

Bibliographie

Auteurs anciens :

Jamblique, *Vie de Pythagore*, traduction Luc Brisson et Alain Philippe Segonds, Paris 1996.

Nicomache de Gêrase, *Manuel d'harmonie ou Enchiridion*, trad. angl. A. Barker, *Greek Musical Writings II* (1989). Voir aussi le *Fragment III*, trad. C. E. Ruelle (1881), pp. 45-47.

Nicomache de Gêrase, *Introduction arithmétique*, trad. J. Bertier, Paris 1978.

Pappus, *Collection mathématique III*, (réimpr. Paris 1982) trad. P. Ver Eecke, t.1.

Plutarque, *De la musique*, H. Weil et T. Reinach (Paris 1900).

Plutarque, *De la musique*, F. Lasserre (Olten-Lausanne 1954).

Les Présocratiques, éd. J.-P. Dumont, trad. D. Delattre, J.-P. Dumont et J. L. Poirier, Paris 1988.

Théon de Smyrne, *De ce qui est utile du point de vue scientifique à la lecture de Platon*, éd. du texte grec, E. Hiller (Leipzig 1878, rééd. 1971) ; trad. J. Dupuis, *Exposition des connaissances mathématiques utiles pour la lecture de Platon* (Paris 1892- rééd. Bruxelles 1966).

Etudes et articles récents :

Barker A., *Greek Musical Writings II*, Cambridge 1989 (notices des auteurs traduits).

Barker A., "Aristides Quintilianus and constructions in early music theory", *Classical Quarterly* 32 i (1982).

Bélis A., *Aristoxène de Tarente et Aristote*, Paris 1986.

Brisson L., *Le Même et l'Autre dans la structure ontologique du Timée de Platon*, Paris 1974, rééd. 1997.

M. Caveing, *La constitution du type mathématique de l'idéalité dans la pensée grecque*, t. 3, Thèse Univ. Lille 1982.

Delattre J., "Y a-t-il un modèle mécanique dans le *Timée* de Platon ?", *Lectures du "Timée" de Platon*, Publication du groupe philosophie de la MAFPEN et de l'IREM de Lille (1994).

Delattre J., "La démonstration et l'exemple chez Théon de Smyrne", *Actes des journées académiques "Mathématiques et Philosophie" organisées par le groupe Philosophie de la MAFPEN et l'IREM de Lille* (nov. 1997), pp.17-30.

Mattéi J.-F., *Pythagore et les pythagoriciens* (Paris 1993).

Spiesser M., *Histoire de moyennes* (IREM de Toulouse 1997), p. 34 ; voir aussi *Sciences et techniques en perspective*, "Musique et mathématiques. Les médiétés dans la pensée grecque", vol. 23 (1993).

H. Tarrant, *Thrasylan Platonism*, Ithaca-London 1993.

Le sens de l'histoire et la question de l'Origine de la Géométrie chez Husserl.

Alain Bernard

" Nous nous tenons... dans l'horizon historique en lequel, si peu de choses que nous sachions, tout est historique. "

Husserl, in *L'Origine de la Géométrie*.

Présentation de l'argument :

Quiconque s'interroge sur les mathématiques, qu'il le fasse en professeur, en historien, en philosophe ou en physicien, et qui veut croire aujourd'hui à l'histoire des mathématiques, c'est-à-dire pense que cette histoire a un intérêt essentiel et fondamental pour l'enseignement et la recherche en mathématiques, ne reste pas insensible aux phrases vibrantes qu'emploie Husserl dans *L'Origine de la Géométrie* pour défendre la pertinence d'une *histoire* des sciences, et des mathématiques en particulier.

Qu'en est-il de cette défense, comment la comprendre aujourd'hui, et les arguments husserliens sont-ils toujours d'actualité ? On se propose ici d'argumenter en faveur du oui à ces questions, on montrant plus particulièrement que c'est, dans la méditation husserlienne, l'échec répété du questionnement "doctrinaire" sur l'origine de la géométrie, c'est-à-dire l'incertitude d'un questionnement général sur les mathématiques qui déploie l'espace d'une interrogation historique authentique.

1. Quel est le problème soulevé ?

(a) Avant de décrire dans ses détails le problème au sujet duquel il me semble qu'on peut relire Husserl, qu'on me permette d'énoncer une évidence (elle fait partie de ces banalités qui méritent toujours d'être rappelées) : il faut, pour lire un philosophe, poser un problème philosophique.

Je dis ceci, pour prendre d'emblée parti contre cette philosophie qui prétend examiner "de l'extérieur" les auteurs, ou bien, pour plagier le pédantisme courant, pour "mettre à jour leurs présupposés", les "fondements philosophiques" de leurs "systèmes", etc. Pour moi, lire une réflexion philosophique signifie avant tout se confronter avec elle, et à partir d'une interrogation propre. C'est donc porter ses regards, non pas avant, ou après, ou devant, derrière, en dessous ou au dessus de l'auteur auquel on se confronte, mais bien en face de lui et d'égal à égal.

On dira que c'est prétentieux. Contresens : car quoi de plus prétentieux, en définitive, de prétendre voir dans une pensée ce que son auteur lui-même n'aurait pas vu ou ne pouvait pas voir ? Rien que dans la vie courante nous nous comportons tout différemment, et lorsque nous discutons avec quelqu'un, sans nous placer ni en dessous ni au dessus de lui, nous lui soumettons nos pensées naïvement, en lui faisant crédit qu'il peut nous apprendre quelque chose, et en nous faisant crédit que nous pouvons réfléchir par nous-mêmes à ce que nous avançons.

Oui, sans doute est-ce la bonne comparaison : lire un philosophe, c'est lui soumettre, comme à un ami, un problème que nous avons, pour qu'il nous donne librement conseil.

Il en découle un paradoxe intéressant : puisque lire un philosophe, c'est d'abord s'imposer un angle de vue précis, celui qui est fourni par le problème qui nous préoccupe. C'est donc aussi s'imposer et lui imposer une *limite*. Mais c'est précisément cette limitation initiale qui *libère* une lecture authentique, et nous fait gagner une entrée dans le texte.

(b) Quel est donc le problème posé ? C'est le suivant : comment "croire" à l'histoire des sciences *en tant que telle*, et non comme simple *parasite* des sciences ?

