

# Principes philosophiques

## sur la matière et le mouvement

Je ne sais en quel sens les philosophes ont supposé que la matière était indifférente au mouvement et au repos. Ce qu'il y a de bien certain, c'est que tous les corps gravitent les uns sur les autres, c'est que toutes les particules des corps gravitent les unes sur les autres, c'est que, dans cet univers, tout est en translation ou *in nisu*, ou en translation et *in nisu* à la fois.

Cette supposition des philosophes ressemble peut-être à celle des géomètres qui admettent des points sans aucune dimension, des lignes sans largeur ni profondeur, des surfaces sans épaisseur; ou peut-être parlent-ils du repos relatif d'une masse à une autre. Tout est dans un repos relatif en un vaisseau battu par la tempête. Rien n'y est en un repos absolu, pas même les molécules agrégatives, ni du vaisseau ni des corps qu'il renferme.

S'ils ne conçoivent pas plus de tendance au repos qu'au mouvement dans un corps quelconque, c'est qu'apparemment ils regardent la matière comme homogène ; c'est qu'ils font abstraction de toutes les qualités qui lui sont essentielles; c'est qu'ils la considèrent comme inaltérable dans l'instant presque indivisible de leur spéculation, c'est qu'ils raisonnent au repos relatif d'un agrégat à un autre agrégat ; c'est qu'ils oublient que tandis qu'ils raisonnent de l'indifférence du corps au mouvement ou au repos, le bloc de marbre tend à sa dissolution ; c'est qu'ils anéantissent par la pensée et le mouvement général qui anime tous les corps, et leur action particulière des uns sur les autres qui les détruit tous; c'est que cette indifférence, quoique fautive en elle-même, mais momentanée, ne rendra pas les lois du mouvement erronées.

*Le corps, selon quelque philosophe, est par lui-même, sans action et sans force : c'est une terrible fausseté, bien contraire à toute bonne physique, à toute bonne chimie : par lui-même, par la nature de ses qualités essentielles, soit qu'on le considère en molécules, soit qu'on le considère en masse, il est plein d'action et de force.*

*Pour vous représenter le mouvement, ajoutent-ils, outre la matière existante, il vous faut imaginer une force qui agisse sur elle. Ce n'est pas cela : la molécule, douée d'une qualité propre à sa nature, par elle-même est une force active. Elle s'exerce sur une autre molécule qui s'exerce sur elle. Tous ces paralogismes-là tiennent à la fautive supposition de la matière homogène. Vous qui imaginez si bien la matière au repos, pouvez-vous imaginer le feu en repos ? Tout dans la nature a son action diverse, comme cet amas de molécules que vous appelez le feu. Dans cet amas que vous appelez feu, chaque molécule a sa nature, son action.*

Voici la vraie différence du repos et du mouvement : c'est que le repos absolu est un concept abstrait qui n'existe point en nature, et que le mouvement est une qualité aussi réelle que la longueur, la largeur et la profondeur. Que m'importe ce qui se passe

dans votre tête ? que vous regardiez que la matière comme homogène ou comme hétérogène ? Que m'importe que, faisant abstraction de ses qualités, et ne considérant que son existence, vous la voyiez en repos ? Que m'importe qu'en conséquence vous cherchiez une cause qui la meuve ? Vous ferez de la géométrie et de la métaphysique tant qu'il vous plaira ; mais moi, qui suis physicien et chimiste, qui prends les corps dans la nature et non dans ma tête, je les vois existants, divers, revêtus de propriétés et d'actions, et s'agitant dans l'univers comme dans le laboratoire où une étincelle ne se trouve point à côté de trois molécules combinées de salpêtres, de charbon et de soufre, sans qu'il s'ensuive une explosion nécessaire.

La pesanteur n'est point *une tendance au repos*, c'est une tendance au mouvement local.

*Pour que la matière soit mue*, dit-on encore, *il faut une action, une force*; oui, ou extérieure à la molécule, et constituant sa nature de molécule ignée, aqueuse, nitreuse, alcaline, sulfureuse. Quelle que soit cette nature, il s'ensuit force, action d'elle hors d'elle, action des autres molécules sur elle.

