

## NATURE DU MINERAL - NATURE DE LA VIE

Le médecin acquiert nécessairement son expérience de la même manière que tout être doué de pensée : il pense les perceptions fournies par les sens et les relie à l'aide de concepts. Il ne saurait y avoir d'effort vers la connaissance scientifique si l'on ne prend d'abord conscience de ce fait élémentaire. Car si l'on ne voit pas clairement le rapport entre perception et concept, on prendra souvent pour perception objective ce qui en réalité n'est que l'interprétation par la pensée (par le concept) de la perception; de même que le médecin court toujours le risque de se tromper lorsque, faisant fond sur les symptômes qu'il perçoit, il pose un diagnostic, autrement dit lorsqu'il relie les symptômes à des concepts. Ou bien il s'expose à un autre danger : surestimer, quand il établit un diagnostic, le rôle de l'élément conceptuel (et, croit-il, subjectif) et tomber dans le scepticisme.

C'est pourquoi notre tâche sera d'abord de définir le rapport de la perception au concept dans la réflexion du médecin. Tâche difficile, parce que ce rapport est différent selon les domaines de la nature auxquels la réflexion s'applique. C'est ce qu'un rapide examen va faire apparaître.

Nous pouvons développer des notions mathématiques sans qu'il soit besoin d'aucune observation extérieure. Dans la pensée pure nous développons les concepts de ligne, de droite, de carré, de pyramide, de dodécaèdre, de parabole, etc. (Pascal par exemple retrouva seul les connaissances mathématiques jusqu'à la 32<sup>e</sup> proposition d'Euclide). Si, ces notions une fois développées, nous nous tournons avec elles vers le monde extérieur, nous y rencontrons un certain nombre de phénomènes qui correspondent aux concepts que nous avons acquis sans secours extérieur: nous trouvons la forme du cube dans le sel, celle du cube ou de l'octaèdre dans le diamant, celle du cube ou du pentadécagone dans la pyrite, etc., et nous pouvons par là comprendre la forme de ces objets. Le domaine auquel s'appliquent sans autre démarche les concepts élaborés dans la pensée pure, nous l'appelons le règne minéral.

Ce qui caractérise ce domaine, c'est que ses formes peuvent être désignées au moyen de concepts mathématiques clairs, non équivoques, et que ces formes elles-mêmes, comme les concepts mathématiques, sont en quelque sorte figées, immuables, intemporelles. Il est facile d'objecter que cette affirmation se vérifie seulement dans un domaine restreint du règne minéral, celui des cristaux, tandis que tout le reste du monde minéral, considérablement plus vaste, ne présente pas de formes aussi nettement définissables, mais au contraire des formes résultant des influences extérieures, par exemple les cailloux — pour ne rien dire des cas d'amorphie complète. Sans doute les minéraux qui se présentent sous des formes résultant, semble-t-il, d'influences fortuites, possèdent-ils, eux aussi, une très délicate structure interne, également exprimable en langage mathématique; néanmoins il faut reconnaître que le cristal représente en quelque sorte, pour la connaissance humaine, l'objet idéal, attendu que, sa structure interne correspondant à sa structure externe, notre regard pénètre jusque dans ses parties les plus secrètes.

Tout processus de connaissance se rapportant au monde minéral présente en un certain sens la même structure interne que la pensée appliquée au cristal dans la mesure où les objets du processus de connaissance se trouvent dans le monde visible et où les causes de toutes leurs modifications dans le champ de perception considéré peuvent être trouvées dans le monde visible. Si j'observe par exemple le déplacement de plusieurs boules sur le tapis de billard, chacun des éléments de ce déplacement est parfaitement saisissable dans sa totalité, et la pensée mathématique peut en rendre compte.

Et si nous passons du minéral à l'univers, au macrocosme, nous avons en grand dans les lois de Kepler le même type d'objet idéal offert à la connaissance que nous avons en petit dans le cristal. Kepler suivit même un chemin analogue au nôtre ; il essaya en effet d'abord d'exprimer la relation des planètes entre elles au moyen des corps platoniciens ; c'est peu à peu seulement que chez lui la « pensée statique » se métamorphosa en cette « pensée dynamique » qui se manifeste, dans les « lois de Kepler ».