Je m'arrêterai d'abord à décrire cette difficulté. Pour parler naïvement, on peut parfois ressentir le soupçon pénible que l'histoire (que ce soit celle des sciences ou l'histoire en général) est essentiellement superflue, n'ayant aucune indépendance propre vis-à-vis de ce qu'elle décrit. Elle vit en parasite, à peine plus utile qu'un parasite, voire, elle peut aller jusqu'à *gêner* le mouvement scientifique lui-même. Le rappel insistant du passé ne fait en effet que rendre en général les esprits indisponibles à toute nouveauté : tout a déjà été vu, et le droit d'oublier (pour créer) doit être à terme proscrit. Tel est le langage que semble tenir l'histoire la plus retardataire. Mais l'histoire elle-même n'est elle pas *toujours* retardataire, toujours en retard et pesant du *poids* de ce perpétuel retard ?

J'aimerais relater à ce sujet deux expériences qui m'ont marquées.

J'ai eu l'occasion pour la première fois de donner des cours d'histoire des sciences à l'université, dans le cadre d'une initiation à l'enseignement supérieur. J'avais en face de moi des étudiants du diplôme d'études générales à qui je voulais faire lire Euclide. Une des premières choses qui m'ont frappées, c'est qu'une bonne moitié de mon public *n'avait jamais eu l'idée de ce qu'était une démonstration mathématique*. Très vite donc, je me suis trouvé dans la position de leur enseigner les mathématiques, sur des textes simplement un peu inhabituels aujourd'hui.

J'accorde que cette constatation est sans originalité, et elle fera sourire quiconque a partagé une expérience semblable. Néanmoins elle m'a à l'époque replacé brutalement devant la constatation *de fait* qu'on devait être d'abord mathématicien, et ensuite, éventuellement, historien.

C'est là d'ailleurs une idée plus générale et assez répandue : on ne doit jamais faire de l'histoire des sciences trop tôt, mais c'est seulement après dix ou quinze années d'études scientifiques et "sérieuses" qu'on peut enfin et sur le tard s'intéresser à ses heures perdues à l'histoire de la discipline à laquelle on a contribué. Et encore... Maudits somme nous, qui n'en *savons* jamais assez (ni n'en saurons jamais assez) sur les sciences ! Qui nous mettons toujours trop tôt à faire de l'histoire, à *encombrer* les sciences d'histoire...

Autre expérience pénible : je me souviens avoir donné à une autre occasion un cours sur la géométrie analytique, et je me suis renseigné pour ce faire sur Viète, que je ne connaissais pas jusque là. Aucune des lectures des ouvrages d'histoire des sciences que j'ai consulté n'a pu alors me faire comprendre les distinctions complexes que fait Viète sur l'analyse, et sur ce qu'il appelle du nom grec de *zéthèse* ou *zététiq*ue. Il m'a fallu attendre de tomber sur quelques lignes écrites par Lebesgue au sujet de la zéthèse de Viète, et ceci dans une courte préface d'un ouvrage d'analyse qu'il n'a jamais publié. Ce passage m'éclairait davantage que tout ce que j'avais lu jusqu'ici sur notre algébriste national. Pourquoi ? La raison m'apparaissait clairement : c'est que Lebesgue lisait Viète *à la lumière de sa propre activité*, et par une sorte de brusque court-circuit historique il utilisait les mots de Viète pour parler de l'analyse moderne que Lebesgue pratiquait et enseignait.

Là encore le renversement est brutal et salutaire : le meilleur et le plus subtil historien était ici un scientifique de renom, tout simplement *adonné à son activité*. Je sentais que le privilège que réclament habituellement les épistémologues, qui prétendent constamment "rendre compte" de la science et de son histoire, était là brisé net au profit d'un lien plus authentique qui les laisse hors-jeu. J'ai retrouvé plus tard le même genre de sentiment sur Galilée à la lecture de ce qu'en a écrit Mach au 19^{ème} siècle, dans un texte célèbre pour sa contribution aussi bien à l'histoire qu'à la science de son temps.¹

(c) A cela on peut cependant répondre en invoquant l'idée courante, mais après tout convaincante, d'un "manque de perspectives", d'une "étroitesse de vues" qui serait propre aux sciences, manque qu'une historicisation vient à son tour pallier. Et voilà enfin le tour de l'histoire venu.

Mais comment faut-il comprendre alors cette historicisation ? Comme une mise en perspective, un rappel du passé (oublié, nié, enfoui) qui puisse conférer un *sens* à l'activité scientifique présente. Il semble ici que seul le *recul* octroyé par une profondeur historique (à moins que ce soit celle d'une épistémologie, d'une sociologie, ou d'une éthique) peut et même doit *guider* pour ainsi dire l'effectuation scientifique, lui donner un sens, un accompagnateur, ou comme on dit quand on veut dire qu'elle manque, une con-science. La science produit des clones humains,

¹ *La Mécanique, exposé historique et critique de son développement.*

mais l'éthique, la philosophie, l'histoire sont là pour lui dire : halte là ! La conscience te manque et tu es seule, et comme les enfants qu'on laisse seuls tu fais des bêtises.

Ce genre d'argument était déjà cher à Husserl. Galilée, tout génial qu'il était, ne voyait pas (n'apercevait, n'avait pas de recul sur) ce qu'il faisait ; pour lui, ce qui fait problème (la mathématisation du monde) était une évidence ininterrogée. *"Il manquait en effet, et il manque encore l'évidence effective dans laquelle celui qui accomplit la connaissance pourrait se rendre raison, non seulement de ce qu'il fait de nouveau, et qui occupe son travail, mais aussi de toutes les implications-de-sens recouvertes par la sédimentation, par la traditionalisation, bref : des présuppositions constantes impliquées par les structures, les concepts, les principes et théories qui sont les siens."*²

