

# HISTOIRE DES TECHNIQUES, HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES : Quels lieux d'échange entre savoirs techniques et savoirs mathématiques ?

**14-15 novembre 2024**

Atelier du RT 2092 TPH  
organisé par Marcos CAMOLEZI (Univ. Paris 1/GDR TPH) et Bertrand PAOLONI (EHES/CAK)

avec le soutien du Centre Alexandre Koyré et du RT 2183 HiDiM

**Lieu : Université Paris Cité, bâtiment Olympe de Gouges, salle M019**



**RT 2183 HIDIM**

Les études d'Hélène Vérin sur la longue modernité, de la Renaissance au XVIII<sup>e</sup> siècle, ont mis l'accent sur le cas paradigmatique de l'art militaire des fortifications et de la construction, en identifiant l'apparition des traités technologiques de « réduction en art<sup>1</sup> ». Comme l'illustre l'approche composite d'Errard de Bar-le-Duc, entre savoir pratique et érudition<sup>2</sup>, cette tendance n'est pas dissociable du développement du genre des « géométries pratiques<sup>3</sup> ». Ce cas fournit un exemple désormais classique de croisement des problématiques de l'histoire des techniques et de l'histoire des mathématiques.

Cela ne va pas sans problème : si les deux genres d'ouvrages sont complémentaires et s'interpénètrent, leur temporalité n'est pas la même et leurs liens aux pratiques concrètes suscitent des interrogations. La notion de pratique n'y a d'ailleurs pas nécessairement le même sens. Il en va de même pour le rapport aux mathématiques plus théoriques, en l'occurrence la géométrie spéculative vers laquelle certains traités pratiques entendaient conduire. Comme cela a été montré dans le cas des travaux d'ingénieurs militaires à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>, on peut dans ces cas parler à bon droit de lieux d'échange entre savants et praticiens.

Si l'on prend maintenant le cas de l'arithmétique en nombres entiers, donc une science mathématique dite « noble » relevant des soi-disant « mathématiques pures », l'ouvrage sur les réductions en art avait renouvelé ce sujet classique en histoire des mathématiques par une compréhension « technique », à partir des pratiques. Catherine Goldstein y liait en effet cette question à l'horizon des pratiques concrètes aussi bien de calcul que d'échanges collectifs dans des milieux qui ne sont pas encore ceux des métiers reconnus<sup>5</sup>. C'était un autre exemple de croisement problématique auquel répond le vœu énoncé

<sup>1</sup> VÉRIN Hélène, *La gloire des ingénieurs : l'intelligence technique du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle*, Paris, Albin Michel, 1993 ; DUBOURG-GLATIGNY Pascal, VÉRIN Hélène (dir.), *Réduire en art : la technologie de la Renaissance aux Lumières*, Paris, Éditions de la MSH, 2008.

<sup>2</sup> MÉTIN Frédéric, « La formation de Jean Errard, de Nancy à Sedan, en passant par Heidelberg », dans Stéphane BLOND, Liliane HILAIRE-PEREZ, Michèle VIROL (dir.), *Mobilités d'ingénieurs en Europe, XV<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècle : mélanges en l'honneur d'Hélène Vérin*, Rennes, PUR, 2017, p. 57-72.

<sup>3</sup> RAYNAUD Dominique, *Géométrie pratique : Géomètres, ingénieurs et architectes, XVI<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècle*, Besançon, PUFC, 2015.

<sup>4</sup> BINOIS Grégoire, PANSINI Valeria, « Les pratiques mathématiques dans l'évolution de la topographie militaire française, 1744-1791 », *Cahiers François Viète*, vol. 3, n° 13, 2022, p. 83-110.

<sup>5</sup> GOLDSTEIN Catherine, « Écrire l'expérience mathématique au XVII<sup>e</sup> siècle : la méthode selon Bernard Frenicle de Bessy », dans DUBOURG-GLATIGNY P., VÉRIN H. (dir.), *op. cit.*, 2008, p. 213-234.

récemment d'aborder « les savoirs mathématiques eux-mêmes et leur mise en pratique<sup>6</sup> ». On pourrait probablement dire de ce type d'étude que la distinction entre pratique et théorie tend à s'estomper, incitant ainsi à considérer « la science comme produit de la matérialité et les techniques comme relevant de l'intellection<sup>7</sup> ». Dans cette optique, il est également pertinent de questionner l'importance des mathématiques pour la pratique de la réduction en art<sup>8</sup>.

Dans les différents exemples que nous venons de mentionner, on peut se demander s'il y a bien des lieux d'échange entre savants et praticiens, en référence aux « trading zones<sup>9</sup> » conceptualisés par Long et d'autres. C'est cette même notion qui est à la fois mise en jeu et critiquée dans l'exemple emprunté à l'étude récente de Michael Friedman sur le tissage<sup>10</sup>, soulignant la difficulté de détecter les échanges entre les artisans et Joachim Jungius, mathématicien, logicien et écrivain. De même, Thomas Morel, à propos des savoirs miniers en Saxe, montre que le prétendu dialogue est une impasse<sup>11</sup>. Les collaborations ont surtout lieu entre praticiens.

