

FOCUS
SCIENCE

LA FACE CACHÉE
DE LA LUNE:
LA SCIENCE ET
LES COÏNCIDENCES

François Rothen



Presses polytechniques et universitaires romandes

Comme le dit Miss Marple, *il vaut la peine de s'arrêter sur n'importe quelle coïncidence. Ensuite, vous pourrez l'oublier si c'est seulement une coïncidence.* Les pseudosciences comme l'astrologie et la numérologie usent et abusent des coïncidences fortuites et des analogies injustifiées. La pratique scientifique est jalonnée de coïncidences, elle aussi. Il est alors de la responsabilité du chercheur de déterminer si celles-ci sont uniquement dues au hasard ou si, au contraire, elles ouvrent de nouvelles pistes d'investigation. L'extinction brutale des dinosaures est contemporaine de la chute d'une grosse météorite: coïncidence accidentelle ou relation de cause à effet? Sur une carte de l'Atlantique, le littoral oriental de l'Amérique du Sud s'emboîte parfaitement dans celui de l'Afrique occidentale: est-ce uniquement sous l'effet du hasard? Quant au noyau atomique du carbone, il a exactement les propriétés nécessaires pour qu'apparaissent les éléments indispensables à la vie: peut-on parler, là aussi, d'une heureuse coïncidence? Le nouvel ouvrage du physicien François Rothen dresse l'inventaire, dans un langage simple et accessible à tous, de ces surprenantes coïncidences, ces hasards extraordinaires et ces analogies parfois trompeuses qui marquent la recherche scientifique.

François Rothen obtient son diplôme de physicien puis son doctorat ès sciences à l'Université de Lausanne. Après un stage à l'Université de Marburg (RFA), il revient à l'Institut de physique expérimentale de l'Université de Lausanne où il est nommé professeur ordinaire en 1975. Il accomplit de fréquents séjours à l'Université de Paris-Sud, centre d'Orsay. Ses recherches ont eu successivement pour objets la supraconductivité, les cristaux liquides et l'étude de la morphogenèse. Il s'intéresse depuis toujours à l'astronomie et à l'histoire des sciences.



LA FACE CACHÉE DE LA LUNE :
LA SCIENCE ET
LES COÏNCIDENCES

Egalement disponibles dans la Collection «focus science»

Le huitième jour de la création

Jacques Neiryck

300 questions à un astronome

Anton Vos

Science est conscience

Jacques Neiryck

Vivre dans les champs électromagnétiques

Pierre Zweiacker

Morts pour la science

Pierre Zweiacker

Surprenante gravité

François Rothen

Et pourtant, elle tourne!

François Rothen

Technocivilisation

Pour une philosophie du numérique

René Berger, Solange Ghernaoui-Hélie

La fracture cryptographique

Serge Vaudenay

Mille milliards de pattes (et au moins autant de plumes)

190 espèces surprenantes, envahissantes, menacées ou oubliées

Daniel Cherix, dessins de Michel Krafft

L'art de la sécurité

Ce que l'histoire de la criminologie nous enseigne

Maurice Cusson

Sacrée foudre

ou La scandaleuse invention de Benjamin F.

Pierre Zweiacker

Aux limites de la physique: les paradoxes quantiques

François Rothen

Forel et le Léman

Aux sources de la limnologie

François A. Forel

Au-delà des gènes

Ce que la biologie révèle sur nous, notre monde et nos rêves

Gottfried Schatz

L'Odyssée du Zeptospace

Un voyage au coeur de la physique du LHC

Gian F. Giudice

LA FACE CACHÉE DE LA LUNE :
LA SCIENCE ET
LES COÏNCIDENCES

François Rothen

L'auteur et l'éditeur remercient l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne pour le soutien apporté à la publication de cet ouvrage.

Mise en page et dessins: Marlyse Audergon

Illustration de couverture: *Rising Earth seen from the Moon* © Mopic - Fotolia.com

Les Presses polytechniques et universitaires romandes sont une fondation scientifique dont le but est la diffusion des travaux de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne ainsi que d'autres universités et écoles d'ingénieurs francophones.

