

## **GDR PhilMath**

ECOLE THEMATIQUE MATHÉMATIQUES ET PHILOSOPHIE CONTEMPORAINES XI  
24-28 juin 2024, Saint-Ferréol, [Relais des quatre vents](#)

### **Phénoménologie et philosophie des mathématiques**

Julien Bernard,  
Centre Gilles Gaston Granger UMR 7204,  
Aix-Marseille Université, CNRS.

#### **Exposé de mardi :**

Une phénoménologie historique des mathématiques est-elle possible ?

#### **PLAN**

- I. Cadre de ce travail
- II. La problématique.  
La tension entre idéalisme transcendantal et histoire.  
Sa forme proprement husserlienne.
  1. **Les** mathématiques ont-elles une histoire ? Survol de quelques positions célèbres.
  2. La philosophie des mathématiques de Husserl est-elle du côté des positions anhistoriques ?
  3. La tension entre idéalisme transcendantal et historicité des sciences.
- III. La philosophie des mathématiques comme quête des origines des mathématiques.
  1. Le mot « origine » (*Ursprung*) doit-il généralement être pris en son sens proprement historique chez Husserl ?
  2. Qu'en est-il dans le cadre spécifique des textes du dernier Husserl ?
- IV. La scripturalité comme a priori historique des mathématiques.
  1. Les mathématiques comme science historique toujours vivante.
  2. Le mode de temporalité de la tradition scientifique. La synthèse continue des résultats.
  3. L'écriture comme condition de possibilité historique de la science. Les actes de consignation <Dokumentierung>, <Stiftung>.
- V. L'écriture (mathématiques) comme facteur de la crise du sens (des mathématiques).
- VI. Résumé et conclusion

## Cours de mercredi :

### La géométrie: une origine ou des originations?

- I. Introduction. La philosophie du dernier Husserl comme modèle d'investigation des mathématiques.
- II. Le problème de l'unité de la géométrie et de son origine.
  - Pourquoi la thèse de l'unité de la géométrie est-elle essentielle aux arguments de Husserl ?
  - L'euclidianisme du dernier Husserl.
  - Remise en question de la thèse de l'unité de la géométrie et de son origination
- III. Typologie des actes fondateurs de la géométrie.
  - La strate 2 (actes intra-axiomatiques, mathématique pure)
  - La strate 1 (actes pré-axiomatiques, archi-originaires)
  - Digression : une lacune dans la tradition écrite, les origines oubliées de la géométrie.
  - Critique de la présumée auto-fondation de l'axiomatique mathématique
  - La strate 3 (actes post-axiomatiques, mathématique appliquée.)
  - Les actes de consignation <Dokumentierung>, <Stiftung>.
- IV. Remise en question de l'unité de l'histoire de la géométrie et de l'euclidianisme de Husserl.
  - Approfondissement des raisons de l'euclidianisme (faible) de Husserl
  - La géométrie : une origine ou des originations ?
  - Le moment Bolyai-Lobatchevki, une nouvelle origination pour la géométrie ?
- V. Conclusions (et ouverture à propos d'un autre moment de l'histoire de la géométrie : l'épanouissement de la géométrie différentielle)

**Reconstruction de la classification des actes fondateurs de la géométrie,  
d'après une succession de remarques extraites du §9 de la *Krisis***

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p align="center"><b>Strate 1</b></p> <p><b>Domaine des actes pré-axiomatiques</b></p> <p><b>(proto-géométrie)</b></p>      | <p>Actes « proto-fondateurs », « archi-originaires » En partant du rapport pré-mathématique au monde-de-la-vie (art de la mesure, perception spatiale, philosophie de la nature...), on réalise le processus d'idéalisation.</p> | <p>Actes de consignation.<br/>Fondations scripturales.</p> |
| <p align="center"><b>Strate 2</b></p> <p><b>Domaine des actes axiomatiques</b></p> <p><b>(géométrie pure)</b></p>           | <p>Actes logiques, position des axiomes, instinct mathématique, usage des figures.</p>   | <p>Actes de consignation.<br/>Fondations scripturales.</p> |
| <p align="center"><b>Strate 3</b></p> <p><b>Domaine des actes post-axiomatiques</b></p> <p><b>(géométrie appliquée)</b></p> | <p>Application des vérités de la géométrie pure au sein d'un domaine empirique : art de la mesure, sciences de la nature....</p>   | <p>Actes de consignation.<br/>Fondations scripturales.</p> |

