

Gertrudis VAN DE VIJVER*

Emergence et explication

Ce texte vise à montrer comment le débat sur l'émergence en sciences cognitives a souffert d'un traitement trop étroitement physicaliste, articulé principalement en termes de niveaux et de propriétés. En examinant les présuppositions épistémologiques et métaphysiques liées à l'émergentisme orthodoxe, couramment appelé "physicalisme non-réductionniste", il est avancé qu'une approche en termes d'organisation ou de système pourrait rendre compte de manière plus adéquate des phénomènes émergents. Prenant appui sur les données d'autres disciplines, notamment celles de la biologie et de la psychologie clinique, cette dernière approche permettrait d'élaborer une théorie plus contextuelle, relationnelle et temporelle de l'émergence.

Mots-clés : émergence, explication, physicalisme, niveaux, réductionnisme, organisation, contextualité, temporalité.

Emergence and explanation : This paper aims at showing that the debate on emergence in cognitive sciences has suffered from a too narrow physicalist treatment, articulated in terms of levels and properties. On the basis of an analysis of the epistemological and metaphysical presuppositions of orthodox emergentism, commonly called "non-reductionist physicalism", it is argued that an approach in organisational terms might account more adequately for emergent phenomena. Taking into account data from other disciplines, in particular biology and clinical psychology, the latter might allow for a more contextual, relational and temporal theory of emergence.

Key words : emergence, explanation, physicalism, levels, organisation, reductionism, context, temporality.

INTRODUCTION

Si on prétend aujourd'hui que l'émergence est un processus par lequel de nouvelles structures et fonctions font leur apparition (Cariani, *ce numéro*), si on nous dit que l'émergence renvoie à ce qui apparaît

* Chercheur qualifié, Fond de la Recherche Flandres, Université de Gand, Département de Philosophie, Lamoraal van Egmontstraat 18, 9000 Gent,
E-mail: gertrudis.vandevijver@rug.ac.be.

comme nouveau, inattendu, irréversible et significatif (Medina-Martins, *ce numéro*), et si on considère que les phénomènes ou propriétés émergents sont tels à cause de l'impossibilité de les expliquer de manière réductive (Kim, *ce numéro* ; McLaughlin, *ce numéro*), on est amené à croire que l'émergence n'a pas changé de visage depuis plus d'un siècle. En effet, déjà à la fin du siècle dernier, dans l'émergentisme anglais¹, le problème était formulé en des termes similaires, désarmants de simplicité et de linéarité, du moins en apparence : d'une part, l'émergence présuppose qu'il y a apparition de nouveauté — propriétés, structures, formes ou fonctions —, et d'autre part, elle implique qu'il est impossible de décrire, d'expliquer ou de prédire ces nouveaux phénomènes en termes physiques à partir des conditions de base définies aux niveaux inférieurs.

Cette façon de voir nous entraîne dans une analyse du problème dans les termes suivants : (i) d'abord, il faut expliciter en quoi consiste le caractère nouveau des propriétés émergentes et éviter que le concept soit utilisé de manière triviale, (ii) ensuite il faut préciser le caractère causalement effectif de ces propriétés — question liée à la précédente —, (iii) et finalement, il faut vérifier si et dans quel sens ces propriétés résistent à une réduction, c'est-à-dire, en quoi elles ne peuvent être décrites ou expliquées de manière réductive à partir des conditions de base — question encore intimement liée aux précédentes. En bref : il faut voir en quoi les propriétés émergentes méritent un statut causal et explicatif propre. Que ce soit en chimie, en biologie ou en psychologie, chacun concèdera que le problème de l'émergence est à analyser en termes de *niveaux* et en termes de *propriétés* censées caractériser adéquatement un niveau. De plus, dans cette perspective s'il y a émergence, une certaine batterie *explicative* s'est montrée sans efficacité véritable : est émergent ce qui ne peut être expliqué de manière réductive.

Cette formulation peut paraître évidente et simple, mais elle est loin d'être innocente. L'émergence y est en effet intégralement articulée dans les termes du physicalisme, qu'il soit compris dans un sens ontologique ou méthodologique. Dans un sens ontologique, le physicalisme implique qu'il n'y a dans le monde qu'une sorte d'objets et d'événements : ceux qui sont physiques. Dans un sens méthodologique,

¹ "British emergentism" est le terme introduit par Brian McLaughlin pour caractériser une tradition qui commence au milieu du 19^e siècle et qui connaît son apogée dans le premier quart de notre siècle. McLaughlin réfère, entre autres, aux travaux de John Stuart Mill, Alexander Bain, George Henry Lewes, Samuel Alexander, Lloyd Morgan et C.D. Broad. Voir McLaughlin (1992), et pour une brève présentation, *ce numéro*.

il implique qu'il n'y a qu'une façon significative de décrire le monde : celle développée dans le langage de la physique. La question de l'émergence se rapporte toujours de manière négative au physicalisme, qu'il soit ontologique ou sémantique : est émergent ce qui, à première vue, n'a le statut d'aucun objet ou événement physique — même s'il n'est pas pour autant déconnecté avec ce monde — et est émergent ce qui ne peut pas être décrit ou expliqué pertinemment de manière physique. Le combat — le mot n'est pas exagéré, ni historiquement, ni actuellement — pour sauvegarder le statut causal et explicatif des propriétés émergentes, est donc un combat contre leur élimination ou leur réduction à des illusions. C'est un combat qui cherche à expliciter, en des termes définis par le physicalisme, leur autonomisation causale et explicative.²

Si nous considérons qu'une telle formulation est loin d'être innocente, c'est parce que nous sommes maintenant amenés à nous demander si certaines des présuppositions du physicalisme n'éliminent pas d'une certaine manière le problème de l'émergence, ou si elles ne le canalisent pas de telle façon qu'un certain nombre de phénomènes ne peuvent plus y trouver leur place. Nous pourrions nous demander, par exemple, si le fait de voir le réel en termes de *niveaux* est évident, et s'il est nécessaire et suffisant, comme le soutient le physicalisme réductionniste, de le penser de manière analytique à partir d'un niveau fondamental, où la matière se décompose ("bottoms-out") en particules élémentaires (McLaughlin, 1992 : 49-50). Nous pourrions aussi nous questionner sur les critères qui vont jouer dans la *hiérarchisation* du réel, c'est-à-dire sur les façons de le décomposer en niveaux de complexité organisationnelle différents. Ou encore, nous pourrions nous interroger sur les critères qui vont décider du fait que certaines *propriétés* expriment de manière adéquate un certain niveau. Finalement, nous pourrions nous arrêter sur la nature de l'*explication causale et réductive*, sur sa pertinence comme modèle d'explication

