

Résumé du Module 1 : « Epistémologie de l'erreur »

Vincent Bontems.
LARSIM-CEA.

Le Module 1 a été consacré à exposer le problématique de l'erreur scientifique, c'est-à-dire les réflexions philosophiques sur sa nature et ses causes. Il a présenté quelques jalons dans l'histoire de la philosophie pour éclairer l'enjeu des discussions actuelles.

Introduction : les limites de l'idéologie « positiviste ».

A première vue, l'erreur est une notion *seconde*, dérivée par rapport à celle de vérité, et négative : elle désigne ce qui s'écarte de la vérité. Un discours de réception assez récent (2011) du secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, M. Jean-François Bach, présente ainsi la notion : il distingue l'erreur *expérimentale*, qui signale un problème dans l'effectuation de l'expérimentation, de l'erreur *d'interprétation*, qui relève d'une relation fautive entre les résultats et les conclusions. On s'attendrait à ce que l'erreur *théorique*, c'est-à-dire le choix d'un cadre théorique inapproprié, vienne compléter cette typologie. Au lieu de cela, J.-F. Bach glisse de l'erreur proprement dite à d'autres formes de « déviations » par rapport aux normes du champ scientifique : « l'ignorance », terme par lequel il désigne le refus de prendre en considération des données établies de longue date, et la fraude (il évoque l'affaire Lyssenko et des scandales plus récents). Il s'interroge ensuite sur les causes de ces déviations et souligne que la nécessité du contrôle par les pairs entre en tension avec la délégation de confiance entre les chercheurs. Cette tension inhérente au fonctionnement du champ scientifique est exacerbée, selon lui, par les impératifs de la concurrence : « *publish or perish* ». Enfin, il conclut : « l'erreur est relativement rare et la fraude exceptionnelle ».

Que nous révèle ce discours, assez convenu ? D'abord, que le problème de l'erreur est affiché comme une préoccupation constante du chercheur. Ensuite, que le risque de l'erreur théorique paraît plus difficile à formuler dans un discours qui doit incarner l'autorité de la science, sans doute parce que cela reviendrait à envisager la remise en cause de cette légitimité. Enfin, que la frontière entre l'erreur et la fraude est assez floue puisqu'elle dépend de la bonne foi du chercheur.

2°) Rappels étymologiques.

Essayons de définir plus précisément ce que recouvre l'erreur scientifique. Le mot « erreur » vient du latin *error*, qui signifie « errer, faire fausse route, se tromper, s'écarter du droit chemin ». L'expression « *errare humanum est* » est proverbiale. La racine latine a donné « errer », « errance », « aberrer », « erratique », etc. Le mot français « erreur » désigna d'abord une imposture, ou un écart de conduite, puis, il passa dans le langage juridique au sens d'erreur judiciaire, et de là, au XVI^e siècle, dans le langage savant pour désigner l'erreur de calcul, l'obtention d'un résultat inexact. D'où

le sens actuel de l'erreur scientifique, qui conserve de l'acception juridique l'idée que chercher une erreur revient à déterminer quand la procédure rigoureuse allant des prémisses aux conclusions s'est fourvoyée. Toutefois, en 1809, le mathématicien Gauss introduisit un sens nouveau : l'écart à la valeur supposée exacte peut être calculé en fonction de la stabilité numérique des algorithmes. L'erreur n'est plus nécessairement liée à une faille du raisonnement puisqu'un raisonnement juste peut être faussé par l'imprécision d'une valeur intermédiaire. L'erreur devient une caractérisation de la précision du résultat plutôt que la sanction d'un raisonnement erroné. Une autre voie s'ouvre, celle de la maîtrise de l'erreur. Mais, ici, nous nous attacherons d'abord à préciser le sens ancien.

3°) Quelques distinctions conceptuelles.

- L'erreur n'est pas l'échec. Ni logiquement, puisque du faux peut sortir n'importe quoi, y compris la vérité ; ni pratiquement, puisqu'il arrive d'échouer sans avoir commis d'erreur.
- L'erreur n'est pas non plus le *mensonge*, ni la fraude, car celui qui fraude trompe les autres mais ne se trompe pas lui-même.
- L'erreur n'est pas le « n'importe-quoi » (« *bullshit* »). La vérité scientifique ne s'oppose pas tant à l'erreur, qui la suit comme son ombre, qu'au « même pas faux », aux discours qui ne se règlent pas sur la norme de la vérité.
- Enfin, on aurait envie d'ajouter que l'erreur (qui relève d'un jugement épistémique) n'est pas la *faute* (qui relève d'un jugement moral). Est-ce bien certain ?

