

## ENRIQUES ET GONSETH: COMMUNAUTÉ DE PENSÉES

Il me faut immédiatement dire que je ne connais pas en profondeur l'ensemble des travaux de F. Enriques. J'ai lu avec un grand intérêt son livre paru en 1906 *Problemi della scienza*, dont la traduction en langue française est sortie de presse en deux volumes: *Les Problèmes de la science et de la logique* (1909) et *Les concepts fondamentaux de la science* (1912). Je considère en outre comme très important le texte d'Enriques qui a été inséré dans les Actes du Congrès Descartes sous le titre *Le Problème de la raison* (1937). En revanche, je note que je connais toute l'oeuvre de F. Gonseth et je sais que la pensée d'Enriques a retenu son attention.

Mon intention est d'ordonner cet exposé en trois parties: 1° Le problème de l'adéquation du rationnel au réel. 2° Que dire de la logique?. 3° Philosophie des sciences étroitement liée à l'histoire des sciences.

### **Le problème de l'adéquation du rationnel au réel**

A ma connaissance, Gonseth a rencontré Enriques pour la première fois (?) lors du Congrès Descartes en 1937. Tous deux ont fait des exposés; celui d'Enriques dont je parle plus haut constitue mon point de départ (1).

Enriques écrit au début de son étude: «Le problème de la raison n'a cessé de préoccuper les philosophes visant à comprendre la véritable signification de la connaissance scientifique. En s'opposant à l'empirisme qui aboutit à des conséquences sceptiques, Galilée et Descartes trouvaient dans les mathématiques l'expression d'un pouvoir de l'esprit qui se traduit par des connaissances nécessaires et évidentes, permettant de saisir un ordre dans le chaos des sensations. Descartes, qui a élevé cette vue au niveau d'une théorie philosophique, voit dans la raison une faculté de connaissance innée, qui permet de reconnaître comme vraies les idées claires et distinctes que nous nous formons des choses et que – semble-t-il – nous trouvons dans notre esprit avant tout exercice de l'expérience. Cette forme de rationalisme a été battue en brèche par la critique des empiristes anglais » (p.3). Berkeley l'a fait à travers l'analyse des propriétés primaires et Hume par sa critique de la notion de cause.

Enriques poursuit son exposé par ces mots: «Kant réagit à l'empirisme anglais, dans le sens du rationalisme. Pour lui, il n'y a pas d'idées innées, mais des catégories ou des formes de l'esprit (formes de la sensibilité et formes de l'intellect) auxquelles la connaissance est soumise: tels l'espace et le temps, la substance et la cause. Ces intuitions ne sont pas des données de l'expérience, mais bien des conditions que la structure de l'esprit impose à toute expérience humaine; cependant leur valeur résulte de ce que la science est possible» (p.4).

Mais, à leur tour les thèses kantienne sont mises en question par des mathématiciens-philosophes qui font valoir l'existence des géométries non-euclidiennes et de la théorie de la relativité. Enriques note à ce sujet: «D'après l'interprétation la plus ordinaire, ces constructions qui renversent les prétendus jugements synthétiques a priori, donneraient cause gagnée à l'empirisme le plus radical» (p.4). Ne doit-on pas dès lors souligner que ce point de vue est celui des philosophes de l'Ecole de Vienne: «Par rapport à la science, conçue dans son unité, il n'y a pas de hiérarchie des connaissances. Tout jugement synthétique se réduit à l'énoncé de faits qui sont connus d'après l'expérience sensible» (p.4). On peut alors se demander ce qu'il faut faire de la raison qui ordonne les données des sens. On voit à travers ce qui précède qu'Enriques se pose le problème de l'adéquation du rationnel au réel.

Enriques soulève tout spécialement le problème de l'a priori et il dit très justement: «Dans la perception des objets ou des faits élémentaires qui constituent le tissu de la réalité, il n'y a – à aucun niveau - de pures sensations, mais également un travail de l'esprit qui ne saurait s'expliquer par le simple jeu d'associations mécaniques, en faisant abstraction de l'ensemble des connaissances antérieures acquises et de l'élaboration à laquelle elles ont été soumises par le sujet. En revanche, il n'y a pas non plus de raisonnement pur dont la matière ne dépende en dernière analyse des données de nos sensations» (pp.4-5).

