



Platon
-427 - -347

Platon a adopté les quatre éléments d'Empédocle et a tenté d'expliquer, en se servant des proportions, pourquoi l'univers devait être constitué de quatre éléments et seulement quatre. Les extraits du *Timée* qui suivent permettent de suivre son raisonnement.

Platon

Les quatre éléments

C'est évidemment corporel que doit être le monde engendré, c'est-à-dire visible et tangible. Or, sans feu rien ne saurait devenir visible; et rien ne saurait devenir tangible sans quelque chose qui soit solide; or rien ne saurait être solide sans terre. De là vient que c'est avec du feu et avec de la terre que le dieu, lorsqu'il commença de le constituer, fabriqua le corps du monde.

Dans cet extrait, Platon explique pourquoi la terre et le feu, deux des éléments d'Empédocle d'Agrigente, ont été utilisés pour construire l'Univers. Mais il n'est pas suffisant d'avoir des éléments pour construire, il faut lier les éléments entre eux. C'est ce qu'explique Platon dans le paragraphe suivant :

Mais deux éléments ne peuvent seuls former une composition qui soit belle, sans l'intervention d'un troisième; il faut en effet, entre les deux un lien qui les réunisse. Or, de tous les liens, le plus beau, c'est celui qui impose à lui-même et aux éléments qu'il relie l'unité la plus complète, ce que, par nature, la proportion réalise de la façon la plus parfaite. Chaque fois que de trois nombres quelconques, que ces nombres soient entiers ou en puissance, celui du milieu est tel que ce que le premier est par rapport à lui, lui-même l'est par rapport au dernier; et inversement quand ce que le dernier est par rapport à celui du milieu, celui du milieu l'est par rapport au pre-

mier, celui du milieu devenant alors premier et dernier, le dernier et le premier devenant à leur tour moyens, il en résulte nécessairement que tous se trouvent être dans une relation d'identité, et que, parce qu'ils se trouvent dans cette relation d'identité les uns par rapport aux autres, ils forment tous une unité.

Les Pythagoriciens ont consacré beaucoup de leur temps à l'étude des proportions. Pour eux, les rapports entre les nombres décrivent la façon dont l'Univers est construit. Dans une proportion, les moyens (médiétés) sont un lien entre les extrêmes. Platon a recours à cette notion de médiété, nous dirions aujourd'hui *moyens proportionnels* et *moyenne proportionnelle*, pour expliquer le rapport liant les éléments feu et terre. Ce rapport justifie l'existence des deux autres éléments d'Empédocle : l'eau et l'air.

Cela dit, si le corps de l'univers avait dû être une surface, dépourvue de toute profondeur, une seule médiété eut suffi à établir un lien entre les autres termes qui l'accompagnent et lui-même. Il convenait que ce monde fut un solide et, en ce qui concerne les solides, ce n'est jamais une seule médiété, mais toujours deux qui établissent une proportion. Voilà bien pourquoi le dieu, ayant placé au milieu entre le feu et la terre, l'eau et l'air, et ayant introduit entre eux, autant que c'était possible, le même rapport, qui fasse ce que le

feu est à l'air, l'air le soit à l'eau, et que ce que l'air est à l'eau, l'eau le soit à la terre, a constitué à l'aide de ces liens un monde visible et tangible. L'accord qu'il manifeste, il le tient de la proportion géométrique; et les rapports ins-taurés par cette proportion lui appor-tent l'amitié, de sorte que, rendu iden-tique à lui-même, il ne peut être dissous par personne d'autre que par celui qui a établi ces liens.

Médiétés et proportions

Cet extrait permet de comprendre que pour Platon, le monde est constitué de quatre éléments. Pourquoi quatre ? Il y a d'abord l'élément terre, car l'univers est tangible puis l'élément feu car l'univers est visible. Pour réunir ces deux éléments, il en faut au moins un autre qui définira le rapport entre les deux premiers.