Le cristal et le cosmos sont — à l'échelle microcosmique pour l'un et macrocosmique pour l'autre — les prototypes offerts à notre effort de connaissance quand celui-ci se donne le monde minéral pour objet. Entre les deux se trouvent les mille et un cas offerts par la vie de tous les jours, cas dans lesquels nous n'atteignons peut-être pas dans la pratique à la même clarté, mais où, à y regarder de près, nous utilisons les mêmes structures de pensée: les objets qui se conditionnent et se modifient réciproquement se trouvent tous dans le monde sensible, et nous n'avons besoin, pour les expliquer, d'aucun autre auxiliaire. Il en est ainsi lorsque nous convertissons par exemple une forme d'énergie en une autre, le mouvement en électricité, celle-ci en lumière, en chaleur, ou à nouveau en mouvement, etc. Dans tous ces cas (recherche scientifique ou technique, résolution de problèmes pratiques de la vie quotidienne), notre penser part de ce postulat que, dans les mêmes conditions (de nature physique ou chimique), les mêmes phénomènes apparaîtront, autrement dit que cause et effet sont réciproquement dans un rapport constant. Notre penser se meut pour ainsi dire sur un plan où, considérant et explorant le monde physico-chimique, nous avons une vue claire et complète de chacune de ces démarches. Le développement de la science au cours des siècles derniers est précisément caractérisé par l'application de la pensée mathématique aux phénomènes de la nature. La clarté des données de la science et ses succès permettent de comprendre que ce type de science appliquée à la nature soit devenu l'idéal de toute science et qu'on ait essayé de l'utiliser également dans le domaine des phénomènes de la vie. C'était ne pas voir que les méthodes scientifiques fondées sur les mathématiques sont exclusivement applicables à la nature inorganique ou à la nature morte; si on les emploie pour étudier la nature vivante, il est facile de concevoir qu'on ne peut saisir dans le processus vivant que ce qui a déjà passé à l'état de nature inorganique, c'est-à-dire ce qui est devenu matière morte. Ainsi l'on peut fort bien procéder à l'analyse chimique des organismes végétaux et animaux, mais seulement en évacuant ipso facto de ces organismes la vie. Par conséquent l'analyse chimique ne peut renseigner que sur les « matériaux de la construction », non pas sur le « plan de la construction », ni sur la nature du processus vivant. Nous ne pouvons pas, par la pensée, obtenir par déduction les formes des êtres vivants, des plantes et des animaux, comme nous le faisons pour les formes des cristaux. La classe des animaux unicellulaires est la seule dans laquelle nous trouvons — chez les Radiolaires — des analogies avec les corps de formes régulières ; mais ici également nous avons affaire à l'armature minérale de l'organisme, armature d'où le processus vivant a été éliminé, et qui par conséquent est morte.

Sur un point cependant, la biologie qui travaille avec les méthodes de la physique et de la chimie a contribué à éclairer le problème de la vie. Il s'est avéré en effet que les molécules des protides et des polysaccharides, qui sont principalement intéressés au processus vital, ont un poids moléculaire élevé et que l'on peut supposer chez eux l'existence d'une structure instable. Si par exemple on obtient par le calcul pour la molécule d'hémoglobine un poids moléculaire d'environ 68 000, on conçoit qu'une combinaison aussi compliquée soit moins stable que par exemple l'acide sulfurique  $H_2SO_4$  qui, avec un poids moléculaire d'environ 98, comparé avec sa constitution simple et stable à l'hémoglobine, fait penser à un valet de ferme en pleine santé en face d'une demoiselle délicate et hypersensible. — Cette instabilité des substances protéiques à poids moléculaire élevé est manifestement la condition indispensable à l'apparition de la vie. Pour que la vie soit possible, il faut que les propriétés chimiques des substances en quelque sorte s'annulent réciproquement et aboutissent à un état d'instabilité chimique. (C'est ainsi qu'au cours des processus vitaux les plus subtils, les