Voici donc la thèse centrale qu' Enriques explicite ainsi: «dans toute théorie scientifique donnant une représentation de la réalité on découvrira non seulement l'apport de sensations extérieures, mais aussi une élaboration qui établit un ordre des données des sens et le prolonge par l'imagination constructive, répondant à des exigences rationnelles en quelque sorte a priori» (p.5). On voit dans cette formulation un effort de proposer une sorte de position médiatrice entre celle de Mach et celle de Poincaré. Dans son texte bref et dense, Enriques nous offre une réflexion serrée, toujours autour du problème de l'adéquation du rationnel au réel; il s'exprime ainsi: «L'effort pour imposer telle ou telle forme à notre connaissance doit être conçu comme une adaptation réciproque de la réalité sensible à la raison et de la raison à la réalité: autrement dit, la raison n'existe pas *sub specie aeternitatis*, mais c'est quelque chose qui se développe et se révèle par l'évolution historique de la pensée. C'est surtout dans l'évolution de la pensée scientifique qu'il faut chercher les lois intimes qui relèvent de la raison» (p.5).

En d'autres termes, si l'on veut bien prendre un recul philosophique sur tout ce qui précède, on peut envisager le problème de la connaissance en le précisant par rapport à l'épistémologie kantienne: faut-il concevoir la science comme un ordre de vérités éternelles? Enriques répond: «Les conclusions kantienne ne peuvent subsister aujourd'hui, puisqu'on a compris que toute théorie scientifique ne renferme que des vérités partielles et nécessairement approchées. La Vérité adorée par les hommes ne descend pas de son autel, mais devient un terme idéal du progrès que la raison humaine ne saurait atteindre et qu'elle tend à réaliser par la construction historique d'une science toujours plus parfaite. En conséquence: la nouvelle épistémologie trouvera sa base et sa méthode propre dans la critique historique des concepts scientifiques» (p.6).

Il reste une remarque importante à ajouter, car il n'y a aucun motif de se borner à reconnaître l'oeuvre de la raison dans le domaine spécifique de l'activité scientifique: «En dehors de celle-ci, il y a bien d'autres domaines de la culture, tels que l'art ou la

religion ou l'action morale et sociale, où la raison devra également se déployer. En effet, à côté de la raison théorique il y aura lieu à étudier la raison pratique, qui se montre par l'histoire de la civilisation» (p. 6).

Je pense que Gonseth, quand il a entendu l'exposé d'Enriques, est tout de suite entré en résonance. On en tient pour preuve un certain nombre d'articles qu'il avait écrit de 1932 à 1936, ainsi que d'autres datant d'après 1937, année du Congrès Descartes.

Il n'existe aucun élément explicite qui permettrait de dire que Gonseth connaissait les travaux d'Enriques durant la période 1932 – 1936. En revanche, il connaissait fort bien sa pensée en 1937, date de parution de *Qu'est-ce que la logique?* On trouve dans ce livre un chapitre entier intitulé *La position médiatrice d'Enriques* avec des renvois aux *Problemi delle scienza* et à l'ouvrage *L'Evolution de la logique* (1926). J'y reviendrai plus loin.

Ce que je tiens à dire, c'est que Gonseth, dans certains articles parus entre 1932 et 1936, de même dans son ouvrage *Les Mathématiques et la réalité*, faisait grand cas du problème de l'adéquation du rationnel au réel dont le thème est abordé par Enriques. Mais, dirait Gonseth: quelles définitions faut-il donner aux mots; vérité, raison, réalité.

L'article de 1932 *La vérité mathématique et la réalité* (2) mérite d'être présenté par le sommaire suivant: C'est en citant Gauss et Einstein que Gonseth introduit son sujet; il montre qu'en première analyse le mathématicien tient à son idéal de vérité mathématique alors que le physicien met la réalité au premier plan. Qu'en est-il en fait? Un pas initial consiste à prendre conscience que l'objet, au sens le plus quotidien, est un découpage plus ou moins schématique de la réalité, ce qui implique que les bases élémentaires de la logique – fondée sur l'idée d'objet – ne sont pas revêtues d'un caractère absolu, comme on le pense généralement. Un deuxième pas consiste à faire voir que le physicien – pour réaliser ses fins – crée des schémas théoriques à partir d'observations soigneusement dégagées. Bien plus, et c'est le troisième pas, l'activité du mathématicien, au même titre que celle du logicien, possède aussi des origines empiriques. On en déduit que la vérité mathématique est originellement une vérité d'expériences, à partir de laquelle le processus de la *schématisation axiomatique* peut trouver matière à déploiement. Bref, tout revient dans la sphère de la connaissance, à poser correctement *le problème de l'adéquation du rationnel au réel*. C'est l'occasion de voir que la notion de vérité absolue est sommaire et que celle de réalité est sans cesse à reprendre. Mais au fait, à quelle conclusion est-on en mesure d'aboutir? Le mental humain travaille constamment par schématisation, aussi bien en logique qu'en mathématiques ou en physique ou en sciences descriptives, c'est-à-dire partout où le langage surgit comme moyen d'expression de l'homme. Ainsi s'éclaire un certain aspect de la théorie de la connaissance.

