Hommage à Ferdinand Gonseth

Autor(en): **Kohler, Simon / Rueff, Marcel / Carnal, Henri**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Actes de la Société jurassienne d'émulation**

Band (Jahr): **75 (1972)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-684884

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

HOMMAGE A FERDINAND GONSETH

Les discours prononcés lors de la manifestation de Sonvilier

le 12 décembre 1970

L'HOMMAGE DU DIRECTEUR DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DU CANTON, M. SIMON KOHLER

Le pays de votre naissance – et je crois bien de vos affections les plus chères – est à ce point jaloux de ses us et coutumes que même s'agissant de vous il n'a pas fait mentir le proverbe : « Nul n'est prophète en son pays ».

Je sais que vous n'en avez cure et que vous n'êtes ni malheureux ni fâché. Car, à l'instar des vrais savants, vous savez trop bien qu'ils sont toujours modestes. Aussi vrai savant que vrai homme, vous ne savez penser et parler que dans la modestie qui sans cesse s'ajoute à votre incommensurable mérite. Et ma tâche en l'occurrence est très lourde. Tant le risque est grand de la heurter, de choquer l'entier de votre être intérieur.

Elle est d'autant plus difficultueuse ma tâche que venant après tant de discours prononcés à Lausanne, à La Chaux-de-Fonds, à Zurich et ailleurs. Et il se pourrait bien que je succombe à d'intempestives redites. Or, pour avoir fait l'effort de vous comprendre, il m'en coûterait de m'éloigner trop de l'onde propice qui me ferait saisir – à ma mesure – votre pensée profonde. Une pensée que vous avez translucide et qui fuse en méticuleuses règles d'or. Enrichie qu'elle est de perception et de sensibilité. Si bien qu'il me faut presque vous contraindre à m'entendre comme si je parlais de votre doublure à vous conforme en tous points. Comme il me faut vous prier de faire un sort identique à mon intervention devenue l'expression dépouillée du moindre artifice de l'« intuitionniste » de circonstance que je suis. Indulgent que vous serez, vous le passionné d'éthique et de bien-dire, pour la relativité axiomatique de ce langage.

Vous souffrirez dès lors facilement que je m'abstienne de dérouler tout le film de votre admirable existence. Que je m'abstienne de ne marquer aucun arrêt. De ne point pénétrer le foyer horloger de votre enfance. De ne point suivre l'adolescent aux multiples activités servant d'appoint aux modestes ressources d'une famille nombreuse dont vous étiez le cadet. De ne point trop m'approcher ni du bachelier dispensé d'examens de maturité, ni du professeur de vingt-cinq

ans à l'Université de Berne, ni du maître prestigieux de l'Ecole polytechnique fédérale.

Je n'irai point hanter les lieux où s'échafaudèrent, se conçurent, s'écrivirent, je dirais presque d'écriture mentale, vos livres au style et à l'expression rarement égalés. Je ne vous demanderai pas le secret de vos études – jamais interrompues – quasiment infusées sans le recours à la lecture et à l'écriture.

Par contre, me permettrez-vous d'évoquer le « coup de Corban » ? Vos entretiens sur le thème « Q'est-ce qu'un philosophe ? » dans ce petit village jurassien, entretiens que vous vouliez pour la délectation des paysans et des ouvriers de l'endroit ? Point question alors de leur enseigner la philosophie académique et scientifique ! Vous vouliez le dialogue basé sur la méthode la plus élémentaire et la plus fondamentale : celle de la réflexion. Vous démontriez ainsi qu'en eux tous, gens du peuple qu'ils sont toujours, s'affirme, se profile ou sommeille le philosophe... Que dès lors chaque homme se fait *sa* philosophie, la véritable philosophie ne se pouvant concevoir que par le dialogue. Le contrôle philosophique échappe en effet à l'être isolé aussi bien au contexte humain que moral. Et je crois que la plus éclatante leçon à tirer de « Corban », c'est que vous alliez, vous, le plus abondamment, le plus intelligemment et le plus noblement nanti, à la quête de la philosophie de ces petites gens.

Permettrez-vous au responsable de la Direction de l'instruction publique de ce pays – responsable au seul titre de mandataire du peuple – de vous rappeler ce manuel de géométrie qu'avec un maître de l'endroit, Enoc Delaplace, que j'associe à ce propos reconnaissant, vous aviez rédigé des années durant ? Vous exerciez ainsi votre talent sur les simples choses. Vous fondiez la somme de votre savoir non pas au niveau culminant des savants, mais à la base de l'écolier du degré secondaire. Ce faisant, vous faisiez brèche aux vieux préjugés, vous abandonniez les chemins battus – ce qui ne vous valut pas que des éloges – pour aborder le thème scientifique beaucoup plus en vue de promouvoir l'attitude que le savoir. Pour que le bon pli se prenne.

Pour nous, deux hauts faits que ne retiendront pas forcément les historiens ou les chroniqueurs, mais qui nous font admirer la profondeur de votre engagement envers la cité.

Vous tranchez le dilemme :

A l'écart de la société, le philosophe lui manque, son isolement le menaçant d'étiolement.

Tant il est vrai que vous ne sauriez vous accommoder de la pensée toute faite. L'ouverture, le dialogue, l'expérience (fondamentale pour vous), la réflexion prenant forme de constante interrogation : telles sont les clés de votre méthode.

Parce que l'acquis du savoir n'est jamais définitif, par conséquent toujours remis en question, il s'ensuit l'heureuse évolution de la connaissance.

C'est ainsi que dans votre définition des structures de la pensée, dans votre idonéisme de l'efficacité, dans le jugement de votre référentiel de vérité, votre œuvre, d'éminemment scientifique qu'elle est, devient prodigieusement humaine, singulièrement sociale.

Ai-je eu, cher Maître, le recours trop facile ou trop naïf du passionné de vérité et de curiosité d'esprit ? Si tel était le cas, je vous en demanderais grâce. Tant préoccupé que je suis de votre lumière. Elle vous a été comptée de l'extérieur. Elle vous a été prodiguée d'abondance par l'intérieur. Vous la faites rejaillir en éclatants faisceaux, en irradiants balisages.

La société enrichie de votre éclairage en est-elle assez consciente ?

Le fait est que l'œuvre qui est la vôtre s'inscrit dans les grandes destinées de la science et de l'humanisme. Afin de la perpétuer, je prends un risque. Un risque est un engagement : celui, avec quelques-uns d'entre nous, de créer l'« Institution Ferdinand Gonseth » qui, en tant que fondation ou dans une autre forme juridique adéquate, assumera la diffusion de vos idées. Par le moyen de publications, de cours et de colloques, de rencontres de niveau international, elle en assumera le rayonnement. Avec votre assentiment, elle aura recours à la revue *Dialectica,* qui vous doit le jour. Elle se donnera les conseillers et les animateurs indispensables. Libre et autonome, elle sera composée d'hommes et d'institutions fidèles à la pensée de Ferdinand Gonseth, dont la vie entière est garante d'une pérennité infaillible...

Simon Kohler

L'HOMMAGE DES COLLÈGUES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE A ZURICH

Il était prévu que le professeur Marmier, recteur de l'Ecole polytechnique fédérale, prenne la parole ici. Malheureusement il doit assister aujourd'hui à une séance à laquelle il lui était impossible de se soustraire. Tenant à ce que son Ecole soit représentée ici, il m'a demandé de prendre sa place. C'est un plaisir pour moi, parce que la personne que nous fêtons aujourd'hui a été mon maître et mon collègue, mais aussi parce que j'ai eu le bonheur d'avoir avec M. Gonseth des rapports d'amitié très cordiaux.

Cher Monsieur Gonseth,

C'est un honneur pour moi de pouvoir vous apporter dans votre charmant village natal, village que vous avez si souvent évoqué dans nos discussions, les salutations et les vœux les plus cordiaux de l'EPF. Je le fais au nom de son président, de son recteur, du corps professoral et tout spécialement au nom de vos collègues et amis de la section des sciences mathématiques et physiques à laquelle vous avez appartenu pendant plus de trente ans. Il est impossible, dans le temps qui

m'est imparti, de dire tout ce que l'EPF vous doit, mais je vais essayer tout de même de l'esquisser, bien que très sommairement.

Pendant trente ans, vous avez donné aux étudiants de langue française, mathématiciens, physiciens et ingénieurs, les cours de base en mathématiques. Chaque volée avait le privilège et le plaisir de suivre vos cours pendant trois semestres. Vous saviez, pour y avoir réfléchi très longuement, comment s'érige un édifice théorique. Par un choix judicieux des moyens à mettre en œuvre, par un langage limpide et sans ambiguïté, vous avez fait le joint entre les connaissances très rudimentaires que vos étudiants apportaient et celles auxquelles vous alliez les initier. Les théories que vous présentiez n'étaient pas dans le vide comme certaines qu'on rencontre aujourd'hui, elles étaient solidement ancrées dans un motif et elles étaient applicables. Vous avez montré à vos étudiants comment l'instrument mathématique intervient dans la schématisation d'un problème issu du monde réel. Mais vous leur avez enseigné également la prudence avec laquelle on doit manier le schéma si les déductions qui opèrent sur lui doivent avoir prise sur le problème réel duquel le schéma a surgi.

Cette immense activité pédagogique, dont on ne saurait surestimer l'importance dans la formation des futurs ingénieurs et hommes de science, n'était qu'une partie de votre enseignement. Vous avez à côté de cela enseigné les mathématiques et la philosophie des sciences aux mathématiciens et physiciens des semestres supérieurs. Dans vos cours spéciaux et dans vos séminaires, vous avez, plus que tout autre, mené vos étudiants au centre des problèmes de la connaissance, problèmes que vous aviez l'habitude d'attaquer de front. C'est dans ces cours et ces séminaires que la philosophie ouverte, qu'on appelle partout la philosophie gonsethienne, fut déployée et apparut comme un édifice cohérent et bien construit. C'est à ce moment-là que j'ai compris pourquoi votre cours de base en mathématiques était si naturellement compréhensible. C'est qu'il était imprégné de votre pensée philosophique qui dans cette première application montrait déjà son efficacité.

Il serait téméraire de vouloir expliquer ici votre philosophie. Il suffit pour renoncer à une telle entreprise d'être mis en face de votre œuvre monumentale. Je tiens toutefois à dire que votre manière d'aborder une discipline est devenue bien commun à une large échelle, et que ceux qui s'en réclament l'appliquent sans même savoir qu'ils sont par là vos disciples.

Mesdames, Messieurs,

La plupart d'entre nous se souviennent de l'enseignement des mathématiques auquel ils ont été soumis. Un élève critique se sentait mal à l'aise du fait que l'accent était placé sur un côté théorique assez absolu dont les appels à l'intuition étaient voilés ou même obscurs, voire intentionnellement faussés. C'est dans cette situation

pleine d'équivoques que la pensée de Ferdinand Gonseth intervint pour mettre les choses à leurs places en disant que l'homme dispose d'une information naturelle conditionnée par sa structure physiologique et psychique, que cette connaissance intuitive se complète continuellement par l'ensemble croissant des observations et des expériences. M. Gonseth montra de manière convaincante que l'homme, par un raisonnement conditionné par la mémoire de ce qu'il a déjà fait, peut concevoir à l'avance des démarches et, par une activité déductive, explorer le champ d'application de l'expérimental et de l'intuitif. Ces trois aspects, l'intuitif, l'expérimental et le déductif théorique ne sauraient être dissociés et isolés l'un de l'autre ; ils s'interpénètrent, et dès lors on est obligé d'accepter leur jeu concerté. Etant placé devant cette existence conjointe des trois aspects fondamentaux de la connaissance, on devra savoir comment ils s'accordent et se complètent, connaître l'idée dominante qui préside au dialogue qui s'établit entre eux. Il s'agira de développer une stratégie de déploiement et d'engagement progressif qui est celle de la méthodologie ouverte, la méthodologie développée par Ferdinand Gonseth. On ne perdra jamais de vue que les structures abstraites ne nous sont données qu'en existence commune avec tous leurs cas d'application. Et ceci est capital pour toute théorie de la connaissance et concerne tous les objets de l'esprit qu'on dit communément dégagés par abstraction.

Le point essentiel est que dans l'abord d'une discipline on est en face d'un certain horizon de réalité dans lequel des problèmes sont posés. Il s'agira de schématiser cette réalité pour qu'elle prenne en nous sa structure et de trouver ce qui dans le schéma correspond aux problèmes de cette réalité. Mais l'adéquation entre le schéma et la réalité n'aura rien d'absolu, car l'option première sera d'ouvrir la construction à l'expérience et de revoir le tout, si cela est nécessaire, dans l'élaboration d'un nouveau schéma peut-être plus riche ou plus prudent. L'essentiel est de rendre la coordination la plus étroite possible entre la théorie et la réalité à laquelle on fait face, cette coordination tenant compte des intentions qui présidèrent à la nécessité de l'établir. Il suffit que cette coordination soit appropriée, convenable, effective ou, comme dit Ferdinand Gonseth, « idoine » à notre vision momentanée de la situation extérieure. Cette coordination est révisible. Voilà une attitude que M. Gonseth a prise dans tous ses cours ; elle fut bien vite familière à tous ses étudiants.

Il est nécessaire de rappeler ici un côté de l'activité de M. Gonseth qui n'a jamais figuré au programme de l'EPF, mais qui fut d'une importance capitale pour les étudiants qui en profitèrent. Je songe aux entretiens qui avaient lieu régulièrement dans l'accueillante demeure de la Goldauerstrasse et auxquels prenaient part des étudiants de toutes les facultés. Dans des discussions parfois très animées, M. Gonseth excitait à la réflexion, exigeait que les idées soient exprimées, provoquait le dialogue. Il savait poser les problèmes, les

soumettre à l'analyse, et avec une puissance de synthèse extraordinaire aidée d'une prodigieuse mémoire et de connaissances très vastes dans tous les domaines de la science, il proposait à ses jeunes auditeurs des solutions effectives. C'est dans ces discussions surtout que nous avons appris à accepter en toute conscience un système de référence adéquat à l'intention, système qui, si la solution élaborée et soumise après à l'expérience demande des correctifs, est susceptible d'être revu. Je sais que les étudiants sont très nombreux qui, grâce à ces entretiens, ont trouvé leur voie scientifique et qui ont acquis là un aspect essentiel de leur formation. Qu'il me soit permis ici aussi de rendre un hommage cordial et des plus sincères à Mme Gonseth, native elle aussi de Sonvilier : par sa présence chaleureuse et par sa bonté, elle savait mettre l'accent sur le côté humain auquel M. Gonseth lui-même attribuait toujours un rôle central.

Nous vous demandions, le recteur de l'EPF et moi, quelle serait l'attitude de M. Gonseth dans les discussions parfois troublantes et obscures que nous avons aujourd'hui avec certains groupes d'étudiants. Je crois, bien qu'il soit un maître du dialogue, qu'il aurait lui aussi certaines difficultés car, dans toutes ses recherches et ses démarches, M. Gonseth avait pour but la construction. S'il contestait certaines structures soit philosophiques soit sociales, c'est qu'il avait une nouvelle base à proposer sur laquelle un nouvel édifice pouvait grandir. Mais ce nouvel édifice se trouvait être conditionné par les expériences faites dans l'ancien. L'effort de revision et de réforme se trouve toutefois trop souvent contrecarré par une attitude qui tend à abandonner complètement, pour ne pas dire détruire, ce qui pourtant dans le champ de l'expérience pendant longtemps s'était avéré idoine. On pourrait accepter cette attitude à condition que de nouvelles bases solides soient proposées. Mais croire que celles-ci sortiront d'elles-mêmes du chaos, est une façon de voir qui est contraire à tout ce que m'a enseigné Ferdinand Gonseth.

J'ai effleuré le rôle éminent qu'a joué ce grand professeur dans la formation des étudiants et, par là, les services qu'il a rendus à notre école. Dans le monde scientifique, il a contribué à la renommée de l'EPF, le nom de cette école se trouvant tout naturellement associé à la pensée gonsethienne. Les entretiens de Zurich organisés par M. Gonseth et qui eurent lieu dans les locaux de l'EPF furent dans le monde philosophique un événement de tout premier ordre. La présence de notre école fut marquée par notre jubilaire dans de nombreux congrès ; l'opinion de Ferdinand Gonseth et ses prises de position furent toujours très écoutées. Combien de fois ne l'a-t-on pas chargé de la conférence de clôture parce qu'il était le seul, bien que n'ayant pris aucune note, à avoir gardé la vue d'ensemble ! Je rappelle aussi les entretiens de Rome où Ferdinand Gonseth fut appelé pour y discuter de problèmes fondamentaux avec les plus grands théologiens de l'Eglise.

