Pourquoi tant de sérendipité dans l'autisme ?

Christophe Gauld

► To cite this version:

Christophe Gauld. Pourquoi tant de sérendipité dans l'autisme ?. Perspectives Psy, 2018. hal-02175882

HAL Id: hal-02175882

<https://hal.science/hal-02175882>

Submitted on 5 Aug 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Pourquoi tant de sérendipité dans l'autisme ?

Un aperçu de la littérature

Christophe GAULD

Interne en psychiatrie,
CHU de Grenoble, 1,
rue Molière, 38000
Grenoble, France.
chrisgauld@hotmail.fr

*Il fallait être Newton pour apercevoir que
la Lune tombe,
quand tout le monde voit bien qu'elle ne
tombe pas.*

Paul Valéry

*It is a mystical moment when scientists find
what they're not looking for.
It typically takes the form of "I have the
solution ! What is the problem ?"*

Meyer

Résumé

La sérendipité est l'art de savoir utiliser un heureux accident. Cette notion s'applique tout particulièrement à l'histoire de l'autisme, qui a été ponctuée de diverses découvertes par sérendipité au fil du temps. Cependant, le concept va plus loin : il témoigne en réalité d'un champ de science dit « immature », duquel émane des coïncidences susceptibles d'être utilisées à bon escient. C'est ce glissement progressif de la science, permis par la curiosité et la sagacité des chercheurs, que nous allons mettre en lumière dans ce texte. À la suite de quelques exemples emblématiques, nous allons proposer différents concepts épistémologiques qui témoignent de la vivacité de la sérendipité dans le champ de recherche des troubles du spectre autistique.

Mots clés : sérendipité, autisme, épistémologie, recherche, heuristique.

Why so much serendipity in autism?

An overview of the literature

Abstract

Serendipity is the art of knowing how to use a happy accident. This notion is particularly relevant to the history of autism, which has been punctuated, over time, by various serendipitous discoveries. However, this concept goes further : it actually reflects a "immature" field of science, which emanates coincidences that can be used wisely. It is this gradual shift in science, enabled by the curiosity and wisdom of researchers, that we will highlight in this text. Following some emblematic examples, we will propose different epistemological concepts which will be tested in the field of autistic spectrum disorders.

Key words: serendipity, autism, epistemology, research, heuristic.

La sérendipité est le talent de trouver ce qu'on ne cherche pas (Swiners, 2005). C'est bien un *talent*, et non le simple fait du hasard ou de la coïncidence entre deux facteurs. Il s'agit d'observer d'une autre manière une donnée expérimentale non anticipée, « anormale », et pourtant cruciale. Nous allons voir qu'il y a eu dans le champ de l'autisme, au fil du temps, une série inhabituelle de découvertes réalisées par sérendipité. Nous allons tenter de comprendre *pourquoi* la progression de ce domaine de la psychopathologie s'est fait par apparition successive de découvertes inopinées, et non de manière linéaire, comme cela peut être le cas dans la marche progressive de la science (Kuhn, 1962).

Le terme de sérendipité provient d'un conte persan, *Les Pérégrinations des trois fils de Serendip*, d'Amir Khosrow Dehlavi (De Mailly, 2011). Les princes de Serendip¹ y découvriraient toujours ce qu'ils ne cherchaient pas, « par accidents et sagacité ». Louis de Mailly cite comme exemple : « l'un des princes découvre qu'un chameau borgne de l'œil droit vient de parcourir cette route, parce que l'herbe n'a été broutée que sur le côté gauche, où elle est moins belle qu'à droite – maintenant saisissez-vous le sens de *serendipity* ? L'un des exemples les plus remarquables de cette *sagacité accidentelle* ». Umberto Eco dira que l'environnement de ce concept ressemble à celui des romans policiers : on s'attache aux traces, aux signes accessoires, qui deviennent des énigmes (Eco, 1998).

Différents ouvrages s'attachent ainsi à recenser les diverses découvertes apportées par sérendipité, du Viagra utilisé à l'origine contre l'hypertension artérielle et de la viande grillée, en passant par la loi naturelle de la gravitation universelle de Newton (qui a créé un contexte révolutionnaire), jusqu'à la radioactivité naturelle, au verre flottant, à l'irrigation goutte-à-goutte ou à l'omnibus (Roberts, 1989 ; Van Andel, 2008). Certains domaines, notamment celui de l'ingénierie, se sont déjà saisis du concept : Perrow élaborera par exemple une « théorie opératoire pour les organisations à haut risque » (Perrow, 1984). On retrouve également le terme sous le nom de « fortuitude » en management (Moreno, 2010).

1. Mot persan pour Ceylan, aujourd'hui Sri Lanka.

La sérendipité répond à une inquiétude répandue chez les chercheurs : tandis que les programmes de recherche voient leurs objectifs circonscrits dans leurs propres limites, cette notion propose de se saisir librement de l'inattendu, forçant à abandonner toute rigidité (Cattellin, 2014). Le concept rappelle celui de l'affordance : on se saisit de tout ce que nous propose l'environnement. Le savant opère avec ce qui lui passe « sous la main » (Heidegger, 1927).

