

Groupe d'études « La philosophie au sens large »

Animé par Pierre Macherey

11/05/2005

« Ce que c'est pour moi la philosophie » : le point de vue de Françoise Balibar

Je dois avouer ne jamais avoir lu de philosophie, au sens que donne le Robert de poche à ce terme (« 1. vision systématique et générale, mais non scientifique, du monde ; son exposé ; 2. ensemble de conceptions ou d'attitudes sur lequel se fonde un système ; synonyme de doctrine), pour le simple plaisir ou par curiosité. L'étude d'un système de pensée m'ennuie et n'éveille en moi aucun intérêt, autre que celui d'en vérifier la cohérence logique (plaisir particulièrement vain). Des auteurs dit philosophiques, je n'ai lu que les extraits (pas forcément courts) qui pouvaient me servir. Je ne tire aucune gloire de ce qui est une lacune du point de vue intellectuel et se double d'une pratique peu reluisante d'instrumentalisation d'un pan entier de l'activité intellectuelle. Je constate simplement.

Peut-être cela doit-il être mis en rapport avec le fait que j'ai n'ai subi (ou bénéficié d') aucun enseignement de la philosophie. J'ai été éduquée dans l'un de ces lycées de filles du Front populaire construit dans une banlieue intellectuelle du Sud de Paris, portant le nom symbolique de Marie Curie, où rien n'était ni trop beau ni trop cher pour la mise en oeuvre de cet objectif éminemment louable qu'était « l'éducation des jeunes filles ». Dans ce lycée de luxe, au sens noble du terme, j'ai eu comme professeur de philosophie en classe de Mathématiques élémentaires l'enseignante la plus nulle qu'ait jamais recrutée l'Education Nationale : fille d'un « grand » philosophe (totalement oublié aujourd'hui), cette demoiselle, déjà d'un âge certain, nous racontait des histoires édifiantes pendant les deux heures par semaine qui lui étaient accordées. Peut-être que si la philosophie m'avait été présentée de façon sérieuse, je ne dis pas comme l'apprentissage de la réflexion (je n'en demande pas tant) mais plus trivialement comme une « discipline », un savoir (et même comme une occasion de briller), sur le modèle des mathématiques, (je n'étais pas très regardante sur la qualité des motivations intellectuelles, à l'époque), j'aurais pris goût à la lecture des textes philosophiques ; mais ce ne fut pas le cas. Ayant ensuite fait des études scientifiques et accompli une carrière d'enseignante en physique, je n'ai donc aucune éducation en philosophie.

Je pense que c'est par le biais de la physique (et non pas des mathématiques qui, à l'époque me semblaient plus intéressantes) que j'ai acquis le goût de la réflexion « philosophique », avant la classe terminale du lycée. J'ai un souvenir très net du jour où, alors en classe de première, j'ai demandé à ma mère, elle-même professeur de physique, ce que voulait dire l'expression « différence de potentiel » ; je savais bien que $V = RI$ mais je n'arrivais pas à comprendre le substantif « potentiel » (d'ailleurs, est-ce que je connaissais même la signification de l'adjectif potentiel ?), et encore moins l'expression « différence » de potentiel. Ma mère, littéraire contrariée qui avait fait de la physique à l'injonction de son frère aîné, le chef de famille, au motif que c'était « plus sûr » que la littérature ou la médecine, avait bien compris à quel niveau se situait mon incompréhension : au niveau des mots et non du formalisme. Il lui fut cependant impossible de dissiper mon inquiétude (je n'ose pas dire, mon « intranquillité », de peur de paraître snob ; pourtant le néologisme forgé par les traducteurs de Pessoa me semble bien convenir) et de me faire comprendre ce qu'il y avait à comprendre là-dessous. Je me souviens de m'être dit à l'époque (me l'avait-elle suggéré ?) que la seule manière de m'en tirer était d'oublier que je n'avais pas compris ; je me souviens très bien avoir pensé (mais encore une fois, peut-être ne l'ai-je pas trouvé toute seule) que si j'insistais trop, j'allais m'enfermer dans l'impossibilité d'écrire la formule $V = RI$, j'allais rester muette face au moindre exercice ; qu'il me fallait à tout prix

éviter d'en arriver là et que pour cela, je devais me forcer à « utiliser » la formule sans la comprendre mais en sachant quand et comment l'utiliser. Ce que je fis, avec succès ...mais en gardant (je ne sais pas par quel miracle) mon incompréhension intacte, toujours aussi vive dans mon for intérieur. Je n'ai pas la prétention d'élever au rang d'exercice de la réflexion philosophique cette expérience d'adolescente programmée pour « réussir » (aux examens). Je constate simplement que depuis je n'ai cessé d'avoir peur et de prendre les mesures qui s'imposaient pour ne pas rester muette.

