

L'EXISTENCE DES LOIS : LES POUVOIRS CAUSAUX DANS LA NATURE

Anjan Chakravartty
Department of Philosophy
University of Notre Dame

Résumé

Mener une interrogation philosophique sur l'existence de lois de la nature revient à s'interroger sur l'existence, dans la nature, de quelque chose qui puisse correspondre à cette expression. Typiquement, la tradition empiriste Humienne répond à cette question en rendant compte des lois en termes de simples régularités au niveau des phénomènes. A l'inverse, un certain nombre de conceptions non-Humiennes défendent l'idée qu'une explication de phénomènes apparemment nomologiques requiert quelque chose de métaphysiquement plus substantiel qu'une simple régularité. J'examine ici ce que je pense être l'approche la plus prometteuse : celle selon laquelle il existe des pouvoirs causaux (dispositions, capacités, tendances, etc.) dans la nature. Plus spécifiquement, j'examine les arguments en faveur de la réalité des pouvoirs causaux qui vont au-delà du débat traditionnel entre Humiens et non-Humiens et qui sont des arguments fondés sur la pratique scientifique. Je montre que ces arguments n'impliquent en fait pas d'engagement ontologique vis-à-vis des pouvoirs causaux, mais que le réalisme en ce qui concerne les pouvoirs est davantage en accord avec une prise en considération, inspirée par la science, de la question de l'identité des propriétés scientifiques. L'existence de pouvoirs causaux constitue ainsi une réponse prometteuse à la question de savoir ce qui dans la nature sous-tend l'expression de « loi ».

1. Introduction: lois scientifiques et lois de la nature

Y a-t-il des lois de la nature? La question est loin d'être simple, même si elle paraît l'être à première vue. En un sens, la réponse à cette question est manifestement 'oui'. Si l'on surprenait la conversation d'un groupe de scientifiques, si l'on écoutait la manière dont ils présentent le savoir scientifique dans une salle de classe ou un laboratoire, si l'on regardait ce qu'ils écrivent au tableau et dans les manuels, il est évident que l'on verrait et entendrait parler de nombreuses lois. Il y a une loi de la gravitation universelle ; une loi décrivant la manière dont des corps électriquement chargés exercent des forces les uns sur les autres; une loi décrivant le comportement des gaz parfaits ; une loi sur la constance, sous certaines conditions, de la fréquence des allèles et génotypes dans des populations d'organismes biologiques ; et ainsi de suite. Il y a beaucoup de choses auxquelles les scientifiques donnent le nom de 'loi' et, par conséquent, qu'il y ait des choses qui reçoivent le nom de 'loi' ne fait pas l'objet de controverses dans le cadre de la pratique scientifique actuelle.

Cependant, ce n'est pas exactement cela que le philosophe a présent à l'esprit quand il ou elle pose la question 'y a-t-il des lois ?', et la prise en compte de ce que le philosophe a présent à l'esprit me fait dire que la question n'est, après tout, pas si simple. Ainsi, pour traiter cette question, il faudrait d'abord comprendre ce sur quoi porte le questionnement du philosophe. Je pense que la question doit être comprise de la façon suivante : nous voulons savoir s'il existe

quelque chose dans le monde qui fonde l'appellation de loi dans la pratique scientifique. En fonction des objectifs poursuivis ici, il nous suffira de suggérer que le genre de choses que les scientifiques appellent des lois tombent sous deux catégories fondamentales : (1) des expressions mathématiques qui relient les valeurs de certains paramètres ; (2) d'autres généralisations à propos des propriétés et comportements de certains genres d'entités et processus¹. La question *philosophique* qui nous intéresse ici est de savoir s'il existe quelque chose de particulier dans le monde qui sous-tende la pratique scientifique consistant à formuler des lois ou qui permette à ces pratiques de se développer. En d'autres termes, nous ne demandons pas s'il existe des lois de la nature *per se*, mais plutôt 's'il existe quelque chose de particulier, *dans la nature*', qui soutienne ces pratiques scientifiques spécifiques.

Une réponse, empiriste et Humienne, à cette question est 'oui' : il existe dans la nature quelque chose qui sous-tend ce que nous appelons des lois dans les sciences, et ce quelque chose, ce sont les *régularités*. Il existe des patterns réguliers d'évènements qui ont lieu dans le monde qui nous entoure, et les expressions mathématiques et les généralisations au sujet de ces propriétés et comportements des choses, que les scientifiques appellent des lois, sont simplement des descriptions de ces régularités. Cependant, il y a *prima facie* plusieurs raisons possibles de se préoccuper de ce recours aux régularités, des raisons qui proviennent toutes de la crainte que ces régularités soient insuffisantes à jouer le rôle de ce qui dans la nature sous-tend nos pratiques scientifiques relatives aux lois. Je ne passerai pas en revue toutes ces raisons², mais j'en relèverai une en particulier, uniquement dans le but de montrer la motivation derrière le projet alternatif de donner un sens à l'idée de loi que j'entends poursuivre. De nombreux auteurs ont fait remarquer que souvent, et peut-être même la plupart du temps, les lois scientifiques ne décrivent en fait rien qui ressemble à des régularités! Le monde est un endroit très désordonné, et ce que nous décrivons souvent dans les sciences sont des évènements qui ne se produisent que dans des conditions très particulières que nous réalisons en partie en laboratoire ou ailleurs. Ainsi, tandis que certaines lois en physique fondamentale semblent bien décrire des régularités (par exemple, la seconde loi de Newton, $F = ma$), de nombreuses lois, si pas la majorité, semblent davantage concerner des circonstances spéciales (par exemple, 'l'eau bout à 100 °C' est vrai, mais seulement si l'eau est au niveau de la mer, ne contient pas de concentrations significatives de solutés, etc.) plutôt que des régularités.