² C'est dans le sillage d'une conception méthodologique du physicalisme que se posent les questions sur le réductionnisme et l'éliminativisme. Le physicalisme réductionniste soutient que les explications de haut niveau (psychologiques, par exemple) sont réductibles à des explications en termes physiques, ce qui implique la plupart du temps que les entités auxquelles font référence les explications psychologiques sont entièrement descriptibles en termes physiques. L'éliminativisme soutient qu'il n'y a rien qui corresponde aux termes d'une explication psychologique, et que les seules explications correctes sont les explications physiques. Pour les différentes interprétations du physicalisme, du réductionnisme, et des connections avec le matérialisme, éliminatif ou autre, voir, entre autres, Beckermann et al. (eds.) (1992); spécifiquement en philosophie de l'esprit: Engel (1992) et Horgan & Tienson (eds.) (1991); pour la philosophie de la psychologie: MacDonald & MacDonald (1995).

pour toute forme de science et pour tout objet de recherche, et, plus généralement, sur la façon de faire primer la méthode explicative sur la nature de l'objet.

La problématique émergentiste est certes éminemment épistémologique : les concepts d'explication, de prédiction et de réduction y figurent au premier plan. Mais cela ne veut pas dire qu'à travers elle ne se jouent pas d'autres enjeux, d'ordre ontologique, métaphysique et même sociologique. Cela ne veut pas dire non plus que l'abord épistémologique du problème rend les autres enjeux futiles ou inexistantes. Les quelques questions brièvement évoquées ci-dessus peuvent l'indiquer. A travers l'émergence se jouent, entre autres, les rapports entre diverses disciplines scientifiques, rapports de force souvent, qui s'articulent la plupart du temps en termes de justifications épistémologiques. Se jouent, encore, la légitimité, ou le manque de légitimité, de la transposition de certains modèles et schémas d'une discipline à une autre. De par son caractère "inter-niveau", l'émergence est un lieu de rencontre entre disciplines, un lieu où se nouent des alliances et s'articulent des rivalités, et où se jouent des questions de légitimité, de territoire, de justification. L'émergence n'est donc pas seulement, même pas essentiellement, un lieu où se vérifie l'application d'une méthode, explicative en l'occurrence, adoptée et transposée de manière non-critique à un autre domaine.

Si la définition simple du problème, dont nous sommes partis, pourrait nous faire croire que l'émergence n'a pas changé de visage au cours du siècle, l'examen des divers contextes épistémologiques, métaphysiques ou sociologiques qui l'accompagnent montre qu'il n'en est rien. A cet égard — même s'il est sans doute un peu facile de dire qu'à travers ce siècle, une historisation et une régionalisation progressives ont marqué l'interprétation des disciplines scientifiques, et que plusieurs rêves, d'unification, de fondation ou de réduction se sont évanouis — la philosophie et la sociologie des sciences nous ont montré que le contexte dans lequel a lieu une découverte est intimement lié au contexte de justification, et que les arguments d'objectivité sont souvent mêlés à des captations idéalisatrices non-explicitées. Si l'émergence a été thématifiée d'abord à partir des idéaux de la physique, et continue à l'être dans certains domaines, il est maintenant temps de mettre en mouvement les contextes interprétatifs eux-mêmes. Il est temps de thématifier et de questionner, à travers l'émergence, les choix profonds qui déterminent les rapports et les alliances entre disciplines scientifiques.

C'est ce que le numéro présent d'*Intellectica* se propose de faire, en mettant en mouvement, dans le contexte des sciences cognitives, les questions multiples qui peuvent être posées autour des présuppositions épistémologiques, ontologiques ou métaphysiques liées à l'émergence. Les sciences cognitives forment un terrain propice pour une telle opération, dans la mesure où le débat sur l'émergence permet d'y faire voir l'empreinte de diverses disciplines, aussi bien physique, que biologique et psychologique. De plus, nous pouvons y voir à l'oeuvre, surtout en ce moment, des glissements et des tensions formés par le choix des alliances — que ce soit du côté de la physique, de la biologie ou de la psychologie — qui créent un contexte propice pour étudier l'impact subtil des divers registres. Si la fascination pour la physique a été grande dans la première thématisation de l'émergence en sciences cognitives — et continue à l'être, surtout dans les écrits techniques de la philosophie de l'esprit (cf. Beckerman *et al.* (éds.), 1992 ; Heil & Mele (éds.), 1995 ; Horgan & Tienson (éds.), 1991 ; MacDonald & MacDonald (éds.), 1995 ; Ramsey *et al.*, 1991) —, nous ne pouvons que constater aujourd'hui l'intérêt croissant pour une conception de l'émergence plus proche des problématiques traitées en biologie (Farre & Oksala (éds.), 1998 ; Stewart (éd.), 1993 ; Varela *et al.*, 1991 ; Vidal, 1996) et en psychologie clinique (Bickhard & Christopher, 1994 ; Hendriks-Jansen, 1996 ; Vidal, 1997), ainsi qu'une prise de conscience des limitations imposées par une approche physicaliste aux traitements des phénomènes émergents en psychologie (cf. Collier & Muller, 1998 ; Rudder Baker, 1995, 1996 ; Slors, 1996, *ce numéro*).

A travers les diverses contributions de ce numéro, il est possible de saisir quelques-uns des enjeux majeurs du débat, et de mettre en lumière quelques raisons pour lesquelles le physicalisme provoque notre insatisfaction. Pour notre propos, il est important de montrer comment, et pourquoi, les présuppositions liées à une certaine forme de physicalisme empêchent certains phénomènes émergents d'être pris en compte, comment ses limitations inhérentes commencent à transparaître dans les textes actuels traitant de la relation entre corps et esprit, et quelles alternatives sont aujourd'hui proposées.

Puisque les deux premiers articles, ceux de Brian McLaughlin et de Jaegwon Kim, s'inscrivent dans la tradition physicaliste actuelle, nous allons commencer par situer brièvement cette approche.

