

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) je serai 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

connaissance, n'existe pas dans le répertoire. Le problème des aigus, pour un chanteur, n'est pas une question de fréquence, mais une question de pression sous-glottique, ce qui n'a rien à voir.

Éric GOROUBEN

Réponse de N. Scotto di Carlo

Le ton polémique d'Éric Gorouben est un bon exemple de l'incompréhension qui peut régner entre les représentants des différentes disciplines scientifiques lorsqu'ils abordent des sujets communs, de leurs points de vue respectifs. Le fait que la mécanique vocale soit assimilable à un système asservi n'est une révélation pour personne. Quant à la démonstration qu'E. Gorouben tente de faire, elle n'est ni très explicite ni très convaincante. Mon propos n'a jamais été d'assimiler la vibration des cordes vocales à des tractions sur barre fixe! Je précise au passage que ce qui vibre ce ne sont pas des «membranes», mais des muqueuses...

En outre, il s'agit bel et bien d'effort musculaire et par conséquent de fatigue physique, non pas au niveau des cordes vocales, mais de la pression subglottique que les chanteurs engendrent et entretiennent tout au long de l'acte vocal, à l'aide d'une forte mobilisation de la musculature abdominale et pelvienne. Dans la mesure où la pression subglottique augmente avec la fréquence, 130 hertz de plus par seconde représentent un effort physique supplémentaire non négligeable. Quant à affirmer que «le problème des aigus pour un chanteur n'est pas une question de fréquence», j'en laisse l'entière responsabilité à E. Gorouben. Les artistes lyriques apprécieront sûrement...

En ce qui concerne l'interprétation (à ne pas confondre avec le répertoire), dont relève la durée effective d'un point d'orgue, il suffit, sans même avoir recours à des appareils de laboratoire sophistiqués, de chronométrer des contre-notes dans différents enregistrements d'ouvrages lyriques pour constater qu'elles sont généralement tenues de 6 à 14 secondes, ce qui n'a rien d'aberrant lorsqu'on sait que les tests phoniatriques (destinés à des sujets non chanteurs) fixent la durée moyenne de vocalisation à 20 secondes après inspiration forcée.

Retrouvez la Tribune de Pour la Science sur Internet à l'adresse <http://www.PourlaScience.com>, ou directement par courrier électronique à 101641.3525@compuserve.com, en indiquant Tribune dans la rubrique objet.

JEU-CONCOURS

N°34

PIERRE TOUGNE

CONVERSATION DE MATHÉMATIENS

Passant devant le bureau de deux mathématiciens «diophantiens», j'ai surpris la conversation suivante : «Mon âge divise deux fois ton âge plus 17». L'autre mathématicien répondit : «Oui mais le mien divise le tien plus quatre». Quels sont les âges entiers possibles

de ces deux mathématiciens satisfaisant à ce dialogue. Afin d'éliminer quelques solutions triviales, nous supposons que la «bosse des maths» n'apparaît chez le mathématicien qu'après un an, mais elle peut être très précoce!

Envoyez vos réponses aux questions sur carte postale à Pour la Science, 8, rue Férou, 75006 Paris. Parmi les

réponses exactes reçues pendant le mois d'avril 1997, dix gagnants tirés au sort recevront le livre *La vie dans les abysses*.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N°32

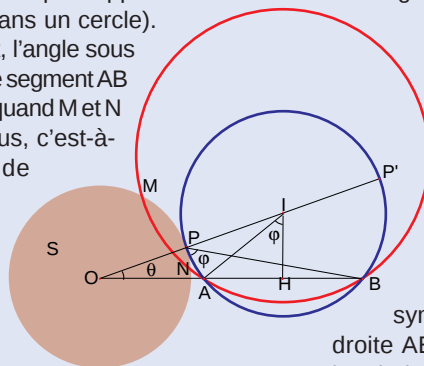
Le problème ayant une symétrie de révolution autour de l'axe de Saturne et de son anneau, on se place dans un plan méridien où Saturne est représenté par le cercle (S) et l'anneau par le segment AB (voir la figure ci-dessous). Soit M un point quelconque de Saturne dans l'hémisphère Nord-Est. Le cercle circonscrit au triangle MAB (en rouge sur la figure) coupera en général le cercle (S) en un autre point N. Tous les points de Saturne compris entre M et N verront le segment AB sous un angle plus grand que celui de M et N (propriété classique de l'angle intérieur par rapport à l'angle inscrit dans un cercle). Par conséquent, l'angle sous lequel on verra le segment AB sera maximum quand M et N seront confondus, c'est-à-dire au point de contact P du cercle (C) passant par A et B et tangent au cercle de Saturne. Soit I son centre, on a $OA \cdot OB = OP \cdot OP'$ (puissance de O par rapport au cercle (C)), relation qui s'écrit si l'on note R le rayon du cercle (C),