Pour cette raison parmi d'autres, de nombreux philosophes ont cherché à expliciter le concept de loi à l'aide d'autre chose que les régularités en ayant recours à des faits métaphysiques plus profonds, à savoir des faits qui seraient censés expliquer d'abord pourquoi il existe des régularités, lorsqu'il en existe effectivement, et ensuite pourquoi on peut s'attendre

¹ Pour une taxonomie plus nuancée, voir Chakravartty 2007, chapitre 6

² Pour un relevé plus complet, voir Mumford 2004, partie 1

à ce que de nombreuses régularités supposées cessent d'être valables en d'autres lieux. La proposition spécifique que je voudrais examiner ici trouve ses racines dans une idée ancienne : les entités et processus du monde possèdent certains pouvoirs causaux, et ceci explique pourquoi ils se comportent d'une certaine façon dans certaines conditions, et pourquoi ils ne se comportent pas, ou pourraient ne pas se comporter, de la même manière quand les conditions varient et que d'autres pouvoirs entrent en jeu. Dans la philosophie de la science et la métaphysique récentes, cette idée ancienne est revenue au premier plan sous la forme de multiples interprétations modernes. Dans la suite de cet article, je me propose d'examiner certains arguments récents en faveur de cette idée fondamentale.

Il y a plusieurs raisons pour lesquelles on pourrait être d'entrée de jeu séduit par certaines variantes de cette idée. Par exemple, de nombreux réalistes scientifiques (de différents types) ont fait des propriétés dispositionnelles – un des noms que prennent les pouvoirs causaux – la pierre d'angle de leur réalisme (qui est la conception selon laquelle les sciences produisent des vérités à propos d'une réalité indépendante de l'esprit)³. J'ai moi-même soutenu dans un ouvrage précédent (2007) que la notion de propriété dispositionnelle fournit un cadre théorique unifié extraordinairement puissant pour la compréhension des fondements métaphysiques du réalisme scientifique. En résumé, cette approche commence par prendre en considération les pouvoirs causaux en vertu desquels, dans des conditions épistémiques favorables, nos instruments de détection facilitent la connaissance de certaines entités et processus inobservables. Ce qui mène naturellement à une certaine conception de la manière dont les lois de la nature sont formulées scientifiquement ainsi que de la taxonomie scientifique. Tout ceci permet de justifier une attitude réaliste envers les résultats des sciences. Je n'argumenterai pas ici en faveur de ces assertions ici. Je les mentionne simplement afin d'indiquer à quel point l'idée des pouvoirs causaux peut être puissante. Celle-ci peut servir de fondement à une approche cohérente et hautement plausible de la connaissance scientifique ; du moins est-ce ce que j'ai essayé de défendre. Les pouvoirs causaux peuvent jouer un rôle important, et c'est cette perspective qui a motivé de nombreux philosophes à les prendre en considération.

Plusieurs auteurs ont récemment soutenu que la croyance en l'existence de pouvoirs, ou encore le réalisme des pouvoirs (et de notions plus ou moins synonymes ou connexes comme les dispositions, les capacités, les tendances), découle d'un examen attentif de la pratique scientifique. Ce qui frappe dans ces travaux, c'est qu'ils ne prennent pas seulement le réalisme des pouvoirs comme étant constitutif d'autres approches, comme celle du réalisme scientifique, mais curieusement comme un positionnement logiquement impliqué ou fortement suggéré par la pratique scientifique elle-même. Autrement dit, le positionnement en faveur des pouvoirs causaux est présenté comme une conséquence de la prise au sérieux de la pratique scientifique

³ Pour quelques exemples notoires, voir Cartwright 1989, Ellis 2001 et Bird 2007

elle-même. Dans les sections suivantes, je me pencherai sur l'idée selon laquelle prendre la science au sérieux nous oblige à être réalistes au sujet des pouvoirs causaux et je montrerai que malheureusement cette argumentation ne fonctionne pas. Par contre, je soutiendrai qu'une argumentation semblable fournit une raison plus convaincante après tout d'être réaliste en ce qui concerne les pouvoirs.

Dans la section 2, je clarifierai la signification du réalisme des pouvoirs, ou dispositions. Dans la section 3, j'examinerai la stratégie argumentative générale suggérée par des auteurs récents pour défendre le réalisme dispositionnel à partir de l'examen de la pratique scientifique. Ensuite, dans les sections 4 et 5, j'analyserai les deux exemples principaux de cette stratégie – l'argument basé sur l'explication scientifique, et ensuite celui qui part de l'abstraction scientifique. Dans les deux cas, je soutiendrai que l'argumentation en faveur du réalisme dispositionnel est en fait indépendante de la science et dépend au contraire de positionnements philosophiques assez substantiels, comme certaines conceptions à propos du type de compromis qui paraît le plus approprié entre un engagement ontologique d'une part, et sa capacité explicative d'autre part. Dans la section 6, j'esquisserai la raison pour laquelle un examen de l'identité des propriétés inspiré par la science conduit après tout au réalisme dispositionnel. Je conclurai dans la section 7 par quelques brèves réflexions sur la nature de la dialectique qui oppose les Humiens et les réalistes des pouvoirs causaux.

Et tout d'abord, qu'est-ce qu'un pouvoir causal ou une disposition, et qu'est-ce que cela signifie croire en leur réalité ?

2. Qu'est-ce que le réalisme dispositionnel ?

Par la suite, j'utiliserai le terme moderne 'disposition' de manière équivalente aux divers termes habituellement utilisés de façon à peu près synonyme dans le contexte qui nous occupe, y compris les termes 'capacité' et 'tendance'. Pour être correct, je dois dire que certains auteurs opèrent des distinctions subtiles entre ces termes, mais ces distinctions fines n'ont pas d'incidence sur notre propos et je n'en tiendrai pas compte ici. L'existence d'une connotation commune à tous ces termes, et sur laquelle porte mon intérêt principal, autorise cette omission mineure. En effet, tous ces termes connotent un *pouvoir causal*, habituellement associé à Aristote, et plus généralement à la philosophie scolastique à laquelle le nouveau mécanisme de la philosophie naturelle des 17^e et 18^e siècles s'oppose de plusieurs manières.

Une vague allusion à l'aristotélisme et à la scolastique ne suffit cependant pas à clarifier ce que signifie aujourd'hui le réalisme des dispositions. Cette ambiguïté, selon moi, prend sa source dans le fait que le concept de disposition est couramment décrit de deux façons différentes, par le biais de deux différents contrastes. Ces deux contrastes, ainsi que les modes de description qui

en découlent, ne sont pas équivalents. Ainsi, au risque d'être fastidieusement consciencieux, permettez-moi de décrire ces contrastes avec une certaine précision, ne fût-ce que par souci de clarté.