Le catalogue de leurs publications peut être obtenu par courrier aux Presses polytechniques et universitaires romandes, EPFL – Rolex Learning Center, CH-1015 Lausanne, par e-mail à ppur@epfl.ch, par téléphone au (0)21 693 41 40, ou par fax au (0)21 693 40 27.

www.ppur.org

ISBN 978-2-88915-041-0

© Presses polytechniques et universitaires romandes, 2014

CH – 1015 Lausanne

Imprimé en Italie

Tous droits réservés.

Reproduction, même partielle, sous quelque forme ou sur quelque support que ce soit, interdite sans l'accord écrit de l'éditeur.

A André, Didier, Giuliano, Jacques, Martin et Miguel.

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

Dans ce qui suit, quand un nom ou une expression sont en italique gras, ce qui se produit en principe à leur première apparition, le lecteur peut se reporter au glossaire qui en donne une définition. Bibliographie et glossaire sont placés en fin d'ouvrage.

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier très chaleureusement Robert Huguenin qui est toujours prêt à répondre aux questions que je lui pose et à me donner de judicieux conseils quand je les sollicite. Pierre Margot, le directeur de l'Institut de police scientifique de l'Université de Lausanne, a bien voulu répondre aux questions que je lui ai posées concernant les méthodes de sa discipline. Japhet Bagilishya, Patrick Stutz et Grégoire Galley sont venus à mon aide à chaque fois que mon ordinateur ou mon incompetence en informatique me causaient des misères. Berna Rothen a relu attentivement mon manuscrit. Comme à l'accoutumée, Josiane Moll m'a procuré tous les documents dont j'avais besoin. Je n'aurais garde d'oublier les PPUR, son directeur Olivier Babel, et ceux de ses collaborateurs avec lesquels je suis le plus souvent en contact, Sylvain Collette, Christophe Borlat, Marlyse Audergon et Leo Ramseyer.

TABLE DES MATIÈRES

Avertissement au lecteur	VII
Remerciements	VII
1 Deux grands présidents, un scarabée d'or et de multiples coïncidences	1
Lincoln et Kennedy: qui s'intéresse aux coïncidences?	1
Jung et le scarabée doré.	4
Coïncidences significatives ou coïncidences fortuites:	
comment les distinguer?	6
Les vilains sujets du brave docteur Rhine	8
Programme d'un voyage au pays des coïncidences et des analogies.	10
2 La pseudoscience se construit sur des analogies.....	13
Dans quelle partie de la molécule la mémoire de l'eau se cache-t-elle?	13
Ne pas priver les gens de rêve	21
Impostures intellectuelles	23
3 Le fantôme de l'Opéra.....	29
Le neutrino, particule évanescence	29
Des neutrinos trop rapides	32
La police de la science n'est pas la police scientifique.	35

4	La neige pour linceul	39
	Un aventurier de la science	39
	Les coïncidences en tant qu'outils de la recherche policière	41
	L'analogie est patente, mais dans quel sens faut-il la comprendre?	43
	Les hypothèses vraiment nouvelles ne sauraient être timorées	48
5	Extinction de masse	53
	Encore une fin du monde!	53
	Gubbio	54
	Dans quelle mesure la date de la limite K-T est-elle arbitraire?	56
	Catastrophe, un mot banni du lexique des géologues	59
	L'actualisme jette l'enfant avec l'eau du bain	61
	La couche d'argile	64
	Luis Alvarez se lance dans la course	65
6	Iridium sur coussin d'argile	67
	Une coïncidence temporelle au pays des météorites	67
	L'iridium des météorites	70
	L'heure du diagnostic	72
	La recherche du cratère d'impact	75
	Coïncidences temporelles contre paradigme actualiste	77
	L'extinction de masse de la limite K-T nous concerne tous	80
7	La face cachée de la lune	81
	Le Somnium et la Terre vue de la Lune	81
	La rotation synchrone de la Lune	83
	Les fantaisies du calendrier	84
	L'origine de la rotation synchrone	87
8	Le couple céleste qui se regarde en chiens de faïence	93
	La nature n'aime pas se faire prendre deux fois au même piège	93
	Les surprises de Pluton	97