$r_1 r_2 = r(r + 2R)$ d'où l'on tire $2R = (r_1 r_2 - r)/r$. Soit H le milieu de AB, la latitude de P est l'angle $\theta = IOH$ or dans le triangle rectangle OHI, on a $\cos \theta = OH/OI = (r_1 + r_2)/2(r + R)$ qui s'écrit après substitution de R par son expression $\cos \theta = r(r_1 + r_2)/(r_1 r_2 + r^2)$. De même, l'angle de vision maximum $\varphi = APB$ est égal à AIB et dans le triangle rectangle AHI, on a :

$$\begin{aligned} \sin \varphi &= AH/OA \\ &= (r_2 - r_1)/2R \\ &= r(r_1 - r_2)/(r_1 r_2 - r^2). \end{aligned}$$

Le point P peut se construire géométriquement de la façon suivante : si T désigne l'intersection de MN avec la droite AB, TP est la tangente en P au cercle S, donc P est l'intersection du cercle de diamètre OT avec le cercle S. Naturellement, il y a aussi la solution symétrique par rapport à la

droite AB. Enfin Mr. R. Osswald me signale la condition nécessaire et suffisante pour que $\theta = \varphi$: $(r_1/r)^2 + (r_2/r)^2 = 2$, qui est curieusement très simple.



connaissance, n'existe pas dans le répertoire. Le problème des aigus, pour un chanteur, n'est pas une question de fréquence, mais une question de pression sous-glottique, ce qui n'a rien à voir.

Éric GOROUBEN

Réponse de N. Scotto di Carlo

Le ton polémique d'Éric Gorouben est un bon exemple de l'incompréhension qui peut régner entre les représentants des différentes disciplines scientifiques lorsqu'ils abordent des sujets communs, de leurs points de vue respectifs. Le fait que la mécanique vocale soit assimilable à un système asservi n'est une révélation pour personne. Quant à la démonstration qu'E. Gorouben tente de faire, elle n'est ni très explicite ni très convaincante. Mon propos n'a jamais été d'assimiler la vibration des cordes vocales à des tractions sur barre fixe! Je précise au passage que ce qui vibre ce ne sont pas des «membranes», mais des muqueuses...

En outre, il s'agit bel et bien d'effort musculaire et par conséquent de fatigue physique, non pas au niveau des cordes vocales, mais de la pression subglottique que les chanteurs engendrent et entretiennent tout au long de l'acte vocal, à l'aide d'une forte mobilisation de la musculature abdominale et pelvienne. Dans la mesure où la pression subglottique augmente avec la fréquence, 130 hertz de plus par seconde représentent un effort physique supplémentaire non négligeable. Quant à affirmer que «le problème des aigus pour un chanteur n'est pas une question de fréquence», j'en laisse l'entière responsabilité à E. Gorouben. Les artistes lyriques apprécieront sûrement...

En ce qui concerne l'interprétation (à ne pas confondre avec le répertoire), dont relève la durée effective d'un point d'orgue, il suffit, sans même avoir recours à des appareils de laboratoire sophistiqués, de chronométrer des contre-notes dans différents enregistrements d'ouvrages lyriques pour constater qu'elles sont généralement tenues de 6 à 14 secondes, ce qui n'a rien d'aberrant lorsqu'on sait que les tests phoniatriques (destinés à des sujets non chanteurs) fixent la durée moyenne de vocalisation à 20 secondes après inspiration forcée.