Matériel et méthode

Cette revue descriptive est conduite selon le processus méthodologique impliquant une définition systématique des termes de recherche, la sélection des études basées sur des critères d'inclusion et d'exclusion clairs, et l'évaluation narrative du contenu des articles.

Une revue de littérature a été effectuée à l'aide des bases de données électroniques PubMed et Google Scholar, couvrant la période entre le premier janvier 1970 et le mois de septembre 2018, et portant sur des articles publiés en français et en anglais. Les termes de recherche utilisés étaient : « serendipity » et « autism ». Les références des articles pertinents ont été recherchées manuellement. Les synonymes du terme de sérendipité n'ont volontairement pas été recherchés.

Tous les articles portant sur la question de la sérendipité et concernant « de près ou de loin » le trouble du spectre autistique ont été évalués. Inversement, les articles traitant de l'autisme et *citant* seulement le terme de sérendipité n'ont pas été inclus.

44 articles ont été initialement identifiés pour être potentiellement inclus, parmi les 2030 des deux bases de données, exploitant le terme de « sérendipité » à un moment ou à un autre de l'article. Au total, 3 articles seulement traitaient *spécifiquement* de la sérendipité dans la recherche sur l'autisme. Ceux-ci ont ainsi été utilisés pour illustrer le corps pragmatique de cette démarche heuristique. Les autres articles ont été exploités (en parallèle des études d'épistémologie et d'ouvrages généraux traitant de la sérendipité) pour argumenter la discussion. L'analyse thématique qualitative n'a pas été réalisée, en raison du faible nombre de données recueillies à l'intersection de ces deux sujets. Les données ont donc été présentées sous une forme narrative.

Résultats : un aperçu de la bibliographie dans l'autisme

L'histoire de l'autisme est marqué très tôt par la notion de sérendipité. En 1973, Leo Kanner lui-même écrit dans *The birth of Early Infantile Autisme* : « Et puis, par sérendipité (« un présent non recherché à l'origine »), mon nom est devenu associé avec une maladie non décrite auparavant ». (Kanner, 1973). Nous allons voir, à travers trois exemples paradigmatiques et s'appliquant à des niveaux d'organisation différents, comment la recherche et la sérendipité se sont entremêlées dans l'histoire de l'autisme.

Un nouveau regard au-delà de l'approche psychodynamique

En modifiant par accident les paroles d'une chanson d'enfant que l'enfant Beth, cas étudié par l'équipe du Dr Lovaas dans les années 1970 (Lovaas, 1993), appréciait écouter régulièrement, ce dernier changea de comportement. L'enfant chercha à nouveau à se mutiler, alors qu'il paraissait apaisé à l'écoute des paroles habituelles. Dans le laboratoire de Lovaas, appartenant comme il le dit lui-même à la « vieille école » des behavioristes, cette modification environnementale constituait une découverte fabuleuse. Les chercheurs venaient de placer l'autisme dans le processus « stimulus - boîte noire - réponse », et il pouvaient rapprocher ce trouble des hypothèses behavioristes. Le comportement de l'enfant fut tout à coup mieux compris : il était la conséquence d'un stimulus désagréable, parce qu'inhabituel. L'enfant autiste était alors écarté du champ psychodynamique, qui cherchait à déceler à tout prix les facteurs inconscients de ses comportements. En ce sens, on faisait entrer la « psychose infantile » dans le champ de la rationalité. On passait du « hard problem » tel qu'il est défini en neurosciences de la conscience (défini comme le problème dont on ne parvient même pas à comprendre comme le saisir), au questionnement dont la réponse n'est pas connue, mais pour laquelle « on est en route » (comme celle, par exemple, de la manière d'aller sur la planète Mars). L'auteur affirme lui-même : « Comme nous en apprenions toujours plus sur la manière d'aider ces enfants, nous devenions de plus en plus certains que Freud, Bettelheim et bien d'autres, par leur théories populaires et si fa-

ciles à comprendre, s'étaient laissés conduire (en entraînant les autres) dans une énorme impasse » (Lovaas, 1993).

Il apparaissait clairement que cette découverte, fortuite mais « forcée » (et respectant par là la définition de la sérendipité), évitait temporairement d'aggraver la symptomatologie de l'enfant. Les approches psychodynamiques, inversement, ne faisaient que renforcer ses comportements auto-agressifs. Cet auteur, à l'image des chercheurs s'intéressant à l'autisme à cette période, ont ainsi ouvert un monde nouveau (Wolf, 1964).

