



EMMANUEL
PETIT

SCIENCE ET ÉMOTION

Le rôle de l'émotion
dans la pratique de la recherche

Sciences
à nos questions

éditions
Quæ

Science et émotion

Le rôle de l'émotion dans la pratique
de la recherche

Emmanuel Petit

Conférence-débat organisée par le groupe Sciences en questions
au centre-siège INRAE Paris et à distance, le 2 décembre 2021.

Éditions Quæ

La collection « Sciences en questions » accueille des textes traitant de questions d'ordre philosophique, épistémologique, anthropologique, sociologique ou éthique, relatives aux sciences et à l'activité scientifique.

Directeurs de collection : Raphaël Larrère, Catherine Donnars.

Le groupe de travail Sciences en questions a été constitué à l'Inra en 1994 — devenu INRAE — à l'initiative des services chargés de la formation et de la communication. Son objectif est de favoriser une réflexion critique sur la recherche par des contributions propres à éclairer, sous une forme accessible et attrayante, les questions philosophiques, sociologiques et épistémologiques relatives à l'activité scientifique.

Texte revu avec la collaboration de Marie-Noëlle Heinrich et Sophie Gerber.

© éditions Quæ, 2022

ISBN papier : 978-2-7592-3547-6

ISBN PDF : 978-2-7592-3548-3

ISBN ePub : 978-2-7592-3549-0

ISSN : 1269-8490

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

www.quae.com

www.quae-open.com

Les versions électroniques de cet ouvrage sont diffusées sous licence Creative Commons CC-by-NC-ND 4.0.



Pour toutes questions, remarques ou suggestions : quae-numerique@quae.fr

Table des matières

Préface.....	5
Science et émotion. Le rôle de l'émotion dans la pratique de la recherche.....	9
Introduction.....	9
L'âge d'or de l'émotion.....	14
Premiers jalons scientifiques : de Descartes à Magda Arnold....	15
L'heure de gloire de l'émotion.....	19
L'émotion, une force de transformation de la science	23
L'émotion à l'origine des révolutions scientifiques.....	24
L'émotion en arrière-plan dans l'activité de recherche.....	27
L'émotion des chercheurs est partageable et peut être transmise	29
Que retenir de l'apport de Fleck ?.....	32
Portraits sensibles de chercheurs	32
Barbara McClintock : une généticienne hypersensible.....	34
Gérard Debreu : un mathématicien secret, réservé et inquiet	36
Discussion.....	41
Retour sur la question de l'objectivité	43
Comment évaluer et mobiliser l'émotion du chercheur ?.....	46
Une évaluation méthodique des émotions des chercheurs.....	47
Investissement émotionnel et recherche : une illustration par la surprise et la curiosité	53
Conclusion	57
Discussion	61
Références bibliographiques	69

Préface

Je dois ma rencontre avec Emmanuel Petit à un groupe interdisciplinaire, que j'ai rejoint en 2015, et que j'aimerais saluer ici. Il s'agit du LaVeX, un acronyme formé des trois mots : langage, vérité, exactitude — cette exactitude venant taquiner l'« excellence », refrain récurrent de nos milieux académiques depuis quelques temps. Ce groupe, créé par Clément Rossignol-Puech, physicien et Allain Glykos, philosophe, était soutenu par le CNRS et l'université de Bordeaux et nous avons pu partager, avec beaucoup d'enthousiasme, des séminaires mensuels proposés par des collègues de disciplines variées, en sciences et sciences humaines, faisant résonner, dans chacun de leurs champs, les termes du nom du groupe. Ces échanges ont notamment donné lieu à un colloque et à un ouvrage¹.

Le Lavex nous conduit donc à Emmanuel Petit.

L'histoire commence à Limoges, où tu es né. Ton parcours académique en économie s'ouvre avec une thèse de doctorat (soutenue en 1996) consacrée à l'économie mathématique de Léon Walras. Tu t'adonnes à ce moment-là au développement d'outils de simulation, tu évalues les conséquences économiques de la construction du grand marché européen de 1992, tu t'interroges sur l'intérêt d'avoir des économies qui convergent sur le plan européen. Ces questions occupent tout le début de ta carrière, de ta maîtrise de conférence jusqu'à ton agrégation en économie. À tout juste 30 ans, en 1998, après un parcours rapide, tu accèdes à un poste de professeur à l'université de Bordeaux.

Puis surgit un désintérêt pour le sujet traité : tu accueilles et nourris ce détachement, et tu commences à regarder ailleurs.

1. Langage, vérité, exactitude. *Cahiers art et science*, numéro spécial 9, revue annuelle, 9/2017:121-128. Éditions confluences, CNRS/université de Bordeaux.

Tu découvres en 2002, à la lecture de l'article d'une économiste italienne, un livre, *L'économie sans joie*, publié par Tibor Scitovsky en 1976. Cet auteur, économiste classique au départ, évoque dans sa préface l'évolution de sa trajectoire, une inflexion qui le motive, en dépit de la difficulté qu'elle représente, à se diriger vers la psychologie économique qui n'est pas très étoffée à cette époque. Très motivé par l'ouvrage de Scitovsky, l'introduction de la psychologie dans l'analyse économique t'ouvre alors de nouvelles perspectives. Tu trouves, grâce à ce livre, l'énergie et le courage de changer le sujet qui t'occupait jusque-là, et de te réorienter vers une économie marquée par la psychologie et la philosophie des émotions.

Un état de perplexité t'a donc conduit à réinvestir des sujets nouveaux, t'a permis de redonner du sens aux approches précédemment empruntées, et, en somme, à y retrouver de l'émotion !

Tu comprends alors que ton désintérêt était lié à la place de la rationalité dans les modèles économiques. Cette rationalité est revisitée et critiquée de façon radicale, lorsque l'émotion est prise en compte.

Ce tournant a représenté un basculement dans ta carrière, un « trouble » au sens de Charles Sanders Peirce, qui t'a incité à explorer de nouveaux horizons.

Tu publies en 2003 un article dans la *Revue de philosophie économique* qui parle de Spinoza, du contrôle de soi, c'est-à-dire du contrôle de l'émotion par la raison, en économie. Puis, après la rédaction de cet article où tu avais « quelque chose de particulier à dire », tu poursuis ton chemin, à la découverte de ce que révèle la théorie de l'émotion dans différentes disciplines académiques.

Ce voyage vers l'émotion a donc commencé il y a dix-huit ans, et t'apporte à présent le sentiment d'avoir stabilisé un chemin, sur lequel la rencontre récente des textes de John Dewey est décisive. L'exploration et l'approfondissement des questions autour de l'émotion te tiennent à cœur et tu es convaincu que l'univers de l'émotion, dans sa rencontre avec celui des sciences, offre une grande cohérence à l'ensemble.

Ta première lecture de John Dewey a été *L'art comme expérience*, livre daté de 1934 ; il y décrit la finesse de l'émotion esthétique, et qualifie plus avant cette émotion qui s'applique d'ailleurs aussi en dehors du domaine de l'esthétique. Dans son ouvrage intitulé *Expérience et nature*, publié en 1925, John Dewey définit l'émotion comme étant une participation intime à une activité au sein de la nature ou de notre environnement. Cette intimité, le scientifique la partage également avec son objet de recherche.

Tu es à la recherche d'une théorie de l'émotion qui te convienne et qui ne soit pas épuisable, limitée. Pour ce faire tu as exploré des auteurs comme le neurologue Antonio Damasio, le philosophe Pierre Livet, la philosophe Martha Nussbaum, et d'autres autrices et auteurs en philosophie, psychologie, anthropologie. L'ouverture interdisciplinaire autour de la théorie de l'émotion est une évidence, une nécessité. Tu ne te positionnes d'ailleurs pas (uniquement) comme un économiste mais comme quelqu'un dont l'objet d'étude est l'émotion.

La recherche scientifique est une démarche très codifiée, encadrée, et sa pratique a ainsi pris l'habitude de mettre de côté un certain nombre d'éléments (entre autres, les erreurs, les biais, le genre, l'émotion) dont la présence n'est pas souhaitée, au cœur d'un cheminement jugé « acceptable » : la place de ces éléments est hors de sa sphère.

Si, parmi d'autres, la rationalité, la neutralité, la rigueur, la logique, la cohérence, l'objectivité, l'impartialité, l'exactitude ou la précision ont une place de choix parfaitement valorisée dans cette histoire, l'émotion, en revanche, n'a pas lieu d'être à côté d'eux et n'est tout simplement pas censée exister. Pourtant, comme tu vas nous le présenter, l'émotion, au-delà de cette dangereuse « expression de la subjectivité du chercheur » qu'elle représente, constitue d'abord un mode d'accès privilégié à la connaissance. Elle a, de ce fait, une influence sur les différentes façons de pratiquer la recherche. Replaçant ce raisonnement au niveau des actrices et des acteurs de la recherche, la question que tu leur poses dans cette conférence, est de savoir comment la science se construit à partir de l'émotion alors même qu'elle est faite par des femmes et des

hommes qui, le plus souvent, mettent leurs émotions de côté dans leur pratique de la recherche.

En reprenant tes mots, je dirais pour conclure que l'émotion est à la source de notre pratique de la recherche, mais en secret. Nous fabriquons ainsi, sans le savoir, de « l'émotion apprivoisée ».

Le groupe Sciences en questions te remercie d'avoir accepté son invitation.

*Sophie Gerber,
groupe Sciences en questions*

Science et émotion. Le rôle de l'émotion dans la pratique de la recherche

Introduction

La plupart des chercheurs reconnaissent aisément que leur métier est porteur d'émotions riches et diverses (De Gaulejac et Giust-Desprairies, 2019 ; Waquet, 2019 ; Héas et Zanna, 2021). La « passion pour la recherche » est souvent mise en avant par les acteurs des sciences (Barbalet, 2002). Elle a été commentée et décrite par de nombreux chercheurs célèbres — comme Charles Darwin, Albert Einstein, James Watson ou encore plus récemment François Jacob. Cette passion dérive de la capacité d'étonnement ou d'émerveillement du scientifique. L'émotion nourrit la recherche au sens où elle fournit une motivation psychologique fondamentale : elle engage le chercheur dans le processus de recherche en même temps qu'elle lui confère un plaisir propre à cette activité intellectuelle. Elle joue aussi sur la capacité qu'ont les scientifiques à communiquer les résultats de leurs recherches et à convaincre la communauté et/ou le grand public de leur pertinence et de leur importance.

La question se pose cependant de savoir si l'émotion du chercheur a une incidence directe ou même indirecte sur la manière dont il ou elle conçoit et met en œuvre sa recherche. Dans le monde scientifique, cette question n'est en général pas posée. Ou du moins peu considérée. Et le plus souvent négligée.

Héritiers de la tradition cartésienne, la plupart des scientifiques au xx^e siècle ont appris en effet à « détacher leur esprit des sens » (Descartes, 2009) au nom de l'objectivité d'un savoir scientifique considéré comme universel. Le fait de s'appuyer sur des sensations ou des intuitions est dès lors assimilé à une

dangereuse expression de la subjectivité du chercheur (Daston et Galison, 2012). Profondément ancrés dans une forme pure de rationalité, la majorité des scientifiques ont longtemps tenu l'émotion à distance de leur corpus théorique (Bies et Frank, 2014). On peut trouver dans l'histoire de la science des exemples montrant que l'émotion peut se révéler contre-productive pour la construction de la science. Tel est le cas lorsque la quête de la reconnaissance, l'appât du gain, la compromission, l'envie, la jalousie, l'intérêt, etc., conduisent les chercheurs à falsifier leurs données ou à tordre la réalité pour obtenir des résultats plus saillants ou même plus conformes aux *desiderata* des organisations qui sont à l'origine du financement de la recherche. On peut ainsi s'interroger aujourd'hui sur les bénéfices scientifiques d'une course à la publication qui accroît les occasions de stress, de compétition, là où un temps long et un cadre serein, voire coopératif, d'investigation sont souvent nécessaires.

Comme l'a souligné Mahoney (1979), il existe en fait très peu d'études permettant d'éclairer ce qui constitue la psychologie du scientifique. En l'absence de travaux spécifiques sur cette question, la psychologie du chercheur est idéalisée. La recherche serait le lieu où s'évertue un être rationnel, ouvert sur le monde, doté d'une intelligence supérieure, intègre, et qui, de surcroît, est capable de coopérer avec ses collègues en partageant ses connaissances. Un idéal qui correspond assez peu au monde très compétitif et parfois irrationnel dans lequel évoluent les chercheurs. Comme tout un chacun, un scientifique mène à bien des objectifs de carrière, se confrontant à des obstacles et tentant de les dépasser. L'image idéale que l'on a du chercheur porte également sur ce qui retiendra notre attention dans cet ouvrage, à savoir sa capacité à être objectif et dépassionné. La science, nous dit Skinner (1953, p. 12), « est une volonté d'accepter les faits même lorsque ceux-ci sont opposés aux convictions [du chercheur] ». Cela sous-tend que les scientifiques perçoivent les données en tant que telles (c'est-à-dire, sans distorsions préjudiciables pour l'enquête) et qu'ils sont capables de contrôler ou de ne pas manifester une émotion susceptible d'affecter d'une manière ou d'une autre le déroulement de leur recherche. Il n'y aurait pas, autrement dit,

d'enjeu épistémique — c'est-à-dire en lien avec l'acquisition et la construction de la connaissance — lié à l'émotion.

Contrairement à la position de Skinner (1953), nous pensons qu'il est très probable que l'émotion ait une portée dans (et un effet sur) la science qui aille bien au-delà du simple effet de motivation qu'on lui accorde spontanément. L'émotion du chercheur peut notamment avoir un effet sur la façon dont il sélectionne ses hypothèses de recherche, sur le mode de construction de ses modèles ou même sur la manière dont il interprète les faits ou les données à sa disposition. Comme le suggère une vaste littérature en philosophie des sciences (Thagard, 2002 ; Root-Bernstein, 2002 ; de Souza, 2012 ; Biess et Gross, 2014 ; Daston, 2014 ; Kochan, 2015 ; Vogl *et al.*, 2020), l'émotion possède une véritable dimension épistémique : elle peut être un mode d'accès privilégié à la connaissance ; elle peut la façonner. La question du rôle de l'émotion dans la science traduit donc un enjeu fondamental qui concerne le mode de production et de transmission de la connaissance. Il peut alors être nécessaire de comprendre et de mesurer quelles sont l'ampleur et la portée du rôle de l'émotion dans la pratique de la recherche.

Avant de préciser la façon dont nous allons tenter de répondre à cette question, il est utile de faire un point sur ce que nous entendons par le terme d'émotion dans cet ouvrage. Depuis l'article séminal du psychologue américain William James (1884), *Qu'est-ce qu'une émotion ?*, une large littérature scientifique a cherché à proposer une définition de l'émotion (Scherer, 2005 ; Deonna et Teroni, 2008). Il serait excessif de dire qu'il y a autant de définitions possibles de l'émotion que de chercheurs qui s'y intéressent. Il n'en demeure pas moins qu'il n'existe aucune définition consensuelle de ce concept qui satisfasse la communauté scientifique dans son ensemble et qui tienne compte de tous ses aspects. Un psychologue insistera sur la dimension expérientielle individuelle de l'émotion (ce que je ressens et ce que j'exprime) alors qu'un sociologue sera plus attentif à sa portée collective ou sociale (la façon dont une émotion peut être partagée). Le fait est que, comme l'ont souligné les historiens, la façon même de nommer l'émotion a

changé au cours du temps. La colère, telle que nous l'entendons aujourd'hui, correspondait autrefois à la rage, à l'ire ou même au ressentiment (Dixon, 2020).

Dans ce qui suit, nous nous appuyerons sur une définition large de ce qu'est l'émotion. Cette définition tient compte de l'approche moderne de la psychologie mais ne se limite cependant pas à cette dernière. De façon simplifiée, l'émotion correspond, en psychologie, à un état affectif assez intense, de courte durée, qui a généralement une cause définie et qui interrompt le cours naturel de nos activités. Il est possible, à partir de cette définition, de mettre en évidence les multiples caractéristiques de l'émotion. Prenons l'exemple de la colère. La colère est une émotion à valence négative (nous n'aimons pas la ressentir), de forte intensité, que nous exprimons par l'intermédiaire de notre corps (et en particulier par l'expression du visage) et qui s'impose à nous (nous ne pouvons en contrôler que ses manifestations). La colère est également associée à une réaction agressive. Elle a une cause définie que l'on peut identifier (une situation d'injustice par exemple). Enfin, même dans le cas de la colère, nous ne sommes pas toujours parfaitement conscients de ce qui nous affecte (comme c'est le cas en présence d'une simple irritation).

Cette approche (dite fonctionnelle) par les caractéristiques de l'émotion permet de saisir une grande partie de ce qui a trait aux émotions du chercheur. Il est ainsi possible de décliner ce que nous avons dit de la colère pour la peur ou la crainte, l'émerveillement, l'envie, la surprise ou même le dégoût. Comme nous le verrons, cependant, les enjeux liés au rôle de l'émotion dans la pratique de la recherche présentent également une dimension collective essentielle. L'émotion peut être transmise, partagée, au sein d'un groupe. Dans ce cas, sa dimension sociale, historique et culturelle doit être prise en compte. On sait, par exemple, qu'il existe des communautés (comme celle des esquimaux au Nord-Ouest du Canada) qui ne « ressentent pas la colère » ou du moins qui, au cours de leur enfance, ont appris à en contrôler les manifestations (Briggs, 1970). La culture (l'éducation) ou le milieu, comme c'est le cas également pour le chercheur, ont ainsi une influence centrale sur

l'effet ou l'expression de l'émotion. Il est alors nécessaire de la définir autrement que par ses caractéristiques psychologiques individuelles. L'approche de la sociologie, de la philosophie, de l'anthropologie ou de l'histoire est ici incontournable. Moins précise, plus hétérogène, proposant des catégories plus larges et moins étanches, la définition de l'émotion se différencie alors moins du sentiment (Bernard, 2017) ou même du tempérament (comme l'hostilité dans l'exemple de la colère). Elle tient compte surtout du fait que l'émotion s'inscrit dans une temporalité qui n'est pas simplement de courte durée (comme le montre l'exemple de la colère des « gilets jaunes » en France) à l'instar de ce que suppose la psychologie.

Pour aborder la question centrale qui est posée dans cet ouvrage — l'émotion a-t-elle un effet sur la pratique de la recherche ? — nous nous appuyons en conséquence sur une acception large de ce qu'est l'émotion. Poser cette question a été rendue possible grâce à une littérature scientifique qui, tout au long du xx^e siècle et dans de très nombreuses disciplines, a permis de mieux comprendre la nature, les propriétés et les fonctions de l'émotion. Ces travaux, que nous retraçons brièvement dans le premier chapitre de l'ouvrage, ont favorisé la réhabilitation de l'émotion dans la société en montrant notamment qu'elle pouvait jouer un rôle positif dans la prise de décision. Cet âge d'or de l'émotion est ce qui permet aujourd'hui de penser qu'elle peut modifier la façon dont se déroule l'activité du chercheur, tant au niveau individuel qu'au niveau collectif. Sur le plan historique, la compréhension du rôle proprement épistémique de l'émotion doit cependant être attribuée à quelques chercheurs qui ont initié cette réflexion — on pense à la notion d'intuition développée par Gaston Bachelard ou Henri Bergson — et c'est en revenant ainsi à la lecture (souvent oubliée ou délaissée) du médecin et épistémologue Ludwik Fleck que nous proposons d'éclairer le lien entre émotion et pratique de la recherche dans le deuxième chapitre.