Cette esquisse étant donnée, vous attendez peut-être quelques textes de Gonseth lui-même. Ce dernier, après treize pages d'exposé, propose de résumer ce qu'il a écrit sous cette forme: «Les faits semblent montrer que, malgré l'incomparable solidité de l'édifice mathématique, la spéculation du mathématicien n'est pas essentiellement différente de toute autre spéculation théorique, et que la vérité absolue ne l'habite pas. Même dans le domaine des mathématiques, l'idée d'une vérité absolue est une idée trop simple. D'autre part, la signification du mot réalité est, elle aussi, problématique. Il n'y a pas de sensations toutes brutes, et qui nous apportent une réalité toute faite. Tout est d'abord enrobé dans l'espace et le temps qui constituent aussi la substance de

ce que nous avons appelé des formes intuitives. La simple perception d'un objet est l'aboutissement d'une activité mentale essentiellement schématisante. Et toute tentative de pénétrer davantage dans la réalité de cet objet, à partir des données intuitives ou expérimentales, nécessite la création de nouveaux schémas» (p.14).

Gonseth prend comme élément de réflexion la notion de droite telle qu'on l'introduit dans des ouvrages élémentaires d'enseignement de la géométrie. On propose à l'élève différents exemples concrets: le faîte d'un toit, l'arête d'une règle à dessiner, la trajectoire d'un rayon lumineux, la ligne de visée. Et alors?: «On lui demande d'abstraire de ces différents exemples quelque chose qu'ils ont en commun, d'apercevoir en chacun d'eux une chose idéale, la droite géométrique. De même on lui demande d'imaginer un objet de plus en plus petit, plus petit encore que tout objet qu'il aurait déjà imaginé, pour conduire son esprit à la notion de lieu précis, de point géométrique. On lui demande encore d'apercevoir sur les exemples proposés, les premières propriétés de ces êtres abstraits appelés droites et points. C'est là un acte de véritable création mentale qu'il faut se garder de minimiser» (pp. 15-16)

Or le passage de la notion intuitive: ligne de visée à celle de droite ne peut pas être parfaitement décrit. C'est pourquoi nous dirons: la droite est une image schématique de la réalité. Et Gonseth poursuit: «Dans un schéma, la réalité ne se trouve pas représentée dans tous ses détails, seuls certains traits sont conservés, et certains rapports évoqués. Un schéma n'est en aucune façon une représentation fidèle en un sens absolu: il n'est compréhensible que si on en possède la clé explicative. Ce qu'on exprimera en disant que l'adéquation du schéma à son objet est symbolique» (p.16). Gonseth commente en vue de mettre en évidence le processus mental qui permet de passer des exemples proposés à l'élève à la notion de droite. Il l'appelle *schématisation axiomatique*: «Axiomatique, parce que les premiers rapports qu'on aperçoit entre les éléments de ce schéma sont les axiomes de la géométrie» (p. 16).

L'idée d'adéquation du rationnel au réel est reprise par Gonseth dans des articles de 1934 et de 1936. En fait, tous ces articles situent cette notion dans divers contextes et préparent en quelque sorte la rédaction du livre *Les Mathématiques et la réalité* (3). Je ne veux pas me lancer dans l'analyse de cet ouvrage qui est très riche et foisonnant d'idées. En revanche, je tiens à citer un texte significatif de la Préface. Gonseth commence par noter que des difficultés se manifestent dans la prise de conscience philosophique de l'évolution des sciences (surtout mathématiques, physique, logique): «Ces difficultés se manifestent par une certaine hésitation, et même par un certain malaise, dans l'appréciation des rapports de l'expérience et de la théorie; par un certain désarroi dans la jonction des nécessités d'ordre rationnel et des nécessités de fait. Tandis que la spéculation rationnelle poursuit l'idéal du nécessaire dans la Vérité, les sciences dites naturelles poursuivent l'idéal de la connaissance totale de la Réalité. Deux esprits rivaux, sinon contraires, semblent orienter la connaissance. (...) Nous avons toujours pensé que ces difficultés ne se laisseraient pas dénouer sans un énergique retour sur le problème central de toute la connaissance: sur le problème de l'adéquation du rationnel au réel. Et c'est ce point essentiel que vise directement cet ouvrage» (pp. IX- X). Cet ouvrage, difficile à lire mérite une étude assez approfondie; les thèses qu'il défend sont admirablement explicitées dans le chef-d'oeuvre de Gonseth: *La Géométrie et le problème de l'espace*. Pour être guidé dans la lecture du livre de 1936, cf. *Mon itinéraire philosophique*, pp.35 à 61)

## Que dire de la logique?

Dans l'article de 1932 *La vérité mathématique et la réalité*, on trouve une phrase qui alerte le lecteur; la voici formulée: «Il n'existe pas de logique qui puisse traiter les jugements et les assertions, les axiomes et les théorèmes comme des schémas absolument vide de sens» (p.12). Entrons en matière.