valences secondaires, instables, jouent un rôle prépondérant dans les modifications de la structure moléculaire: la fixation de l'oxygène par l'hémoglobine au cours de la respiration se fait de façon très souple, sans qu'il y ait véritablement oxydation du fer. Les processus chimiques qui se déroulent dans les protéines des muscles lors de la contraction font également intervenir des valences secondaires. Lorsqu'il advient qu'exceptionnellement ce soient les valences principales qui entrent en jeu, la fonction cesse d'être compatible avec la vie. Au lieu de l'oxyhémoglobine, aisément dissociable, se forme la méthémoglobine, composé stable. La protéine, pour prendre le second exemple, est dénaturée et sa structure modifiée de façon radicale. Toutes les protéines ont besoin d'un milieu déterminé. Des variations minimes du pH ou de la température par exemple suffisent à provoquer des transformations qui peuvent être très profondes. — Toutes les substances nutritives et celles qui constituent les tissus sont si instables qu'abandonnées à elles-mêmes elles se décomposent (ce qui est en partie déjà le cas dans la vieillesse), c'est-à-dire que ces substances se désagrègent en leurs constituants primitifs, dans les cas extrêmes finalement en  $H_2O$ ,  $CO_2$ , et  $NH_3$ ) En constatant ceci, la chimie a tracé elle-même la limite jusqu'à laquelle ses lois sont valables. Au-delà de cette limite s'étend le domaine de la vie, qui possède ses propres lois.

L'observation impartiale des phénomènes de la vie fait apparaître que celle-ci obéit à des lois qui lui sont propres. Alors que dans le domaine du minéral il existe un rapport interne et nécessaire, une sorte de « parallélisme » entre les formes et les substances, dans le domaine de la vie les substances font abandon de leurs formes au bénéfice du processus vital. Semblables ou à peu près semblables dans la composition chimique de leur organisme, les plantes et les animaux présentent des formes d'une variété presque infinie. Qu'on songe par exemple à la diversité d'aspect des arbres fruitiers dans un verger ou aux feuilles d'un même arbre, aux plantes de toute espèce dans un champ! Cependant, la composition de toutes ces plantes est relativement homogène, à savoir des hydrates de carbone, qui sont en principe des polymères du glucose,  $C_6H_{12}O_6$ , la substance la plus répandue du monde organique. Des formes en nombre presque infini sont créées à partir de cette unique substance fondamentale. Il est hors de doute que nous sommes ici en présence d'une autonomie de la forme par rapport à la substance. Cette autonomie apparaît aussi dans le fait que la forme se conserve, bien que les substances soient soumises au changement, et que même elle peut se reconstituer à la suite de lésions (phénomène de régénération).

Tandis que les formes des minéraux sont données immédiatement en même temps que les substances, les formes des êtres vivants apparaissent en rapport avec celles des antécédents, donc dans une relation temporelle. Mais il faut que chaque génération commence — sous la forme de l'œuf — par un état morphologique de caractère général et pour ainsi dire cosmique, car la forme de l'œuf, ou celle de la graine, est presque toujours plus ou moins sphérique. Dans leur développement, les organismes passent par conséquent d'une forme première commune à tous à des formes ultérieures différenciées. Ce processus du développement et de la croissance ne repose pas seulement sur une augmentation de la taille, mais simultanément sur une modification des organes, des lignes extérieures et de leurs proportions. Tous ces phénomènes, éléments d'une métamorphose hautement compliquée, ne doivent pas être compris comme effets de causes extérieures, mais bien comme l'expression d'un système de lois interne et particulier, que précisément nous appelons la vie.

Pour que ces lois d'ordre supérieur puissent agir, il leur faut bien entendu un « matériau » approprié, c'est-à-dire une substance. Mais celle-ci doit être d'une nature telle que sa nature propre ne soit pas trop vigoureuse, et même qu'elle s'ouvre aux lois d'une autre nature, celles de la vie. En d'autres termes, la substance doit être suffisamment réceptive et souple, ce qui est le cas des hydrates de carbone (plante) ou des protéines (animal et homme) et des lipides, qui pour cette raison sont les porteurs de la vie.

L'organisme vivant se présente face au monde extérieur comme un tout cohérent complet en lui-même. Il ne peut s'abstraire, pour exister, de certaines conditions offertes par le monde extérieur, mais ce ne sont pas ces conditions qui le produisent. Il se réalise lui-même. Il est, comme le dit Rudolf Steiner, « une totalité complète en elle-même; dans la nature inorganique, seul le cosmos remplit ces conditions ».

