

Costabel, Pierre

Kochański et la science mécanique

Organon 14, 61-66

1978

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Pierre Costabel (France)

KOCHAŃSKI ET LA SCIENCE MÉCANIQUE

Faire mémoire de Kochański mécanicien s'impose certainement ici, en ces lieux prestigieux où il poursuivit ses recherches et illustra son titre de « mathematicus » au service du roi Jean III Sobieski. Comme Kepler et Galilée l'avaient fait près d'un siècle plus tôt auprès d'autres princes, il fut à la cour royale de Pologne le témoin d'une mathématique qui était davantage un art qu'une science et dont le but essentiel était l'*ingenium* et l'*inventio*. Mais la difficulté pour parler de lui vient précisément de ce qu'il prolongeait au temps de Huygens et de Newton, un style d'intelligence et d'activité que le développement de la science positive tendait à faire disparaître et affectait d'une méfiance certaine. La grande histoire de la Science n'a pas retenu son nom parce qu'il n'a pas marqué la Mécanique naissante d'un apport suffisamment neuf et original pour laisser trace auprès des fondateurs.

Il y a un siècle cependant, en France, les lecteurs du *Grand Dictionnaire universel du XIX^e siècle* de Pierre Larousse pouvaient lire dans le tome 9 (publié en 1873) une notice de Kochański qui, bien qu'affecté d'un certain nombre d'erreurs de dates, le présentait comme ayant écrit des ouvrages d'une « haute importance scientifique ». Je ne sais à qui il faut attribuer cette notice antérieure aux recherches de Dickstein; peut-être à Maximilien Marie, Répétiteur de mathématiques à l'Ecole polytechnique, historien des mathématiques bien connu pour son souci de chasser les erreurs de l'histoire, qui était chargé dans l'équipe rédactionnelle de tout ce qui concernait l'histoire des mathématiques. Mais peut-être aussi faudrait-il chercher du côté de l'abbé Moigno, le célèbre rédacteur de la revue encyclopédique *Cosmos*, qui à titre d'ancien jésuite et d'ancien professeur de mathématiques au service de l'Ordre possédait à la fois une affinité avec Kochański et l'accès à sources d'information convenables. Malgré l'incertitude, il m'a paru opportun de mentionner cette notice d'un Dictionnaire français qui eut à la fin du siècle dernier une diffusion considérable. Elle constitue un hommage qui fait écho à ce que Kochański lui-même avait puisé dans la littérature française.

Je fais allusion ici à un passage de la lettre que Kochański écrivit à Leibniz le 30 octobre 1692, passage qui va droit à notre sujet et que Kochański transcrit courageusement dans le vieux français du XIV^e siècle. Il s'agit d'un sonnet extrait d'un

manuscrit intitulé *La Clef de Pratique*¹. Kochański le transmet à Leibniz comme texte qui soutient sa méditation et vous me permettrez de vous le lire et, bien entendu, de vous le commenter.

L'homme de Baléares issu — n'a dit chose qu'il n'ait sceu
 Et ce qu'il a sceu ne l'a dit mie — que sous le mantel d'Alchimie
 Jaçoit que moult docte et savant — ait mis tant de choses en avant
 Pourtant vérité obscurcie — il a sous Pratique mussie
 D'où nul ne la traita que quand — il sera bon théoriciant
 Jaçoit que toute vérité die — à qui sagement estudie
 Mais en Pratique, murs et forts — gardent des mondains les trésors
 Où nul ne trouvera passage — si Théorie ne le rend sage².

Ce n'est pas le fait que Kochański soit allé puiser dans un vieux livre français qui motive avant tout mon attention, mais l'admirable correspondance que ce passage révèle entre le portrait présenté de Raymond Lulle et celui de Kochański lui-même. Au soir de sa vie c'est dans ces vers d'un français archaïque que Kochański se complaisait, sans savoir peut-être à quel point il avait lieu d'y voir, comme dans un miroir, son propre visage.

Que de choses, en effet, au cours de ses diverses fonctions n'a-t-il pas « mises en avant » c'est-à-dire tirées de ses vastes lectures pour être communiquées, dans une perspective encyclopédique, à travers son enseignement ou les lettres qu'il écrivait à ses correspondants. Ne dédaignant point de paraître « moult docte et savant »; à preuve cet extrait d'un livre italien qu'il envoya aux *Ephémérides de l'Académie des Curieux de la Nature* et dont le titre *Observations sus la Torpille*, est suivi de la mention: « par le R. P. Kochański, mathématicien très célèbre »³. Mais comment ne pas reconnaître qu'il a plutôt « Vérité obscurcie sous Pratique mussie » car lorsqu'on examine, comme je dois le faire, sa production comme mécanicien

