

Propensions

Marc Halévy
Juillet 2009

Les équations fondamentales de la physique classique mettent toujours en jeu trois paramètres constitutifs. Par exemples, l'équation de Newton connaît la force, la masse et l'accélération et l'équation de Schrödinger donne la fonction d'onde (qui "contient" toutes les caractéristiques dynamiques de la particule étudiée), le potentiel (dont dérivent les forces qui s'exercent sur la particule) et la masse (qui est une caractéristique intrinsèque de la particule).

Prenons l'équation de Newton (parce qu'elle fonde toutes les autres qui l'ont suivies) et demandons-nous ce que représentent ces paramètres ?

La masse du corps étudié représente sa forme, sa densité, son volume, la quantité de composants qu'il intègre dans son organisation interne, le nombre d'atomes qu'il contient et la façon dont il les a agencés, etc ...

L'accélération représente sa dynamique, son mouvement, ses déplacements, ses translations et rotations, son évolution, etc ...

La force représente l'influence qu'a, sur ce corps, le milieu dans lequel il évolue, le champ de contraintes qui est le sien ou, ce qui revient au même, la métrique de l'espace-temps dans lequel il évolue (en effet, on peut toujours remplacer le concept de champ de force par celui de métrique non euclidienne d'espace-temps car dire qu'un corps incurve sa trajectoire dans un espace-temps euclidien sous l'effet d'une force extérieure, ou dire que ce corps suit la géodésique de son espace-temps non-euclidien, revient strictement au même).

Ainsi, trouve-t-on trois concepts de base, communs à toutes les théories physiques :

- Un espace-temps doté d'une métrique plus ou moins complexe qui se traduit par des forces d'influence sur le processus étudié, et qui se manifeste au travers de paramètres de réactivité tels que la masse d'inertie, la charge électrique, etc ... On peut parler de substance ou d'énergie, "ce qui travaille".
- Une complexion qui donne à ce processus une forme particulière traduite par des paramètres de forme qui caractériseront son architecture, son organisation, sa néguentropie, etc ... On peut parler de forme ou d'entropie, "ce qui informe"
- Une activité qui imprime au processus des rythmes d'évolution, des dynamiques de transformations et de mouvements, etc ... On peut parler mouvement ou de cinétique, "ce qui bouge".

*

Fort de ces considérations, nous pouvons, à présent, définir axiomatiquement trois¹ propensions fondamentales universelles : les propensions volumique (V), eidétique² (E) et dynamique (D).

La propension volumique est celle qui engendre de l'espace-temps.

La propension eidétique est celle qui engendre de la complexion.

¹ Pourquoi "trois" ? Parce qu'il faut au moins trois propensions pour pouvoir rendre compte des phénomènes complexes et parce que le rasoir d'Occam demande que l'on se contente de ce minimum afin de conserver un maximum de simplicité.

² En grec, *eidos* signifie "forme, figure" et a donné, en français, le mot "idée" puisqu'une idée, c'est une forme organisant des concepts, une figure abstraite.

La propension dynamique est celle qui engendre de l'activité.

Il est essentiel de bien noter le verbe "engendrer" : l'espace, le temps et la forme sont bien des produits a-posteriori du processus et non ses conditions a-priori.

L'énergie, par exemple, caractérise la propension volumique.

L'entropie, par exemple, caractérise la propension eidétique.

Le mouvement, par exemple, caractérise la propension dynamique.

La propension volumique décrit la compacité/élasticité des territoires du processus.

La propension eidétique décrit la complexité/uniformité des organisations du processus.

La propension dynamique décrit l'activité/passivité des fonctionnements du processus.

La propension volumique engendre de l'espace-temps et développe une échelle des grandeurs (ou des concrétions) : du grain d'énergie aux amas galactiques en passant par les particules, les atomes, les molécules, les matériaux, les astres, les systèmes stellaires, les galaxies.

La propension eidétique engendre de la forme et développe une échelle des complexités (ou des complexions) : lumière, matière, vie, pensée.

La propension dynamique engendre de l'activité et développe une échelle des durées (ou des régulations) : rythme quantique, rythme horlogique³ et rythme relativiste ou cosmologique.

Ce triangle "énergie-entropie-mouvement", généralisé en triangle "espace-temps/complexion/activité", permet d'assez bien situer les différentes branches de la physique classique.

En effet, la mécanique traite des rapports entre énergie et mouvement et des transformations de l'un vers l'autre ; mais, se cantonnant essentiellement dans une approche par "points matériels", elle reste le plus souvent indifférente à la notion de forme.