Nous tenterons ensuite d'illustrer la façon dont la science se transforme par l'intermédiaire de l'émotion en décrivant deux portraits sensibles — celui d'une généticienne des plantes, d'une part, celui d'un mathématicien, d'autre part — dont les

parcours de vie et de recherche incarnent et témoignent de ce lien étroit, dans le troisième chapitre. Pour conclure, ayant fait le constat de la présence et de l'influence de l'émotion dans la construction même de la connaissance scientifique, nous nous demanderons, dans le quatrième chapitre, dans quelle mesure et de quelle manière cette influence peut aujourd'hui être identifiée, évaluée ou même favorisée, en mobilisant les travaux récents sur les émotions épistémiques.

L'âge d'or de l'émotion

Lorsque, dans les années 1930, l'émotion commence à être étudiée de façon rigoureuse par les physiologistes, les médecins ou les psychologues, elle est très largement perçue comme un mécanisme perturbateur qui met en péril le fonctionnement du marché ou celui de l'entreprise (Dror, 2001). Nous sommes à une période où la conception managériale qui s'impose est celle du contrôle mécanique du corps humain et de sa nécessaire adaptation à l'industrie — comme l'a si finement retracé Charlie Chaplin en 1936 dans *Les Temps modernes*. À l'époque, pour les scientifiques également, l'émotion n'est pas désirée : elle met en danger la production du savoir, elle est associée à des mouvements sociaux, marginaux ou contestataires, elle est parfois assimilée au féminin, au populaire et même au superstitieux. Persiste en effet dans la société la confusion sémantique, née au xv^e siècle, entre émotion et émeute². Comme l'ont souligné par ailleurs les historiens, l'émotion a souvent été attribuée au genre féminin pour en souligner les défaillances (Boquet et Let, 2018).

L'émotion n'est cependant plus rejetée aujourd'hui sur le plan scientifique en tant qu'objet d'analyse. Elle a, au contraire, acquis au fil du temps une pleine respectabilité. Elle est même plébiscitée et bénéficie d'un renouveau exceptionnel, ce qui a permis de mieux saisir son utilité. On a abandonné l'idée simpliste et séculaire que l'émotion est un pur dysfonctionnement. On ne fait plus, de la sensibilité, une

2. Dans le *Dictionnaire de l'Académie française* (édition de 1835), l'émotion se définit certes comme une altération ou un mouvement excité de l'humeur mais également comme une « disposition » au soulèvement ou à la révolte.

exclusivité féminine. On ne propose plus, dans les conceptions managériales modernes, d'encadrer l'émotion de façon autoritaire pour améliorer la productivité des salariés. L'âge d'or de l'émotion est en cours. C'est celui de l'intelligence affective, de l'épanouissement au travail et de l'extraordinaire capacité d'adaptation que nous prêterait l'émotion.

Cet âge d'or de l'émotion a été rendu possible grâce à la construction progressive d'un savoir sur l'émotion qui s'est opérée par étapes depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours. Il serait excessif d'avancer que nous connaissons mieux l'émotion aujourd'hui que les philosophes de l'Antiquité. Dans la *Rhétorique*, Aristote (éd. 2011) s'interrogeait avec beaucoup de perspicacité sur les raisons pour lesquelles l'émotion se déclenche (ce que les psychologues appellent aujourd'hui les propriétés cognitives de l'émotion). Notre connaissance de l'émotion s'est cependant élargie et approfondie depuis l'Antiquité. Elle a bénéficié des apports étendus et pluridisciplinaires des sciences du vivant et des sciences humaines et sociales, apports que nous retraçons brièvement.

Premiers jalons scientifiques : de Descartes à Magda Arnold

Il est impossible d'évoquer en quelques lignes la construction d'une théorie de l'émotion qui a mobilisé sur plusieurs siècles une très abondante littérature. Nous nous focalisons ici simplement sur quelques jalons qui permettent de repérer les auteurs qui ont le plus contribué à identifier l'émotion dans le corps ainsi que ceux qui y ont introduit (plus tardivement) une dimension plus cognitive.

Dans *Les passions de l'âme*, Descartes (1649, éd. 1996) est l'un des premiers penseurs à utiliser le terme d'émotion dans un sens moderne et à en faire un synonyme du mot « passion ». Descartes localise l'émotion dans le corps (comme le font les psychologues ou les neurologues aujourd'hui). Une émotion est avant tout un « changement de l'âme » provoqué par le mouvement des « esprits animaux ».

Les esprits sont des sortes de corpuscules transitant par les nerfs et les vaisseaux sanguins jusqu'à la glande pinéale (ou épiphyse). La glande représente le siège de l'âme. Celle-ci peut reconnaître les différentes vitesses, les directions et l'intensité avec lesquelles les esprits animaux frappent la glande (comme une sorte de battant de cloche) lui donnant accès à des informations différentes. L'âme est en conséquence disposée d'une certaine façon et peut en retour impulser aux esprits animaux de nouveaux mouvements, qui disposent eux-mêmes nos membres et nos viscères à certaines réactions. L'émotion naît lorsque ce circuit s'entretient quelque temps et nous dispose à une forme de réaction que l'on peut prévoir.

Selon Descartes, nous avons en principe la possibilité de juguler n'importe quelle orientation émotionnelle puisqu'« il n'y a point d'âme si faible qu'elle ne puisse, étant bien conduite, acquérir un pouvoir absolu sur ses passions » (*Ibid.*, première partie, article 50). Le cartésianisme a ainsi été souvent associé à un contrôle strict de l'émotion par la raison. La réalité est sans doute plus nuancée. Descartes est plus proche d'une forme de rationalité pratique avisée (tenant compte de la sphère émotionnelle) que revendiquent de nombreux auteurs contemporains (Livet, 2002).

Bien des années plus tard, l'ancrage de la conception physiologique ou corporelle de l'émotion s'effectue grâce au travail du psychologue américain William James (1884). Il s'appuie lui-même sur les travaux de Charles Darwin (1872) sur l'expression faciale des émotions³. La théorie de James est tout à fait révolutionnaire à l'époque. Il assimile les états émotionnels à des perceptions corporelles : les changements physiologiques (périphériques) suivent directement la perception d'un stimulus, et c'est la perception de ces changements qui constitue l'émotion. En reprenant un exemple classique de James, si vous rencontrez un ours (c'est le

3. Ces travaux connaissent aujourd'hui un certain retentissement car ils ont débouché sur la conception d'instruments très perfectionnés de reconnaissance faciale des émotions (Leys, 2010). Ces instruments de surveillance sont utilisés, par exemple, pour veiller lors de la crise sanitaire au respect du confinement et des mises en quarantaine à Moscou ou pour identifier le degré de satisfaction des clients lorsqu'ils essaient un produit.

stimulus), vous commencez à courir (ce sont les changements physiologiques), puis vous percevez les changements physiologiques inhérents à la course, et c'est alors seulement que vous avez un sentiment de peur (c'est l'émotion). C'est ce qui amène James à considérer, de façon assez contre-intuitive, que « c'est parce que nous tremblons [ou que nous courons] que nous sommes effrayés ».

La théorie de James a été prolongée, discutée, ou même contestée par des auteurs de renom (comme le psychologue allemand Wilhelm Wundt). L'impulsion donnée par les travaux en psychologie s'accompagne au début du xx^e siècle de développements majeurs en psychanalyse (avec Sigmund Freud), en philosophie (Henri Bergson) ou en sociologie (Max Weber). Certains de ces développements ont pu être négligés par leurs successeurs, comme le suggère l'historienne Uffa Jensen (2014) pour les travaux de Max Weber ou même de Sigmund Freud à l'issue de la Seconde Guerre mondiale. Pour de nombreux auteurs, en effet, le fondateur de la sociologie moderne, Max Weber, est celui qui a mis l'accent sur le processus de rationalisation du monde (son désenchantement), auquel est associée une maîtrise ou une suppression de l'émotion. Max Weber voyait pourtant dans la passion l'aiguillon nécessaire à l'activité politique ou même scientifique. Il mettait donc bien en avant l'émotion. Jensen (2014) explique cette marginalisation par le rejet outre-Atlantique des modèles de société irrationnels incarnés par le nazisme ou le communisme qui mobilisent des émotions (collectives) de peur et de haine. Dans ce contexte politique, l'évocation de la passion wébérienne a reçu moins d'écho que celle pointant les dangers induits par des comportements fanatiques entachés d'émotions.

L'émotion a ainsi hérité d'une image négative, péjorative, qui a probablement nui à sa véritable prise en considération dans le champ scientifique ou même au sein de la société. Pour les chercheurs eux-mêmes, l'émotion présente un caractère problématique qui semble ne pouvoir se résoudre qu'à partir du moment où ils adoptent eux-mêmes une posture rationnelle, objective et technique, vis-à-vis de leur objet de recherche. Ce

n'est que par l'intermédiaire de la technique et de la mesure — gages d'objectivité — que, dans les années 1930, l'émotion pourra devenir un objet de recherche à part entière et contourner ce caractère problématique lié à la subjectivité du chercheur. L'invention d'outils de mesure de l'émotion et du stress — comme le polygraphe (ou détecteur de mensonges) — semble conférer à la machine un élément d'objectivité aux données produites par la recherche. En psychologie notamment, la tendance à la mesure et à la classification précise des émotions s'accroît.

Une fois les premières réticences dépassées (grâce essentiellement au recours à la technique qui rend le savoir plus objectif), l'étude de l'émotion intègre une dimension plus cognitive. Dans le courant des années 1960, les travaux sur l'émotion n'hésitent plus en effet à aborder l'ensemble des processus mentaux impliqués, avec un intérêt particulier pour le rôle des processus cognitifs lors du déclenchement de l'émotion.

Les théories qui s'imposent alors sont celles qui voient l'émotion comme un jugement ou une évaluation qui nous permettent d'appréhender notre environnement proche : en psychologie, Magda Arnold (1960) est une figure majeure de ce courant d'analyse aux côtés de Nico Frijda (2005) ou de Klaus Scherer (2005). Arnold suggère en particulier qu'une émotion ne suit pas le changement physiologique (comme le suppose William James). Une émotion est en premier lieu le fruit d'une évaluation qui détermine si un objet ou une situation nous affecte d'une façon ou d'une autre. Cette évaluation produit un sentiment d'attraction ou d'aversion et peut aboutir au rapprochement ou au rejet de l'objet ou de la situation.

La séquence est donc la suivante : perception, évaluation, émotion⁴. Selon Arnold, la perception n'est jamais neutre car elle implique toujours une certaine coloration de la relation du sujet à l'objet qu'il perçoit. Cette coloration est précisément ce qu'on appelle une évaluation de la stimulation affective.

4. Alors que la séquence proposée par James (un stimulus, des réponses physiologiques, la sensation de ces changements périphériques) n'incluait pas cette phase d'évaluation.

À partir de ces premiers travaux sur l'évaluation, d'autres affineront les caractéristiques de l'émotion relatives au raisonnement, à la mémoire, à l'expression émotionnelle ou même au langage. Ce n'est cependant qu'au tournant des années 1990 que la théorie de l'émotion est véritablement l'objet d'une accélération des travaux scientifiques.

L'heure de gloire de l'émotion

Pour de nombreuses disciplines en sciences sociales ou en sciences du vivant, l'étude scientifique de l'émotion a connu à la fin du xx^e siècle ce que les historiens ont appelé à juste titre un tournant émotionnel (Plamper, 2010). En histoire, cet épisode de recherche foisonnante et innovante a été initialement porté par Barbara Rosenwein, William Reddy ou Peter Stearns, relayé également par plusieurs historiens français, notamment Damien Boquet et Piroska Nagy, et épaulé par les découvertes étonnantes réalisées en archéologie. L'identification d'ossements de personnes souffrant de handicaps ou de maladies de longue durée — et dont la capacité d'action physique aurait été limitée en conséquence — indique que ces personnes ont probablement eu besoin, pour survivre, du soutien et de la compassion des membres du groupe auquel elles appartenaient (Tarlow, 2012). Ces nouvelles approches ont permis de conduire une histoire des émotions renouvelée, relativisant la portée des récits invoquant les progrès univoques de la raison dans l'histoire (Corbin *et al.*, 2016-2017).

Le tournant émotionnel s'est manifesté par un véritable engouement, *a minima* un renouveau, des chercheurs sur la question de l'émotion dans de très nombreuses disciplines. Ce qui vaut pour l'histoire est aussi juste en économie, en anthropologie, en géographie ou en médecine. L'un des initiateurs de cette véritable révolution scientifique autour de l'étude de l'émotion est incontestablement le neurologue et biologiste Antonio Damasio. En 1995, il publie *L'erreur de Descartes : la raison des émotions*, ouvrage retentissant sur le rôle moteur que joue l'émotion au cours du processus de décision, revisitant un débat philosophique ancien opposant la vision physiologique et mécaniste de René Descartes à celle

plus cognitive proposée par Baruch Spinoza. Les travaux novateurs du neurologue portugais ont conforté l'idée de l'existence d'une véritable complémentarité de l'émotion et de la raison, mettant en évidence la rationalité pratique de l'émotion. Dans notre vie quotidienne, l'émotion fonctionne notamment comme une sorte de mémoire inconsciente, inscrite dans le corps, qui nous guide et nous oriente dans nos choix. Lorsque la situation qui se présente évoque un souvenir (somatique) et des conséquences favorables ou défavorables, l'action est encouragée ou au contraire entravée. C'est le cas lorsque, après avoir connu dans le passé des échanges répétés infructueux (ou bénéfiques) avec un ou une collègue (échanges dont vous gardez un souvenir très imprécis), quelque chose dans le corps (le marqueur somatique selon Damasio) vous incline plus ou moins consciemment à la prudence (ou respectivement à la confiance) au moment d'initier un nouveau projet avec cette personne.

Ces travaux ont été abondamment cités dans de très nombreuses disciplines académiques : en biologie, en neurosciences, dans le domaine de l'intelligence artificielle ou des mathématiques, mais également dans la plupart des sciences sociales — philosophie, économie, géographie, littérature, etc. Antonio Damasio (2003, 2017) a clairement joué ici le rôle de catalyseur, l'intérêt des scientifiques pour l'émotion ayant été ravivé à la suite de cette publication majeure. Il a tracé un chemin et inauguré un programme de recherche auquel il continue de contribuer activement.

Il est probable cependant que si l'on sondait le grand public sur les concepts phares liés au domaine de l'émotion, c'est la notion d'« intelligence émotionnelle » qui serait la plus plébiscitée. Le best-seller publié en 1995 par Daniel Goleman est sans doute l'une des clefs du regain d'intérêt pour l'émotion dans le monde social et économique. L'intelligence émotionnelle désigne cette aptitude, largement plébiscitée dans le monde de l'entreprise, à reconnaître et à contrôler ses propres émotions (et celles d'autrui) de façon à mieux guider son action ou éventuellement à orienter celle des autres.

Moins connus du grand public, mais tout aussi importants sur le plan scientifique, Giacomo Rizzolatti et ses collègues sont pourtant à l'origine des fameux « neurones de l'empathie » ou « neurones miroirs » qui suscitent récemment un intérêt croissant et légitime. Nous savons maintenant que nous réagissons sur le plan neuronal de la même façon lorsque nous sentons une odeur désagréable que lorsque nous voyons quelqu'un respirer cette odeur et grimacer de dégoût. Les neurones miroirs impliquent que nous savons ce que ressent l'individu en question parce que nous le ressentons également (Decety, 2010). Cette littérature en neurologie accompagne des travaux multiples et récents sur la question de l'empathie, dont on analyse les mécanismes psychiques ou comportementaux en s'interrogeant sur son pouvoir ou ses limites. L'empathie est aussi une façon moderne de confronter les émotions humaines avec celles du monde animal, comme le propose avec pertinence le primatologue Frans de Waal ou le psychiatre français qui a rendu populaire le concept de résilience affective, Boris Cyrulnik. En étudiant notamment comment des animaux (comme les souris ou les singes) sont capables de manifester une grande sensibilité à la douleur exprimée par leurs congénères, on comprend mieux pourquoi cette capacité d'empathie, très développée chez l'humain, a permis le développement précoce de mécanismes de coopération ou d'entraide.

Au cours des vingt années qui ont suivi la publication de l'ouvrage de Damasio (1995) ainsi que celui du psychologue Goleman (1995, éd. 2014) sur l'intelligence émotionnelle, la littérature sur l'émotion, toutes disciplines confondues, a littéralement explosé. Cette recrudescence des publications s'est accompagnée également d'une forme de convergence des approches scientifiques autour de l'émotion. Les approches biologiques, psychologiques et sociales de l'émotion sont davantage mélangées, croisées et discutées, traduisant une conception plus large et complète de ce qu'est l'émotion. L'émotion est ainsi conçue à la fois comme un processus psychique interne à l'individu (comme le suggère le psychologue ou le biologiste) et comme un phénomène qui est

déterminé par le cadre culturel et social dans lequel cet individu vit (comme le suppose le sociologue ou l'anthropologue).

La force du tournant émotionnel provient de sa capacité à reconsidérer de nombreuses idées reçues sur l'émotion qui ont parfois traversé les siècles. Depuis l'Antiquité grecque, la pensée occidentale a habituellement distingué émotion et raison, sens et entendement, âme et corps, nature et culture, masculin et féminin. Ces distinctions, qui sont parfois davantage des oppositions, sont encore relayées dans de nombreux travaux scientifiques contemporains et sont diffusées dans le langage courant. Ne pense-t-on pas encore de nos jours que l'on prend souvent des décisions irrationnelles sous le coup de l'émotion ? Que la peur est souvent irrationnelle ? Qu'un négociateur efficace est celui qui sait mettre à distance ses propres humeurs ? Que la sensibilité féminine (exacerbée) est le fruit (en grande partie) d'une composante biologique ? La plupart des scientifiques eux-mêmes (à l'exception notable de nombreux anthropologues) ne sont-ils pas persuadés de la nécessité de mettre de côté leurs émotions dans leur pratique de la recherche ?

L'apport essentiel du tournant émotionnel est de pouvoir dorénavant reconsidérer toutes ces idées reçues sur la base d'un savoir sur l'émotion plus complet marqué par une lecture profondément interdisciplinaire. L'émotion n'est pas seulement située dans le corps ou dans le cerveau. Elle n'est pas uniquement un phénomène psychique intérieur. Elle ne remplit pas seulement certaines fonctions propices à la survie de l'organisme, comme la propension à la fuite ou à l'agression dans le cas de la peur. L'émotion n'est pas non plus, comme l'avance la sociologie, uniquement déterminée par des règles de comportements et/ou des croyances qui structurent les sociétés et les différentes cultures humaines.