Si j'avais peur de rester muette, c'est que j'en avais déjà fait l'expérience, deux ans auparavant (dernière indication biographique – après, je cesserai de parler de moi). J'ai eu la chance (je pèse mes mots) d'être nulle en maths, pendant un an, en classe de troisième. Quand je dis nulle, je ne veux pas dire moyenne ou même médiocre ; non, nulle, vraiment nulle, complètement perdue devant la moindre équation, incapable de passer d'une ligne à la suivante, réduite à tenter de ruser avec mon angoisse (là aussi, je pèse mes mots) en recopiant à l'identique la première ligne écrite (les données du problème) – ce qui ne faisait qu'accroître mon malaise. Répétition et balbutiements, ce fut une expérience assez douloureuse, où j'ai ressenti profondément, palpé, affronté l'horreur de ne pas pouvoir parler. Il me semble que depuis lors, je n'ai cessé, comme je devais le faire deux ans plus tard et très souvent par la suite, de prendre des mesures destinées à me barricader contre l'absence de mots. Et comme, pour des raisons biographiques qui n'ont aucun intérêt, ma vie professionnelle s'est déroulée au sein de cette discipline qu'on appelle la physique, il me semble, aujourd'hui, que c'est en cherchant à éviter l'absence de mots dans la physique que je me suis le plus approchée de ce que j'imagine être une activité philosophique¹. C'est de cela que je vais parler : les mots dans la physique ; non pas « les mots et les choses » mais « les mots et les formules ».

L'universalité du formalisme

On dit souvent que le formalisme de la science, le formalisme mathématique, permet à ceux qui le pratiquent de se comprendre par delà les différences de leurs langues maternelles : un physicien chinois et un physicien danois sont supposés se comprendre par équations interposées. C'est même sur ce présupposé que repose l'institution scientifique des colloques dits internationaux : un physicien chinois, parlant chinois, fait défiler des transparents sur lesquels figurent des équations ; ses collègues (danois, bulgares ou autres) qui ne comprennent pas ce qu'ils entendent voient ces équations et -- -- comprennent ce que dit le Chinois². Mais d'où tient-on l'idée que le Danois et le Chinois au vu d'une certaine équation « comprennent » la même chose ? Ont-ils en tête la même « représentation » ? (J'entends, pour le moment, par ce terme volontairement vague un mixte (mal défini) de mots, d'images et d'impressions conscientes et inconscientes). Rien n'est moins sûr.

Ne sachant ni le chinois ni le danois ni le bulgare, je choisis pour me faire comprendre un exemple moins exotique. Tous les physiciens du monde s'accordent sur $\mathbf{F} = d\mathbf{p}/dt$, expression formelle de la seconde loi de Newton, où \mathbf{F} désigne la force, \mathbf{p} la quantité de mouvement et t le temps ; d/dt est alors l'opérateur dérivation par rapport au temps. On pourrait croire qu'une loi aussi simple, aussi universellement admise (à l'intérieur de son domaine de validité) est sans équivoque, qu'en particulier, les symboles qui y figurent « représentent » la même chose dans les diverses langues modernes. Pas du tout : pour un Anglais (j'entends par là quelqu'un dont l'anglais est la langue maternelle : un Britannique, un Indien, un Américain, ...), \mathbf{p} désigne une grandeur que dans sa langue il appelle « *momentum* » -- terme dont rien n'indique à un Français non averti qu'il signifie la même chose que « quantité de mouvement ». Le mot anglais *momentum*, commun à deux registres de langue, courante et savante, est généralement traduit par « impulsion »³ ; pour un Anglais, la seconde loi de Newton a une connotation nettement dynamique : une force appliquée à un corps provoque pendant le temps que dure son application un changement d'impulsion du corps. Rien de tel dans la « tête » d'un Français (qui peut être de nationalité belge) pour lequel la seconde loi apparaît comme une définition : la force est définie comme la dérivée d'une certaine quantité (de mouvement). En somme, la langue française met