Retour sur le couple Terre-Lune	101
Une coïncidence due au seul hasard.	104
9 La coïncidence sans laquelle notre existence serait remise en question	107
Comment fabriquer les éléments de la vie?	107
Les niveaux d'énergie des noyaux entrent en scène	112
Une coïncidence, des fantômes et des principes	114
10 Apollo 15 ou la mise en scène d'une coïncidence essentielle	119
Apollo 15 fait revivre le passé	119
La chute des corps	122
Les masses inerte et grave sont-elles réellement égales?	124
Quarante-trois, dites quarante-trois	126
Une, puis deux révolutions	128
11 Cancre un jour, cancre toujours	131
Cancre un jour, cancre toujours	131
Le mot qui fait peur	133
Einstein se dresse contre une analogie dangereuse	135
Pour beaucoup, Einstein restera toujours un cancre	137
Pourquoi s'attaquer à la théorie de la gravitation de Newton?	138
12 Une grande révolution peut naître d'une coïncidence ..	141
Une révolution à laquelle personne ne s'attendait	141
Les prémisses d'une révolution.	143
13 Pour préparer une révolution, adressez-vous à un amateur de récréations mathématiques	149
Quand une récréation mathématique peut être utile à la science	149
Numérologie mystique et musicale	153
A grande distance de toute rationalité	155
Echec à la numérologie astronomique.	156

14 La numérogie au service de la physique	165
Analogie fortuite ou significative?	165
La recherche d'une relation numérique entre les quatre longueurs d'onde atomiques	169
A la recherche d'une loi numérique	172
Un cheminement possible	173
Généralisation	175
Une analogie significative	178
15 L'analogie à laquelle on ne croyait plus.....	179
Maxwell restreint le choix	179
Bohr indique la voie à suivre	182
Un second regard sur le modèle de Bohr	185
L'analogie avec l'acoustique musicale était-elle trompeuse?	186
L'analogie enfin restaurée	187
16 La supraconductivité s'identifie-t-elle au mouvement perpétuel?	191
Il est plus facile de faire la collecte du froid que de le produire	191
Door meten tot weten	192
La supraconductivité	197
L'analogie entre le courant électrique supraconducteur et le mouvement perpétuel est-elle profonde?	199
L'effet Meissner	201
Un nouveau statut pour la supraconductivité	203
17 Après la supraconductivité, la superfluidité	207
Un enfant du Soleil	207
Kamerlingh Onnes jette un froid	209
Kapitsa n'a pas été le seul	211
Un fluide aux propriétés bien étranges	214

18 Le monde des particules : individualisme forcené ou comportement grégaire	219
A la frontière de deux mondes	219
Le principe d'exclusion	221
Particules identiques	223
L'origine de la superfluidité	228
La clé de la supraconductivité.	230
Quelques développements ultérieurs.	234
Une supraconductivité à haute température?	235
Une dernière coïncidence, sinistre celle-ci.	237
 Epilogue	 239
 Annexe 1	 243
La production du carbone dans les étoiles	243
 Annexe 2	 247
Digression à propos de la mission de Balmer :	
la recherche de fractions rationnelles simples, proches	
d'un nombre donné (scénario purement imaginaire) .	247
 Glossaire	 251
 Bibliographie	 267
 Ouvrages généraux	 267
 Références particulières	 267

1 DEUX GRANDS PRÉSIDENTS, UN SCARABÉE D'OR ET DE MULTIPLES COÏNCIDENCES

*Comme le dit Miss Marple, il vaut la peine de s'arrêter sur n'importe quelle coïncidence. Ensuite, vous pourrez l'oublier si c'est seulement une coïncidence.*¹

Lincoln et Kennedy : qui s'intéresse aux coïncidences ?