### **Texte 1. La temporalité des mathématiques est feinte pour des raisons pédagogiques.**

Aristote, *Traité du Ciel*, I. 10, 279b-280a.

[certains philosophes] soutiennent que c'est par une voie analogue à la construction des figures géométriques qu'ils procèdent eux-mêmes dans leurs considérations sur la génération du monde ; ils ne prétendraient pas que le monde a été engendré à un moment déterminé, mais ils veulent simplement, dans l'intérêt de leur exposition, rendre les choses plus aisées à comprendre, en montrant l'objet, comme la figure géométrique, en cours de génération.

### **Texte 2. La phénoménologie est-elle capable d'une philosophie de l'histoire ?**

P. Ricoeur. Husserl et le sens de l'histoire. p. 281-282.

[...] Ainsi le plus anhistorique des professeurs était sommé par l'histoire de s'interpréter historiquement.

Mais il reste à comprendre comment la phénoménologie pouvait s'incorporer des vues historiques. Ici, la transformation d'une problématique philosophique excède toute exégèse d'une motivation psychologique : c'est la cohérence de la phénoménologie qui est en question. Comment une philosophie du Cogito, du retour radical à l'Ego fondateur de tout être, devient-elle capable d'une philosophie de l'histoire ?

### **Texte 3. Le terme « origine » ne doit pas être entendu au sens historique habituel.**

E. Husserl. Note de bas de page, premier chapitre des *Ideen 1* (« *Faits et Essences* »).

(a) Nous ne parlons pas ici en termes d'histoire. Ce mot d'origine <Ursprung> ne nous contraint, ni ne nous autorise à penser à quelque genèse entendue au sens de la causalité psychologique ou au sens d'un développement historique. Quel autre sens du mot est alors visé ? La question ne pourra être portée que plus tard à la clarté de la réflexion et de la science. Mais chacun pressent dès l'abord que la priorité de la connaissance concrète de type empirique portant sur des faits, sur toute autre connaissance, par exemple sur toute connaissance idéale de type mathématique, n'a nécessairement aucun sens temporel et se comprend en un sens intemporel.

### **Texte 4. La temporalité de la science n'est pas la temporalité de son objet.**

G. Canguilhem. Extrait de *L'objet de l'histoire des sciences* (2002). Vrin, Paris.

[...] l'histoire des sciences est l'histoire d'un objet qui est une histoire, qui a une histoire, alors que la science est science d'un objet qui n'est pas histoire, qui n'a pas d'histoire.

### **Texte 5. Le caractère « historique » de la dernière philosophie des mathématiques de Husserl.**

E. Husserl, *l'Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUF, p. 174)

nos recherches sont précisément historiques en un sens insolite, c'est-à-dire selon une direction thématique qui ouvre des problèmes de fond totalement étrangers à l'histoire (*Historie*) habituelle [...] La question de l'origine de la géométrie ne doit pas être ici la question philologico-historique, ni par conséquent l'enquête menée à la recherche des premiers géomètres qui ont formulé des propositions, des démonstrations, des théories géométriques vraiment pures, ou à la recherche des propositions déterminées qu'ils ont découvertes et autres choses semblables.