Retrouvez la Tribune de Pour la Science sur Internet à l'adresse <http://www.PourlaScience.com>, ou directement par courrier électronique à 101641.3525@compuserve.com, en indiquant Tribune dans la rubrique objet.

JEU-CONCOURS

PIERRE TOUGNE

N°34

CONVERSATION DE MATHÉMATIENS

Passant devant le bureau de deux mathématiciens «diophantiens», j'ai surpris la conversation suivante : «Mon âge divise deux fois ton âge plus 17». L'autre mathématicien répondit : «Oui mais le mien divise le tien plus quatre». Quels sont les âges entiers possibles

de ces deux mathématiciens satisfaisant à ce dialogue. Afin d'éliminer quelques solutions triviales, nous supposons que la «bosse des maths» n'apparaît chez le mathématicien qu'après un an, mais elle peut être très précoce!

Envoyez vos réponses aux questions sur carte postale à Pour la Science, 8, rue Férou, 75006 Paris. Parmi les

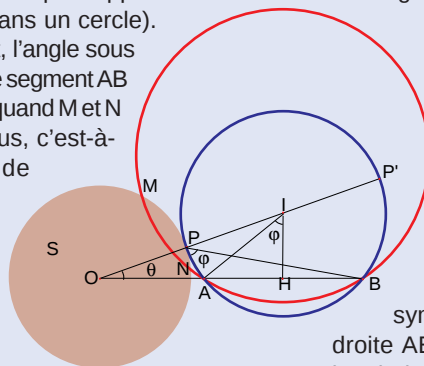
réponses exactes reçues pendant le mois d'avril 1997, dix gagnants tirés au sort recevront le livre *La vie dans les abysses*.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N°32

Le problème ayant une symétrie de révolution autour de l'axe de Saturne et de son anneau, on se place dans un plan méridien où Saturne est représenté par le cercle (S) et l'anneau par le segment AB (voir la figure ci-dessous). Soit M un point quelconque de Saturne dans l'hémisphère Nord-Est. Le cercle circonscrit au triangle MAB (en rouge sur la figure) coupera en général le cercle (S) en un autre point N. Tous les points de Saturne compris entre M et N verront le segment AB sous un angle plus grand que celui de M et N (propriété classique de l'angle intérieur par rapport à l'angle inscrit dans un cercle). Par conséquent, l'angle sous lequel on verra le segment AB sera maximum quand M et N seront confondus, c'est-à-dire au point de contact P du cercle (C) passant par A et B et tangent au cercle de Saturne. Soit I son centre, on a $OA \cdot OB = OP \cdot OP'$ (puissance de O par rapport au cercle (C)), relation qui s'écrit si l'on note R le rayon du cercle (C),

$r_1 r_2 = r(r + 2R)$ d'où l'on tire $2R = (r_1 r_2 - r)/r$. Soit H le milieu de AB, la latitude de P est l'angle $\theta = IOH$ or dans le triangle rectangle OHI, on a $\cos \theta = OH/OI = (r_1 + r_2)/2(r + R)$ qui s'écrit après substitution de R par son expression $\cos \theta = r(r_1 + r_2)/(r_1 r_2 + r^2)$. De même, l'angle de vision maximum $\varphi = APB$ est égal à AIB et dans le triangle rectangle AHI, on a : $\sin \varphi = AH/OA = (r_2 - r_1)/2R = r(r_1 - r_2)/(r_1 r_2 - r^2)$.

Le point P peut se construire géométriquement de la façon suivante : si T désigne l'intersection de MN avec la droite AB, TP est la tangente en P au cercle S, donc P est l'intersection du cercle de diamètre OT avec le cercle S. Naturellement, il y a aussi la solution symétrique par rapport à la droite AB. Enfin Mr. R. Osswald me signale la condition nécessaire et suffisante pour que $\theta = \varphi$: $(r_1/r)^2 + (r_2/r)^2 = 2$, qui est curieusement très simple.



Les tendances du hasard ?

CHRISTIAN WALTER

La persistance dans le temps des gains et des pertes à un jeu de pile ou face induit les analystes techniques à détecter des tendances...