l'accent sur la construction des grandeurs physiques alors que la langue anglaise induit une image, de mouvement en l'occurrence. Bien qu'elle ait recours à un mot savant (*momentum*, mot latin importé, a nécessairement une connotation savante), la langue anglaise associe au concept de force, (*force* en anglais) que symbolise \mathbf{F} , une idée de puissance, de force physique qui pousse, impulse, bagarre. La langue française, elle, dit la vérité scientifique : une force doit être associée à une variation temporelle du mouvement (c'est d'ailleurs la raison pour laquelle Newton lui-même, parle de *quantity of motion*), passant sous silence, volontairement, l'idée de force physique, débarrassant le mot « force » de toute allusion aux gros bras. Mais si la langue anglaise peut se permettre une représentation imagée de la force comme changement d'impulsion, c'est aussi parce qu'existe en anglais un autre mot pour désigner la force : *strength*, dont l'utilisation est tout simplement impensable dans le registre savant. En somme, on peut dire que les deux langues ont choisi deux stratégies différentes pour élever la force au rang de concept scientifique : le français a choisi de garder le mot courant et d'en donner une (re)définition incompréhensible pour les non initiés, totalement inopérante sur les champs de foire ; l'anglais a opté pour deux mots l'un (d'origine saxonne) à usage populaire, l'autre (d'origine latine) à destination des universités, ce dernier gardant sous forme d'image suggérée une certaine parenté avec ce qu'évoque le mot populaire, mais par le truchement du latin.

Une fois déballés tous ces sous-entendus, on ne s'étonnera pas de ce que la formule $\mathbf{F} = dp/dt$ parle si peu à ceux qui voudraient la comprendre. Car que dit-elle ? Rien d'univoque, en tout cas, puisque que « ce » qu'elle « dit » ne correspond pas à la même représentation dans deux langues européennes ayant partagé en partie la même histoire. Si, en fin de carrière, après avoir passé un certain temps à réfléchir, je suis capable de me faire une idée de ce qui à la vue de $\mathbf{F} = dp/dt$ se passe dans la tête de quelqu'un dont la langue maternelle, l'anglais, m'est familière, bien qu'apprise à l'école, inutile de dire que j'ignore tout de ce que cette même formule déclenche comme association d'idées dans la tête d'un chinois.

Les concepts

Faut-il en conclure que l'universalité de la physique mathématique n'est qu'une légende ? Je ne pense pas du tout. Car, en dépit des différences de représentation, un Français, un Anglais et un Chinois manipulent le formalisme de la même façon : la trajectoire d'une planète donnée est la même lorsqu'elle est calculée par l'un ou l'autre, en application de la deuxième loi de Newton, $\mathbf{F} = dp/dt$; en dépit des différences des représentations mentales que se font l'un et l'autre, leurs calculs non seulement conduisent au même résultat mais suivent la même succession de séquences. Je serais tentée de dire que c'est cette invariance dans le maniement du formalisme qui fait de \mathbf{F} un concept – à la fois point d'accumulation de problèmes théoriques et unité de construction théorique.

Au moment de dire cela, je me demande d'où me vient l'idée qu'un concept est défini par les relations dans lesquels il entre avec d'autres concepts, de façon systématique en quelque sorte. De Bachelard, très certainement, de la volonté affichée de dé-psychologisation⁴ qui fut la sienne (je suis tentée d'ajouter « et aussi celle de tout le XX^{ème} siècle »). Mais Bachelard ne m'aide pas à décrire correctement le formalisme de la physique. Car l'idée selon laquelle les mathématiques sont « la pensée de la physique » ne me convient pas. Pour plusieurs raisons. *Première raison* : je parle du formalisme de la physique qui, me semble-t-il, ne se réduit pas aux mathématiques ; le formalisme de la physique fait feu de tout bois, des diagrammes, des schémas, des petits dessins que l'on dessine avant de commencer et qui se révèlent indispensables – entre autres. On commence seulement maintenant à s'intéresser au rôle des diagrammes dans le formalisme de la physique.⁵ Or, l'invention de nouveaux objets mathématiques par le biais de diagrammes constitue l'une des particularités du formalisme de la physique, l'une des modalités selon lesquelles les mathématiques sont constitutives de la physique (Exemple : Maxwell et les diagrammes du rotationnel) -- pour reprendre une expression de Bachelard

