

COLLOQUE Inter-IREM
LES MATHÉMATIQUES DANS LA CULTURE D'UNE ÉPOQUE

STRASBOURG 22-23 MAI 1987

RELIGION

CXLIII



SCIENCE

cli



LES
MATHÉMATIQUES
A
L'ÂGE
BAROQUE

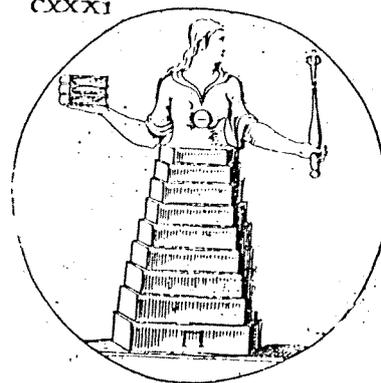
SAPIENCE

CXLVIII



PHILOSOPHIE.

CXXXI



OPERA MATEMATICA

Dramma giocoso en quatre actes, un prologue et un épilogue

avec
(par ordre d'entrée en scène)

Catherine	LANIER
André	ROPERT
Jean-Pierre	LE GOFF
Denis	LANIER

Production du Séminaire Interdisciplinaire
d'histoire des Sciences du Lycée Malherbe de Caen,
avec le concours de l'IREM de Basse-Normandie.

**SEMINAIRE INTERDISCIPLINAIRE
D'HISTOIRE DES SCIENCES
DU LYCEE MALHERBE**

Association régie par la loi de 1901
Lycée Malherbe, Avenue Albert Sorel, 14000 CAEN

PROGRAMME

- * Claudio MONTEVERDI : *L'ORFEO* (1607), N. Harnoncourt

OUVERTURE

Présentation du "concert baroque".

- * Giacomo CARISSIMI : *SALVE, SALVE, PUELLULE* (1670), M. Corboz

PROLOGUE : LE DECOR DU BAROQUE

(allegro pour baryton)

Clio sur une place devant une église de Rome

Le décor du baroque, Venu de l'histoire de l'art, le mot "baroque" recouvre aussi une sensibilité qui s'affirme en Europe entre 1590 et 1660. Que représente cette sensibilité? En quoi s'accorde-t-elle avec une approche nouvelle en mathématiques et en science?

- * Marc Antoine CHARPENTIER : *LES LECONS DE TENEBRES* (1680),
Concerto Vocale

1er ACTE : DESARGUES

(molto vivace pour haute-contre)

Erato dans une vigne près de Lyon

La personnalité et l'oeuvre d'un mathématicien injustement occulté dont la démarche, le langage, les préoccupations s'insèrent de façon révélatrice dans le climat mental de son temps.

- * Constantyn HUYGENS : *VOUS ME L'AVIEZ BIEN DIT* (1647), Concerto Vocale

2ème ACTE : DESCARTES

(adagio pour ténor)

Dans un palais de Stockholm avec Terpsichore

A partir d'hypothèses ou d'explications qu'il formule (la glande pinéale, la théorie des tourbillons), la mise en évidence d'une implication de Descartes dans les schèmes généraux de l'âge baroque.

**SEMINAIRE INTERDISCIPLINAIRE
D'HISTOIRE DES SCIENCES
DU LYCEE MALHERBE**

Association régie par la loi de 1901
Lycée Malherbe, Avenue Albert Sorel, 14000 CAEN

3ème ACTE : FERMAT

(largo pour basse)

Polymnie dans une maison de maître à Toulouse

Chez un "amateur" de talent, une démarche mathématique typiquement baroque; la méthode de la "descente infinie",

- * Claudio MONTEVERDI : *GIRA IL NEMICO INSIDIOSO* (1638),
Les Arts Florissants
-

INTERMEDE COMIQUE ITALIEN

(alla turca pour baryton-basse)

Thalie au fond d'un cloaque à Gènes

Rivalités et sens de l'honneur chez les savants de l'âge baroque à travers une accusation de plagiat,

- * Michel LAMBERT : *SOMBRES DESERTS, RETRAITES DE LA NUIT* (1659),
texte de J. Pascal, Concerto Vocale
-

4ème ACTE : PASCAL

(staccato pour contre ténor)

Une cellule à Paris avec Melpomène

La fascination des courbes et l'irruption du temps et du mouvement en mathématiques à partir de "L'histoire de la Roulette" de Pascal,

- * Gregorio ALLEGRI : *MISERERE MEI* (1630),
Choeurs de la Cathédrale de Westminster
-

EPILOGUE : Tout cela a-t-il un sens?