Les dispositions, ou propriétés dispositionnelles, sont souvent introduites à l'aide d'un contraste avec les propriétés dites 'catégoriques'. Cette différence est habituellement explicitée par le biais de la manière dont ces propriétés respectives sont décrites. Les dispositions sont décrites en termes de ce qui arrive aux choses dans certaines conditions. Les propriétés catégoriques sont décrites sans faire aucune référence à des événements ou conditions. Les exemples canoniques de dispositions sont les propriétés comme la fragilité ou la solubilité, qui sont décrites en termes de ce qui arrive à certaines choses lorsqu'elles sont traitées brusquement ou plongées dans des solvants, respectivement. D'autre part, les propriétés catégoriques sont décrites à l'aide de caractéristiques statiques des choses, comme leurs dimensions (par exemple, la longueur et le volume), leurs formes (carrées, cylindriques), et leurs configurations ou arrangements (comme leur structure moléculaire). Nous avons ainsi affaire ici à un contraste, fréquemment effectué dans le contexte des dispositions, et nous pourrions bien entendu interpréter cette distinction comme la marque d'une différence ontologique entre ces deux différents genres de propriétés.

Il est cependant intéressant de noter que, *par elle-même*, cette distinction entre le dispositionnel et le catégorique n'a aucune implication pour la question du réalisme des dispositions. En effet, même si cela nous plaît de parler de propriétés dispositionnelles, nous pouvons interpréter ce discours d'une manière purement linguistique (par opposition à une interprétation ontologique). J. L. Mackie (1973, chapitre 4) nous a donné un exemple excellent de cette approche en soutenant qu'une attribution dispositionnelle n'est rien d'autre qu'un style de description de propriétés. Autrement dit, une telle attribution ne fait pas comme telle référence à une catégorie ontologique de propriétés. En fait, toutes les descriptions dispositionnelles sont coextensives à des descriptions catégoriques. Par exemple, 'soluble', un prédicat qui désigne une propriété dispositionnelle supposée, est tout simplement coextensif à une certaine 'structure moléculaire', qui est un prédicat qui désigne une propriété catégorique. D'après Mackie, seules les propriétés catégoriques sont réelles, mais on peut les décrire de différentes façons. On peut se servir aussi bien des descriptions catégoriques que des descriptions dispositionnelles, mais ce simple fait ne nous révèle rien sur l'ontologie *per se*. Il ne nous révèle qu'une distinction qui concerne les prédicats. Par conséquent, nous devons distinguer une acceptation linguistique des prédicats dispositionnels d'une acceptation ontologique des propriétés dispositionnelles. Ce qui m'amène au deuxième contraste.

Une deuxième façon fréquemment utilisée pour caractériser les dispositions consiste à contraster avec les propriétés 'occurrentes'. Une propriété occurrente est une propriété qui

existe vraiment. Par conséquent, celui qui accepte ce contraste est un antiréaliste à l'égard des dispositions. Pour l'antiréaliste, l'attribution d'une disposition n'est qu'une manière elliptique de se référer à des propriétés catégoriques. Comme nous l'avons vu, c'est là précisément la conception défendue par Mackie. Les réalistes au contraire considèrent les dispositions comme des propriétés vraiment occurrentes – autrement dit, ils nient que les termes 'dispositionnel' et 'occurrent' sont incompatibles. Pour le réaliste, il s'ensuit que l'usage de prédicats dispositionnels n'est pas un simple dispositif linguistique mais qu'il comporte une réelle signification ontologique. Contrairement au contraste entre le dispositionnel et le catégorique, qui peut être interprété de deux façons différentes – soit comme indiquant l'existence de deux catégories ontologiques différentes de propriétés, soit comme indiquant seulement une distinction entre deux différents genres de prédicats – le contraste entre le dispositionnel et l'occurrent correspond à une assertion manifestement ontologique. Alors que le premier contraste peut être accepté aussi bien par réalistes que les antiréalistes à l'égard des dispositions, *modulo* des interprétations différentes du langage dispositionnel, seuls les antiréalistes dispositionnels acceptent le second contraste.

J'ai développé ces deux contrastes à propos des attributions dispositionnelles parce que, comme nous allons le voir, nombre d'arguments récents en faveur de la réalité des dispositions n'y prêtent pas suffisamment attention. Par conséquent, ces arguments ne sont pas aussi forts que le prétendent ses défenseurs ; c'est du moins ce que je suggère. Gardons cette suggestion à l'esprit en examinant à présent l'idée de fonder un argument en faveur du réalisme dispositionnel sur la pratique scientifique.

3. Les arguments en faveur du réalisme dispositionnel

Les arguments typiquement allégués en faveur du réalisme dispositionnel sont bien connus grâce à de nombreux débats anciens en métaphysique. Ces arguments font appel à l'idée que notre capacité à expliquer certains faits du monde est significativement augmentée si nous ajoutons les dispositions à notre ontologie, et que la possession de cette puissance explicative est une bonne chose – une vertu épistémologique. Par exemple, pour quelle raison le comportement des objets (qu'ils soient dénombrables ou non) revêt-il une apparence nomologique ou régulière dans des circonstances similaires ? Réponse : ils sont disposés à se comporter de la sorte en vertu de leurs propriétés dispositionnelles. Les pouvoirs causaux fournissent ainsi un fondement explicatif aux régularités d'apparence nomologique, tout en les expliquant. Cependant, on peut contester, à l'aide d'arguments probants, l'idée que la possession de telles explications soit épistémologiquement vertueuse. Et en effet, l'histoire nous enseigne que les empiristes l'ont contestée. Selon l'approche Humienne fréquemment invoquée

(pour prendre un thème général à partir de nombreuses variations plus spécifiques), il n'existe pas d'*exigence ou de besoin* d'une explication des régularités nomologiques. Pour répondre à une demande d'explication de ce type, on devrait simplement accepter qu'il n'y a en fait rien à dire. Il se peut qu'il n'y ait pas d'*exigence* d'explication parce qu'il n'existe pas de connections nécessaires entre des existences distinctes (comme le prétend Hume). Il se peut que l'on n'ait pas *besoin* d'une explication parce que l'*explanans* supposé – le concept de disposition – est trop mystérieux ou occulte pour remplir une fonction explicative éclairante.