en la détournant un peu de son sens initial. *Deuxième raison* : je ne sais pas ce qu'est une pensée sans mot ; je ne comprends pas l'aphorisme : « Les mathématiques sont un langage qui pense tout seul »⁶. Non pas à cause du mot « langage » (je sais bien que Bachelard ne faisait pas des mathématiques un langage) ; mais bien à cause de « tout seul » ; il me semble – il serait plus exact (mais plus terroriste) de dire : ma pratique de 40 ans m'incite à penser – que les mathématiques de la physique (précision absolument nécessaire) ne peuvent être dissociées des mots. Je pense que $\mathbf{F} = d\mathbf{p}/dt$ n'est qu'un dessin, un graphisme, s'il n'est pas accompagné par des mots – que ces mots ne soient pas les mêmes d'une langue à l'autre (*momentum* ou quantité de mouvement, pour revenir à l'exemple précédent) ne veut pas dire que l'on puisse s'en passer. De même, les dessins de Maxwell ne sont que des graffitti en l'absence du commentaire qui les accompagne et qui, pour commencer, les nomme : curl = boucle. *Troisième raison* : l'explicitation que donne Bachelard de l'idée que « Les mathématiques sont une pensée, une pensée sûre de son langage » est que « Le physicien pense l'expérience avec cette pensée mathématique »⁷ ; or ce n'est pas de cela que je parle, du rapport entre théorie et expérience, mais bien du développement de la théorie à partir de la théorie – sujet que je ne trouve pas assez traité ; or c'est pourtant une activité pratiquée par un grand nombre de gens : des grands de ce monde (les Einstein, Heisenberg, et autres Bohr) aux plus humbles, aux opprimés même, les élèves qui sèchent, les « nuls en maths » (c'est-à-dire en l'occurrence, en physique), en passant par les professionnels, enseignants de la maternelle au Collège de France, face à leur tableau noir. J'en ai assez de voir réduite la pratique du physicien à celle d'un expérimentateur imaginaire totalement mythique.

La traduction

Autre exemple d'épistémologie où le formalisme n'est envisagé que dans son rapport à l'expérience, en faisant l'impasse sur ses relations avec les mots : celle de Pierre Duhem. La thèse de Duhem est importante parce qu'elle a une double postérité : en France (mais ailleurs aussi) dans la doxa des physiciens, et aux Etats-Unis, dans l'oeuvre du philosophe américain Quine.

Examinons d'abord la thèse de Duhem. Dans son ouvrage intitulé *La théorie physique, son objet, sa structure*⁸, paru en 1906, Duhem écrit :

« Le développement mathématique d'une théorie ne peut se souder aux faits observables que par une traduction. Pour introduire dans les calculs les circonstances d'une expérience, il faut faire une *version* qui remplace la langue de l'observateur concrète par le langage des nombres ; pour rendre constatable le résultat que la théorie prédit à cette expérience, il faut qu'un *thème* transforme une valeur numérique en une indication formulée dans le langage de l'expérience » (p. 199).

Je passe sur ce que je considère comme un admirable lapsus qui fait dire à Duhem que la transformation de la langue de l'expérience en termes mathématiques est une « version » (transposition d'une langue étrangère dans la langue maternelle de l'élève, dit le Robert : sa mère lui parlait-elle le « mathématique » ?) et je fais simplement remarquer qu'une fois de plus est invoqué comme seul représentant de la pratique des physiciens cet expérimentateur abstrait et fantasmagorique déjà rencontré chez Bachelard. Or, il suffit de regarder autour de soi pour s'apercevoir qu'il existe d'autres pratiques, ne serait-ce que celle de l'enseignement, dont on ne peut pas dire qu'elle est sans importance ou marginale (à preuve les cris de désespoir que pousse la « communauté » des physiciens, je veux dire des chercheurs en physique, en cette année 1905, déclarée année mondiale de la physique pour alerter l'opinion, qui s'en fiche, sur la désaffection des « jeunes » à l'égard de la physique).