Autisme et traitements : la gamme chromatique des sérendipités

*« S'il arrive que des traitements soient découverts un peu par hasard,
l'approche reine reste celle qui consiste à se poser une question intéressante,
de développer à partir des résultats obtenus un concept nouveau et quand tout cela marche,
il arrive que l'on se trouve dans la situation enviable d'avoir à la fois le concept et un traitement !
À ce stade, la recherche nous rend bien les efforts que nous y mettons. »*

E. Lemonnier

Abordons désormais la problématique de l'autisme à un autre niveau d'explication. Il est ressorti des études expérimentales que le taux de chlore était plus élevé dans les neurones immatures que dans ceux déjà matures, en lien avec l'excitation provoquée par le neuromédiateur GABA (Ben-Ari & Khazipov, 2007). N'a-t-on pas envie de conclure qu'un diurétique, administré de façon précoce et éliminant le chlore, serait susceptible d'améliorer les symptômes autistiques ? La science expérimentale confirmera ce désir (Lemonnier, 2010). En analysant cette procédure, on s'aperçoit qu'un rapprochement bienheureux entre deux concepts éloignés a permis l'élaboration d'une réponse thérapeutique ; le chlore et l'autisme ne semblent pas, de premier abord, appartenir au même champ sémantique. Et pourtant, le concept est né sans que ne fût élaborée d'hypothèse au préalable (comme la pratique scientifique *classique* le voudrait). Cette approche est en faveur de la procédure édictée par Chamberlin (Chamberlin, 1897), un géologue qui prône la « méthode des hypothèses multiples de travail », à l'encontre des « grandes théories ». En effet,

celles-ci sont séductrices, mais peu fécondes. Nous verrons, par la suite, quelle richesse comporte une vision de la science « libérée » de sa rigidité méthodologique (Thagard, 2000).

Dans l'illustration précédente, la sérendipité va plus loin que la simple découverte fortuite et heureuse d'un traitement médicamenteux : nous n'avons pas seulement vu apparaître un concept nouveau. Par ce rapprochement, deux avancées majeures ont été développées. Sur le plan conceptuel, ces travaux inédits prouvent que la relation entre maturation cérébrale, atteintes neurologiques, et modifications environnementales peut être développée jusqu'au point de fournir une thérapeutique. D'un point de vue ontologique, nous avons la démonstration qu'une maladie neurologique peut être « endiguée » par un traitement médicamenteux, établissant un pont entre l'autisme et les concepts de « neuro-archéologie », migrations et courants cérébraux essentiels lors de la maturation du fœtus (Lemonnier, 2011).

Dans le même sens, il existe de nombreuses découvertes autour de l'autisme qui ont été découvertes de manière inopinée. Par exemple, la découverte des neurones miroirs est une œuvre de sérendipité (Rizzolatti, 1992). Cette notion est fondamentale dans la compréhension de certains substrats sous-jacents aux dysfonctionnements de l'autisme. Rizzolatti et son équipe pensaient enregistrer des neurones moteurs lorsque le singe se saisissait de cacahuètes. En continuant l'enregistrement lorsqu'un membre de l'équipe a ramassé les cacahuètes restantes, ces neurones déchargèrent également dans le cerveau du singe, malgré son immobilité. Les neurones étaient donc activés « en miroir », quand quelqu'un d'autre effectuait l'action désirée, malgré l'absence de mouvement. Le champ scientifique du spectre du trouble autistique est dit « immature » (Bourdieu, 1976) : il arrive alors fréquemment que des liens soient établis entre des concepts sans relation évidente, voire opposés. Nous verrons dans la discussion que cette immaturité ne suffit pas à expliquer la prévalence de la sérendipité, et que l'autisme comporte certaines caractéristiques spécifiques, propices à la favoriser.

Profil métabolique de l'autisme et passion d'une mère

« Je ne recommande pas l'échec. [...] »

Mais une dose de volonté dans l'acceptation du risque d'échec est un des coûts du leadership, et ainsi le prix du succès ».

Shapiro

Un chercheur raconte ainsi l'histoire émouvante de sa vie scientifique : « [L. Janak, la mère d'un enfant autiste inclu dans une étude médicale] a été, parmi un grand nombre de parents, la première source d'inspiration et de passion pour continuer nos recherches dans l'autisme. » (James, 2013). En effet, l'auteur avait rencontré une situation scientifiquement « bizarre », comme il le dit lui-même. Des résultats similaires concernant un même test biologique étaient retrouvés chez un enfant porteur du syndrome de Down et chez son jumeau, autiste. Cela n'était pas attendu. Faute de moyens, croyant à une erreur technique, le chercheur a failli ne pas continuer ses recherches dans le sens de ce « résultat étrange », incongru, et inopiné. C'est pourtant la poursuite de cette découverte qui a permis de mettre en évidence le rôle si particulier du folate dans l'autisme, tant étudié par la suite (James, 2009). De plus, comme précédemment, la découverte d'un biomarqueur endophénotypique métabolique fournissait un médiateur influencé à la fois par les gènes et par l'environnement. Cette découverte permettait donc de considérer sous un autre angle le trouble autistique : l'empreinte métabolique pouvait être analysée, afin de fournir une meilleure compréhension sur la physiopathologie et la pathogenèse de l'autisme et, par la suite, proposer un traitement (Melnyk, 2012).