L'ÉMERGENTISME ORTHODOXE

Si l'on parle aujourd'hui d'une véritable "doctrine" de l'émergence (Kim, *ce numéro*), ou d'un point de vue émergentiste "orthodoxe" (Kim,

1992 : 121), c'est bien en référence à l'approche appelée "physicalisme non-réductionniste" ou "réductionnisme émergentiste", développée par la philosophie de l'esprit (voir Beckerman *et al.* (éds.), 1992). Il s'agit d'un point de vue qui peut facilement donner l'impression que, par rapport à l'émergentisme anglais, l'émergence n'a pas changé de visage, mais a simplement changé de terrain d'application.³

Comme le terme l'indique, le physicalisme non-réductionniste essaie de combiner physicalisme et non-réductionnisme. En ce qui concerne la relation du corps et de l'esprit, cette position essaie de sauvegarder le caractère causal et explicatif des propriétés mentales, tout en reconnaissant leur dépendance par rapport aux fonctionnements des niveaux matériels sous-jacents. On *veut* donc que le mental soit autonome, mais en même temps on *ne veut pas* tomber dans le piège de l'anti-matérialisme et considérer, comme certaines formes de vitalisme ou de dualisme, qu'il faut toujours un supplément "antimatériel" pour obtenir de vrais états mentaux. En des termes plus précis, le physicalisme non-réductionniste implique : (i) qu'il n'y a pas d'états mentaux à côté des états physiques (*monisme physicaliste ontologique*) — chaque entité mentale est constituée par des entités micro-physiques et chaque régularité est gouvernée par des régularités micro-physiques (Beckermann, 1992 : 1-21 ; Kim, 1992 : 128) ; (ii) que les propriétés mentales ne sont pas identiques, ni réductibles aux propriétés et relations physiques (*dualisme des propriétés physiques et mentales*) ; (iii) que chaque propriété mentale est *réalisée* par des propriétés physiques appropriées, ou *survient sur*⁴ ces propriétés, ce qui veut dire que même si chaque état mental est constitué d'états micro-physiques, et même si chaque régularité mentale est gouvernée par des régularités micro-physiques, il n'est pas pour autant possible de décrire ou d'expliquer de manière significative les propriétés mentales

³ Jaegwon Kim a bien mis en lumière les profondes similarités qui existent entre l'émergentisme anglais et le physicalisme non-réductionniste. Le premier traitait surtout de l'émergence en biologie, le deuxième presque exclusivement des rapports entre corps et esprit (cf. Kim, 1992).

⁴ Le concept de survenance ("supervenience") a été utilisé d'abord par Donald Davidson pour exprimer une forme de dépendance sans réduction. Davidson considérait que les propriétés mentales dépendent (surviennent sur) des propriétés physiques, sans pour autant pouvoir être déduites de ces propriétés physiques. Pour lui, l'idée de survenance implique qu'il ne peut y avoir deux événements en tous points identiques physiquement mais différents mentalement, ou qu'un objet peut d'une façon ou d'une autre changer au niveau mental sans aussi changer au niveau physique (cf. Davidson, 1970: 214; cf. Beckermann, 1992a). Pour les différences entre les points de vue émergentistes en termes de survenance, et ceux en termes de réalisation, voir Kim (1992: 129 sq.; 1995: 193 sq.).

au niveau supérieur en termes micro-physiques (*autonomie du mental*)⁵ ; (iv) qu'il y a une forme de *réalisme mental* qui considère que les propriétés mentales sont causalement efficaces : le mental a des pouvoirs causaux propres, différents des pouvoirs causaux des propriétés physiques ou biologiques, et nécessite ainsi des explications causales propres.

Les problèmes avec le physicalisme non-réductionniste sont multiples et engendrent des débats très techniques. Il n'est pas opportun d'entrer ici davantage dans la matière. Toutefois, la ligne fondamentale adoptée est claire : la question principale est de savoir si et dans quelles conditions des propriétés mentales, qui ont émergé d'une dynamique matérielle (cérébrale) sous-jacente, et qui en dépendent donc, peuvent être considérées comme irréductibles à des propriétés physiques. En d'autres mots, il s'agit de savoir dans quel sens on peut considérer les causes mentales, qui sont marquées par une dépendance ontologique, comme de vraies causes, c'est-à-dire comme des choses qui font vraiment une différence.

Pour Kim (1992 : 136-137), le noeud problématique, le paradoxe même, du physicalisme non-réductionniste se trouve là, dans la combinaison des deux idées de fond : premièrement l'idée que le mental émerge et est donc ontologiquement dépendant du physique, et deuxièmement, l'idée que le mental mène quand même une vie causale autonome, avec la capacité d'influencer ce qui soutient de manière concrète son existence. Selon lui, c'est bien la combinaison entre une "upward determination" et une "downward causation" qui menace la cohérence de toute approche physicaliste non-réductionniste. Le point central dans l'argumentation de Kim est que la combinaison du non-réductionnisme et du physicalisme rend le mental causalement inefficace : les causes mentales deviennent des épiphénomènes.⁶ La réponse pour lui résidera dans un renforcement du choix entre deux options mutuellement exclusives : d'un côté, le dualisme ontologique (non-réductionnisme) avec l'abandon du physicalisme, et de l'autre, le réductionnisme, avec l'abandon du réalisme mental.

⁵ Plusieurs conceptions de survenance peuvent être à l'oeuvre pour caractériser la relation entre niveaux (survenance faible, forte et globale). Je n'entrerai pas dans ce débat. Kim accepte qu'il doit y avoir une connexion forte, de nécessité ontologique, entre propriétés mentales et propriétés physiques. D'autres considéreront qu'il s'agit plutôt d'une connexion explicative (cf. Slors, 1996: 3).

⁶ Selon lui, la seule façon de causer une instantiation d'une propriété émergente est de causer l'instantiation de la propriété de la base d'émergence. Les pouvoirs causaux des propriétés émergentes au niveau supérieur présupposent donc toujours une "downward causation".

PROBLÉMATISATION

Quelques points méritent d'être soulignés à propos des modulations de ce débat dans lequel l'argument de Kim esquissé ici joue un rôle central.