¹ Kochański indique à Leibniz que ce manuscrit est l'œuvre de trois auteurs ayant nom Nicolas Grosparmy, Nicolas le Valois et Pierre Vicot. Les manuscrits B. N. Fds Fr. 14789 (*Secrets de Philosophie*) et 12298-12299 (*La Clef du Secret de Secrets*) se présentent aussi comme des copies d'œuvres de ces personnages, copies effectuées à diverses dates au cours du XVII^e siècle. Nicolas Grosparmy y est déclaré avoir été gentilhomme normand, doté du titre de comte de Flers; Nicolas Le Valois, également gentilhomme, son compagnon; et Pierre Vicot, prêtre, leur « chapelain domestique ». *La Clef de Pratique* se trouve dans B. N. Fds Fr. 12299 fol. 39-44 et débute effectivement par le sonnet transmis à Leibniz par Kochański. Les deux volumes 12298 et 12299 sont reliés en maroquin rouge au chiffre de François d'Enguerran de Bois-Dauphin, et le *Secret des Secrets* y est identifié explicitement au « grand œuvre », c'est-à-dire à la transmutation des métaux vulgaires en or. On est bien en présence d'une littérature ésotérique transmise depuis la fin du XIV^e siècle par copies successives dans des cercles restreints d'initiés. Kochański semble avoir consulté un exemplaire qui se trouvait à Wilanów.

² Nous transcrivons ce sonnet avec la graphie utilisée par Kochański. Il y a de minimes différences avec Fds Fr. 12299 fol. 39, sans aucune importance pour le texte lui-même. Nous pensons plus utile de donner ici une sorte de traduction.

L'homme natif des Baléares (Raymond Lulle) n'a rien dit qu'il ne sache, et ce qu'il savait il ne l'a jamais dit autrement que sous le manteau de l'alchimie. Bien que, très docte et savant, il ait fait connaître beaucoup de choses, il a pourtant caché sous la Pratique la vérité obscurcie, vérité que nul ne peut extraire s'il n'est bon théoricien. Bien que toute vérité parle à qui étudie sagement, ce sont des murs et des remparts qui protègent les trésors de la Pratique des atteintes de ceux qui sont à l'extérieur, murs et remparts à travers lesquels nul ne trouve passage si sa sagesse ne puise pas dans la théorie.

³ Publié en français dans la *Collection Académique* T. III, Dijon, Auxerre 1755, pp. 422-426. Il s'agit d'un extrait du livre d'Etienne Lorenzini publié à Florence en 1678.

ce que l'on voit d'abord est caractéristique d'une grande avidité à promouvoir des machines de toutes sortes, sans s'embarrasser d'explications satisfaisantes. Comment ne pas reconnaître qu'il a bien conçu la « Pratique » comme une quasi forteresse où les Trésors sont bien gardés et où nul n'a accès véritable s'il n'est pas bon « Théoricien ».

Hélas, je suis bien obligé de le dire — et sans doute vaut-il mieux que je ne tarde pas à le dire, afin de ne pas terminer mon propos sur cette note désavantageuse — il y a un point fondamental de la dynamique où Kochański n'a pas varié dans l'erreur théorique. Dès 1661, dans le titre du traité de Mécanique dont il confie la publication à son maître Gaspar Schott, il mentionne qu'il tient pour *De motus artificialis perpetui possibilitate*, et jusqu'au bout de sa correspondance avec Leibniz, il essaiera, en vain bien évidemment, d'obtenir de ce dernier un avis favorable quelconque sur des dispositifs variés de machines à mouvement perpétuel⁴. Jusqu'à ce que Leibniz — qui ne tenait pas, semble-t-il, à lui porter ombrage — finisse par lui déclarer sa vérité, à savoir que sa dynamique à lui, Leibniz, excluait fondamentalement cette chimère. C'était en 1696, alors que Kochański s'apprêtait, à cause de son état de santé, à s'établir à Cieplice. Il était trop tard pour qu'il révise quoi que ce soit de sa propre vision des choses en matière de science du mouvement.

Leibniz n'avait d'ailleurs pas fait grand effort pour qu'il en soit autrement. Dans une lettre de décembre 1691, après quelques renseignements très généraux sur le progrès de ses propres travaux mathématiques il s'était contenté de déclarer à Kochański : « il faudrait essayer de pousser la perfection de manière analogue en Mécanique », et il avait laissé planer l'ambiguïté en ajoutant d'une part : « j'ai donné en ce sens certains éléments de dynamique où je distingue force vive et force morte et où je montre qu'il est faux que la quantité de mouvement se conserve comme le croient les Cartésiens » — et d'autre part, à l'adresse de son correspondant, *Magna a te expectamus et in Mechanicis*, « nous attendons de toi de grandes choses dans les Mécaniques ». En l'absence du texte de *l'Essay de Dynamique*, que Leibniz était au même moment en train d'envoyer à Paris, comment Kochański pouvait-il comprendre la mutation de la science du mouvement à laquelle faisait allusion le maître de Hanovre ! Tout l'inclinait à croire, au contraire, que Leibniz l'encourageait à poursuivre dans la voie où il avait acquis une compétence reconnue, in *Mechanicis*, dans les machines et mécanismes.