Ces arguments historiquement célèbres qui opposent les réalistes et les antiréalistes dispositionnels sont bien connus, et réflexion faite, il me semble qu'ils sont tombés dans une impasse. Je ne proposerai pas d'argumentation en faveur de cette affirmation ici, mais je la mentionne pour distinguer ces arguments de ceux sur lesquels je vais maintenant me concentrer. Il est intéressant de remarquer que les arguments proposés récemment en philosophie des sciences en faveur de la réalité des dispositions prennent une forme légèrement différente de celle des arguments métaphysiques traditionnels. Ces arguments récents sont généralement présentés, explicitement ou implicitement, comme des arguments *transcendants*⁴. Rappelons la forme générale d'un argument de ce type qui part de deux prémisses pour aboutir à une conclusion. La première prémisse, P_1 , est typiquement une affirmation non controversée, acceptée par tous, peut-être même indéniable. La seconde prémisse, P_2 , affirme que, afin que P_1 soit possible ou même concevable, une autre affirmation plus controversée, Q , doit être vraie. La conclusion est alors Q . Les arguments basés sur la pratique scientifique auxquels je m'intéresse ici, exemplifient la forme générale d'un argument transcendantal de cette manière précise : P_1 est typiquement une assertion non controversée sur la manière dont nous utilisons la connaissance scientifique ou dont nous agissons dans le cadre de la pratique scientifique ; P_2 affirme que, pour qu'il nous soit possible de faire cela, les dispositions doivent exister. On en conclut le réalisme dispositionnel.

Ces arguments tirés de la pratique scientifique se regroupent en deux familles, que vais examiner à tour de rôle⁵. La première comprend les arguments qui concernent les attributions de dispositions dans le contexte d'une explication scientifique, et la deuxième les arguments qui concernent l'usage et la nature des abstractions dans la pratique scientifique.

Si l'un de ces arguments parvenait à établir le bien-fondé d'un engagement ontologique en faveur de l'existence des dispositions, il réussirait là où les arguments traditionnels ont échoué et

⁴ Pour une analyse plus détaillée qui va dans le même sens, voir Clarke, 2010

⁵ Williams, dans un article à paraître, identifie 'l'argument à partir de la science' à un argument plus spécifique en faveur des dispositions irréductibles, basé sur les descriptions des particules élémentaires en physique. J'emploie ici le terme d'une manière plus générique, qui recouvre des arguments de forme plus générale.

résoudrait ce que je considère être une impasse manifeste dans le débat qui oppose les réalistes et les antiréalistes dispositionnels. C'est cette possibilité que nous allons examiner maintenant.

4. Les arguments basés sur l'explication scientifique

Le premier argument basé sur la pratique scientifique tourne autour de la manière dont l'explication scientifique semble souvent faire appel à des dispositions. Deux versions de cet argument ont été proposées. J'appellerai la première l'argument de la Régression Dispositionnelle. Cet argument, présenté par de nombreux auteurs, est développé de façon particulièrement convaincante dans les travaux de Brian Ellis (2001). Son idée centrale est que lorsque nous proposons des explications scientifiques, ce qui est manifestement un aspect essentiel de la pratique scientifique, nous avons souvent recours à des dispositions. Et bien que certains pensent pouvoir se passer du recours aux dispositions en invoquant de nouvelles explications à l'aide de propriétés catégoriques, cela conduirait tout simplement à faire derechef appel à des dispositions pour mener l'explication à bien. Par conséquent le recours aux dispositions ne peut en définitive pas être éliminé.

La façon la plus claire de voir comment cet argument fonctionne est de prendre un exemple. En voici un utilisé par Ellis lui-même : on pourrait espérer expliquer un fait empirique comme la fragilité d'un cristal particulier à partir de sa structure interne – laquelle est une propriété catégorique. Mais on pourrait raisonnablement objecter que ceci n'explique pas pourquoi le cristal est fragile, à moins d'ajouter à cette description le fait que le cristal est *disposé* à se fissurer le long de certains plans internes, à savoir les plans de clivage. Bien entendu, on pourrait essayer d'éliminer les dispositions en parlant de la présence de forces électromagnétiques de cohésion qui seraient plus faibles entre ces plans de clivage que celles qui lient les autres plans de la structure interne du cristal, tout en considérant les grandeurs de ces forces comme des propriétés catégoriques. Mais on pourrait à nouveau objecter que ceci n'explique rien par soi-même, à moins d'ajouter une information sur les dispositions d'attraction entre des particules électriquement chargées... Comme Ellis (2001, p.116) le dit : 'il semble n'y avoir aucun terme où les pouvoirs causaux tout simplement disparaissent de l'explication'. Ainsi, en l'absence d'un recours aux dispositions, nous ne sommes pas capables d'expliquer le phénomène de la fragilité.

L'argument de la Régression Dispositionnelle est séduisant, mais, tout bien réfléchi, il n'est pas en mesure de jouer le rôle qu'on lui attribue. Admettons, pour les besoins de l'argumentation, qu'il existe des contextes scientifiques explicatifs dans lesquels des attributions dispositionnelles paraissent indispensables. Même en concédant ce point important, un examen plus attentif nous révèle que cet argument transcendantal en faveur du réalisme dispositionnel ne possède aucune force, parce que, on s'en souviendra, le sceptique dispositionnel est libre

d'utiliser le langage dispositionnel quand cela l'arrange. Pour le sceptique, l'usage du langage dispositionnel oblige au mieux son utilisateur à accepter des prédicats dispositionnels, non pas des propriétés dispositionnelles. Si on décide d'utiliser ce langage, on peut toujours prendre une description dispositionnelle comme un raccourci pour une description catégorique, que l'on connaisse la description catégorique pertinente ou non. En conséquence, l'argument de la Régression Dispositionnelle est impuissant à prouver le réalisme dispositionnel. Cet argument s'efforce de promouvoir une acceptation ontologique des dispositions en tant que condition nécessaire à l'explication scientifique, mais le mieux qu'il puisse faire, c'est de prouver la nécessité d'une acceptation *linguistique* des prédicats dispositionnels.