Un résultat inattendu peut certes être déconcertant, et difficile à entendre (« nothing like an ugly fact to ruin a beautiful hypothesis », écrit James en 2013). Mais il semble offrir plus de possibilités d'innovation que tout autre donnée anticipée. Cette exploitation de la « volonté du risque d'échec (failure) » est la substance même de la sérendipité (Shapiro, 1990). Son utilisation, fine et délicate, va être discutée par la suite.

Discussion

Des types diversifiés de sérendipité dans l'autisme

Nous pouvons ordonner l'intégralité de nos résultats en différentes sections, en suivant les catégories de sérendipité définies par Swiners

(Swiners et Briet, 2004). Classiquement, ces quatre types sont ordonnés sur une matrice dont les axes sont « Invention-Découverte » et « Chance-Hasard ». Dans le domaine de la recherche sur l'autisme, la sérendipité est intervenue plus ou moins fréquemment dans certains de ces types.

La sérendipité de type I permet de découvrir par accident tout autre chose que ce que l'on cherchait. On la retrouve peu dans le champ de l'autisme, pas plus en terme de diagnostic que de traitement. En effet, la sémiologie diagnostique de l'autisme est globalement standardisée, et seules les interprétations différentes des manifestations présentées évoluent désormais. De même, un traitement est rarement donné de manière fortuite aux enfants porteurs d'un tel trouble. Tout au plus peut-on trouver ce type de sérendipité lors de la description originelle de l'autisme par Kanner et Asperger.

La sérendipité de type II correspond à trouver ce que l'on cherchait par un *moyen* complètement détourné, à la suite d'une erreur (expérimentale donc) : ce type est également peu retrouvé dans l'autisme.

La sérendipité de type III, elle, est très présente dans le domaine de l'autisme : il s'agit de découvrir par erreur une *autre application* que celle à laquelle on pensait, tel que l'a été le Viagra ou le Botox. Nous retrouvons par exemple la découverte du traitement diurétique.

Enfin, la sérendipité de type IV est le fait de trouver par chance *l'idée* d'une innovation (Roberts, 1989). On exerce sa sagacité. On passe par exemple du « verre non brisé après une chute » au « pare-brise d'automobile incassable ». Il apparaît alors que le domaine de l'autisme est tout entier ponctué de ce genre de rapprochements par « abduction ». Le bacille de la peste, lui, a été spécifiquement recherché, et il a été trouvé par un procédé méthodique et linéaire. Au contraire, la compréhension des mécanismes neurologiques, génétiques, neuropsychologiques ou thérapeutiques de l'autisme a été une somme d'« essais-erreurs » infructueux (Jacques, 1990). À chacune de ces erreurs, on a repéré des « indices » pouvant ouvrir à un autre essai. Par la perspicacité, la finesse d'esprit et l'imagination des chercheurs, des rapprochements entre disciplines ont pu être fructueux. Quéau parlait ainsi d'« imprévu créateur » (Quéau, 1986) ².

2. Dans ce cadre, à l'image de la sérendipité, nous insistons également sur la force de la pratique « pruden-

Pour mieux comprendre le sens de cette « sagacité » et de cette « finesse », nous allons tenter d'expliquer ce qui permet leur dévoilement.

À quoi a servi la sérendipité dans le champ de l'autisme ?

La simple connaissance du terme peut aider à réagir de manière adaptée face à une quelconque observation étonnante. Il réunit sous la même appellation de « sérendipité » différentes dénominations utilisées par la sémantique de l'épistémologie. Il supporte de plus une heuristique particulière : celle de favoriser et d'encourager la création à partir d'une erreur flagrante. La sérendipité permet l'émancipation des évidences disciplinaires, afin d'élaborer un construit se basant sur l'interprétation d'une situation surprenante (Chazel, 2006).

D'un autre côté, le concept témoigne de la nécessité, dans le champ de l'autisme, d'agir avec précaution. En effet, ce trouble est un « serpent de mer », face auquel les méthodes « d'harponnage » ont été aussi diverses que variées au fil des dernières décennies. Par exemple, et de manière empirique, il semble pertinent d'utiliser un paradigme de recherche « inductif » (Martin, 2012) concernant les traitements éventuels de l'autisme, plutôt que de chercher à définir des lignes thérapeutiques efficaces selon les grandes théories neuropsychologiques en cours (Masterman, 1970).

Comment fonctionne la sérendipité ?

En vérité, le hasard joue un rôle assez constant dans le domaine du progrès scientifique, comme nous allons le voir par la suite (Monod, 1970). L'analogie peut être donnée avec la composition du jazz, lorsque l'improvisation permet non seulement la création d'un morceau particulier, mais également, au fil du temps, la production d'un ensemble de règles et de lois qui régissent son élaboration (Calamel, 2011).