4°) La dimension morale de la vérité.

Cela n'a rien d'évident pour la philosophie rationaliste :

- Le Socrate de Platon considère que toute faute (commettre une injustice) provient d'une erreur (ignorer que l'on nuit ainsi à sa propre âme).
- Pour Descartes, les capacités de notre entendement sont finies tandis que celles de notre volonté sont infinies. De cette disproportion chacun devrait avoir conscience. Si bien qu'en fin de compte, toute erreur est aussi une faute d'inattention sinon d'honnêteté intellectuelle.
- Pour Kant, les jugements scientifique et moral sont d'ordres différents : l'un est établi sous l'égide de la raison théorique, l'autre de la raison pratique. Il loue Rousseau d'avoir reconnu que l'on peut être très savant et très méchant homme. Mais les deux jugements ont une structure analogue et l'erreur et la faute désignent la même opération illégitime : mettre en relation des phénomènes avec des concepts et des schèmes qui ne leur correspondent pas.

Cette relation complexe entre l'erreur et la faute, à la fois indissociables et distinctes, nous renseigne sur la raison pour laquelle le discours scientifique semble parfois embarrassé pour mettre au clair son rapport à l'erreur. Un savant n'est pas simplement celui qui respecte un certain nombre de règles théoriques, c'est aussi celui qui prétend que la valeur de vérité oriente son action. L'erreur lui pose donc un problème philosophique, celui de la légitimité de sa revendication chaque fois que la construction des théories et leur application sont prises en défaut. Symétriquement, ce problème s'impose à la philosophie en tant qu'elle prétend établir les conditions de possibilité de la vérité. L'erreur n'est un problème fondamental que pour une pensée rationaliste qui réclame le monopole de la vérité. Une pensée qui ne se définit pas prioritairement par la prétention de se justifier par la raison relativise la vérité par rapport à d'autres valeurs. Nietzsche écrit en ce sens : « Maintes idées sont entrées dans le monde comme des erreurs et des jeux de l'imagination, mais elles sont

devenues des vérités parce que les hommes leur ont donné, après coup, une base véritable » (*Humain, trop humain*, II, 190).

5°) L'évolution des conceptions philosophiques de l'erreur.

Dans son livre *De l'Erreur* (1879), Victor Brochard observe que définir l'erreur constitue pour les philosophes une tâche plus difficile que celle de définir la vérité. Il ajoute que l'évolution de la compréhension de l'erreur, de Platon à Kant en passant par Descartes, manifeste une tendance, qu'il caractérise comme un affaiblissement progressif du dogmatisme. Platon pensait pouvoir établir une différence de nature entre l'erreur et la vérité ; Descartes estimait possible de se préserver de toute erreur ; Kant a vu qu'il y a des erreurs que nous ne pouvons éviter et il a su trouver la méthode critique par laquelle nous pouvons ensuite les détecter et les éliminer. Ce schéma est un peu simpliste, en particulier parce que Kant en reste à vouloir établir les conditions transcendantales de l'objectivité scientifique supposée fixe et intangible. Néanmoins, il y a quelque chose à apprendre de la confrontation méthodique des doctrines du passé.

6°) Une conception objectiviste de l'erreur : Platon.

Tous les dialogues de Platon sont obsédés par la possibilité de se tromper et dans *Phèdre* et *Théétète*, Socrate lui-même reconnaît s'être trompé. En outre, Platon ne se satisfait pas des solutions faciles. Il souligne, dans le *Parménide*, que l'équivalence entre l'être, la pensée et le langage (dire ce que l'on pense, quand on pense ce qui est) pour définir la vérité est insuffisante. Car l'erreur n'est pas « rien ». Se tromper, ce n'est pas dire la non-pensée ou penser le non-être, c'est tenir quelque chose pour autre que ce qu'il est. Il serait trop facile de n'y voir qu'une méprise comme lorsque l'on se trompe de pigeon dans un colombier. Quelque chose nous pousse à l'erreur. L'écran des choses sensibles voile la réalité des choses intelligibles. Mais la sortie de la « caverne » ne suffit pas à nous garder de toute erreur. C'est une condition nécessaire mais pas suffisante. Qu'est-ce alors que l'erreur ? C'est une opération ratée lors d'une « dialectique » ascendante ou descendante. On peut se tromper quand on remonte des images aux choses, des choses aux hypothèses et des hypothèses aux idées qui les fondent (et on se trompe à coup sûr si l'on essaye pas de remonter aux principes d'un raisonnement juste), mais l'on peut aussi se tromper lorsqu'on va des idées aux hypothèses, quand on applique les hypothèses aux choses, où lorsqu'on donne une image des choses. L'une des raisons principales de cet échec est que le langage n'est pas isomorphe aux idées. Le langage établit parfois des distinctions qui ne recouvrent pas de vraies différences et le raisonnement doit souvent progresser en l'absence de termes adéquats pour désigner les différences qu'il établit.