Conscients de ce que la physique ne se fait pas qu'à coups d'équations et d'expériences, les physiciens du XX^{ème} siècle, ont cru trouver chez Duhem la théorie de leur pratique et se sont jetés sur le mot de « traduction » qui leur a semblé à la fois moderne, facile à comprendre, concret et correspondant à leur « vécu » (le XX^{ème} siècle a été le siècle où les physiciens ont été obligés d'apprendre une autre langue que la leur, le *broken English* auquel j'ai déjà fait allusion). Cette vision

des choses est historiquement datée ; elle remplace une autre conception, elle-même historiquement datée, celle qui consiste à considérer que le monde doit être « déchiffré », ou même est écrit dans un alphabet qu'il convient de déterminer (Galilée : le grand livre de la nature est écrit en caractères mathématiques)⁹. Un des articles de la doxa, en cours chez les physiciens actuels, est donc que les mots qui accompagnent une formule sont par rapport à cette formule dans un rapport de traduction. En somme, une équation voudrait dire quelque chose, quelque chose qui n'apparaît que lorsqu'elle est traduite dans les mots d'une langue d'usage. Cette « thèse » est à la fois conforme et opposée à l'épistémologie de Bachelard. Conforme parce qu'en limitant l'intervention des mots à une fonction de traduction une fois le développement mathématique accompli, elle suggère qu'entre deux équations, lors du passage de l'une à l'autre, ce qui se passe est uniquement d'ordre mathématique (c'est la mathématique qui pense) et ne relève pas du langage. Opposée à la théorie de Bachelard parce qu'elle revient à nier que les mathématiques fassent sens en elles-mêmes, puisqu'elles ont besoin d'être traduites *in fine*. Cette doxa de la traduction a longtemps régné dans l'enseignement français des sciences ; on nous a appris qu'à la fin de chaque séquence de fonctionnement du formalisme, il convenait de s'arrêter un instant, d'encadrer le résultat (généralement une relation, donc une équation) et de l' « interpréter », autrement dit, de faire dire à la formule ce qu'elle « veut dire », de la traduire en langue commune, de manière à ce qu'elle fasse sens – étant entendu (ou supposé) que seuls les mots sont capables de faire sens. C'est aussi en conformité avec cet article de la doxa que s'est élaboré un modèle (en voie de disparition avec Internet et les journaux en ligne) de ce que doit être un article scientifique : des équations (en nombre restreint, celles auxquelles conduisent les diverses séquences du formalisme) suivies d'un paragraphe de commentaire, visant à « traduire » en mots ce que dit l'équation finale (baptisée « résultat »).

Pour expliciter le malaise que provoque en moi cette thèse de la traduction finale qui dirait ce que veut dire le résultat formel, le passage par celui qui a « relooké » Duhem dans les années 60, Quine, Willard Van Orman Quine, m'a semblé utile¹⁰. Je fais allusion ici à la théorie de la signification que l'on trouve chez Quine, plus qu'à ce qu'il est convenu d'appeler la « thèse Duhem -Quine » qui, à mon avis, ne fait que reprendre la thèse de Duhem sans grand changement (en tout cas pour ce qui m'est utile ci, dans la mesure où l'activité langagière propre à la pratique de la physique n'y est pas traitée comme telle, mais amalgamée au formalisme sous le vocable « théorisation »¹¹.

Signifier, verbe intransitif

Le mythe de la signification ?

Brièvement : Quine part de la constatation suivante : une « expression », c'est-à-dire, précise-t-il, une chaîne de phonèmes ou de lettres, est dite avoir un sens (*have a meaning*), si l'on peut produire une autre expression qui a la même signification (ou une signification semblable, *alike*). On n'exige pas qu'il existe un quelque chose, une chose, vis-à-vis de quoi les deux expressions soient équivalentes. Quine suggère, dans un premier temps, à titre d'exercice mental, d'employer le verbe *mean* de façon intransitive ; on exige simplement que les deux expressions signifient de façon équivalente . Le point important est qu'il n'existe pas un quelque chose qui serait attaché à l'expression et que l'on nommerait sa signification, sur le modèle de la référence (ou dénotation) qui attache un mot (ou une expression) à une chose ; *meaning* n'a pas un statut de chose contrairement à *reference*. Telle est la thèse du « mythe de la signification ». D'où découle celle dite de « l'indétermination de la traduction radicale »¹² qui s'oppose à l'idée qu'il existerait un noyau commun à toutes les langues dont chaque langue ne serait qu'une expression différente. Idée pourtant défendue par un autre courant de la philosophie contemporaine, issu de Frege. Frege reprend la distinction classique en allemand entre *Bedeutung* (qui dans ce contexte doit être traduit par « dénotation » ou « référence » en français et

denotation ou *reference* en anglais pour ne pas employer le mot *meaning*) et *Sinn* (« sens » en français, *meaning* en anglais) ; mais Frege réinvente le sens de *Sinn* qu'à l'encontre de toute la tradition philosophique allemande il objectivise en lui déniait toute détermination en termes de contenu mental ; cette dé-psychologisation fait de *Sinn* un concept indépendant des questions de langue, et par là-même doté d'un caractère universel -- c'est précisément en réaction à cette universalité que Quine développe la thèse du mythe (que l'on peut qualifier de relativiste) de la signification (*meaning*).