La thermodynamique, quant à elle, traite des rapports entre énergie et entropie, et de leurs transformations réciproques ; mais, du fait de l'approche statique et statistique qui est la sienne, elle s'intéresse peu aux mouvements.

Enfin, quoiqu'étant une science "seconde" encore largement balbutiante, en tant qu'étude des organisations, des homéostasies, des rétroactions (relations entre information et action) et des régulations en général, ce que l'on pourrait appeler "cybernétique" ou "systémique", traite des rapports entre entropie et mouvement.

L'histoire de la physique classique retrace parfaitement ce parcours triangulaire où la mécanique (énergie et mouvement) eut la part belle (Galilée, Newton, Maxwell, Planck, Einstein, Bohr, Schrödinger, Heisenberg, etc ...) pendant très longtemps. La thermodynamique n'est apparue qu'au XIX^{ème} siècle avec la révolution industrielle et la machine à vapeur (Carnot, Clausius, Boltzmann, etc ...), alors que la cybernétique/systémique est née récemment, vers le mitan du XX^{ème} siècle (Wiener, Turing, von Neumann, von Foerster, von Bertalanffy, Maturama et Varela, Prigogine, etc ...).

*

La mise en évidence de cette branche cybernétique/systémique - discrète et marginale, jusqu'à aujourd'hui - de la physique classique, permet de jeter un regard nouveau sur la notion de "lois" de la physique que la physique classique considérait comme des données a-priori et immuables.

³ Je me permets ce néologisme "horlogique" pour caractériser les échelles de temps mésoscopique qui rythment le monde humain : c'est le rythme de nos horloges.

Même aujourd'hui, le modèle standard cosmologique ne parvient pas encore à remettre en cause cette idée qu'elle a que les "lois" de la physique et les "constantes" universelles qui les accompagnent, soient préexistantes à l'Univers. Pourtant, sauf à sombrer dans le dualisme théiste, la métaphysique la plus élémentaire s'insurge contre cette préexistence que rien ne permet ni de penser, ni de justifier, ni d'autoriser. D'où viendraient-elles, ces fameuses lois éternelles ou intemporelles ? Pourquoi celles-là et non d'autres ? Qui ou quoi les auraient définies telles ? En vertu de quelle méta-loi ces "lois" seraient-elles ou devraient-elles être immuables, fixes, figées ?

En fait, ce que nous appelons les "lois élémentaires" ne sont rien d'autre que l'expression des prototypes⁴ stabilisés de régulations phénoménales liées à la propension dynamique, exactement comme ce que nous appelons "forces élémentaires" ne sont rien d'autre que l'expression des prototypes stabilisés de concrétions énergétiques liées à la propension volumique, et comme ce que nous appelons "particules élémentaires" ne sont rien d'autre que les prototypes stabilisés de complexions néguentropiques liées à la propension eidétique.

Ainsi, la physique classique se ramène-t-elle à la recherche de ces prototypes basaux qui constituent les premiers échelons des échelles de grandeur, de complexité et de durée. Son erreur est de croire que tous les autres échelons "supérieurs" sont réductibles à ces échelons de base. Cette croyance est évidemment fautive du fait qu'elle obligerait de nier l'existence des évidentes propriétés émergentes que la Nature étale partout sous nos yeux.

En somme, les "lois" de la physique ne font rien d'autre qu'exprimer les conditions d'équilibre phénoménal (d'homéostasie, faudrait-il écrire) que l'Univers a peu à peu élaborées au fil de son évolution, au fil de son déploiement : elles synthétisent les "recettes" qui marchent, les "trucs" qui fonctionnent, les "règles" qui sont efficaces. Elles ne sont que des prototypes homéostatiques et rien n'empêche que d'autres architectures homéostatiques puissent se mettre en place qui soient irréductibles à ces prototypes.

*

Complémentairement et symétriquement à ce qui vient d'être exposé quant aux "lois" de la physique, nous proposons un regard plus général.

Chaque processus est travaillé de l'intérieur par trois propensions. Ces trois propensions universelles sont :

- La propension volumique qui engendre de l'espace-temps dont l'élasticité induit des variations métriques qui se traduisent, à leur tour, en énergie ;
- La propension eidétique qui engendre de la complexion dont complexité induit des variations morphiques qui se traduisent, à leur tour, en entropie ;
- La propension dynamique qui engendre de l'activité dont la vivacité induit des variations cinétiques qui se traduisent, à leur tour, en mouvements.