### **Texte 6. Suite du texte précédent.**

E. Husserl, *l'Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUF, p. 174)

Au lieu de cela, notre préoccupation doit aller plutôt vers une question en retour <Rückfrage> sur le sens le plus originaire selon lequel la géométrie est née un jour et, dès lors, est restée présente comme tradition millénaire, le reste encore pour nous et se tient dans le vif d'une élaboration incessante ; nous questionnons sur ce sens selon lequel, pour la première fois, elle est entrée dans l'histoire - doit y être entrée, bien que nous ne sachions rien des premiers créateurs et qu'aussi bien nous ne questionnions pas à leur sujet. A partir de ce que nous savons, à partir de notre géométrie, c'est-à-dire de ses formes anciennes et transmises (telle la géométrie euclidienne), une question en retour <Rückfrage> est possible sur les commencements originaires et englobés de la géométrie tels qu'ils doivent nécessairement avoir été, en tant que proto-fondateurs. Cette question en retour s'en tient inévitablement à des généralités, mais, cela se manifestera bientôt, ce sont des généralités susceptibles d'une explicitation féconde et avec lesquelles sont prescrites les possibilités de parvenir à des questions singulières et, à titre de réponses, à des déterminations évidentes.

### **Texte 7. Le mode de temporalité de toute tradition scientifique.**

E. Husserl, *l'Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUF, p. 174)

Nous comprenons notre géométrie, qui nous est présente à partir de la tradition, comme un acquis total de productions spirituelles qui, dans le procès d'une élaboration, s'étend par des acquis nouveaux en de nouveaux actes spirituels. [...] Nous comprenons ainsi son mode d'être persistant : il ne s'agit pas seulement d'un mouvement procédant sans cesse d'acquis en acquis, mais d'une *synthèse continue* en laquelle tous les acquis persistent dans leur valeur, forment tous une totalité, de telle sorte qu'en chaque présent l'acquis total est, pourrait-on dire, prémisses totale pour les acquis de l'étape suivante. La géométrie est nécessairement dans ce type de mouvance avec un horizon d'avenir géométrique de même style ; c'est ainsi qu'elle a cours auprès de chaque géomètre, chacun ayant la conscience (c'est-à-dire le savoir constant et implicite) d'être engagé dans une progression continue et dans un progrès de connaissance en tant qu'il opère dans cet horizon. Il en va de même pour toute science. Et de la même façon, [on a la certitude] que chaque science est rapportée à une chaîne ouverte de générations de chercheurs connus ou inconnus, travaillant les uns avec les autres et les uns pour les autres, en tant qu'ils constituent, pour la totalité de la science vivante, *la subjectivité productrice*.

### **Texte 8. La continuité de la pensée mathématiques, par-delà les « pauses ».**

E. Husserl, *l'Origine de la géométrie*, p. 189 (éd. Derrida, PUF).

Quand chaque chercheur travaille à sa place dans l'édifice, qu'en est-il des pauses professionnelles et des pauses du sommeil qu'on ne doit pas omettre ici ? Doit-il, quand il se remet à la poursuite de son travail actuel, commencer par parcourir toute la chaîne prodigieuse des fondations jusqu'aux archi-prémisses et en réactiver effectivement la totalité ? Il est manifeste que, dans ce cas, une science telle que notre géométrie moderne ne serait absolument pas possible.

**Texte 9. Anecdote sur le mathématicien Ahmad ibn Ibrâhîm ibn ‘Ali Ibn Mun‘im al-‘Abdarî,** d’après B. Vitrac, Structure et genèse des Éléments d’Euclide (2008).

Et on rapporte au sujet de sa passion pour cet art [la géométrie] qu’il ne dormait pas des nuits <entières>, jusqu’à ce qu’il passe <en revue> le livre des *Éléments* d’Euclide, commençant par la dernière proposition qu’il <contient> et allant à reculons vers celle qui la précède et ainsi de suite jusqu’à la première proposition puisque la compréhension de chaque proposition est basée sur la compréhension de celle qui la précède. Il était célèbre et connu pour cela. Et c’est notre ami Abû l-‘Abbâs, son fils, que Dieu lui soit miséricordieux, qui m’en a informé.