Ce qu'il y a de plus remarquable dans ce genre de jugement (qu'Husserl n'est certes certainement pas le premier à avoir émis), est que même lorsque les "scientifique" s'occupent de philosopher et de prendre du recul, on continue bizarrement à les taxer d'inconscients, comme s'ils étaient victimes d'une insuffisance qui leur est consubstantielle, une sorte de handicap naturel qui leur interdirait de parler de ce qu'ils font. Ou, comme le déclare là encore Husserl assez brutalement : *"les besoins philosophiques ("mathématico-philosophiques", "scientifico-philosophiques") qui s'éveillent aussi chez les chercheurs (pour des motifs historiques qui restent encore à éclaircir), ces besoins sont remplis d'une façon suffisante pour les chercheurs par les chercheurs eux-mêmes, mais de telle façon, cependant, que l'ensemble de la dimension dans laquelle se déroule la mise-en-question n'est même pas aperçue, et donc n'est pas elle-même interrogée."*³

Autrement dit, et pour aller jusqu'au bout de ma critique implicite : à partir du moment où on accepte de considérer qu'au fond le scientifique ne manque pas particulièrement ni fondamentalement de recul sur ce qu'il fait, et qu'il peut toujours le prendre (pourquoi lui dénier en effet ce privilège ?), alors l'histoire, l'épistémologie, l'éthique ou la sociologie se retrouvent de nouveau "tous nus", c'est-à-dire dépourvus du recul sur la science ou sur l'histoire qui ferait théoriquement leur spécialité.

On pourrait même faire encore un pas, et arguer que ce sont non seulement des *usurpateurs*, mais encore, comme on l'a déjà dit, des *retardateurs* : en voulant lui imposer une norme *a priori*, ils alourdissent le mouvement spontané et créatif des sciences, ou de l'histoire en général.

(d) D'où finalement et de nouveau la question, d'autant plus aiguë qu'on a mentionné toutes ces difficultés : quel sens spécifique donner à l'activité de

² *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantales*, trad. G. Granel, Gallimard, puf 1962, p.60-61. L'ouvrage sera cité sous la forme "*Krisis*, p..." dans la suite.

³ *Krisis*, p.67.

l'historien ? Ou à l'histoire des sciences ? Comment y croire ? Comment la faire ? Que crée-t-elle, si elle ne fait pas qu'alourdir et que détruire ?

Il y a évidemment un paradoxe à vouloir s'éclaircir sur "ce en quoi on croit", car si on y croit, précisément, à quoi bon en douter ? Mais cette mise en doute me paraît néanmoins féconde, car après tout on peut bien croire en des bêtises ou en des choses qui n'ont pas de valeur, et ajouter à ces bêtises celle de ne pas se l'avouer franchement.

Voilà donc le problème que je pose, et j'ai expliqué comment je ressens la difficulté dont je parle. Pour tout dire, j'ai bien des réponses à ces difficultés, que je crois pertinentes et communicables. Comment les dire néanmoins ? Précisément en passant par la lecture de Husserl, ce qui implique de montrer deux choses : 1) qu'il s'est confronté à ces difficultés ; 2) qu'il y a apporté, presque à son insu, une réponse originale. Cette réponse fait appel à l'histoire entendue d'une manière bien précise que je décrirai en conclusion.

2. La crise de l'humanité moderne au sein des sciences et l'incapacité de l'histoire à répondre à cette crise.

(a) Disons le franchement : du point de vue des problèmes évoqués précédemment, la lecture de la *Krisis*⁴ paraît foncièrement décourageante.

(i) On a vu déjà que Husserl juge que les sciences modernes doivent être soumises à un éclaircissement radical encore non mené jusqu'ici : *"le progrès du passage de la mathématisation-de-domaine-réel à sa logicisation formelle [est] en soi-même quelque chose de tout à fait correct, et même de nécessaire ; et pareillement la technicisation, avec parfois la perte totale [sous-entendu : de sens] qui est la sienne dans une pensée purement technique. Mais cela peut et doit être une méthode comprise et utilisée de façon pleinement consciente. Ce n'est le cas cependant que si l'on se soucie, dans cet usage, d'éviter constamment de dangereux glissements de sens, c'est-à-dire à la condition que la donation-de-sens originelle de la méthode, d'où elle tire son sens comme accomplissant la connaissance du monde, demeurera toujours actuellement disponible, et même, ce qui est plus, à la condition qu'elle sera délivrée de toute traditionalité ininterrogée, traditionalité qui déjà dans la première découverte de la nouvelle idée et de la nouvelle méthode laissa des moments de non-clarté se mêler au sens."*⁵

On peut entendre ici quel est le sens que Husserl donne au terme qu'il emploie de "technicisation" des sciences : dans le jeu d'une application pratique et

⁴ Je me conforme ici à l'usage courant qui consiste à citer sous le nom de *Krisis* l'un des ouvrages les plus célèbres de Husserl, que ce dernier a rédigé pour l'essentiel en 35-36 : *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantales*. Une traduction française est disponible chez Gallimard (coll. Tel) ; c'est elle que j'ai utilisée et que je cite.

⁵ *Krisis*, pp.54-55.

"technique", le sens originel de l'activité scientifique, la "pensée originelle" des sciences dégénère dans l'ininterrogé. L'explication que donne Husserl de cette dégénérescence est plus précisément que l'utilité pratique des sciences a dispensé avec le temps d'interroger.

(ii) D'une manière générale tout le début de la *Krisis* affirme avec force la nécessité d'une philosophie moderne authentique, c'est-à-dire conforme à son sens originaire d'être une connaissance "vraie et authentique", ou encore une "connaissance rationnelle" :

"C'est la raison en effet qui fournit expressément leur thème aux disciplines de la connaissance (c'est-à-dire de la connaissance vraie et authentique : de la connaissance rationnelle), à une axiologie vraie et authentique (les véritables valeurs en tant que valeurs de la raison), au comportement éthique (le bien-agir véritable, c'est-à-dire l'agir à partir de la raison pratique)."6

Une philosophie authentique fait donc pour Husserl de la raison et corrélativement de la sauvegarde de l'humanité (entendue comme humanité rationnelle) son enjeu essentiel : *"...en tant que philosophes de l'époque actuelle, nous sommes tombés dans une contradiction existentielle pénible. Nous ne pouvons pas abandonner la foi en la possibilité d'une connaissance universelle. C'est à cette tâche que nous savons que nous sommes appelés, en tant que philosophes sérieux. Et pourtant, comment maintenir forme une foi qui n'a de sens que par rapport au seul et unique but qui nous soit commun à tous : par rapport à la Philosophie ? / Nous sommes devenus conscients, au moins d'une façon très générale, que le philosophe humain et ses résultats n'ont nullement dans l'ensemble de l'existence humaine la simple signification d'un but culturel privé, ou limité d'une façon ou d'une autre. Nous sommes donc - comment pourrions-nous l'oublier ? les Fonctionnaires de l'Humanité."*7