Est-ce à dire que Kochański n'a pas cherché dès le début de ses recherches en ce domaine à être « bon Théoricien » et à dégager sagesse d'un effort théorique ? On se tromperait lourdement en imaginant qu'il a négligé cet effort. J'ai cité tout à l'heure la fin du titre de son petit traité de Mécanique de 1661. Immédiatement avant, ce titre comporte l'expression caractéristique suivante : *De natura Machinarum fundamentalium et novo motionum machinalium Principio universali et unico*. Kochański avait donc conscience de présenter au lecteur un principe unique et universel pour traiter de manière nouvelle toutes les machines possibles.

⁴ Pour la correspondance de Kochański avec Leibniz, nous utilisons directement les manuscrits de Hanovre. Rappelons qu'après la publication par Samuel Dickstein (Varsovie 1901-1902), M. Dobrzycki a publié dans «Organon» 4, 1967, deux des trois minutes de Leibniz restées inédites.

Cette conscience n'était pas erronée. Le principe en question consiste en effet dans un énoncé où nous reconnaissons le principe connu jusqu'au début du XIX^e siècle sous le nom de principe des vitesses virtuelles. A l'époque où Kočański écrivait, les linéaments de ce principe se trouvaient chez divers auteurs, un peu partout. Mais ces approches étaient limitées à des systèmes dans lesquels les « puissances » en jeu, les *potentiae*, étaient comme le dit Kočański, *homogeneae* c'est-à-dire de même « nature » et dirigées vers un même point à l'instar des forces de pesanteur. Le mérite indubitable de Kočański est d'étendre le principe aux *potentiae heterogeneae*, c'est-à-dire aux systèmes soumis à des forces tendant vers de centres divers. Disons, pour être clair, que, distinguant puissances « locomotives » et puissances « résistantes », Kočański considère que la « méchanosophie » — c'est le terme qu'il emploie — est basée sur un principe d'égalité, à savoir qu'il y a équilibre si la somme des produits des puissances par les déplacements est la même des deux cotés, et il conçoit que s'il y a *prévalence* de la somme locomotive sur la somme résistante, il doit y avoir mouvement.

Il y a donc en tête des *Theoreses Mechanicae novae*⁵ de Kočański une tentative de logique formelle qui n'est pas, au regard des développements ultérieurs de la Mécanique, sans retenir l'attention. Bien au contraire. Et cette tentative est ensuite mise en œuvre dans une élaboration de type très mathématique. Avec grand luxe de détails: 6 définitions, 6 postulats, 36 axiomes, 26 hypothèses. Il est très clair que sous une tendance (de type scolastique) à multiplier la nomenclature, l'auteur introduit des structures logiques qui viennent d'une tradition euclidienne. S'il se plaît, par exemple, à qualifier le paragraphe contenant les définitions, postulats et axiomes⁶, de *paragraphus ischyostaticus*, il ne faut pas s'irriter de l'introduction de mots étranges, si suggestifs soient-ils, car l'essentiel est sauf, et c'est que la *hanche de la statique* se présente sous la forme d'un ensemble axiomatisé. Où l'on reconnaît bien la marque de l'esprit mathématique, et où le principe universel précédemment posé doit trouver son langage d'application.

Malheureusement ce langage reste déficient sur un point de grande importance. Kočański n'a pas une conception nette des déplacements que nous appelons déplacements virtuels compatibles avec les liaisons. Aussi lorsqu'il propose quelques schémas de systèmes susceptibles, avec deux poids égaux, de donner du mouvement perpétuel, il se trompe sans rémission possible⁷.

La Méchanosophie de Kočański est en définitive, on le voit bien, une sagesse infirme, très éloignée de la dynamique telle qu'elle s'élaborait dans le même temps

⁵ Donnons ici la référence bibliographique complète: Gaspar Schott — *Cursus mathematicus...* — *Accesserunt in fine Theoreses Mechanicae novae*, Herbipoli 1661, in fol.

La partie de ce livre correspondant à la contribution de Kočański est située pp. 621-657 et a pour titre interne:

Analecta Mathematica sive Theoreses Mechanicae novae — De natura machinarum fundamentalium et novo motionum machinalium Principio universali et unico, Nec non de motus artificiali perpetui possibilitate.