Dans *Mon itinéraire philosophique* (4), Gonthier expose de manière vivante ses relations avec les penseurs du Cercle de Vienne. Il écrit le texte suivant: « Le premier congrès du Mouvement néo-positiviste dit pour l'unité de la science eut lieu à Prague en 1934. Sous le nom de Congrès Rougier le second se tint à Paris, l'année suivante. Ce fut là que se plaça ma première rencontre avec le Mouvement. Elle fut d'une extrême rudesse. Mon exposé qui parut ensuite dans les Actes du Congrès sous le titre *La logique en tant que physique de l'objet quelconque* (5) déclencha une réaction passionnée. Il est vrai que, dans mes conclusions, j'avais déclaré sans ménagements que mes vues contredisaient formellement celles du Cercle de Vienne. La contradiction, disons plutôt la contre- attaque, ne se fit pas attendre. Le premier contradicteur fut le logicien italien Padoa: avant même d'avoir parlé, il fut salué par de frénétiques applaudissements» (p.67). Gonthier rapporte alors qu'il y eut quinze ou seize interventions et qu'il répondit à chacun; il note qu'il a été victime d'un véritable phénomène de rejet. Il ajoute: «Pourtant l'événement ne tarda pas à se montrer aussi sous une face toute différente. F. Enriques. (...) était présent au congrès et avait suivi mon exposé. A la sortie, il me prit par le bras et m'entraîna un peu à l'écart. Ce fut alors qu'il me proposa d'écrire un petit volume de quelque 80 pages sur le même sujet, à paraître dans la collection qu'il dirigeait alors chez Hermann. Je lui en soumis le manuscrit six mois plus tard» (pp. 67-68)

Sondons brièvement le contenu de l'étude *La Logique en tant que physique de l'objet quelconque*. (5) à travers le sommaire que voici: Ce que Gonthier désire faire ici, c'est essentiellement décrire la genèse commune de la logique et de la méthode déductive; puis tirer les conséquences de cette description. De même, explique-t-il, que l'arrêt d'une règle conduit par schématisation à l'idée de droite, de même l'objet de la physique classique en tant que préjugé macroscopique conduit à l'idée d'objet abstrait. Celui-ci, comme d'ailleurs tous les concepts fondamentaux de la logique, résulte d'un effort d'abstraction schématisante: la notion d'existence pure, l'idée de vérité inconditionnelle, l'idée d'attribut conçue comme propriété bien déterminée, sont des abstraits obtenus à partir de formulation de faits d'expérience. De là, en logique élémentaire: la théorie préliminaire de l'existence comme physique de l'objet quelconque, la théorie du vrai et du faux comme canon de nos jugements, la charte de certaines libertés naturelles portant sur les notions d'attribut et de classe. Ce ne sont que des réalités schématisées. Conséquence? Les abstraits de la logique, la méthode déductive, l'idée même de démonstration, ne sont pas données *ne varietur*; ils sont en fait de l'ordre des nécessités naturelles et non des nécessités absolues. De telles observations visent à la fois la doctrine de l'école hilbertienne et les vues du Cercle de Vienne.

Là aussi, comme pour l'article de 1932, donnons quelques textes de Gonthier lui-même qui explicitent le sommaire. Tout d'abord ceci: «La première observation à faire, c'est que les mathématiques, pas plus que les autres sciences, ne disposent aucunement d'une *doctrine formulée de façon à la fois précise et définitive et réalisant l'idéal de la méthode déductive*. Non pas que le mathématicien n'observe pas certaines prescriptions très strictes concernant l'exercice de la déduction. Mais ces prescriptions ne forment

pas un canon prédonné ni même prédéterminé de l'existence abstraite» (p. 1).

Exercice de la déduction ? On n'a pas encore définitivement constitué ses concepts fondamentaux. Il convient donc de décrire une genèse commune du logique et de la méthode déductive. Gonseth précise: «C'est une méthode qui se fait au fur et à mesure que les mathématiques elles-mêmes s'orientent du concret d'intuition vers l'abstrait du logique pur. Mais sans que ce dernier soit lui-même préexistant et prédonné dans son essence» (p.2). Dès lors, il faut trouver les mots pour donner une claire description de cette genèse commune.