La sérendipité naît de la capacité à se concentrer sur l'imprévu. Il s'agit de substituer un sentiment de « hasard » par la conscience d'un ensemble de possibilités. Comme nous

tielle », cette intrusion de la vie privée, des loisirs, des plaisirs et des passions des chercheurs, qui apportent à leur science des propriétés externes et souvent riches de sens. De même, nous pouvons mettre l'accent sur la présence inopinée des étudiants, apportant parfois un regard différent, manquant certes d'expertise, mais susceptibles de questionner les projets en cours de manière plus naïve.

l'avons dit, le champ de l'autisme est encore peu mature, aussi bien par l'absence de théorie unificatrice que par la multiplicité des niveaux d'évaluation (environnemental, psychologique, neurologique, génétique, etc.). Il apparaît que dans un tel cadre, aux contours flous, le nouveau n'est pas dérivé du contexte déjà connu. En effet, ce dernier n'est pas assez « solide » pour supporter des théories adjacentes (Soler, 2007). L'environnement de recherche sur l'autisme n'est pas non plus capable de manipuler le modèle précédant, trop souple ou trop « friable » (Koestler, 1964). En réalité, malgré l'importante sophistication théorique ou les efforts conjugués des différentes disciplines scientifiques cherchant à promouvoir une approche objective de la science, la sérendipité ne cessera d'influencer les chercheurs (Campos, 2001). L'idéal scientifique peut bien anticiper les facteurs confondants et tenter de maîtriser l'embarras sophistique régnant au sein des études expérimentales, les accidents et les *caractéristiques spéciales* ne cesseront, fort heureusement, de réapparaître. Ils seront autant d'outils salutaires au développement de la créativité des chercheurs, lorsque ceux-ci sauront s'en saisir (Kuhn, 1963).

Le concept de sérendipité repose apparemment sur un hasard heureux, mais révèle en réalité un certain état d'esprit (Zuckerman, 2011). Il est vrai que les formations universitaires se basent plutôt sur l'apprentissage de « la manière de tester des hypothèses » (Hempel, 1945). Elles ne visent pas à éduquer sur la manière de traiter des *observations surprenantes*. Pourtant, voir « à travers un phénomène » (Bando, 2004) demande à l'expérimentateur une certaine connaissance du domaine qu'il étudie. La sérendipité semble apparemment hasardeuse, mais elle est largement provoquée.

En quoi la sérendipité est un concept pertinent pour la recherche : la recette des savants

En pratique, la découverte, qui est à la fois invention et création, ne peut qu'être le résultat d'une combinaison entre un élément « étonnant » et une vérification pertinente.

Nous pensons que la sérendipité n'exclue pas la possibilité d'une recherche systématique, mais s'y insère au contraire. Les deux approches se renforcent. Le chercheur doit savoir se saisir des effets non anticipés. Selon Pasteur, un « esprit préparé » saura lire les in-

dices empiriques laissés par l'expérimentation. Cette préparation, qui n'est pas seulement donnée à l'expert, peut se travailler, ou du moins se penser (Motterlini, 1996). Et pour mieux comprendre ce qui se trame sous la « magie » de la sérendipité, qui semble apparaître là où on ne l'attendait jamais, nous allons convoquer quelques notions d'épistémologie.

La sérendipité présente des similitudes avec le concept d'anarchisme épistémologique, décrit par Feyerabend (Feyerabend, 1975). Celui-ci explique, grossièrement, que l'évolution des sciences se réalise selon un caractère désordonné, anarchique, et sans méthode ni fil conducteur. Du moins, l'auteur affirme qu'une part d'anarchisme épistémologique ne peut qu'être profitable à la science. La révolution copernicienne a par exemple violé toutes les règles et les applications de la science de l'époque ; l'application systématique de ces règles aurait même pu empêcher toute révolution scientifique (Gautero, 2007). En réalité, nous nous trouvons rarement dans un contexte de « révolution scientifique » dans l'autisme (Koyré, 1961). Pourtant, cela est survenu lors du changement de paradigme psychodynamique vers le modèle neurobiologique (Gutting, 1980). Mais les lois épistémologiques qui régissent ce genre de science, dans le domaine de l'autisme, champ immature par excellence, ont largement à profiter de concepts tel que celui de sérendipité. Kuhn (Kuhn, 1962) soutiendra par exemple que le développement historique des théories, dans ce cadre, est discontinu. Chaque émergence doit ainsi être entendue et soutenue, expérimentée, puis validée ou rejetée.