On trouve sur Internet un texte pour le moins surprenant. Il concerne deux anciens présidents des Etats-Unis, Abraham Lincoln et John Kennedy :

- Ils ont été élus à la présidence à exactement 100 ans d'intervalle (en 1860 et 1960). Auparavant, ils avaient été élus au Congrès à 100 ans de distance (en 1846 et 1946). Ils ont tous les deux perdu un enfant pendant qu'ils étaient à la Maison Blanche.
- Ils ont tous les deux été assassinés un vendredi, en présence de leur épouse. Ils sont morts d'une balle dans la tête, tirée par derrière par des assassins nés eux aussi à 100 ans d'intervalle (en 1839 et 1939).
- L'assassin de Lincoln a tiré sur lui dans un théâtre avant de se cacher dans un entrepôt, tandis que l'assassin de Kennedy a tiré depuis un entrepôt avant de se cacher dans un cinéma.

¹ John D. Barrow, *The Constants of Nature*, Vintage (2003).

Les deux assassins furent eux-mêmes assassinés avant d'avoir été jugés.

- Le successeur de Lincoln s'appelait Andrew Johnson et celui de Kennedy Lyndon Johnson. Les deux Johnson étaient nés à 100 ans de distance (en 1808 et 1908). Andrew Johnson est mort 10 ans après Lincoln, et Lyndon Johnson est mort 10 ans après Kennedy.
- La secrétaire de Kennedy s'appelait Lincoln, et celle de Lincoln s'appelait Kennedy. La secrétaire de Lincoln lui avait recommandé de ne pas se rendre au théâtre, et la secrétaire de Kennedy lui avait conseillé de ne pas aller à Dallas.
- Les noms de Lincoln et Kennedy comportent 7 lettres, et les noms et prénoms de leurs assassins comptent 15 lettres (John Wilkes Booth et Lee Harvey Oswald).
- La loge du théâtre où est mort Lincoln s'appelait « loge Kennedy », et la voiture dans laquelle Kennedy fut assassiné était une Lincoln. La Lincoln de Kennedy était fabriquée par Ford, tandis que la « loge Kennedy » de Lincoln se trouvait dans le « Ford Theater ».
- Dernier clin d'œil de l'histoire: un mois avant d'être assassiné, Lincoln était en vacances à Monroe dans le Maryland. Un mois avant d'être assassiné, Kennedy était en vacances avec Marilyn Monroe.²

Ce sont effectivement des coïncidences curieuses, pour ne pas dire troublantes. Quand on les met en perspective, on découvre une analogie frappante entre les vies des deux présidents. Mais il ne faut pas d'emblée crier au miracle. A supposer que tout ce qui figure dans ce texte soit correct, ce que l'auteur de cet ouvrage n'a pas vérifié³, le signataire du texte confrontant les deux assassinats

² Tiré de www.syti.net/Hasards.html

³ Un certain nombre de critiques ont été formulées quant à la pertinence de la liste des coïncidences citées plus haut, notamment par Martin Gardner, le fameux auteur de casse-tête logiques et de mathématiques amusantes bien connu des lecteurs de la revue *Scientific American* (en français, *Pour la Science*).

a nécessairement fait un tri. Il a soigneusement fouillé la biographie des deux présidents, puis il a choisi tous les points de convergence qu'il a trouvés parmi les récits respectifs de leurs assassinats tout en éliminant les divergences éventuelles. Si les secrétaires de Lincoln et de Kennedy s'étaient appelées l'une Smith et l'autre Thompson, soyons sûrs qu'il n'en aurait pas parlé. Ne boudons cependant pas notre plaisir : les coïncidences sont nombreuses et l'analogie qui en résulte surprenante. Mais une question se pose immédiatement. Faut-il les attribuer au hasard ? A contrario, une influence mystérieuse s'est-elle manifestée en semant tant de points de convergence le long des vies des deux malheureux présidents ? L'être humain est friand de merveilleux. Il n'est pas toujours sensible à celui qui nous entoure au quotidien, le miracle permanent que constituent l'existence de l'homme et celle de la nature, ce merveilleux que Kant a résumé d'une seule phrase :

Deux choses emplissent l'âme d'une admiration et d'un respect qui croissent à mesure que l'on y pense : le ciel étoilé au-dessus de ma tête et la loi morale dans mon cœur.