D'abord, il est remarquable que Kim, comme beaucoup d'autres théoriciens, ne considère jamais cet argument comme pouvant être auto-réfutable. Sa conclusion aboutit à deux options mutuellement exclusives : le dualisme et le réductionnisme. Selon la première option, le mental est considéré comme (partiellement) immatériel et selon la seconde, comme une illusion. Dans le deux cas, le but principal est manqué : rendre compte des phénomènes émergents. Celui qui se situe du côté du réductionnisme, tel que l'entend Kim, doit se rendre à "l'évidence" : tout ce qui apparaît comme nouveau aux niveaux supérieurs — propriétés, structures, formes, fonctions, ... — n'est qu'une illusion ; tout ce qui fait partie de notre expérience quotidienne avec la causalité mentale, n'est qu'un rêve. Quand vous prenez votre parapluie *parce qu'il pleut*, et *parce que* vous croyez que le parapluie vous empêchera de vous mouiller, prenez garde : c'est autre chose qui cause "vraiment" votre comportement et votre croyance, quelque chose de physique et même de micro-physique ; c'est dans le micro-physique que se situe le "réel", le "vrai".⁷ Et pourquoi celui qui se situe du côté du dualisme se préoccuperait-il d'une dynamique sous-jacente de laquelle du nouveau émergerait ?

Comment être en paix avec une telle solution dichotomisante ? Si l'on veut expliquer les phénomènes émergents, et que l'on arrive au bout de toute une longue conceptualisation à l'idée qu'il n'y a pas d'émergence, ne l'a-t-on pas simplement éliminé en l'expliquant ? N'y a-t-il pas de contradiction entre le point de départ — "il y a du nouveau" — et la conclusion — "ce qui nous apparaît comme nouveau n'est qu'une illusion" ? Ne devrait-on pas retourner aux prémisses et voir s'il y a là des modifications à faire ?

⁷ Cf. le "scénario catastrophe" que Philip Pettit présentait lors d'une table ronde à la conférence sur *Human Action and Causality* (Utrecht, 24-28 avril 1996). Pour lui, un tel scénario implique que nous partons de la présupposition qu'il n'y a rien de "vrai" ("real") dans ce monde, sauf les choses qualifiées de physique ou de micro-physique, c'est-à-dire les choses décrites dans les théories physiques et micro-physiques actuelles. S'il était possible de "retrouver" ou "récupérer" ("recover") les phénomènes mentaux et humains à partir de ce scénario, ce serait presque un miracle. Ce qui est frappant dans ce scénario, c'est qu'il faut pour ainsi dire d'abord éliminer le mental et l'humain, pour pouvoir les retrouver ou les récupérer après.

A ma connaissance, Lynne Rudder Baker (1995) est une des rares personnes à avoir opté pour cette solution, dans le contexte même de la philosophie de l'esprit. Elle a bien montré que si l'on accepte l'idée selon laquelle les causes mentales sont inefficaces, alors il faut admettre qu'elles sont tout aussi inefficaces au niveau explicatif. Et si l'on accepte de considérer les causes mentales comme non pertinentes pour causer et expliquer le comportement, il faut aussi accepter qu'elles n'ont jamais rien expliqué du comportement humain. Sa solution est à cet égard un peu différente de celle de Kim, même si sa démarche est similaire : si l'on arrive à de telles conclusions, on ne peut que questionner, selon elle, le cadre métaphysique d'où les suppositions mêmes ont été générées.⁸ Si ces suppositions rendent toute réponse impossible, il faut envisager de les modifier ou de les abandonner, plutôt que d'accepter qu'un nombre impressionnant d'explications ne comptent soudainement plus comme des explications.⁹ En des termes plus généraux : on ne peut pas accepter une théorie qui implique une négation ou une minimalisation de ce qui doit être supposé pour sa construction.

Bien sûr, il s'agit de choix différents, au-delà desquels il n'y a sans doute pas vraiment beaucoup à débattre. Du côté de Kim, le choix semble être pour la primauté de la méthode physicaliste sur l'objet étudié (*in casu* les propriétés ou phénomènes émergents). C'est ce que Slors (*ce numéro*) appellera son "chauvinisme physique". Du côté de Rudder Baker, il s'agit d'un choix pour la primauté de l'objet étudié, auquel la méthode doit à chaque fois être adaptée. La question qui se pose est alors de savoir comment nous nous laisserons guider par "l'objet", et ce qui exactement nous guidera.¹⁰ La philosophie de l'esprit

⁸ Pour Rudder Baker (1995: 75 sq.), le cadre métaphysique est constitué de trois facettes: (i) la première concerne la nature de la réalité: toute réalité dépend de la réalité physique; (ii) la deuxième concerne la nature de la causalité: la causalité est conçue comme 'objective', comme une relation dans la réalité, indépendamment des intérêts explicatifs de quiconque — "(...) every event has a unique and determinate causal history whose character is entirely independent of our representation of it" (Kim, 1988: 230, cité dans Rudder Baker, 1995: 75) —, (iii) la troisième concerne le comportement: le comportement doit être compris en termes d'événements qui ont des causes internes, c'est-à-dire des causes déterminées (au moins partiellement) par des propriétés intentionnelles, par des contenus mentaux.

⁹ Rudder Baker remarque elle-même que la démarche de Kim est très similaire. La différence entre les deux est que Kim continue à trouver le cadre métaphysique attractif — ce qui est également manifeste dans le texte publié ici —, tandis que Rudder Baker considère qu'il devrait être abandonné (Rudder Baker, 1995: 77).

¹⁰ Le problème est similaire à celui souligné par Ashby, dans le contexte de la construction de machines capables de s'adapter en modifiant leurs catégories de perception et d'action: "The would-be model maker is now in the extremely common

"orthodoxe" semble toujours prête à trouver son point de départ dans "ce qui apparaît" — quand on y cherche à détrivialiser le concept d'émergence, par exemple, on se laisse bien guider par une telle "intuition", couramment appelée "psychologie ordinaire" — mais elle semble tout aussi prête à l'abandonner à la fin du parcours. L'avantage d'une attitude comme celle de Rudder Baker est au moins que ce qui nous guide dans notre appréhension des phénomènes émergents est problématisé, et que nous sommes devant l'obligation de le thématiser.