Le procédé heuristique est le moyen dont on se sert pour découvrir une nouvelle hypothèse ou théorie. Par exemple, l'expérimentation est une heuristique. Or, il existe une logique heuristique. Il y a donc un fil rouge que les chercheurs peuvent suivre, et qui dicte « comment trouver » ; cela permet parfois d'amener les recherches à l'endroit désiré (heuristique classique), et parfois dans un autre lieu (procédure de sérendipité) (Jacques, 1983). Cette logique de la découverte scientifique se fait par abduction, d'un ensemble de faits, à la nouvelle hypothèse ou théorie. Peut-on systématiser un tel procédé heuristique, afin de le rapprocher le plus possible d'une quelconque forme algorithmique, elle-même susceptible d'engendrer de façon quasi-systématique des découvertes scientifiques ? C'est tout l'enjeu des

épistémologues, qui s'intéressent au champ des contextes de découvertes et de justification. Les procédés utilisés par les inventeurs de l'électricité, du téléphone, du cinéma, de l'automobile et de l'ordinateur ne se ressemblent-ils pas d'une manière ou d'une autre ? Dans le domaine de l'autisme, et de la psychopathologie en général, les différentes hypothèses n'ont-elles pas des traits communs sur quelques points saillants ?

Mais pourquoi tant de sérendipité dans l'autisme ?

Selon Lakatos (Lakatos, 1994), dans les sciences matures, des programmes de recherche scientifique engendrent une suite de théories. Ces dernières comprennent une heuristique positive, qui en constitue le noyau dur, et une heuristique négative, formant une « ceinture de protection » à l'épreuve des réfutations éventuelles. Lakatos donne comme contre-exemple les *monstres mathématiques*, objets nécessitant de remettre en cause toutes les conceptions pré-établies, et obligeant à penser de nouvelles hypothèses mathématiques, pouvant nécessiter d'inclure l'heuristique négative au sein du noyau dur (Lakatos, 1984).

Mais comme nous l'avons vu, dans les sciences qui n'ont pas atteint leur maturité, les changements se font progressivement par essais et erreurs. Ce cheminement se réalise par un processus de rationalité scientifique, qui peut lui-même être de deux types. Herbert Simon (Simon, 1976), distingue en effet une rationalité substantielle d'une rationalité procédurale. Le comportement du chercheur est rationnel, au sens *substantiel* du terme, lorsqu'il se révèle approprié à la réalisation de certaines fins, à l'intérieur des limites imposées par les contraintes de son champ particulier de science. Son comportement est rationnel, au sens *procédural* du terme, quand il est le résultat d'une délibération appropriée, d'un processus de réflexion convenable. Le chercheur qui parvient à son but un peu par hasard (et donc par sérendipité), et sans vraiment utiliser tous les moyens à sa disposition, a été rationnel au sens substantiel mais non au sens procédural (il est globalement resté dans son champ scientifique, mais n'a pas conduit sa réflexion de manière classique). Or, c'est bien le cas du chercheur qui s'intéresse à l'autisme : il utilise les outils et la méthodologie intégrés au champ (Darden, 1976) de la psychopathologie, mais ne peut suivre de pro-

cessus linéaire et établi, faute de maturation de son domaine de science. Le sillonnement aléatoire et « brownien » de son champ lui permet de convoquer, de manière contingente, certains patrons de raisonnement valables pour l'ensemble de cet espace (des « règles du jeu » de cette étendue empirique), approuvant un certain nombre de conventions et de paradigmes, mais qui ne sont pas nécessairement à proximité de son horizon de vision. Par exemple, l'intrication de plusieurs champs peut être très fécond (Roth, 1977).

Pistes pour une Serendipity Based Medicine

Nous recommandons donc, sur la base de cette richesse humaine donnée à quiconque s'intéresse au domaine des troubles du spectre autistique :

- de chercher toujours à accroître la fréquence des coïncidences traversant le champ de l'autisme, sur le modèle de l'aphorisme rendu célèbre par Van Andel : « chercher une aiguille dans une botte de foin et en sortir avec la fille du fermier » (Comroe, 1977). Nous proposons pour cela une méthode simple : à chaque convocation d'une notion généraliste dans la vie quotidienne du chercheur, il doit tenter de la faire correspondre à son domaine d'étude (par exemple l'autisme). Il s'agit donc de veiller, de manière singulière, à développer une vigilance intérieure pour remarquer ce qui n'était pas attendu à un tel moment, ou en ce contexte (Simonton, 1999) ;
- d'être particulièrement vigilant à tout accident ou échec dans un processus expérimental, ou face à une problématique plus ou moins complexe, en partant du principe qu'il contiendra systématiquement quelque chose de positif, dans un contexte ou un temps donné. Par extension, il convient donc, pour le chercheur, de veiller aux échecs et aux erreurs de ses confrères ; en cela, un travail multidisciplinaire, mettant en avant l'« intelligence collective », semble pertinent (Crozier, 1994) ;
- d'étendre le « champ de sagacité » du service de recherche. Cela peut se faire de manière concrète, par le recrutement de personnalités disposant d'un domaine d'excellence spécifique, mais également de façon plus informelle, par la mise en place de *brainstorming* systématiques bien dirigés (Osborn, 2013 ; Briet, 2004). Ces pratiques mettent en effet en lumière les « points aveugles » d'un champ de recherche.