Je vais tenter d'utiliser les termes de ce débat pour expliciter le rapport entre formalisme et langues communes – et examiner la pertinence de l'idée selon laquelle ce rapport serait de traduction. La formule $F = dp/dt$ est une expression au sens où l'entend Quine (chaîne de lettres) et n'importe quel philosophe du XX^{ème} siècle. L'idée exposée plus haut que les énoncés en français, latin et javanais de $F = dp/dt$ ne sont pas totalement compatibles semble aller dans le sens de Quine : ces énoncés en mots sont des expressions équivalentes, signifiant de la même façon, indices de l'indétermination des traductions. Ce qui interdit de lire dans l'un de ces énoncés en langue la « signification » de la formule, ce quelque chose qu'elle « voudrait dire » et qui lui serait extérieur, qu'on lui accrocherait comme une décoration à un arbre de Noël. Mais que dire de la formule elle-même ? Peut-on se contenter de la considérer comme une expression, une parmi d'autres, ne jouissant d'aucun privilège en ce qui concerne le sens (signification, *meaning*, *Sinn*) par rapport aux expressions équivalentes dans les diverses langues parlées ? On dira : la situation est la même que lorsque l'on compare entre elles les traductions d'un même texte dans diverses autres langues : Shakespeare en italien ne produit pas la même représentation mentale que Shakespeare en allemand, ni surtout que Shakespeare en v.o. ; mais, pour ce qui est de la signification, Shakespeare en anglais ne jouit d'aucun privilège par rapport à ses deux traductions en allemand et italien, car le « style » de Shakespeare n'entre pas en ligne de compte lorsqu'il s'agit d'évaluer la signification du texte. Certes, mais ce qui distingue la formule des autres expressions langagières équivalentes est-ce une « simple » question de « style » ? On peut se poser la question et du coup ne pas pouvoir s'empêcher de lorgner du côté de l'épistémologie de Frege. La formule n'est-elle pas l'*Original Sinn* ?

Il n'est pas inutile, à ce point du raisonnement, de se rappeler que la plupart des considérations épistémologiques produites par des philosophes (ou même des scientifiques) reposent sur le mythe de l'expérimentateur abstrait. Enseignement.

L'enseignant écrit (au tableau¹³) et parle, dans la langue des élèves (qui, en général, est aussi la sienne). Le contraste avec le dispositif mis en place lors des grand-messes de la communauté scientifique que sont les colloques est saisissant ; la parole, la voix n'est plus une musique de fond ; elle mène la danse, telle le joueur de flûte de Hamelin. Les mots suivent et accompagnent pas à pas le fonctionnement du formalisme : plus même, ils précèdent son écriture. Car ce qui est dit n'est en rien un commentaire, venant nécessairement après coup, mais bien un ensemble d'indications annonçant ce qui va être « fait », comment le formalisme va être utilisé. La voix a pour fonction d'ouvrir un espace de possibilités, celui autorisé par les règles du formalisme, de rendre l'auditoire attentif aux choix opérés à chaque étape (chaque ligne), de créer « un certain esprit, une certaine attente »¹⁴, attente de la formule, celle-là même qu'on nous a appris à encadrer, comme sur un faire-part de deuil, alors qu'elle s'apparente plus au final d'une symphonie, dont le sens est tout entier dans ce qui l'a précédé. Un enseignant en train d'établir une formule est un artisan face à des apprentis, livrant les secrets de fabrication communs à sa profession, montrant « comment faire », comment travailler une matière faite de mots et de symboles arrangés en formules, quels moyens formels utiliser dans telle ou telle situation, compte-tenu de l'objectif que l'on s'est fixé. Poursuivant la métaphore, on peut dire que le chercheur invité à faire une « communication » (quel horrible mot !, si catho !) à un colloque, au contraire, est invité à présenter le produit fini dont il doit faire l'article sans dire comment il a été fabriqué. Précisément parce qu'il s'agit d'un colloque scientifique et non d'un étal sur les Grands Boulevards, le

boniment (en français, latin ou javanais) n'a aucune importance ; on juge sur pièces, à vue, comme le fait n'importe quel professionnel sur un champ de foire ou n'importe quel acheteur d'Airbus.