Les cours viennent de franchir leur moyenne mobile courte à la hausse et les oscillateurs se sont retournés à la hausse depuis le début de l'année. Le momentum, en revanche, poursuit son recul au-dessous de ses moyennes mobiles et doit nous inciter à rester sur nos gardes. Ce type de commentaire d'un marché boursier apparaît dans nombre de quotidiens financiers : on dénomme «techniques» ces analyses de l'évolution des cours.

L'objet des analyses «techniques» est la prédiction des variations boursières futures à partir de leurs évolutions passées. Le texte cité peut décrire l'évolution du marché du cacao, du maïs, du soja, du franc, des obligations américaines ou des actions japonaises... Il s'agit de détecter dans les mouvements passés une sorte d'élan qui conduirait les cours, comme un navire sur son erre, vers un niveau futur prédéterminé par cet élan. Les analystes techniques aiment comparer leur activité avec celle des opérateurs radar qui doivent, à partir de l'examen de la trajectoire d'un missile, extrapoler le point de chute... Mais les

variations boursières sont-elles comparables aux trajectoires des missiles ?

La prévision boursière est, selon les travaux du mathématicien Bachelier, impossible, puisque les variations des cours boursiers «vrais» (les variations en capital seul, sans les dividendes) sont assimilables à des tirages aléatoires. Bachelier avait même dit, au début du siècle : le jeu est équitable, l'espérance mathématique du spéculateur est nulle. Dès lors, comment pourrait-on prévoir les cours vrais de demain ? La Bourse est aussi imprévisible que le prochain lancé du jeu de pile ou face. La seule prévision possible des cours de la Bourse ne peut donc concerner que les dividendes futurs d'une action, qui déterminent sa valeur «fondamentale», correspondant aux conditions de l'économie et de l'entreprise.

Pourtant les analystes techniques prétendent détecter, dans le passé des marchés, des configurations particulières de mouvements, des structures reconnaissables de fluctuations qui leur permettent, pensent-ils, de prévoir les évolutions à venir des cours vrais. Si Bachelier postule une imprévisibilité radi-

cale des variations boursières «vraies», les analystes techniques répondent en affirmant que les cours vrais ne fluctuent pas au hasard, puisqu'ils y reconnaissent des tendances repérables. Dialogue de sourds...

Si l'hypothèse de Bachelier est vraie, les variations boursières des cours sont assimilables à des tirages aléatoires : le marché au jour $j + 1$ ne dépend pas du marché au jour j . Pourtant, en construisant une Bourse fictive, des simulations des résultats intermédiaires des gains et pertes du spéculateur font apparaître d'importantes variations. Les analystes techniques y décèleront des «tendances» là où il n'y a que du hasard.