Au lieu d'opposer une conception de l'émotion qui se situerait exclusivement dans le corps à celle qui considère que l'émotion est essentiellement le produit du social, de l'environnement ou de la culture dans laquelle on se trouve, les approches modernes de l'émotion proposent une analyse non duale ou relationnelle (Tcherkassof et Frijda, 2014). Dans cette approche, l'émotion

se situe au cœur de la relation sujet-objet, qui est une relation agissante. Le sujet, un chercheur par exemple, interagit constamment avec son objet d'étude et son environnement, ce dernier lui offrant des opportunités ou au contraire des signaux de prudence. L'idée est que, dans notre vie quotidienne, nous naviguons en permanence dans des environnements qui ne sont pas neutres et qui sont dynamiques. Dans ce cadre, l'émotion survient alors lorsqu'il y a un changement notable (une rupture) dans la relation entre l'organisme et l'environnement.

L'émotion se situe donc davantage dans le lien qui existe entre l'individu (ou l'organisme) et l'environnement dans lequel il évolue et qu'il construit. En somme, l'émotion est ce qui nous relie (Petit, 2021). Dans ce qui suit, c'est précisément cette conception relationnelle de l'émotion (Petit, 2018) que nous mettons en évidence en évoquant le rapport particulier que le scientifique entretient avec son objet de recherche, rapport dans lequel l'émotion joue un rôle majeur.

L'émotion, une force de transformation de la science

Ludwik Fleck est un médecin et immunologiste polonais du début du xx^e siècle. En 1934, il publie un ouvrage novateur en sociologie des sciences, *Genèse et développement d'un fait scientifique*, dans lequel il accorde une place majeure à l'émotion dans la transformation de la science. Fleck a obtenu tardivement une reconnaissance dans la pensée académique (Latour, 2008). De nombreux travaux récents se réfèrent à lui (Chevalley, 2002 ; Braunstein, 2003 ; Zittel, 2012 ; Hagner, 2012 ; Grzybowski *et al.*, 2013 ; Carifio et Perla, 2013). Précurseur négligé de Kuhn (1962, éd. 2008), Fleck (1935, éd. 2008) introduit le rôle de l'émotion dans la rupture épistémologique décrite dans le scénario proposé par l'auteur de *La structure des révolutions scientifiques*. Il décrit également les mécanismes sous-jacents et inconscients qui font de l'émotion un élément moteur de la production et de la transmission des connaissances scientifiques. Enfin, il met en lumière comment une forme émotionnelle peut être partagée

et transmise plus ou moins consciemment au sein d'une communauté scientifique.

L'émotion à l'origine des révolutions scientifiques

Lorsque, au milieu des années 1930, Fleck analyse les éléments qui influencent la genèse et le développement d'un fait scientifique, il montre que la connaissance ne peut émerger qu'à l'intérieur d'un « collectif de pensée ». Ce collectif correspond à la communauté des personnes qui échangent des idées ou interagissent intellectuellement. L'acte de connaissance n'est en aucun cas le fruit d'une conscience théorique individuelle existant *a priori* ; il est le résultat d'une activité sociale. Le chercheur pense donc selon une structure formelle qui s'avère de nature essentiellement sociale. Il intègre ainsi, dans sa pratique, les codes et les conventions propres à l'état de la science du moment — comme les concepts, les méthodes, le bon usage des contraintes techniques et expérimentales, la formulation appropriée des problèmes, etc. —, ou dans un autre registre, le processus de publication de la recherche, son organisation selon telle ou telle division du travail et ses structures hiérarchiques.

Fleck a été reconnu en sociologie des sciences comme l'un des précurseurs de l'ouvrage majeur de Thomas Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, publié en anglais. Kuhn (1962, éd. 2008) décrit l'évolution de la science dans une perspective sociale et historique. La science est rythmée par une succession de paradigmes — au sens large, une représentation du monde à laquelle adhère une communauté scientifique — et au fur et à mesure se dévoilent des anomalies que la science dite normale n'arrive pas à expliquer. Lorsqu'une anomalie se fait jour, une phase de crise de la science académique apparaît. La crise bouscule le cadre théorique existant et peut déboucher sur la remise en cause du paradigme. La révolution scientifique se concrétise, à terme, par le remplacement de l'ancien paradigme par un nouveau corpus. L'effondrement de la science normale, lorsqu'il survient, est annoncé par la prolifération de théories

et l'apparition de controverses méthodologiques. Le nouveau paradigme offre alors une solution décisive à des énigmes négligées, solution qui avait été écartée jusque-là. Kuhn illustre ce mouvement de bascule de la science en s'appuyant sur l'histoire des sciences de la nature, ponctuée de changements radicaux comme c'est le cas de la révolution copernicienne, newtonienne ou darwinienne ou encore de la révolution d'Einstein-Planck au xx^e siècle.

On comprend à la lecture de l'ouvrage *Genèse et développement d'un fait scientifique*, ce que le philosophe des sciences, Thomas Kuhn, a pu trouver chez l'auteur polonais : l'importance donnée à la notion de collectif de pensée, le rôle de l'influence sociale sur la pratique scientifique⁵, la résistance de la science normale face à une anomalie, les difficultés grandissantes de communication entre les chercheurs au moment de la phase de crise. Pour autant, comme le souligne Latour (2008, p. 260), « rien dans la succession des paradigmes, des anomalies, puis des révolutions, ne correspond à la complexité du scénario imaginé par Fleck », si bien que l'on peut considérer que Kuhn a « re-rationalisé et profondément désocialisé ce que Fleck avait inventé ». Kuhn, « lecteur de Ludwik Fleck » (Braunstein, 2003), propose avant tout une conception cognitive du processus de recherche. Il néglige, comme beaucoup d'autres avant et après lui, la dimension émotionnelle contenue dans *Genèse et développement d'un fait scientifique*.

L'apport essentiel de Fleck, que ne retient pas Kuhn, est donc d'attirer l'attention sur le rôle que l'émotion joue dans le processus historique de révolution scientifique. Lorsque les chercheurs observent un phénomène ou une donnée qui contredit la vision conventionnelle dans leur domaine d'expertise, leur état émotionnel devient confus, chaotique et perturbé. Tout se passe comme si la détection d'une affirmation incorrecte ou sa simple perception activait un circuit neuronal

5. Fleck (1935, éd. 2008, p.136) montre en particulier que le développement des recherches sur la syphilis est lié à une demande sociale, à une « ambiance sociale puissante », comme en témoigne la convocation de l'immunologiste August von Wassermann au ministère de la Santé allemand, où on lui demande de travailler sur cette maladie en réaction aux progrès réalisés par les chercheurs français dans ce domaine.

de perplexité, de curiosité, de doute ou de rejet, comme peut le faire le dégoût en présence d'une odeur désagréable. Pour surmonter cet état, les chercheurs tentent, plus ou moins consciemment, de rester fidèles à leur communauté de pensée (c.-à-d. leur paradigme). Leur tranquillité d'esprit n'est restaurée que lorsqu'ils trouvent une explication du phénomène, cohérente avec ce que propose le collectif de pensée auquel ils appartiennent. En cas d'échec, l'incertitude et l'anxiété persistent jusqu'à ce qu'une nouvelle explication conforme à ce collectif soit envisagée. Dans ce cadre, des émotions comme l'étonnement, la stupéfaction, l'inquiétude, la confusion, la confiance, le réconfort, la recherche de la sécurité, font partie intégrante du mouvement associé au changement de paradigme.

Étonnamment, deux siècles avant la parution du travail de Fleck (1935), dans une source majeure (mais relativement peu connue) de la sociologie des sciences, *L'histoire de l'astronomie*⁶, Adam Smith établit également le lien entre le processus de découverte scientifique et les variations de l'état affectif : l'observation des planètes et en particulier de leurs différences crée un état d'anxiété qui incite le chercheur à recomposer son cadre d'analyse en lien avec l'observation, participant ainsi du progrès de la connaissance et, simultanément, du retour à un état d'esprit plus serein. La lecture par Adam Smith du déroulement du processus scientifique éclaire particulièrement bien la proposition des historiens des sciences selon laquelle « toute épistémologie a pour point de départ une inquiétude » (Daston et Galison, 2014, p. 429). L'émotion aurait, selon les termes de Polanyi (2012), une « fonction heuristique » utile dans le cadre de la démarche scientifique. Comme l'énonce clairement la philosophe contemporaine Catherine Malabou en évoquant sa pratique de la recherche : « L'idée, c'est une interpellation, une sommation... En général, je me sens tout d'un coup prisonnière d'une situation et j'ai envie d'y échapper [...] un problème philosophique s'impose à moi en me donnant une sensation à la fois intellectuelle et physique et psychologique de *malaise*⁷... ».

6. La date précise d'écriture de ce texte de 144 pages n'est pas connue. Selon, Moscovici (1956), elle aurait été conçue et écrite au cours du professorat d'Adam Smith à l'Université de Glasgow entre les années 1749 et 1752-1753.

L'émotion en arrière-plan dans l'activité de recherche

La relation entre l'émotion et la science envisagée par l'auteur de *Genèse et développement d'un fait scientifique* va plus loin que cette mise en perspective du rôle de l'émotion dans le processus d'évolution de la science *via* les changements de paradigmes. Fleck (1935, éd. 2008) insiste également sur le fait que l'émotion influence indirectement et inconsciemment les méthodes de travail du chercheur ainsi que les résultats de sa recherche. Au cœur de son analyse se trouve la capacité d'observation du chercheur, base de la connaissance scientifique. Le fait de « savoir ce qui est essentiel et inessentiel » (Fleck, 1947, éd. 2012), d'être capable de distinguer le fond par rapport à l'image, de voir ce qui est à voir et de négliger le reste, résulte d'un apprentissage et d'une pratique régulière de la recherche. Nous verrons plus loin (dans le troisième chapitre) comment ces propos s'appliquent particulièrement bien à la conception que la généticienne des plantes, Barbara McClintock, avait de son propre travail d'observation des plants de maïs.

Cette capacité d'attention correspond au fait de « gagner de l'expérience » (Fleck, 1935, éd. 2008, p. 157), c'est-à-dire au fait d'approfondir sa sensibilité aux pratiques de la recherche conformes à un collectif de pensée donné. L'expérience (au sens du vécu) induit dans ce cadre des attentes spécifiques par rapport aux résultats de la recherche ou à ses objectifs. Elle procure également une attention particulière, une façon de voir (Grzybowski *et al.*, 2013) ; elle rend saillant ce qui est invisible au néophyte⁸. Au fur et à mesure qu'un chercheur acquiert de l'expérience, l'émotion joue sur la façon dont il appréhende les objets de la recherche et sur la façon dont il

7. Interview réalisée au cours de l'émission de radio *Les Chemins de la philosophie* (France Culture, 14/12/2018, c'est nous qui soulignons).

8. Fleck illustre son propos à partir des observations faites sur 102 cultures bactériologiques présentes dans la gélose dont 100 grandes colonies jaunes et transparentes et 2 plus petites, plus claires et plus opaques. Il montre en particulier qu'un chercheur expérimenté, spécialiste des phénomènes de variabilité des bactéries, ne se laisserait pas induire en erreur par la présence de différentes entre les colonies qui sont « sans importance ».

perçoit son environnement. L'émotion peut le conduire à évaluer les éléments caractéristiques de la recherche sous un angle nouveau, avec une vision renouvelée.

Chez Fleck, l'émotion sous-jacente au processus de recherche est donc, en suivant l'expression de Barbalet (2011), en « arrière-plan ». Le « jugement exercé » (Daston et Galison, 2014) auquel Fleck fait allusion, met en valeur le rôle de l'intuition et de l'aptitude à percevoir. À son époque, d'autres scientifiques de renom — comme Poincaré (1908, éd. 2018) ou Bachelard (1934, éd. 1987) — évoquent les capacités cognitives de la pensée subconsciente ou les mécanismes intuitifs pour venir à bout des obstacles rencontrés au cours de leurs recherches⁹. Selon Poincaré (*Ibid.*, p. 104-105), le moi subliminal « n'est pas purement automatique, il est capable de discernement, il a du tact, de la délicatesse ; il sait choisir, il sait deviner ». L'imagination et la fantaisie sont des ressources essentielles de l'esprit car elles sont à l'origine d'« associations d'idées » inattendues qui peuvent être fructueuses. Par exemple, c'est la forme des continents terrestres permettant de les emboîter qui a inspiré le climatologue allemand Alfred Wegener, célèbre pour sa théorie de la dérive des continents publiée en 1912. L'idée d'un continent unique à l'origine avait été initialement accueillie avec mépris par les géologues de son époque (Daston et Galison, 2014). C'est de même en faisant le constat de la présence de mouches sur le foie d'un cadavre disséqué que Claude Bernard (1865, éd. 1966) effectue une association d'idées fertile le conduisant à découvrir la fonction glycémique du foie.

La littérature contemporaine sur l'émotion en philosophie, en neurologie et en sociologie des sciences permet aujourd'hui de préciser ce qui est sous-jacent chez Ludwik Fleck (Thagard, 2001 ; Barbalet, 2009, 2011). De nombreuses théories de l'émotion (cognitives, biologiques ou philosophiques) insistent sur la capacité propre à l'émotion de sélectionner efficacement

9. Comme le souligne Rheinberger (2014), il y a incontestablement une réelle proximité de pensée entre Gaston Bachelard et Ludwik Fleck. Le fait est que, curieusement, ils ne se soient jamais rencontrés et n'ont pas eu connaissance (selon toute vraisemblance) de leurs écrits réciproques (communication personnelle avec Hans-Jörg Rheinberger).

et de limiter les options qui s'offrent au moment de la prise de décision (voir notamment Damasio, 1995 ; Frijda, 2005 ; Prinz, 2007). Dans notre vie quotidienne, l'émotion joue un rôle moteur d'évaluation et de filtre des données utiles pour décider ce que l'on doit faire, en même temps qu'elle dirige notre attention vers ce qui compte vraiment pour effectuer nos choix. Appliquée au contexte scientifique, on retrouve l'idée formulée par Fleck que l'émotion donne un signal de ce qu'il est pertinent de voir et de prendre en compte dans les données de la recherche. Elle renforce, à ce titre, la prégnance de l'information utile dans la construction du savoir.

L'émotion des chercheurs est partageable et peut être transmise

Étant non consciente, en arrière-plan (Barbalet, 2011), l'émotion n'est pas transmise de façon visible dans les résultats ou dans les faits produits par la science. Fleck (1935, éd. 2008, p. 150) illustre ce point à partir de la description d'un processus d'expérimentation : « si, des années plus tard, nous regardons rétrospectivement un domaine dans lequel nous avons travaillé, nous ne voyons plus et ne comprenons plus les notes de travail de création, nous rationalisons, schématisons le chemin du développement du travail ; nous projetons les résultats dans les intentions ». C'est ce que Kuhn (1990, p. 457) résumera élégamment en écrivant, dans *La tension essentielle*, que « contrairement à l'art, la science détruit son passé ». Sous une forme plus concrète, c'est aussi ce que Jacob (1996, p. 313) révèle en précisant que le savoir « est cristallisé dans les articles et les comptes rendus, les résumés et les conférences. Il est ainsi dépouillé, desséché en une histoire trop répétée, trop mise en forme ».

Selon Fleck (*Ibid.*, p. 153), l'élaboration d'un savoir transforme celui qui le fabrique pour « l'adapter de manière harmonieuse avec la connaissance qu'il est en train d'acquérir [et c'est] ce phénomène [qui] assure l'harmonie à l'intérieur de l'option dominante sur la genèse de la connaissance ». Fleck insiste ici de façon cruciale sur le fait que le « style de pensée » dominant

dans une communauté scientifique influence les méthodes de travail de tous les chercheurs qui s'y reconnaissent. Le terme de « style de pensée » englobe à la fois les concepts, les hypothèses et les pratiques partagées au sein d'une communauté scientifique donnée. Le style est « caractérisé par les points communs des problèmes qui intéressent un collectif de pensée, par le jugement que ce dernier considère comme allant de soi, par les méthodes qu'il applique pour élaborer des connaissances » (*Ibid.*, p.173).

Fleck insiste sur le fait qu'en épousant un style de pensée, un chercheur tend à s'y conformer sans nécessairement être conscient que cela influence ses choix. Il en résulte que l'harmonie du style de pensée qui semble être le résultat d'une rationalité collective et objective est en fait le fruit d'émotions partagées en commun. Ce qu'on appelle connaissance objective est donc simplement une connaissance telle que son soubassement émotionnel est partagé par tous les membres du groupe. L'unanimité du sentiment — qui engendre la croyance ferme en une vérité qui existerait indépendamment de nous-mêmes — crée donc l'illusion d'une certaine liberté par rapport à l'émotion.

Dans cette optique, la neutralité du sujet connaissant devient une « baudruche ». Dans la mesure où l'état d'esprit du scientifique n'est pas détaché de « l'état d'esprit collectif ambiant », une pensée ne peut être libérée de toute émotion si bien qu'il n'existe en fait « ni liberté vis-à-vis des émotions en tant que telle ni rationalité en tant que telle » (*Ibid.*, p. 71). C'est ici la raison essentielle pour laquelle les chercheurs n'ont pas conscience que leur pratique de la recherche peut être influencée par une émotion qui leur est transmise *via* le style de pensée de la communauté à laquelle ils appartiennent. Lorsque « la science détruit son passé » (Kuhn, 1990), ce sont toutes les étapes émotionnelles qui ont permis l'élaboration des résultats tangibles de la science qui sont rendues imperceptibles. « De cette vie inquiète, agitée, ne persiste le plus souvent qu'une histoire froide et triste, une séquence de résultats soigneusement agencés pour rendre logique ce qui ne l'était guère » (Jacob, *ibid.*, p. 306-307).

De nature non consciente, la trace de l'émotion dans la recherche n'est pas accessible et en conséquence, non perçue. Nous avons tendance, autrement dit, à effacer les traces de l'émotion qui a contribué à forger nos outils théoriques ou notre façon de penser. *A posteriori*, nous reconstruisons le processus qui a guidé la recherche de façon rationnelle. Nous ne voyons plus que le résultat, nous oublions la démarche. Cela ne signifie pas que les traces de l'émotion ont disparu mais simplement que nous ne les percevons plus. En reprenant la formule de Massumi (2018, p. 123), on peut considérer que « l'un des secrets les mieux gardés de la science est que le jugement perceptuel et l'abduction¹⁰ sont des facteurs déterminants intégrés à l'écheveau de sa pratique quotidienne ». L'émotion joue donc en amont et en secret sur la façon dont nous produisons notre recherche.