L'ÉMERGENTISME ORGANISATIONNEL

Le problème ainsi soulevé n'est pas des moindres : il concerne les moyens et les choix à notre disposition pour catégoriser le réel, leur impact sur le caractère adéquat des théories que nous construisons, leur évolution et leurs façons d'être modifiés, et, finalement, les capacités requises pour pouvoir les développer. Si l'on se laisse séduire par cette voie, le problème de l'émergence n'implique pas simplement une hiérarchisation du réel en termes de propriétés censées caractériser adéquatement les divers niveaux, ni seulement une mise en relation de propriétés en termes de dépendance. Il implique, au contraire, (i) une refonte des sources mêmes, des *conditions organisationnelles ou systémiques*, à partir desquelles le réel est catégorisé,¹¹ (ii) un questionnement du point de vue à partir duquel il est *choisi* pour un type de catégorisation, et des raisons, conscientes ou non, qui motivent un tel choix — question liée à la précédente, (iii) la nécessité de justifier si, et éventuellement pourquoi, à partir de quelle perspective, certaines *propriétés* peuvent être prises comme caractérisant adéquatement un niveau — question pouvant être mise en rapport avec leur caractère causalement effectif, et finalement, (iv) une explicitation des buts, possibilités, limitations et conséquences spécifiques aux divers registres explicatifs.¹²

situation of facing some incompletely defined 'system', that he proposes to study through a study of 'its variables'. Then comes the problem: of the infinity of variables available in this universe, which subset shall he take? What methods can he use for selecting the correct subset?" (Ashby, 1970, cité dans Cariani, 1993: 20).

¹¹ *La notion de clôture organisationnelle — c'est-à-dire la circularité de l'organisation, caractéristique, par exemple, des systèmes vivants — est à notre avis capitale dans l'explicitation de ces conditions, et, plus généralement, dans la distinction entre niveaux. John Collier, qui critique le réductionnisme émergentiste dans les mêmes termes, parlera à cet égard de la nécessité d'explicitier la "cohésion" entre divers éléments matériels (cf. Collier & Muller, 1998). Pour un aperçu du concept de clôture, et une élaboration au niveau psychique, voir Van de Vijver (1998).*

¹² *Ceci est le message de l'article "Happy Couplings" d'Andy Clark (1996). Quand il traite d'un "explanatory interlock", il ne réfère pas tant à des niveaux d'explication ou de*

Dans les suites d'une telle interprétation de l'émergence, on peut se rendre compte, de manière toutefois très abstraite, de ce que : (i) les propriétés ne sont plus des entités atomisables, mais dépendent des "habitudes interprétatives"¹³ à l'intérieur de chaque niveau, (ii) l'interprétation des propriétés des niveaux sous-jacents peut changer à cause de l'impact contraignant du niveau supérieur, (iii) la reconnaissance de propriétés indépendamment d'un niveau particulier, a toujours à voir avec la reconnaissance de leur stabilité qui se montre à travers divers niveaux, et qui est acquise à travers divers types d'interaction.

PRÉSENTATION DES ARTICLES

Dans le raisonnement de Jaegwon Kim ou de Brian McLaughlin, il n'est pas évident que de telles questions puissent trouver une place. Les deux textes publiés ici utilisent, sans véritable problématisation du cadre métaphysique, les termes du physicalisme. Ils les emploient pour mettre en lumière les antécédents dans l'émergentisme anglais (McLaughlin), pour affiner le réductionnisme en termes fonctionnalistes (Kim), et, surtout, pour clarifier tout essai de sauvegarder le caractère véritablement émergent des propriétés ayant trait à la conscience (McLaughlin et Kim). Les deux auteurs ne semblent pas outre mesure problématiser la nature des niveaux organisationnels, ni l'impact que la notion même d'organisation pourrait avoir sur la question des propriétés caractérisant les niveaux. Sans doute cela a-t-il à voir avec la fascination pour la physique, où une

description, mais à des types ou projets d'explication. Chaque type d'explication a ses buts, limitations et possibilités propres. Certains types d'explication permettent que le nouveau apparaisse, d'autres ne le permettent pas. Par exemple, il y a, à part les explications de type réductionniste, atomiste et déductif ("homuncular explanation"), dans lesquelles, par définition, aucune nouveauté ne peut se manifester, l'explication en termes d'adaptation, qui sert à articuler la relation entre systèmes et leur environnement ("interactive explanation"), ou l'explication en termes de structure. Dans la dernière, on part de l'observation selon laquelle il existe des sources particulières internes, organisationnelles, aussi bien que des sources externes, qui empêchent la prédiction et le contrôle du comportement du système. A notre avis, c'est surtout cette forme d'explication qui ne trouve pas de place dans une approche physicaliste et qui devrait être prise en compte aujourd'hui.

¹³ Nous nous inspirons ici de la philosophie de C.S. Peirce, dans la mesure où elle trouve son point de départ dans une vision dynamique et systémique de la nature. Peirce parle de la nature qui à chaque niveau "is taking habits" (cf. Hoffmeyer, 1995; Van de Vijver, 1998).

caractérisation en termes de propriétés et de lois, compris de façon externaliste, est plus facile à soutenir.¹⁴

Toutefois, l'article de McLaughlin, mais surtout celui de Kim, témoignent bien d'une certaine sensibilité aux problèmes d'émergence tels qu'ils sont thématiques en biologie. Quand Kim critique le modèle réductionniste de Nagel¹⁵, il s'approche d'une conception de la réduction plus adéquate à la biologie, et rejoint, au moins en partie, les critiques sur le réductionnisme qui sont en vigueur en philosophie de la biologie (cf. Bechtel & Richardson, 1992). Pour lui, comme pour Bechtel et Richardson, une réduction théorique nagelienne est considérée comme moins appropriée qu'une réduction en termes des relations entre le tout et les parties.¹⁶ Ceci implique que le point de départ dans une opération de réduction ne devrait pas consister à définir des corrélations entre *propriétés* de divers niveaux (cf. le statut des "bridge-laws" chez Nagel), mais bien à expliquer la construction de nouvelles formes d'organisation à partir de parties plus simples. A cet égard, Kim souligne à juste titre que c'est l'identification contenue dans les "bridge-laws" qui nécessite une analyse et une explication. C'est précisément l'identification entre, par exemple, les phénomènes conscients et les conditions neurales qui demande explication. Il est nécessaire de rechercher les *mécanismes* qui puissent expliquer la nature et la nécessité de la connexion entre "propriétés" dans la base de réduction et "propriétés" au niveau supérieur. Par rapport à ces questions, la réduction de Nagel reste sans réponse.