Ces propensions, présentes conjointement dans tout processus, interfèrent entre elles et, par ces interférences, engendrent toutes les évolutions du processus étudié. Et puisqu'il est bien difficile de travailler sur trois axes en même temps,; l'histoire des sciences s'est développée en prenant ceux-ci deux à deux :

⁴ Plutôt que "prototype", peut-être faudrait-il écrire "archétype". Ces deux termes s'équivalent ici puisque ces types sont à la fois "premiers" (*proto*) puisque les premiers dans l'échelle, et "originels" (*archè*) puisque présents depuis l'origine.

- l'étude des interférences entre propension volumique (énergie) et propension dynamique (mouvement) a engendré la mécanique qui est la science des locomotions et des "topologies" (des métriques actives) ;
- l'étude des interférences entre propension volumique (énergie) et propension eidétique (forme) a engendré la thermodynamique qui est la science des transformations et des "matières" (des énergies informées) ;
- l'étude des interférences entre propension eidétique (forme) et propension dynamique (mouvement) a engendré la cybernétique qui est la science des régulations des "lois" (des formes cinétiques).

Les topologies sont le produit de la mécanique cosmique.

Les lois de la physique sont le produit de la cybernétique cosmique.

Les matières sont le produit de la thermodynamique cosmique.

Topologies, lois et matières sont les traces apparentes du processus cosmique. Ces traces sont engendrées respectivement par les rapports mécaniques (entre énergie et mouvement, entre métrique et cinétique), cybernétiques (entre mouvement et entropie, entre cinétique et morphique) et thermodynamiques (entre entropie et énergie, entre morphique et cinétique) qui s'instaurent entre les propensions fondamentales.

*

L'approche par les trois propensions universelles fondamentales permet de généraliser le principe d'accumulation déjà décrit antérieurement.

Il avait été proposé que le temps ne s'écoule pas, mais s'accumule en couches successives qui se superposent mais dont seule la dernière est active (on trouve ici la notion d'activité déjà évoquée en rapport avec la propension dynamique).

En fait, ce principe d'accumulation découle immédiatement du principe d'autoréférence.

En effet, s'il n'y a rien d'extérieur au processus cosmique pris dans sa globalité, il faut bien que la dynamique (évidemment observable) de ce processus soit autoréférentielle. Or, à un stade donné de son évolution, la seule chose qui puisse influencer la dynamique ultérieure d'un processus, ne peut qu'être l'ensemble de ses états antérieurs. Si ces états disparaissent dans les limbes d'un temps qui passe, la seule autoréférence possible pour la dynamique future disparaît.

Autrement dit, pour qu'il y ait évolution réelle, il faut qu'il y ait mémoire réelle ; pour qu'il y ait évolution postérieure, il doit y avoir accumulation antérieure. Il n'y a pas de dynamique sans tension et la seule tension autoréférencée qui soit, est celle entre ce qui a été accompli et tout ce qui ne l'a pas encore été.

Il s'agit bien d'une logique bilantaire.

Il n'y a pas que le espace-temps en tant que produit de la propension volumique, qui s'accumule, mais c'est l'ensemble des toutes les productions des trois propensions auquel s'applique le principe d'accumulation.

La construction de l'Univers se fait par accumulation d'espace-temps, de formes et de mouvements, tout en un.

*

On peut ici réintroduire la notion de champ si féconde en physique théorique.

En effet, toute propension agit, au sein de son processus, en induisant une tension entre ce qui est - c'est-à-dire l'intégrale de tout ce qui a été - et ce qui pourrait être (on verra plus loin - avec la notion d'attracteur - quelle est la nature exacte de cette tension d'accomplissement). Cette tension globale ressemble à s'y méprendre à un champ au sens classique du terme. En effet, qu'est-ce qu'un champ sinon l'existence, en tout point du système considéré, d'une influence induisant des changements locaux.

Il y a cependant une différence de nature très profonde entre propension complexe et champ classique. La propension est globale et engendrée par l'accumulation mémorielle du processus pris dans son entièreté, alors que le champ classique est l'addition, à un instant donné, de toutes les influences ponctuelles des particules actives (c'est-à-dire porteuse d'une charge gravifique, électromagnétique, leptonique ou hadronique).

Mais, quoique de natures profondes différentes, propension et champ sont formellement comparables en que tenseur de contraintes et d'"influences en tout point du système.

Ainsi :

- les propensions volumiques développent des champs métriques qui engendrent des transformations d'expansion/contraction des territoires du processus,
- les propensions dynamiques développent des champs cinétiques qui engendrent des transformations d'accélération/décélération des rythmes du processus,
- et les propensions eidétiques développent des champs morphiques qui engendrent des transformations d'organisation/désorganisation des structures du processus.

*

**