Dans la *Genèse*, Fleck mentionne le cas du rapport de causalité (« longtemps passé pour être purement rationnel [...] et, cependant, [...] reliquat de la représentation collective démonologique, particulièrement empreinte d'émotions » Fleck (1935, éd. 2008, p. 91)) mais on peut aussi penser, de façon éclairante, au concept de vide. Ce concept est aujourd'hui entré dans le langage commun et l'on admet que le vide, l'absence de toute matière, peut être reproduit en laboratoire pour étudier tel ou tel phénomène. Le concept et le mot n'occasionnent dès lors plus aucune émotion. Cependant, comme le rappelle Chevalley (2002, p. 10), lorsque Galilée et Blaise Pascal ont fait du vide, entre 1638 et 1646, un concept fondamental de la physique, la seule mention du terme suffisait à l'époque « à bouleverser n'importe quel Jésuite ». L'histoire du vide illustre ainsi le fait qu'un concept ou un fait constitue ce qu'on peut nommer de « l'émotion apprivoisée » (*Ibid.*). Dans un processus de recherche, il existe en conséquence des émotions fondamentales qui entrent inaperçues dans le processus de jugement, *via* une accumulation primitive d'émotions tacitement partagées par la communauté et inscrites au fondement même des grands concepts scientifiques. La science

10. En mentionnant l'abduction, Massumi (2018, p. 123) fait ici référence à l'action d'inférer les prémisses les plus vraisemblables permettant de parvenir, par déduction, à une conclusion concordante aux observations.

est par conséquent un condensé d'émotions qui ont été intégrées de façon plus ou moins consciente. À son niveau, le chercheur en est le véhicule tout autant que le destinataire.

Que retenir de l'apport de Fleck ?

Si l'on suit l'analyse de Fleck, la pratique scientifique s'inscrit dans un collectif de pensée. Elle est le fruit d'une histoire émotionnelle passée et d'un état d'esprit (le style de pensée) caractéristique de l'époque. L'émotion est au cœur de la transformation et de la fabrication des connaissances. Elle constitue une part non consciente de l'activité de la recherche qui joue sur la communauté scientifique dans son ensemble.

Deux mécanismes de transmission nous semblent importants à retenir. D'une part, sans doute parce que Fleck s'inscrit dans le courant de la sociologie des sciences, dans la mouvance de Robert Merton ou de Max Weber, il insiste sur la dimension collective de la science. L'émotion est partagée, communiquée et transmise au sein d'une communauté scientifique. D'autre part, Fleck décrit également la portée heuristique et non consciente de l'émotion : au niveau individuel, l'émotion participe de la prise de décision du chercheur. Nous retrouvons ci-dessous ces deux facettes de l'émotion, individuelle et collective, en restituant le portrait sensible de deux chercheurs dont la vie incarne, chacune à sa façon, la portée de l'émotion dans la science.

Portraits sensibles de chercheurs

Comme l'a souligné Françoise Waquet (2019), l'histoire de la science est émaillée de vies de scientifiques illustres — comme Isaac Newton, Charles Darwin, Bronislaw Malinowski, Albert Einstein, Marie Curie, James Watson, François Jacob ou Richard Dawkins — qui ont relaté leur passion pour la recherche et évoqué les émotions qui y ont contribué : de la joie, de la fierté ou de l'espoir, mais aussi de la déception, de la surprise ou de l'envie, parfois une forme de frustration ou encore un sentiment diffus d'inquiétude¹¹. D'autres, cependant, à l'instar du philosophe Emmanuel Kant ou de l'économiste

James Mill, ont entretenu une réputation de penseurs froids et distants, faisant allégeance à la raison. Parmi eux, certains, comme les fondateurs du positivisme logique (Auguste Comte), de l'utilitarisme (John Stuart Mill), de la psychologie (William James), ou encore de la sociologie moderne (Émile Durkheim), ont connu des parcours de vie heurtés ou des moments de révélation qui ont eu une incidence sur leur façon de concevoir le rôle de l'émotion sur le terrain scientifique.

Comme le raconte le sociologue Charles-Henri Cuin (2001, p. 92), c'est en 1895 que Durkheim eut « le sentiment net du rôle capital joué par la religion dans la vie sociale [...] Ce fut pour [lui] une révélation. Ce cours de 1895 marque une ligne de démarcation dans le développement de [sa] pensée, si bien que toutes [ses] recherches antérieures durent être reprises à nouveaux frais pour être mises en harmonie avec ces vues nouvelles ». Dans une première phase de sa vie scientifique, Émile Durkheim décrivait l'émotion comme une pulsion naturelle faisant obstacle à la vie sociale. Dans des phases ultérieures de sa pensée, le statut sociologique de l'émotion se trouvera considérablement transformé : c'est parce que la société suscite en nous certaines émotions collectives puissantes qu'en retour, nous respectons ce qui vient d'elle et la sacralisons. Et ce respect est lui-même, fondamentalement, producteur d'émotions. Comme chez Max Weber, on retrouve l'idée que l'émotion est le moteur même du changement social.

Pour illustrer le rôle de l'émotion dans la transformation de la science, nous évoquons le parcours de vie de deux chercheurs

11. Cet intérêt porté sur l'émotion des chercheurs est par ailleurs l'objet d'un renouveau. Guillaume Hébrard, relate ses émotions (partagées avec d'autres) lors de la découverte de la première planète extra-solaire (voir <https://theconversation.com/paroles-de-chercheurs-lemotion-collective-en-recherche-168520>, consulté le 13 décembre 2021). La joie ou l'excitation peut être selon lui, un moteur de la découverte (car on recherche cette sensation). Il faut cependant, de son point de vue, s'en méfier car l'émotion peut être un piège : il faut ainsi éviter de se précipiter en croyant que les résultats observés sont valides, l'erreur étant finalement assez fréquente. Voir aussi l'évocation de « montagnes russes émotionnelles » et du rôle de la surprise par un jeune mathématicien, Étienne Moutot (<https://theconversation.com/mathematicien-jecherche-des-emotions-plus-que-des-equations-167373>, consulté le 13 décembre 2021).

qui sont de la même génération, qui officient dans des disciplines différentes, et que beaucoup de choses opposent. Avec la généticienne des plantes, Barbara McClintock, nous saisissons la portée de cette « connaissance personnelle intuitive » à laquelle le scientifique semble avoir accès sans pour autant pouvoir en saisir consciemment ou complètement l'origine. Avec Gérard Debreu, mathématicien formé à l'école bourbakiste, nous voyons pourquoi la neutralité affective est impossible et comment se transmet une empreinte émotionnelle dans une discipline académique.

Barbara McClintock : une généticienne hypersensible

Dans l'histoire des sciences, le parcours singulier de la généticienne des plantes Barbara McClintock (1902-1992) symbolise cette « connaissance tacite » (Polanyi, 2009) intuitive ou affective. En retraçant la vie de la cytogénéticienne, honorée en 1983 du prix Nobel de physiologie ou médecine, Evelyn Fox Keller (1999) montre combien la démarche de Barbara McClintock repose sur son investissement émotionnel en direction d'un objet d'étude spécifique, les plantes et leur génome.

Celle qui se revendiquait comme une mystique a développé une pratique d'attention et d'écoute, à la frontière de la méditation, qui resta totalement inaudible pour ses collègues. Les résultats obtenus par la généticienne américaine sont demeurés longtemps négligés par la communauté scientifique. Néanmoins, le prix Nobel consacrera tardivement l'originalité de ses travaux mais ignorera la méthode qui y a conduit. Selon Barbara McClintock, la démarche étiquetée « méthode scientifique » est incapable, à elle seule, de nous faire accéder à une « réelle compréhension » des choses. « Elle nous fait découvrir des rapports, qui sont en eux-mêmes utiles, valables et techniquement remarquables. Mais, ils ne sont pas *la vérité* » (citée dans Keller, *ibid.*, p. 277, c'est McClintock qui souligne). Cette démarche n'est pas la seule façon d'accéder à la connaissance. Dans les rayonnages de la bibliothèque de

McClintock, l'historien des sciences, Nathaniel Comfort, révélera la présence d'ouvrages sur l'acupuncture, l'hypnose, les pratiques des moines bouddhistes tibétains ou encore les phénomènes inexplicables ou paranormaux. C'était quelque chose que McClintock n'évoquait en aucune façon avec ses collègues. Elle avait conscience que son « style de pensée » n'était pas adapté à celui de l'époque : « [i]l n'était pas question pour moi d'en souffler mot à personne, parce qu'à l'époque, c'était jugé "contraire à l'esprit scientifique" » (citée dans Keller, *ibid.*, p. 279). McClintock apparaît ainsi comme l'une des rares scientifiques ayant discuté en profondeur et ayant cherché à contrôler sa propre subjectivité. Non par l'intermédiaire d'outils techniques ou d'instruments de mesure, mais directement en développant une attention sensible à ce qui est. La généticienne des plantes insiste sur le fait qu'il faut prendre le temps de regarder, d'avoir la patience « d'écouter ce que le matériau a à vous dire » (*Ibid.*, p. 272), de conserver l'esprit assez ouvert pour « le laisser venir vers vous » (*Ibid.*). Il faut, avant tout, « sentir l'organisme, l'être vivant » (*Ibid.*), se mettre en quelque sorte à sa place. « "Voir" était en fait au centre de toute sa démarche scientifique » (*Ibid.*, p. 211).

L'histoire de la découverte du caractère dynamique du génome est intéressante parce qu'elle met en avant le cas étonnant d'une scientifique qui revendique une perception, une attention spécifique, donnant un accès particulier à la découverte. Très proche de la façon dont Ludwik Fleck décrit comment un chercheur forge progressivement son expertise à partir de l'observation des phénomènes, McClintock précise : « [J]'en ai tant appris sur le maïs qu'il me suffit de voir les choses pour les interpréter directement » (citée dans Keller, *ibid.*, p. 272). « À force de regarder [les chromosomes], [ils] finissent par faire partie de vous-même. Vous oubliez qui vous êtes. C'est le plus frappant dans l'affaire : vous perdez conscience de vous-même » (*Ibid.*).

Lorsque McClintock bute sur une incompréhension ou que sa connaissance semble inadéquate ou inexacte, l'émotion lui donne une motivation pour mener une exploration beaucoup plus loin que ne le ferait un chercheur qui met à l'écart ses

émotions parce qu'elles le conduisent à envisager une remise en question des bases fondamentales d'une théorie :

[D]ans ce genre d'impasse, lorsqu'on désespère de jamais venir à bout du problème, il arrive qu'on soit en fait déjà en train de le résoudre. Et quand on tient le bon bout, on le sent aussitôt. C'est un peu comme si on travaillait sur soi-même. On recherche ce qui ne va pas, d'où provient le blocage — mais ce travail s'effectue hors du conscient (citée dans Keller, 1999, p. 171-172).

Le cas de McClintock est révélateur également de ce qui est nécessaire, dans le processus affectif ou sensitif, pour que le passage de la découverte individuelle à sa reconnaissance académique se fasse dans de bonnes conditions (ce qui, précisément, n'a pas été le cas pour McClintock¹²). Pour que la « connaissance personnelle » ne demeure pas en effet indicible, car sujette à caution ou davantage, accusée de mysticisme, il importe qu'elle soit partagée par l'ensemble de la communauté. À l'échelle de l'individu, le processus de production des connaissances révélé par McClintock peut parfois être inefficace ou irrationnel. En revanche, au sein d'une population de chercheurs, l'émotion partagée et communiquée, est susceptible de galvaniser l'énergie de ceux qui doutent et de faciliter la remise en cause du paradigme dominant. Des émotions comme l'inquiétude ou l'angoisse favorisent en effet un processus de révision continu de nos croyances.

Gérard Debreu : un mathématicien secret, réservé et inquiet

C'est par l'intermédiaire de la figure tutélaire du mathématicien français (naturalisé américain) Gérard Debreu (1921-2004) que nous illustrerons l'effet de l'émotion sur la construction de la science au sein d'une communauté. Gérard Debreu est bien connu de la communauté des économistes. Honoré en 1983 du prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel, il incarne encore aujourd'hui l'image

12. « La validation du consensus, la "force de l'évidence" exigent en pareil cas un certain degré de subjectivité partagée, une vision commune et un langage commun — autant de choses que Barbara McClintock découvrit bientôt qu'elle n'en bénéficierait pas » (Keller, 1999, p. 215).

la plus rigoureuse et la plus solide de ce à quoi prétend l'économie scientifique. Dans le courant des années 1950-1960, le modèle qu'il propose dit d'Arrow-Debreu (Arrow et Debreu, 1954) représente la pierre angulaire sur laquelle repose la majeure partie de l'analyse économique standard.

Gérard Debreu adhérait à la « beauté austère des mathématiques » (Debreu, 1991a). Il entra sans conviction, comme le rappelle Düppe (2012), dans l'univers des économistes. Il appartenait à l'école bourbakiste (qui proposait d'unifier les mathématiques au sein de la théorie des ensembles) pour laquelle il avait une véritable fascination et qui correspondait pleinement à ses aspirations intellectuelles de rigueur et d'esthétique. À son image, comme l'a commenté Debreu lui-même, cette école véhiculait une tradition de grande réserve vis-à-vis de l'expression des sentiments, tradition tout à fait conforme à l'épistémologie de son temps (Daston et Galison, 2014). Cette tradition, élaborée principalement au cours du milieu du XIX^e siècle, s'exprime par un devoir de réserve, des qualités d'humilité et de prudence, une inclination particulière à l'objectivation, à la dépersonnalisation, au détachement émotionnel, ainsi qu'en la croyance en une réalité indépendante des observateurs humains.

Gérard Debreu possède une personnalité mystérieuse, secrète, discrète, inquiète et silencieuse. Il incarne une aspiration à la perfection, à la rigueur, à la rationalité, qui à la fois a contribué à l'admiration que ses collègues lui ont portée au cours de sa carrière, et, sans doute, à l'isolement dont il a pu souffrir. Ainsi, lors de la célébration de son soixante-huitième anniversaire, son collègue Dieter Sondermann lève un toast en son honneur et rappelle combien « Gérard a toujours été un modèle de perfection, qui non seulement parlait de la rationalité mais qui l'appliquait pour améliorer sa vie de tous les jours » (cité dans Düppe, 2012a, p. 415). Il ressentait, nous rapporte sa fille, Chantal Debreu, « une inquiétude sur sa capacité de contrôle et sur la possibilité d'une absence de contrôle » parce qu'un certain « nombre d'évènements dramatiques étaient survenus au cours de sa vie » (*Ibid.*, p. 417). L'univers des mathématiques

axiomatiques était ce à quoi il aspirait et ce qui lui permettait aussi de se cacher pour éviter d'avoir à exprimer ses sentiments.

La construction du modèle axiomatique d'équilibre général — que le comité Nobel récompensera en 1983 — fournit un symbole illustratif de la personne et de la vie de Gérard Debreu. Ce modèle se présente sous une forme esthétique pure, idéale, rationnelle, dénuée apparemment d'émotion. Düppe (2012b) raconte que l'élaboration et l'écriture de la première version du modèle d'équilibre général paru en 1954 furent l'objet d'un compromis incessant entre deux figures majeures de l'économie mathématique, l'éclectique et extraverti Kenneth Arrow et le plus austère et silencieux Gérard Debreu. Pour Kenneth Arrow, la preuve mathématique doit donner la priorité à la signification économique du modèle, ou au moins la préserver. Pour Gérard Debreu, pur mathématicien, il faut au contraire séparer la démonstration formelle de ses implications et de son interprétation. Selon ce dernier, le modèle n'a nul besoin d'être en lien avec la réalité des mécanismes économiques qu'il est censé décrire.

Il est en fait connu au sein de la communauté des économistes que Debreu était mal à l'aise dès qu'il s'agissait de commenter la portée politique et sociale du modèle de marché concurrentiel que décrit le modèle d'équilibre général (Düppe, 2010). Selon lui, l'un des avantages du recours aux mathématiques en économie, c'est précisément de s'affranchir de l'idéologie, c'est-à-dire de la subjectivité (Debreu, 1991b). Séparer la démonstration formelle d'un modèle de ses implications, c'est donc distinguer l'objectivité (analytique) de la subjectivité (des sentiments). De l'aveu même de Kenneth Arrow, la version finale du papier de 1954 est plus proche de celle désirée par son co-auteur que de la sienne. C'est donc la séparation plutôt que la signification qui l'a emporté¹³...

13. Cinq ans plus tard, Debreu (1959) confortera cette position par un travail encore plus abouti et plus conforme à ses objectifs initiaux de rigueur, de séparation et d'objectivité. Caractérisé par son formalisme et la très grande concision de ses interprétations économiques, la *Théorie de la valeur* marque l'apogée du mouvement, amorcé dans les années 1930, d'axiomatisation de cette théorie. Son mode de présentation épuré et élégant sera dès lors adopté par la majorité des théoriciens en économie mathématique.

À la suite de l'obtention de son prix en l'honneur d'Alfred Nobel, Debreu (1989, 1991b) s'est aussi exprimé sur sa conception de l'utilité des mathématiques dans l'analyse économique. Il souligne les nombreux avantages liés au recours des mathématiques — la clarté d'expression, la capacité de généralisation, la limitation des hypothèses, l'affranchissement de l'idéologie. Debreu (1991b) insiste à nouveau sur sa croyance en l'utilité d'une séparation entre la preuve formelle et le contenu interprétatif du modèle. Au fur et à mesure qu'un modèle économique acquiert une « vie mathématique propre », il devient l'objet d'un long processus dans lequel la rigueur, la généralité et la simplicité sont recherchées à tout prix (Debreu, 1989). Une théorie économique devrait, selon lui, passer un « test acide » qui la débarrasserait de toute forme d'interprétation économique et qui ferait apparaître en l'état l'infrastructure mathématique sur laquelle elle repose. En suivant l'analogie proposée par Düppe (2010), le « test acide » permet d'évincer le « corps » de la théorie (c'est-à-dire sa signification) au profit de son « squelette », et la rend en conséquence insensible à son environnement, immunisée contre la critique et sans doute également contre la réfutation. « Une *théorie axiomatisée* peut avoir une vie, mais une *vie sans affection* — comme un squelette hantant la science économique depuis 1959 » (Düppe, *ibid.*, p. 16).

À travers les écrits de Debreu (1991a, 1991b) on trouve une tentative de justification de l'ascétisme de son travail formel. Cette clarification a été très largement rendue nécessaire par sa difficulté (son malaise) à expliciter pour quelle raison le modèle d'Arrow-Debreu ne peut avoir l'interprétation commune qu'on lui a prêtée et que le comité Nobel, qui lui a attribué le prix, a lui-même renforcée, à savoir l'idée selon laquelle les marchés s'autorégulent et sont, en conséquence, efficaces. Düppe (2010) y voit également une façon pour Debreu de s'excuser, empreinte de culpabilité, pour expliciter que telle n'était pas son intention lorsqu'il a construit ce modèle et identifié la preuve d'existence de l'équilibre. On peut y voir également un fort désir de contrôle de la forme esthétique épurée qu'un modèle mathématique rigoureux est censé contenir, désir qui renvoie de façon saisissante à la vie que Debreu a lui-même menée. Par

conséquent, si Debreu avait la conviction (ou le souhait) d'incarner une rationalité scientifique dépourvue d'émotion, il apparaît que son travail de modélisation repose en fait sur des émotions esthétiques (Volken, 2009) qui se traduisent par des préférences marquées en termes de modélisation et de conceptualisation : un goût prononcé pour la symétrie, une recherche de l'élégance de la démonstration, un fort penchant pour la parcimonie (c.-à-d., le fait d'utiliser un nombre minimal d'hypothèses pour une plus grande généralité des résultats), un souci de la cohérence et de la complétude du modèle, etc.