La force, qui agit sur la molécule, s'épuise; la force intime de la molécule ne s'épuise point. Elle est immuable, éternelle. Ces deux forces peuvent produire deux sortes de *nisus*; la première, un *nisus* qui cesse; la seconde, un *nisus* qui ne cesse jamais. Donc il est absurde de dire que la matière a une opposition réelle au mouvement.

La quantité de force est constante dans la nature; mais la somme des *nisus* et la somme des translations sont variables. Plus la somme des *nisus* est grande, plus la somme des translations est petite; et réciproquement plus la somme des translations est grande, plus la somme des *nisus* est petite. L'incendie d'une ville s'accroît tout à coup d'une quantité prodigieuse la somme des translations.

Un atome remue le monde; rien n'est plus vrai; cela l'est autant que l'atome remué par le monde : puisque l'atome a sa force propre, elle ne peut être sans effet.

Il ne faut jamais dire, quand on est physicien, *le corps comme corps*; car ce n'est plus faire de la physique; c'est faire des abstractions qui ne mènent à rien.

Il ne faut pas confondre l'action avec la masse. Il peut y avoir grande masse et petite action. Il peut y avoir petite masse et grande action. Une molécule d'air fait éclater un bloc d'acier. Quatre grains de poudre suffisent pour diviser un rocher.

Oui sans doute, quand on compare un agrégat homogène à un autre agrégat de même matière homogène; quand on parle de l'action et de la réaction de ces deux agrégats, leurs énergies relatives sont en raison directe des masses. Mais quand il s'agit d'agrégats hétérogènes, de molécules hétérogènes, ce ne sont plus les mêmes lois. Il y a autant de lois diverses qu'il y a de variétés dans la force propre et intime de chaque molécule élémentaire et constitutive des corps.

*Le corps résiste au mouvement horizontal*. Qu'est que cela signifie? On sait bien qu'il y a une force générale et commune à toutes les molécules du globe que nous habitons, force qui les presse selon une certaine direction perpendiculaire, ou à peu

près, à la surface du globe; mais cette force générale et commune est contrariée par cent mille autres. Un tube de verre échauffé fait voltiger les feuilles de l'or. Un ouragan remplit l'air de poussière; la chaleur volatilise l'eau, l'eau volatilisée emporte avec elle des molécules de sel; tandis que cette masse d'airain presse la terre, l'air agit sur elle, met sa première surface en une chaux métallique, commence la destruction de ce corps : ce que je dis des masses doit être entendu des molécules.

Toute molécule doit être considérée comme actuellement animée de trois sortes d'actions, l'action de pesanteur ou de gravitation, l'action de sa force intime et propre à sa nature d'eau, de feu, d'air, de soufre, et l'action de toutes les autres molécules sur elle; et il peut arriver que ces trois actions soient convergentes ou divergentes. Convergentes, alors la molécule a l'action la plus forte dont elle puisse être douée. Pour se faire une idée de cette action la plus grande possible, il faudrait, pour ainsi dire, faire une foule de suppositions absurdes, placer une molécule dans une situation tout à fait métaphysique.

En quel sens peut-on dire qu'un corps résiste d'autant plus au mouvement que sa masse est plus grande ? Ce n'est pas dans le sens que sa masse est grande, plus la pression contre un obstacle est faible; il n'y a pas un crocheteur qui ne sache le contraire. C'est seulement relativement à une direction opposée à sa pression. Dans cette direction, il est certain qu'il résiste d'autant plus au mouvement que sa masse est plus grande. Dans la direction de la pesanteur, il n'est pas moins certain que sa pression ou force, ou tendance au mouvement, s'accroît en raison de sa masse. Qu'est-ce que tout cela signifie donc? Rien.

