

Ignorance (para) normale

Dans *Le paranormal ignoré* (voir «Bloc-Notes», *Pour la Science*, février 1997), Didier Nordon fait référence à un article de Bertrand Méheust. Celui-ci écrit, entre autres, qu'«il n'est pas de plus puissant tabou, dans le domaine de la connaissance, que l'interdit sur la métapsychique» et que les scientifiques ne se donneraient plus la peine d'examiner ces phénomènes dans des revues prestigieuses.

La science n'est pas un «univers fermé». C'est, au contraire, l'échange d'arguments et l'expérimentation. Les savants du paranormal n'apportent toutefois aucune expérimentation qui viendrait corroborer leurs théories. La communauté scientifique devrait-elle faire ces expériences à leur place ?

Les parapsychologues et autres adeptes des sciences occultes semblent oublier les nombreux cas de fraude et de ridicule notoire qui ont caractérisé ces sciences occultes en général et la parapsychologie en particulier. Cette dernière s'est distinguée par l'affaire Uri Geller, un illusionniste qui, pour des raisons commerciales, se prétendait en relation avec des puissances extranaturelles. Un deuxième cas, de ridicule plus que de fraude, est celui de Rhine. Fondateur de l'Institut de parapsychologie de Durham, Rhine a cru qu'un cheval pouvait lire ses pensées. Il était en réalité abusé par le propriétaire du cheval. C'est un illusionniste qui a démasqué l'affaire. Rhine n'a d'autre part guère publié que les observations qui corroboraient ses dires. Quant à son successeur, Levy, il a été prié de démissionner pour fraude : il avait falsifié des données.

La fraude n'est pas le propre des sciences occultes. Elle existe également en science, à la différence toutefois que la connaissance scientifique est bâtie sur un grand nombre d'expérimentations et que ce ne sont pas quelques cas de fraude qui altèrent la validité de ce grand nombre d'expériences. En parapsychologie, c'est l'inverse : il y a très peu d'expériences concluantes et, quand il y en a, on constate qu'il y a des problèmes de fraude.

Pierre DEBUSSCHERE, Bruxelles

Bertrand Méheust, relayé par D. Nordon, somme la science, entité abstraite, ou les chercheurs scientifiques, autorités tutélaires, de se prononcer sur le paranormal ignoré. Mais la science se constitue là où il y a un chercheur scientifique, nulle part ailleurs. S'il n'y en a pas à tel endroit, c'est peut-être dommage, mais c'est comme ça. Il y a dans toutes les disciplines un grand nombre de sujets inexplorés, et c'est fort heureux.

D'autre part, on ne peut interroger les sciences que secondairement à leurs découvertes, résultats et théories. C'est une position scientifique, qui fait de la science un substitut à la religion, que de prétendre qu'elle doit se prononcer sur tout.

Enfin, l'étrange n'est pas une catégorie de phénomènes. Aussi est-il normal qu'aucun savant reconnu n'accepte d'en débattre. Ou alors, il faudrait entrer dans tous les débats non scientifiques qui se présentent, comme celui sur les races humaines.

Gérard KLEIN, Paris

Réponse de Didier Nordon

La science n'est pas un univers fermé, écrit M. Debusschere. Reste que l'ouverture d'esprit n'est pas acquise une fois pour toutes : elle doit s'entretenir. Tout ce qui trouble ou fait douter contribue par cela même à raviver la réflexion et force à repenser. Si je me suis fait l'écho de la recherche menée par B. Méheust, c'est qu'elle me semble pouvoir jouer un tel rôle.

Poincaré répond à Diacu

Le problème des n corps a-t-il enfin été intégré ? Au lecteur de l'article de Christoph Pöppe (voir *Le prix immérité*, *Pour la Science*, février 1997) qui serait tenté de répondre par l'affirmative, je soumetts ces quelques rappels d'histoire.

Depuis les travaux de Cauchy, on sait «intégrer» le problème des n corps de la manière suivante. Les positions et vitesses des corps à un instant t_0 étant données, on forme d'abord les séries de Taylor représentant ces quantités en utilisant le système d'équations différentielles. On estime ensuite leur rayon de convergence p , presque toujours fini, et l'on calcule enfin les nouvelles positions et vitesses à l'instant $t_0 + p/2$, par exemple. Cauchy estimait «les calculs très pénibles» et «la convergence [...] très lente». On peut néanmoins réitérer le processus, ce qui mène en principe sans encombre aux limites du mouvement (temps infini, collision ou pseudo-collision). Peut-on éviter les itérations et former une série qui représente le mouvement tout entier ?

Poincaré répondit en 1886 : «Si l'on était sûr à l'avance que la distance de deux quelconques des trois corps restera toujours supérieure à une limite donnée, on pourrait affirmer que les coordonnées des trois corps peuvent être développées en séries toujours convergentes.

Je ne crois pas toutefois qu'on puisse tirer grand parti des applications de cette méthode

à la mécanique céleste. Je n'ai voulu, je le répète, que donner un exemple.»

Il ajouta en 1900 : «Une pareille intégration est d'un caractère bien différent et évidemment beaucoup moins satisfaisante pour l'esprit que l'intégration des équations linéaires par les fonctions fuchsienues.»

Sundman en 1913 et Wang en 1990 ont montré qu'on pouvait étendre le champ d'application de la méthode esquissée par Poincaré. Leur analyse s'applique aussi quand on ne sait pas minorer la distance de deux quelconques des corps. Les deux auteurs ont en effet proposé deux stratégies fort intéressantes pour contourner les difficultés causées par les collisions. Mais leurs séries s'obtiennent par des calculs plus pénibles que ceux envisagés par Cauchy, et la convergence est prodigieusement lente. Poincaré n'avait pas jugé sa méthode digne d'être proposée au prix du roi de Suède en 1889, et il est clair qu'il n'aurait pas changé d'avis s'il avait pris la peine de la compléter par une analyse ressemblant à celles de Sundman ou de Wang.

Alain ALBOUY, Paris

La polémique

Dans *Les divas donnent le la* (voir *Pour la Science*, février 1997), Nicole Scotto di Carlo s'interroge sur la nature des doléances des chanteurs : «Gêne réelle ou caprice de diva ?» Elle néglige un mécanisme fondamental de la voix : il s'agit d'un système asservi, qui modifie des paramètres en fonction de la valeur instantanée de variables. Il recherche un maximum d'effet pour un minimum d'effort. Comme le chanteur a fort à faire sur scène, il utilise un paramétrage établi pendant les répétitions. Si les variables d'environnement sont stables, il chante tranquillement. Si, en revanche, les paramètres varient lentement dans le temps, le chanteur est obligé de modifier en permanence sa place vocale, ce qui le fatigue physiquement. De surcroît, il est souvent impossible d'opérer les adaptations avant la représentation, d'où la difficulté des opéras où il faut chanter le «grand air» en entrant en scène.

En négligeant cela, N. Scotto di Carlo est obligée de trouver une autre explication. Toutefois, pour les cordes vocales, 130 vibrations de plus ne sont pas équivalentes, du point de vue de la fatigue, à 130 tractions sur une barre fixe : il ne s'agit pas d'effort musculaire, mais de vibration de membranes. En outre, comme 130 ce n'est pas beaucoup, N. Scotto di Carlo évoque un contre-*fa* tenu en moyenne dix secondes, ce qui, à ma