Parfois, en effet, le merveilleux auquel l'être humain aspire n'est qu'une camelote poussiéreuse d'arrière-boutique. Tel n'est certainement pas l'avis de l'auteur du texte sur les deux présidents assassinés ; il nous donne une version particulièrement gratinée du résultat de ses cogitations :

On peut voir dans cette suite de coïncidences une preuve de la réincarnation. Mais ce n'est pas la seule explication possible. Peut-être existe-t-il ce qu'on pourrait appeler des « âmes corrélées », c'est-à-dire des liens quantiques entre des êtres régis par une matrice commune à un niveau d'organisation supérieur.⁴

⁴ Tiré de www.syti.net/Hasards.html, déjà cité.

Le mot « quantique » est ici particulièrement révélateur. L'auteur attribue un pouvoir magique à un phénomène dont il ignore tout. Pour ceux qui refusent ce clinquant de pacotille, les coïncidences qui jalonnent les vies de Lincoln et de Kennedy ne sont que le fruit du hasard, un mot que *Le Petit Robert* définit ainsi :

Hasard: [...] Cause fictive de ce qui arrive sans raison apparente ou explicable, souvent personnifiée au même titre que le sort, la fortune, etc. « *Tout ce qui existe est le fruit du hasard et de la nécessité* » (Monod).⁵

Jung et le scarabée doré

L'esprit rationnel rejette tout lien autre que fortuit en ce qui concerne la ***synchronicité***, un terme consacré par Carl Gustav Jung, un grand nom de la psychiatrie et de la psychanalyse helvétique⁶, qui en donne un exemple vécu :

Dans un moment décisif de son traitement, une jeune patiente eut un rêve où elle recevait en cadeau un scarabée doré. Tandis qu'elle me racontait son rêve, j'étais assis le dos tourné à la fenêtre fermée. Soudain, j'entendis derrière moi un bruit, comme si quelque chose frappait légèrement à la fenêtre. Me retournant, je vis qu'un insecte volant à l'extérieur heurtait la vitre. J'ouvris la fenêtre et attrapai l'insecte au vol. Il offrait avec un scarabée d'or l'analogie la plus proche qu'il soit possible de trouver sous nos latitudes : c'était un scarabéidé de la famille des lamellicornes, hôte ordinaire des rosiers : une cétoine dorée, qui s'était apparemment sentie poussée, à l'encontre de ses

⁵ *Le Petit Robert* (2004).

⁶ Disciple de Freud, il s'en sépare en 1913 car il refuse de voir dans la sexualité la cause de toutes les manifestations psychiques.

habitudes normales, à pénétrer juste à cet instant dans une pièce obscure. Je suis bien obligé de dire qu'un tel cas ne s'était jamais présenté à moi auparavant ni ne s'est représenté par la suite, de même ce rêve qu'avait eu ma patiente est resté unique en son genre dans le champ de mon expérience.⁷

Dans cet événement mineur, Jung voit un signe difficile à décrypter, certes, mais qui va au-delà du hasard et qui est à même de jeter un pont entre matière et psychisme. Il le classe parmi les exemples de coïncidences entre deux événements qui sont « liées par le sens », mais n'ayant pas de connexion causale. Pour exprimer les choses d'une autre manière : certains phénomènes « sont caractérisés par la coïncidence pleine de sens d'un phénomène physique avec un phénomène psychique sans qu'on puisse imaginer une raison ou un mécanisme de causalité évident »⁸. Le terme important, ici, c'est l'expression « pleine de sens ». Ce qui peut surprendre, c'est que, dans son étude de la synchronicité, Jung ait été soutenu par le physicien théoricien Wolfgang Pauli, prix Nobel de physique de 1945. En réalité, il n'y a pas lieu d'être étonné. Rien ne s'oppose à ce que les hommes de science aient des croyances, quelle que soit leur nature.

Si l'on s'en tient au mode de pensée rationaliste, les coïncidences ne peuvent être que *fortuites*, à moins qu'elles ne soient la manifestation d'un *lien causal*. Dans le premier cas, on parle volontiers de *pures coïncidences*. Dans le second, on dira qu'elles sont *significatives*⁹. Cette classification peut s'étendre tout aussi bien aux analogies frappantes que l'on ne peut s'empêcher de noter entre les vies des deux présidents assassinés. Certaines

⁷ C. G. Jung, *Synchronicité et Paracelsica*, Albin Michel (1988).