Ces différents critères esthétiques (élégance, simplicité, symétrie, etc.) participent de ce que le biologiste Humberto Maturana a appelé « l'orientation émotionnelle mathématique » (voir Volken). L'orientation ou la culture émotionnelle du mathématicien est à la fois le résultat d'une préférence individuelle — l'acceptation (ou non) des prémisses de base du domaine et de ses multiples critères — et le reflet de préférences partagées par la communauté scientifique. Dans la communauté des économistes du xx^e siècle, et en particulier dans la période où le modèle d'équilibre général s'impose dans les années 1950 comme la pierre angulaire de l'approche théorique, le recours aux mathématiques ainsi que leur valorisation sur le plan esthétique font partie de ce que Fleck (1935, éd. 2008) appelle le style de pensée dominant. Ce style dessine une culture émotionnelle spécifique. L'attrait esthétique d'un modèle en économie provient, comme c'est le cas en mathématiques, de critères précis comme celui de la cohérence, de la simplicité, de la symétrie ou de l'élégance. Un modèle économique suscite en particulier une émotion esthétique — plaisir, contentement, admiration, surprise — du fait de sa rigueur et de la fluidité des démonstrations. La cohérence est fondamentale, en particulier, pour un modèle axiomatique dans lequel la connaissance d'un phénomène est réduite à un ensemble d'axiomes indépendants, toutes les propositions du modèle pouvant être dérivées de ces axiomes à partir de règles logiques bien définies. Chez les économistes, la parcimonie, le fait d'utiliser le moins d'hypothèses contraignantes possibles pour expliquer le maximum de phénomènes, joue également un rôle central. La

parcimonie possède ici un rôle similaire à celui de la simplicité dans un modèle mathématique classique.

À l'instar des mathématiciens eux-mêmes (Rota, 1997), la plupart des économistes ont conçu une véritable fascination pour les mathématiques et leur esthétique. Un modèle pur (ésotérique) suscitera davantage d'attrait qu'un modèle appliqué ou empirique qui serait pourtant plus réaliste. La formalisation mathématique a ainsi façonné la sensibilité des économistes (et notamment leur admiration) *via* les émotions esthétiques que les modèles formels produisent. Il existe donc une valorisation esthétique partagée en économie par un collectif de pensée qui est elle-même adossée à une forme émotionnelle. Si l'on suit la suggestion de Fleck, il est possible ou probable que les économistes eux-mêmes n'en aient pas pleinement conscience. L'origine de cette forme émotionnelle est en effet le produit de la construction historique de l'économie mathématique qui, en grande partie, résonne avec le parcours et la personnalité de Gérard Debreu.

Discussion

Par l'intermédiaire de ces deux portraits — la généticienne hypersensible et le mathématicien sur la réserve — nous avons cherché à illustrer l'influence que l'émotion peut avoir sur le parcours scientifique d'un individu autant que sur la communauté à laquelle il appartient.

D'un côté, Barbara McClintock nourrit une réflexion personnelle sur un mode intuitif de connaissance (qu'elle ne transmet pas) ; de l'autre, Gérard Debreu transmet, à son insu, une esthétique des mathématiques à une communauté scientifique admirative (Lee et Lloyd, 2005). Barbara McClintock est sensible. Elle nourrit une relation affective avec son sujet de recherche qui est vivant. Elle ne craint pas d'exercer sa subjectivité. À l'inverse, Gérard Debreu est rationnel, logique, secret. Il exerce dans un domaine abstrait et technique. Il tente de mettre à distance ses sentiments personnels et revendique une forme d'objectivité du savoir.

Deux enseignements additionnels peuvent être déduits de ces portraits de chercheurs. D'une part, la démarche scientifique de McClintock révèle la possibilité d'une dissolution de la frontière entre l'objet de la recherche et celui (ou celle) qui la conduit. Dit autrement, c'est, comme le relève Keller (1999, p. 73), grâce à « la fusion subjective avec l'objet de [la] connaissance » que McClintock accède à un savoir intuitif et personnel : « Je ne suis plus là » (dit-elle). « Le *moi* conscient disparaît complètement » (*Ibid.*, p.72, c'est Keller qui souligne). On trouve ainsi chez McClintock une réflexion plus générale sur le lien non dual qui existe entre le chercheur et l'objet de la connaissance sur lequel nous reviendrons en conclusion de cet ouvrage. D'autre part, et nous avons peu souligné cette implication pourtant centrale, lorsque Debreu transmet aux économistes son admiration pour la beauté et la pureté des mathématiques, il affirme dans le même temps la primauté de l'esthétique d'un modèle (économique) sur son réalisme. La mise au second rang de ce critère fait écho aux débats épistémologiques qui ont eu lieu en économie dans les années 1960 et qui ont révélé, justement, un certain désintérêt des économistes pour le réalisme de leurs hypothèses de modélisation. Milton Friedman (1953) a lui-même accredité l'idée, de façon convaincante au sein de la communauté des économistes néoclassiques, que, sur le plan épistémologique, il pouvait être préférable de retenir des hypothèses non réalistes. En conséquence, comme l'avait déjà dénoncé (de façon certes caricaturale) Thomas Carlyle (1795-1881), en la qualifiant de « science lugubre », la science économique apparaît encore aujourd'hui comme une science du calcul et de la logique bien éloignée de la proximité et de la réalité du terrain. Au travers de cette critique d'irréalisme, c'est la question de la capacité des économistes (et de leurs modèles) à répondre aux enjeux environnementaux et sociaux récents qui est posée.

Dans ce travail d'illustration du lien entre émotion et pratique de la recherche, d'autres figures de la science auraient aussi pu être convoquées. C'est le cas en particulier de Charles Darwin qui, comme l'atteste son journal, distinguait l'homme de science (observateur méticuleux de l'expression naturelle des émotions), du père de famille ou du voyageur sensible relatant

ses découvertes ainsi que ses relations affectives (voir White, 2009). On pense également au parcours du biologiste français François Jacob que celui-ci a retracé minutieusement dans *La statue intérieure* (1996) et qui montre combien ses émotions ont joué tout au long de sa carrière dans le processus de découverte. En choisissant cependant deux cas polaires (qui peuvent sous certains aspects apparaître caricaturaux), nous avons cherché à mettre en lumière la présence de l'émotion dans la production et la transmission des connaissances.

Comme l'a montré Waquet (2019), les chercheurs sont, comme tout un chacun, pénétrés d'émotions diverses. Pour autant, l'influence de l'émotion sur leur pratique et le contenu de leur recherche (hypothèses, méthodes, interprétations, etc.) peut être indicible, inconsciente et dissimulée. En mettant en exergue deux témoignages singuliers — ceux de Barbara McClintock et Gérard Debreu — nous suggérons aux chercheurs d'aujourd'hui que des mécanismes similaires (psychiques ou sociologiques) peuvent exister à l'intérieur de leur propre communauté scientifique. La curiosité et la faculté d'étonnement (dont fait preuve McClintock) sont des facultés espérées de quelqu'un qui se consacre à la recherche. De même, l'esprit de rigueur et de précision incarné par Debreu est une qualité que beaucoup de chercheurs revendiquent. Ainsi, les deux portraits que nous avons esquissés sont, de notre point de vue, des révélateurs de l'émotion qui est présente et sous-jacente dans l'activité de tout chercheur.

Retour sur la question de l'objectivité

L'opposition de caractères entre Barbara McClintock et Gérard Debreu semble mettre en évidence le contraste entre une science subjective, qui serait (en partie) la conséquence de l'irruption de l'émotion dans la pratique de recherche, et une science plus objective, revendiquée et incarnée par la rigueur de la méthode et la mise à l'écart de l'émotion. Les choses sont cependant plus compliquées et révèlent surtout l'existence d'une vision duale, voire genrée, du monde de la science.

Les historiennes et philosophes des sciences (Harding, 1986 ; Keller, 1985 ; Longino, 1990 ; Plumwood, 1993 ; Ruphy, 2015) ont en effet révélé l'existence d'une dualité profonde, caractéristique de la philosophie occidentale, qui oppose l'objectivité à la subjectivité, la rationalité à l'émotion, l'abstraction au concret ou encore la séparation à la connexion. Culturellement et psychologiquement, des notions comme la logique, la cohérence, l'abstraction, la raison, ont été associées positivement à des attributs masculins comme la fermeté et la rigueur (que l'on trouve exacerbés chez Debreu). Inversement, l'imaginaire féminin, la pensée intuitive, le désordre, l'expérience, la passion, la vulnérabilité, etc., sont perçus (négativement) comme des spécificités féminines associées à la douceur et à la faiblesse. Dans les rangs de la science, on comprend mieux pour quelle raison l'émotion a été écartée de la pratique scientifique avec autant d'insistance et de constance (ce dont a souffert Barbara McClintock). De fait, de Platon à Aristote, en passant par René Descartes et Francis Bacon, l'objectif de la connaissance consiste, du point de vue du masculin, à s'assurer du contrôle d'une nature, incarnation du féminin, jugée dangereuse. Puisque les corps sont beaucoup plus vulnérables et désordonnés que ne peuvent l'être le pur *cogito* cartésien, la prise en compte des aspects liés au féminin est source d'inquiétude et doit, en conséquence, être évitée.

Keller (1985, p. 52) rappelle notamment la position édifiante du premier secrétaire de la Société royale de Londres pour l'amélioration du savoir naturel, Henry Oldenburg (1619-1677), d'après lequel la société a vocation à « construire une philosophie masculine [...] à partir de laquelle l'esprit de l'homme sera ennobli par l'acquisition d'une connaissance de vérités solides ». À cette époque se décline une volonté de détacher affectivement le scientifique de son objet dans un souci d'objectivité. Le dessein d'un chercheur rationnel, autonome, désintéressé, spectateur neutre des éléments et des forces qu'il étudie, serait en ce sens une figure historique profondément masculine. À ses côtés subsisterait une figure féminine, d'importance et de valeur moindre, à laquelle serait attachée tout ce qui a trait au corps, à l'émotion, à l'expérience, voire à la relation.

On comprend la difficulté et la perplexité des chercheurs qui commencèrent à investiguer au cours des années 1930 la spécificité de l'émotion dans un univers scientifique qui la récuse (Dror, 2001). Au-delà de la crainte de la subjectivité, le rejet de l'émotion dans la pratique incarne une peur du féminin qui tend à disqualifier des approches ne reposant pas sur des méthodes formelles ou objectives.

Si le recul du scientifique, c'est-à-dire sa distanciation vis-à-vis de son objet d'étude ou vis-à-vis des valeurs qui y sont associées, peut être perçu comme un élément de preuve d'objectivité, le fait d'être séparé émotionnellement de l'objet constitue une limite à la recherche puisque cette séparation le prive potentiellement de cette qualité de perception ou de vision intuitive que procurent les émotions épistémiques. Inversement, la mise en relation émotionnelle du chercheur avec son objet d'analyse est une qualité d'investigation, comme le révèle le travail de Barbara McClintock, mais peut souffrir d'une forme de confusion et de parti-pris induit par la force de l'émotion. Selon les philosophes des sciences, une façon d'éviter ce dualisme consiste à proposer une forme d'objectivité « forte », « dynamique » ou encore « positionnelle », qui lui donne une véritable dimension relationnelle et sociale. D'après Helen Longino (1990, p. 79), en particulier « [l]'objectivité des individus [...] consiste en leur participation à une discussion critique collective au travers d'échanges de points de vue et d'allers-retours entre chercheurs et ne réside pas dans une quelconque relation spécifique (de détachement, de tranquillité) qu'ils entretiennent avec leurs observations ».

L'objectivité n'est donc pas à rechercher principalement dans le positionnement émotionnel du chercheur vis-à-vis de son objet d'étude, ni dans l'application d'une méthode objective idéale, mais davantage au travers d'une forme d'intersubjectivité et de mise en relation de ses travaux avec autrui. S'il en est ainsi, c'est parce que la corroboration d'une hypothèse par les données dépend toujours de croyances ou de suppositions « d'arrière-plan » (croyances métaphysiques, convictions idéologiques, hypothèses factuelles non testées, valeurs sociales, etc.), ce qui a pour conséquence que dans différents

contextes, une même donnée peut servir à corroborer des hypothèses différentes. La notion d'objectivité mise en avant ici s'inscrit dans la continuité d'approches, à l'instar de celle de Karl Popper notamment, qui conçoivent l'objectivité comme produit d'une critique intersubjective. L'accent est mis sur la dimension sociale de l'activité scientifique (soulignée par Fleck) et sur le bénéfice épistémique issu de la confrontation des points de vue. Comme l'anticipait avec lucidité le philosophe des sciences Ernst Nagel (1979, p. 489, cité dans Ruphy, 2015, p. 44), « les difficultés générées dans l'enquête scientifique par des biais inconscients et des orientations tacites en matière de valeur sont rarement résolues par de pieuses résolutions d'éliminer les biais. Elles sont en général surmontées, et souvent seulement progressivement, par les mécanismes auto-correcteurs de la science, en tant qu'entreprise sociale ».

Ainsi, dans la mesure où les « croyances d'arrière-plan sont les véhicules par lesquels s'expriment, dans l'enquête scientifique, valeurs sociales et idéologies qui [...] s'inscrivent subtilement dans les théories, modèles et hypothèses d'un programme de recherche » (Longino, citée dans Ruphy, 1990, p. 48), le remède sera davantage une critique appropriée de ces croyances au sein des communautés scientifiques plutôt que la quête inaccessible d'un idéal de neutralité. Rien ne sert en conséquence de chercher coûte que coûte à entraver l'émergence de l'émotion au cours du processus de recherche. Mieux vaut tenter d'en tirer des conséquences et des enseignements et de les partager au sein de la communauté scientifique.

Comment évaluer et mobiliser l'émotion du chercheur ?

Les émotions jouent de façon décisive aussi bien lors du processus de découverte qu'au cours du processus de construction et de justification des données scientifiques. Le propre de l'émotion, c'est de ne pouvoir être entravée. Une émotion a lieu. Il est certes possible, dans une certaine mesure, de contrôler les expressions de nos émotions mais nous ne pouvons pas nous empêcher de les éprouver. Le chercheur ne se

distingue pas, de ce point de vue, de l'homme ordinaire. On peut s'en réjouir puisque tenter d'évacuer l'émotion de la pratique scientifique, la priverait de l'une des forces motivationnelles les plus importantes. Ces forces s'expriment au travers des émotions d'intérêt, de curiosité, d'émerveillement et aussi d'étonnement ou d'inquiétude.

Nous pensons en conséquence que les chercheurs intègrent pleinement, dans leur pratique, la dimension objective et subjective propre à l'émotion. Ceci pose tout d'abord la question de savoir comment il est possible d'évaluer qualitativement et de mesurer les émotions des chercheurs de façon à en tirer des enseignements et des implications sur le processus de recherche même. Ensuite, dans la mesure où certaines émotions (comme la surprise ou la curiosité) possèdent (davantage que d'autres) des propriétés épistémiques, on peut s'interroger sur la façon dont un chercheur peut mobiliser, faciliter ou ne pas entraver l'émergence de ces émotions dans le cadre de sa recherche.

Une évaluation méthodique des émotions des chercheurs

Dans de nombreuses disciplines de la science contemporaine, à l'instar de l'anthropologie, l'ethnologie, la géographie ou même l'histoire, l'idée n'est pas nouvelle que la perturbation imposée par la présence du chercheur sur ce qu'il observe, le perturbe lui-même, et est une source infiniment féconde de connaissance. En anthropologie, George Devereux (1980) avait déjà tracé le chemin. Selon les propos plus récents tenus par l'anthropologue du sensible, François Laplantine (2005, p. 45), « [c]'est lorsque [le chercheur] prétend à la neutralité absolue, lorsqu'il croit avoir recueilli des faits "objectifs", [...] qu'il gomme soigneusement les traces de son implication personnelle dans l'objet de l'étude, [et] qu'il risque le plus de s'écarter du type d'objectivité et du mode de connaissance spécifique à sa discipline ». La vision des historiens appuie également fortement cette idée selon laquelle « [l]'historien est un arpenteur... Il lui revient de s'appuyer sur son (inévitabile)

implication affective face à sa source qui fait de lui un bénéficiaire émotionnel... Il ne doit pas ignorer, encore moins mépriser, cette *enargeia* louée par Plutarque, laquelle aide, par le style, le lecteur à comprendre aussi en sentant, devenant ainsi un bénéficiaire émotionnel... En somme, il ne s'agit que d'intégrer dans les pratiques de l'histoire ce constat anthropologique durement acquis : l'émotion connaît et la raison sent. » (Nagy et Boquet, 2009, p. 43).

Le travail de recherche sur l'effet de l'émotion sur la pratique de la recherche a aussi suscité récemment l'intérêt des sociologues (Schirrer et Schmitt, 2016 ; Richard *et al.*, 2016 ; Brunet, 2020 ; Héas et Zanna, 2021), des géographes (Bennett, 2009), ainsi que des chercheurs en sciences de l'organisation (Perez, 2017). Schirrer et Schmitt (2016) réalisent des enregistrements vidéo de chercheurs en sciences sociales qui procèdent à des enquêtes sur le terrain. Ils leur soumettent ensuite le contenu des enregistrements de façon à ce que le chercheur lui-même puisse appréhender la situation et le contexte relationnel lié à l'enquête. Ils montrent comment les émotions peuvent elles-mêmes devenir une sorte de « guide sensible » enrichissant la pratique de l'enquête et le recueil des données. Brunet (2020), de son côté, enquête pour savoir comment des chercheurs en écologie ou en biologie de la conservation font pour se préserver de l'angoisse écologique suscitée par la destruction de la nature qu'ils observent. Trois stratégies ou « règles de sentiments » sont identifiées : relativiser l'angoisse en soulignant le dynamisme des écosystèmes, reconvertir cette angoisse en formulant l'espoir que la dynamique économique et technique puisse être rendue compatible avec l'enjeu de la biodiversité, ou encore, partager et extérioriser l'angoisse par l'intermédiaire de dispositifs de sensibilisation. On retrouve des stratégies similaires dans les entretiens réalisés récemment par Clément Jeanneau auprès de climatologues¹⁴. En particulier, Xavier Capet, chercheur au CNRS, exprime clairement les implications de l'anxiété provoquée par l'enjeu climatique :

14. <https://www.nourritureterrestres.fr/p/emotions-changement-climatique> (consulté le 3 février 2022).

On entend beaucoup dans le milieu des climatologues qu'il faut faire attention avec le discours sur l'urgence climatique : ne pas faire peur, parce que la peur démobilise. De ce que j'ai pu observer, ce n'est pas nécessairement le cas, surtout dans les milieux ou auprès des personnes pour lesquelles des marges de manœuvre existent pour participer aux transformations. C'est d'ailleurs ce que j'ai observé en moi : c'est cette tristesse, cette colère, cette peur, qui m'ont mis en mouvement — mais j'avais les ressources, les ressorts et les moyens de le faire. Je pense que ce qui conduit à la peur ou à l'anxiété chronique, c'est d'avoir conscience d'un problème et de se sentir impuissant face à lui.