Un deuxième argument en faveur du réalisme dispositionnel, qui ressort d'une réflexion sur l'explication scientifique, est dû à Nancy Cartwright (2009). Je l'appellerai l'argument de l'Exercice Dispositionnel. Celui-ci part de l'observation que certains genres de phénomènes « composites » sont souvent expliqués en faisant appel à l'« exercice » de dispositions dont les manifestations associées ne sont pas réalisées. Ici aussi, il sera plus facile de clarifier les significations pertinentes de « composite » et « exercice » à travers un exemple. Voici celui que Cartwright (2009, pp. 151-155) elle-même utilise : imaginons deux particules chargées négativement et dont l'attraction gravitationnelle est exactement contrebalancée par leur répulsion coulombienne. Nous avons ici affaire à un phénomène composite, qui combine à la fois les forces gravitationnelles et électrostatiques. Dans ce cas, on pourrait raisonnablement affirmer que la disposition attractive associée à la force gravitationnelle et la disposition répulsive associée à la force électrostatique sont toutes les deux exercées, même si, en conséquence du fait que les deux forces sont égales et opposées, il n'y a pas de manifestation de mouvement.

Cette idée que les dispositions puissent être exercées (c'est-à-dire, en un certain sens, activées) en l'absence d'une manifestation correspondante (dans cet exemple, la manifestation généralement associée à ces sortes de dispositions est le mouvement qui en résulte) est particulièrement intéressante. Cartwright maintient que si on n'a pas recours à la notion de dispositions exercées sans manifestation, on ne peut tout simplement pas expliquer ce qui se passe lors de phénomènes composites comme celui décrit dans l'exemple des deux particules. Il serait bizarre de suggérer, par exemple, que les deux mouvements associés aux dispositions pertinentes – le mouvement de rapprochement résultant de l'attraction et le mouvement d'éloignement résultant de la répulsion – sont réellement *manifestés*, étant donné qu'il n'y a pas de mouvement réel. Et dès lors, selon cette argumentation, afin d'expliquer ce qui se passe dans de pareils cas, on doit faire appel à l'existence de dispositions qui sont les seuls types de propriétés capables de produire cet intéressant comportement d'exercice sans manifestation.

Tout comme dans le cas de l'argument de la Régression Dispositionnelle, il y a quelque chose de séduisant dans l'argument de l'Exercice Dispositionnel. Réflexion faite, cependant, ce dernier se révèle tout aussi inefficace. Il n'y a pas de doute que pour un réaliste dispositionnel la description que je viens de donner du cas des deux particules semble entièrement naturelle. Toutefois, une analyse plus attentive nous révèle de façon incontestable que cette description est une pétition de principe. Après tout, un sceptique ne serait même pas tenté de dire que les deux mouvements sont manifestés, parce qu'il n'admettrait d'abord pas qu'il y ait ici des dispositions devant se manifester ! En d'autres termes, pour l'antiréaliste, le contexte explicatif où l'on invoque des dispositions qui s'exercent en l'absence de leurs manifestations caractéristiques n'est même pas en place. L'antiréaliste se contente de la description humienne du phénomène : il n'existe pas de dispositions, d'exercices, ou de manifestations ; il n'y a qu'un état des choses suivi d'un autre. Lorsqu'il y a une force nette, il y a mouvement. Lorsqu'il n'y en a pas, il n'y a pas de mouvement. Pour le humien, l'histoire s'arrête là – il n'y a tout simplement rien d'autre à dire en guise d'explication.

Il y aurait certainement d'autres choses à dire aussi bien à propos de l'argument de l'Exercice Dispositionnel qu'à propos de celui de la Régression Dispositionnelle. Les réalistes dispositionnels se plaindront de ce que les réponses antiréalistes que j'ai esquissées sont insatisfaisantes, parce qu'ils considèrent l'antiréalisme dispositionnel comme une position insatisfaisante. En discutant ces arguments mon objectif se limitait à faire remarquer qu'ils n'offrent pas davantage de raisons de croire aux propriétés dispositionnelles que les arguments traditionnels qu'ils sont censés compléter. Je en tarderai pas à revenir sur la morale de cette histoire.

5. Les arguments basés sur l'abstraction scientifique

Tournons-nous à présent vers un second type d'arguments en faveur de la réalité des dispositions, toujours fondés sur la pratique scientifique : ce sont les arguments qui partent de l'abstraction scientifique et auxquels je me référais plus haut. Le terme d'"abstraction" a ici la même connotation que celle que l'on trouve dans la plupart des textes contemporains sur la modélisation scientifique. L'idée de base est qu'abstraire revient à extraire certaines caractéristiques d'un système cible auquel on s'intéresse et à utiliser ces seules caractéristiques pour la modélisation de ce système, tout en ignorant les autres qui pourraient avoir une incidence sur son comportement. Dans le contexte qui nous occupe, ce qui est intéressant dans cette notion d'abstraction c'est la façon dont certains philosophes des sciences en ont tiré un argument en faveur du réalisme dispositionnel. Encore une fois, il s'agit d'un argument

transcendental qui suggère que l'efficacité de l'abstraction dans la pratique scientifique serait inconcevable si en fait les dispositions n'existaient pas.

La première version de cet argument basé sur l'abstraction remonte à Roy Bhaskar (1975), mais d'autres l'ont significativement développé par après. Bhaskar a soutenu que les scientifiques produisent en général la connaissance des lois causales sous des conditions « fermées » (par exemple, en laboratoire). Le but étant d'effectivement empêcher l'interférence possible de certains facteurs, de manière à pouvoir étudier les relations causales entre un petit nombre de paramètres isolés. En d'autres termes, les scientifiques opèrent des abstractions à partir du monde. Mais cette procédure n'est valable qu'à la condition que ce que les scientifiques apprennent dans des conditions fermées puisse ensuite être étendu au monde en général. Bhaskar ne nous donne que peu d'indications sur la manière dont un engagement ontologique en faveur des dispositions nous aiderait à expliquer comment ou pourquoi la connaissance causale produite en laboratoire peut être ainsi étendue. Deux décennies plus tard, en faisant écho à des idées similaires à celles de Cartwright, Andreas Hütteman (1998) a défendu qu'en général les lois physiques sont abstraites et que dès lors elles ne décrivent que les comportements de systèmes isolés. Il a cependant fait remarquer qu'une pratique scientifique répandue consiste à appliquer de telles lois à des systèmes non isolés, et qu'il est impossible de rendre compte de cette pratique à moins de supposer que les deux sortes de systèmes possèdent des dispositions. La notion clef est ici celle d'« application ». On ne peut pas expliquer comment des lois abstraites sont applicables à des conditions non abstraites sans supposer que les lois font référence à des dispositions. Ceci ne nous empêche pas d'encore une fois nous demander : pourquoi en est-il ainsi ?