7°) Une conception subjectiviste de l'erreur : Descartes.

Descartes identifie deux sources principales de l'erreur : le manque de rigueur, qui découle de la disproportion entre l'entendement et la volonté ; et les contaminations par des idées fausses, que nous avons surtout admis sans discernement au cours de notre enfance. Autrement dit, l'erreur provient d'imprudences du raisonnement ou de prémisses fausses. Pour y remédier, nous devons donc d'abord purifier notre esprit. C'est l'opération du doute hyperbolique dans les *Méditations* : l'hypothèse du malin génie, nous force à révoquer toutes les informations reçues par ouïe dire ainsi que par le témoignage des sens ; la fiction du Dieu mauvais permet de douter des mathématiques comme n'étant qu'une fable cohérente. Ne reste alors que la vérité instantanée du *cogito ergo sum*. Le rétablissement de l'idée de Dieu comme garant de l'accord de nos pensées claires et précises avec

le réel permet ensuite de reconstruire une chaîne de raisonnement. Celle-ci accomplira un transfert d'évidence parfait à condition de respecter les règles de la méthode analytique : décomposer chaque problème en ces éléments simples avant de reconstruire en n'oubliant aucune étape.

8°) Bilan de la confrontation.

Les conceptions objectiviste et subjectiviste de l'erreur ont en commun de vouloir éliminer l'erreur en établissant des procédures logiques rigoureuses. Elles s'éclairent symétriquement : Platon situe avec subtilité les différentes articulations de l'ontologie où l'erreur peut s'immiscer, mais il ne sait pas comment le sujet pourrait améliorer l'adéquation de son esprit à la réalité ; Descartes décrit avec minutie les opérations auquel l'esprit doit s'exercer pour se prémunir de l'erreur, mais il ne dit pas vraiment en quoi elle consiste ni pourquoi elle surgit dans tel problème plutôt que dans un autre. On comprend assez bien pourquoi Brochard pense que la solution kantienne, qui identifie l'erreur à un mauvais usage du jugement, offre un juste milieu : l'erreur n'est ni du côté des relations intra-subjectives, ni du côté des relations objectives, mais dans les mauvaises applications des unes aux autres. Toutefois, les doctrines contemporaines de l'erreur ne peuvent se satisfaire de cette solution. Platon, Descartes et Kant ont encore en commun de supposer un parallélisme entre l'implication logique et la causalité physique, entre les phénomènes et les propositions. Leurs doctrines ne peuvent « produire » la science que déductivement ; il leur est impossible de réviser la connaissance établie ; il leur est impossible d'envisager que la réalité soit indécomposable en éléments simples.

9°) L'opposition contemporaine entre « positivisme » et « relativisme ».

Finalement, on revient au problème de départ : l'enjeu crucial de la définition de l'erreur, est qu'elle est toujours relative à une certaine conception de la vérité : on ne peut identifier d'erreurs qu'en se référant à un cadre théorique de référence. Mais les cadres théoriques changent, si bien que le partage entre la vérité et l'erreur peut lui-même être reconnu ultérieurement comme ayant été une erreur. Deux positions de principe s'affrontent alors de façon stérile :

La doxa *positiviste* : les représentants de l'autorité scientifique ont conscience du problème et adoptent souvent la solution de Karl Popper. Au lieu de chercher à justifier la science en faisant état des vérifications de ses résultats, ils reprennent l'idée qu'une proposition scientifique est ce qui s'offre à la réfutation et n'a pas (encore) été réfuté. Cette doctrine paradoxale s'expose à un double écueil. D'une part, Pierre Duhem avait par avance mis en évidence le fait qu'on ne peut pas réfuter au coup par coup des propositions (absence d'expériences cruciales) car l'interprétation de leur accord avec les résultats expérimentaux dépend des hypothèses adjointes : les théories affrontent en bloc le verdict de l'expérience. D'autre part, en adoptant l'idée que le statut de la vérité est d'être une erreur encore non réfutée, il y a un risque à verser du côté de l'ironie nietzschéenne : « la vérité n'est qu'une variété particulière d'erreur ». Et alors la position positiviste se retrouve sur la même ligne que celle du relativisme qu'elle entendait refouler.