Je ne suis point surpris de voir tomber un corps, pas plus que de voir la flamme s'élever en haut; pas plus que de voir l'eau agir en tous sens, et peser eu égard à sa hauteur et à sa base, en sorte qu'avec une médiocre quantité de fluide, je puis faire briser les vases les plus solides; pas plus que de voir la vapeur en expansion dissoudre les corps les plus durs dans la machine de Papin, élever les plus pesants dans la machine à feu. Mais j'arrête mes yeux sur l'amas général des corps; je vois tout en action et en réaction; tout se détruisant sous une forme, tout se recomposant sous une autre, des sublimations, des dissolutions, des combinaisons de toutes les espèces, phénomènes incompatibles avec l'homogénéité de la matière : d'où je conclus qu'elle est hétérogène; qu'il existe une infinité d'éléments divers dans la nature; que chacun de ces éléments, par sa diversité, a sa force particulière, innée, immuable, éternelle, indestructible; et que ces forces intimes au corps ont leurs actions hors du corps : d'où naît le mouvement ou plutôt la fermentation générale dans l'univers.

Que font les philosophes dont je réfute ici les erreurs et les paralogismes? Ils s'attachent à une seule et unique force, peut-être commune à toutes les molécules de la matière; je dis peut-être, car je ne serais point surpris qu'il y eût dans la nature telle molécule qui, jointe à une autre, rendît le mixte résultant plus léger. Tous les jours dans le laboratoire on volatilise un corps inerte par un corps inerte. Et lorsque ceux qui, ne considérant pour toute action dans l'univers que celle de la gravitation, en ont conclu l'indifférence de la matière au repos et au mouvement, ou plutôt la tendance de la matière au repos, ils croient avoir résolu la question, tandis qu'ils ne l'ont pas seulement effleurée.

Lorsqu'on regarde le corps comme plus ou moins résistant, et cela non comme pesant ou tendant au centre des graves, on lui reconnaît déjà une force, une action propre et intime; mais il y en a bien d'autres, entre lesquelles les unes exercent en tout sens, et d'autres ont des directions particulières.

La supposition d'un être quelconque placé hors de l'univers matériel, est impossible. Il ne faut jamais faire de pareilles suppositions, parce qu'on n'en peut jamais rien inférer.

Tout ce qu'on dit de l'impossibilité de l'accroissement du mouvement ou de la vitesse, porte à plomb contre l'hypothèse de la matière homogène. Mais qu'est-ce que cela fait à ceux qui déduisent le mouvement dans la matière de son hétérogénéité? La supposition d'une matière homogène est bien sujette à d'autres absurdités.

Si on ne s'obstine pas à considérer les choses dans sa tête, mais dans l'univers, on se convaincra par la diversité des phénomènes, de la diversité des matières élémentaires, de la diversité des forces, de la diversité des actions et des réactions, de la diversité du mouvement; et toutes ces vérités admises, on ne dira plus : je vois la matière comme existante; je la vois d'abord en repos; car on sentira que c'est faire une abstraction dont on ne peut rien conclure. L'existence n'entraîne ni le repos ni le mouvement; mais l'existence n'est pas la seule qualité des corps.

Tous les physiciens qui supposent la matière indifférente au mouvement et au repos, n'ont pas des idées nettes de la résistance. Pour qu'ils pussent conclure quelque chose de la résistance, il faudrait que cette qualité s'exerçât indistinctement en tout sens, et que son énergie fût la même selon toute direction; alors ce serait une force intime, telle que celle de toute molécule; mais cette résistance varie autant qu'il y a de directions dans lesquelles le corps peut être poussé; elle est plus grande verticalement qu'horizontalement.

La différence de la pesanteur et de la force d'inertie, c'est que la pesanteur ne résiste pas également selon toutes directions; au lieu que la force d'inertie résiste également selon toutes directions.

Et pourquoi la force d'inertie n'opérerait-elle pas l'effet de retenir le corps dans son état de repos et dans son état de mouvement, et cela par la seule notion de résistance proportionnée à la quantité de matière? La notion de résistance pure s'applique également au repos et au mouvement; au repos, quand le corps est en mouvement; au mouvement, quand le corps est en repos. Sans cette résistance, il ne pourrait y avoir de choc avant le mouvement, ni d'arrêt après le choc; car le corps ne serait rien.

Dans l'expérience de la boule suspendue par un fil, la pesanteur est détruite. La boule tire autant le fil, que le fil tire la boule. Donc la résistance du corps vient de la seule force d'inertie.

Si le fil tirait plus la boule que la pesanteur, la boule monterait. Si la boule était plus tirée par la pesanteur que par le fil, elle descendrait, etc.