Je pense que l'idée selon laquelle l'existence de dispositions rendrait possible une telle extension ou application soulève deux sérieuses difficultés. La première est qu'il est fréquent qu'une telle extension et application ne soit *pas* possible. Prenons un exemple simple. Le fait qu'en laboratoire on puisse dissoudre une petite cuiller de sel dans un verre d'eau n'implique pas que l'on réussira à appliquer les relations nomologiques qui y ont été découvertes dans d'autres contextes. La question de savoir si cette connaissance peut être appliquée avec succès ailleurs dépend de ce que les conditions en d'autres lieux ressemblent suffisamment à celles que l'on trouve en laboratoire. Puisque les dispositions ne sont habituellement manifestées (ou exercées) que dans certaines conditions, rien dans l'ontologie dispositionnelle ne garantit l'applicabilité générale de lois abstraites. Ainsi, le recours à une ontologie des dispositions ne fournit aucune réponse évidente à la question de savoir comment ou pourquoi l'abstraction est une pratique scientifique efficace.

La deuxième difficulté dans l'idée que les dispositions sont requises pour rendre compte de l'efficacité de l'abstraction, est que, même dans les cas où l'environnement dans le monde réel

est suffisamment similaire à l'environnement fermé du laboratoire, il est loin d'être évident que le fait de supposer la présence de dispositions soit nécessaire à rendre compte de l'efficacité des abstractions pertinentes. Pour l'antiréaliste dispositionnel, la présence de propriétés catégoriques peut parfaitement faire l'affaire. Que l'on considère le terme de « solubilité » comme désignant une disposition occurrente ou simplement une structure moléculaire donnée, le problème de l'induction est le même ! Autrement dit, dans un cas comme dans l'autre, il faut répondre à la question de savoir si les conditions externes sont suffisamment similaires aux conditions dans lesquelles la connaissance scientifique a été d'abord formulée. Imaginons que dans des conditions de laboratoire, on découvre que le sel se dissout ; dans d'autres circonstances, il se dissout également, mais dans d'autres encore, il ne se dissout pas. Que les propriétés concernées soient dispositionnelles ou non n'a aucun impact sur le défi inductif qui consiste à déterminer quelles sont les circonstances dans lesquelles le sel se dissout ou non.

Cartwright (2009) suggère que notre capacité à planifier, à faire des prévisions, à manipuler des phénomènes, et par conséquent, à prendre de bonnes décisions politiques de grande importance pour nous et notre environnement, dépend de la supposition que nous avons une connaissance de dispositions occurrentes. Cependant, comme nous venons de le faire remarquer, rien ne nous empêche de croire que l'on pourrait faire tout cela s'il n'y avait que des propriétés catégoriques. Il y a soixante ans, Gilbert Ryle (1949) avait déjà attiré l'attention sur ce point en décrivant les attributions dispositionnelles comme de simples « tickets inférentiels », parce que, selon lui, elles avaient pour seule fonction d'indiquer que nous sommes autorisés à faire certaines inférences à propos de ce qui va arriver à des choses ayant certaines propriétés catégoriques, dans des circonstances variées. L'abstraction scientifique ne fournit pas, semble-t-il d'argument convaincant en faveur de la réalité des dispositions.

6. La question de l'identité des propriétés

Arrêtons-nous un instant pour faire le point. J'ai soutenu que la prise en considération de la pratique scientifique ne suggère pas que l'on doive ou devrait faire appel à des dispositions existantes afin de comprendre des phénomènes comme l'explication ou l'usage d'abstractions. Au lieu de quoi j'ai suggéré que c'est uniquement en vertu des intuitions philosophiques utilisées pour interpréter ces pratiques scientifiques que nous sommes à même de spécifier la manière de comprendre leur signification ontologique. Mais ceci n'est pas le dernier mot sur cette question. Même si je me doute qu'en définitive, sur le plan des intuitions fondamentales, il puisse y avoir une impasse insurmontable entre les réalistes et antiréalistes dispositionnels en ce qui concerne les arguments métaphysiques habituels pour et contre les dispositions, je crois que le réaliste

dispositionnel jouit d'un avantage inattendu sur un point auquel on n'a pas suffisamment prêté d'attention.

En tant que philosophe des sciences, je m'intéresse à la question de savoir, de façon précise, quelles sont les propriétés qui présentent un intérêt scientifique. Il s'agit en définitive d'une question qui porte sur les natures de ces propriétés, c'est-à-dire leur identité. Qu'est ce qui fait de la charge électrique la propriété qu'elle est ? Qu'est ce qui fait du caractère adaptatif d'un allèle la propriété qu'elle est ? A ce type de question, de nombreux auteurs (bien qu'ils diffèrent sur les détails) répondent que ce qui fait d'une propriété la propriété qu'elle est, ce sont les dispositions qu'elle confère aux choses qui la possèdent⁶. Selon cette conception, ce sont les dispositions qui constituent l'identité des propriétés. C'est pourquoi nous pourrions l'appeler la conception essentialiste dispositionnelle de l'identité des propriétés. Si des entités ayant une charge négative sont disposées à en repousser d'autres négativement chargées, et à attirer des entités chargées positivement, alors ces dispositions font partie de la nature de la charge – elles constituent l'identité de la charge (du moins en partie, puisque la charge négative est aussi associée à d'autres dispositions).