En effet, le relativisme épistémique n'entend pas démontrer la fausseté de la science établie, mais faire admettre la relativité de tous les jugements qui peuvent être portés sur la distinction entre vérité et erreur. Les relativistes se réfèrent souvent aux analyses de Thomas Kuhn : il n'y a d'erreur (anomalie) que dans un paradigme et les paradigmes sont entre eux incommensurables puisqu'il n'y a pas de méta-paradigme qui puisse les départager. L'intérêt de cette approche est de comprendre que le respect des règles peut être source d'erreur. Cet intérêt est limité parce que le relativisme ne

permet pas de définir l'erreur théorique en l'absence de métathéorie. Il devient alors difficile de comprendre le processus de correction interne à la science et quasi-impossible de penser le passage d'un paradigme à un autre comme opérant un authentique progrès.

10°) Le rationalisme ouvert de Gaston Bachelard.

Le débat entre positivisme et relativisme ne peut être dépassé qu'à condition d'adopter une conception dynamique de la vérité scientifique en tant que processus de rectification. La rupture avec les évidences du sens commun est le point de départ de la vérité scientifique. L'esprit n'est pas vide quand il se met à raisonner, mais empli d'images qui sont autant d'obstacles épistémologiques. Descartes a eu tort de croire que l'on pouvait s'en débarrasser une fois pour toute par l'épreuve du doute hyperbolique. La recherche scientifique a adopté une méthode non-cartésienne, elle définit la vérité par sa révisabilité : par définition, tous les éléments d'une théorie scientifique sont soumis à un doute potentiel. On ne doute pas de tout en même temps, mais rien ne peut être tenu pour un dogme. Ce qui signifie aussi qu'il y a des vérités sanctionnées, conservées et parfois renforcées au cours des révolutions scientifiques. Un changement de paradigme représente un progrès quand la nouvelle théorie établit une « récurrence » avec la précédente : elle retrouve ses résultats comme des cas particuliers, des simplifications, à partir d'une perspective plus profonde. L'erreur apparaît comme une occasion de se corriger et la vérité est la somme des erreurs qu'elle a écartées. En plus des erreurs expérimentales et d'interprétation, il y a différents types d'erreurs théoriques que l'on peut en fonction de leur intimité (croissante) avec la vérité présente :

- Il y a des « bluffs », des images qui usurpent l'autorité de la science, ou des erreurs d'ordre de grandeur, qui montrent que l'esprit ne s'est pas plié à la discipline du raisonnement.
- Il y a des vérités périmées qui n'ont plus cours et qui sont devenues des erreurs.
- Il y a des erreurs d'approximation, qui appartiennent au champ d'une construction théorique en pointant ses limites. Une théorie plus puissante permet une meilleure approximation et aussi de comprendre pourquoi la précédente provoquait ces aberrations.
- Il y a, enfin, des erreurs fécondes, des « ouvertures », c'est-à-dire des résultats qui pointent des ignorances très précises, qui annoncent une révision de la théorie.

Enfin, il y a des concepts théoriques qui échappent à la dichotomie entre vérité et erreur, qui sont indécidables, en attente d'une mise à l'épreuve expérimentale.

Bibliographie indicative.

Bach (Jean-François), *L'Erreur scientifique*, 2011. (en ligne sur le site de l'Académie des sciences).

Bachelard (Gaston), *Essai sur la connaissance approchée*, Paris, Vrin, 1973.

Bontems (Vincent), *Bachelard*, Paris, Belles Lettres, 2010.

Brochard (Victor), *De l'Erreur*, Paris, Félix Alcan, 1897.

Callens (Stéphane), *Les Maîtres de l'erreur*, Paris, PUF, 1997.

Frankfurt (Harry), *De l'Art de dire des conneries*, Paris, 10/18, 2006.