Gonseth commence son essai par un commentaire tout simple concernant le travail du géomètre: «Pour avoir un fil conducteur, nous nous servons d'une analogie avec quelques faits très simples de la géométrie élémentaire. Le premier a la force d'un exemple typique. C'est celui qui concerne les relations d'un concept simple, tel que celui de droite qui trouve ses réalisations concrètes dans la ligne de visée ou le fil tendu. Le voici: nous ne connaissons aucune réalisation parfaite de la droite géométrique idéale» (p.2). Ce seul exemple de la droite constitué comme un abstrait suggéré par le fil tendu, par le faîte d'un toit, par l'arête d'une règle de dessin... jette un éclairage sur toute la géométrie; et celle-ci, à son tour, peut servir d'illustration des rapports de la théorie à l'expérience: «N'en est-il pas de même pour les concepts fondamentaux de la logique ? Les apercevoir réalisés dans telle ou telle configuration concrète, n'est-ce pas également soumettre la réalité de celle-ci à une schématisation comparable à celle que l'idée de droite porte dans les choses» (pp. 2-3).

Tout ceci ayant été dit, Gonseth entre pleinement en matière et il écrit: «Parmi les concepts primitifs de la logique traditionnelle, tels que ceux d'objet, d'attribut, de classe, d'existence, d'appartenance, etc., nous allons en choisir un, celui d'*objet*; mais l'essentiel que nous en dirons pourrait s'étendre à tous les autres. Quels sont ses caractères distinctifs? D'avoir une certaine forme, d'occuper une certaine portion de l'espace, d'être susceptible de posséder certaines qualités... Or, de tous ces caractères, il n'en est pas un seul dont on ne puisse dire qu'il n'est réalité que *grosso modo*» (p.3).

Quand l'esprit humain mène son effort d'abstraction, il débouche sur l'idée de l'objet quelconque ou objet abstrait, objet logique. Il en résulte donc ceci: «Les notions fondamentales de la logique sont des abstraits, qui viennent se superposer aux idées des objets concrets et de leurs rapports les plus simples, mais en portant également un élément simplificateur, comme le ferait une description sommaire qui se contenterait de relever quelques traits essentiels» (p.4). Gonseth étudie le détail des lois où entre un seul objet logique et dégage le principe d'identité, le principe du tiers exclu et le principe de contradiction; il aborde également les lois qui portent sur deux objets. Il note alors: «Les énoncés de la logique peuvent prendre l'aspect d'énoncés purement existentiels» (p.8). Et l'on débouche sur une véritable physique de l'objet quelconque, que l'on peut d'ailleurs organiser comme un système axiomatiquement fondé. Nous dirons, avec Gonseth, et en guise d'une certaine conclusion: «De même que l'idée d'espace a son fondement intuitif dans la forme intuitive relative à l'espace dit physique, les concepts fondamentaux de la logique ont leur fondement en des formes intuitives relatives aux objets concrets» (p.13).

Enfin, après un certain nombre de développements dans le détail desquels nous ne voulons pas entrer, Gonseth propose le recul philosophique suivant: «C'est maintenant le moment de revenir à la méthode déductive, et spécialement à l'idée de démonstration. Tout ce que nous avons dit de la logique en général lui est applicable. Elle n'est point

donnée *a priori* dans sa forme et sa signification définitive. Au niveau même où le vrai n'est encore que le vérifiable dans la sphère des réalités immédiates et grossières, l'idée de démonstration vient rejoindre l'idée de cette vérification. Démonstration est alors constatation de certaines nécessités, ou de certaines libertés, nécessités et libertés qui ne rejoignent nullement l'ordre de l'absolu; qui, peut-être, ne nous paraîtront telles que d'un certain point de vue, dans le cadre de certaines intentions, dans un certain état de nos connaissances et qui pourraient cesser de l'être si notre point de vue, nos intentions ou nos connaissances n'ont point une persistance suffisante» (p. 21).

Parvenu au terme de son exposé, Ferdinand Gonseth donne une conclusion qui a été ressentie par les membres du Cercle de Vienne comme une violente provocation: «Les observations qui précèdent visent spécialement la doctrine de l'école hilbertienne, mais il est clair qu'elles atteignent aussi, de plein fouet, les vues du Cercle de Vienne. Elles en dévoilent sans ambiguïté les insuffisances. Le rôle que cette Ecole fait jouer aux notions logiques (...) se prête à toutes les critiques qui viennent d'être faites à la *méthode déductive prédonnée dans l'abstrait*. Et, quant au rapport de l'abstrait au concret, du vrai au réel, elle se complaît dans un réalisme rudimentaire que le seul exemple-type de la droite suffit à détruire » (p.23).

Notons que pour comprendre en profondeur les thèses fondamentales défendues par Gonseth concernant la théorie de la connaissance et la logique, on peut adjoindre à la lecture de l'article de 1936 celle des chapitres du livre *Les Mathématiques et la réalité* qui portent sur la logique (chap.VII à XIII, pp. 140 à 243). On peut aussi prendre connaissance de la deuxième partie du livre *Qu'est-ce que la logique?* (6). Et maintenant parlons un peu du contenu de ce dernier ouvrage.