⁸ H. Primas, « Synchronizität und Zufall », *Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie*, 1996, 38, n° 1/2, pp. 61-91.

⁹ Parce qu'il admet un lien causal, l'adjectif « significatif » s'oppose ici aux expressions « liées par le sens » (*sinngemäß*) ou « pleine de sens » (*sinnvoll*) utilisées plus haut.

sont purement fortuites, alors que les autres trahissent un lien autre qu'accidentel entre deux situations. Curieusement, *Le Petit Robert* ne semble tolérer les analogies que lorsqu'elles sont fortuites :

Coïncidence: [...] 2. Fait de coïncider; événements qui arrivent ensemble (par hasard ou comme par hasard). [...].

Analogie: 1. Ressemblance établie par l'imagination [...] entre deux ou plusieurs objets de pensée essentiellement différents. [...].

Dans ce qui suit, on ignorera les réticences de cet excellent dictionnaire et l'on admettra que « coïncidence » et « analogie » jouent la même partition, ce qui les autorise à relever parfois du hasard et parfois de la relation causale.

Coïncidences significatives ou coïncidences fortuites : comment les distinguer ?

Pour le rationaliste, la similitude des destins de Lincoln et de Kennedy ainsi que l'anecdote du scarabée doré s'interprètent comme des coïncidences fortuites. Il n'en doute pas un seul instant, surtout s'il a lu un article du *New York Times*¹⁰ dans lequel Gina Kolata montre à quel point nous sommes tentés de nous faire de fausses idées à propos des coïncidences. A tort, il nous arrive de les croire si improbables que nous sommes convaincus qu'elles ne devraient jamais arriver : notre erreur d'appréciation provient en général d'une évaluation incorrecte des probabilités. Dans ces conditions, les coïncidences qui apparaissent lors de

¹⁰ Gina Kolata, « 1-in-a-Trillion Coincidence, You Say? Not Really, Experts Find » (Une chance sur un trillion, vous dites? Ce n'est pas ce que pensent les experts), *New York Times* (27 février 1990).

la comparaison des assassinats des deux présidents américains ne sont pas si surprenantes que nous le pensions, même si elles sont nombreuses. Le rationaliste déjà évoqué en conclut qu'elles peuvent parfaitement relever du seul hasard, compte tenu du fait que la fonction présidentielle de Lincoln et Kennedy les exposait tous deux à certains risques, et notamment à celui d'être tués en cours de mandat. Leurs assassinats respectifs ne relèvent malheureusement pas des coïncidences fortuites. Depuis 1789, date de l'avènement de George Washington à la présidence des Etats-Unis, quatre présidents ont été victimes d'homicides. Dans ces conditions, le rationaliste ne se laissera pas amadouer par les deux narrations, celle des présidents américains assassinés et celle du scarabée doré; il n'y verra qu'une pirouette du hasard. D'où la question: existe-t-il un moyen de décider si les coïncidences en jeu sont fortuites ou significatives?

Une première réponse vient à l'esprit: en présence d'une coïncidence remarquable, il est nécessaire de mener une enquête afin de déterminer à laquelle des deux catégories elle appartient. C'est ce que font constamment les polices du monde entier. Elles savent bien que, dans certains cas, une analogie ou une coïncidence peut leur livrer le nom d'un suspect. Au moment où le crime a été commis, les enquêteurs apprennent par exemple qu'un individu «bien connu des services de police» se trouvait dans le même village belge que la victime d'un assassinat. C'est une coïncidence intéressante dès lors que le premier réside normalement dans le midi de la France. Elle mérite une investigation, surtout s'il s'avère que le méridional et la victime se connaissaient. La coïncidence en question a toutes les chances d'être significative, bien qu'elle ne constitue en aucun cas une preuve de culpabilité. Même si tout accable le méridional, il se peut qu'il soit parfaitement étranger à l'affaire.

Les vilains sujets du brave docteur Rhine

En ce qui concerne le scarabée doré, il est entendu que personne ne sera jamais capable de démontrer si cet épisode était purement fortuit ou s'il procédait d'une réalité psychique, quelle que soit la signification d'une telle expression. Au grand dam de Jung qui, à ce propos, avait quand même sa petite idée.