**Texte 10. Le mode de temporalité de toute tradition scientifique.**

E. Husserl, *l’Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUF, p. 181)

C’est justement aux objectités idéales et thématiques de la géométrie que se rapporte maintenant notre problème : comment l’idéalité géométrique [...] en vient-elle à son objectivité idéale à partir de son surgissement originare intra-personnel dans lequel elle se présente comme formation dans l’espace de conscience de l’âme du premier inventeur ? Nous le voyons par avance : c’est par la médiation du langage qui lui procure, pour ainsi dire, sa chair linguistique; mais comment, à partir d’une formation purement intra-subjective, l’incarnation linguistique produit-elle l’objectif, ce qui, par exemple comme concept ou état-de-choses géométriques, est effectivement présent, intelligible pour tout le monde, maintenant et pour toujours, étant déjà accrédité dans son expression linguistique comme discours géométrique, comme proposition géométrique dans son sens géométrique idéal ?

**Texte 11. L’écriture un outil non pas matériel mais idéal.**

E. Husserl, *l’Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUF, p. 179)

Les œuvres de [la littérature, en particulier de la littérature mathématique], n’offrent point, comme les outils (marteau, tenailles), ou comme les œuvres d’architectures et les produits du même genre, une possibilité de réédition en plusieurs exemplaires semblables entre eux. Le théorème de Pythagore, toute la géométrie n’existent qu’une seule fois, si souvent et même en quelque langue qu’ils puissent être exprimés.

**Texte 12. L’écriture comme condition a priori de l’historicité de toute science.**

J. Derrida, introduction à *l’Origine de la géométrie* de Husserl (éd. Derrida, PUF, p. 86)

Dès lors, l’écriture n’est plus seulement l’auxiliaire mondain et mnémotechnique d’une vérité dont le sens d’être se passerait en lui-même de toute consignation. Non seulement la possibilité ou la nécessité d’être incarnée dans une graphie n’est plus extrinsèque et factice au regard de l’objectivité idéale : elle est la condition *sine qua* non de son achèvement interne. Tant qu’elle n’est pas gravée dans le monde, ou plutôt tant qu’elle ne *peut* l’être, tant qu’elle n’est pas en mesure de se prêter à une incarnation qui, dans la pureté de son sens, est plus qu’une signalisation ou un vêtement, l’objectivité idéale n’est pas pleinement constituée. L’acte d’écriture est donc la plus haute possibilité de toute « constitution ». C’est à cela que se mesure la profondeur transcendante de son historicité.

### **Texte 13. Poursuivre le projet husserlien au-delà de ce qu'il fut pour Husserl lui-même.**

M. Richir, Relire la *Krisis*

Plutôt donc que relire la *Krisis* pour en accuser les faiblesses évidentes, ce qui risquerait de nous faire évacuer le bébé (la phénoménologie) avec l'eau du bain, nous préférons la reprendre en poursuivant l'inspiration phénoménologique au-delà de ce qu'elle fut pour Husserl lui-même - mais aussi pour Heidegger -, dans un au-delà de la phénoménologie historique qui, cependant, ressort encore, à nos yeux, de la problématique phénoménologique, et est peut-être susceptible de lui rendre de sa vigueur.

### **Texte 14. L'unicité de la géométrie et de son origine.**

E. Husserl, *l'Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUP), *incipit*.

Dans cet écrit, la préoccupation qui nous anime nous fait une nécessité de nous engager, pour commencer, dans des réflexions qui furent, certes, fort loin de Galilée. Nous sommes en droit de ne pas disposer notre regard seulement sur la géométrie qui nous est livrée toute prête et sur le mode d'être que son sens avait dans la pensée de Galilée — dans la sienne aussi bien que dans celle de tous les héritiers ultérieurs d'un savoir géométrique plus ancien — qu'ils fussent à l'œuvre en tant que purs géomètres ou qu'ils fissent des applications pratiques de la géométrie. Au contraire, il s'agit aussi avant tout d'interroger, dans une question en retour, *le sens originaire 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*. De toute nécessité, nos considérations conduiront vers les plus profonds problèmes de sens, problèmes de la science et de l'histoire de la science en général, et même finalement d'une histoire universelle en général; si bien que nos problèmes et nos explicitations touchant à la géométrie galiléenne détiennent une signification exemplaire. [Nous soulignons]