C'est en ce sens seulement que l'organisme peut être un tout, parce qu'il est en relation avec le cosmos. La vie ne peut apparaître que sur terre, mais les substances et les forces

terrestres ne sont pas en mesure de l'engendrer. Bien plus, elle ne peut naître que là où les forces solaires sont suffisamment agissantes. Là où elles agissent le plus fortement, comme sous les Tropiques, là aussi les processus de vie sont les plus intenses. Par contre, là où les forces terrestres l'emportent, comme dans les régions polaires, la vie nécessairement s'éteint. Elle est essentiellement d'origine non pas terrestre, mais cosmique, des hauteurs elle rayonne sur la terre avec la lumière.

Ces forces qui rayonnent du cosmos, Rudolf Steiner les a appelées forces «éthériques», en soulignant expressément qu'il n'entendait pas par là l'éther des physiciens. Ce dernier est une notion relevant du domaine de la physique, alors que chez Rudolf Steiner le concept d'éther englobe précisément les phénomènes de la vie qui dépassent les phénomènes relevant de la physique. Nous reviendrons plus en détail sur ce point dans notre chapitre « La lumière, médiatrice entre le cosmos et la terre ».

La physique d'aujourd'hui avec ses méthodes ne peut naturellement constater que les seuls effets physiques de la lumière solaire. Ce sont eux qui comptent pour le technicien. Quand nous faisons fonctionner une centrale avec la houille blanche, cela suppose que la chaleur solaire, par l'évaporation, la formation des nuages, la pluie, ramène l'eau dans les hauteurs d'où elle redescend vers la centrale. — Si l'on considère les faits dans leur ensemble, il est intéressant de remarquer qu'ici encore, c'est l'eau qui a le pouvoir d'absorber les effets physiques du soleil de façon telle qu'un circulus d'énergie devient par là possible.

Mais même lorsque nous tirons du charbon, du bois ou des huiles minérales l'énergie utilisée par nos techniques, en dernière analyse nous mettons en oeuvre l'énergie solaire accumulée par les plantes ou les animaux des époques reculées. Ici il y a donc en définitive, à la base des processus de la physique, un processus vital. C'est ce dernier qui a le caractère le plus général, le processus physique n'est rendu possible que par la destruction des substances édifiées par le processus vital ; celui-ci a une fonction de synthèse, celui-là une fonction d'analyse.

Cette opposition fondamentale apparaît également si l'on considère les faits sous l'angle de l'énergétique. Celle-ci constate que tous les processus physiques tendent vers un maximum d'entropie, tandis que les processus vitaux tendent à retarder l'augmentation de l'entropie. Et même, il n'est pas exclu qu'il apparaisse un jour que dans le domaine de la vie — éventuellement même par l'activité humaine uniquement — il se produise un retournement de l'entropie, ce qui naturellement est impossible dans un système purement physique. — Dans toute conversion de la chaleur en une autre forme d'énergie, une certaine quantité de chaleur se perd, parce qu'elle se disperse dans l'environnement. En dernière analyse tous les processus physiques tendent vers un état final d'égalité de répartition de la chaleur. Les physiciens désignent cet état final du nom d'entropie maximale et le considèrent comme la fin de notre terre; cet état apparaîtra lorsque toutes les énergies seront épuisées, c'est-à-dire également réparties.

Or, c'est un fait notable que le processus vital suspend l'évolution vers un maximum d'entropie. Ceci se vérifie en premier lieu dans les processus d'assimilation. « Lorsque la lumière solaire tombe sur le sable du désert ou sur des rochers dénudés, l'énergie de rayonnement est transformée en chaleur, le sable et les pierres se réchauffent. Mais dès que le soleil est couché, cette chaleur rayonne et elle est définitivement perdue, du moins pour nous. Si par contre la lumière solaire tombe sur un espace couvert de plantes vertes, des transformations de nature chimique ont lieu sous son influence, des substances complètement dégradées comme le gaz carbonique et l'eau entrent en combinaison, avec formation d'hydrates de carbone et accumulation d'énergie potentielle. Dans le premier cas l'énergie solaire a été perdue pour notre monde, dans le second cas elle a été fixée et accumulée sous forme d'amidon, de bois, de substances protéiques, de lipides, etc. Cette faculté d'accumuler l'énergie contrarie l'effet de l'entropie. La courbe en descend moins brutalement. »

Mais notre propos n'est pas de nous en tenir à des considérations d'ordre général sur la vie ; nous allons au contraire la considérer maintenant sous les formes concrètes qu'elle revêt chez la plante, l'animal et l'homme.