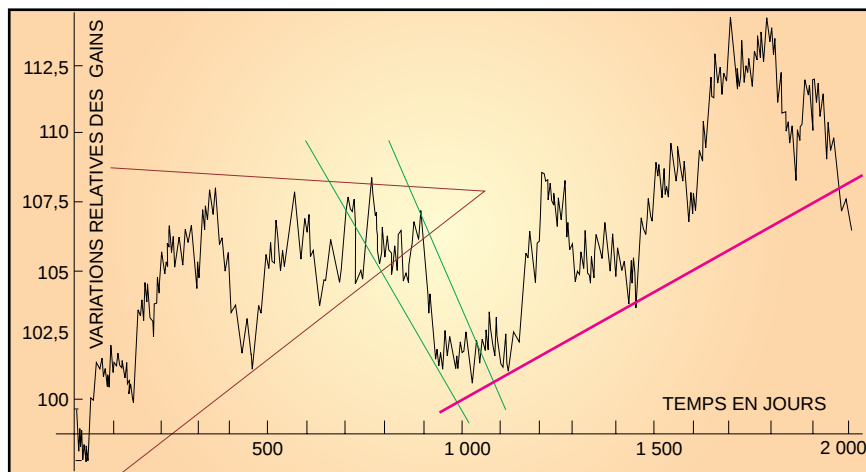
L'OBSERVATION N'EST PAS LA PRÉDICTION

Certaines propriétés du jeu de pile ou face contraires à l'intuition renforcent les conceptions des analystes. Au bout de combien de temps, en moyenne, le spéculateur de Bachelier se retrouve-t-il avec la même somme qu'au départ ? La réponse est que cette durée moyenne est... infinie ! Un autre résultat est que les temps de séjour dans la zone positive ou négative du jeu, qui représentent les durées pendant lesquelles notre spéculateur reste riche... ou pauvre, sont soit très brefs, soit extrêmement longs. En d'autres termes, le hasard semblera favoriser tout le temps l'un des joueurs au détriment de l'autre, alors même que le jeu est équitable !

Ce phénomène de persistance de la chance (ou de la malchance) se traduira, sur l'examen d'un graphique boursier par un analyste technique, par une impression de «nette tendance à la hausse» du marché, ou de «correction à la baisse qui va se poursuivre». Bien plus, l'analyste technique, voyant le spéculateur continuer à s'enrichir de manière constante (ou à s'appauvrir...), pourra affirmer : c'est normal, je l'avais prédit. Il détectera des «tendances» à la hausse ou à la baisse là où il n'y a que des tirages au hasard.

Les analystes techniques rétorqueront que, précisément, les marchés n'évoluent pas au hasard, que l'hypothèse de Bachelier est fautive, et que les structures variationnelles repérables observées sur les marchés sont réelles.

Les formes que cherchent à identifier les analystes techniques sont réelles du point de vue de l'observation, mais pas de la prévision. Autrement dit, la présence de tendances apparentes sur les graphiques boursiers n'est pas une raison suffisante pour rejeter l'hypothèse de «marche au hasard» des variations de la Bourse.



Une simulation de 2 000 jours de Bourse, réalisée par des tirages aléatoires au jeu de pile ou face : les analystes techniques y détecteraient des tendances (figurées en traits de couleur sur le graphique), là où il n'y a que processus aléatoire, donc sans prévisibilité.



L'indispensable médiatisation

ALEXANDRE MEINESZ

Les voies académiques de la communication, trop lentes, sont inefficaces pour alerter l'opinion.

Il y a toujours des chercheurs perspicaces au départ d'une «affaire», du sang contaminé humain au trou d'ozone stratosphérique, en passant par toutes les catastrophes intermédiaires. Ces scientifiques ont découvert un risque pour notre santé ou notre environnement et en ont évalué les conséquences. Alarmé de la menace ainsi décelée, ils souhaitent en prévenir les responsables. Comment peuvent-ils agir efficacement ? En communiquant leur diagnostic. Comment le communiquer ?

Les vecteurs classiques de l'information scientifique et technique sont les revues de spécialistes : trop souvent publiées après un long délai (plusieurs mois), elles sont décalées de l'actualité. Ensuite, bien que sérieuses, solides et référentielles, elles ne touchent pas les décideurs, car elles visent une autre cible : la communauté de chercheurs spécialisés dans une discipline restreinte. Ces lenteurs et cette adéquation n'ont pas de graves inconvénients quand il s'agit de la fusion froide, elles ont des conséquences quand l'environnement ou la santé sont en péril.

Dans le microcosme récepteur, en période de crise budgétaire, les brusques changements de thèmes de recherche ne sont pas examinés avec sérénité. Lancés sur des rails, les programmes de recherche engagés sont difficilement abandonnés ou modifiés. Décider de changer de cap, prendre en charge l'expertise d'un risque majeur pour notre société... est trop risqué.

Malgré l'inutilité de la communication dans ces revues, nombre de scientifiques se contentent d'accomplir leur fonction de chercheur conformiste dans les règles de l'art. Ont-ils raison ?

Oui, pour ce qui est de leur carrière : il est tout à fait inutile de vulgariser la connaissance ou de communiquer ailleurs que dans le circuit institutionnel.

Oui, pour ce qui est de leur tranquillité d'âme : la description d'un risque majeur impose la désignation de coupables et

engendre des conflits auxquels ils ne sont pas préparés.