(maestoso pour alto)

Calliope au Vatican

Le mathématicien comme homme de son temps intégré à un climat culturel d'ensemble,

- * Glenn GOULD : *SO YOU WANT TO WRITE A FUGUE* (1963)

Le texte intégral de cette mise en concert de différents travaux du Séminaire paraîtra dans une prochaine publication de l'IREM de Basse-Normandie :
LA SCIENCE A L'AGE BAROQUE N°2.

Le N°1 est disponible à l'IREM, IUT, bd Mal Juin, 14000 CAEN (15 F.)

PROGRAMME VISUEL

INTRODUCTION

- 1 - Bayreuth: la salle de l'Opéra des Margraves (1748)
- 2 - Eustache Le Sueur (1616-1655): Clio, Euterpe et Thalie
- 3 - Nicolas Poussin (1594-1665): le Triomphe de Neptune
- 4 - Les frères Le Nain (Antoine ? - ≈1590-≈1650): la réunion musicale
- 5 - Valentin de Boulogne (≈1591-1632): musiciens et soldats
- 6 - Giovanni Andrea Ansaldo (1584-1638): fresque de la villa Negrone, Gênes (1630)
- 7 - Valentin de Boulogne (≈1591-1632): les muses
- 8 - Valentin de Boulogne (≈1591-1632): les quatre âges de l'homme
- 9 - Costanzo (†1657) & Francesco (†1661) Arbaudi: château de Maresco (1613-1623)

PROLOGUE

- 1 - Opéra (1662) dans un théâtre à Munich
- 2 - Eustache Le Sueur (1616-1655): la mort de Saint Bruno
- 3 - Eustache Le Sueur (1616-1655): l'Ange quittant Tobie
- 4 - Jacopo Robusti, dit Le Tintoret (1519-1594): Suzanne au bain et les vieillards
- 5 - Francesco Castello, Borromini (1599-1667): collège de la Propagation de la Foi
- 6 - Michelangelo Merisi, dit Le Caravage (1573-1610): la crucifixion de Saint Pierre
- 7 - Jacques Callot (1592-1635): la pendaison
- 8 - Le Concile de Trente (Ecole venitienne, XVI^e)
- 9 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): le baldaquin de Saint-Pierre de Rome (1624)
- 10 - Pierre Puget (1620-1694): Saint Sebastien, Ste-Marie de Carignan, Gênes (1663)
- 11 - Guarino Guarini (1624-1683): palais Carignano, Turin (1679-1684)
- 12 - Francesco Castello, Borromini (1599-1667): Saint-Charles aux-Quatre-Fontaines, Rome (1634)
- 13 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): la chute des damnés
- 14 - Michelangelo Merisi, dit Le Caravage (1573-1610): la mort de la Vierge
- 15 - Harmenstz van Rijn, Rembrandt (1606-1669): la ronde de nuit (1642)
- 16 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): l'adoration des bergers (1610-1615)
- 17 - Coupole de l'Eglise de Ravenne
- 18 - Andrea Pozzo (1642-1709): Gloire de François Xavier, Eglise du Gesù, Mondovi (1670)
- 19 - 20 - Andrea Pozzo (1642-1709): le Triomphe de Saint-Ignace, Eglise St-Ignace, Rome (1685-1694)
- 21 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): débarquement de Marie de Médicis à Marseille, le 3 nov, 1600
- 22 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): les trois Grâces
- 23 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): Francesco I d'Este, duc de Modène (1650-1651)
- 24 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): Constantin (1654-1670)
- 25 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): Louis XIV (1665)
- 26 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): Constantin et Bozzetto pour la statue équestre de L.XIV (1670)
- 27 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): la fontaine des Quatre Fleuves, le Gange (1648-1651)
- 28 - Frontispice du *Novum Organum* de Bacon
- 29 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): l'ange à INRI, Sant'Andrea della Fratte, Rome (1667-1671)