On lit dans l'avertissement composé par Schott cet éloge de Kočański: «Polonus, insignis mathematicus, ab ipsa natura ad mathematicas disciplinas comprehendendas atque tractonidas factus. ...Legi magna animi voluptate...», pp. 621-22.

⁶ Cf. *Paragraphus secundus ischyostaticus*, *op. cit.*, pp. 628-34.

⁷ Cf. *Pragmatia*, *op. cit.*, p. 652.

chez un Newton et un Leibniz. Mais on peut comprendre, me semble-t-il, pourquoi son auteur n'a pas fait l'épreuve décisive de cette infirmité. L'exposé qui va suivre vous dira combien Kochański a multiplié l'ingéniosité dans le domaine des mécanismes d'horlogerie et je n'ai pas à empiéter sur ce terrain. Qu'il me soit simplement permis de souligner ceci : dans la mesure même où Kochański concevait un principe universel et unique du mouvement des mécanismes, principe mettant en cause le moindre écart avec l'équilibre, les petites oscillations autour d'une position d'équilibre étaient pour lui un terrain de recherche privilégié et un terrain où le mouvement perpétuel semblait le plus effectivement réalisable. Ce sont les succès, relatifs certes mais réels, obtenus par Kochański dans le domaine de l'horlogerie qui l'ont empêché de saisir en quoi il avait tort de s'acharner à faire de la possibilité du mouvement perpétuel une proposition générale, sans aucun égard aux distinctions qui s'imposaient à un Leibniz relativement à la dépense mécanique mise en jeu. Qui l'ont empêché aussi d'entendre le message de la dynamique de son temps.

Il est en effet très frappant que Kochański a été informé des travaux de Huygens, notamment de sa découverte du pendule cycloïdal et de l'usage qu'il avait ensuite trouvé pour les ressorts spiraux dans la construction des chronomètres⁸, mais qu'il n'a prêté aucune attention à ce qui justifiait les démarches du grand physicien hollandais. A savoir la proportionnalité de l'excitation à l'élongation, thème qui contenait en germe toute la coordination force — accélération dont Newton se préparait de son côté à tirer le plus grand profit. Nul doute par conséquent que Kochański est resté en marge de la science en train de se faire.

Comment terminer, cependant, sans insister sur le fait qu'il possédait — comme nous venons de le dire — l'ébauche d'un principe appelé plus tard à une grande faveur, le principe des travaux virtuels. Comment ne pas mentionner aussi qu'il avait, dans le domaine de l'observation, remarqué des phénomènes suggestifs que la science mettrait beaucoup de temps à maîtriser : la capillarité, les vibrations mises en évidence dans les combustions⁹. Son attention à l'empirisme pratique et sa curiosité inlassable¹⁰ mettaient entre ses mains quelques perles, en avance sur son temps. Il appartient donc sans aucun doute à cette catégorie d'esprits que l'historien a le plus grand intérêt à connaître parce qu'ils ont à coup sûr, quoique confusément, joué un rôle non négligeable dans le mouvement des idées.

⁸ Cf. la publication de Kochański dans les *Acta Eruditorum* de mai 1687, *Mensurae universales magnitudinum ac temporum*, p. 259 et sq.

⁹ Pour les tensions capillaires, voir la lettre de Kochański à Leibniz du 18 avril 1696 et l'utilisation projetée pour un siphon à circulation perpétuelle.

Pour les vibrations de combustion, voir le projet de mesure du temps *ex elementis ignis nostri sublimaris* dans l'article cité dans la note précédente.

¹⁰ Cf. la contribution de Kochański dans la *Technica curiosa ...* de G. Scholl éditée à Würzburg en 1664, in 4° :

Mirabilia Chronometrica sive technasmata varia ad temporum dimensionem mechanicam spectantia, pp. 617-727.

A côté d'une extraordinaire encyclopédie de tous les procédés mécaniques imaginés pour la mesure du temps, on trouve dans cette contribution une insistance à rechercher le bon mouvement «perpétuel» des chronomètres dans des propriétés de la matière (*per ignem, per aquam, per aerem* — p. 717 et sq.) de manière à se libérer de la référence au «mouvement des cieux».

C'est avec cette note aux nuances positives que l'on peut, me semble-t-il, corriger le portrait de ce jésuite mécanicien, témoin de la mentalité baroque.

Bien qu'il ait, docte et savant, mis tant de choses en avant
Bien qu'il n'ait su trouver passage, Théorie ne l'ayant rendu assez sage,
Il a vérité obscurcie sous Pratique mussie

La paraphrase n'est pas déplacée et toute vérité obscurcie, même cachée sous la pratique, a pour le subconscient de l'humanité une consistance utile.