Gonseth fait dans *Mon Itinéraire philosophique* une présentation en survol: «Dans le cadre restreint de la logique, je me suis efforcé d'apporter une vue synthétique complétée aussi bien par une perspective historique que par une jonction plus étroite du formalisme avec le processus de l'abstraction schématisante. La ligne générale de l'exposé est des plus simples. La première partie est historique et critique» (p.108). Gonseth dégage deux grands courants d'évolution: «L'un aboutissant à l'idée du *formalisme* et l'autre à l'idée de la *structure propre de la raison*» (p.109). La seconde partie tend à montrer que la philosophie ouverte permet «de recueillir ces deux composantes et d'en opérer la synthèse dans le cadre unique de l'abstraction par axiomatisation» (p.109).

Gonseth ajoute cette phrase qu'il nous plaît de souligner: «Avant d'entreprendre cette étude, nous n'avions pas le sentiment d'avoir été directement influencé par les Problèmes d'Enriques. Aujourd'hui nous n'hésitons pas à saluer en lui le premier qui ait ouvert la voie sur laquelle nous nous trouvons engagés» (p.109).

Suit alors le plan de l'ouvrage qui présente deux sections A et B.

A I Introduction. Le réalisme grammatical de la logique de Port-Royal.

II L'atomisme logistique des Principia.

III Le néo-positivisme du Cercle de Vienne.

IV La logique transcendantale de Kant.

V Le nominalisme partiel de Poincaré.

VI La position médiatrice d'Enriques,

B VII L'abstraction par atomisation.

VIII La physique de l'objet quelconque.

IX La logique comme canon naturel de nos jugements.

X La logique comme charte de certaines libertés naturelles.

Après avoir parcouru toutes ces étapes, Gonthier donne une réponse à la question qu'est-ce que la logique? «La logique formelle, dans une première confrontation vigoureuse et sommaire, les règles de fait selon lesquelles peut s'établir l'accord des possibilités et des nécessités de notre ambiance naturelle avec les nécessités et les libertés de notre propre nature. Appliquée aux fins de l'action, c'est une technique mentale qui opère à l'aide de représentations sommairement adéquates des réalités les plus primitives et construit avec elles des analogies schématiques pratiquement efficaces» (p.110).

Ce qui nous intéresse dans le cadre de notre exposé, c'est évidemment le chapitre consacré à Enriques. Gonthier le présente comme un porteur d'une position médiatrice, celle qu'Enriques présente ainsi : « Dans chaque domaine, je me suis attaché essentiellement à reconnaître la fonction propre de l'esprit qui crée la science; c'est dans l'unité de cette fonction qu'on découvrira l'unité du savoir et le lien des problèmes que pose notre critique. (...) L'analyse que j'ai entreprise me persuade qu'il y a partout un développement psychologique dont les raisons intimes se rattachent à la structure même de l'esprit humain. Certes il n'est pas aisé de définir cette structure; parfois, ce sont des données de physiologie des sens qui suffisent à rendre compte de certaines tendances opposées du mouvement scientifique; ailleurs, les lois générales de l'association des idées donnent lieu à un développement univoque de certains concepts plus fondamentaux. Toujours est-il que l'arbitraire, dans la construction scientifique, semble s'éliminer de plus en plus dans la genèse des concepts scientifiques considérés, non pas dans leur possibilité logique, mais dans leur développement réel. La poussée de l'expérience, combinée à la nature de l'esprit humain, semble devoir expliquer dans ses traits généraux le devenir de la science» (7). Gonthier cite ce texte et l'approuve pleinement.

Gonthier commente en écrivant ce qui suit: «Le but qu'Enriques se propose n'est pas d'édifier un nouveau système prétendant expliquer l'homme et le monde en fonction de quelques idées préconçues, pour l'opposer aux systèmes déjà affaiblis sous le poids de leurs ambitions démesurées. C'est, au contraire, de rompre avec l'esprit de système. C'est de débayer, au carrefour des sciences, le terrain où s'élèvera la nouvelle philosophie scientifique, la gnoséologie objective. L'objet de celle-ci? Il existe depuis qu'existe l'idée même de Science» (p.56). Cette science était déjà au centre de la philosophie grecque. Et Gonthier d'ajouter: «Mais alors, en quoi consiste l'esprit nouveau? A ne plus chercher son appui sur des principes absolus ou inconditionnels, tels que celui des nécessités *a priori*, par exemple, mais à ne se réclamer que des normes intrinsèques au savoir scientifique lui-même; à se soumettre, en particulier, à tous les critères de l'objectivité» (p.57). A cet égard, Enriques a été un pionnier, bien qu'il soit en quelque sorte à considérer comme un continuateur de Helmholtz.