(iii) Corrélativement l'histoire, que Husserl appelle "l'histoire des faits", l'histoire positive donc, occupe une place tout à fait secondaire et même parasite. Elle est mise sur le même rang que les philosophies sceptiques qui, selon Husserl, pervertissent depuis longtemps déjà l'élan philosophique authentique et initial :

"...est-il possible que le Monde et l'être-humain en lui aient véritablement un sens si (...) l'histoire n'a rien de plus à nous apprendre que le fait que toutes les formes du monde de l'esprit, toutes les règles de vie, tous les idéaux, toutes les normes qui donnèrent à chaque époque aux hommes leur tenue, se forment comme les ondes fugitives et comme elles à nouveau se défont, qu'il en a toujours été ainsi et qu'il en sera toujours ainsi, que toujours à nouveau la raison se changera en déraison et toujours les bienfaits en fléaux ? Pouvons-nous trouver là notre repos ? Pouvons-nous vivre dans ce monde dont l'événement historique

⁶ *Krisis*, pp.13-14.

⁷ *Krisis*, p.23.

n'est rien d'autre qu'un enchaînement incessant d'élan illusoire et d'amères déceptions ?"8

*"Les combats spirituels authentiques de l'humanité européenne en tant que tels se déroulent comme des combats entre philosophies, savoir : entre les philosophies sceptiques ou plutôt les non-philosophies, qui ont conservé le terme mais non la tâche- et les philosophies réelles, encore vivantes."*9

(b) La suite n'offre à dire vrai guère plus d'espoir, puisqu'il s'agit pour Husserl, comme il l'avait annoncé, de fonder une philosophie qui puisse "éclaircir les ultimes données primitives" concernant l'humanité, la rationalité de l'homme : il s'agit bien sûr de sa phénoménologie.

Je dois ici prévenir que l'appareil sophistiqué de la phénoménologie ne m'intéresse pas ; j'ai toujours eu le plus grand mal à admettre ne serait ce que les intuitions naïves que Husserl met au départ de ses réflexions phénoménologiques.

Ainsi, et pour ne prendre que cet exemple, Husserl développe tout à fait nettement, dans la seconde partie du long chapitre neuf l'idée que le monde de la vie est le fondement de sens oublié des sciences de la nature, plus exactement de l'activité scientifique. Ceci est associé à l'idée d'une substitution d'un monde de formules ou d'idéalités mathématiques au monde de la vie vécue concrètement et pour ainsi dire "préscientifiquement". Cette substitution a le caractère d'un "glissement de sens" inaperçu et oublié. Cette idée éclate dans un passage célèbre de la *Krisis* où il est question du "vêtement d'idées" : *"Le vêtement d'idées : Mathématique et science mathématique de la nature", ou encore le vêtement de symboles, de théories mathématico-symboliques, comprend tout ce qui, pour les savants et les hommes cultivés, se substitue (en tant que nature "objectivement réelle et vraie") au monde de la vie et le travestit. C'est le vêtement d'idées qui fait que nous prenons pour l'Être vrai ce qui est Méthode (...) C'est le vêtement d'idées qui fait que le sens authentique de la méthode, des formules, des théories est resté incompréhensible et que, dans la naïveté de la méthode à sa naissance, il ne fut jamais compris."*10

Comme par opposition à ces glissements, le monde de la vie est décrit comme quelque chose qui ne bouge pas, qui reste inchangé quel que soit le développement de la science :

"Ce monde réellement donné dans l'intuition, réellement éprouvé et éprouvable, dans lequel toute notre vie se déroule pratiquement, demeure comme le monde qu'il est, inchangé dans sa structure essentielle propre, inchangé dans son style causal concret propre, quelle que puisse notre action, méthodique ou non. Il ne se trouvera donc pas changé non plus parce que nous aurons inventé une méthode

⁸ *Krisis*, p.11.

⁹ *Krisis*, p.20.

¹⁰ *Krisis*, p.60.

particulière, la méthode géométrique et galiléenne, qui porte le nom de physique.¹¹ Heureux monde de la vie, que n'altère aucune des variations que le développement des sciences provoque sur ce qui nous entoure !

(c) Cependant, coincé entre cette fin du chapitre neuf et toute l'introduction (qui insistent l'une et l'autre sur la nécessité d'une philosophie rationnelle qui renouerait le rapport perdu entre science et humanité), on trouve un long passage qui occupe tout le début du chapitre neuf et dans lequel il est possible d'entendre autre chose. Ce passage assez complexe et parfois contradictoire nous est présenté explicitement comme une méditation "historique et critique" à partir de Galilée.

La particularité de ce long développement, c'est que Husserl y tente, comme il l'explique lui-même, d'y refaire le chemin de la pensée de Galilée : "je décris, sans prendre moi-même position, "l'évidence" qui motive la pensée galiléenne"¹² Il s'agit donc d'une tentative pour se fondre en lui, pour refaire son chemin de pensée.

Or, ce qu'il y a ici d'étrange et d'intéressant, c'est que cette méditation commence manifestement par des évidences toutes husserliennes, mais qu'il prête à Galilée. Il s'agit en effet d'une sorte de phénoménologie de la genèse des idéalités mathématiques.

Ici je passerai rapidement sur l'analyse de cette réflexion complexe. Toute la discussion qu'y fait Husserl me semble structurée autour d'une dichotomie très nette, de facture platonicienne, qui sépare le monde des idéalités géométriques (monde des formes exactes) et celui de l'empirie, du monde concret et vécu dans "l'intuition directe" où un certain flou est possible. C'est cette dualité en effet qui lui permet finalement de rendre compte du "retournement" galiléen : alors que dans le chemin naturel et primitif nous passons de l'empirie au monde des idéalités par un processus d'idéalisation, dans la démarche galiléenne, c'est du monde des idéalités que l'on part pour en revenir à l'ensemble du réel, y compris le monde vécu et éprouvé. La nature devient entièrement "mathématisable", c'est-à-dire que tout phénomène du monde a désormais son correspondant, son "index mathématique" dans le monde des formes exactes, des idéalités. Mais qu'il y ait à la base un monde des idéalités séparé de ce monde-ci, cela, Husserl ne le met pas en question.