La philosophie gonsethienne est en marche ; son emprise – pas seulement sur le monde scientifique – va en croissant. Son universalité apparaît clairement puisqu'on peut dire d'elle qu'elle animait l'Ecole de Prague d'où sortit le mouvement qui tendait à secouer les chaînes de l'idéologie marxiste et qui cherchait à mettre en œuvre un des grands principes de la pensée gonsethienne, celui de la révisibilité. Je pense que la force et l'efficacité de cette pensée est démontrée puisqu'aucune autre ne put lui être opposée et qu'il fallut, pour faire obstacle à sa marche, l'intervention des blindés. On sait aussi que la Russie porte un intérêt croissant à cette philosophie qui a le pouvoir d'ébranler l'idéologie marxiste jusque dans ses bases.

Je m'excuse d'avoir été si long, mais je tenais à mettre en lumière ce que notre jubilaire signifie pour l'EPF.

Cher Monsieur Gonseth,

Les vœux les plus cordiaux de vos collègues et amis de l'EPF vous accompagnent. Nous souhaitons tous vivement que la santé vous permette pendant bien des années encore d'analyser comme vous l'avez fait jusqu'ici toutes les activités humaines et de contribuer par vos synthèses à la connaissance de ce que nous sommes et de ce que nous faisons.

Marcel Rueff

L'HOMMAGE DU PRÉSIDENT DE L'INSTITUT JURASSIEN DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES ARTS

C'est un très grand plaisir pour moi d'apporter ici à mon ancien maître Ferdinand Gonseth les salutations et les vœux de l'Université de Berne, de son recteur, M. Aebi, ainsi que ceux de la faculté des sciences et de son doyen, M. Geiss. Les dix années, M. Gonseth, que vous avez passées à Berne ont été pour vous d'une extrême importance, vous me l'avez souvent répété. C'est là que, jeune professeur, vous vous êtes trouvé confronté avec les problèmes posés par l'évolution des mathématiques et de la physique, problèmes que vous avez reconnus comme étant des aspects particuliers du problème général de la connaissance. C'est là que, lors d'une série de conférences que vous donniez à vos étudiants, s'est révélée votre vocation de méthodologiste. C'est là enfin que vous avez écrit votre premier grand ouvrage, *Les fondements des mathématiques,* où l'on trouve en germe les traits essentiels de votre pensée et de votre méthode.

Pour l'Université de Berne aussi, ces années se sont révélées fructueuses. Vous y avez formé des élèves, dont plusieurs sont restés vos amis et dont certains, devenus professeurs à leur tour, perpétuent en le transmettant aux nouvelles générations l'esprit d'ouverture et de dialogue dont vous avez toujours été l'ardent

défenseur. En confrontant les souvenirs que vous avez laissés à ces élèves de votre période bernoise à ceux que j'ai gardés de vos dernières années à Zurich, j'ai été profondément frappé de leur parfaite ressemblance. Les uns comme les autres, nous avions été touchés de la profonde sollicitude dont vous faisiez preuve à notre égard, de l'intérêt que vous portiez aux questions les plus banales de notre existence. Voici plus de quarante ans, vous dirigiez déjà les discussions avec ce mélange de bienveillance et d'extrême exigence qui vous caractérise, dégageant patiemment des phrases souvent maladroites de vos jeunes interlocteurs les idées que vous reconnaissiez pour être justes ou révélant au contraire le vide que cachaient de prétentieuses déclamations. C'est ainsi que, pendant quatre décennies, vous conduisiez vos élèves, non seulement à la découverte des mathématiques, mais, par-delà la science elle-même, à une étude des mécanismes secrets par lesquels nous accédons à la connaissance. Le sujet de la discussion pouvait varier : c'était parfois la physique, parfois la musique ou même la politique ; le but restait toujours le même : les rapports de l'homme pensant avec le monde sensible. Si vous me permettez une allusion mathématique, je dirai que votre vie, votre enseignement et vos écrits donnent la démonstration la plus convaincante de l'existence du continu.

Ce qui m'a aussi souvent étonné chez vous, c'est que, malgré les incertitudes de notre siècle dont vous êtes conscient plus que quiconque, vous ayez pu garder cette assurance, cette fermeté de convictions, cette foi en l'homme où nous avons souvent trouvé réconfort. Un jour où, assaillis par le doute, nous vous demandions si nous ne courions pas à la catastrophe, vous nous répondîtes simplement : « Je suis un optimiste envers et contre tout. » Eh bien, permettez-moi de vous souhaiter, au nom de mes collègues de l'Université de Berne et en mon nom propre, de connaître encore de nombreuses années d'optimisme.

Henri Carnal

M. EDMOND BERTHOLET S'EXPRIME AU NOM DE LA REVUE « DIALECTICA »

Le Comité directeur de la revue *Dialectica*, que je représente ici, vous est reconnaissant de l'avoir associé aux cérémonies que la Commune de Sonvilier organise aujourd'hui pour les quatre-vingts ans de Ferdinand Gonseth. Que M. Gonseth soit reconnu et aimé dans le pays où il est né, c'est un signe autant de la qualité d'âme de ce pays que de la qualité de l'homme que vous fêtez. C'est le signe d'une appartenance mutuelle dont l'œuvre de Ferdinand Gonseth porte l'empreinte profonde et que la distance et le succès n'ont jamais affectée.

Dialectica a été fondée il y a un quart de siècle à Zurich et, si elle doit à la ténacité de M. Gonseth d'avoir duré, elle devra à la renommée internationale de son fondateur le prestige qui lui assure un avenir. Cet avenir, je le vois se confondant avec le chemin que ne cesse de se frayer dans le monde la Philosophie ouverte. En effet, Ferdinand Gonseth a apporté à la pensée occidentale des sujets et des modes de réflexion dont le destin est de se renouveler et de s'amplifier. Or, cet avenir de la Philosophie ouverte nous concerne tous, dans la mesure où l'œuvre de M. Gonseth puise sa force à même le sol d'une patrie, à même la mentalité d'un pays où la pensée et l'action sont en incessant dialogue, où l'ouverture à l'expérience et la confrontation sont choses vécues.

Avec l'option d'ouverture à l'expérience, toute une éthique, toute une morale de l'action et, pour la science, toute une ascèse de la recherche, sont à prendre en charge par tous ceux que la philosophie ouverte oblige désormais.

Il est impossible malheureusement de dire en une brève intervention en quoi consiste la méthodologie de l'ouverture à l'expérience; tout au plus est-il possible de signaler qu'elle représente une nouvelle conscience et un nouveau style dans la manière même dont il faut aborder les problèmes de la connaissance, les problèmes de l'homme, de son activité et de son engagement dans le monde.

Gonseth ouvre une voie libératrice pour avoir mis en évidence que les démarches et les activités scientifiques sont efficaces sans avoir besoin de se réclamer d'une certitude préalable absolue. Il démystifie, en quelque sorte, les préjugés qui accréditent l'idée que la Vérité existerait quelque part en dessous de nous ou en dessus de nous, comme une chose dont le savoir humain serait capable d'énoncer le contenu exhaustivement. Il nous montre que la connaissance et la recherche, si évoluées soient-elles, n'ont pas pour finalité d'enfermer la Vérité dans une doctrine. Le langage, la connaissance, les techniques, de par leur nature, traduisent l'incomplétude de l'être et l'inachèvement des savoirs ; mais on sait aussi que l'homme, son expérience et ses savoirs sont astreints à des exigences de vérité et de moralité inscrites dans les structures les plus profondes, celles-là mêmes dont on ne peut pas se passer soit dans l'expérience ordinaire de la vie, soit dans l'expérience particulière (et à cet égard exemplaire) des sciences. Il faut d'abord prendre conscience de ce qu'est l'homme et de sa condition naturelle ; simultanément il faut prendre conscience de l'étonnante réussite de ses œuvres ; apparaîtra alors tout le champ d'observation des méthodes, des moyens d'agir et de penser, où l'imperfection et l'inachèvement sont inséparables de l'exercice de la liberté. On ne peut jamais faire n'importe quoi, n'importe comment, mais on a la liberté de bien faire ou de mal faire. Entre la réussite et l'échec, entre le bien et le mal, il y a sanction de l'expérience et de la mise à l'épreuve. En un mot, l'option d'ouverture

à l'expérience postule une éthique de l'engagement et de la responsabilité.

Une circonstance décisive de la vie de Ferdinand Gonseth doit maintenant être soulignée : le fait d'être né à Sonvilier, dans le Jura auquel il n'a cessé de demeurer fidèle. Gonseth dit lui-même que l'expérience de son enfance a marqué toute son existence et toute sa pensée. Je me bornerai à relever un seul aspect de cette influence, que l'on retrouve nettement exprimée dans *Le Problème du temps.* Tout enfant, Gonseth a découvert que l'homme pensait aussi avec ses mains ; il a appris ce qu'est une montre, comment on la construit, à quoi elle sert. Il découvrait ainsi les données élémentaires de ce qui deviendra ultérieurement le principe de technicité, autrement dit le quatrième principe de la Méthodologie ouverte. Le problème du temps n'est pas réductible au domaine de la physique théorique ou mathématique. Il comporte tout un aspect expérimental où doivent intervenir les progrès de la technique, l'acquisition lente et continue des moyens matériels qui assurent une plus grande précision de la mesure. Aucun savant n'a donné à cet aspect des choses l'importance que Gonseth lui donne. A cet exemple particulier de l'influence que peut avoir un milieu artisanal, il convient d'ajouter le rôle de la communauté où M. Gonseth a été éduqué. Cette communauté – Sonvilier – aura été pour lui, le premier modèle vivant de la solidarité qui relie entre elles toutes les activités de la recherche scientifique.

Je n'en tirerai pas d'autre conclusion que la suivante : lorsque Gonseth dit que l'homme est d'un « seul tenant », cela signifie que toutes ses activités sont en cause, que tous les aspects de la vie sont joints. Mais cela signifie aussi que l'homme est fait pour vivre en commun, pour travailler en commun. Celui que nous fêtons aujourd'hui est issu d'une communauté naturelle, d'une région qui lui donnait déjà l'exemple de l'efficacité et de l'effort, de l'ingéniosité et de la patience.

La réputation dont il jouit maintenant à travers le monde rejaillit sur sa terre natale. Et toute la dignité de cette journée est dans cet accord, harmonieux et fécond, entre l'humanité d'un lieu et le destin d'un homme.

Edmond Bertholet

LES VOEUX DE LA SOCIÉTÉ JURASSIENNE D'ÉMULATION

J'ai le redoutable honneur de vous réitérer les vœux déférents et admiratifs de la Société jurassienne d'Emulation et, par la même occasion – et ce dans une humilité totale – ceux, personnels, de son président...

Redoutable honneur en effet ; car, après tant d'éloges prononcés ou écrits, que peut-on ajouter ?

Ce qu'il faudrait pouvoir exprimer en cette heure est avant tout d'ordre affectif, et les sentiments qui me pénètrent en ce moment relèvent de la même émotion que celle ressentie en face des plus grandes œuvres des hommes, ou des grands phénomènes de la nature, quand celle-ci semble parfois s'être dépassée elle-même. Mais en ce moment, cet émoi, cette émotion, cette admiration ont leur source devant *une grande et belle vie d'homme,* toute consacrée à l'élaboration d'une méthodologie de la connaissance, à la recherche de la vérité.

En publiant *La philosophie des sciences de F. Gonseth,* Edmond Bertholet nous a livré une admirable synthèse de la pensée de l'heureux jubilaire et a permis ainsi à bien des humains de devenir les disciples – souvent inconnus – de notre philosophe jurassien.

Principe *d'ouverture à l'expérience,* principe de *réversibilité,* principe de *structuralité,* principe de *technicité,* principe *d'intégralité,* autant de garde-fous, mais aussi de clés, qui nous permettent de suivre notre savant dans sa philosophie idonéiste, et de nous y plonger dans un bain de rigueur et de lucidité *combien tonique, combien réconfortant* à notre époque où le fanatisme exacerbé, la technique vorace, la science si souvent prostituée, pourraient parfois nous faire douter de la raison.

J'affirme que celui qui sut, tout au long de sa vie, user d'une langue claire, sertir sa pensée dans des concepts bien définis, et, de tout cela, faire école, devrait être considéré comme un grand bienfaiteur de l'humanité.

Qu'on me permette, à ce propos, de rapporter ici une anecdote citée par René Etiemble, dans un article paru en 1963, intitulé *Je déclare la guerre au babélien* : « Lorsque Confucius alla visiter la principauté de Wei, où tout allait très mal, en politique comme en économie et en morale, un disciple lui demanda: « Maître, si vous étiez chargé de rétablir l'ordre dans cette principauté, que feriez-vous ? » Et Confucius répondit par deux mots de chinois classique : « Tscheng Ming » c'est-à-dire « Corrigez les dénominations ». Donner à chaque mot le sens précis qu'il doit avoir, faire en sorte que la morale et la politique s'inspirent de cette probité langagière, c'est pour moi la clé de toutes les cités... »

Sans ce que Confucius appelle *Tscheng Ming,* il n'y a ni liberté, ni vérité, ni justice possibles.

Je ne doute pas que la claire pensée de M. Gonseth aura été, pour maints philosophes de notre temps, un *Tscheng Ming* des plus salutaires.

J'ose même affirmer que ces deux vocables feraient à eux seuls un exergue valable, sinon suffisant, à toute l'œuvre de notre philosophe.

En tant qu'homme voué à la chose scolaire, je ne saurais, en toute conscience, passer ici sous silence l'ouvrage de géométrie plane

en deux volumes que M. Gonseth rédigea de conserve avec M. Enoc Delaplace à l'intention de nos écoles secondaires jurassiennes.

Mais, me direz-vous, vous déraillez ; comment pouvez-vous évoquer ce petit traité, qui apparaît incommensurable avec l'ampleur de l'œuvre du grand maître ?

A quoi je réponds que *Ferdinand Gonseth,* en marquant de son sceau cet ouvrage dit élémentaire, *fut particulièrement grand.*

Montaigne déjà, dans son « Institution des enfants » avait mis l'accent sur la nécessité du maître, aussi savant soit-il, de descendre de ses sphères vers l'enfance : *« et est l'effet,* écrivait-il, *d'une haute âme et bien faite, savoir condescendre à ces allures puériles, et les guider. Je marche plus ferme à mont qu'à val ».*

L'exemple ne vous suffit-il pas ? Voici Pascal, le grand Pascal qui, par le truchement de sa sœur Jacqueline, s'intéresse à l'introduction, à Port-Royal des Champs, de nouvelles méthodes pour apprendre à lire !...

En ce jour de joie, l'œuvre de notre grand philosophe apparaît comme une œuvre de foi, d'abord. D'une foi qui, dans ses premières manifestations, brillait de *l'éclat du renouveau,* pénétrait dans l'âme des disciples du Maître ; il m'arriva, alors étudiant à Zurich, d'entendre souvent des camarades jurassiens exprimer leur admiration envers un tel professeur ; à telle enseigne que j'en conçus une véritable jalousie (mais une noble jalousie), moi qui fréquentais une autre section ! Cette foi, plus inébranlable que jamais, se manifeste aujourd'hui dans la *gloire du couchant ;* ces couchants auxquels nous assistons, muets et pénétrés d'émotion, du haut de nos montagnes. Puisse ce couchant de votre vie, cher Maître, s'étirer longtemps, longtemps encore, dans l'irradiation de vos lumières, et de votre présence qui nous sont un viatique hors de prix !

Tels sont les vœux les plus sincères, les plus chaleureux, les plus respectueux de la Société jurassienne d'Emulation.

Edmond Guéniat

Cédant au désir exprès que nous a exprimé M. Ory, nous associons de grand cœur l'Institut jurassien à l'hommage que nous venons de prononcer.

LE TÉMOIGNAGE DE L'UNIVERSITÉ POPULAIRE JURASSIENNE

Plutôt qu'un discours au nom de notre Université populaire jurassienne, c'est un témoignage personnel que j'aimerais apporter ici, espérant ainsi parler pour ceux qui, lors des nombreux colloques Gonseth, ont fait à votre contact la même expérience d'enrichissement intérieur.