Sur quoi Gonthier note que le problème majeur, qui n'a pas encore reçu une réponse unanime des savants et philosophes, consiste à trouver une bonne signification à la notion d'objectivité; chaque système philosophique apporte sa réponse et fait valoir ses critères dits infallibles. Selon Gonthier, la voie tracée par Enriques est la bonne; il écrit: «Ce qu'il faut donc, c'est mener une enquête critique à travers tous les territoires où se constituent les connaissances dites positives, depuis les mathématiques jusqu'à l'histoire en passant par toutes les nuances, toute la portée, toute la force et toutes les faiblesses du concept étudié. L'enquête *à vol d'oiseau*, à laquelle Enriques se livre, apporte d'ailleurs du premier coup, plus que tout cela: Elle démontre que l'opposition



de l'objectif au subjectif n'est jamais complètement achevé; qu'elle est en devenir sous la poussée d'une réflexion critique inséparable de toute activité scientifique, réflexion critique qui n'est pas essentiellement différente de celle qui devrait présider aux destins de la gnoséologie. *L'esprit de celle-ci, c'est l'esprit même de la science, se réalisant sous une nouvelle perspective*» (pp. 58-59).

Retenons, en guise d'illustration, les thèses du Cercle de Vienne au nom desquelles l'idée de *fait*, par exemple, relèverait de la plus pure objectivité. Enriques, souligne Gonsseth, s'est exprimé à ce propos. Il écrit notamment le texte suivant: «Tel qu'il se présente dans la science telle qu'elle est, le fait, est loin de répondre à l'idéal de détermination définitive dont le réalisme logistique a fait sa *plate-forme*. Les *Problemi* apportent par avance une réfutation convaincante du programme totalitaire du Cercle de Vienne *de la reconstruction logistique adéquate* du contenu de la Science à partir des purs énoncés de fait (*Protokollsätze*). Ici encore, il ne faut pas aller chercher le modèle de ce que la science appelle un fait, dans une certaine idée du fait brut ou de la *donnée immédiate des sens*. Bien que la *réalité* que construit la science repose finalement – en quoi Enriques donne raison à Mach – sur certaines séries de constatations du type le plus simple, il n'est pas vrai que cette réalité sorte d'elle-même de la somme ou de la juxtaposition de ces observations élémentaires» (pp.59- 60). La thèse que Gonsseth, défend, avec Enriques, c'est la constatation que le fait d'observation n'est jamais donné de manière brute; il est à situer dans un horizon de pensée déterminé: «le fait et la situation participent l'un et l'autre de l'incomplétude radicale de notre état de connaissance. Même élémentaire, un énoncé observationnel ne peut donc formuler qu'une connaissance approchée, typifiée, schématisée» (cf. *Mon Itinéraire philosophique*, p.70).

Passons enfin au problème même de la logique! Gonsseth écrit: «la première chose que demande Enriques, c'est d'établir une nette distinction entre deux aspects de la logique. C'est, de dédoubler l'idée de logique en celle d'une *logique purement formelle*, traitant des jugements indépendamment des contenus de leur réalité, et celle d'une logique appliquée visant à relier entre elles certaines réalités concrètes» (p.61). Pour ce qui est de la logique purement formelle, Enriques remarque ce qui suit: «Les définitions et déductions qui forment le développement de toute théorie doivent être regardés, selon notre point de vue, comme des opérations psychologiques; nous désignerons ces dernières dans leur ensemble du nom de *processus logique*» (cf. *Les Problèmes de la science et de la logique*, p. 177).

Quant à la logique appliquée, il faut voir qu'elle «contraint le réel dans une certaine mesure; dans une mesure intermédiaire entre l'adéquation objectivement parfaite et l'imitation subjectivement arbitraire. C'est dans la mise en lumière de ce rapport entre l'abstrait et le concret, auquel nous donnerons plus loin le nom de *correspondance schématique* que nous paraît consister l'apport décisif des *Problemi* du moins en ce qui concerne la logique» (pp.63-64).

### **Philosophie des sciences étroitement liée à histoire des sciences**

Dans l'article d'Enriques *Le Problème de la raison*, il y a deux phrases qui retiennent encore notre attention; les voici: 1° «L'effort pour imposer telle ou telle forme à notre connaissance doit être conçu comme une adaptation réciproque de la réalité sensible à la raison et de la raison à la réalité: autrement dit, la raison n' existe pas *sub specie aeternitatis*, mais c'est quelque chose qui se développe et se révèle par l'évolution

historique de la pensée» et 2° «la nouvelle épistémologie trouvera sa base et sa méthode propre dans la critique historique des concepts scientifiques». C'est dire que le voeu d'Enriques débouche sur l'idée de lier philosophie et histoire pour surmonter certains problèmes difficiles à résoudre dans la nuance. En particulier, la méthodologie historico-critique mérite d'être défendue.