Jung rangeait la synchronicité dans la même catégorie que la télépathie, la transmission de pensée, les pratiques divinatoires, la parapsychologie et leurs concurrents ésotériques – il n'est pas toujours aisé de distinguer entre ces diverses disciplines, leurs adhérents étant partisans de la biodiversité du vocabulaire... A ce titre, Jung correspondait avec Joseph B. Rhine, titulaire d'un doctorat en botanique¹¹, le pionnier de la vérification scientifique des « pouvoirs extrasensoriels » ou « paranormaux », ces expressions alors très à la mode ayant l'avantage d'être particulièrement imprécises. Ces pouvoirs issus d'ailleurs ont pour mission de caractériser des phénomènes qui, s'ils existent, échappent comme la synchronicité à toute expérience relevant de la physique, à toute mise en évidence par des moyens matériels. Mais, pour Rhine, cette classe de phénomènes ne devait pas échapper aux méthodes statistiques qui, bien menées, ont le pouvoir d'attribuer un certificat d'honorabilité à toute discipline, controversée ou non. Laissons la parole à Jung, un des fervents partisans de Rhine :

Le principe [de ces expériences] est le suivant : un expérimentateur retourne, l'une après l'autre, une série de cartes numérotées portant des figures géométriques simples. En même temps, un sujet, séparé de l'expérimentateur dans l'espace, doit annoncer les figures correspondantes. On utilisait un jeu de 25 cartes, chaque figure se retrouvant

¹¹ Pour le plaisir, on est tenté de faire un rapprochement avec Alfred Kinsey, le célèbre auteur du comportement sexuel de l'homme et de la femme, qui était professeur d'entomologie et de zoologie (la petite bête qui monte, qui monte).

sur 5 d'entre elles¹² [...]. L'expérimentateur, qui ignorait l'ordre des cartes dans le paquet posé devant lui, les retournait l'une après l'autre. Le sujet, qui ne pouvait pas voir les cartes, devait indiquer tant bien que mal les figures des cartes retournées.¹³

Selon les lois les plus élémentaires de la probabilité, une expérience ne mettant que le hasard en jeu devrait conduire à un succès de 20%, ce qui correspond à une carte correctement identifiée sur cinq proposées à la sagacité du sujet. Or, à ce petit jeu, certains sujets d'élite du Dr Rhine obtinrent des résultats défiant toutes les lois probabilistes. Lors d'un essai, Hubert Pearce, un « surdoué », « lut » correctement les 25 cartes d'un jeu. Si le hasard avait été seul en cause, la probabilité d'une telle performance aurait été de l'ordre de 1 sur 10¹⁷. Pour avoir une chance appréciable d'y parvenir, il aurait fallu exécuter un essai par seconde depuis les débuts de l'univers... On ne pouvait rêver d'une meilleure démonstration de l'existence des pouvoirs paranormaux. C'est ce que pensait Joseph Rhine¹⁴, et ce fut aussi la conclusion de Carl Gustav Jung. Bien sûr, l'épisode du scarabée doré était unique et il différait sensiblement des expériences de Rhine. Mais celles-ci ouvraient toute grande la porte aux pouvoirs paranormaux, un ensemble de phénomènes parmi lesquels la synchronicité se faisait une place toute chaude. Jung s'engouffra dans l'ouverture, les expériences de Rhine étant irréfutables.

Irréfutables? Voire « D'une naïveté à toute épreuve, Rhine, dont la bonne foi n'a jamais été mise en doute, se faisait rouler dans la farine par des collaborateurs sans scrupule », comme le dit Michel de Pracontal¹⁵. Sa crédibilité est aujourd'hui en miettes.

¹² Les 5 figures représentaient respectivement une étoile, un rectangle, un cercle, une croix et deux lignes ondulées.

¹³ Jung, *op. cit.*

¹⁴ Enthousiasmé par la réussite de ses expériences, Rhine décida de les publier. Quand le *Journal of General Psychology* eut refusé un de ses articles, il fonda sa propre revue, le *Journal of Parapsychology*.