Bien entendu, l'antiréaliste dispositionnel ne saurait souscrire à cette idée de l'essentialisme dispositionnel, la raison la plus évidente étant que ce dernier fait appel aux dispositions dans son ontologie. Une autre difficulté possible ici concerne le fait que l'essentialisme dispositionnel a pour conséquence que les lois de la nature sont nécessaires au sens fort⁷, puisque si on devait imaginer d'autres lois, l'essentialisme dispositionnel implique que ces nouvelles lois ne pourraient pas concerner les mêmes propriétés. Par exemple, étant donné que l'attraction des charges positives est l'une des dispositions conférées par une charge négative, et que cette disposition fait partie de ce que c'est que d'être négativement chargé, il s'ensuit que les lois concernant les comportements d'attraction par des entités négativement chargées sont métaphysiquement nécessaires – ce sont des lois dans tous les mondes possibles où des charges négatives existent. Ceci va à l'encontre d'une intuition philosophique répandue selon laquelle des lois comme celles qui concernent les comportements d'objets négativement chargés auraient pu être différentes – il existe des mondes possibles dans lesquels les objets chargés se comportent d'une façon légèrement ou radicalement différente de celle dont ils se comportent dans le monde réel. Pour celui qui a cette intuition, l'approche essentialiste dispositionnelle est manifestement inacceptable.

Le réaliste dispositionnel trouve ici, dans l'essentialisme dispositionnel, un arme efficace dans le débat qui l'oppose à l'antiréaliste dispositionnel. Si l'on rejette l'essentialisme dispositionnel, comment comprendre les identités de propriétés ? Selon la conception

⁶ Par exemple, voir Shoemaker 1980, Swoyer 1982, et Chakravartty 2007, chapitre 5

⁷ Je dis 'nécessaires au sens fort' ici pour distinguer la nécessité métaphysique visée, de formes plus faibles de « nécessité nomologique », associées aux lois par Dretske 1977, Tooley 1977 et Armstrong 1983.

antiréaliste dispositionnelle rivale, ce qui fait qu'une propriété est la propriété qu'elle est, est quelque chose de primitif : la « quiddité ». Autrement dit, la charge négative est quelque chose qui est en dernière analyse inconnaissable – son identité est primitive, et rien de plus ne peut être dit à son sujet. (Par souci de simplicité, je laisserai de côté la conception dite du « double aspect », selon laquelle l'identité d'une propriété dépend à la fois des dispositions et de la quiddité.) Ce recours aux quiddités traduit l'intuition de certains philosophes selon laquelle une seule et même propriété pourrait figurer dans différentes lois de la nature. Cependant, ce recours a pour conséquence qu'*absolument n'importe quel* profil nomologique est compatible avec l'identité d'une propriété donnée : pour n'importe quel profil nomologique donné, il existe un monde possible dans lequel n'importe quelle propriété donnée le possède. A partir du moment où l'on sépare l'identité d'une propriété des dispositions qu'elle confère, il s'ensuit qu'il existe toujours un monde possible dans lequel une propriété possède n'importe quel profil causal imaginable, pour autant que sa quiddité demeure identique.

D'un point de vue purement métaphysique, je ne suis pas convaincu que l'on puisse résoudre ce débat entre les essentialistes et les antiréalistes dispositionnels sur l'identité des propriétés sans faire une pétition de principe. On se retrouve très vite empêtré dans des intuitions fondamentalement opposées sur ce qui serait ontologiquement plus ou moins raisonnable ou satisfaisant, avec peu d'espoir de progresser. Comme philosophe ou métaphysicien des sciences, je crois toutefois qu'il *existe* ici une piste prometteuse pour aller de l'avant, car, en se plaçant dans une perspective scientifique, le rejet de l'essentialisme dispositionnel et l'adoption des quiddités me paraissent être une manière étrange de comprendre notre discours ordinaire sur les propriétés, sans parler du discours scientifique sur les propriétés. Je pense que ce rejet place l'antiréaliste dispositionnel dans une position très inconfortable. D'une part, il pourrait continuer à affirmer que ce qui fait d'une propriété la propriété qu'elle est, est quelque chose de primitif. Mais le but même de la science n'est-il pas de nous dire à quoi ressemble le monde naturel ? Je vais maintenant montrer que cette attitude antiréaliste entraîne une sorte d'incohérence pragmatique.

En philosophie des sciences, l'antiréalisme dispositionnel est la position *empiriste* par défaut. Typiquement l'empiriste se fait le héraut des sciences empiriques et les considère comme un paradigme ou une forme exemplaire d'investigation de la nature du monde. Toutefois, pour ce qui est de l'identité des propriétés, nous avons vu que l'empiriste en vient à devoir affirmer que la nature des propriétés étudiées dans les sciences échappe complètement à l'expérience ! Ce qui paraît mettre ensemble des points de vue à l'évidence discordants. Afin d'éviter cette combinaison visiblement incohérente, on pourrait penser que l'antiréaliste dispositionnel devrait simplement éviter de tomber dans le piège d'un recours aux quiddités et ne rien dire sur l'identité des propriétés. En d'autres termes, on pourrait penser que

l'antiréaliste dispositionnel devrait s'abstenir de dire quoi que ce soit sur ce qui fait qu'une charge négative est la propriété qu'elle est. Mais encore une fois, cette sorte de quiétisme semble profondément contraire à l'esprit scientifique. Cette position n'est pas conforme à l'idée de se faire le héraut d'une approche empirique pour comprendre la nature. A nouveau la menace d'incohérence se profile.

Et si au lieu de faire appel aux quiddités ou de demeurer silencieux, l'antiréaliste dispositionnel admettait que le fait de fixer l'identité des propriétés à partir des dispositions qu'elles confèrent est manifestement l'explication la plus empiriquement satisfaisante de l'identité des propriétés, tout en maintenant que ce type d'attribution dispositionnelle doit être comprise de façon déflationniste – c'est-à-dire en termes purement linguistiques - comme je le suggérais plus haut ? Mais cela ne marche pas non plus, car alors *de quoi* l'attribution dispositionnelle serait-elle une description elliptique ? Si c'est des quiddités, nous sommes ramenés à la case départ. D'autre part, si l'attribution dispositionnelle n'est qu'un ticket inférentiel, la nature des propriétés dans le monde en viendrait à dépendre des pratiques humaines d'inférence. Ceci ressemble sûrement trop à l'idéalisme pour pouvoir être accepté par un philosophe des sciences contemporain.