Conclusion

Dans le cadre des deux rationalités précédemment citées, la sérendipité semble bien s'inscrire dans une démarche heuristique, au sein de laquelle le processus même de recherche occupe suffisamment d'importance pour imposer une *valeur* aux résultats (Rorty, 1979). On retrouve ainsi une Sérendipity Based Medicine (Eldor, 2017), au sein de laquelle le « don de faire des trouvailles » (Gayraud, 2004) n'est plus seulement un étonnement, mais bien la base d'une construction mêlant des éléments hétérogènes, usant de moyens pratiques féconds, pour faire apparaître ce que seul le hasard dévoile au chercheur.

La rencontre de l'aberrant et du capital dans l'autisme doit être particulièrement valorisée : car ce trouble est complexe, et échappe largement à l'appréhension commune ; parce qu'il a un retentissement majeur (Rorty, 1997). Il n'y a pas eu réellement de hasard à proprement parler, au cours des avancées dans la recherche sur l'autisme, mais plutôt des « rendus-possibles ». Ces rendus-possibles ont été permis parce que l'ouverture, la disponibilité, l'écoute, l'étonnement et la « pensée analogique » (Gotteland, 2006) des chercheurs ont su déceler des axes de convergence plutôt que des points de divergence. Dans un champ si complexe, la curiosité ne suffit plus : il faut être interloqué par toute anomalie du comportement ou de la vie sociale de la personne autiste.

La sérendipité oblige également à faire de la « science optimiste » : si l'on décide de se saisir de ce concept, il devient nécessaire de ne plus mettre en exergue les événements malheureux de résultats ou d'idées décevantes, mais de les « sublimer », ou du moins d'en donner une appréciation positive. C'est fournir un sens heureux aux circonstances malheureuses.

LIENS D'INTÉRÊT

L'auteur déclare n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- Ben-Ari R., Khazipov, R. (2007). GABA: a pioneer transmitter that excites immature neurons and generates primitive oscillations, *Physiological reviews*, vol. 87, pp. 1215-1284.
- Bourcier D., Van Andel P. (2001). Serendipity and abduction in proofs, presumptions, and emerging laws, *Cardozo Law Review*, vol. 22, pp. 1605-1620.
- Bourdieu P. (1976). Le champ scientifique, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 2, n° 2-3, pp. 88-104.
- Boyd W. (2008). *Armadillo*. Paris : Éditions du Seuil.
- Briet J.M., Swiners J.L. (2004). *L'intelligence créative : au-delà du brainstorming*. Paris : Maxima.
- Calamel C. (2011). *Jazz et hasard : les jeux de l'improvisation et de la séduction*. Archives ouvertes (hal-00862038).
- Campos J., Figueiredo A.D. (2001). The serendipity equations. *Proc. of the Workshop program at the Fourth international conference on case-based reasoning, ICCBR 2001*. Washington, D.C. : Navy Center for Applied Research in Artificial Intelligence, pp. 114-120.
- Catellin S. (2014). *Sérendipité : Du conte au concept*, Collection : *Science ouverte*. Paris : Éditions du Seuil.
- Chazel F. (2006). Merton et la serendipity: à propos d'une publication récente, *Revue d'histoire des sciences humaines*, vol. 14, pp. 209-217.
- Comroe J. (1977). *Retrospectroscope: insights into medical discovery*. Menlo Park : Von Gehr Press.
- Crozier M. (1994). Peut-on manager la recherche et l'innovation ?, *Politiques et management public*, vol. 12, pp. 11-16.
- De Maillay L. (2011). *Les Aventures des trois princes de Serendip*. Arles : Éditions Thierry Marchaisse.
- Di Pellegrino G., Rizzolatti G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study, *Exp Brain Res*, vol. 91, pp. 176-180.
- Eco U. (1998). *Serendipities. Language and Lunacy*. New York : Columbia University Press.
- Eldor J. (2017). *Serendipity Based Medicine: To infinity and Beyond*. Edmond : MedCrave Group LLC.
- Feyerabend P. (1975). *Against Method*. London : Verso.
- Gautero J.L. (2007). Feyerabend, relativiste et réalist, *Tracés. Revue de Sciences humaines*, vol. 12, pp. 12-17.
- Gayraud J. (2004). *La Peau de l'ombre*. Paris : Éditions José Corti.
- Gilad B. (1994). *Business Blindspots*. London : Irwin-Probos.
- Gotteland D., Dantas D. (2006). L'innovation par la pensée analogique, *L'Expansion Management Review*, vol. 120, pp. 79-83.
- Gutting G. (1980). *Paradigms and revolutions: appraisals and applications of Thomas Kuhn's philosophy of science*. Notre Dame : University of Notre Dame Press.
- Heidegger M. (1927). *Sein und Zeit*. Halle : Max Niemeyer.

Hempel C. (1945a). Studies in the Logic of Confirmation, *Mind*, vol. 54, pp. 97-121.