Xavier Capet entérine ainsi le fait que l'émotion a fait évoluer son questionnement scientifique, et fournit également une analyse qui permet de comprendre comment l'émotion peut conduire des individus (scientifiques ou non) à une action visant à réduire l'impact du réchauffement du climat. Contrairement à la vision portée par la collapsologie¹⁵ — qui contribue à l'anxiété en annonçant l'inéluctabilité de la dégradation du climat — une peur maîtrisée, voire transformée par l'intermédiaire de la mise en mouvement et de l'action, apparaît comme une façon pour les individus de se confronter à l'enjeu climatique (Ballet *et al.*, 2022).

L'ouvrage récent issu d'un collectif de chercheurs et dirigé par Héas et Zanna (2021) rapporte également de nombreuses situations d'enquête sociologique ou ethnographique où les émotions ressenties, recueillies et partagées par les chercheurs, ne sont plus considérées comme des perturbateurs de la décision mais comme des « sésames d'accès » à la compréhension humaine. Tel est le cas notamment pour Juliette Salme (2021) confrontée au dégoût induit par la pratique des dissections dans un laboratoire d'anatomie. Ou celui, plus marquant encore, de Christophe Dargère (2021) qui, demeuré *incognito*, a été le témoin sensible d'une violence institutionnelle au sein d'un établissement de soins. Partagé initialement entre son devoir de réserve (propre à la posture d'observation ethnographique) et une indignation légitime (l'institution maltraite les personnes

15. La collapsologie est un courant de pensée qui envisage les risques, les causes et les conséquences d'un effondrement de la civilisation industrielle. Sur les limites de ce courant concernant la question du climat, le lecteur pourra consulter Larrère et Larrère (2020).

qu'elle est censée protéger), Dargère transforme sa colère en se faisant le témoin actif de cette violence. En accumulant des preuves, en consignait soigneusement par écrit la « réalité sociale », il « génère un sentiment de devoir accompli, [il] pondère l'indignation, atténue la colère, engage un état d'esprit moins teinté d'affects, mobilise son discernement potentiellement bénéfique pour la suite de l'ethnographie » (Dargère, 2021, p. 217).

C'est certainement dans l'étude récente des psychologues Lisa Osbeck et Nancy Nersessian (2011) que l'on trouve le travail d'enquête le plus abouti sur la question de l'évaluation qualitative de l'émotion dans la pratique de la recherche. Que suggère, selon les autrices, le discours des scientifiques en matière d'émotion ? Comment notamment le révéler lorsqu'il n'est pas apparent ou objectivé ? L'hypothèse de départ de ces chercheuses est que l'émotion est située, relationnelle, interactive, au sens où les effets et les conséquences de l'émotion sont à saisir en tenant compte de l'environnement global et de l'histoire des individus. C'est, en un mot, la conception de l'émotion que nous avons mise en avant dans cet ouvrage. L'émotion, en reprenant une formule du philosophe John Dewey (1925, éd. 2012, p. 354, c'est Dewey qui souligne) que les psychologues reprennent, « est un indicateur d'une *participation intime* » dans les scènes de la vie quotidienne et au sein de la nature. L'émotion est au cœur de l'interaction dynamique qui existe entre le chercheur et son objet de recherche.

Dans l'un de leurs laboratoires d'étude, Osbeck et Nersessian (2011, p. 75) effectuent des entretiens dirigés et retranscrivent les propos suivants d'une doctorante : « Vous les gardez heureux en les nourrissant, en prenant soin d'eux, en espérant les stimuler de cette façon et en leur disant de faire quelque chose ! ». Plus loin, on saisit que le fait que ceux ou celles (dont la doctorante parle avec un soin maternel, comme pouvait le faire Barbara McClintock avec ses épis de maïs) soient « heureux » est déterminant pour qu'ils ou elles puissent communiquer les uns avec les autres. L'enjeu de la recherche réside dans cette possibilité de communication qui dépend donc

étroitement de leur bien-être. Or, de qui ou de quoi cette doctorante parle-t-elle ? Tout simplement de neurones, d'activité cérébrale électrique et de la création d'un réseau neuronal !

Osbeck et Nersessian clarifient ces propos anthropomorphiques en montrant que la doctorante « associe le bonheur de ses propres neurones, que nous interprétons comme l'expression du mode de résolution du problème auquel elle est confrontée, au bien-être des cellules » (*Ibid.*) qu'elle observe. La connexion « intime » entre le bonheur supposé des neurones et les progrès escomptés dans le cadre de l'expérimentation est ici frappante. D'autres propos singuliers suggèrent également que de nombreux chercheurs s'engagent dans une sorte de transaction émotionnelle avec leur objet d'étude dans un but explicite d'atteindre les objectifs de la recherche. Tel est le cas lorsque le directeur d'un laboratoire de neurosciences explique que les « cellules sentent, se touchent et sondent leur environnement jusqu'à ce qu'elles trouvent les bons partenaires pour former un réseau... [...] Elles possèdent beaucoup de choses en commun, mais chacune d'elles a définitivement sa propre personnalité en ce qui concerne la mise en œuvre de son activité électrique... » (*Ibid.*). Ceci rappelle étonnamment les propos de la cytogénéticienne Barbara McClintock :

[I]l n'y a pas deux plants rigoureusement identiques. Ils sont tous différents, et par conséquent il faut aussi saisir en quoi ils diffèrent [...] Je m'occupe de chacun à partir du stade de la plantule, il n'est donc pas question pour moi de les perdre de vue à un moment quelconque. D'ailleurs j'ai l'impression de ne pas connaître réellement toute l'histoire si je n'ai pas pu suivre la plante tout au long de sa croissance. C'est pourquoi je connais chaque pied de mon champ. Je les connais tous intimement, et j'en retire un immense plaisir... (citée dans Keller, 1999, p. 272).

Le travail initié par les deux psychologues révèle la possibilité d'étudier les manifestations émotionnelles des chercheurs dans le cadre de leur pratique. Il fait écho aux nombreux propos de chercheurs plus connus qui n'ont pas hésité à retracer la façon très imagée avec laquelle ils perçoivent leur objet de recherche. Le chimiste Roald Hoffmann a écrit : « Nous avons le *sentiment* que ces molécules sont belles, qu'elles expriment

des essences. Nous le ressentons avec émotion, que personne n'en doute. » (Hoffmann, 1990, p. 202, c'est lui qui souligne). De même le biologiste Jacques Monod s'identifie avec une molécule de protéine pour mieux la saisir tandis que Richard Feynman révolutionne la physique quantique à partir d'intuitions nées de son interrogation : « si j'étais un électron, que ferais-je ? ». Selon le mathématicien Stanislaw Ulam, un chercheur doit posséder une capacité visuelle, presque tactile, d'imaginer les situations physiques plutôt qu'une conception purement logique des problèmes¹⁶. Nombreux sont ceux qui, à l'instar d'Einstein, de Max Planck, de Poincaré, de Feynman, ou d'Albert Szent-Györgi, etc., ont développé une capacité à aborder leur travail scientifique, de façon empathique ou sensuelle, à partir de l'image, du corps ou même de la couleur de leur objet. Une forme de « cognition esthétique » (Root-Bernstein, 2002) qui produit de la créativité, comme c'est le cas dans le domaine de l'art.

Comme le révèlent les écrits de ces scientifiques célèbres, mais aussi les entretiens produits ci-dessus par Osbeck et Nersessian (2011), il demeure difficile de donner du sens à ces manifestations de créativité issues des perceptions et des émotions du chercheur. De nombreux travaux sont à mener aujourd'hui pour guider la recherche en ce sens et expliciter le contenu affectif révélant la « connaissance personnelle » et « intuitive » (Polanyi, 2009, 2012) détenue par les chercheurs. L'on perçoit cependant que, si une telle possibilité existe, alors elle nécessite une lecture de l'émotion qui prenne appui sur les apports de nombreuses disciplines (anthropologie, psychologie, biologie, sociologie, littérature, philosophie, etc.). Une telle possibilité nécessite donc une lecture de l'émotion qui soit intégrée et qui se trouve à la croisée entre les différentes disciplines académiques.

16. Aptitude qu'il s'attribue mais qui, selon lui, n'est pas partagée par d'autres mathématiciens célèbres de son époque, comme John von Neumann (initiateur de la théorie des jeux et bien connu des économistes) ou Robert Oppenheimer, qu'il côtoie.

Investissement émotionnel et recherche : une illustration par la surprise et la curiosité

En admettant que l'émotion joue sur la direction qu'un chercheur donne à son travail, ou qu'elle est à l'origine de sa créativité (Root-Bernstein, 2002), la question qui suit consiste à savoir comment générer chez le chercheur cet investissement émotionnel permettant d'améliorer (et non de dénaturer) la pratique de la recherche. Comme il s'agit d'une pratique, il n'est pas surprenant que cette question soit aujourd'hui portée dans le champ de l'éducation. En s'interrogeant sur ce que cela peut signifier de « ressentir comme le fait un scientifique » (Jaber et Hammer, 2016) ou sur la façon dont l'émotion joue elle-même lors de la transmission des données de la science au cours du processus de formation (Davis et Bellochi, 2018), les travaux récents en sciences de l'éducation mettent l'accent sur ce que l'émotion peut apporter au cours du processus de transmission et de production des connaissances. Nous revenons ici sur deux émotions épistémiques spécifiques que les éducateurs cherchent souvent à valoriser (ou à ne pas contrarier) et qui sont déterminantes dans la construction des données scientifiques : la surprise, d'une part, et la curiosité, d'autre part.

La surprise est une émotion provoquée par une information ou un événement inattendu. Bien connue des philosophes, la surprise (proche de l'émerveillement ou de l'étonnement) sert de déclenchement à toute véritable mobilisation de l'esprit. Dans la *Métaphysique*, Aristote (éd. 2008) rappelle que c'est en s'étonnant que les humains se sont mis à philosopher. Dans son traité des *Passions de l'âme* (1649, éd. 1996), René Descartes décrit ce qui constitue pour lui la première de toutes les passions — l'admiration — par le biais de la surprise : « L'admiration, écrit Descartes, est une subite surprise de l'âme, qui fait qu'elle se porte à considérer avec attention les objets qui lui semblent extraordinaires ». La surprise se révèle comme un premier moyen de mettre l'esprit en mouvement, le mouvoir, l'émouvoir. Elle apparaît comme un fondement même de la poétique, chez Aristote déjà, et de l'esthétique, tant pour la production du texte que pour sa réception (Simha, 2016). Associée au changement de situation, elle fournit l'émotion par

excellence de la tension et de l'immersion. « L'expérience de la surprise enveloppe celle de la nouveauté » (*Ibid.*). Loin des habitudes et de l'ennui, la surprise rompt ainsi avec l'uniformité des attitudes, au risque d'impliquer parfois une expérience douloureuse ou désagréable.

Sur le plan psychologique, la surprise est une émotion cognitive. Elle repose sur le fait ou la croyance que ce qui est arrivé est contraire à ce que nous attendions, c'est-à-dire à nos attentes. D'un point de vue épistémique, la surprise porte en elle la nécessité d'une révision d'une ou de plusieurs hypothèses de la recherche en cours. Elle est en ce sens un outil dynamique de la connaissance. Être sensible à la surprise, c'est être capable en particulier d'apprendre de l'expérience, c'est-à-dire de savoir reconnaître le caractère inapproprié de nos croyances initiales et en conséquence d'accepter la nécessité d'améliorer la théorie (Scheffler, 1982). L'aptitude à être surpris est donc une disposition émotionnelle que le chercheur doit rechercher.

La réceptivité à la surprise implique, cependant, une certaine vulnérabilité. Elle signifie en effet d'accepter le risque d'une déconvenue lorsque nos croyances sont erronées. Il s'agit à la fois de renoncer au plaisir escompté induit par le fait de voir nos hypothèses vérifiées par l'expérience et d'être conduit à initier de nouveau une démarche réflexive pour rectifier ces hypothèses. Être ouvert à la surprise implique donc un risque que nos hypothèses ne soient pas (ou jamais) stabilisées.

La disposition réelle à la surprise comporte ainsi un risque épistémique qui consiste à adopter des attitudes visant à s'en protéger *via* le déni, le scepticisme ou le dogmatisme. Pour se protéger des effets de la surprise, un chercheur ne formulera pas, par exemple, de prédictions claires. Ou alors, il rejettera toute nouvelle information venant contredire ses hypothèses. Dewey (1929, éd. 2014) a en effet montré comment et pourquoi la quête ou le désir de certitude était un frein à la construction d'une science basée sur l'enquête et le doute. De fait, de très grands noms de la recherche (à l'instar de Mendel, Pasteur ou Darwin), ont été confrontés à une forme de résistance et de crédulité de leurs collègues face à la nouveauté et l'originalité de ce qu'ils proposaient (Barber, 1962).

Dès lors que la surprise comporte un risque, comment favoriser notre capacité à être surpris ? Il faut tout d'abord rappeler que la surprise peut aussi être une source de joie ou d'excitation (et pas simplement un inconfort). Ensuite, il faut tenir compte du fait que la surprise, par essence (qu'on le veuille ou non), est une donnée essentielle de la dynamique de la recherche moderne. De nombreuses découvertes proviennent de la transposition ou de l'utilisation de résultats obtenus dans des disciplines spécifiques à d'autres domaines, à d'autres applications, et ceci d'une façon absolument non prévue au départ. La découverte est donc le fruit d'une surprise, d'un hasard. Autrement dit, le chercheur ne trouve pas ce qu'il cherche. Mais c'est en cherchant qu'il trouve ce qu'il n'attendait pas.

Si la surprise peut comporter une forme de déstabilisation, d'incertitude, voire générer de la distraction ou de la dissipation chez le chercheur, l'accepter en tant qu'outil épistémique ne suffit pas. Il faut également savoir la gérer. L'émotion de surprise doit en particulier être transformée. Une possibilité est que la surprise soit convertie en une demande d'explication, ce qui nous amène à nous interroger sur une émotion connexe, la curiosité.

La curiosité est une émotion qui possède de profondes vertus sur le plan épistémique (Schmitt et Lahroodi, 2008). La curiosité peut trouver son origine, comme nous venons de le suggérer, dans le trouble ou l'inconfort qui surgit lorsque nos attentes sont contrariées ou simplement non vérifiées. Elle peut également être une réponse homéostatique de l'organisme déclenchée par l'objet qui la suscite (comme c'est le cas pour la faim). Elle peut, selon un autre point de vue, résulter du désir de contrôler l'environnement dans lequel l'organisme évolue. Selon Loewenstein (1994), la curiosité est aussi alimentée et motivée par l'écart informationnel qui existe entre ce que nous souhaitons savoir et ce que nous connaissons déjà. Cette dernière conception, qui n'exclut pas les autres, permet d'identifier la raison pour laquelle la curiosité, par définition, a un contenu épistémique : elle pousse l'individu à enquêter.

La curiosité implique que notre attention soit mobilisée par l'objet qui l'a suscitée. Elle dérive ainsi de l'émotion d'intérêt.

Le mot « intérêt » suggère en effet, sur le plan étymologique, ce qui est entre, ce qui unit deux choses par ailleurs éloignées l'une de l'autre. L'intérêt exprime une inclination personnelle affective. Comme le suggère Dewey (1916, éd. 2018, p. 211), « [s]'intéresser, c'est être absorbé, enthousiasmé, entraîné par un objet. Prendre intérêt, c'est être sur le qui-vive, vigilant, attentif. Nous disons d'une personne intéressée, à la fois qu'elle se perd dans une affaire et qu'elle s'y trouve. Les deux termes expriment l'absorption du sujet du moi dans un objet ».

Dans le cas de la curiosité, il faut également que cette attention (cette absorption au sens de Dewey) soit maintenue. On ne peut forcer quelqu'un à être curieux et on ne peut pas non plus l'empêcher de l'être (la curiosité s'impose au sujet et interrompt le cours de son activité)¹⁷. La qualité épistémique de la curiosité dépend d'un certain nombre de facteurs. On n'imagine pas ainsi un chercheur intéressé et curieux de tout. La curiosité ne doit donc pas déboucher sur la dispersion et/ou impliquer la diversification à l'infini des domaines d'intérêt. Inversement, il est nécessaire qu'elle soit caractérisée par une certaine ténacité, qu'elle soit suivie d'effet. En outre, il faut également qu'elle ne soit pas biaisée par nos intérêts initiaux. Cette pente, récurrente chez le chercheur, implique que nous soyons naturellement plus curieux pour les sujets qui sont en lien ou à proximité de ceux que nous connaissons déjà.

Sur le plan épistémique, la curiosité nous fait courir le risque de la distraction, d'un éparpillement, ou au contraire d'une surspécialisation. Approfondir sa connaissance d'un sujet, en devenir expert, ne signifie pas nécessairement creuser inlassablement le même sillon. Comme le soulignent Schmitt et Lahroodi (2008, p. 140), la « curiosité prend [cependant] souvent le dessus et nous attire de manière inattendue vers un sujet pour lequel nous n'avions que peu d'intérêt au préalable ».

17. Dans les *Confessions*, Saint Augustin (1864, éd. 2018) a conté comment l'évêque de Thagaste (Alypius) n'a pu s'empêcher de participer à la ferveur de la foule enthousiaste excitée par la cruauté des jeux du cirque romain. Contraint d'y assister, Alypius se refuse au début à regarder le spectacle sanglant et ferme les yeux. Mais une clameur plus forte suscite sa curiosité et le rend complice de l'émotion collective. L'exemple d'Alypius nous montre aussi que la curiosité s'impose à nous parfois contre notre volonté.

C'est sans doute dans ce contexte qu'elle possède la plus grande valeur épistémique.

La curiosité se caractérise par un désir de savoir et un tel désir constitue un outil puissant pour le raisonnement et la poursuite de l'enquête. Comme pour la surprise, et comme la discussion précédente le montre, ces émotions n'ont de valeur épistémique qu'à certaines conditions. Leur qualité épistémique implique qu'elles soient guidées et conduites (Dewey, 1910, éd. 2004). Cette qualité se révèle, au cours de l'enquête scientifique, lorsque le chercheur est mobilisé par une juste proportion d'émotion qui à la fois, en termes d'intensité et de qualité, lui permet d'initier et de diriger le cours de sa recherche.

Conclusion

Dans cet ouvrage, nous avons évoqué le rôle de l'émotion dans la science. Comme dans n'importe quelle activité, le chercheur n'échappe pas à certaines règles de fonctionnement qui conditionnent la nature de son travail. La recherche française est structurée par équipes de façon très organisée et planifiée au sein des laboratoires. L'activité est rythmée par la participation régulière des chercheurs à des congrès, à des conférences, à des journées d'études ou à des séminaires de travail, qui sont autant d'occasions d'un partage de connaissances, de discussions et de controverses. La production scientifique elle-même, *via* des journaux académiques spécialisés, fait l'objet d'une procédure rigoureuse d'évaluation par les pairs qui implique un collectif, tant au niveau du comité scientifique de la revue que de la sollicitation de relecteurs anonymes extérieurs.