Votre anniversaire, c'est beaucoup plus que quatre-vingts années additionnées : c'est une vie. C'est une existence intérieure sans discontinuité, et une existence présente aux autres, active sur les autres et le monde. Vous ne m'en voudrez pas, j'espère, si en ce moment je pense moins à vos travaux, à vos ouvrages de mathématiques et de philosophie, qu'à ce que vous êtes pour moi et pour tant d'autres. Quel plus beau rôle pour un homme que d'exister chez les autres, non comme une force qu'ils doivent vaincre ou apprivoiser, mais comme une composante de leur vie intérieure. Et vous vivez d'une vie active à l'intérieur de tant d'êtres ! Vous avez ce privilège si rare de provoquer dans les esprits qui l'acceptent – et chez les autres aussi – un bouillonnement dont les effets se déploient longuement et en profondeur. Les connaissances que vous nous avez apportées, pour précieuses qu'elles fussent, n'ont de loin pas la valeur des méthodes et des attitudes qu'elles conduisaient à modifier, à accepter ou à refuser. N'est-ce pas là la véritable pédagogie : aider les hommes à s'ouvrir au monde pour pouvoir le modifier – et non l'inverse –, aider les hommes à devenir eux-mêmes.

En ce qui me concerne, vous m'avez appris que ce qui compte, ce n'est pas tellement la direction du cheminement intérieur que le seul fait de cheminer, de savoir cheminer et choisir de changer de direction quand la réflexion l'impose. Cette disponibilité ouverte à l'engagement, débouchant sur l'engagement intérieur, sur l'expérience intérieure, nombreux sont ceux qui vous la doivent.

Tout cela compte beaucoup pour tous ceux qui vous entourent ; cela vous a déjà été dit à bien des reprises ; mais j'aimerais aujourd'hui que vous sachiez l'émotion que nous ressentons à vous le dire en pareille circonstance.

J'aurais aussi à dire ce que vous doit l'Université populaire jurassienne comme institution, mais encore une fois, c'est surtout des hommes qu'il s'agit, plus que des instiutions. D'ailleurs, en l'occurrence, les deux choses sont liées à mes yeux comme à ceux de tous les participants à vos colloques. Une direction a été donnée à l'Université populaire jurassienne, ou mieux une dimension, qui conditionne toutes ses démarches.

Pour tout ce que vous avez fait et ce que vous faites, pour tout ce que vous êtes, je vous dis notre admiration et notre reconnaissance.

Si quelqu'un mérite l'inquiétude sereine du philosophe, c'est vous, et notre vœu sincère est que vous la viviez encore pour le plus grand bien de tous ceux qui, comme nous, ont eu le privilège de vous approcher.

Jean-Marie Mœckli

Les discours prononcés lors de la manifestation de La Chaux-de-Fonds

le 15 septembre 1970

FERDINAND GONSETH ET LA MÉTHODOLOGIE DES MATHÉMATIQUES

1. S'il ne fait pas de doute que les philosophes ont intérêt à prendre exemple sur les mathématiques pour édifier leur philosophie, ainsi que Descartes le relève au début du *Discours de la Méthode*, on peut se demander s'il est nécessaire ou utile pour les mathématiciens de se référer à une perspective méthodologique ou philosophique.

2. On doit d'abord constater que la plupart des mathématiciens professionnels n'abordent pas volontiers ces questions. L'empire des mathématiques est immense, l'exigence de la spécialisation s'y fait sentir comme partout et cette situation est donc raisonnable du point de vue d'une certaine distribution du travail. Et puis il se passe ce fait extraordinaire qu'apparemment il n'est pas nécessaire d'avoir réfléchi sur la nature des notions fondamentales ou le pouvoir de l'esprit pour faire bon usage de ces notions et de ce pouvoir.

3. Mais il arrive que l'évolution même de la discipline impose une réflexion sur les Fondements. Il est bien clair, par exemple, que la découverte et l'élaboration des géométries non euclidiennes ont modifié de fond en comble l'idée qu'un mathématicien pouvait se faire de la notion d'axiome ou de postulat.

Au moment où Ferdinand Gonseth s'engageait dans sa carrière de mathématicien, le monde mathématique passait par ce qu'on a appelé la « crise des Fondements ». Pour donner une idée de l'ampleur de la secousse, donnons la parole à Hermann Weyl :

« On considère généralement les antinomies de la théorie des ensembles comme des escarmouches qui n'intéressent que les confins les plus extrêmes des mathématiques et qui ne menacent en aucune façon la sécurité et la solidité de l'empire lui-même.

Les explications qu'on donne de ces troubles en lieu compétent (dans l'intention de les démentir ou d'en affaiblir la portée) ne paraissent pas être dictées par une conviction parfaitement assise. Elles sont au contraire de ces tentatives d'autosuggestion, à demi ou aux trois quarts sincères, qu'on rencontre si souvent en matière de politique ou de philosophie. Mais en fait, un examen sérieux et sincère de la

question ne peut que conduire à la conviction qu'il faut interpréter ces irrégularités dans les régions frontières des mathématiques comme des symptômes ; c'est par là que vient au jour le mal secret que cache le jeu en apparence parfait des rouages dans les domaines centraux et qui est l'inconsistance et le manque de solidité des fondements sur lesquels tout l'empire est assis. » (Math. Zeitschrift 1921)

Gonseth s'est jeté dans cette controverse avec la fougue que l'on devine. Dans un ouvrage de 1926 qui force aujourd'hui encore l'admiration, consacré aux Fondements des mathématiques, il analyse avec une pénétration souveraine et une culture étonnante les tentatives de consolidation des formalistes, ou une forme de panique intuitionniste, dégage la faiblesse des unes et des autres de ces positions et pose une première ébauche de ses propres vues. En simplifiant abusivement – mais M. Gonseth voudra bien m'en excuser – elles consistent en ceci :

a) Si les paradoxes de la théorie des ensembles sont des avertissements sérieux, il ne suffira pas de replâtrer en explicitant les précautions qui permettront d'éviter les paradoxes, mais il faudra méditer sur le fait que ces accidents se sont produits et pourront se reproduire en d'autres circonstances.

b) L'apparition des antinomies n'est scandaleuse et ressentie comme une faute que dans une perspective méthodologique (en général non explicitée) dans laquelle on admet par exemple que les notions les plus générales sont accessibles à l'esprit dans leur immuable clarté, comme aussi les règles et les lois du raisonnement.

Mais la situation se modifie du tout au tout si l'on conçoit que les concepts les plus généraux sont en devenir, qu'à chaque stade de leur évolution, l'engagement de ces concepts dans la théorie peut en préciser ou en altérer le sens : l'apparition d'une antinomie résulte d'un tel engagement. Or, prétend Gonseth, une telle vision se dégage de la vie même des mathématiques.

Cette conception, dont il a l'intuition dès 1920, il va consacrer une partie de sa vie à l'illustrer, à la critiquer, à lui donner sa forme définitive. Dans le monumental ouvrage qu'il a consacré à *La géométrie et le problème de l'espace,* il en apporte la preuve par l'analyse des notions fondamentales de la géométrie.

4. Pour décrire en termes justes les rapports entre, d'une part, les êtres abstraits dont le discours géométrique nous entretient et, d'autre part, les êtres concrets que nous révèle l'expérience du monde sensible ou l'image intuitive qu'en fournit l'esprit, Gonseth a introduit les notions de schéma et d'abstraction schématisante. Je m'excuse de reprendre ici, pour les exposer, la fable imaginée par M. Gonseth de la boule dans la forêt. Mais après tout, elle illustre son grand talent pédagogique.

On imagine le problème suivant : dans une forêt se trouve placée une boule de métal qu'il s'agit de sortir de la forêt en la roulant entre les arbres. Bien entendu, il pourra se faire que deux arbres soient si rapprochés l'un de l'autre que la boule ne pourra passer entre eux.

Pour résoudre ce problème, le plus simple est de constituer un schéma, ici une carte de la forêt. A cet effet, il faut

– introduire des êtres pensés ou symboles, ici des croix sur la carte pour figurer les arbres et un disque pour la boule,

– définir une relation dans l'ensemble de ces symboles en convenant de relier deux croix par un trait rouge si – mais seulement si – les arbres qu'elles figurent sont si rapprochés que la boule ne pourrait passer entre eux.

Il est bien clair que le problème posé revient, au niveau du schéma, à voir s'il est possible de joindre le disque figurant la boule à un point de l'image de la lisière sans couper de trait rouge.

L'examen des rapports entre le schéma et la réalité signifiée apparaît ici avec une grande clarté :

a) Le schéma est *sommaire* : les croix ne permettent pas de reconnaître la nature des arbres, la carte n'est pas à l'échelle, etc. On observera ce fait important que l'usage du schéma met précisément en évidence le fait que la solution du problème réel ne dépend pas des données que le schéma n'a pas retenues.

b) Le schéma est *efficace* : la solution trouvée dans le schéma peut être interprétée dans la réalité signifiée, on ne fait pas (en général) de constructions théoriques pour rien.

c) Le schéma est *partiellement autonome* : pendant qu'on essaie de relier le disque à un point de l'image de la frontière, on peut oublier que les croix figurent des arbres, comme on peut oublier que la relation figurée par les traits rouges a une signification extérieure. Il peut même se faire que le schéma admette plusieurs significations extérieures complètement différentes.

d) Le schéma est *révisable* : qu'on imagine, par exemple, que la température varie en croissant lorsqu'on s'approche de la frontière et que la boule se dilate en conséquence pendant qu'on la roule. La « solution » trouvée sur la carte ne se transposerait plus dans la réalité. Il faudrait compléter le schéma pour le rendre efficace.

C'est ainsi que, dans la vision de Gonseth, les notions géométriques fondamentales et les axiomes auxquels elles satisfont interviennent comme les symboles et les relations d'un schéma organisant théoriquement la connaissance expérimentale ou intuitive que nous avons de l'espace sensible, des figures et de leurs propriétés. Il n'est sans doute pas nécessaire de relever que le mode de connaissance par abstraction schématisante s'affirme de manière éclatante dans toutes les sciences qui s'organisent théoriquement. Mais restons dans les mathématiques !

5. Un usage maintenant solidement implanté veut qu'on considère et qu'on expose aujourd'hui les mathématiques comme l'étude des *structures* dont on peut munir des ensembles *a priori* plus ou moins quelconques (structures algébriques, structures d'ordre, stuctures topologiques, etc). Qu'est-ce qu'un groupe, par exemple ? Les gymnasiens d'aujourd'hui et peut-être leurs parents le savent bien : c'est un ensemble G, muni d'une loi de composition, satisfaisant aux axiomes suivants... Ouais !

En réalité, les structures fondamentales sont très exactement des schémas, au sens où M. Gonseth les a décrits. Ils schématisent un « donné concret » ou une « réalité extérieure » qui n'est autre que l'ensemble des êtres mathématiques classiques avec leurs propriétés : nombres naturels, entiers, rationnels, réels, courbes, surfaces ou volumes, etc.

Les structures fondamentales, définies par leurs axiomes, ont été créées pour permettre l'étude épurée des propriétés conférées aux êtres mathématiques classiques par la réalisation en eux de cette structure. Le fait est historiquement incontestable et d'ailleurs incontesté. Pour les mathématiciens informés, il est d'ailleurs indifférent qu'on parte des cas « concrets » pour dégager la structure par abstraction schématisante ou qu'on pose les structures de manière apparemment arbitraire pour constater aussitôt après, sous forme d'exemple, qu'il s'agit de structures réalisées dans des cas connus.

Vous penserez peut-être que M. Gonseth doit se sentir comblé à la pensée que les mathématiques modernes maintenant enseignées dans les écoles secondaires et les gymnases se présentent comme il l'avait aperçu sous la forme de la constitution ou de l'étude de schémas. Quant à moi, je ne crois pas qu'il ait des raisons de l'être, voici pourquoi:

a) Faute d'une préparation suffisante par l'étude véritable de cas concrets, la structure ne se présente pas comme schéma dont ces cas concrets sont des significations extérieures, mais comme une création plus ou moins arbitraire dont l'utilité se vérifiera sur des exemples. L'interversion, je l'ai dit, n'a peut-être pas trop d'importance pour le mathématicien formé, elle me paraît grave pour des débutants.

b) Les techniques de déduction dans le schéma sont souvent – pas toujours il est vrai – inspirées par l'exemple de techniques qui ont fait leurs preuves dans les « cas concrets ». Au demeurant, le mathématicien, dans sa pratique quotidienne, revient constamment aux exemples pour voir ce qui se passe, même si la méthode veut qu'ensuite il ne le dise pas et transporte la connaissance acquise de l'exemple au schéma. Faute d'une connaissance assez intime des cas concrets et des cheminements qui s'y pratiquent, les techniques de démonstrations sont parachutées.

Il est vrai qu'on trouvera des mathématiciens pour dire qu'il est plus facile de connaître le cas général que des cas particuliers où la situation est masquée par des conditions contingentes. Nous n'en croyons rien mais le lieu n'est pas d'en discuter ici.

c) La perspective philosophique évoquée par ces exposés prématurés, involontairement peut-être, est fâcheuse.

Qu'on veuille bien réfléchir au fait qu'on utilise dans ces définitions la notion d'ensemble quelconque dans un sens précritique, celui précisément qui a donné lieu à la crise des fondements. Les axiomes qui définissent la structure, coupés d'une signification extérieure, ne peuvent apparaître que comme décrets procédant d'une intuition à laquelle on ne participe pas, ou comme décrets abritraires. L'immense problème de la non-contradiction des axiomes posés ne peut naturellement pas être évoqué, or sa place est fondamentale dans une telle forme d'exposé.

Ces critiques ne visent aucunement à affirmer une quelconque supériorité d'un programme classique sur un programme moderne. Loin de là. Nous pensons bien au contraire que l'école secondaire (gymnase compris) a le devoir de faire émerger les structures que les mathématiciens ont dégagées ou créées, certaines d'entre elles tout au moins. Chacun s'accorde toutefois à reconnaître à l'enseignement des mathématiques un rôle formatif fondamental, qui ne se réduit pas à l'acquisition de connaissances. La dialectique du « concret » et de l'« abstrait » qui s'y pratique constitue une expérience intellectuelle irremplaçable et nous tenons simplement à éviter que de prétendues exigences de programmes ne conduisent au sacrifice de cet élément formatif. La méthodologie des mathématiques modernes, au niveau de l'enseignement secondaire, n'est qu'en gestation et les idées de M. Gonseth mériteraient d'y jouer un rôle prépondérant.

Werner Sörensen

LA PHILOSOPHIE DE FERDINAND GONSETH

Le but de cet exposé préliminaire est d'esquisser à grands traits la philosophie de M. Gonseth de telle sorte que vous puissiez mieux profiter des conférences qui vont suivre, ce soir et demain soir. En une demi-heure, il est impossible de parler de tout ; il faut choisir et j'ai choisi d'éclairer avec un peu de soin certains points essentiels plutôt que d'entamer une course-poursuite où l'on effleure tout sans avoir le loisir de rien approfondir.

Tout d'abord, la philosophie de M. Gonseth n'est pas une philosophie, en ce sens qu'elle n'est pas un système, une théorie du monde.

Non, son intention est plutôt de dégager une méthode, un climat, un cadre de pensée. Au lieu d'édifier une philosophie, il nous

montre plutôt *comment il faut s'y prendre* pour édifier une philosophie. Il s'intéresse plus à la méthode qu'au résultat. C'est d'ailleurs conforme à l'étymologie du mot « philosophie » qui signifie « recherche de la sagesse » et non pas sagesse toute faite. C'est un premier point sur lequel on ne saurait trop insister : ce que M. Gonseth apporte, c'est plus un discours de la méthode qu'un système du monde.

C'est donc dans cette optique qu'il faut envisager les choses, et ce que je vais essayer de faire, c'est d'exposer la méthode que M. Gonseth propose à la philosophie.

Le plus clair sera peut-être de l'opposer à une autre méthode, par exemple à celle de Descartes.

Sur quoi Descartes prend-il exemple pour édifier sa philosophie ? Le *Discours de la Méthode* est parfaitement clair sur ce point : « Je me plaisais surtout aux mathématiques, écrit-il, à cause de la certitude et de l'évidence de leurs raisons et je m'étonnais de ce que, leurs fondements étant si fermes et si solides, on n'avait rien bâti dessus de plus relevé. »

Et plus loin : « Je ne fus pas beaucoup en peine de chercher les choses par lesquelles il était besoin de commencer, car je savais déjà que c'était les plus simples et les plus aisées à connaître ; et considérant qu'entre tous ceux qui ont ci-devant recherché la vérité dans les sciences, il n'y a que les seuls mathématiciens qui ont pu trouver quelques démonstrations, c'est-à-dire quelques raisons certaines et évidentes, je ne doutais pas que ce fût par celles-ci qu'il fallût commencer ; bien que je n'espérasse aucune utilité de ces démonstrations, elles accoutumeraient mon esprit à se repaître de vérités et ne se contenter point de fausses raisons. »

L'intention de Descartes est donc claire : la philosophie de son temps ne le satisfait pas : « Considérant combien il peut y avoir de diverses opinions touchant une même matière, qui soient soutenues par des gens doctes, sans qu'il en puisse jamais avoir plus d'une seule qui soit vraie, je réputais pour faux tout ce qui n'est que vraisemblable. » Descartes pense donc que si les philosophes arrivent à des conclusions divergentes – ce qui signifie qu'il y en a au moins un qui se trompe – c'est que leur méthode est mauvaise et que les fondements dont ils partent sont mal assurés. Au contraire, les mathématiciens, après avoir démontré un théorème, sont tous d'accord sur le contenu de ce théorème. Il faut donc transposer la méthode des mathématiques en philosophie, dégager des fondements dont on sera absolument sûr et construire là-dessus avec rigueur.