Quelle est en tout cas l'étrangeté ici ? Elle tient, encore une fois, au fait que Husserl commence globalement par essayer de se confondre avec Galilée, de l'épouser, avant de quitter ce dernier pour l'accuser de négligence. Il s'agit donc ici d'une histoire de ménage qui tourne au vinaigre, comme cela arrive souvent, et d'où il ressort quelques formulations alambiquées de ce genre : "Je n'en continue pas moins, naturellement, et tout à fait sérieusement, à voir dans Galilée le plus grand découvreur de la modernité, et de même j'admire tout à fait sérieusement les

¹¹ *Krisis*, p.59.

¹² *Krisis*, p.28.

grands découvreurs de la physique classique et post-classique – considérant leur œuvre comme n'étant rien moins que mécanique, mais bien en réalité comme œuvre de la pensée, étonnante au plus haut point. Celle-ci ne se trouve nullement rabaissée par l'explication que nous en avons donnée et où elle apparaît comme *töcñh*, ni par la critique de principe qui montre que le sens authentique, le véritable sens d'origine de ces théories restait caché aux physiciens, y compris aux grands et même aux plus grands, et devait leur rester caché."¹³

Or c'est bien ce même mouvement où Husserl tâche d'épouser la démarche galiléenne qui traverse l'*Origine de la Géométrie*.¹⁴

3. L'originalité de *L'Origine de la géométrie* et le questionnement historique.

En fait, et pour tempérer à l'avance ce que je vais dire, toute une partie de *L'origine de la géométrie* (surtout la fin) est homogène à la *Krisis* : il s'agit bien là encore de déplorer *in fine* que la géométrie (ou la géométrisation) ait perdu son sens originel, sens perdu qu'une phénoménologie adéquate nous restituera. Néanmoins le noyau fondamental du texte, occupé par les premières pages, me paraît hétérogène et à ce titre il mérite de retenir l'attention.

(a) Le point de départ fondamental du texte est la notion de *question en retour* sur la tradition géométrique. L'idée est que nous sommes *d'abord* plongés dans la tradition de la géométrie. Ce qui veut dire : elle est déjà là pour nous avant même que nous puissions l'interroger, et nous ne l'avons pas "vue venir". La tradition est donc premièrement *non-savoir* et *inconscience*, et c'est seulement dans un second temps qu'on peut poser ce qu'Husserl appelle une *question en retour* sur ce qui, implicitement, se tient en amont de ce qui est pour nous présent et actif. Cette question en retour est annoncée par Husserl dans les premières lignes du texte, et en relation au même problème : "il s'agit ... avant tout d'interroger, dans une question en retour, le sens originnaire de la géométrie qui nous est livrée et ne cesse jamais d'avoir cours avec ce sens même — géométrie qui ne cesse d'avoir cours et en même temps de s'édifier, demeurant à travers toutes ses nouvelles formes "la" géométrie."¹⁵

On comprend alors combien un tel point de départ sépare ce texte de la *Krisis*, où un recul sur les sciences est toujours supposé ou au moins souhaité à titre

¹³ *Krisis*, p.62.

¹⁴ *L'Origine de la géométrie* est en fait un texte rédigé en même temps que les passages principaux de la *Krisis* et qu'on présente généralement en annexe de cette dernière (cf. pp.403-427 de la trad. Granel). Le titre n'est pas de Husserl lui-même. Il est connu en France par la traduction célèbre qu'en a fait Jacques Derrida. C'est cette traduction que je cite, en indiquant la pagination de l'édition PUF, coll. Epiméthée, 1962, sous la forme *Or. Géom.* + n° de page.

¹⁵ *Or. Géom.* original p.365, trad. Derrida p.173.

d'exigence philosophique. Ici au contraire c'est l'absence de recul qui est le point de départ.

(b) Cependant, et pour ne pas en rester à cette opposition facile, il faut examiner ce qui est précisément en question dans *L'Origine de la Géométrie*.

Ce qui est en question, on l'a vu, c'est le sens originaire de la géométrie, c'est-à-dire : d'où vient qu'elle reste ce qu'elle est pour qu'on continue à la désigner par l'article défini ?

En même temps, on voit aussi que le problème ne serait pas si aigu si la géométrie n'était que "vieilles pierres" et chose ancienne. Par ailleurs elle se renouvelle, s'accroît, et donc se transforme, "demeurant à travers toutes ses nouvelles formes "la" géométrie."¹⁶ Autrement dit, elle reste la géométrie, mais elle change en tant que "tradition vivante". Quel peut être alors le sens de cette sorte de conflit ?

(c) A mon sens, l'intérêt de la suite réside précisément dans les difficultés que rencontre Husserl pour cerner cette "traditionalité vivante" de la géométrie. Ces difficultés sont multiples et vont s'accroissant (jusqu'à l'éclatement) dans le texte. Prenons quelques exemples majeurs :

(i) premier exemple : l'échec anticipé d'un questionnement général sur la tradition. A la question "quel est le sens de la géométrie", Husserl commence par répondre naïvement : elle a le sens qu'a toute tradition. Ne continuons-nous pas en effet la géométrie comme nous continuons toute tradition ? Nous vivons *en général* au milieu de multiples traditions ; *ergo*, en interrogeant en général ce qu'est une tradition, nous saurons en particulier quelle est celle de la géométrie.

Mais déjà toute tradition pose en général un problème simple : c'est qu'une tradition, pour autant que nous y participons et que nous vivons au dedans d'elle, est toujours *déjà là pour nous* ; nous ne savons *a priori* rien de plus d'elle, même si, dans un second temps et dans un second temps *seulement*, nous pouvons soupçonner qu'elle a une origine, et que nous poursuivons les gestes des premiers créateurs. D'où la nécessité, comme on l'a vu plus haut, d'une question en retour sur cette tradition. Par conséquent, si toute tradition est bien présente pour nous de telle sorte que c'est seulement par une question en retour que nous atteindrons le savoir implicite (qui est d'abord non-savoir) que nous avons d'elle, une interrogation de ce style décryptera ce savoir général, et la tradition géométrique en particulier.