Il résulte de ce mode de fonctionnement que l'activité de recherche est nourrie par de nombreuses émotions à la fois ordinaires et spécifiques. Comme dans la plupart des activités, le chercheur est ainsi confronté à un univers compétitif (entretenu notamment par la course à la publication et relayé par les institutions de la recherche) et également en prise avec des interactions multiples avec ses collègues. L'envie, la jalousie, le désir de gloire, la réputation, mais aussi la gratitude ou l'admiration, ne sont pas étrangers à ce monde-là. Comme l'a

cependant souligné Waquet (2019), le chercheur nourrit également des émotions particulières liées notamment au moment de la découverte (exaltation, déception mais aussi inquiétude et irritation) ou, plus généralement, à l'univers de travail (laboratoire, bibliothèque, objet de la recherche, etc.) qui est le sien.

La mise en perspective que nous avons proposée ici sur le rôle de l'émotion dans la science est plus modeste. Elle est également plus délicate et complexe. Il s'agit de savoir dans quelle mesure l'émotion modifie la façon dont le chercheur conçoit et effectue sa recherche. L'émotion a-t-elle une incidence sur les hypothèses retenues et testées dans l'analyse ? Sur la façon dont on interprète les données ? Est-elle un guide (ou un frein) à la réflexion ?

Quelques éléments importants peuvent ici être rappelés brièvement à la suite de notre enquête. Tout d'abord, si la question du rôle de l'émotion dans la pratique de la recherche peut être légitimement posée aujourd'hui, c'est grâce à l'extraordinaire engouement autour du concept d'émotion qui caractérise la science depuis la fin des années 1990 dans de très nombreuses disciplines. C'est parce que l'on connaît mieux les bénéfices à attendre de l'émotion au cours de la prise de décision que l'on peut désormais s'interroger sur son effet dans la production des connaissances scientifiques.

De ce point de vue, on peut retenir trois éléments centraux permettant d'identifier le lien entre la science et l'émotion :

- l'émotion est en « arrière-plan », elle peut être de nature inconsciente et donner accès à une « connaissance tacite » (Polanyi, 2009) ;
- certaines émotions — comme la surprise et la curiosité — ont des propriétés épistémiques (elles donnent accès à une connaissance), mais à certaines conditions (qu'il s'agit d'explorer) ;
- l'émotion des chercheurs peut être transmise (plus ou moins consciemment) au sein d'une communauté ou d'un style de pensée, *via* les outils, les concepts ou même les idées qu'ils développent.

Ce dernier point est important pour saisir la portée du partage de l'émotion (et sa transmission) effectué au sein d'un collectif. Loin d'être le fait d'un chercheur esseulé dans sa tour d'ivoire (image à laquelle on se réfère souvent dans le grand public), la recherche est bien davantage le produit des efforts continus réalisés par un très grand nombre d'hommes et de femmes. Comprendre l'impact de l'émotion dans la science implique ainsi d'identifier la forme émotionnelle spécifique — l'orientation selon Volken (2009) — qui caractérise telle ou telle discipline, tel ou tel courant ou collectif de recherche, à une époque donnée.

Enfin, notre enquête révèle également que cette question, longtemps sous-estimée et délaissée, fait l'objet d'un renouveau, notamment en sciences sociales et humaines (chez les anthropologues et les historiens, mais aussi en sociologie, en géographie ou en philosophie). L'enjeu, sur le plan méthodologique, est de savoir, comme nous l'avons suggéré dans le dernier chapitre, comment mesurer et évaluer les émotions des chercheurs. Partant du constat que l'émotion est un élément non négligeable et incontournable du processus de recherche, l'objectif — qui correspond à un programme de recherche actuellement en cours — est de savoir comment un scientifique peut identifier voire utiliser l'émotion qui l'anime pour guider en partie la conduite de sa recherche. Au-delà de cette investigation scientifique, dont nous partageons l'intérêt, nous espérons avoir attiré l'attention des chercheurs sur un phénomène, largement inexploré, longtemps décrié, qui est pourtant au cœur de leur pratique quotidienne.

Discussion

Question. *Nous travaillons souvent en interdisciplinarité. Cette pratique est-elle de nature à multiplier et à partager les émotions ? Des approches différentes des nôtres nous surprennent, nous sommes curieux des méthodes des autres et des résultats qu'ils obtiennent. Finalement, ces émotions conduisent-elles à être collectivement plus créatifs ?*

Emmanuel Petit. Les implications du partage de l'émotion constituent un enjeu central car on en reste souvent à l'idée ancienne que l'émotion est contagieuse et en ce sens dangereuse. La colère collective de la Génération climat (autour de Greta Thunberg) peut pourtant être perçue comme salutaire et nécessaire. La question est bien de savoir ce qui est partagé dans l'émotion. S'il s'agit d'une conviction reposant sur une accumulation de preuves, il me semble légitime que celle-ci soit véhiculée par une émotion, comme c'est le cas de l'indignation suscitée par le constat d'inaction des gouvernants face au changement climatique. Ici, la raison et l'émotion marchent de concert. On pourrait dire la même chose pour la préservation de la biodiversité. En économie, c'est la question des inégalités de richesses qui devrait mobiliser, à mon sens, une émotion commune forte.

J'avancerais également l'idée que lorsque l'émotion est partagée au sein d'un collectif de chercheurs, elle peut être créatrice et à l'origine d'idées nouvelles. Ceux qui font le pari de l'interdisciplinarité connaissent bien la difficulté d'échanger avec des collègues dont les méthodes et les analyses sont parfois très différentes. La spécialisation disciplinaire crée des frontières difficilement dépassables par le raisonnement pur et l'argumentation. Ce dépassement implique un langage commun qui est très long à acquérir. En revanche, la sensibilité, l'émotion, la mobilisation de l'imaginaire, sont des outils qui permettent de mieux communiquer et d'échanger plus

rapidement. Implicitement, faire écho à son ressenti suggère de faire confiance à celui qui officie dans une autre discipline et de faire preuve d'humilité par rapport à ce que l'on croit savoir.

Question. *Dans le même ordre d'idée, le plaisir a-t-il des vertus épistémiques ? Dans toute communauté de travail (et il est rare que nous soyons seuls en recherche), si l'on a du plaisir à travailler ensemble, cela permet de mieux s'accorder et d'être plus inventif. Il m'est arrivé de contribuer à des recherches collectives au cours desquelles nous nous entendions bien, et d'autres où le courant ne passait pas entre nous. Nous avons bien mieux travaillé dans les premières et avons eu des résultats plus robustes.*

Emmanuel Petit. On retrouve le rôle de la confiance (évoquée à l'instant) qui s'accorde bien avec la dimension du plaisir. Au sens strict, cependant, le plaisir n'est pas une émotion, mais plutôt une qualité ou une caractéristique de l'émotion : sa valence. Une émotion nous procure du plaisir (de la joie) ou du déplaisir (de la déception) en fonction de sa valence (positive ou négative). Le plaisir associé à la découverte et à l'immersion dans un monde à part (défini par l'objet de recherche) est sans aucun doute une caractéristique essentielle du métier de chercheur. Le plaisir joue davantage sur l'aspect de la motivation que sur un plan épistémique, même si les deux aspects peuvent être liés. Dans un collectif qui fonctionne bien, les interactions fructueuses sont autant d'incitations à poursuivre la recherche, simplement parce que l'on prend plaisir à travailler ensemble. La coopération entre des chercheurs permet également de dépasser les phases où les résultats de la recherche sont l'objet d'une déception.

Question. *Dans sa Vie de Galilée, Brecht décrit Galilée comme mû par ses émotions, par son envie de connaissance. Il ne sait pas dire non à un vieux vin ni à une pensée neuve. Pour lui, la connaissance est source d'émotion. À côté de cela, vous avez décrit certains autres styles de pensée, comme celui de Gérard Debreu, avec sa recherche illusoire d'un regard de nulle part, d'une objectivité radicale, et l'escamotage de tout ce qui aurait pu être subjectif dans le champ de la recherche. Je verrais volontiers, dans ce point de vue, l'influence d'une culture*

protestante où notre animalité et notre émotivité est perçue comme négative, malsaine. Les différentes disciplines n'ont-elles pas un rapport spécifique à l'émotion et à la relation ?

Emmanuel Petit. En fait, toute l'histoire de l'émotion racontée par les historiens révèle que cette opposition entre la raison et l'émotion est une caractéristique très ancienne de nos sociétés. Une parole véhiculée par l'intermédiaire de l'émotion est le plus souvent discréditée. À cela s'ajoute également notre propension permanente à vouloir contrôler nos émotions. Il est clair que la culture de l'effort et de l'ascèse issue du protestantisme est un cas d'école en la matière. Le sociologue Max Weber en a fait une des causes de l'émergence du capitalisme.

Dans le champ scientifique, je crois que cela a du sens de dire qu'une discipline peut avoir un rapport à l'émotion (ou à la relation) spécifique. Les économistes tentent aujourd'hui d'intégrer cette dimension dans leurs modèles mais ils le font d'une façon qui reste très rationnelle. On suppose qu'un investisseur est capable d'anticiper rationnellement ses émotions, et en particulier le regret. S'il a le choix entre un actif faiblement rémunérateur (mais peu risqué) et un autre actif plus rentable (mais plus risqué), un investisseur peut anticiper, au moment de prendre sa décision, le regret qu'il ressentira s'il constate *ex post* qu'il a fait le mauvais choix. En général, le regret pousse à des choix plutôt conservateurs (et donc moins risqués).

Par opposition à cette approche rationnelle de l'émotion, on trouvera des conceptions beaucoup plus ouvertes en philosophie, en géographie et naturellement, en anthropologie. Sur la base de mon expérience personnelle, je me risquerais à dire également que la solide construction théorique sur laquelle repose la théorie économique (du fait de l'introduction des mathématiques) confère aux économistes une assurance et une conviction que l'on ne trouve pas toujours chez d'autres chercheurs dans les autres sciences sociales. Je me rappelle que lorsque j'ai laissé de côté le socle économique walrasien pour entrer de plain-pied dans les autres sciences sociales (psychologie, philosophie, anthropologie, etc.), j'ai eu la

sensation (inconfortable) d'entrer dans des sables mouvants. Je veux dire par là que l'économiste navigue davantage dans un régime de certitude que ne le fait un psychologue ou un géographe, plus enclin au doute. J'y vois là une des raisons pour lesquelles les économistes ont autant d'influence dans la sphère publique et auprès des gouvernants. La prétendue scientificité de leur discipline leur donne plus d'aplomb. Pour quelle (autre) raison n'y a-t-il pas en sciences sociales l'équivalent du Conseil d'analyse économique ?

Question. *En tant qu'anthropologue je sais à quel point les émotions sont toujours là et actives au cours du travail de terrain. Quand on s'entretient avec quelqu'un, on a une relation directe avec lui, et l'on est constamment parcouru d'émotions. On peut éprouver de l'antipathie ou au contraire de l'empathie pour la personne en question. Elle peut elle-même parler de façon neutre et purement informative ou se lancer dans des discours enthousiastes ou indignés. Elle nous surprend et souvent on se demande si elle dit bien ce qu'elle pense ou si, comme parfois, cette personne cherche simplement à nous faire plaisir ou à briller à nos yeux. C'est pourquoi nos carnets d'enquête, consignants nos impressions, les gestes et intonations de la personne au cours de l'entretien, sont si importants lorsque nous tentons d'interpréter les discours recueillis : ils permettent de se distancier un peu des émotions que nous avons ressenties lors des entretiens. Mais en dépit de cette distanciation, les émotions ressenties lors de l'enquête ne sont-elles pas toujours au travail dans l'interprétation des faits recueillis ?*

Emmanuel Petit. Oui, le terme est très bien choisi. L'émotion effectue un travail. C'est tout à fait exact, comme vous le précisez, pour un anthropologue lorsqu'il se trouve sur un terrain d'enquête et qu'il est confronté à des émotions qu'il ne peut verbaliser sur le moment, et qu'il consigne dans son journal de bord. La phase ultérieure consiste bien à utiliser ce matériau émotionnel (qui se transforme au cours de ce processus) de façon à révéler une connaissance utile pour l'enquête anthropologique.

Je crois cependant que ce travail des émotions peut concerner tout type de travail scientifique quel que soit l'objet d'étude ou le domaine disciplinaire. Prenez l'écriture d'un article de recherche. Lorsque vous écrivez, vous êtes confronté à toute une variété d'émotions (exaltation, irritation, inquiétude, satisfaction, désarroi, rire, etc.). Celles-ci ne sont pas simplement des messages d'encouragement, ou au contraire, de découragement. Elles sont aussi des indicateurs et des guides pertinents pour l'accomplissement de la tâche qui vous incombe. L'inquiétude vient signifier une suite illogique de votre pensée ou quelque chose qui s'accorde mal au matériau que vous êtes en train de construire. Elle vous invite à faire le constat d'une dissonance et vous engage à reformuler votre pensée. C'est en partant de cette perplexité et en la transformant que le travail d'écriture progresse (en même temps que celui de l'émotion). C'est la raison pour laquelle je dirais qu'un travail de l'émotion bien mené est intelligent.

Question. *Tout chercheur n'a-t-il pas tendance à s'attacher à son objet d'étude ? L'émotion épistémique est-elle plus vive quand cet objet d'étude est un animal — ou tout être vivant — dans lequel on peut se projeter, qu'elle ne l'est en mathématique ou en physique nucléaire ?*

Emmanuel Petit. Oui, cela peut sembler logique car un objet d'étude vivant (humain, animal, plante) suscite de fait un processus d'identification qui est un bon véhicule pour tout type d'émotion. On a tellement progressé dans ce domaine depuis le temps où l'on pensait que l'animal ne nourrissait aucune émotion, et qu'il était une machine !

Pour autant, comme le suggère l'exemple que j'ai pris à propos des neurones dans l'ouvrage, l'humain est capable de projection même dans des cas très particuliers. On peut par exemple nourrir de l'empathie pour des objets inanimés, comme les robots, un fleuve ou une planète. Par ailleurs, pour les climatologues, l'anxiété née autour de leur objet d'étude provient des conséquences que le réchauffement du climat a sur la planète (en tant que telle) et naturellement sur les êtres vivants qui l'habitent. L'empathie est suscitée non directement par l'objet de la recherche mais *via* les conséquences associées

aux résultats de la recherche. En fait, je pense qu'un astrophysicien peut aussi projeter plein de choses et s'émouvoir tout autant en étudiant les trous noirs. Plus radicalement, l'objet de la recherche peut être de l'ordre de la pensée (comme en philosophie) ou associé au symbole (comme en mathématique). Le fait que les mathématiciens évoquent souvent leurs émotions esthétiques ou que les philosophes partagent leurs intuitions morales montre à mon sens que tout objet de recherche se prête à l'occurrence d'une émotion épistémique. Cela dépend de la façon dont on le regarde.

Question. *Peut-on considérer l'intuition comme une forme d'émotion ?*

Emmanuel Petit. Il y a en philosophie un courant d'analyse qui voit dans l'émotion quelque chose qui nous donne accès à nos intuitions morales. L'émotion est une forme de perception instantanée et de nature inconsciente de nos valeurs. Un individu peut avoir rapidement accès à des notions morales, comme c'est le cas pour la justice. Dans ce cas, oui, l'intuition peut être mise en rapport avec l'émotion. C'est ce que je fais dans cet ouvrage. Cela n'est vrai cependant qu'à condition de ne pas faire de l'intuition une forme purement « intérieure », propre à un sujet isolé. Cette conception est davantage celle qu'aurait un psychologue. Or, l'intuition, liée à l'émotion, tient compte du fait que l'individu est en permanence en lien avec son environnement. L'intuition ne surgit pas comme cela, elle provient d'une interaction.

Question. *Vous avez parlé de Barbara McClintock. L'émotion et l'attention sont vraiment des réalités très liées. Et cette attention me semble aussi liée à un oubli de soi, pour se mettre au service d'une réalité que l'on perçoit mal et que l'on n'a pas encore appréhendée. Qu'en pensez-vous ?*

Emmanuel Petit. Oui, je suis d'accord avec votre conception de l'attention. Si l'on en reste à une analyse plus psychologique (qui est aussi celle qu'utilisent les économistes), les ressources attentionnelles correspondent à cette capacité que l'humain a de récupérer de l'information et de s'en servir utilement. L'un des problèmes du choix rationnel proviendrait justement du fait que

l'agent est confronté à un surcroît d'informations qu'il a du mal à gérer. Il suffit pour cela de s'imaginer devant un rayonnage de dentifrices dans n'importe quel supermarché !

Mais l'attention, comme vous le suggérez, c'est davantage être capable de percevoir ce qui est important et de discerner ce que l'on ne voit pas en première intention. C'est ce que dit McClintock. Elle explique précisément que pour cela, il faut pratiquer une forme d'oubli de soi. Cela ne veut pas dire mettre de côté sa sensibilité mais la diriger vers l'extérieur, en la centrant sur son objet de recherche et, effectivement, en se rendant disponible à cette réalité. À nouveau, comme pour l'intuition, le point de départ pour la question de l'attention, ce n'est pas un sujet isolé, mais un sujet en lien avec son environnement.

Question. *On présente la création scientifique et la création artistique comme si elles étaient très différentes. La création artistique met en valeur les émotions du créateur, alors que les émotions sont occultées par le chercheur en biologie et par sa communauté scientifique. Or, les deux démarches me paraissent relativement semblables. D'où vient cette façon d'opposer la créativité scientifique et la création artistique ? Avez-vous des pistes pour approfondir cette question ?*

Emmanuel Petit. Je n'ai pas d'idée précise sur les raisons qui font que l'on oppose généralement la créativité de l'artiste et la pensée plus rationnelle et méthodique du chercheur. Peut-être faut-il y voir un héritage de la pensée grecque qui voyait dans l'artisan (le sculpteur, le peintre, etc.) un personnage secondaire de la société ? Mais le scientifique n'a pas toujours été bien considéré lui-même (un auditeur évoquait Galilée lors d'une question précédente).

Quoi qu'il en soit, je trouve cette opposition dévalorisante pour l'un comme pour l'autre. Je pense en effet que le scientifique et l'artiste utilisent tous deux la méthode de l'intelligence évoquée par Dewey qui est une façon habile d'utiliser ensemble la raison et l'émotion. La différence centrale est que l'objet sur lequel porte leur attention n'a pas la même nature et que le travail de l'émotion est plus élaboré chez l'artiste (ce qui bien entendu ne

l'empêche pas d'être méthodique). En particulier, l'artiste est plus habitué à gérer émotionnellement les formes de résistance et d'obstacles auxquelles il est confronté lorsqu'il travaille son matériau (peinture, argile, etc.). De fait, l'émotion est naturellement une matière qui se recompose indéfiniment dans un travail artistique. Il y a un va-et-vient permanent entre l'artiste et son œuvre qui est au cœur de l'émotion dite esthétique. Le scientifique et l'artiste ont de fait beaucoup de choses à apprendre l'un de l'autre en partageant leur pratique.