Ce projet paraît à première vue tout à fait raisonnable. Ce que M. Gonseth va critiquer, ce n'est pas le projet de s'inspirer de la méthode des mathématiques, car c'est ce qu'il fera lui aussi : il a écrit un grand ouvrage sur *La géométrie et le problème de l'espace,* ouvrage qui n'est pas un traité de géométrie, mais une étude de la démarche

du mathématicien en vue de l'appliquer à la philosophie. Ce que M. Gonseth critique, c'est l'idée que Descartes se fait des mathématiques. Il ne suffit pas de s'inspirer d'un bon modèle, il faut encore le copier tel qu'il est, et non pas l'idée erronée qu'on s'en fait.

Certes, on ne peut faire grief à Descartes de s'être mépris. Il avait des mathématiques l'idée que s'en faisaient ses contemporains et on n'avait pas à l'époque de raison sérieuse de mettre en doute cette conception. Mais il est advenu à la géométrie une aventure que je vais essayer de vous raconter brièvement.

L'édification de la géométrie remonte à l'antiquité grecque, aux *Eléments* d'Euclide, monument qui n'a cessé d'impressionner les mathématiciens et les philosophes pendant des siècles par sa rigueur et son apparence définitive. Euclide commence par poser neuf axiomes dont le premier est par exemple : « Les grandeurs égales à une même grandeur sont égales entre elles. » Il pose ensuite sept postulats plus spécifiquement géométriques, par exemple : « Par deux points on peut toujours mener une droite. » Ces axiomes et ces postulats paraissent évidents. Mais l'un d'eux, le cinquième, ressemble plus à un théorème qu'à un axiome. Je ne vous citerai pas la forme que lui a donnée Euclide, mais une forme équivalente : « Par un point extérieur à une droite, on peut mener au plus *une* parallèle à cette droite.» C'est le fameux postulat des parallèles.

Ce cinquième postulat a beaucoup tourmenté les géomètres. Pour son manque d'évidence, mais aussi parce que, à l'aide des autres axiomes, on peut démontrer un théorème qui lui ressemble étrangement : « Par un point extérieur à une droite, on peut mener *au moins* une parallèle. » Les géomètres se sont dit : si *au moins une* est démontrable, pourquoi *au plus une* ne le serait-il pas ?

Ils ont donc cherché une démonstration. Ils ne l'ont pas trouvée, à moins d'introduire un autre postulat, équivalent à celui d'Euclide, même s'il a souvent une forme très différente.

Alors ils ont essayé une autre méthode, qu'on utilise souvent en mathématiques : la démonstration par l'absurde. Ils se sont dit : on va supposer que le postulat n'est pas valable, que par un même point, il passe deux parallèles à une même droite, c'est-à-dire deux droites distinctes qui ne coupent pas la droite donnée. Ils espéraient arriver à une contradiction, ce qui aurait démontré le postulat et l'aurait réduit au rang de théorème. Or, à leur grand étonnement, ils se sont aperçus qu'ils ne rencontraient pas la contradiction attendue, mais qu'au contraire ils parvenaient à construire une autre géométrie, avec d'autres théorèmes. Cela leur a paru bien étrange, et ils n'y croyaient peut-être pas encore tout à fait. Mais ils ont découvert quelque chose qui les a forcés à y croire : ils ont pu démontrer que si l'on arrivait à une contradiction dans cette autre géométrie, cette contradiction se transposerait en une contradiction dans la géométrie ordinaire. Donc si l'on croit à la cohérence, à la non-contradiction de

la géométrie euclidienne, on est forcé d'admettre que l'autre géométrie, qu'on appelle non euclidienne, ne mènera à aucune contradiction.

Voilà une situation bien embarrassante ! On se trouve en présence de deux constructions théoriques aussi cohérentes l'une que l'autre, mais qui mènent à des conclusions différentes : par exemple l'une affirme que la somme des angles d'un triangle est égale à 180° alors que l'autre affirme et démontre que cette somme est inférieure à 180°.

Eh bien, soit ! Il y a un moyen bien simple de décider laquelle des deux géométries est la vraie: il n'y a qu'à dessiner des triangles et à mesurer leurs angles. On verra bien si la somme de ces angles donne 180° on non.

Il faut remarquer ici que cette mesure ne sera peut-être pas aussi concluante qu'on pourrait l'espérer. Car on démontre qu'on peut toujours trouver une géométrie non euclidienne telle que la somme des angles d'un triangle diffère d'aussi peu qu'on veut de 180°. Une telle expérience, qui ne pourra jamais être faite avec une précision absolue, ne permettra donc jamais de prouver que notre espace est euclidien. Elle pourrait tout au plus prouver qu'il ne l'est pas.

D'autre part, si l'on fait dépendre le choix d'une géométrie de l'expérience, on sort du cadre fixé par Descartes. Selon lui, la vérité de la géométrie n'est pas une vérité expérimentale, elle repose sur la vérité des axiomes, et la vérité des axiomes est garantie par leur évidence. La question fondamentale est donc la suivante: *sur quoi repose la vérité de la géométrie ? quelle est l'instance qui la garantit ?*

Descartes, dans la préface de ses *Principes*, compare la philosophie à un arbre dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale. Dans son esprit, il est bien clair que les branches reposent sur le tronc, et le tronc sur les racines. La structure de sa philosophie étant copiée sur celle des mathématiques, et en particulier de la géométrie, la géométrie est elle aussi un arbre qui repose sur ses racines : les axiomes. Et les axiomes eux-mêmes sont garantis par leur évidence. Si nous nous mettons à mesurer des angles, c'est que nous ne croyons plus suffisante l'évidence des axiomes. Nous cessons de faire reposer l'arbre sur ses racines, nous essayons au contraire de le suspendre à ses branches.

Pour rester fidèles à Descartes, il nous faut donc examiner les deux systèmes d'axiomes et décider lequel des deux est évident.

Mais l'évidence est-elle une garantie suffisante ? Descartes lui-même n'en est pas absolument convaincu, puisqu'il éprouve le besoin de garantir l'évidence par la véracité divine. Il faut se méfier des évidences. Toute l'histoire de la science nous enseigne que ce qui paraissait évident à certains, et même à Descartes, peut se révéler

faux par la suite. Et il n'y a pas besoin de chercher bien loin : il n'y a qu'à prendre l'exemple que Descartes donne, dans le *Discours de la Méthode* lui-même, d'une application de sa méthode infaillible : il s'agit de l'explication des mouvements du cœur. Descartes est extrêmement catégorique : « Au reste, afin que ceux qui ne connaissent pas la force des démonstrations mathématiques et ne sont pas accoutumés à distinguer les vraies raisons des vraisemblables, ne se hasardent pas à nier ceci sans l'examiner, je les veux avertir que ce mouvement que je viens d'expliquer suit aussi nécessairement de la seule disposition des organes qu'on peut voir à l'œil dans le cœur, et de la chaleur qu'on peut y sentir avec les doigts, et de la nature du sang qu'on peut connaître par expérience, que découle le mouvement d'une horloge de la force, de la situation et de la figure de ses contrepoids et de ses roues. » Or qu'est-ce que cette belle théorie dont Descartes est si orgueilleusement sûr, qui lui paraît si manifestement évidente ? C'est que le sang, en arrivant dans le cœur, y est évaporé, ce qui provoque le gonflement du cœur, puis que ce sang va se condenser dans les poumons. Bien sûr, on ne peut pas tenir rigueur à Descartes, dans l'état où était la science à son époque, de s'être trompé. Mais cela nous enseigne au moins combien il faut se méfier des évidences et des méthodes prétendues infaillibles qui reposent sur elles.

Mais si l'évidence n'est plus une garantie, alors tout le bel édifice de Descartes s'écroule. L'arbre de la géométrie et, comme lui, l'arbre de la philosophie reposent sur leurs racines, mais leurs racines ne sont plus assurées, elles ne s'ancrent dans plus rien de solide. Et toutes les mathématiques se trouvent aujourd'hui dans cette situation inconfortable : l'étonnante diversité des systèmes d'axiomes qui a fleuri dans toutes leurs branches, et pas seulement en géométrie, nous interdit de considérer l'un d'entre eux comme privilégié, comme le seul vrai. On n'ancre plus les axiomes, on les pose presque arbitrairement et on essaye de voir ce que cela donne. Le climat de sécurité par la base dans lequel vivait Descartes s'est complètement évanoui dans la science moderne.

Est-ce à dire qu'il nous faut renoncer à toute sécurité ? Non ! On a été amené en quelque sorte à déplacer le centre de gravité, le point d'ancrage. On s'est aperçu que ce qui était bien assuré, ce n'était pas les racines, mais les branches, les rameaux, les fruits. Si donc on voulait ancrer fermement la science, il fallait l'ancrer non pas dans ses principes, mais dans ses résultats, confirmés eux-mêmes par l'expérience.

Pour bien me faire comprendre, je vais me tourner vers un autre domaine : la physique, et plus particulièrement la mécanique. La mécanique de Newton était, elle aussi, tout comme la géométrie, un majestueux et impressionnant édifice qui paraissait acquis et inébranlable pour l'éternité, un arbre reposant sur des racines solides

et bien ancrées. Or elle aussi a eu ses aventures. On s'est aperçu qu'elle ne s'accordait plus avec les faits d'expérience, d'une part, pour les très grandes vitesses, d'autre part, dans le domaine de l'infiniment petit, dans le domaine des atomes. On a dû la remplacer par la mécanique relativiste d'Einstein et par la mécanique quantique.

Est-ce à dire que la mécanique classique était périmée, qu'il fallait la jeter ? Eh bien, non ! On continue toujours de l'enseigner et, avant de vouloir s'attaquer aux mécaniques modernes, il faut avoir bien compris et bien assimilé la mécanique classique. De plus, dans le domaine habituel de la mécanique, tant que les vitesses ne sont pas trop grandes ou les systèmes trop petits, les trois mécaniques conduisent aux mêmes résultats, et ceci à une excellente approximation. Donc toute une partie de l'arbre, du côté de ses branches et de ses rameaux, est restée presque intacte. Et pourtant les racines et le tronc ont été profondément modifiés. Ce qui montre bien que les branches sont plus définitivement acquises, plus assurées que les racines et qu'il faut complètement bouleverser l'ordre de priorité.

Tout ceci est une affaire interne à la science, me dira-t-on peut-être. Cela ne concerne pas la philosophie. – Bien sûr, on pourra toujours prétendre que la philosophie est quelque chose à part et qu'elle reste sereinement fidèle à elle-même en face des bouleversements de la science. Mais ce n'était pas l'avis des grands philosophes, qui ont été toujours très attentifs à la science de leur temps. On pouvait lire sur le fronton de l'Académie de Platon : nul n'entre ici s'il n'est géomètre. Descartes, on l'a bien vu, s'est profondément inspiré de la méthode des mathématiques – et il était lui-même un grand mathématicien, créateur de la géométrie analytique. Kant s'est, lui aussi, abondamment occupé de la mécanique de Newton et de problèmes cosmologiques. Comment la philosophie moderne pourrait-elle prétendre que, par exemple, l'union de l'espace et du temps en relativité n'a pas d'importance pour elle ? – En vérité, je ne vois pas comment, par quels arguments spécieux la philosophie pourrait se refuser à tirer la leçon de ce qui est arrivé à la science. Et c'est précisément à cette tâche que s'est attelé M. Gonseth : tirer, pour la philosophie, la leçon de ce qui est arrivé à la science.

J'ai peut-être semblé perdre beaucoup de temps avec Descartes et la géométrie, mais je ne crois pas que ce soit du temps perdu. Si l'on a bien compris cela, tout le reste en découle naturellement. Il suffit de voir ce que cela signifie pour la philosophie.

Cela signifie tout d'abord un profond changement dans le statut de vérité d'une théorie et en particulier de ses principes. On ne peut plus dire d'une théorie qu'elle est vraie. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'elle marche bien, qu'elle conduit à des résultats conformes à l'expérience, dans un certain domaine et à une certaine approximation. M. Gonseth a proposé pour cela le terme d'*idoine :* une théorie n'est pas vraie, elle est *adaptée* à la réalité qu'elle doit

décrire, elle est *utilisable* pour ce qu'on en attend. Mais elle doit rester ouverte à sa propre révision, pour autant que la réalité l'exige.

Et cette révision peut porter non pas seulement sur quelque rameau terminal, ce que Descartes aurait éventuellement admis, mais encore sur le tronc et les racines mêmes : *une théorie doit rester ouverte à une révision de ses principes.* Et ceci est valable non seulement pour toute théorie scientifique, mais aussi pour toute théorie philosophique sur laquelle la constante évolution de l'image du monde ne peut manquer de retentir.

Mais alors, me dira-t-on, on sombre dans le scepticisme ! Il n'y a plus rien de certain, plus rien de définitif. Une telle philosophie n'est plus une philosophie. La philosophie s'intéresse justement aux principes, aux fondements. Si les fondements changent, s'il faut être constamment prêt à en changer, il n'y a plus de philosophie possible.

A quoi l'on peut répondre ceci : tout d'abord, même si le contenu se modifie quelquefois, il y a du moins la méthode, la conception générale, la manière de justifier qui subsiste. Et ce cadre est lui aussi, et même en priorité, d'essence philosophique. La Critique de Kant porte de même plus sur le cadre de la connaissance que sur son contenu.

D'autre part, l'ouverture de la science n'a pas du tout tué la science. La géométrie euclidienne, la mécanique, bien qu'elles aient perdu leur statut de vérité absolue, n'ont pourtant pas été abandonnées. La découverte de systèmes axiomatiques différents n'a pas sonné le glas de l'axiomatique, bien au contraire : on s'y intéresse de plus en plus.

Et cette ouverture de l'idée de théorie ne signifie pas qu'on peut faire n'importe quoi avec n'importe quoi. Lorsqu'on s'est donné un cadre axiomatique, il faut s'y tenir et ne pas modifier les axiomes à sa guise.

J'ai l'air de me contredire, mais il y a – et c'est encore un point important – une dialectique de l'ouverture et de la fermeture. On ne peut travailler sérieusement que dans un système fermé, où les règles et les axiomes sont donnés une fois pour toutes et où l'on n'en change pas en cours de route. J'appellerais cela une fermeture de travail. L'ouverture consiste à garder la liberté de changer de système fermé. Pour qu'un escalier remplisse sa fonction, il faut d'une part que les marches soient solides et fermées, d'autre part qu'on ait la possibilité de quitter une marche pour la suivante.

Mais alors, qu'est-ce que cela change ? Finalement, on va bien avoir une succession de philosophies fermées, tout comme avant. Est-il bien nécessaire que la philosophie se prépare d'avance à sa révision, alors qu'elle ne peut faire de bon travail que fermée ? Ne peut-elle pas s'installer dans sa fermeture et attendre qu'une révision devienne nécessaire ?

Eh bien, non ! Cela ne revient pas au même. Tout d'abord, il ne s'agit pas seulement d'une ouverture à un imprévisible avenir, il s'agit aussi d'une ouverture au présent : M. Gonseth voudrait que la philosophie ne demeure pas enfermée dans un dogmatisme rigide, qu'elle ne se complaise pas dans la reprise de son passé, mais qu'elle reste ouverte au monde dans lequel elle vit et en particulier qu'elle reste ouverte à l'évolution présente de la science.

Et même l'ouverture à l'avenir change quelque chose à la philosophie. M. Gonseth voudrait que la philosophie ne fût pas comme ces animaux dont la carapace est incapable de grandir et qui doivent périodiquement muer, changer de peau parce que celle-ci est devenue trop petite. En d'autres termes, il voudrait que les philosophes, au lieu de construire chacun son petit pavillon jalousement différent de celui du voisin, acceptent de travailler ensemble à une construction commune, capable d'évoluer, à une *philosophia perennis*. Certes, quelques chapitres devront probablement en être retouchés ; leur signification sera enrichie, ou altérée, mais ce qui a été soigneusement édifié et sérieusement contrôlé dans un certain domaine restera valide dans ce domaine, tout comme la mécanique de Galilée et de Newton est restée valide dans son domaine ; ce n'est que sa situation dans l'ensemble qui a changé. Bref, au lieu d'aller de révolution en révolution, au lieu de ranger successivement les philosophies dans un musée de monuments historiques, on assisterait à l'enrichissement progressif d'un même édifice. Et c'est paradoxalement en renonçant à être définitive que la philosophie pourrait accéder à une sorte d'immortalité.