Or, et c'est ici une des premières étrangetés du texte de Husserl, étrangeté qui va s'amplifiant dans la suite, c'est le passage de la *généralité* de l'interrogation en retour sur la tradition au *cas particulier* du questionnement sur le cas de la

¹⁶ *id.*

géométrie qui fait problème : Husserl, en effet, esquisse dans un premier mouvement ce questionnement en retour, qui partirait de "vérités de surfaces"¹⁷ et devrait ensuite nous mener "vers les profondeurs"¹⁸ ; il nous promet donc, d'une manière abstraite et allusive, une exploration des profondeurs et le surgissement d'une "infinité de questions qui introduisent en leur sens à des réponses déterminées"¹⁹. Mais ce que sont ces profondeurs, ces questions et leurs réponses, il ne nous le dit pas, le laisse en promesse ; au lieu de cela, il termine par une formule qui fragilise grandement ces réponses et leur généralité : "leur forme de généralité [il est toujours question de l'infinité promise des questions qui nous attendent] et même, on le reconnaît, de validité générale inconditionnée, autorise évidemment une application à des cas singuliers et déterminés, pourvu, toutefois, que l'on ne détermine sur l'individuel que ce qui est saisissable par subsomption."²⁰

Il y a donc ici quelque chose d'étrange, et comme une énigme : un questionnement est mis en place et il est aussitôt fragilisé ; peut-être même est-ce précisément cette fragilité qui doit nous conduire "vers les profondeurs." Nous pouvons comprendre le questionnement, quitte à accepter l'évidence que prête Husserl aux questions qu'on doit poser à une tradition ; mais qu'en est-il de la fragilisation ? Qu'est-ce qui, d'avance, menace la généralité d'un questionnement sur la tradition géométrique ? Pourquoi cette dernière semble-t-elle brûler les doigts de la généralité qui veut la saisir ? Cela, Husserl ne le dit pas, pas plus à cet endroit que dans la suite du texte ; cependant cet échec de la généralité d'un questionnement se répète dans la suite à plusieurs reprises et de manière insistante, jusqu'à l'une de ses plus spectaculaires expressions sous forme d'un "hélas" selon lequel le fait même que la géométrie ait conservé un sens original et que nous puissions le récupérer un jour est mis en doute.²¹

(ii) Second exemple : l'élucidation de l'idée d'une "formation primitive du sens". A la suite d'un certain nombre de développements qui visent à opposer la formation de sens primitive qui a du avoir lieu dans la subjectivité d'un premier géomètre, au problème de l'inter-subjectivité (de donc de l'objectivité) des idéalités mathématiques²², puis à dégager une notion du langage qui correspond à l'humanité universelle, c'est-à-dire au fait que les hommes puissent s'entendre sur les choses qui les concernent tous ensemble et chacun en particulier²³, Husserl en arrive au problème le plus délicat : celui de savoir comment on passe de la première évidence intérieure d'une idéalité à son objectivation pour tout le monde, pour

¹⁷ *op.cit.*, original p.366, trad. Derrida p.176.

¹⁸ *ibid.*

¹⁹ *ibid.*

²⁰ *op.cit.*, original p.366, trad. Derrida p.176, c'est nous qui soulignons.

²¹ *op.cit.*, original p.376, trad. Derrida p.195. Nous y reviendrons plus loin.

²² *op.cit.*, original p.367, trad. Derrida p.178.

²³ *op.cit.*, original p.369, trad. Derrida p.181-182.

tous les autres sujets. Le problème est curieusement que cette première évidence n'est même pas assurée de perdurer dans l'âme du premier inventeur, elle n'y est pas en sécurité, elle s'évanouit. Néanmoins et heureusement, comme on dit dans les fables, cet évanouissement d'une évidence transitoire n'est pas complet, Husserl dit même qu'elle peut " être réveillée "24.

Or il y a ici une ambiguïté remarquable et soulignée par Husserl : c'est que l'évidence passée se présente du même coup à la fois *passivement* (dans ce qu'Husserl appelle joliment " la passivité de ce qui est d'abord obscurément réveillé "25) et *activement*, dans la mesure où un ressouvenir *actif* lui correspond. Nous avons donc non pas une, mais deux activités : une première activité qui est la production d'une évidence idéale, et une seconde activité qui est la re-production, ou ce que Husserl appelle bientôt la ré-activation de cette évidence ; cette dernière est du même coup posée comme *identique* à la première. La réactivation est donc profondément une *identification*, et ce qu'Husserl nomme un *recouvrement originaire*.

Ce passage est profond, au sens où, contrairement aux apparences, il n'est pas univoque : car au fond nous ne savons pas finalement si la première et la seconde activité sont identiques, ou si elles ne le sont pas. La seconde activité est à la fois simple et activité et recouvrement, c'est-à-dire identification. Mais cette dernière est-elle légitime ? Et pourquoi, de manière générale, Husserl insiste-t-il tant sur cette identification comme sur un problème fondamental ?

(iii) Troisième exemple : la menace que font peser le sommeil et la mort sur la continuité de la tradition. Après avoir en effet dégagé la notion de recouvrement originaire, il est facile à Husserl de rendre compte de l'objectivation des idéalizations qui faisait d'abord problème par l'idée que le recouvrement et ses répétitions (qui lui sont naturelles, puisque le recouvrement originaire est déjà en lui-même une répétition) sont communicables *via* le langage comme facteur de co-humanité, de sorte que grâce à lui et à la faculté d'intropathie l'évidence réactivée devient bien commun et "objectif" (inter-subjectif).

Néanmoins un nouveau problème se pose brusquement à Husserl, alors qu'il évoque le problème de la "perdurance" des idéalités pourtant réactivées en commun (problème qui était en un sens déjà présent dans l'évanouissement de l'évidence originaire) : qu'en est-il, dit Husserl, de la *mort* et du *sommeil* qui interrompent dangereusement la communication intropathique et la réactivation en commun ?26 Le sommeil ne menace d'ailleurs pas seulement la communication entre chercheurs, mais aussi, nous l'apprenons plus loin27, la communication entre un chercheur et lui-même entre le moment où il s'endort et celui où il se réveille ;

24 *op.cit.*, original p.370, trad. Derrida p.184.