¹⁴ A cet égard, il est frappant de noter comment McLaughlin et Kim considèrent que la problématique de l'émergence est dépassée en biologie, et que les émergentistes du siècle passé se sont trompés de sujet: depuis l'avènement de la biologie moléculaire, la question de l'émergence semble réglée en biologie. Quelle surprise de lire ces lignes, quand on sait qu'en biologie moléculaire il est de plus en plus difficile d'individuer les gènes: plus on en sait, moins il est évident de délimiter leur caractère causal dans le développement de l'organisme. Quelle surprise de lire que l'opération de réduction est accomplie en biologie moléculaire, que le gène est maintenant interprété et individué à partir de son rôle causal, celui de transmettre des caractères phénotypiques des parents aux descendants, quand on sait que précisément les capacités de codage et de transmission d'information, et la nature unidirectionnelle de la dynamique d'expression, sont maintenant de plus en plus mises en question (cf. Miklos & Rubin, 1996; Raff, 1996; Strohmman, 1996; Von Sternberg, 1996).

¹⁵ Nagel considérait que la réduction était un problème de déduction entre théories. On commence par formuler des "bridge laws", qui définissent, dans les termes de la théorie réductrice, tous les termes utilisés dans la théorie à réduire non-utilisés dans la théorie réductrice. Puis, on essaie de déduire la première théorie de la deuxième, aidé par les définitions contenues dans les "bridge laws" (cf. Nagel, 1961).

¹⁶ Kim suggère d'utiliser ici le terme de "survenance méréologique".

Le modèle fonctionnel que Kim propose, résoudrait selon lui les limitations de la théorie de Nagel, en précisant la fonctionnalité de l'entité au niveau supérieur en termes du rôle causal qu'ont les propriétés dans la base de réduction.¹⁷ C'est ce qu'il entend par leur "connexion conceptuelle" : toute fonctionnalisation présuppose une mise en relation conceptuelle entre la propriété fonctionnelle émergente et les facteurs causaux qui la réalisent. Si l'on trouve une théorie qui explique comment une propriété réalisatrice exécute le rôle causal en question, alors on a accompli une réduction très différente de celle de Nagel, une réduction qui ne nécessite pas de "bridge laws", ni des lois de dérivation, mais qui permettrait des prédictions théoriques, au lieu de prédictions inductives.¹⁸

Toutefois, comme le montre bien Marc Slors dans son commentaire du texte de Kim, rien ne prouve clairement que, comme le soutient Kim, la fonctionnalisation des propriétés de haut niveau rendrait des prédictions théoriques possibles, tandis que les "bridge laws" ne mèneraient qu'à des prédictions inductives. En d'autres termes, comment la fonctionnalisation que propose Kim pourrait-elle être accomplie sans perte explicative ou sémantique ? Dans chaque traduction d'une propriété fonctionnelle émergente en un contexte causal réalisateur, il doit y avoir une perte, puisque les perspectives sont foncièrement différentes. La structure descriptive de la première est par définition téléologique et relationnelle, celle de la seconde est par définition aveugle et mécaniste.¹⁹ Que Kim puisse supposer qu'une telle traduction, explicative et sémantique, se fera sans perte, indique qu'il néglige les différences de perspective et donc de traduction, et, plus généralement, qu'il ne considère pas les différences entre niveaux comme relevant de leur nature organisationnelle.

Il est intéressant de noter comment les autres textes du présent numéro introduisent à des questions que l'approche orthodoxe laisse en suspens. Tous les textes partent d'une conception d'un réel organisé de

¹⁷ Pour une bonne présentation de l'état des lieux sur le fonctionnalisme, voir, entre autres, Pacherie (éd.) (1995). Pour la relation entre l'interprétation en termes du rôle causal et en termes étiologiques, cf. Manning (1997).

¹⁸ Dans le cas des prédictions inductives, l'observation qu'une propriété *E* émerge chaque fois qu'une propriété micro-structurelle *M* est présente dans un système permet la prédiction de l'émergence de *E* dans un système que l'on croit suffisamment similaire au premier système, ou dont on croit qu'il instantiera *M*. Dans le cas des prédictions théoriques, on connaît tout ce qui peut être connu de *M*, y compris les lois gouvernant les propriétés et les relations constitutives de *M* (Kim, ce numéro).

¹⁹ Pour une analyse du caractère téléologique des explications fonctionnalistes, voir Manning (1997).

manière hiérarchique, mais essaient en même temps d'exprimer les conséquences d'un point de vue organisationnel, dynamique et interactionniste de l'émergence. Soit, ils traitent (i) des conditions organisationnelles qui doivent être remplies pour avoir à faire à l'émergence et pour arriver aux capacités de catégorisation, (ii) des divers moyens et choix de catégorisation et de leurs implications pour la conceptualisation de l'émergence, (iii) de l'impact, épistémologique et ontologique, d'un point de vue dynamique et interactionniste, ou (iv) des façons d'ouvrir à de nouvelles formes de catégorisation et d'explication.

Le modèle mathématique d'émergence que Niels Baas et Claus Emmeche proposent, se situe dans le domaine des systèmes dynamiques complexes, et est articulé en termes d'hyperstructure. Deux points peuvent être soulignés ici. D'abord, les auteurs suggèrent de remplacer l'explication déductive par une explication contextuelle et dynamique. A cet égard, ils considèrent que les explications elles-mêmes pourraient être considérées comme des structures émergentes. Ceci implique que la modélisation de l'émergence constitue en même temps la modélisation d'une dynamique explicative. Deuxièmement, la modélisation prend en compte de manière explicite les mécanismes d'observation et considère que les propriétés émergentes sont le résultat d'une dynamique interactionniste et observationnelle. Toutefois, on n'a pas fini de scruter la signification et les conséquences de la circularité présente dans le modèle, ni d'en articuler le rôle dans la constitution d'organisations autonomes. Une question largement ouverte est celle de savoir si l'auto-observation est simplement un cas "un peu spécial" de l'observation.