Je ne sais pas si M. Gonseth se reconnaîtra dans le tableau que je viens de brosser ; si je l'ai trahi sur quelque point, il pourra toujours le rectifier demain – ou ce soir.

François Bonsack

ESTHÉTIQUE MUSICALE ET PHILOSOPHIE OUVERTE

Dans les dernières pages de son ouvrage *Le problème du temps* [1], c'est-à-dire au moment de faire le bilan méthodologique et philosophique de sa démarche, Gonseth propose entre autres cette conclusion : « Pour nous, il ne fait aucun doute que l'option d'ouverture à l'expérience et ses procédures d'application et de réalisation, la procédure de l'expérience croisée en particulier, puissent jouer dans tout le champ de la recherche philosophique le même rôle que dans le champ de recherche si varié que nous venons de traverser. L'esquisse d'une Phénoménologie ouverte est chose déjà faite.

» On distingue déjà les premiers traits de celle d'une Esthétique ouverte. »

Ailleurs, dans une brève présentation de l'essai [2] que j'ai consacré à l'étude de certains problèmes posés par l'évolution de la musique contemporaine, Gonseth écrit : « à travers l'idée d'une esthétique ouverte, c'est à la philosophie ouverte qu'un apport valable est ainsi fourni – à une philosophie ouverte à tous les engagements de l'homme »[3].

Voici donc que la question des rapports entre la philosophie ouverte et l'esthétique se trouve clairement posée: d'une part, l'option d'ouverture à l'expérience, ses méthodes d'application, en particulier la procédure de l'expérience croisée, qui ont fait leurs preuves dans le champ de la connaissance scientifique, doivent pouvoir s'étendre à tout le champ de la recherche philosophique, gagner un statut de généralité et toucher ainsi les fondements de la recherche esthétique ; d'autre part les promesses attachées au projet d'élaboration d'une esthétique ouverte dont on voit s'esquisser les contours, laissent envisager d'autres conquêtes en même temps que de nouvelles confirmations du bien-fondé des principes qui inspirent la pensée de Gonseth.

A vrai dire, il convient de signaler que ces remarques, dans le cadre strict de la recherche esthétique, constituent une hypothèse de travail et non pas le bilan d'une œuvre accomplie. Il ne s'agit, certes pas, d'une idée négligemment lancée au hasard des circonstances, puisque sa formulation s'est forgée au creuset d'une expérience philosophique mûrie, dont le réseau d'épreuves couvre non seulement les domaines propres aux mathématiques et à la physique, mais encore certaines zones nettement rattachées aux sciences humaines, à l'éthique, voire certains champs périphériques de l'esthétique, telle la colorimétrie [4]. En outre, pour qui connaît le cheminement de Gonseth, il ne fait aucun doute que sous sa plume chaque étude, si limitée soit-elle dans sa sphère propre, est l'occasion d'une réflexion centrée sur l'homme et sur le corps total de ses activités, en y comprenant celle du langage.

Mais en toute honnêteté, je dois dire que la méthodologie ouverte ne s'est que modestement attaquée aux problèmes de l'esthétique. Je sais, par exemple, que mon étude sur le langage musical s'est déployée dans des limites restreintes tout en atteignant le centre stratégique, si l'on peut dire, de l'activité de conscience du musicien. Ces débuts sont, je crois et je l'espère, prometteurs : il reste néanmoins beaucoup à faire.

Et surtout, une question primordiale est ici posée. Au point où en sont mes travaux, c'est-à-dire en cet instant où l'effort d'un recul réflexif est particulièrement requis, je m'en voudrais de l'éluder.

Cependant avant de la formuler, ne faut-il pas commencer par rendre hommage aux chercheurs qui sont parvenus, de siècle en siècle et par la mise en œuvre de démarches variées, à lever le voile sur certains aspects du mystère de l'expérience musicale ? Et si j'avais un vœu à formuler, ce serait que la méthodologie ouverte appliquée à

ce champ hautement significatif de l'activité de l'homme permette de ne rien perdre de ce qui a été mis en lumière jusqu'ici avec justesse et authenticité ; surtout que l'œuvre créatrice des vrais compositeurs, celle des interprètes, voire des auditeurs – interprètes virtuels du message qu'ils entendent –, loin d'être entravée par l'analyse conceptuelle que propose abusivement toute réflexion esthétique abstraite et coupée des sources intimes de l'art, continue à s'épanouir dans l'espace de liberté qui lui est réservé. Ce qui n'empêche point que les choix lucides puissent se faire en connaissance de cause, dans un esprit d'ouverture et de critique pertinente où la recherche esthétique joue un rôle stimulant et parfois libérateur.

La question, la voici. *Est-il réellement possible d'aménager des rapports féconds et réguliers entre la philosophie ouverte et l'esthétique musicale ?* Vous craignez, n'est-ce pas, de retomber sous un joug dont vous vous étiez bien heureusement dégagés ? On sait en effet que pendant plusieurs millénaires, depuis l'Antiquité jusqu'au dix-huitième siècle – criticisme de Kant non compris – l'esthétique musicale, pour ne citer qu'elle, s'offrait à plus d'un titre comme simple champ d'application d'un système philosophique préalable. Aujourd'hui n'a-t-elle point enfin gagné son autonomie ? Libre dans ses tendances et libre dans ses méthodes, elle vise à donner, grâce à la diversité de ses angles d'appréhension, la description concrète et la plus complète possible du phénomène musical, sujet et objet étroitement associés l'un à l'autre [5]. Cet état de fait est à la fois bénéfique et hasardeux. Bénéfique, parce qu'il permet au chercheur de s'engager avec hardiesse, et sans fausse contrainte, dans toutes les voies d'analyse et de synthèse que réclame l'effort d'élucidation – ou simplement de compréhension – du geste musical sous ses aspects les plus variés. Hasardeux, parce qu'il favorise sans distinction aucune les démarches les plus aventureuses et les moins assurées ; libérées de toute référence philosophique explicite, elles courent le risque de s'enchaîner à des principes secrets susceptibles de les vouer à l'arbitraire.

Je veux essayer de montrer, en quelques traits sommaires mais non superficiels, que l'application conséquente des principes qui inspirent la méthodologie ouverte permet de sauvegarder la part d'*autonomie* dont la recherche esthétique a besoin pour affirmer ses conquêtes, en même temps qu'elle nous offre les moyens de se prémunir contre l'irruption de l'*arbitraire*. Au reste, rappelons que les principes proposés par Gonseth ne président point à un système philosophique fermé ; ce sont des idées directrices à mettre à l'épreuve, des principes à faire valoir en vue de satisfaire à des exigences d'idonéité et non de vérité absolue à l'abri de tout avatar.

Mon étude sur la gamme et le langage musical réclamait, pour être menée à bon port, une démarche de pensée qui puisse être accueillie par chacun, du moins comme l'une de celles qui après examen attentif et non prévenu, sont à mettre au bénéfice d'un *consensus*

unanime. « Je rêve de la Méthode par excellence [6] qui mène sur le chemin de Vérité, mais mon ambition me paralyse tant la quête du Vrai est exigeante : je découvre alors que rien *a priori* ne me permet d'affirmer l'unicité de méthode. – Devant la multiplicité éventuelle des chemins de Vérité, je rêve de faire le choix d'une voie sans retour et sans pause, qui me conduise au but par une courbe d'un seul tenant, mais au premier pas déjà s'ouvre une diversité d'horizons et je saisis que quête de Vérité réclame chemins ouverts et longue patience. Ma trajectoire s'épaissit et se ramifie ; et bientôt s'impose à moi la nécessité de pause, de réflexion. – Dans la densité de mes traces, je cherche au moins le réconfort de certitudes définitivement acquises ; c'est à cela que mon rêve se réduit ; mais je ne discerne que conclusions provisoires, offertes à la réflexion d'autres chercheurs et à la révision que leur imposent la patine du temps, l'épreuve de l'expérience. La méthode *m* que je choisis est elle-même sujette à révision. Je sais pourtant que je suis en route et que j'esquisse des mouvements d'approche ; une réalité s'est substituée à mon rêve et j'opte sans regret pour une *méthode ouverte.* »

Il m'apparaît qu'une telle démarche n'implique pas de mise sous tutelle de l'esthétique musicale ; je me déclare habilité à la proposer aujourd'hui encore, dans les termes mêmes que j'avais choisis hier ; je sais toutefois aujourd'hui mieux qu'hier, que cette option d'ouverture n'est qu'un préalable, que la qualité de la recherche dépend largement de la mise en œuvre de la méthode, que le postulat de prudence – quant aux conclusions – reste à l'ordre du jour tant il est vrai que l'on demeure sans cesse tributaire des éléments de connaissance dont on dispose dans l'actuel.

Je n'ajouterai que quelques mots au sujet du *projet méthodologique ;* on ne peut, en fin de compte, porter de jugement précis que sur l'*œuvre accomplie.* J'ai insisté sur la nécessité d'une option d'ouverture ; il convient de souligner du même coup le rôle de contrôle dévolu à l'expérience. L'application du principe d'*ouverture à l'expérience,* eût-elle consciencieusement satisfait – à chaque stade de son développement et avec toute la souplesse requise – au programme bien connu des *quatre phases* [7], n'aboutit qu'au néant si elle marche à vide ou qu'elle triture du banal ou du rabâché ; simplement elle vomit le factice et la fausse monnaie. C'est de la richesse et de l'authenticité de l'expérience que dépend, en dernière analyse, la saveur du grain moulu. En ce qui concerne quelque étude que ce soit portant sur le phénomène musical, on ne saurait substituer aucun succédané à l'*expérience effectivement vécue* de l'acte compositionnel, ou du geste recréateur de l'interprète et de l'auditeur.

Mais ce serait fort mal comprendre la méthodologie ouverte que de la réduire à la caricature du moulin. Revêtue de ses attributs indissociables que sont les principes de révisibilité, de structuralité, de technicité et d'intégralité [8], elle a tôt fait de dénoncer le vide, le

faux ou l'artificiel ; elle propose surtout un mode de cheminement qui permet d'éviter l'arbitraire. Exercerait-elle dès lors cette tutelle que l'esthétique musicale actuelle supporte si mal ? Là encore, une esquisse permet de lever le doute, en soulignant au passage la fonction stimulatrice des principes proposés.

Ce qui précède nous autorise à passer rapidement sur le *principe de révisibilité* selon lequel aucun élément de connaissance ne peut sans arbitraire être posé comme définitif. Qui nous autoriserait à décréter, sans possibilité de recours, que tel jugement porté dans le domaine de la musique, même s'il paraît solidement étayé et soigneusement attaché à l'expérience vécue du passé au présent, est résolument arrêté et ne sera jamais appelé à être réexaminé, corrigé, révisé ou précisé ? Je cite, pour mémoire, l'exemple illustre entre tous de la théorie musicale de Rameau qui se voulait universelle, mais qui a subi depuis lors de nombreuses métamorphoses eu égard à l'évolution du langage tonal lui-même – pour ne pas sortir du cadre pour lequel l'explication par le phénomène des harmoniques paraissait taillée sur mesure. – C'est précisément au nom du principe de révisibilité que l'étude des faits musicaux évite de se figer dans un système qui ne mord plus vraiment sur la réalité vivante d'une musique en train de se faire. Le principe de révisibilité ne limite en rien la primauté du musical sur d'autres facteurs, fussent-ils philosophiques, scientifiques ou non. Il écarte en outre la tentation d'ériger en absolu, par décret arbitraire, un système d'explications valable en situation donnée, mais virtuellement en instance de mort ou en sursis.

Le principe de structuralité n'a été défini qu'après coup dans son extension la plus vaste. A l'origine, Gonseth l'entrevoyait en quelque sorte à travers la variante simplificatrice qu'est le principe de dualité, au nom duquel on reconnaît que « ni le rationalisme pur ni l'empirisme pur ne peuvent servir de plate-forme suffisante à la méthodologie des sciences. La science réalise un dialogue, une dialectique, où l'abstrait et le concret se spécifient l'un par rapport à l'autre »[9]. Dans son étude approfondie de la géométrie, Gonseth a recours à *trois* horizons d'interprétation ; l'un s'offre à l'intuitif, le second à l'expérimental et le troisième au rationnel ; toutefois la solution du problème de l'espace requiert un effort soutenu de *synthèse dialectique*[10]. Envisagé dans sa généralité, le principe de structuralité reconnaît que l'unité de chaque domaine de la connaissance n'est pas un donné préalable ; elle est à construire. En d'autres termes, ce principe prend en charge le fait que chaque domaine de la connaissance est défini par une diversité bien déterminée de phénomènes, d'aspects, d'horizons d'interprétation et que son unité structurale[11] est à conquérir par un effort de synthèse dialectique. Cela implique que l'on sache découvrir une idée directrice au nom de laquelle cette unité peut être réalisée, attendu que cette idée directrice reste susceptible d'être revisée.

Deux remarques s'imposent : le principe de structuralité répond à un désir de satisfaire à des exigences d'intelligibilité que commande toutefois une dialectique, sans cesse alertée, du stable et du provisoire ; mais avant tout, ce principe postule implicitement la spécificité de chaque domaine de la connaissance. On ne saurait jamais assez insister sur ce point. Si Gonseth a consacré la majeure partie de son œuvre à la mise à l'épreuve des principes de la méthodologie ouverte dans les domaines propres aux mathématiques et à la physique, ce n'est point – à ma connaissance – qu'il ait caressé l'espoir de parvenir à réduire le philosophique au scientifique, c'est parce qu'il a voulu définir, pour le philosophique, un statut d'ouverture que la géométrie envisagée si longtemps comme apodictique et nécessaire n'avait su lui prêter ; l'effort de Gonseth se poursuit, ces dernières années, dans le domaine des sciences humaines, de l'éthique [12], le problème du langage retient également sont attention [13].

Le domaine propre à l'esthétique musicale, considéré à la lumière du principe de structuralité, s'offre comme un champ d'étude à caractère spécifique et dont l'unité structurelle est à constituer au nom d'une idée directrice idoine. Celle-ci est à rechercher avec patience : nul doute qu'elle doit s'élaborer dans le creuset de l'expérience musicale elle-même, celle du compositeur, celle de l'interprète et celle de l'auditeur. Que ces derniers fassent valoir la diversité d'aspects de leur engagement dans le geste créateur ou recréateur, cela n'est pas un sujet d'étonnement. Ne serait-ce point à la faveur d'une synthèse dialectique, où les éléments en présence soient respectés dans leur intégrité et leur actualité – sensorialité, affectivité, cérébralité, – que la réflexion esthétique conquiert unité et valeur de référence ? En vain, je cherche dans un tel programme – s'il est scrupuleusement respecté – ce qui pourrait ravaler la conscience musicale au rang de servante d'une conscience philosophique dominatrice, voire d'une conscience scientifique ou purement technicienne. L'esthétique musicale, ici encore, reste libre de tutelle. Elle se soumet à un principe organisateur dont l'instigatrice de dernière instance demeure la conscience musicale ; ainsi se prémunit-elle, une fois de plus, contre les morsures de l'arbitraire.

Que dire du *principe de technicité* ? Il veut que l'étude sérieuse d'un domaine quelconque de la connaissance sache réserver une place de choix, parfois oubliée, à l'information qui se dégage d'une prise en considération des divers aspects techniques dont la nature du domaine est dépendante. Gonseth précise [14] : « Qu'allons-nous entendre par une *technique* ? Ce sera, pour nous, le concours d'un certain ensemble de procédés, réunis en vue d'une certaine activité et informés par la connaissance d'un certain horizon de réalité. Cette connaissance s'exprime parfois par des règles et des prescriptions plus ou moins strictes. Une technique n'est cependant pas nécessairement un ensemble fermé de procédés bien définis, bien arrêtés. Une technique

est donc aussi un « être historique », et l'état dans lequel elle se trouve à un moment déterminé pourrait être appelé une *forme d'activité.* » Cette forme d'activité peut d'ailleurs revêtir un caractère essentiellement mental.