25 *id.*

26 *op.cit.*, original p.371, trad. Derrida p.185-186.

27 *op.cit.*, original p.373, trad. Derrida p.189.

il lui faudrait, à chaque fois qu'il se réveille, qu'il réactive tout l'édifice auquel il travaillait avant de s'endormir. Le *sommeil* est donc ici à prendre dans un sens éminent, et fait resurgir le problème le plus radical de l'évanouissement de l'évidence originaire que la notion de recouvrement avait d'abord contenue.

C'est encore ce même problème d'évanouissement qui surgit dans la nécessité de faire appel à l'écriture pour conserver le sens de la tradition : " Les signes graphiques, considérés dans leur pure corporéité, sont objets d'une expérience simplement sensible et se trouvent dans la possibilité permanente d'être, en communauté, objets d'expérience intersubjective. Mais en tant que signes linguistiques, tout comme les vocables linguistiques, ils éveillent leurs significations courantes. Cet éveil est une passivité, la signification éveillée est donc passivement donnée, de façon semblable à celle dont toute activité, jadis engloutie dans la nuit, éveillée de façon associative, émerge d'abord de manière passive en tant que souvenir plus ou moins clair. Comme dans ce dernier cas, dans la passivité qui fait ici problème, ce qui est passivement éveillé doit être, pour ainsi dire, converti en retour dans l'activité correspondante : c'est la faculté de réactivation, originellement propre à tout homme en tant qu'être parlant. "28 On notera ici que Husserl indique lui-même le rapprochement entre la lecture de l'écrit et le recouvrement originaire.

(d) Finalement ce mouvement original à *L'Origine de la Géométrie* va en amplifiant l'espèce de crise induite par l'échec non explicité d'un questionnement général de la tradition. Mais ce mouvement d'amplification se rompt à partir du moment où Husserl se retourne et affirme que le sens est désormais *perdu*.

" ...sans le pouvoir effectivement exercé de la réactivation des activités originaires ... la géométrie serait une tradition devenue vide de sens, dont il nous serait absolument impossible, au cas où ce pouvoir viendrait à nous manquer, de savoir si elle a ou a jamais eu un sens authentique et effectivement récupérable.

Mais c'est, hélas, notre situation et celle de tous les temps modernes. "29

Cela permet même à Husserl de caractériser ces mêmes temps modernes comme ce temps où le sens perdu doit être récupéré. C'est-à-dire que, désormais, le sens n'est pas *toujours* perdu et "évanoui", mais il a du se perdre assez tôt, et c'est aujourd'hui (non hier) que nous le recherchons.

(e) Cependant il y a dans la suite un reste de ce mouvement si particulier qui anime tout le début du texte. Ce reste tient précisément dans l'idée que Husserl donne de l'histoire : désormais, il tient cette dernière pour la seule chose, la seule

28 *op.cit.*, original p.371, trad. Derrida p.186.

29 *op.cit.*, original p.376, trad. Derrida p.195.

possibilité d'exploration qui reste dans ce mouvement de fragilisation d'un questionnement sur la tradition géométrique. Encore une fois :

" Nous nous tenons...dans l'horizon historique en lequel, si peu de choses que nous sachions, tout est historique. "30

Plus loin, il souligne la différence profonde qu'il y a entre l'épistémologie au sens classique du terme et ce qu'il propose :

" ...il est certain que l'épistémologie n'a jamais été considérée comme une tâche proprement historique. Mais c'est précisément cela que, dans le passé, nous mettons en question. Le dogme tout puissant de la cassure principielle entre l'élucidation épistémologique et l'explicitation historique (...) ce dogme, dans la mesure où l'on ne limite pas de façon inadmissible, comme c'est l'habitude, les concepts "d'histoire", d'"explicitation historique", et de "genèse", ce dogme est renversé de fond en comble. Ou plutôt, ce qui est ainsi renversé, c'est la clôture à cause de laquelle les problèmes originaux et les plus profonds de l'histoire restent dissimulés. Si l'on médite les analyses que nous proposons (...) elles montrent justement à l'évidence que notre savoir, [celui qui définit] la géométrie, forme de culture présentement vivante, comme une tradition et en même temps comme une activité de transmission, n'est pas quelque chose comme le savoir d'une causalité extérieure qui aurait opéré la succession en chaîne des formes historiques (...) mais que comprendre la géométrie et un fait de culture donné en général, c'est être déjà conscient de son historicité, quoique de façon "implicite" "31

Déjà dans ce passage se déclare un renversement intéressant que Husserl entoure de brumes en parlant des "problèmes les plus profonds de l'histoire". C'est que, plutôt que de forcer la réponse à un questionnement sur la tradition géométrique qui rencontre de difficiles obstacles (ce sera le rôle de la phénoménologie de fournir de telles réponses), il renvoie la difficulté sur celle qu'il y a en général à faire de l'histoire, c'est-à-dire à étudier en général toute tradition. Plus loin, un nouveau passage énigmatique sur l'histoire en général répond à ce premier extrait :

" Aussi la mise en évidence de la géométrie, qu'on en ait ou non une claire conscience, est le dévoilement de sa tradition historique. Seulement cette connaissance, pour ne pas en rester à l'état de discours vide ou de généralité indifférenciée, requiert que, par une exploration menée à partir du présent et en lui, on restaure de façon accomplie et méthodique les évidences différenciées dont nous avons dégagé le type plus haut (en quelques passages où il en était question, pourrait-on dire, à fleur de peau). Poursuivies de manière systématique, elles ne livrent rien d'autre et rien de moins que l'apriori universel de l'histoire dans la plus haute richesse de ses composantes. "32

³⁰ *op.cit.*, original p.378, trad. Derrida p.199. C'est moi qui souligne.

³¹ *op.cit.*, original p.379, trad. Derrida p.201.

³² *op.cit.*, original p.380, trad. Derrida p.203. C'est moi qui souligne.