### **Texte 15. L'essence du géométrique, la *res extensa*.**

E. Husserl, *Idées directrices pour une phénoménologie*, §9 « Région et eidétique régionale », p. 37 (éd. Ricoeur)

Ce point de vue est confirmé par le développement des sciences rationnelles de la nature, des sciences de type physique. Leur essor débute dans les temps modernes précisément au moment où la géométrie, portée à une grande perfection en tant qu'eidétique déjà dans l'antiquité (et pour l'essentiel dès l'école platonicienne), a communiqué soudain et sur une grande échelle sa fécondité à la méthode physique. Comme on le voit clairement, l'essence de la chose matérielle implique qu'elle soit une *res extensa*, et ainsi *la géométrie est la discipline ontologique qui se rapporte, à un moment eidétique de cette structure de chose (Dinglichkeit), c'est-à-dire à la forme spatiale*.

### **Texte 16. Les actes logiques, y compris la position des axiomes, présupposent toujours déjà une strate d'actes pré-axiomatiques.**

E. Husserl, *l'Origine de la géométrie* (éd. Derrida, PUF, p. 182-183)

Dans la sphère de l'évidence logique, la déduction, l'inférence, sous la forme de la conséquence, jouent un rôle constant, un rôle essentiel. D'autre part, il faut prendre aussi en considération les activités constructives opérant avec des idéalités géométriques qui, « élucidées », n'ont toutefois pas été portées à l'évidence originaire. (L'évidence originaire ne peut pas être interchangée avec l'évidence des « axiomes »; car les axiomes sont principiellement déjà les résultats d'une formation de sens (*Sinnbildung*) originaire et ont cette formation elle-même toujours déjà derrière eux.)

**Texte 17. L'art de la mesure précède la géométrie / La géométrie transforme l'art de la mesure.**

E. Husserl, La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale, trad. G.Granel, p.33.

Si la définition empirique et très limitée des tâches de la praxis technique avait motivé originellement celle de la géométrie pure, ce fut ensuite (et c'était depuis longtemps à l'époque de Galilée) la géométrie qui, en tant que géométrie « appliquée », était devenue un moyen pour la technique, en ceci qu'elle la dirigeait dans la conception et l'accomplissement de sa tâche : élaborer systématiquement une méthode de mesure pour la détermination objective des formes, dans une progression constante en tant qu' « approximation » des formes géométriques idéales, des formes-limites.

**Texte 18. Il est nécessaire de montrer que les axiomes non-euclidiens peuvent recevoir un sens proprement géométrique.**

H. von Helmholtz, Sur l'Origine et la signification des axiomes de la géométrie (1870).

Il nous faut maintenant chercher une explication aux caractéristiques particulières de notre propre espace plat [c'est-à-dire euclidien], puisqu'il apparaît qu'elles ne sont pas impliquées dans la notion générale d'une quantité étendue à trois dimensions et de la possibilité de mouvoir librement des figures bornées à l'intérieur. En aucune façon elles ne sont des nécessités de pensées impliquées par une telle conception.

Examinons alors l'hypothèse opposée, à savoir que leur origine est empirique, et voyons si elles peuvent être déduites de faits d'expérience et ainsi établies, ou si, lorsqu'elles sont testées par l'expérience, elles doivent peut-être être rejetées. Si elles sont d'origine empirique, nous devons pouvoir nous représenter des séries de faits liés indiquant une valeur de la mesure de courbure différente de celle de l'espace plat d'Euclide... Mais si nous pouvons imaginer des espaces d'une autre nature, il n'est pas possible de soutenir que les axiomes de la géométrie sont des conséquences nécessaires d'une forme d'intuition transcendantale a priori, comme le pensait Kant.