Jacques J. (1983). Qu'est-ce que la serendipité ?, *Documents pour l'histoire du vocabulaire scientifique*, vol. 4, pp. 97-105.

Jacques J. (1990). *L'imprévu ou la science des objets trouvés*. Paris : Odile Jacob.

James J., Fuchs G. (2009). Efficacy of methylcobalamin and folic acid treatment on glutathione redox status in children with autism, *Am J Clin Nutr*, vol. 89, pp. 425-430.

James J. (2013). Autism and Folate-dependent One-carbon Metabolism: Serendipity and Critical Branch-point Decisions in Science, *Global Adv Health Med*, vol. 2, pp. 48-51.

Kanner L. (1973). *Childhood psychosis: Initial studies and new insights*. Winston, Washington, DC.

Koestler A. (1964). *The act of creation*. London : Hutchinson.

Koyré A. (1961). *Études d'histoire de la pensée philosophique*. Paris : Librairie Armand Colin.

Kuhn T. (1961). *The Function of Dogma in Scientific Research*. New York and London : Basic Books and Heineman.

Kuhn T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago : University of Chicago.

Lakatos I. (1984). *Preuves et Réfutations : essai sur la logique de la découverte mathématique*. Paris : Éditions Hermann.

Lakatos I. (1994). *Histoire et méthodologie des sciences : programme de recherche et reconstruction rationnelle*. Paris : PUF.

Lemonnier E., Ben-Ari Y. (2010). The diuretic bumetanide decreases autistic behaviour in five infants treated during 3 months with no side effects, *Acta paediatrica*, vol. 99, pp. 1885-1888.

Lemonnier E., Ben-Ari Y. (2011). Des diurétiques pour traiter l'autisme : l'histoire riche d'enseignement d'une découverte, *La lettre des neurosciences*, vol. 41, pp. 13-15.

Lovaas O.I. (1993). The development of a treatment-research project for developmentally disabled and autistic children, *Journal of Applied Behavior Analysis*, vol. 26, pp. 617-630.

Martin O. Induction-déduction. In Paugam Serge, *Les 100 mots de la sociologie*, collection *Que Sais-Je ?* Paris : PUF.

Masterman M. (1970). *The Nature of Paradigm, Criticism and Growth of Knowledge*. Cambridge : Cambridge University Press.

Melnik S., Schulz E. (2012). Metabolic imbalance associated with methylation dysregulation and oxidative damage in children with autism, *J Autism Dev Disord*, vol. 42, pp. 367-377.

Monod J. (1970). *Le Hasard et la Nécessité : Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*. Paris : Seuil.

Motterlini M. (1996). Imre Lakatos, Paul K. Feyerabend. On the Threshold of Science: For and Against Method, *The British Journal of the Philosophy of Science*, vol. 47, pp. 141-162.

Moreno E. (2010). Sérendipité/fortuitude », available at: <http://www.portail-des-pme.fr/strategie-de-croissance/1328-serendipitefortuitude>.

Nietzsche F. (1887). *Zur Genealogie der Moral*. Leipzig : Naumann.

Osborn J. (2013). *Applied Imagination – Principles and Procedures of Creative Writing*. Redditch : Read Books Ltd.

Perrow C. (1984). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. New-York : Basic Books.

Quéau P. (1986). *Des modèles, dans : Éloge de la simulation*. Cézérieu : Éditions du Champ Vallon.

Roberts R. (1989). *Serendipity: Accidental Discoveries in Science*. New-York : Wiley.

Rorty R. (1979). *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton : Princeton University Press.

Rorty, R. (1989). *Contingency, Irony, and Solidarity*. Cambridge : Cambridge University Press.

Saito S. (2004). Entretien avec Y. Bandio : Exploring new nanoscale materials. The world's smallest thermometer brought by serendipity and an inquisitive spirit, *Japan Nanonet Bulletin*, vol. 18, pp. 32-38.

Shapiro H.T. (1990). The willingness to risk failure, *Science*, vol. 250, p. 609.

Simonton D.K. (1999). *Origins of Genius : Darwinian Perspectives on Creativity*. Oxford : Oxford University Press.

Soler L. (2007). Popper et Kuhn sur les choix inter-théoriques, *Philosophia Scientiæ* [En ligne], available at: <http://journals.openedition.org/philosophiascientiae/318>.

Thagard P., Croft, D. (2000). *Scientific Discovery and Technological Innovation: bacterial origin of peptic ulcers and programming language Java*. Waterloo : University of Waterloo.

Valéry P. (1941), *Mélange*. Paris : Gallimard.

Van Andel P., Bourcier, D. (2008). *De la sérendipité : dans la science, la technique, l'art et le droit : Leçons de l'inattendu*. Paris : Hermann.

Wolf M., Mees H. (1964). Application of operant conditioning procedures to the behaviour problems of an autistic child, *Behavior Research Ther*, vol. 1, pp. 305-312.