S'il y avait seulement trois éléments, l'Univers serait un plan et non un solide. Pourquoi ? Parce que pour construire une proportion avec des nombres plans, il suffit de trois termes, qui constituent alors la proportion suivante :

$$\frac{a^2}{ab} = \frac{ab}{b^2}$$

Ces trois termes sont également reliés par le développement binomial suivant :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

La construction géométrique basée sur ces trois éléments, a^2 , ab et b^2 est l'illustration en haut de la page à droite.

On constate donc qu'une construction géométrique ne comportant que deux éléments et une médiété est une surface. Cependant, l'univers n'est pas une surface, il est un solide (tridimensionnel). Il ne peut donc être constitué de seulement trois éléments.

Entre deux nombres solides, deux moyennes géométriques sont nécessaires, soit a^2b et ab^2 , en effet :

$$\frac{a^3}{a^2b} = \frac{ab^2}{b^3}$$

On le constate en simplifiant les rapports de la proportion. Ainsi, pour construire un Univers solide (tridimensionnel), il faut quatre composantes qui sont :

$$a^3, a^2b, ab^2, b^3$$

En se combinant, ces éléments forment un solide. On constate également que ces quatre termes sont reliés par le développement binomial suivant :

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

L'Univers doit donc être constitué de quatre éléments, soit : terre, eau, air et feu, dont le rapport est :

$$\frac{\text{feu}}{\text{air}} = \frac{\text{eau}}{\text{terre}}$$

Platon adopte donc les quatre éléments d'Empédocle et a recours aux mathématiques pour démontrer qu'il faut absolument quatre éléments, pas plus.

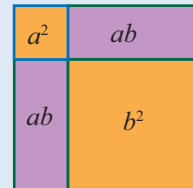
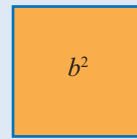
Forme de l'univers

Dans sa philosophie, Platon s'intéresse également à la forme, ou figure, de l'Univers. L'extrait suivant décrit cette forme :

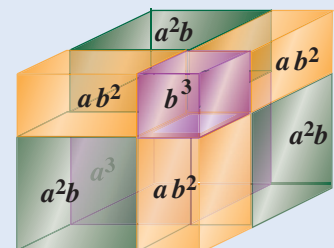
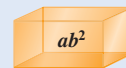
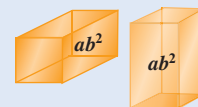
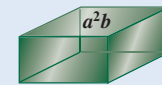
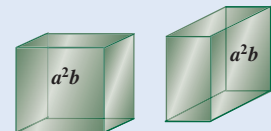
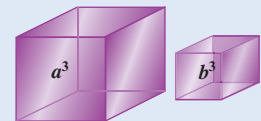
Comme figure, il lui donna celle qui lui convenait et qui lui était apparentée. Au vivant qui doit envelopper tous les vivants, la figure qui pourrait convenir, c'était celle où s'inscrivent toutes les autres figures. Aussi est-ce la figure d'une sphère dont le centre est équidistant de tous les points de la périphérie, une figure circulaire, qu'il lui donna comme s'il travaillait sur un tour -figure qui entre toutes est la plus parfaite et la plus semblable à elle-même- convaincu qu'il y a mille fois plus de beauté dans le semblable que dans le dissemblable.

Platon a de nouveau recours à la géométrie pour décrire la forme de l'Univers. C'est la sphère, figure parfaite qui a servi pour concevoir le plan de l'Univers.

Tel fut au total le plan du dieu [...]. En conformité avec ce plan, il fit un corps lisse et uniforme, en tout point équidistant de son centre, un corps complet, un corps parfait constitué de corps parfaits. [...] Il a ainsi constitué un ciel circulaire entraîné bien entendu dans un mouvement circulaire, un ciel unique, seul de son espèce, solidaire, mais capable en raison de son excellence de vivre en union avec lui-même, sans avoir besoin de quoi que ce soit d'autre, se suffisant à lui-même comme connaissance et comme ami.



Un univers constitué de trois éléments n'aurait que deux dimensions.



Pour constituer un univers tridimensionnel, il faut disposer de quatre éléments. La terre et le feu pour que l'univers soit visible et tangible et pour relier ceux-ci il faut deux autres éléments, l'air et l'eau.