Sur la question de l'identité des propriétés, je ne vois dans le contexte des sciences aucune issue pour l'antiréaliste dispositionnel. A l'inverse, si ce qui fait de propriétés comme la charge ou le caractère adaptatif d'un allèle les propriétés qu'elles sont repose sur leurs pouvoirs causaux ou dispositions, la nature des propriétés qui présentent un intérêt scientifique est quelque chose qui peut après tout être examiné par les sciences. Le seul moyen dont le philosophe empiriste des sciences dispose pour éviter l'incohérence pragmatique semble être celui-ci : accepter la réalité même des dispositions qu'il a traditionnellement niée.

7. Conclusion : la dialectique des lois

La question de l'existence des lois de la nature est subordonnée à la question de savoir s'il existe quelque chose dans la nature elle-même qui sous-tende le fait que nous parlions de lois. J'ai tenté de montrer que dans notre tentative de comprendre de quel aspect de la nature il pourrait s'agir, il n'y a aucune raison de penser que la pratique scientifique puisse par elle-même servir de base à un argument pour un engagement ontologique en faveur des dispositions. C'est une erreur de penser que l'on puisse déduire une ontologie détaillée à partir de l'usage d'attribuer des dispositions lors d'une explication scientifique et dans le contexte de l'abstraction scientifique. Ce qui ne veut pas dire pour autant qu'on ne doive pas adopter de tels engagements ontologiques. En effet, et bien que je n'aie pas voulu fournir d'arguments en faveur de cette idée ici, je crois que l'étude du cas des dispositions suggère une morale plus générale :

prises en elles-mêmes, les sciences ne fournissent *aucune* ontologie, à moins que l'on ne soit disposé à mettre des lunettes philosophiques pour les regarder. De la même manière que les pratiques d'explication et d'abstraction scientifiques sous-déterminent le choix entre le réalisme et l'antiréalisme au sujet des dispositions, de manière plus générale la pratique scientifique sous-détermine l'ontologie. Il est nécessaire d'entrer dans des débats philosophiques pour naviguer dans la dialectique des lois.

Les vieilles disputes métaphysiques entre les réalistes dispositionnels et les empiristes qui rejettent la réalité des dispositions, sont, je le crois, parvenues à leur terme. Il est peu probable que des désaccords fondamentaux qui proviennent d'oppositions fondamentales au niveau des intuitions finissent par se résoudre. Ces intuitions portent sur des questions comme celle de savoir quelles sortes d'entités (comme les dispositions) sont des candidats acceptables pour l'ontologie, et si le pouvoir explicatif auquel ces entités pourraient contribuer justifie leur admission. Je crois que le seul espoir de progrès réside dans la possibilité de démontrer qu'une incohérence autodestructrice est présente d'un côté ou de l'autre. J'ai esquissé une telle démonstration : le respect naturel accordé par les empiristes aux sciences en tant que paradigme d'investigation du monde naturel mine leur antipathie naturelle envers la notion de disposition. Etant donné que les empiristes traditionnels s'inquiètent de l'aspect mystérieux ou occulte des dispositions, le fait que l'on doive au contraire leur accorder une valeur en vertu de leur accessibilité empirique est une situation qui ne manque pas d'ironie. Le réaliste à l'égard des dispositions est capable d'expliquer ce qui dans le monde produit les nombreuses régularités d'apparence nomologique étudiées par les sciences, ainsi que la mise en défaut d'une régularité lorsque cela se produit. En somme, il semble bien que les pouvoirs causaux puissent jouer un rôle tout à fait valable pour sauver les phénomènes qui font l'objet de l'investigation scientifique.

Remerciements

Ce texte m'a été demandé par Michel Ghins. Il reprend ma contribution au débat avec Stathis Psillos en compagnie duquel ce fut un honneur de participer au congrès 'La nature en éclats' organisé par l'Institut supérieur de Philosophie de l'Université Catholique de Louvain. Je tiens à exprimer ma reconnaissance envers Michel, Stathis, les organisateurs du congrès et tous les participants à celui-ci pour leurs commentaires stimulants et les précieux souvenirs que je garde de Louvain-la-Neuve. Je remercie également Yasmine Jraissati et Michel Ghins pour la traduction française de mon texte.

References

- Armstrong, D. M. 1983: *What is a Law of Nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bhaskar, R. 1975: *A Realist Theory of Science*. London: Verso.
- Bird, A. 2007: *Nature's Metaphysics: Laws and Properties*. Oxford: Clarendon.
- Cartwright, N. 1989: *Nature's Capacities and Their Measurement*. Oxford: Clarendon.
- Cartwright, N. 2009: 'Causal Laws, Policy Predictions, and the Need for Genuine Powers', in T. Handfield (ed.), *Dispositions and Causes*, pp. 127-157. Oxford: Clarendon.
- Chakravartty, A. 2007: *A Metaphysics for Scientific Realism: Knowing the Unobservable*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clarke, S. 2010: 'Transcendental Realisms in the Philosophy of Science: on Bhaskar and Cartwright', *Synthese* 173: 299-315.
- Dretske, F. I. 1977: 'Laws of Nature', *Philosophy of Science* 44: 248-268.
- Ellis, B. 2001: *Scientific Essentialism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hüttemann, A. 1998: 'Laws and Dispositions', *Philosophy of Science* 65: 121-135.
- Mackie, J. L. 1973: *Truth, Probability, and Paradox: Studies in Philosophical Logic*. Oxford: Clarendon.
- Mumford, S. 2004: *Laws in Nature*. London: Routledge.
- Ryle, G. 1949: *The Concept of Mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Shoemaker, S. 1980: 'Causality and Properties', in *Time and Cause*, P. van Inwagen (ed.). Dordrecht: D. Reidel.
- Swoyer, C. 1982: 'The Nature of Natural Laws', *Australasian Journal of Philosophy*. 60: 203-223.
- Tooley, M. 1977: 'The Nature of Laws', *Canadian Journal Philosophy* 7: 667-698.
- Williams, N. E. 2011: 'Dispositions and the Argument from Science', *Australasian Journal of Philosophy* 89 (1): 71-90.