Là encore l'allusion à l'histoire universelle est énigmatique, alors que la promesse qui est faite d'une exploration "accomplie et méthodique" semble plus claire : il fait allusion à la phénoménologie, à cette philosophie à venir que toute la *Krisis* nous promet. Mais comment comprendre l'allusion à l'histoire ? Je l'interprète pour ma part ainsi : tout se passe comme si le mouvement d'interrogation sur la tradition nous conduisait par son échec lui-même à interroger finalement les présupposés de l'histoire. Il s'agit, autrement dit, de propager les incertitudes d'une histoire de la géométrie à l'incertitude de toute histoire.

Conclusion.

Pour en revenir au problème initial, qu'apprenons-nous finalement de la lecture de Husserl ?

1) En fait, rien. C'est-à-dire, rien de démonstratif. Car au fond Husserl n'apporte aucune justification aux échecs que rencontre son questionnement. Tout ce qu'il peut en dire, c'est qu'il mérite pour cette raison d'être poursuivi, et que cette généralité, malgré les premières résistances, mérite d'être atteinte.

Nous comprenons bien le questionnement, mais pas son échec.

Ainsi, et pour ne reprendre que cet exemple, qu'est-ce qu'on doit reprocher précisément au "dogme épistémologique" ? Quelle est donc cette histoire qui doit casser ce dogme, et pour quelle raison ? Cette raison, les professions de foi véhémentes de Husserl ne nous la donne pas.

2) Mon interprétation est alors la suivante : ce qui ici en jeu, c'est bien la rupture d'une visée "épistémique"³³ qui pourrait rendre compte immédiatement et comme par anticipation du sens de la géométrie.

Dans ce contexte de rupture, de rupture permanente, l'interrogation historique représente alors de manière constitutive le vacillement d'un questionnement général : l'histoire ainsi comprise est la cassure des "évidences épistémiques" immédiates.

3) Mais n'y a-t-il là, pourra-t-on demander, que des mots ? C'est-à-dire, peut-on pratiquer une telle histoire ? J'entends une histoire dont la valeur tiendrait essentiellement dans sa dimension étrangéissante et non dans celle d'explicitation du "cours des choses".

Mon avis est que oui, et que cette histoire là a même ses ancêtres chez des Anciens comme Hérodote, et des contemporains chez les historiens des *Annales*,

³³ au sens propre de cet adjectif, dans lequel il faut entendre la nuance de domination, de maîtrise, d'anticipation qui est son sens propre (*epistasthai* = se tenir au dessus).

par exemple. Il est frappant en effet qu'Hérodote convoque avant tout ses connaissances pour *déranger* son lecteur (ses coutumes, ses habitudes, ses lois...) plus que pour expliquer les Guerres Médiques, même si cette dimension explicative est aussi présente chez lui. Quant aux historiens contemporains, ils sont devenus ou redevenus sensibles depuis moins d'un siècle à la nécessaire concomitance entre l'interrogation du passé et le présent. Les réflexions de Husserl sur la géométrie pourraient leur servir de mot d'ordre : interroger la tradition signifie d'abord *y être*, et cette interrogation *au présent* du passé est le cœur vivant de la démarche de l'historien, qui sait que toute histoire est racontée et qu'il ne fait que la raconter *à nouveau* et *à sa façon*. Mais cet échange vivant du présent et du passé, bien loin de les garantir tous deux, *les déstabilise ensemble* et dérange le lecteur.

Mais pour parler plus simplement de cette histoire à laquelle je crois, je dirai par un exemple comment je l'ai pratiquée, bien avant d'ailleurs de reconnaître que c'est elle que je pratiquais : un de ces étudiants auxquels j'ai donné un cours sur Euclide m'a dit après quelques séances, et pour mon plus grand plaisir, qu'il ne savait plus " *ce qu'était une droite, un point, un cercle* ". Ne plus savoir ce que sont droite et cercle : voilà ce qu'un géomètre sait être le moment critique où il peut les revoir à neuf, comme un enfant. Voilà aussi ce qu'un historien sait être le moment critique à partir duquel une inquiétude historique devient possible : Euclide ne voyait pas comme nous, et ses évidences ne sont plus les nôtres. Mais les deux moments n'en forment donc qu'un seul selon moi, et dans l'une de ses dimensions nous sommes historiens, inquiétés puis inquiétants.



Les fractales : un objet de stage interdisciplinaire math-philo

Jacqueline GUICHARD, Dominique GAUD

Un bon sujet pour une action de formation courte

Depuis deux ans, l'IREM de Poitiers propose aux professeurs de mathématiques et de philosophie une action de formation d'une journée, dans le cadre du plan académique de formation de la MAPPEN, sous le titre :

«*Les fractales : objet interdisciplinaire math-philo.*»

La conception et la mise en œuvre de ce stage ont été interdisciplinaires, assurées par un enseignant de mathématiques (D. G.) et une enseignante de philosophie (J. G.).

Cette conception s'appuie sur les travaux de l'Atelier Philo-Math de l'IREM de Poitiers qui de 1993 à 1995 ont principalement porté à la fois sur l'histoire des fractales et sur la conception et la mise en œuvre d'activités pour les élèves. Le tout a abouti à la publication d'une brochure :

LES FRACTALES.

*Réflexions et travaux pour la classe.*¹

En formation initiale, une initiation aux fractales est également proposée aux Professeurs des Lycées et Collège en deuxième année d'U.F.M., dans le cadre d'un module de formation complémentaire.



Les fractales nous ont paru un bon sujet, — à la croisée des chemins de l'histoire des mathématiques, de l'épistémologie et de la pédagogie —, pour réfléchir sur le statut des objets mathématiques, sur la modélisation, et fournir des idées d'activités interdisciplinaires en prise directe avec les programmes de mathématiques et de philosophie pour favoriser chez les élèves une meilleure compréhension de la spécificité des mathématiques. Dépasser le stade le plus connu des belles images fractales en les situant dans le contexte mathématique où elles se

¹ LES FRACTALES. Réflexions et travaux pour la classe. D. Gaud - J. Guichard - S. Parpay - J.-P. Sicre & C. Chrétien. Brochure de 105 pages. I.R.E.M. de Poitiers. Janvier 1996.