Références bibliographiques

Aristote, 2008. *Métaphysique*. Paris, Flammarion (1^{re} édition 1823)

Aristote, 2011. *Rhétorique – Livre I*. Paris, Les Belles Lettres (1^{re} édition 1968)

Arnold M.B., 1960. *Emotion and personality*. New York, Columbia University Press

Arrow K.J., Debreu G., 1954. Existence of an equilibrium for a competitive economy. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 265-290

Bachelard G., 1987. *Le nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF (1^{re} édition 1934)

Ballet J., Bazin D., Petit E., 2022. The Ecology of Fear and Climate Change: A Pragmatist Point of View. *Environmental Values* (à paraître)

Barbalet J., 2002. Science and emotions. *The Sociological Review*, 50(S2), 132-150

Barbalet J., 2009. Consciousness, emotions, and science. *Theorizing emotions: Sociological explorations and applications*, 39-71

Barbalet J., 2011. Emotions beyond regulation: Backgrounded emotions in science and trust. *Emotion Review*, 3(1), 36-43

Barber B., 1961. Resistance by scientists to scientific discovery. *Science*, 134(3479), 596-602

Bennett K., 2009. Challenging emotions. *Area*, 41(3), 244-251

Bernard C., 1966. *Introduction à l'étude de médecine expérimentale*. Paris, François Dagognet (1^{re} édition 1865)

Bernard J., 2017. *La concurrence des sentiments. Une sociologie des émotions*. Paris, Métailié

Biess F., Gross D.M. (eds.), 2014. *Science and emotions after 1945: a transatlantic perspective*. Chicago, University of Chicago Press

Boquet D., Lett D., 2018. Les émotions à l'épreuve du genre. *Clio. Femmes, Genre, Histoire*, 1, 7-22

Braunstein J.-F., 2003. Thomas Kuhn lecteur de Ludwik Fleck. *Archives de Philosophie*, 3, 403-22

Brunet L., 2020. Face à l'angoisse écologique : stratégies émotionnelles et engagements épistémiques en sciences de l'environnement. *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 38, 103-122

Carifio J., Perla R.J., 2013. Not just a "Fleck" on the epistemic landscape: a reappraisal of Ludwik Fleck's views of the nature of scientific progress and change in relation to contemporary educational and social issues. *Research in Science Education*, 43(6), 2349-2366

Chevalley C., 2002. La connaissance a-t-elle un sujet ? Un essai pour repenser l'individu. *Revue européenne des sciences sociales. European Journal of Social Sciences*, XL (124), 7-26

Corbin A., Courtine J.-J., Vigarello G. (eds.), 2016-2017. *Histoire des émotions*, vol. 1, 2 et 3. Paris, Le Seuil

Cuin C.-H., 2001. Émotions et rationalité dans la sociologie classique : les cas de Weber et Durkheim. *Revue européenne des sciences sociales. European Journal of Social Sciences*, XXXIX-120, 77-100

Damasio A.R., 1995. *L'erreur de Descartes : la raison des émotions*. Paris, Odile Jacob

Damasio A.R., 2003. *Spinoza avait raison : joie et tristesse, le cerveau des émotions*. Paris, Odile Jacob

Damasio A.R., 2017. *L'Ordre étrange des choses : La vie, les sentiments et la fabrique de la culture*. Paris, Odile Jacob

Dargère C., 2021. Ressentir et contenir une « rage froide » en situation d'ethnographie. In : Davis J.P., Bellocchi A., 2018. Objectivity, subjectivity, and emotion in school science inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(10), 1419-1447

Darwin C., 2021. *L'expression des émotions chez l'homme et les animaux*. Paris, Honoré Champion (1^{re} édition 1872)

Daston L., 2014. *L'économie morale des sciences modernes : jugements, émotions et valeurs*. Paris, La Découverte

- Daston L., Galison P., 2012. *Objectivité*. Paris, Presses du Réel
- Debreu G., 1959. *Théorie de la valeur. Analyse axiomatique de l'équilibre économique*. Paris, Dunod
- Debreu G., 1989. Theoretic models: mathematical form and economic content. In : Feiwel G. (ed.). *Joan Robinson and Modern Economic Theory*. London, Palgrave Macmillan, 264-277
- Debreu G., 1991a. Random walk and life philosophy. *The American Economist*, 35(2), 3-7
- Debreu G., 1991b. The mathematization of economic theory. *The American Economic Review*, 81(1), 1-7
- Decety J., 2020. Mécanismes neurophysiologiques impliqués dans l'empathie et la sympathie. *Revue de neuropsychologie*, 2(2), 133-144
- De Gaulejac V., Giust-Desprairies F. (eds.), 2019. *La recherche entre vécu et concept*. Paris, L'Harmattan
- Deonna J.A., Teroni F., 2008. *Qu'est-ce qu'une émotion ?* Paris, Vrin
- Descartes R., 1996. *Les passions de l'âme*. Paris, Flammarion (1^{re} édition 1649)
- Descartes R., 2009. *Discours de la méthode*. Paris, Le Livre de Poche (1^{re} édition 1637)
- De Souza R., 2012. *Epistemic Feelings*. In : Brun G., Doguoglu U., Kuenzle D. (eds.). *Epistemology and emotions*. Ashgate Publishing, Ltd., 9, 185-204
- Devereux G., 1980. *De l'angoisse à la méthode dans les sciences du comportement*. Paris, Flammarion
- Dewey J., 2004. *Comment nous pensons*. Paris, Les Empêcheurs de penser en rond (1^{re} édition 1910)
- Dewey J., 2012. *Expérience et nature*. Paris, Gallimard (1^{re} édition 1925)
- Dewey J., 2014. *La quête de certitude. Une étude de la relation entre connaissance et action*. Paris, Gallimard (1^{re} édition 1929)
- Dewey J., 2018. *Démocratie et éducation*. Paris, Armand Colin (1^{re} édition 1916)

- Dixon T., 2020. What is the History of Anger a History of? *Emotions: History, Culture, Society*, 4(1), 1-34
- Dror O.E., 2001. Counting the affects: discoursing in numbers. *Social research*, 357-378
- Düppe T., 2010. Debreu's apologies for mathematical economics after 1983. *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, 3(1), 1-32
- Düppe T., 2012a. Gerard Debreu's Secrecy: His Life in Order and Silence. *History of Political Economy*. 44(3), 413-449
- Düppe T., 2012b. Arrow and Debreu de-homogenized. *Journal of the History of Economic Thought*, 34(4), 491-514
- Fleck L., 2008. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris, Flammarion (1^{re} édition 1935)
- Fleck L., 2012. To look, to see, to know. In : Cohen R.S., Schnelle T. (eds.). *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck*. Springer Science & Business Media, 129-151 (1^{re} édition 1947)
- Friedman M., 1953. *Essays in positive economics*. Chicago, University of Chicago press
- Frijda N., 2005. Emotion experience. *Cognition & Emotion*, 19(4), 473-497
- Goleman D., 2014. *L'intelligence émotionnelle : analyser et contrôler ses sentiments et ses émotions, et ceux des autres*. Paris, J'ai Lu (1^{re} édition 1995)
- Grzybowski A., Sak J., Pawlikowski J., 2013. The history of scientific concepts of vision in relation to Ludwik Fleck's thought-styles. *Acta ophthalmologica*, 91(6), 579-588
- Hagner M., 2012. Perception, knowledge and freedom in the age of extremes: on the historical epistemology of Ludwik Fleck and Michael Polanyi. *Studies in East European Thought*, 64(1-2), 107-120
- Harding S.G., 1985. *The science question in feminism*. Cornell, Cornell University Press
- Héas S., Zanna O. (eds.), 2021. *Les émotions dans la recherche en sciences humaines et sociales. Épreuves de terrain*. Rennes, Presses universitaires de Rennes (Le sens social), p. 205-221

- Hoffmann R., 1990. Molecular beauty. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 48(3), 191-204
- Jaber L.Z., Hammer D., 2016. Learning to feel like a scientist. *Science Education*, 100(2), 189-220
- Jacob F., 1996. *La statue intérieure*. Paris, Odile Jacob (1^{re} édition 1987)
- James W., 1884. 'What is an emotion?'. *Mind*, 9, 188-205
- Jensen U., 2014. Across Different Cultures? Emotions in Science during the Early Twentieth Century. In : *Science and Emotions after 1945*. Biess F., Gross D.M. (eds.). Chicago, University of Chicago Press, (chapter 10, 263-277)
- Keller E.F., 1985. *Reflections on Gender and Science*. New Haven, Yale UP
- Keller E.F., 1999. *La passion du vivant : La vie et l'œuvre de Barbara McClintock, prix Nobel de médecine*. Paris, Sanofi (Synthélabo)
- Kochan J., 2015. Reason, Emotion, and the Context Distinction. *Philosophia Scientiæ*, 19(1), 35-43
- Kuhn T., 1990. *La tension essentielle*. Paris, Gallimard
- Kuhn T., 2008. *La structure des révolutions scientifiques*. Paris, Flammarion (1^{re} édition 1962)
- Laplantine F., 2005. *Le social et le sensible : introduction à une anthropologie modale*. Paris, Téraèdre
- Larrère C., Larrère R., 2020. *Le pire n'est pas certain - Essai sur l'aveuglement catastrophique*. Paris, Premier Parallèle
- Latour B., 2008. Transmettre la syphilis. Partager l'objectivité (postface). In : Fleck L. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris, Flammarion
- Lee C., Lloyd P.L., 2005. Beauty and the economist: the role of aesthetics in economic theory. *Kyklos*, 58(1), 65-86
- Leys R., 2010. How did fear become a scientific object and what kind of object is it? *Representations*, 110, 66-104

- Livet P., 2002. Actualité philosophique des émotions. In : Channouf A., Rouan G. (eds.). *Émotions et cognitions*. Bruxelles, De Boeck Université, p. 41-72
- Loewenstein G., 1994. The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological bulletin*, 116(1), 75-98
- Longino H.E., 1990. *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton, Princeton University Press
- Mahoney M.J., 1979. Psychology of the scientist: An evaluative review. *Social studies of Science*, 9(3), 349-375
- Massumi B., 2018. *L'économie contre elle-même. Vers un art anti-capitaliste de l'évènement*. Montréal, Lux Éditeur
- Moscovici S., 1956. À propos de quelques travaux d'Adam Smith sur l'histoire et la philosophie des sciences. *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 1-20
- Nagel E., 1979. *The structure of science: Problems in the logic of scientific explanation*. Cambridge, Hackett Publishing Company
- Nagy P., Boquet D., 2009. *Le sujet des émotions au Moyen Âge*. Paris, Beauchesne
- Osbeck L.M., Nersessian N.J., 2011. Affective problem solving: emotion in research practice. *Mind & Society*, 10(1), 57-78
- Perez M., 2017. Émotions et sentiments dans le processus de construction de sens du chercheur. *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 23(55), 297-320
- Petit E., 2018. La mise en œuvre d'une conception relationnelle de l'émotion en économie comportementale. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 14(1), 43-83
- Petit E., 2021. *L'émotion est ce qui nous relie. Essai sur la société des émotions*. Paris, L'Harmattan
- Plamper J., 2010. The history of emotions: an interview with William Reddy, Barbara Rosenwein, and Peter Stearns. *History and Theory*, 49(2), 237-265
- Plumwood V., 1993. *Feminism and the Mastery of Nature*. London, Routledge

- Poincaré H., 2018. L'invention mathématique (1^{re} édition 1908). In : Villani C. *Les mathématiques sont la poésie des sciences*. Paris, Flammarion
- Polanyi M., 2009. *The tacit dimension*. Chicago, University of Chicago Press
- Polanyi M., 2012. *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. Chicago, University of Chicago Press
- Prinz J., 2007. *The emotional construction of morals*. Oxford, Oxford University Press
- Rheinberger H.-S., 2014. *Introduction à la philosophie des sciences*. Paris, La Découverte, 2014
- Richard A., Perera E., Fauré L., 2016. Chercheur d'émotions : Une expérience in situ en SHS. *Corps*, 1, 219-227
- Root-Bernstein R.S., 2002. Aesthetic cognition. *International Studies in the Philosophy of Science*, 16(1), 61-77
- Rota G.-C., 1997. The phenomenology of mathematical beauty. *Synthese*, 111 (2), 171-182
- Ruphy S., 2015. Rôle des valeurs en science : contributions de la philosophie féministe des sciences. *Écologie & politique*, 2, 41-54
- Saint Augustin, 2018. *Œuvres philosophiques complètes*. Paris, Belles Lettres (1^{re} édition 1864)
- Salme J., 2021. Ce que font les dissections. (Res)entir en laboratoire d'anatomie, des affects à la relation. In : Héas S., Zanna O. (eds.), 2021. *Les émotions dans la recherche en sciences humaines et sociales. Épreuves de terrain*. Rennes, Presses universitaires de Rennes (Le sens social), p. 177-190
- Scheffler I., 1982. *Science and subjectivity*. Cambridge, Hackett Publishing
- Scherer K.R., 2005. What are emotions? And how can they be measured? *Social science information*, 44(4), 695-729
- Schirrer M., Schmitt D., 2016. Les émotions dans l'activité de recherche. Le cas de la conduite d'entretiens. *Corps*, 1, 249-258
- Schmitt F.F., Lahroodi R., 2008. The epistemic value of curiosity. *Educational theory*, 58(2), 125-148

Simha S., 2016. Surprise. In : Bernard M., Gefen A., Talon-Hugon C. (eds.). *Arts et émotions*. Paris, Armand Colin, p. 426-430

Skinner B.F., 1953. *Science and Human Behavior*. New York, Macmillan

Tarlow S., 2012. The archaeology of emotion and affect. *Annual review of anthropology*, 41, 169-185

Tcherkassof A., Frijda N.H., 2014. Les émotions : une conception relationnelle. *L'Année psychologique*, 11(3), 501-535

Thagard P., 2001. How to make decisions: coherence, emotion, and practical inference. In : Millgram E. (ed.), *Varieties of practical inference*. Cambridge, MA, MIT Press, 355-371

Thagard P., 2002. The passionate scientist: emotion in scientific cognition. *The cognitive basis of science*, 235

Vogl E, Pekrun R., Murayama K., Loderere C., 2020. Surprised-curious-confused: Epistemic emotions and knowledge exploration. *Emotion*, 20(4), 625-641

Volken H., 2009. Orientation émotionnelle mathématique : la raison esthétique. *Revue européenne des sciences sociales. European Journal of Social Sciences*, XLVII-144, 121-134

Waquet F., 2019. *Une histoire émotionnelle du savoir xvii^e-xxi^e siècle*. Paris, CNRS Éditions

White P., 2009. Darwin's emotions: The scientific self and the sentiment of objectivity. *Isis*, 100(4), 811-826

Zittel C., 2012. Ludwik Fleck and the concept of style in the natural sciences. *Studies in East European Thought*, 64(1-2), 53-79

Ouvrages parus dans la même collection

Gouverner la biodiversité ou comment réussir à échouer

V. Devictor, 2021, 82 p.

Des choses de la nature et de leurs droits

S. Vanuxem, 2020, 116 p.

Du comportement végétal à l'intelligence des plantes ?

Q. Hiernaux, 2020, 96 p.

Les harmonies de la Nature à l'épreuve de la biologie. Évolution et biodiversité

P.-H. Gouyon, 2020 (1^{re} édition 2001), 86 p.

Climatiser le monde

S.C. Aykut, 2020, 82 p.

Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique

P. Bourdieu, 2019 (1^{re} édition 1997), 80 p.

La permaculture ou l'art de réhabiliter

L. Centemeri, 2019, 152 p.

De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité

P. Blandin, 2019 (1^{re} édition 2009), 124 p.

Gouverner un monde toxique

S. Boudia, N. Jas, 2019, 124 p.

Penser l'éventuel. Faire entrer les craintes dans le travail scientifique

N. Bouleau, 2017, 214 p.

Science et territoires de l'ignorance

M. Girel, 2017, 156 p.

L'évaluation du travail à l'épreuve du réel. Critique des fondements de l'évaluation

C. Dejours, 2016 (1^{re} édition 2003), 84 p.

L'emprise des droits intellectuels sur le monde vivant

M.-A. Hermitte, 2016, 150 p.

La science au pluriel. Essai d'épistémologie pour des sciences impliquées

L. Coutellec, 2015, 88 p.

Le marché aux connaissances

L. Busch, 2014, 160 p.

Nature à vendre

V. Maris, 2014, 94 p.

Pour une interprétation littéraire des controverses scientifiques

Y. Citton, 2013, 180 p.

Désacraliser le chiffre dans l'évaluation du secteur public

A. Ogien, 2013, 119 p.

La recherche malade du management

V. de Gaulejac, 2012, 96 p.

L'ontophylogénèse

J.-J. Kupiec, 2012, 80 p.

Les sciences face aux créationnismes

G. Lecointre, 2012, 176 p.

Éthique et recherche

J.-F. Théry, J.-M. Besnier, E. Hirsch, 2011, 64 p.

L'écologie des autres. L'anthropologie et la question de la nature

P. Descola, 2011, 112 p.

Expérimentation animale

J.-P. Marguénaud, 2011, 78 p.

Biotechnologie, nanotechnologie, écologie. Entre science et idéologie

M.-H. Parizeau, 2010, 88 p.

Complexité aléatoire et complexité organisée

J.-P. Delahaye, 2009, 76 p.

*

**

Retrouvez tous nos ouvrages parus dans la même collection sur
<https://www.quae.com/collection/14/sciences-en-questions>



L'histoire de la science est émaillée de vies de scientifiques illustres, comme Charles Darwin, Marie Curie ou Albert Einstein, qui ont relaté leur passion pour la recherche et évoqué les émotions qui y ont contribué. De manière générale, tous les chercheurs connaissent le plaisir intellectuel associé à leur activité professionnelle. La plupart s'engagent avec ferveur dans leurs travaux et prennent à cœur de convaincre la communauté et/ou le grand public de leur pertinence et de leur importance. Peu de chercheurs reconnaissent cependant que leurs émotions peuvent avoir une incidence sur la façon dont ils abordent leur objet de recherche, ni sur la manière dont ils la pratiquent. Les émotions modifient-elles le choix de l'objet d'étude ou celui des outils ? Influencent-elles la lecture et l'interprétation des résultats ou des faits scientifiques ? Le chercheur doit-il ou peut-il contrôler ses émotions ou tenter de les mettre à distance ? Faut-il au contraire leur accorder une place dans le processus même de la recherche ? Une émotion est-elle une source appropriée de la connaissance scientifique ? Comment évaluer les émotions ? C'est à toutes ces questions que cet ouvrage propose de répondre.



EMMANUEL PETIT est professeur de sciences économiques à l'université de Bordeaux. Formé dans la tradition de l'économie mathématique et de la rationalité, il travaille depuis une quinzaine d'années sur le rôle des émotions dans l'analyse économique. À partir d'une lecture interdisciplinaire de l'affect et d'une conception large de l'émotion (elle est ce qui nous relie à notre environnement et à autrui), il s'interroge sur la place de l'émotion dans l'histoire, dans l'économie de marché et dans la science.

9,50 €

ISBN : 978-2-7592-3547-6

ISSN : 1269-8490