Oui, en ce qui concerne leurs crédits de recherche : contredire des supérieurs hiérarchiques, s'opposer à des hommes politiques, inquiéter des bailleurs de fonds dessert l'intérêt du chercheur et celui de son équipe.

Oui, car un scientifique n'est jamais absolument certain de ses résultats, et le droit à l'erreur lui sera impitoyablement refusé.

Tout concourt, tout aspire à conserver un mode de communication déconnectée de l'intérêt des citoyens. À ce point de vue, l'examen des livres d'histoire des «affaires» est édifiant : leur introduction n'est qu'une revue bibliographique des communications scientifiques où le problème avait été très tôt exposé et où les risques avaient été évalués.

LE COURAGE INUTILE ?

Quelques intrépides s'enhardissent et avertissent les autorités compétentes. Celles-ci n'aiment pas les lettres des Casandre : il est difficile de valoriser sa fonction par la gestion d'un problème conflictuel engendrant des drames. Lorsque notre courageux scientifique parvient, par un miracle de ténacité et une verve convaincante, à engager la concertation avec les décideurs ou les experts, la question s'embourbe dans les jeux byzantins de défense d'intérêts, de carrière ou de lobbies.

Élève-t-il la voix que l'on crée des commissions ou comités verrouillés, ayant pour objectif de montrer qu'«on» s'occupe du problème, alors qu'il ne s'agit que de gagner du temps pour diminuer la fièvre médiatique et calmer les esprits.

Aussi le rappel chronologique des «affaires» fait-il ressurgir ô combien de lettres perdues ou classées dans d'obscur dossiers. Des comités ou commissions bidules ont longuement réfléchi sur des risques sans prendre en compte l'urgence de la situation. Autant

d'«affaires», autant de témoignages d'incompréhension et de blocages entre la sentinelle scientifique qui a lancé l'alarme et le décideur des possibles préventions.

Plus téméraires et moins nombreux sont ceux qui sautent le pas et utilisent les médias. Leur attitude est souvent suicidaire tant, toute manifestation narcissique est honnie par la communauté scientifique : toute déviation du système crée opprobre et mépris. Sombrier dans la vulgarisation est, comme l'étymologie l'indique, vulgaire. La communication médiatique doit rester l'apanage des dirigeants des sciences ou des éditeurs de publications scientifiques.

Les censeurs n'ont, il est vrai, pas toujours tort. Nombre d'exemples prouvent à l'envi que les médias sont l'eldorado du charlatanisme, d'autres cas illustrent combien la médiatisation peut être le catalyseur répugnant de la pompe à crédits scientifiques.

Ayant vaincu les réticences de son milieu et ses préventions propres, notre courageux chercheur s'aperçoit vite que le terrain des médias est semé d'embûches : aux pièges amplificateurs des journalistes en quête de scoop, s'ajoute la violente et puissante réaction polémique des défenseurs des intérêts en jeu, lesquels savent utiliser cette voie de communication.

Mais – on a pu le constater – la guerre des scientifiques, des experts et des lobbies se finit toujours par une éruption médiatique. Le couvercle de la marmite finit par sauter et laisser échapper l'information trop longtemps contenue. L'indignation s'exhale alors sur un lit de scandale et d'émotion. L'issue finale s'embourbe dans le constat des dégâts, s'engluant dans des joutes juridiques interminables. La société et la science sortent perdants.

J'ai constaté avec effarement, dans le cas de *Caulerpa taxifolia*, alias l'algue tueuse, la dévaluation du fruit habituel de mon travail de scientifique : mes publications dans les revues spécialisées n'ont servi à rien. J'ai aussi constaté qu'aucune structure universitaire neutre ne pouvait prendre en compte un risque naissant pour nos sociétés ou pour l'environnement. C'est la jungle que des comités d'éthique ou des règlements déontologiques auront quelque mal à défricher.

Alexandre MEINESZ est professeur en biologie à l'Université de Nice.

Les arguments avancés ici sont examinés dans le livre du même auteur sur la prolifération de *Caulerpa taxifolia* : Le roman noir de l'algue «tueuse», Collection Débats, Belin, 1997.