¹⁵ Michel de Pracontal, *L'imposture scientifique en dix leçons*, Editions du Seuil (2005).

Pour promouvoir leur discipline et se targuer de son caractère scientifique, Jung et les zélateurs de la télépathie devront encore attendre...

Programme d'un voyage au pays des coïncidences et des analogies

Deux présidents assassinés, un psychanalyste, un théoricien de la physique et un docteur en botanique aux premières loges. Ce sont là des anecdotes particulièrement riches parce que, d'une certaine manière, elles se situent entre la crédulité aveugle et la rationalité la plus rigide, entre le charlatanisme et la science la plus dure.

En général, il n'est pas difficile de faire la distinction entre ce qui ressort de la superstition et ce qui appartient au savoir rationnel. Mais il est des analogies ou des coïncidences qui rendent cette classification quelque peu hasardeuse. Dans cet ouvrage, on passe en revue un certain nombre de situations ambiguës. Telle coïncidence ou telle analogie est-elle fortuite ou ne l'est-elle pas? Au départ, dans chacun des cas envisagés, il peut y avoir un certain doute. Dans de nombreux cas, le doute peut être levé, alors que, dans d'autres situations, l'équivoque persiste à l'heure actuelle. Et les choses se compliquent encore quand on constate que la question ne se pose pas, tout simplement parce qu'elle n'a aucun sens.

De manière générale, les coïncidences intriguent et concernent bien des domaines. Car, même si on laisse de côté celles qui sont clairement fortuites et relèvent du simple fait divers, on doit reconnaître qu'il existe tout un champ de coïncidences qui ont beaucoup à nous apprendre. Dans cet ouvrage, il sera notamment question :

- D'une coïncidence morphologique qui a suscité bien des polémiques en géologie. Sur sa bordure atlantique, le continent africain semble s'emboîter parfaitement dans la côte

occidentale de l'Amérique du Sud, le golfe de Guinée étant la réplique négative du Nordeste brésilien. Doit-on y voir l'action du seul hasard?

- D'une coïncidence temporelle. Y a-t-il eu simultanément entre la disparition des dinosaures et la chute de la fameuse météorite du Yucatan? L'une a-t-elle entraîné l'autre? Aujourd'hui encore, cette question donne lieu à des controverses.
- De certaines coïncidences en astronomie qui ont plongé nos ancêtres dans la perplexité. Au cours des siècles, elles leur ont permis de comprendre la structure du système solaire et la manière dont il a évolué après sa formation.
- D'une coïncidence numérique sans laquelle nous ne pourrions être sur Terre à en chercher l'origine. A certains égards, elle déborde du cadre de la science, mais il serait injuste de la passer sous silence.
- D'une coïncidence numérique tellement parfaite, l'égalité entre masse inerte et masse grave, qu'elle est longtemps restée dans l'ombre, au risque d'être oubliée, tant l'être humain s'y était accoutumé. Elle a fini par servir de point de départ à la conception actuelle que l'on se fait de la gravitation.

A cela s'ajoutera une chasse aux analogies :

- L'analogie entre le son pur produit par un diapason et la nature des raies spectroscopiques.
- L'analogie entre le phénomène de supraconductivité – la capacité qu'ont certains courants électriques de se maintenir sans pile ni générateur dans des fils portés à très basse température – et le mouvement perpétuel auquel l'homme rêve depuis des temps immémoriaux.
- La parenté entre le comportement de l'hélium liquide et celui des supraconducteurs.

Les notions de coïncidence et d'analogie sont proches dans la mesure où tous deux posent la question de la vraie et de la fausse ressemblance : comme les coïncidences, les analogies peuvent être révélatrices ou trompeuses ; elles peuvent nous guider mais elles

peuvent aussi nous tromper. La méthode scientifique comme les règles de l'investigation policière nous défendent contre les fausses analogies et nous montrent comment nous servir des vraies ressemblances pour en tirer un phénomène inconnu, pour éclairer d'un jour nouveau une observation incomprise. Pour les charlatans, les brigands et les escrocs, elles constituent la plupart du temps une aide précieuse. Ils ne cesseront jamais de s'en servir.