Gonseth était sans doute conscient de cette même vision des choses. C'est dans cet esprit qu'il a écrit une merveilleuse étude intitulée *Connaître par la science* (8). Il montre très bien que *l'homo sapiens* n'illustre pas un instant-zéro de la connaissance; avant lui il y a le savoir parfois étonnant des animaux; il y a la mise en oeuvre admirable des outils et des constructions de *l'homo faber*. Avec les Grecs, on voit s'affirmer le travail de la raison qui aiguise l'instrument discursif requis par le développement de la géométrie, de la physique, de la logique...L'algèbre est né plus tard; puis la géométrie analytique. A travers l'oeuvre philosophique de Descartes s'affirme un rationalisme très explicite. Peu après, les anglo-saxons défendent des options philosophiques au sein des courants empiriques. Le moment expérimental fait irruption grâce aux travaux de Galilée, de Newton et d'autres. Des philosophes s'affrontent: idéalismes *versus* réalismes de même que rationalismes *versus* empirismes. Mais tôt ou tard, les penseurs qui pratiquent la science deviennent conscients qu'ils se situent sur le front de l'énonciation et sur le front de l'expérimentation.

Quand on mène sa réflexion philosophique en la baignant dans les recoins de l'histoire, ce qui est ressenti comme *jargon obscur* devient *langue vivante* au service d'un engagement d'ouverture: l'esprit de dialogue peut se manifester et l'on voit que les mots ne sont plus utilisés par qui s'accroche à un dogmatisme mortifère, mais assumés par des penseurs qui savent que les concepts sont en devenir.

Sous cet éclairage, Gonseth écrit: «Il me reste à rendre compte de l'évolution dans laquelle la science est engagée depuis un demi-siècle environ. Sur certains points très essentiels, la science moderne va s'écarter radicalement de la science classique» (9). Il cite la physique relativiste et la physique quantique: «Le recours à l'expérience, ajoutet-il, n'est pas un geste vain. Le monde que la science nous révèle n'a pas d'avance en nous une existence latente qui ne demanderait que quelques suggestions venues de l'extérieur pour apparaître au premier plan de la conscience.(...).La loi du savoir où la théorie et l'expérience s'allient n'est pas prédicative. Même incomplet, même imparfait, ce savoir forme un tout auquel le nouveau ne s'intègre, en général, qu'au prix d'une révision de l'acquis» (9). Par exemple, les objets de l'horizon quantique ne sont pas les objets de l'horizon naturel; la dialectique de ces objets est transmuée. Gonseth dit qu'on est entré dans une période où la réflexion critique s'intègre à la science pour en former l'un des aspects constitutifs. Actuellement, souvent les découvertes présentent un double visage: le résultat et le moyen utilisé pour l'obtenir.

L'étude de Gonseth est d'un haut niveau et sans doute dans l'esprit d'Enriques. J'en recommande la lecture. Elle s'achève par cette remarque qui constitue ma conclusion: « Connaître par la science est un mode de connaître, irréductible à tout autre, mais un mode entre d' autres et dont la valeur s'altère s'il ne reste pas coordonné à tous les autres» (9).

Eric Emery  
Suiça

Notes inframarginales

- (1) *Les Problèmes de la science et de la logique*, F. Enriques, Flammarion, Paris, 1909.  
*Les Concepts fondamentaux de la science*, F. Enriques, Flammarion, Paris, 1913.  
*L'Evolution de la logique*, F. Enriques, Chinon, Paris 1926.  
*Le Problème de la raison*, F. Enriques, in *Actes du Congrès Descartes*, Hermann, Paris, 1937.
- (2) *La Vérité mathématique et la réalité*, F. Gonseth, in *Le Problème de la Connaissance en philosophie ouverte*, L'Age d'Homme, Lausanne, 1990.
- (3) *Les Mathématiques et la réalité*, F. Gonseth, Ed. Albert Blanchard, Paris, 1936 et 1974.
- (4) *Mon Itinéraire philosophique*, F. Gonseth, Ed. de L'Aire, Vevey, 1994.
- (5) *La Logique en tant que physique de l'objet quelconque*, F. Gonseth, in *Actes du Congrès international de philosophie scientifique*, Hermann, Paris, 1936.
- (6) *Qu'est-ce que la logique?* F. Gonseth, Hermann, Paris, 1937 et 1998.
- (7) *Les Concepts fondamentaux de la science*, cf. note (1).
- (8) *Connaître par la science*, F. Gonseth, in *Le Problème de la Connaissance en philosophie ouverte*, L'Age d'Homme, Lausanne, 1990.
- (9) *Connaître par la science*, p. 125; en mathématiques: la pluralité des géométries, la pluralité des algèbres, la théorie des ensemble.  
L'expression *prédicative* signifie que la démarche est placée sous le signe du fondement; on part d'une situation zéro et on avance linéairement sans jamais réviser. Cette expression est opposée à *dialectique*.