Je m'emporte.... Je ne veux surtout pas apparaître comme le porte-parole des faibles et des opprimés (position dans laquelle les membres de l'enseignement n'ont que trop de facilité à s'imaginer) face aux grands de ce monde (ou plutôt se déclarant tels : les chercheurs), les premiers étant ornés de toutes les vertus pendant que les autres se livreraient à d'obscurs trafics. Je reviens à mon sujet : la signification des formules. Il est clair qu'elle ne peut être attribuée après coup, après écriture en l'occurrence ; elle est toute entière dans le procédé de sa fabrication, dans l'usage orienté du formalisme qui a été fait pour y parvenir. D'une certaine façon, tout ce qui doit être dit de la formule finale l'a déjà été au cours de son élaboration et aucun commentaire ne pourra exprimer ce « tout ». C'est pourquoi, les étudiants en philosophie qui prétendent parler de la théorie de la relativité en se limitant à ce qui en a été dit (serait-ce par Einstein lui-même, après coup) me font pitié : ils ne savent pas que n'ayant pas suivi le détail des calculs, ils ont neuf chances sur dix de se tromper quant à la signification de la théorie. C'est pourquoi aussi, dans ma génération, les manuels de Richard Feynman, passé maître dans l'élucidation, pas à pas et mot à mot, des procédures de fabrication, ont fait l'effet d'une révélation. C'est pourquoi aussi les « bons élèves » sont ceux qui comprennent que le fonctionnement du formalisme est la clef de tout, qu'il faut commencer par se le rendre familier -- comme un apprenti menuisier apprend à raboter le bois avant de pouvoir fabriquer une table -- avant de pouvoir analyser avec des mots le sens des énoncés de la physique et donc « faire » de la physique. C'est pourquoi enfin, on fait fausse route si l'on pense aider quelqu'un qui « a des difficultés avec » le formalisme en lui suggérant de chercher à savoir ce que « veut dire » dans les mots de tous les jours la formule devant laquelle il (ou elle) reste anéanti(e), comme une poule qui a trouvé un couteau. Cela ne sert à rien puisque ce sens ne s'obtient pas par une traduction en langue commune, traduction qui, lorsque l'on ignore d'où vient la formule, ne peut être que du mot à mot, sans sens.

Alors Quine ou Frege ? Je serais tentée de dire ni l'un ni l'autre. Ou plutôt, les deux. Car ce qui émerge au terme de ce processus de fabrication de la formule et de son sens (*Sinn*), en un même mouvement, c'est l'idée que le sens n'est pas dans une trans-lation (traduction), mais dans un enchaînement, un cheminement, à chaque instant déterminé par des raisons qui ne lui sont pas externes. Enchaînement nécessaire, dépouillé de contingence (si l'on entend, comme Cavailles, par contingent non pas ce qui est sans raison, mais ce qui a sa raison hors de soi). Cette nécessité interne est justement ce que masque l'idée de traduction.

Pour finir par des considérations plus divertissantes, il me semble que les mots qui accompagnent la fabrication des formules sont (un peu, partiellement) comme les sous-titres (ou plutôt les plans contenant quelques lignes écrites) que l'on trouve dans les films muets -- par exemple dans *Le mécano de la Générale* de Buster Keaton. Ces cartons fixes interposés entre deux séquences filmées ne sont pas des commentaires ; ils servent à « étaler » l'ensemble des possibilités et à préciser laquelle est choisie. Ainsi lorsque « L'armée confédérée attaque » apparaît sur l'écran, le spectateur est averti du choix fait par le metteur en scène: puisque la locomotive conduite par Buster Keaton ne cesse de traverser la ligne de démarcation entre les armées sudistes et nordistes, il importe de dire, avec des mots et non des images, de quel côté elle se trouve et ce qui se passe à l'instant de la séquence suivante. Certes comparaison n'est pas raison, mais il me semble qu'il y a là un rapport entre les mots et ce qui est vu qui s'apparente à ce qui est dit en langue vernaculaire au fur et à mesure que se déroule le film de la fabrication de la formule et de son sens (*Sinn*).