Dans la même lignée, l'article d'Eric Bonabeau et de Jean-Louis Dessalles est consacré à la notion de détection, et à son rôle dans la définition de l'émergence. Même si la notion de détection gagnerait à être rendue plus explicite en la connectant à des contextes observationnels précis, le principal mérite des auteurs est de critiquer l'approche classique de l'émergence en termes de niveaux, et de souligner à quel point il est important de mettre en lumière les capacités structurelles de détection. En essayant de réconcilier, à partir de la notion de détection, la conception de l'émergence en termes de niveaux avec la conception "relative à un modèle" (cf. Cariani, *ce numéro*), il apparaît clairement qu'une théorie des "systèmes observateurs" est requise, ainsi qu'une explicitation de la relation entre détection et explication.

Peter Cariani traite de manière très concrète de la question qui nous préoccupe en explicitant la différence entre deux types complémentaires d'émergence dans le domaine des systèmes neuronaux. L'émergence combinatoire réfère à l'apparition de structures ou fonctions à partir d'un nombre d'éléments primitifs fixes ; l'émergence créative trouve son point de départ dans la création de nouveaux éléments primitifs. Ainsi, Cariani nous permet de penser deux types de changement : celui comme déploiement d'un nombre de règles fixe, et celui comme émergence de nouveaux processus et de nouvelles interactions. De façon cohérente, il permet de voir la différence entre ces deux formes d'émergence en termes de ce qu'un observateur doit faire pour prédire avec succès le comportement du système évolutif observé. Ainsi, il répond à quelques questions qui avaient été laissées ouvertes dans les articles précédents dans ce numéro, en particulier celles concernant le rôle du système observant.

L'article de Pedro Medina-Martins nous emmène du côté de la théorie conversationnelle de Gordon Pask. Pour en dépasser les principales limitations, l'auteur cherche un point d'appui dans la psychologie clinique, et plus particulièrement dans la théorie psychanalytique de Freud. Même si l'on pourrait s'étonner du ton et de l'argumentation à la fois "scientifico-empiriste" et "social-normatif-relativiste", et s'interroger sur leur éventuelle compatibilité, le mérite de Medina-Martins est, d'une part, d'avoir délimité les divers contextes philosophiques dans lesquelles l'émergence peut trouver une place, et, d'autre part, d'avoir montré quelques facettes "insoupçonnées" de l'émergence. En partant de l'idée selon laquelle l'émergence fait toujours appel à une attribution de sens, Medina Martins implique d'emblée l'interaction sociale dans la définition de l'émergence. Au lieu de prendre en compte seulement ses dimensions spatiales — en fonction d'une hiérarchie prédéterminée — ou de relier l'émergence à un observateur objectiviste ou non-explicité, l'auteur entend ajouter à l'émergence aussi bien la dimension de sens que la dimension du temps. Les deux derniers aspects sont importants dans la tentative d'établir une théorie relationnelle et interactionniste de l'émergence. La gageure d'une telle perspective sera, bien sûr, de détrivialiser et de "désubjectiviser" le concept d'émergence. Sans doute cela se fera seulement en établissant des connections concrètes avec la psychologie clinique — où des notions de contexte, de relationnalité, ou du rôle du plaisir et du déplaisir ... peuvent avoir une signification précise — ou en construisant des machines qui répondent à de telles exigences — si, toutefois, il n'y a pas de conflits inéluctables qui émergent avec les exigences d'opérationnalisation qui se posent dans un tel contexte.

Enfin, le texte d'Alain Grumbach, ajouté ici comme "jalon", traite de "émergence ou explication". L'auteur met en lumière la distinction entre l'émergence comme propriété phénoménale, appartenant à un domaine particulier et perçue par un observateur, et l'explication, appartenant à un espace symbolique, qui ne recouvre pas le domaine phénoménal. Ainsi, il souligne la nécessité de développer une sorte de méta-perspective sur l'émergence, tout en ouvrant à la problématique, systémique, de l'observateur. Comment arriver à établir un point de vue adéquat au phénomène émergent ? Comment prendre en compte l'intentionnalité de l'agent ? Existe-t-il une "organisation supérieure émergente" qui permettrait d'englober le point de vue humain mais qui ne dispose pas elle-même d'une fonction d'observation globale ?

CONCLUSION

L'émergence a connu un regain d'intérêt en sciences cognitives durant les dix dernières années, surtout à la suite de l'introduction des modèles connexionnistes. Les premières ambitions de ces modèles étaient de développer une conception dynamique, historique, émergentiste et corporellement inscrite de la cognition, en comparaison avec celle, statique et formelle, de l'orthodoxie cognitiviste. Après plus d'une décennie de réflexion, le concept d'émergence occupe toujours une place clé dans de telles ambitions, même si l'accent n'est plus seulement mis sur les modèles connexionnistes. Toutefois, le concept n'est toujours pas épuisé, pas plus que ses nombreuses significations ou ses diverses implications épistémologiques et métaphysiques.

Le numéro présent d'*Intellectica* donne un aperçu de quelques-unes de ces significations et implications, et essaie de clarifier les sources de confusion principales entourant ce concept. Sans doute, permettra-t-il dans l'avenir de concevoir des orientations mieux argumentées et plus motivées.

Notre conviction sous-jacente est que le débat sur l'émergence en sciences cognitives a souffert d'un traitement trop étroit en termes physicalistes, et qu'il est nécessaire de prendre en compte, de manière très concrète et empirique, les données d'autres disciplines, et notamment celles de la biologie et de la psychologie clinique. C'est seulement ainsi que le concept pourra sortir d'un contexte étroitement physicaliste articulé en termes de niveaux et de propriétés, en étant relié au concept d'organisation ou de système, concepts-clés pour des disciplines telles que la biologie ou la psychologie. Le concept d'organisation seul peut fournir une base théorique pour penser la

contextualité, la relationnalité et la temporalité. C'est seulement ainsi qu'on pourra ouvrir tout traitement de l'émergence à des registres explicatifs divers, avec leur buts, possibilités, limitations et conséquences spécifiques. C'est seulement ainsi qu'on pourra espérer saisir de manière cohérente un grand nombre de phénomènes, de propriétés et de comportements qualifiés d'émergents, qui autrement risquent d'être traités sur un mode différé, minimaliste, ou éliminativiste.