Là aussi, la conscience musicale ne perd rien de sa souveraineté. Tout au plus doit-elle se souvenir qu'elle manifeste son activité avec le concours, explicite ou non, de l'ensemble des techniques mises à sa disposition à des fins expressives. L'enseignement soigné et complet que desservent avec succès, on en convient, les Conservatoires, Instituts de musique, Universités, Hautes Ecoles ou Académies, se fait le témoin des techniques diverses favorisant le plein épanouissement de l'expérience musicale proprement dite. Toute réflexion d'ordre esthétique qui fait fi du corps d'informations dont s'entoure le musicien éprouvé, court le risque de désengrener, de se couper de la réalité concrète du phénomène musical ; dans le meilleur des cas, elle tombe dans le partiel, le lacunaire, voire le partial. L'arbitraire est à nouveau au seuil de la porte.

Reste à examiner dans quelle mesure le *principe d'intégralité* ou *de solidarité* sauvegarde, quant à lui, la part d'autonomie que l'esthétique musicale a péniblement gagnée au cours des âges. Sur ce point, je crois que la démarche méthodologique réclame les soins les plus attentifs ; car, si l'on prend la définition de Gonseth au sérieux – « Un principe d'intégralité pose enfin l'ensemble de la connaissance comme un tout dont les parties ne sont pas autonomes »[15] – il faut bien admettre que la thèse de l'autonomie-à-tous-crins est battue en brèche. Mais au fait, le choix de la recherche esthétique ne se cristallise pas autour de cette thèse unique. Ainsi que j'ai essayé de le dire à plusieurs reprises, il s'agit d'éviter à la fois le charybde de la tutelle et le scylla de l'arbitraire. Je compte bien poursuivre sur cette lancée. Or, comme je ne puis me départir de l'intention d'être succinct, donc sommaire, nul ne m'en voudra de ne pas entrer dans le détail de l'argumentation et de ne pas respecter les nuances. Au reste, à ce stade de l'exposé plus encore qu'aux précédents, il convient de juger non sur les intentions, mais sur l'œuvre accomplie. Et celle-ci, en majeure partie, est à l'état de projet. C'est le projet que je soumets à la critique.

Le principe d'intégralité veut donc que soient affirmées l'unité et la cohérence de la connaissance globale. Dissociée des autres principes – en particulier de celui de structuralité –, appliquée dans une perspective où le contrôle de l'expérience n'est plus le critère par excellence, la recherche à n'importe quel prix de l'unité de la connaissance pourrait conduire à des réductions plus que fâcheuses. L'histoire de la théorie musicale en fournit, pour sa part, des exemples nombreux, parfois subtils. J'en tiens pour preuve les essais de réduction du musical à l'arithmétique (théorie des rapports simples), au géométrique (systèmes logarithmiques dominateurs), à la physique

(théorie de la résonance), à la psychophysiologie (théorie de l'affinité harmonique d'Helmholtz), à la psychologie (théorie de Stumpf), au sociologique (Ch. Lalo), etc... Qu'est-ce à dire ? Qu'il faille prendre le contrepied de ces dogmatismes en cédant à une sorte de tentation d'angélisme, qui consisterait à définir la sphère du musical dans l'abstrait en posant au préalable une base d'axiomes et de définitions à partir de laquelle il serait loisible d'édifier un système strictement élaboré ? On entreverrait mal comment cela serait acceptable tant du côté de l'objet que du côté du sujet.

Du côté de l'objet, on ne peut à bon droit oublier que le phénomène musical est conditionné – mais je ne dis pas déterminé – par les lois qui président à son élaboration. A cet égard, l'objet que j'étudie comporte différents aspects ; rien ne me dispense – puisque la visée objective entre dans mon projet – de les examiner l'un après l'autre dans un climat d'objectivité historique et scientifique : aspect mathématique (arithmétique, voire géométrique), aspect physique, aspect psychophysiologique, aspect sociologique... L'enquête comporte ses ruptures ; elle assume les irréductibilités d'un domaine à celui qui le suit. « Va-t-elle pouvoir être ainsi conduite jusqu'à ses conclusions ? » ajouterait Gonseth [16]. « Le moment vient bientôt où l'on voit que le nœud du problème se situe au-delà de toutes ses approches objectives. La conscience musicale peut alors entrer en scène, avec la liberté et l'*autonomie* [17] qui lui sont propres. Les démarches de la connaissance objective se trouvent ainsi dépassées : étaient-elles superflues ? Elles fixent les conditions sans lesquelles la liberté ne serait qu'*arbitraire* [17]. » On le voit, ces lignes s'inscrivent dans la perspective définie par l'application du principe d'intégralité. Ce serait mal en saisir la portée que de croire que le cheminement décrit soit d'une seule veine et surtout qu'il *débouche*, sans solution de continuité, sur l'horizon d'interprétation de la conscience musicale. Celle-ci ne peut donc faire l'économie d'une reprise en charge de ce qui n'est que prolégomènes.

Nous voici donc maintenant du côté du sujet, mais cette situation n'a rien d'étrange. On ne peut oublier que l'expérience musicale authentique n'est jamais coupée du musicien qui en est le porteur et le témoin. De ce côté-ci également, le principe d'intégralité trouve sa justification. De quel droit décréterions-nous que la personne humaine, riche d'un corps de références acquis dans des horizons d'activités variées, n'ait pas à construire son unité et sa cohérence intimes ? Elle le fait dans une perspective d'intentionnalité qui lui est propre et au nom de telle instance qu'elle considère comme décisive. – La visée subjective entre aussi dans mon projet –. Qu'en son intimité, des liens s'établissent entre les divers domaines de la connaissance au gré d'analogies ou d'isomorphismes plus ou moins stricts, nul ne saurait le contester à moins de faire preuve d'idées préconçues et taillées à la hache. Ne dit-on pas de certains musiciens que ce sont des

constructeurs, des architectes, lorsque leur génie créateur s'attache à la beauté des structures, des différents plans, à l'équilibre des formes ? De certains autres que ce sont des poètes, des intuitifs, des amoureux de l'instant éphémère mais riche de densité ? Leur langage est allusif ; tout est pour eux occasion de tisser le réseau qui fait de l'univers de la sensibilité un monde cohérent et persuasif.

Mais nous nous perdrions vite dans l'analyse de détails à vouloir poursuivre sur ce ton.

Disons simplement que la personne humaine, quelle qu'elle soit, joue sur les registres de son être psychophysiologique, qu'elle dispose de l'ensemble des structures de sa subjectivité, et que, ce faisant, elle témoigne de ses déterminations éthiques. Gonseth l'a fort bien montré dans son étude de l'*homo phenomenologicus*[18], qui mène, par la double voie de l'intimité et de l'altérité, sur le chemin du *connais-toi toi-même.*

Les expériences complémentaires de l'intimité et de l'altérité s'offrent à la conscience humaine comme un programme de longue haleine. Elles s'instaurent selon la *loi du dialogue*[19], pour reprendre une formule de Gonseth. La voie de l'intimité suffit, pour porter à la connaissance d'autrui les nervures essentielles des structures de sa subjectivité ; on est alors le témoin de soi-même. – En musique, témoin de sa propre conscience musicale. – Mais si l'on veut accéder à l'action et à la pensée justes dans la communauté des hommes, il n'y a pas d'autres recours possible que celui de l'altérité ; tous sont alors érigés en témoins dans l'épreuve du dialogue. C'est sur ce terrain de rencontre que les protagonistes de cette épreuve peuvent tendre ensemble vers la solidarité des êtres et vérifier sans désemparer que le discours et le geste, en tant que moyens de communication, doivent s'ouvrir aussi bien du côté de l'objet que du côté du sujet. Ainsi s'élaborent les éléments dont une conscience collective se porte garante. – La conscience commune de la musique, par exemple, à laquelle Ansermet fait allusion dans son étude : *L'expérience musicale et le monde d'aujourd'hui*[20]. –

Dans le contexte défini par le principe d'intégralité, la procédure des expériences croisées – par exemple, le temps dans le langage, la mesure du temps, le temps chez les abeilles[21] – suscite des solutions parfois inattendues, et souvent portées à un haut niveau d'adéquation. Cette procédure qui relie, par faisceaux croisés visant à un même objet, des expériences apparemment disparates – expériences menées dans des champs de connaissance de natures différentes ou expériences vécues lors de contact avec des témoins de formations diverses –, paraît surprenante à qui ne connaît que des démarches à caractère linéaire et à trame unique. Pour qui l'assume avec patience et ouverture d'esprit, elle suscite des synthèses, où souvent s'allient plusieurs aspects, initialement hétérogènes.

En résumé, les principes de la philosophie ouverte s'appellent et se complètent les uns les autres; ils retentissent aussi les uns sur les

autres. Envisagés comme un tout organique ordonné à des fins d'ouverture à l'expérience – celle de la conscience musicale en l'occurrence –, ils sont susceptibles de jouer dans le domaine de la recherche esthétique le même rôle que dans les nombreux champs de recherche patiemment prospectés par Gonseth.

Eric Emery

NOTES

[1] *Le problème du temps,* essai sur la méthodologie de la recherche, F. Gonseth, Editions du Griffon, Neuchâtel 1964, p. 381.

[2] *La gamme et le langage musical.* P. U. F., 1961.

[3] *Musique,* organe officiel du Conservatoire de La Chaux-de-Fonds... ; No 4 ; avril-mai 1961, p. 9.

[4] Cf. *Bibliographie de F. Gonseth* in *La Philosophie des sciences de F. Gonseth,* E. Bertholet, Editions L'Age d'Homme, Lausanne 1968, pp. 319 à 325.

[5] Cf. *Philosophie et esthétique musicales,* G. Brelet, in *Précis de musicologie,* J. Chailley, P. U. F., 1958 ; pp. 389 à 423.

[6] Cf. *Propos sur les fondements de la musique,* in *Dialectica* No 64, décembre 1963, p. 54.

[7] Cf. *La métaphysique et l'ouverture à l'expérience,* Seconds entretiens de Rome publiés sous la direction de F. Gonseth, P. U. F., 1960 ; pp. 70 à 74.

[8] Cf. *Pouvoir de l'esprit sur le réel,* Les deuxièmes entretiens de Zurich sur l'idée de dialectique, Editions du Griffon, Neuchâtel 1948 ; pp. 43 et 44.
Stratégie du fondement et stratégie d'engagement, F. Gonseth, in *Dialectica,* vol. 22, fasc. 3 / 4, 1968.

[9] *Pouvoir de l'esprit sur le réel,* op. cit. ; p. 44.

[10] Cf. *La géométrie et le problème de l'espace,* I à VI, F. Gonseth, Editions du Griffon, Neuchâtel 1945 - 1956.

[11] On prend ici le mot structure dans le sens d'un « tout formé de phénomènes solidaires, tels que chacun dépend des autres et ne peut être ce qu'il est que dans et par sa relation avec eux ». Cf. *Vocabulaire de la philosophie de Lalande.*

[12] Cf. *La morale peut-elle faire l'objet d'une recherche de caractère scientifique ?* F. Gonseth in *Revue universitaire de science morale,* Nos 1, 2, 5 et 10 / 11, Genève (1964 - 65 - 69).

[13] Cf. *Le problème du temps,* op. cit.
Divers articles publiés par les soins de *Dialectica :* Vol. 20, 21 et 22 (1966 - 67 - 68).

[14] Cf. *La géométrie et le problème de l'espace,* IV, op. cit., p. 283.

[15] *Pouvoir de l'esprit sur le réel,* op. cit., p. 44.

[16] Texte déjà cité ; *Musique,* No 4 ; avril-mai 1961, p. 8.

[17] C'est nous qui soulignons.

[18] Cf. *Dialectica,* No 73 / 74, mars-juin 1965, pp. 40 à 69.

[19] Cf. *Dialectica,* vol. 6, No 2, 1952.

[20] Cf. *Débat sur l'Art contemporain,* Rencontres internationales de Genève 1948, Editions de la Baconnière, Neuchâtel 1949.

[21] Cf. *Le problème du temps,* op. cit., p. 359.

L'Institut jurassien des sciences, des lettres et des arts rend hommage à Ferdinand Gonseth pour son 80e anniversaire

HOMMAGE AU VICE-PRÉSIDENT

Avant de donner la parole aux spécialistes et aux amis qui pourront, mieux que je ne saurais le faire, évoquer la valeur philosophique, scientifique et humaine de l'œuvre du professeur Gonseth, dont nous célébrons le quatre-vingtième anniversaire, permettez simplement à un président de rendre hommage à son vice-président.

Membre fondateur de l'Institut jurassien, M. Gonseth en fut tout de suite acclamé vice-président, et il y a donc vingt ans qu'il occupe ce poste.

Qu'est-ce qu'un vice-président ? C'est un monsieur chargé de remplacer le président. Mais comme l'Institut a toujours eu des présidents en bonne santé, il n'a pas été trop mis à contribution de ce côté-là. Non, dans une association comme la nôtre, le vice-président, c'est la conscience du comité. Par la force des choses, le comité est toujours tiré du côté du quotidien : il a à se débrouiller pour décider de subsides, de patronages, de représentations, d'organisation de manifestations, etc., au risque de se laisser grignoter par le détail. Notre vice-président était là pour nous rappeler les vérités premières, les raisons de notre existence et les principes de notre action. C'est le rôle d'un philosophe, direz-vous. Alors, disons que c'est bien agréable d'avoir un philosophe comme vice-président.

Dans tous les moments difficles, qu'il s'agisse de nous définir par rapport à l'Emulation ou qu'il s'agisse de discuter avec le gouvernement, M. Gonseth nous a toujours apporté le réconfort de sa parole mesurée et de cette sagesse qu'il a bien raison d'appeler *ouverte*. Il a été longtemps très fidèle aux réunions du Comité, – jusqu'au jour où, hélas ! pour la seconde fois, ses yeux lui furent ôtés. Et je rappellerai ici la mémoire de Mme Gonseth, pour dire combien nous avions de plaisir à la retrouver régulièrement dans nos séances, où elle apportait une sérénité et une gentillesse dont le souvenir sympathique ne s'efface pas.

En d'autres circonstances, le professeur Gonseth a pris la parole parmi nous pour nous exposer quelque problème relatif à ses recherches philosophiques ou scientifiques. Dans ce domaine encore, que de souvenirs éblouissants ! Ne m'est jamais sortie de la mémoire cette présentation qu'il nous fit naguère de son ouvrage sur le *Temps*. Cela

commença par une sorte d'exposé *de plano* de la table des matières, une sorte de promenade horizontale à travers le contenu des principaux chapitres, donc rien de particulièrement surprenant. Mais tout à coup, au milieu de l'exposé, subit renversement : « Naturellement -- dit l'orateur, suivant une dialectique qui n'était naturelle que pour lui – on pourrait prendre les choses d'un peu plus haut. » Et de reprendre son exposé, en se plaçant cette fois en quelque sorte au-dessus du livre et unissant ses thèmes dans une perspective verticale prestigieuse.

Ainsi notre vice-président se plaisait-il quelquefois à nous suffoquer et à nous éblouir. Pour tout cela, pour la fidélité qu'il a témoigné à l'Institut, pour l'enrichissement que furent pour nous sa présence et sa parole, il n'est que juste de l'assurer, à l'heure de son quatre-vingtième anniversaire, de notre très amicale et très entière gratitude.

Le professeur Gonseth est assurément le plus célèbre des Jurassiens vivants, – le seul à avoir sa photographie dans le Grand Larousse. Ce n'est que justice, comme nous l'expliqueront MM. Rossel et Carnal. Mais c'est un grand honneur de l'avoir parmi nous puisque, après tout, les institutions – et les Instituts – ne valent que ce que valent les hommes.

Je me fais l'interprète du Comité et votre interprète à tous en présentant à notre confrère, qu'auréolent tant de titres de gloire, nos félicitations et nos vœux les plus chaleureux, – dans l'espérance qu'une heureuse santé lui permettra longtemps encore de nous apporter le réconfort de ses avis, de ses encouragements et de sa sagesse.

Pierre-Olivier Walzer

FERDINAND GONSETH : L'HOMME ET LA PENSÉE

Il est pour moi une façon plus naturelle, plus authentique, en tout cas plus facile de rendre hommage à Ferdinand Gonseth que d'analyser son œuvre écrite et de présenter en détail sa pensée philosophique. C'est avant tout d'évoquer des souvenirs s'étalant sur quarante ans au moins et de faire état d'expériences personnelles vécues.

J'ai été en contact indirect avec Ferdinand Gonseth dès mon jeune âge, puis placé ensuite sous son autorité marquante depuis mes années d'études à Zurich. C'est lui qui a orienté ma carrière. C'est lui qui m'a suivi avec attention et bienveillance durant mes expériences de jeune assistant et de professeur.