¹ Je ne pense pas (du moins mon expérience personnelle m'incite à ne pas penser) que les physiciens soient philosophes du fait même de leur activité de physiciens. J'ai entendu cet argument à propos d'Einstein (mais pas dans la bouche d'Einstein) : il aurait été philosophe par le fait même de son activité scientifique

² Mon argument vaut tout autant (ou tout aussi peu) si, comme il est probable, le Chinois s'exprime dans un anglais de colloque, cette langue dépourvue de règles de grammaire dont le vocabulaire n'excède pas la cinquantaine de mots que l'on nomme à juste titre *broken English*. Car ce qui caractérise l'anglais de colloque parlé par un Chinois est qu'il ne peut être compris que par un autre Chinois, certainement pas par un Danois ou un Bulgare.

³ « Impulsion : action de pousser ; ce qui pousse » dit le Robert de poche.

⁴ La position de Bachelard sur la (dé) psychologisation est complexe : il met en garde contre la dé-psychologisation (dans *La Formation de l'esprit scientifique*) et, ailleurs, appelle de ses vœux la création au sein de la cité scientifique d'un « non psychologisme » (*Le Rationalisme appliqué*). Voir Dominique Lecourt, *Bachelard, Le jour et la nuit*, Paris, Grasset, 1974, p. 113.

⁵ Voir Gilles Châtelet, *Les enjeux du mobile, Mathématique, physique, philosophie*, Paris Le Seuil, 1993. Et plus récemment, Fernand Hallyn, *Les structures rhétoriques de la science, De Kepler à Maxwell.*, Paris, Le seuil,

⁶ G. Bachelard, *Essai sur la connaissance approchée*, Paris, Vrin, 1928

⁷ G. Bachelard, *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris, PUF, 1951.

⁸ Pierre Duhem, *La Théorie physique*, ... Paris, Rivière, 1906 ; rééd. Vrin, 1981

⁹ Voir à ce sujet le chapitre 2 (sur l'usage des anagrammes chez Galilée) du livre de Fernand Hallyn, *Les structures rhétoriques de la science. De Kepler à Maxwell*, Le Seuil, 2004,.

¹⁰ Les quelques incursions que j'ai pu faire dans la littérature anglo-saxonne des 50 dernières années m'ont persuadée que le mépris envieux dans laquelle elle est tenue de ce côté-ci de l'Atlantique et de la Manche nuit plus à ceux qui en sont les acteurs qu'à quiconque d'autre et peut même être qualifié de suicidaire.

¹¹ « Thèse de Duhem-Quine : une expérience ne peut porter contre une hypothèse isolée, puisque, entre le fait et sa traduction théorique, il y a tout un travail de symbolisation opéré par la traduction » (Sandra Laugier, entrée « Traduction » du Vocabulaire Européen des Philosophies, dir. Barbara Cassin, Paris, Le Seuil, - Le Robert, 2004, p. 1318.

¹² La situation de « traduction radicale » est définie par Quine en imaginant un linguiste interrogeant un indigène avec la langue duquel il n'a eu aucun contact préalable et qui ne peut jouer sur aucune communauté entre sa langue et la langue indigène. Il se promène dans la jungle avec son indigène et voit dételer un lapin. L'indigène s'écrie « Gavagai ! ». Que peut raisonnablement en déduire le linguiste ?

¹³ Depuis une dizaine d'années, la mode est aux transparents dans l'enseignement supérieur ... pour faire comme dans les colloques. Il est significatif que, même dans ce cas, les formules ne sont pas jetées en pâture aux étudiants, toutes armées sorties de la cuisse de Jupiter ; la plupart des enseignants qui ont systématiquement recours aux transparents, prennent leur feutre spécial transparents et font apparaître les formules petit à petit, en écrivant ligne après ligne les diverses étapes de leur fabrication. Si bien que rien n'est changé sur le fond.

¹⁴ Le mot m'a été suggéré par la lecture de F. Hallyn (*op.cit.*) : « La recherche n'est pas entièrement sauvage, mais possède une orientation, et celle-ci ne peut se trouver dans l'actualité de l'époque, dans un certain esprit, dans une certaine attente » (p. 92).