La possibilité d'une « langue commune » doit être reconsidérée. Comme le commentent Thomas Morel et Thomas Préveraud en reprenant les constats de Friedman, une telle idée n'est pas exclue mais pas attestée non plus. Ce qui paraît en définitive plus palpable est le long travail de réappropriation des notes de Jungius par Leibniz<sup>12</sup>, travail relevant de la technique d'annotation des écrits savants<sup>13</sup>. Une telle réappropriation inscrit ces notes dans une autre temporalité longue et les rattache ultimement aux recherches sur le calcul automatisé, qui s'inspire en partie de l'automatisation du tissage.

D'autres modèles historiographiques sont donc à rechercher pour penser la complexité des interactions entre techniques et mathématiques dans cette période du long XVII<sup>e</sup> siècle. Mentionnons d'une part, l'existence de milieux techniques artisanaux structurés par des échanges continuels entre métiers qui, comme le montre Catherine Lanoë<sup>14</sup>, ont favorisé des compétences d'abstraction des pratiques, sans attendre les réductions en art. D'autre part, l'expertise académique et les formes de préceptorat, conjugués au soutien politique aux améliorations techniques, par exemple dans le domaine des arts militaires, ont pu favoriser ces interactions<sup>15</sup>; enfin, l'adoption d'une forme nouvelle et mathématisée de philosophie naturelle, indissociable d'inventions en lien notamment avec la mesure du temps et l'horlogerie a pu jouer un rôle, ainsi que les développements de l'édition (cours, encyclopédies).

---

<sup>6</sup> MOREL Thomas et PREVAUD Thomas (dir.), « Les mathématiques professionnelles (XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle) », *Cahiers François Viète*, vol. 3, n° 13, 2022, p. 8.

<sup>7</sup> HILAIRE-PÉREZ Liliane, SIMON Fabien, THÉBAUD-SORGER Marie (dir.), *L'Europe des sciences et des techniques : Un dialogue des savoirs, XV<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècle*, Rennes, PUR, 2016, p. 7-14, p. 9.

<sup>8</sup> VÉRIN Hélène, « La réduction en art et la science pratique au XVI<sup>e</sup> siècle », dans SALAIS Robert, CHATEL Élisabeth, RIVAUD-DANSET Dorothée (éd.), *Institutions et conventions : La réflexivité de l'action économique*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1998, p. 119-144; COQUARD Jean-Marie, « Entre l'âme et la Création. La dialectique et l'arithmétique de Simon Stevin », *Revue de Synthèse*, vol. 143, n° 3-4, 2022, p.349-392.

<sup>9</sup> LONG Pamela O., « Trading Zones in Early Modern Europe », *Isis*, vol. 106, n° 4, 2015, p. 840-847.

<sup>10</sup> FRIEDMAN Michael, « Joachim Jungius and the Transfer of Knowledge from Weaving to Mathematics in the 17<sup>th</sup> Century », *Cahiers François Viète*, vol. 3, n° 13, 2022, p. 43-82.

<sup>11</sup> MOREL Thomas, « Incorporer, consolider et transmettre : la géométrie pratique dans les centres miniers de l'époque moderne », dans Stéphane BLOND, Liliane HILAIRE-PÉREZ, Valérie NÈGRE, Michèle VIROL (dir.), *Les ingénieurs, des intermédiaires ? Transmission et coopération à l'épreuve du terrain (Europe, XV<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles)*, Toulouse, PUM, 2022, p. 171-184.

<sup>12</sup> RABOUIN David, « Exploring Leibniz's Nachlass at the Niedersächsische Landesbibliothek in Hanover », *EMS Newsletter*, vol. 6, 2020, p.17-23.

<sup>13</sup> SIMON Fabien, « Écrits savants : comment on écrit les sciences ? », dans HILAIRE-PÉREZ L., SIMON F., THÉBAUD-SORGER M. (dir.), *op. cit.*, p.269-sqq.

<sup>14</sup> LANOË Catherine, « Réflexions à propos du "secret" de fabriquer "les perruques au métier" (XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles) », dans DEPRETTO Laure *et al.*, *Cultures du secret à l'époque moderne. Raisons, espaces, paradoxes, fabriques*, Paris, Classiques Garnier, 2023, p. 309-326.

<sup>15</sup> BRIOIST Pascal, « La guerre et les sciences à la Renaissance », dans PESTRE Dominique (dir.), *Histoire des sciences et des savoirs*, Seuil, 2015, tome I (« De la renaissance aux Lumières », dir. Stéphane Van Damme), p. 110-131; HILAIRE-PÉREZ Liliane, *La pièce et le geste. Artisans, marchands et savoir technique à Londres au XVIII<sup>e</sup> siècle*, Paris, Albin Michel, 2013.