J'ose avouer que je ne suis pas un connaisseur éprouvé des ouvrages de Ferdinand Gonseth, bien que j'en apprécie beaucoup le

style et la distinction littéraire. C'est le rayonnement de sa personnalité, sa parole et son attitude plus que sa plume qui ont exercé sur moi une influence décisive. Sa craie, parfois hésitante, dirigée sur le tableau noir des auditoires de l'EPF davantage par son esprit que par son regard, a été pour moi plus révélatrice que l'écriture étonnamment régulière de ses manuscrits.

Avant même de le rencontrer, je le connaissais par des récits entendus dans ma famille. Jeune lycéen, aux yeux encore intacts, il était en effet un lecteur assidu des revues françaises et allemandes que mon grand-père, boulanger à Sonvilier, empilait près de son four. Déjà l'intérêt du gymnasien pour l'information et l'effort linguistique montrait bien qu'il se préparait à pétrir une autre pâte que celle qu'on travaillait tout à côté de lui. Comme en outre, Ferdinand Gonseth est le frère de mon oncle, j'ai pu, par celui-ci, connaître plus d'une caractéristique attachante de cette grande famille d'horlogers jurassiens.

Mes relations avec le professeur Gonseth et sa famille m'ont fait découvrir essentiellement trois aspects de sa riche personnalité : l'homme de dialogue (confesseur et accoucheur des esprits), l'homme des méthodes (de l'ouverture à l'expérience), l'homme des larges intérêts et des synthèses.

L'homme de dialogue

Le dialogue est une des formes les plus efficaces de la démarche philosophique chez Gonseth. La position de professeur enseignant les mathématiques à des étudiants de disciplines diverses lui a donné l'occasion de fructueuses séances d'initiation et d'études philosophiques où les participants – jeunes mathématiciens, physiciens, ingénieurs, biologistes, médecins, juristes, théologiens ou artistes – apportaient leurs expériences propres, leur enthousiasme et leur fraîcheur de pensée non encore enfermée dans trop de systèmes philosophiques. Il les aidait patiemment à surmonter leur crise d'absolu !

Les règles établies et suivies dans la série de soirées consacrées au problème du « déterminisme et libre arbitre », soirées où régnait la présence discrète et souriante de Mme Gonseth, sont restées pour moi une des belles expériences de mes années de jeunesse studieuse. Gonseth a toujours eu une prédilection et une pénétration aiguë pour les méthodes des sciences exactes et tout particulièrement de la physique. L'étude passionnante que nous avons faite ensemble de la révolution épistémologique provoquée au début du siècle par la théorie de la relativité et de la mécanique quantique, mettant en relief la variabilité des concepts que Kant avait crus inébranlables et immuables, a été un des fondements importants de mon attitude ultérieure de physicien. Grâce à son inégalable manière de mener et de diriger les

entretiens, nous avons vu se développer devant nous, avec notre participation étonnée et ravie, les enchaînements dialectiques les plus serrés. Partant d'idées simples, de connaissances préalables élémentaires, évitant soigneusement les faux grands problèmes et les solutions toutes faites, n'emportant que le bagage intellectuel le plus indispensable, que nous pouvions augmenter à mesure, nous étions conduits ensemble progressivement, de soirée en soirée, vers des horizons plus larges, des concepts plus efficaces et plus adéquats.

Par cet exercice, inspiré en partie des méthodes de la recherche expérimentale, faisant de nous des philosophes vivants, Gonseth nous a appris à ne pas développer vis-à-vis des philosophes de métier un complexe inutile et à prendre goût à ce type de réflexion dialectique qui caractérise si fortement sa pensée discursive. Avec lui, nous avons appris que le dialogue était là « pour imaginer une conscience de groupe transcendant les consciences individuelles ».

Ce commerce avec l'esprit merveilleusement mobile de Gonseth était pour moi des plus vivifiants, peut-être en raison d'une certaine parenté de caractère. Il me faut reconnaître quelque intolérance, quelque impatience de Gonseth à l'égard des esprits trop conformistes et trop prudents, sinon obtus. Il pouvait, et il peut maintenant encore, être dur dans la discussion, trop dur peut-être au gré de certains, à l'égard d'interlocuteurs de formation moins scientifique et incapables de parler le même langage. Mais, justement, cette intolérance me comblait d'aise alors que j'étais jeune physicien débutant et que je jouissais, moi aussi, de quelque supériorité sur les formes d'esprits plus littéraires et moins ouverts à la déduction logique.

Gonseth a toujours eu beaucoup de témérité intellectuelle. Cette tendance a probablement été renforcée par son infirmité visuelle. Il n'a guère pu prendre connaissance directement des écrits d'autres penseurs et de ceux de ses contradicteurs. C'est une des raisons pour lesquelles il ne s'embarrasse pas trop des arguments ou des doctrines qui s'opposent à ses vues, ou même de celles de précurseurs qui auraient pu lui donner une inspiration favorable à ses desseins. Son information et sa perspicacité se sont accrues avant tout par ses contacts vivants avec les représentants de nombreuses écoles de pensée, par les séances d'études qu'il organise et par les discussions avec ses amis et ses élèves dont il garde un souvenir extrêmement durable et précis.

Durant de longues années, son amitié avec Samuel Gagnebin a été à coup sûr enrichie par la complémentarité de ces deux esprits. Je me souviens nettement que les précisions philosophiques, les points d'histoire étaient régulièrement fournis au moment propice du dialogue par Samuel Gagnebin. Ainsi était créé un contexte nécessaire, qui probablement nous aurait manqué sans les interventions judicieuses de cet ami perspicace et dévoué, que j'ai eu d'ailleurs le plaisir d'avoir moi-même comme collègue et soutien à Neuchâtel.

« Science sans conscience n'est que ruine de l'âme ». Cet aphorisme de Rabelais, vous savez que Gonseth l'a complété par son corollaire nécessaire : « Conscience sans science n'est que vide de l'âme ».

Ce sont ces deux fondements d'une activité intellectuelle, fructueuse et sereine que Gonseth, homme de dialogue, fait reconnaître et éprouver de façon décisive par les jeunes esprits qu'il forme et guide avec un dévouement et une continuité admirables.

L'homme des méthodes

Homme de science avant tout, Ferdinand Gonseth a travaillé toute sa vie à renouveler la pensée philosophique par les méthodes scientifiques dont la civilisation technique que nous vivons démontre amplement l'efficacité, – efficacité souvent redoutable si les modalités et les buts des sciences appliquées ne sont pas constamment inspirées par la réflexion. C'est justement ce dialogue nécessaire entre science et philosophie, entre activité technique et attitude morale, que Gonseth s'est appliqué à favoriser et à vivifier tout au long de sa carrière.

Ses principes de révisibilité, d'adéquation et d'ouverture sont directement inspirés du jeu d'épaulement réciproque, de synthèse englobante, de dépassement constant que nous offrent expérience et théorie en physique par exemple. L'élément expérimental, il l'a fait également ressortir nettement en mathématiques et en géométrie ; et les connaissances préalables (issues de l'expérience quotidienne), sur lesquelles s'articule une activité intellectuelle créatrice, il les discerne, à l'encontre de la table rase de Descartes, dans les prémisses de toute recherche conduisant d'un horizon de réalité immédiate à un autre horizon plus construit, plus abstrait, mais plus idoine.

La méthodologie ouverte de Gonseth repose essentiellement sur quatre principes (non pas principes premiers irrévocables, mais plutôt options fondamentales) que je vous rappelle :

– le principe de *révisibilité :* rien ne peut jamais être décrété comme achevé et irréformable.

– le principe de *structuralité* (ou, primitivement, de dualité : théorie et expérience), qui reconnaît la coexistence nécessaire de l'intuitif, de l'expérimental et du rationnel (principe que tout physicien ne saurait considérer autrement que comme essentiel et évident).

– le principe de *technicité,* c'est-à-dire l'élément instrumental ou l'outil, l'instrument apparaît comme le prolongement naturel et nécessaire de la main ou, plus généralement, de nos facultés humaines d'appréhension sensorielle ou mentale immédiates.

– le principe d'*intégralité* (ou de *solidarité)* qui reconnaît l'interdépendance des différentes parties de la connaissance scientifique du monde (dans lesquelles Gonseth, à mon sens, inclut aussi la connaissance poétique comme activité structurée).

La prise de conscience méthodologique se complète par ce qu'il appelle « une procédure en quatre phases » sur laquelle je n'insisterai pas ici.

Aux quatre principes mentionnés, il est évident que Ferdinand Gonseth adjoint encore d'autres éléments méthodologiques directement empruntés, par exemple, à la réflexion des théoriciens de la physique qui ont créé et développé la mécanique des quanta et, par là même, renouvelé la logique traditionnelle. Je relèverai en particulier le principe de complémentarité (de Bohr), dont Gonseth a fait un usage extensif ingénieux, l'appliquant à des domaines fort différents de celui où il avait pris naissance. Je me souviens d'intéressantes discussions que nous avions eues à Zurich et ailleurs à ce sujet, lors de nombreuses rencontres consacrées à la philosophie ouverte et à la philosophie des sciences et auxquelles les physiciens ont toujours aimé participer. Le principe de complémentarité de Bohr plaque à merveille sur les idées méthodologiques de Gonseth et illustre bien la notion d'arbitrage qui est essentielle à la démarche dialectique gonsethienne.

Vous savez que le dualisme onde-corpuscule de la microphysique moderne a été élaboré et systématisé dans un principe de complémentarité par Niels Bohr, le célèbre physicien-philosophe danois. Les deux aspects que présentent les objets de la physique atomique – aspect ondulatoire ou aspect corpusculaire (pour l'électron, par exemple) – qui s'excluent mutuellement en physique classique, n'apparaissent plus comme une contradiction dans le cadre élargi de la mécanique ondulatoire, une des formes de la mécanique quantique, mais bien comme une complémentarité qui donne à notre conception de la réalité physique une dimension nouvelle, un caractère plus idoine et efficace. (Cette dualité, une fois résolue dans la complémentarité, nous oblige d'ailleurs à redéfinir la notion d'objectivité.)

Ainsi, pour Gonseth, le principe de complémentarité généralisé permet de réaliser une étape dialectique décisive : il s'agit de mettre en évidence une antinomie entre deux aspects de la réalité concrète ou abstraite, entre deux propositions d'une démarche mentale, et ensuite de construire dans toute la mesure du possible un horizon plus vaste où les deux concepts, au lieu d'être opposés dans une irréductibilité stérile, apparaissent comme complémentaire. Ce dénouement de l'antinomie (cette « synthèse dialectique ») est une phase importante du dialogue ouvert tel que le conçoit Ferdinand Gonseth. Le principe évoqué constitue en fait un instrument à la fois séduisant et approprié du progrès dialectique.

Gonseth a exprimé, de différentes manières et à maintes reprises, l'idée directrice d'ouverture à l'expérience qui constitue le fondement

de sa méthodologie. J'emprunte à son ouvrage consacré au « problème du temps » une formulation condensée de cette thèse :

« La méthode des sciences et la méthode selon laquelle elle peut être étudiée ont un fond commun, répondent à une intention commune : elles se constituent sous la pression de l'expérience de façon à pouvoir, dans toute la mesure du possible, faire place à l'expérience nouvelle. C'est là, très brièvement résumé, le bilan méthodologique de notre entreprise. Il en résulte qu'il est vain de songer à énoncer une méthode et à formuler des critères qui ne prendraient leur justesse et leur autorité que d'eux-mêmes. »

Et la conclusion du même livre est cette profession de foi :

« Notre vie ne doit-elle pas s'éclairer d'une option d'ouverture à tout ce qu'il nous sera donné de vivre ? Ce qui me paraît sûr, c'est qu'une philosophie, quelle qu'elle soit, procède à la mise en forme discursive du déploiement de certaines options fondamentales. Mais que celle de l'ouverture à l'expérience lui manque, et rien ne pourra la retenir de se fermer sur un ensemble d'énoncés dont la signification ne pourra se renouveler et qui prendront de plus en plus figure d'affirmations arbitraires. »

L'homme des intérêts multiples et des synthèses

Cet aspect de la personnalité de Ferdinand Gonseth est celui qui me cause le plus d'étonnement et parfois, pourquoi ne pas le dire, quelques crispations. D'un esprit extrêmement curieux, il n'est rebuté par aucun problème : scientifique, économique, politique, artistique, médical, psychologique, psychiatrique, sportif même.

Il est capable de parti pris résolu et fermement exprimé, mais j'ajoute aussitôt : révisible et, si nécessaire, nuancé. En effet, Ferdinand Gonseth a le don de l'interview. Il est inlassable quand il s'agit de s'informer de vive voix d'une question qu'il ne connaît encore qu'insuffisamment. Il est extrêmement rapide pour saisir l'essentiel et même pour vous entraîner à sa suite sur des voies que l'on n'accepte d'abord qu'avec réluctance, parce qu'elles sont inattendues et contraires à votre intention propre initiale, mais qu'on est obligé, progressivement, d'admettre comme favorables.

Il a beaucoup d'intuition, mais pas nécessairement toujours un sens psychologique infaillible. Il est heureusement homme, avec tout ce que cela comporte de grandeur mais aussi de faiblesses. Si quelquefois Ferdinand Gonseth s'est mépris sur la véritable personnalité de ses collaborateurs et a été à l'occasion exploité par des flatteurs, il est indéniable qu'il possède un sens aigu de la structure intellectuelle des hommes qu'il côtoie et sait admirablement établir leur profil épistémologique (cette notion chère à Gaston Bachelard dont vous connaissez la parenté d'esprit avec Gonseth). Les physiciens théoriciens,

collègues de Ferdinand Gonseth à l'Ecole polytechnique fédérale (un Wolfgang Pauli ou un Gregor Wenzel, par exemple), n'ont pas échappé à cette analyse et à ces classements très lucides et quelquefois assez impitoyables.

Cette passion, ces partis pris souvent farouches, j'en ai eu connaissance par quelques anecdotes de jeunesse avant même d'avoir pu les constater moi-même. C'est ainsi que, jeune collégien dans son village natal jurassien où les nouvelles de la guerre des Boers impressionnaient les gens, il s'était pris d'une véritable aversion pour tous les sujets de la couronne britannique et il était même passé aux actes, lapidant dans un chemin creux un paisible Anglais en séjour à Sonvilier...

L'ouvrage important publié par Ferdinand Gonseth, *Le problème du temps,* est révélateur de sa démarche réflexive qui va d'abord en profondeur puis s'étend à des perspectives toujours plus vastes, réflexion analytique d'abord et finalement couronnée par une large synthèse. Bien qu'il s'agisse d'un essai de méthodologie de la recherche, cet ouvrage révèle le goût et l'efficacité exceptionnelle de l'auteur pour l'étude de l'activité humaine sous toutes ses formes, depuis le langage, la grammaire, les structures mentales simples, les éléments psychologiques de l'activité intellectuelle, jusqu'aux techniques les plus élaborées de la mesure et de la définition physique et opérationnelle du temps.

Dans ce rapide inventaire des éléments qui, à mon sens, sont les plus significatifs de la personnalité de Ferdinand Gonseth, je sais bien que sont nombreuses les omissions voulues ou involontaires. Toute la part qu'il a prise à la recherche en mathématiques et au développement de la pédagogie des mathématiques, et tout particulièrement de la géométrie, a été complètement passée sous silence. D'autres que moi – et ici même, tout à l'heure, mon collègue Carnal, de Berne – s'attacheront à présenter ce vaste domaine qu'il a su marquer si fortement de son empreinte. L'activité de Ferdinand Gonseth comme conférencier et organisateur de symposia, un peu partout dans le monde, mériterait également d'être commentée, de même que les innombrables rencontres de cet esprit essentiellement créateur avec des représentants de toutes les tendances de la pensée philosophique, théologique ou même politique, depuis plus d'un demi-siècle.

En vous présentant ces quelques remarques et réflexions sur le savant et l'homme que nous honorons aujourd'hui, j'ai essayé simplement, honnêtement et sincèrement, de lui rendre l'hommage que tous nous lui devons. J'ai voulu également faire sentir ma dette intellectuelle personnelle et enfin exprimer l'admiration déférente et amicale que je porte à mon maître Ferdinand Gonseth, à qui je souhaite encore des années bénéfiques d'activité sereine et fructueuse.

Jean Rossel

LA PENSÉE MATHÉMATIQUE DE FERDINAND GONSETH
LE POSTULAT DES PARALLÈLES

Ferdinand Gonseth est apparu à une époque – les années vingt – où semblait s'aggraver ce qu'on appelait la crise des mathématiques et qui n'était qu'un aspect d'une crise de la connaissance en général. Voici quelles étaient les énigmes qui troublaient et divisaient les mathématiciens :

Il y a avait, d'un côté, l'apparition des géométries non euclidiennes. Vous savez que, pendant deux mille ans, on s'était posé la question de savoir s'il était vrai ou non que, par un point donné, on pût mener une parallèle et une seule à une droite donnée. Il était alors admis que la réponse ne pouvait être apportée que de deux manières : ou bien l'énoncé était évident et il était inutile de le démontrer, ou bien on pouvait soit le démontrer soit le réfuter à partir de propositions qui seraient, elles, évidentes.