Références

- Ashby, W. Ross (1970), Analysis of the system to be modeled, in *The Process of Model Building in the Behavioral Sciences*, Ohio State University Press, 94-114.
- Bechtel, William ; Richardson, Robert C. (1992), Emergent Phenomena and Complex Systems, in *Emergence or Reduction ? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, A. Beckermann, H. Flohr & J. Kim (eds.), Berlin, Walter de Gruyter, 257-289.
- Beckermann, Ansgar ; Flohr, Hans ; Kim, Jaegwon (eds.) (1992), *Emergence or Reduction ? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, Berlin, Walter de Gruyter.
- Beckerman, Ansgar (1992a), Emergence - A Systematic View on its Historical Facets, in *Emergence or Reduction ? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, A. Beckermann, H. Flohr & J. Kim (eds.), Berlin, Walter de Gruyter, 25-49.
- Bickhard, Mark H. ; Christopher, John Chambers (1994), The influence of early experience on peronality development, *New Ideas in Psychology*, 12/3 : 229-252.
- Cariani, Peter (1993), To Evolve and Ear. Epistemological Implications of Gordon Pask's Electrochemical Devices, *Systems Research*, 10/3 : 19-33.
- Clark, Andy (1996), Happy couplings : emergence and explanatory interlock, in *The Philosophy of Artificial Life*, M. Boden (ed.), Oxford, Oxford University Press, 262-281.
- Collier, John D. ; Muller, Scott J. (1998), The Dynamical Basis of Emergence in Natural Hierarchies, in *Emergence, Complexity, Hierarchy, Organization, Acta Polytechnica Scandinavica*, G. Farre & T. Oksala (éds.), Espoo, Finnish Academy of Technology, 169-179.
- Davidson, David (1980[1970]), Mental Events, reprinted in *Essays on Actions and Events*, Oxford, Clarendon Press.
- Engel, Pascal (1992), *Etats d'esprit. Questions de Philosophie de l'Esprit*, Aix-en-Provence, Alinea.

- Farre, George ; Oksala, Tarkko (éds.) (1998), *Emergence, Complexity, Hierarchy, Organization, Acta Polytechnica Scandinavica*, Espoo, Finnish Academy of Technology
- Heil, John ; Mele, Alfred (eds.) (1995), *Mental Causation*, Clarendon Press, Oxford.
- Hendriks-Jansen, Horst (1996), *Catching Ourselves in the Act. Situated Activity, Interactive Emergence, Evolution, and Human Thought*, The MIT Press, A Bradford Book.
- Hoffmeyer, J., 1995, *Signs of Meaning in the Universe*, Bloomington, Indiana University Press.
- Horgan, Terence ; Tienson, John (eds.) (1991), *Connectionism and the Philosophy of Mind*, Studies in Cognitive Systems, vol. Dordrecht, Kluwer Ac. Publishers.
- Kim, Jaegwon (1988), Explanatory Realism, Causal Realism, and Explanatory Exclusion, *Midwest Studies in Philosophy*, 12 : 225-239.
- Kim, Jaegwon (1992), "Downward Causation" in Emergentism and Non-reductive Physicalism, in Beckerman *et al.* (eds.), *Emergence or Reduction ? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, Berlin, Walter de Gruyter, 119-139.
- Kim, Jaegwon (1995), The Non-Reductivist's Troubles with Mental Causation, in Heil *et al.* (eds.), *Mental Causation*, Clarendon Press, Oxford, 189-211.
- MacDonald, Cynthia ; MacDonald, Graham (eds.) (1995), *Philosophy of Psychology. Debates on Psychological Explanation*, Oxford, Basil Blackwell.
- Manning, Richard N. (1998), Biological Function, Selection, and Reduction, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 48/1 : 69-83.
- McLaughlin, Brian (1992) The Rise and Fall of British Emergentism, in *Emergence or Reduction ? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, A. Beckermann, H. Flohr, J. Kim (eds.), Berlin, Walter de Gruyter, 49-94.
- Miklos, G.L.G. ; Rubin, G. (1996), The role of the Genome Project in determining gene function : insight from model organisms, *Cell*, 86 : 521-529.
- Nagel, E. (1961), *The Structure of Science*, New York, Harcourt, Brace and World.
- Pacherie, Elisabeth (1995), *Fonctionnalismes*, numéro special d'*Intellectica*, 21/2.
- Raff, A. (1996), *The Shape of Life*, Chicago, University of Chicago Press.
- Ramsey, W. ; Stich, S.P. ; D.E. Rumelhart, D. (eds.) (1991), *Philosophy and Connectionist Theory*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- Rudder Baker, Lyn (1995), Metaphysics and Mental Causation, in Heil *et al.* (eds.), *Mental Causation*, Clarendon Press, Oxford, 75-97.

- Rudder Baker, Lyn (1996), What we do : a nonreductive approach to human action, paper presented at the *International Conference on Human Action and Causality*, Utrecht, April 24-26 1996.
- Slors, Marc (1996) Irreducible Mental Causation. From Physical Realization to Neutral Monism, paper presented at the *International Conference on Human Action and Causality*, Utrecht, April 24-26 1996.
- Stewart, John (ed.) (1993), *Biologie et Cognition*. Numéro Spécial d'*Intellectica*, 16.
- Strohman, R.C. (1997), The coming Kuhnian Revolution in Biology, *Nature Biotechnology*, 15 : 194-200.
- Van de Vijver, Gertrudis (1998), Psychic Closure : A Prerequisite for the Recognition of the Sign-function ?, à paraître dans un numéro special de *Semiotica*, sur *Biosemiotics*, C. Emmeche & J. Hoffmeyer (eds.).
- Van de Vijver, G. ; Salthe, S. ; Delpos, M. (eds.) (1998), *Evolutionary Systems. Biological and Epistemological Perspectives on Self-organization and Selection*, Kluwer Academic Press, Dordrecht.
- Varela ; F. ; Thompson, E. ; Rosch, E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*, Paris, Editions du Seuil.
- Vidal, Jean-Marie (1996), Cliniques, Sciences et Ethiques, in *Cliniques et Communication*, L. Ottavi (ed.), Presses Universitaires de Rennes, 177-213.
- Vidal, Jean-Marie (1997), Dialoguer avec des autistes, *La Recherche*, 301 : 36-39.
- Von Sternberg, R. (1996), The role of constrained self-organization in genome structural evolution, *Acta Biotheoretica*, 44 : 95-118.