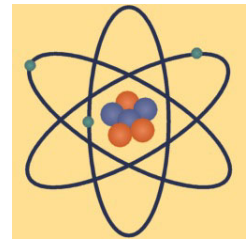


# La matière, comment c'est fait?

Démocrite



~460 av. J.-C. - ~370 av. J.-C.

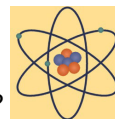


Démocrite est né à Abdère, dans la région de Thrace, en Grèce, vers l'année 460 avant Jésus-Christ. On connaît peu de choses à propos de Démocrite car la plupart de ses écrits ont été perdus. On sait cependant qu'il a été un disciple de Leucippe de Milet et qu'il a été un riche habitant de la ville d'Abdère.

Lorsqu'il était un jeune homme, Démocrite est allé à Athènes pour rencontrer Anaxagore. Cependant, le vieil homme a refusé de l'accueillir, ce qui l'a grandement désappointé, lui qui se plaignait d'être peu connu. Démocrite était, semble-t-il, un grand voyageur. Il aurait visité l'Égypte, la Perse, Babylone, l'Inde et l'Éthiopie à la recherche de nouvelles connaissances, particulièrement en physique et en philosophie. Bien qu'on en connaisse peu sur sa vie, on connaît très bien ses théories physiques et philosophiques qui ont été grandement discutées par Aristote et Épicure.

Démocrite est surtout connu pour son modèle atomique. Il n'a cependant pas été le premier à proposer que la matière était discontinue et constituée d'atomes, de petites particules indivisibles. Il s'appuyait en fait sur les doctrines de son maître Leucippe. Cette perception de la matière remonterait en fait à l'époque de Pythagore qui croyait que les solides réguliers jouaient un rôle fondamental dans la composition de l'univers. Cependant, Démocrite a eu le mérite d'élaborer davantage ce modèle, permettant ainsi de décrire un grand nombre de phénomènes à partir de peu de principes de base.

Pour expliquer les différents phénomènes naturels, il accordait un droit d'existence au vide aussi important que celui de la matière et c'est dans ce vide que les atomes se déplaçaient pour l'éternité. Il décrivait les atomes comme des particules infiniment petites, donc indivisibles, incompressibles et homogènes. Bien que chaque atome soit formé de la même matière, ils se différenciaient par leur forme, leur couleur, leur grosseur, leur poids, leur position, etc. Ainsi, l'eau et le fer étaient formés du



même élément, mais les atomes de l'eau étaient lisses et ronds, ce qui leur permettait de glisser les uns sur les autres. À l'opposé, les atomes de fer étaient irréguliers et rudes, ce qui leur permettait de s'accrocher afin de former un solide.

Il postulait aussi que la perception que l'on a des choses n'est due qu'à l'action des atomes sur notre âme. Aussi, la disparition, la naissance et la dégradation des choses n'étaient pas causées par les caractéristiques des atomes, mais plutôt par un réarrangement de ceux-ci. Il expliquait la création des mondes comme une conséquence naturelle au mouvement en spirale des atomes dans l'espace et qu'en se frappant ils pouvaient former de nouvelles accrétions de matière. Le monde serait alors né par nécessité, à cause de la nature même des atomes.

En s'appuyant sur sa théorie atomique, il a postulé que les atomes étaient éternels et que leur mouvement l'était aussi. Ainsi, l'univers devait avoir toujours existé. Il jetait ainsi les bases d'une première formulation du principe de la conservation de l'énergie. De plus, il ne laissait aucune place à quelque intervention divine que ce soit puisque tout pouvait être expliqué à partir de la nature même des atomes et que les dieux n'avaient été inventés que pour expliquer des phénomènes naturels. Aussi, à partir de ces affirmations, Démocrite a déclaré que l'Homme n'avait aucune emprise sur son destin puisque tout était déterminé à l'avance.

Démocrite était aussi excellent en géométrie. Il a entre autres été le premier à observer que le volume d'un cône est le tiers de celui d'un cylindre de même base et de même hauteur, et que le volume d'une pyramide est le tiers de celui d'un prisme de même base et de même hauteur. Démocrite a fait ces propositions plus de 50 ans avant que Euxode ne puisse les prouver scientifiquement. Démocrite a également contribué à la résolution de nombreux problèmes en mathématiques appliquées, mais, à cause de sa théorie atomique, il avait beaucoup de difficulté à travailler avec la notion d'infinitésimal. Il a produit de nombreux écrits portant sur les nombres, la géométrie, les irrationnels, etc. Démocrite avait déjà, à cette époque, l'idée de considérer les solides par la somme indéfinie de plans parallèles, idée qui mènera éventuellement au calcul intégral.

Démocrite était aussi un philosophe. Il a ainsi développé sa théorie éthique de la gaieté selon laquelle il fallait être gai pour atteindre le « grand bien », une condition à atteindre par la modération, la tranquillité et la libération de la peur et des superstitions. Il a d'ailleurs été surnommé plus tard le philosophe rieur. On croit que Démocrite est mort vers l'an 370 av. J.-C. De nos jours, lorsqu'on s'approche de la ville d'Athènes par le nord-est, on longe l'impressionnant Laboratoire de recherche nucléaire Démocrite.



© Chaire CRSNG/Alean pour les femmes en sciences et génie au Québec

Vous avez le droit de reproduire et de distribuer ce document à des fins strictement éducatives. Il ne doit cependant pas être intégré à un recueil de textes ou d'exercices ou utilisé à des fins lucratives.