Or le fait même qu'on pût se poser la question de l'évidence prouvait que l'évidence était hors de question. Il fallait bien essayer de trouver une démonstration. Mais voici qu'en 1826, deux mathématiciens – le Russe Lobatchevsky et le Hongrois Bolyai – prouvent que cette démonstration est impossible à partir des seules évidences universellement admises en géométrie, celles des axiomes d'Euclide (moins, évidemment, le fameux postulat des parallèles). Il n'y a pas de raison impérative à préférer l'existence d'une, ou de deux, ou d'une infinité de parallèles. On peut, à partir de chacune de ces hypothèses posée en axiome, construire une autre géométrie (la première étant l'euclidienne, les suivantes étant appelées non euclidiennes) ; et toutes ces géométries différentes sont, d'un point de vue purement logique, aussi légitimes les unes que les autres.

Voilà donc que se pose la question : Qu'est-ce qu'un axiome ? Serait-ce autre chose qu'une « proposition évidente », ainsi qu'on l'avait toujours imaginé ? Serait-ce alors une proposition tout à fait arbitraire ? Dans ce dernier cas, il faudrait bien renoncer à toute application de la géométrie au monde sensible, ce que personne ne saurait admettre de bon cœur.

Les paradoxes sur les ensembles

Mais laissons là la question de la géométrie, que nous allons reprendre bientôt, pour nous tourner vers un autre domaine des mathématiques : l'analyse. Depuis le XVIIe siècle, on avait développé et appliqué avec succès le calcul infinitésimal ; et Cauchy, au début du XIXe, avait désamorcé les réticences les plus vives à son sujet. Mais voici qu'apparaissent des exemplaires d'individus mathématiques qui contestent l'ordre établi : des fonctions échappant

aux classifications usuelles, des courbes continues qui finissent par occuper toute la surface d'un carré, etc.

La réaction à cette intrusion ne pouvait guère être qu'une répression extrêmement rigoureuse ou une libéralisation extrêmement généreuse, une mise au ban de la société mathématique ou une admission sans réserve en son sein. C'est, bien entendu, la deuxième solution qui finit par triompher. On admit à la dignité de citoyens les êtres les plus disparates, appelés par mesure de démocratisation « choses » ou « objets » et rassemblés en collections tout aussi disparates appelées « ensembles ».

Mais il fallut bien vite se rendre compte qu'on avait ouvert la porte aux pires désordres. On ne peut pas élever n'importe quelle collection d'objets au rang d'ensemble ; il suffit, pour s'en rendre compte, de considérer la collection de tous les ensembles qui, si elle était elle-même ensemble, serait élément de soi-même. Il y aurait alors des ensembles se contenant eux-mêmes, d'autres non. Considérons l'« ensemble » de ces derniers, de ceux donc qui ne se contiennent pas eux-mêmes. Cet ensemble se contient-il soi-même ?

Si l'exercice vous semble trop ardu, je vous en proposerai la transcription suivante : Imaginez un village isolé, divisé en deux communautés religieuses rivales. La première interdit à ses membres de se raser eux-mêmes mais les oblige à se faire raser par l'unique coiffeur du village. La deuxième, inversement, interdit aux siens de faire appel aux services d'un coiffeur mais exige qu'ils se rasent eux-mêmes. La question est alors de savoir si le coiffeur appartient à la première communauté ou à la seconde. On voit immédiatement que chacune des deux réponses entraîne contradiction. Il faut donc renoncer au principe du tiers exclu et admettre précisément une troisième possibilité de réponse : « ni à l'une, ni à l'autre ».

C'est sur ce genre de paradoxes que les esprits allaient se diviser au début de notre siècle. Pour les uns, les intuitionnistes, il fallait renoncer au principe du tiers exclu, dans tous les cas du moins où un ensemble infini entrait en jeu. En effet, il peut arriver qu'on soit incapable de démontrer une proposition, ou sa négation, surtout justement si la proposition énonce une propriété commune à une infinité d'objets qu'on ne saurait examiner un à un. Un intuitionniste, refusant de dissocier l'idée du vrai de celle de démonstration, se voit alors dans l'impossibilité ou d'affirmer ou de nier.

Pour le camp opposé, rassemblé autour de Hilbert, on pouvait espérer empêcher l'apparition des paradoxes par une législation plus approfondie. Il fallait, en particulier, distinguer le langage mathématique, qui s'applique aux objets mathématiques, du langage méta-mathématique, qui s'applique au langage mathématique, et ainsi de suite. C'est seulement en utilisant le langage méta-mathématique qu'on peut parler de la « collection de tous les ensembles ». En délimitant les champs d'action, on supprimerait les contradictions.

Le but était donc de codifier soigneusement les différents niveaux de langage, ainsi que la logique elle-même, et d'apporter alors la preuve que les théories axiomatiques édifiées par les mathématiciens étaient cohérentes.

« *Les fondements des mathématiques* »

C'est au milieu de cette dispute entre intuitionnistes et formalistes que vient se placer le premier grand ouvrage de Gonseth : *Les fondements des mathématiques.* Quelle est sa position dans le débat ?

Aux intuitionnistes, Gonseth reproche de ressusciter la flèche de Zénon et la fable d'Achille incapable de rejoindre la tortue. C'est bien à quoi aboutit le refus de l'infiniment petit. Mais comment envisager le principe du tiers exclu sans aboutir aux contradictions ? Il faut tout simplement s'en remettre au bon sens, substituer à l'idéal de vérité absolue le principe d'efficacité ; et il est indéniable que l'utilisation du principe du tiers exclu est le plus souvent efficace, même dans le cas où sa vérité ne peut être démontrée. La tâche qui incombe à la logique n'est pas de se limiter aux hypothèses inattaquables mais, dit Gonseth, « de décider quel est le schéma logique adéquat à la chose pensée ». On voit déjà se profiler le fameux principe d'idonéité qui sera la base de la méthodologie ouverte.

Aux formalistes, Gonseth prédit l'échec de leurs tentatives, l'impossibilité d'éliminer tout recours à l'intuition, au subjectif. « Les règles de la logique ne sauraient être regardées comme logiquement définissant ce qu'elles expriment. » Comment dès lors vérifier qu'on s'est conformé au schéma, aux règles, même codifiées, sinon par un appel au sens commun, c'est-à-dire à l'intuition ?

Quant aux tentatives de démontrer la cohérence des axiomes du nombre entier ou de la géométrie euclidienne, elles ont peu de chances d'aboutir. La cohérence est bien plutôt à accepter comme un axiome de logique. Pour Gonseth, la démonstration n'est d'ailleurs pas une nécessité. « Si, dit-il, par un miracle inexpliqué, nous sommes entrés en possession de telle ou telle notion, nous n'aurons pas à démontrer qu'elle existe, puisque nous la possédons. »

Mais alors, si les mathématiques ne peuvent se construire uniquement sur des évidences indiscutables, comme le réclament les intuitionnistes, ni dans un monde fermé, régi par des lois autonomes, comme l'espèrent les formalistes, par quel moyen sortira-t-on de l'impasse ? Gonseth refuse de trancher le nœud gordien à l'aide d'un article de foi. Il se propose simplement de démontrer le mouvement en marchant et c'est ce qu'il fera, dans le cas particulier de la géométrie, en écrivant son célèbre traité : *La géométrie et le problème de l'espace.*

Le théorème de Gödel

Mais, avant d'analyser cet ouvrage, j'aimerais, pour respecter l'ordre historique, signaler un résultat qui consacra l'échec des essais de formalisation. Le but de ces essais, répétons-le, était de démontrer la cohérence de certains systèmes d'axiomes, dont le plus simple est certainement celui qui caractérise les nombres entiers. Voici comment il se présente :

1) Il existe un nombre 0.
2) Tout nombre possède un successeur.
3) Deux nombres différents ont des successeurs différents.
4) Tout nombre, à l'exception de 0, est le successeur d'un autre nombre.
5) Si une collection de nombres entiers contient 0 et, avec tout nombre qu'elle contient, le successeur de ce nombre, elle contient tout nombre entier.

Le problème consiste, bien entendu, non pas à démontrer l'existence du nombre 135 242 ou de tout autre nombre particulier, mais de la totalité de ces nombres. Or Gödel prouve en 1930, à l'aide d'une logique très formalisée, que la démonstration de la cohérence du système, donc de l'existence de l'ensemble des entiers, est précisément impossible à l'aide de cette logique. L'échec dans un cas aussi simple rend évidemment illusoire tout espoir de réussite dans des cas plus compliqués, celui de la géométrie par exemple.

Pour Gonseth, le théorème de Gödel ne représente pas uniquement une confirmation de ses doutes, mais une indication sur le chemin à suivre : il est indispensable de ne pas séparer l'échelon méthodologique de l'échelon technique (au sens de « technique de démonstration ») : « Une science et sa méthode se font conjointement. » Voici comment cette idée directrice se précise dans le cas de la géométrie :

« La géométrie et le problème de l'espace »

Il n'y a pas, nous l'avons vu, de certitudes absolues, ni en ce qui concerne le sens à attribuer aux concepts les plus élémentaires (point, droite, angle), ni en ce qui concerne la méthode de la connaissance, puisque les plus grands esprits – Platon, Descartes, Kant – en proposent de fondamentalement différentes. La seule position raisonnable, c'est celle du relatif, du « parfait provisoire », de la remise en question permanente, en un mot de la méthodologie ouverte. Le seul principe directeur, c'est celui de l'idonéité. Pourquoi, demandera-t-on ? « Parce ce que c'est idoine », répond Gonseth, entendant par là que cela découle du bon sens le plus courant. Le point de départ, c'est

la « situation élémentaire », la notion d'élémentarité étant, bien entendu, elle-même sujette à revision.

La situation élémentaire, en géométrie, c'est le stade préaxiomatique, réalisé dans une classe d'école par exemple. Elle est caractérisée par la présence de trois aspects très étroitement liés : l'intuitif, l'expérimental et le théorique. Les interactions sont nombreuses : on peut, par exemple, deviner intuitivement que deux triangles dont les côtés sont égaux possèdent des angles égaux, vérifier le fait par l'expérience et finalement le démontrer. Inversement, les résultats de la théorie peuvent inciter à des vérifications expérimentales et à des modifications de la perspective intuitive.

Mais le jeu des trois aspects finit par se heurter à certaines barrières et cesse, dès ce moment, d'être idoine. Cela rend nécessaire un premier effort de dialectisation qui, dans notre cas, aboutit à une première axiomatisation. Pour mieux comprendre l'interaction des trois aspects, il faut essayer de la réduire à un nombre limité d'éléments, qui seront précisément les axiomes. Ceux-ci ne seront donc ni « vérités évidentes », ni « propositions arbitraires » ; ils se contenteront de marquer les ouvertures, les fenêtres par où l'intuition sera canalisée. Il n'est pas indispensable de les réduire au minimum, c'est là uniquement une question d'esthétique, ni de poser la question de leur compatibilité. On n'a pas, en particulier, à se demander à ce stade si le postulat des parallèles découle des autres axiomes ni si l'on est en droit de l'ajouter sans introduire de contradiction. La théorie axiomatique, la géométrie euclidienne dans notre exemple, n'a pas à être garantie par la logique puisqu'elle l'est par son efficacité, par sa « convenance ».

La première synthèse dialectique aboutira à l'équivalence de vérité des trois aspects, établie au travers de l'horizon axiomatique. C'est un premier palier, mais un palier que nous savons provisoire. Déjà, l'apparition des géométries non euclidiennes détruit l'équivalence de vérité entre les aspects intuitifs et théoriques, la structure atomiste de la matière celle entre l'expérimental d'une part et, de l'autre, le théorique et l'intuitif qui ne conçoivent que le continu.

Une nouvelle analyse est nécessaire ; elle consiste à réexaminer les rapports que l'axiomatique a établis entre les trois aspects de la connaissance. A cette fin, Gonseth introduit la notion de schéma : les rapports entre la réalité et l'axiomatique seront relâchés au point de ressembler à ceux qui existent entre un modèle et son portrait, entre les maisons, les rues, les places d'une ville et leur représentation par des rectangles, des traits de couleur, des cercles sur un plan. Il faudra admettre que le schéma néglige une partie des caractères du modèle. Ainsi, la droite et le point le désincarneront jusqu'à ne plus être que des « choses » au sens de la théorie des ensembles. Délivrés de la contrainte d'établir une concordance parfaite, nous pourrons envisager une évolution de l'horizon axiomatique, destinée à rendre

mieux compte de telle ou telle propriété du monde sensible. Le plan de la ville peut être plus ou moins précis, suivant l'emploi que nous comptons en faire. Le seul critère est celui de la convenance.

La découverte essentielle de cette analyse est que la connaissance reste toujours inachevée, mais qu'elle peut néanmoins être efficace, qu'elle peut le rester indépendamment des nouveaux faits expérimentaux que l'avenir est susceptible d'apporter. Cette idée de schéma jette un éclairage nouveau sur les relations entre les trois aspects de la connaissance, car chacun s'y trouve réalisé dans une certaine mesure, et dans une certaine mesure seulement. Mais, alors que la première synthèse dialectique semblait établir une équivalence de vérité entre les aspects, la deuxième, devenue nécessaire après la disparition de l'illusion primitive, ne conduit plus qu'à une concordance schématique, à des relations d'analogie à travers le schéma, qui joue le rôle de révélateur. Elle éloigne le rationnel de l'intuitif et de l'expérimental, sans toutefois les séparer complètement. Elle va, en tout cas, permettre ce qui jusqu'alors semblait absurde : l'expérimentation sur le plan axiomatique.

C'est ainsi que, sans qu'il y ait contradiction, on peut passer à l'édification des géométries non euclidiennes. Mais le deuxième niveau ne se construit qu'en référence au premier, et les conceptions n'entraînent pas de contradictions si elles occupent leur niveau respectif : il faut en effet, pour décrire les structures des géométries non euclidiennes, faire appel aux structures euclidiennes préexistantes.

Pourra-t-on enfin, après avoir édifié les théories nouvelles, considérer le travail comme définitivement terminé ? Jamais. Nos géométries auront à être confrontées à l'intuitif et à l'expérimental ; on se demandera si le monde perceptible est non euclidien, et on s'apercevra avec étonnement qu'il n'y a aucune raison de ne pas l'admettre. « Ainsi, l'effort d'épuration débouche sur une ouverture de l'espace. » La méthodologie ouverte se justifie d'elle-même par le fait qu'elle ne conduit jamais à une fermeture.

Mais sa justification la plus éclatante à mes yeux est qu'elle traduit bien l'évolution que nous avons tous suivie plus ou moins consciemment, et plus particulièrement en tant que mathématiciens. A chaque étape de notre formation, depuis l'âge où nous apprenons à compter jusqu'à celui où nous prenons part à l'édification des théories les plus abstraites, nous passons par des stades d'émerveillement devant la perfection des constructions de l'esprit, suivis de désarroi devant leur insuffisance. A chaque étape, nous commençons par nous étonner devant les étendues qui s'ouvrent à nous, pour nous sentir bientôt gênés par un cadre trop étroit qu'il nous faut toujours tenter d'élargir. Nous avançons ainsi sur les deux béquilles qu'évoque Gonseth, l'intuitif et l'abstrait, sans jamais pouvoir nous passer ni de l'une ni de l'autre. Aussi, ce qui m'étonne le plus, c'est qu'il ait fallu si longtemps pour dégager d'une manière si claire des idées si naturelles.

Mais je n'ai bien sûr pas rendu compte, dans mon bref exposé, de tous les obstacles rencontrés lors de cette ascension périlleuse, menée de palier en palier le long d'une arête étroite, menacée sans cesse par l'appel de deux précipices (celui de la facilité et de l'arbitraire d'un côté, celui du découragement de l'autre). Je n'ai pas décrit tous les détours nécessaires, tous les retours en arrière, tous les pièges tendus sur le chemin, ni tout ce qu'il a fallu à Ferdinand Gonseth de lucidité et de persévérance pour satisfaire à ce que Camus appelle « l'intransigeance exténuante de la mesure ». J'espère cependant que ce « schéma » très sommaire d'une œuvre monumentale vous aura paru « idoine » en la circonstance présente.

Henri Carnal

HISTOIRE