DESARGUES

- 1 - Arc de triomphe pour l'entrée de la reine Marie-Thérèse (26 août 1660)
- 2 - Condrieu: la maison de Desargues
- 3 - B. Blin de Fontenay (1653-1715): portrait de femme
- 4 - Couverture du n°1 de SCHOLIES
- 5 - La tapisserie de Bayeux, dite de la Reine Mathilde
- 6 - Page d'un manuscrit de Leibniz: la fenêtre de Viviani
- 7 - Mathieu Merian: portrait de Robert Fludd (1626)
- 8 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): Daniel, Sta Maria del popolo, chapelle Chigi (1655-1657)
- 9 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): la fontaine des Quatre Fleuves, détail
- 10 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): Apollon et Daphné (1622-1625)
- 11 - Abraham Bosse (1602-1676): l'impression des planches en taille-douce
- 12 - Claude Gellée (1600-1682): le siège de la Rochelle
- 13 - Abraham Bosse (1602-1676): l'atelier du graveur
- 14 - Philippe de Champaigne (1602-1674): autoportrait
- 15 - Curabelle: *Examen des œuvres du Sieur Desargues*
- 16 - L'arbre de Jessé, détail, Oaxaca, Santo Domingo (1657)
- 17 - Mise en volume de la planche du *Brouillon project pour la coupe des pierres* (Compagnons du devoir)
- 18 - Abraham Bosse (1602-1676): les perspectiveurs
- 19 - Abraham Bosse (1602-1676): pour prouver qu'il ne faut pas dessiner ni peindre comme l'oeil voit
- 20 - Francesco Mazzola Le Parmesan (1503-1540): autoportrait dans un miroir convexe (1524)
- 21 - Francesco Castello, Borromini (1599-1667): colonnade en perspective accélérée, Rome (1635)
- 22 - Jean-François Nicéron (1613-1646): planche pour une fresque anamorphotique
- 23 - 24 - Emmanuel Maignon: St François de Paule, cloître de la Trinité des Monts, Rome (1642)
- 25 - Giulio Benso (1601-1668): plafond du château Grimaldi, Cagnes sur mer (1648)
- 26 - Andrea Pozzo (1642-1709): corridor des chambres de St Ignace, collège Romain (1682-1686)
- 27 - Jacopo Robusti, dit Le Tintoret (1519-1594): débarquement du corps de St Marc (1562-1566)
- 28 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): Henri IV contemplant le portrait de Marie de Médicis (1622)
- 29 - Diego Velasquez (1599-1660): les Ménines
- 30 - Simon Vouet (1590-1649): anamorphose cylindrique à miroir
- 31 - Jean-François Nicéron (1613-1646): id. portrait de Louis XIII d'après Simon Vouet
- 32 - Jan Vermeer (1632-1675): l'atelier (1665)
- 33 - Giovanni Battista Gaulli (1639-1709): triomphe du Nom de Jésus, ég. du Gesu, Rome (1674-1679)
- 34 - Athanase Kircher (1602-1680)
- 35 - 36 - Id. planches de l'*Ars magna lucis et umbrae*
- 37 - Jacques Androuet du Cerceau (≈1510-≈1609): *Leçons de perspective positive* (1576)
- 38 - 39 - 40 - R.P. Dubreuil (1602-1670): *La perspective pratique* (1642)
- 41 - Mario Bettini: l'oeil du cardinal Colonna (1642)
- 42 - 43 - 44 - Planches de la *Statique* de Simon Stevin
- 45 - Jacques Le Bicheur (1599-1666): planche du *Traicté de Perspective, faict par un peintre de l'Académie Royale, dédié à Monsieur Lebrun, premier peintre du Roy* (1661)
- 46 - Abraham Bosse (1602-1676): planche de perspective (1648)
- 47 - Abraham Bosse (1602-1676): id. usage de l'ombre au flambeau pour le tracé d'un treillis

DESCARTES

- 1 - Carlo Vigarani: décor pour les Plaisirs de l'Isle Enchantée (1664)
- 2 - J.-B. Weenix: portrait de Descartes (≈1647)
- 3 - P. Patel: vue perspective du château de Versailles (≈1668)
- 4 - Cabinet des Jeux du château de Vaux-le-Vicomte
- 5 - Pierre Mignard (1612-1695): décor du Val de grâce
- 6 - 7 - Descartes: *Le Traité de l'Homme* (la glande pinéale) (1633)
- 8 - Charles Ozanam: projection anamorphotique d'un oeil (1694)
- 9 - Frans Hals (≈1581-1666): portrait de Descartes
- 10 - Descartes: *Les principes* (les tourbillons)
- 11 - Salomon de Caus (1567-1626): *Les raisons des forces mouvantes* (Automates; Galatée et flûtistes) (1615)
- 12 - Villa Lante: fontaine della Catena, Bagnaia

FERMAT

- 1 - Abraham Bosse (1602-1676): les comédiens de l'Hôtel de Bourgogne
- 2 - Portrait de Fermat
- 3 - Pierre Puget (1620-1694): portail des Atlantes, Toulon
- 4 - Georges de la Tour (1593-1652): le souffleur à la lampe
- 5 - Portrait de Fermat
- 6 - Vignole: palais Farnèse à Caprarola (1534-1573)
- 7 - Caprarola: fontaine
- 8 - Villa Lante: fontaine della Catena, Bagnaia
- 9 - Caprarola: escalier
- 10 - Andrea Sighizzi (†1684): palazzo Reale, Gênes
- 11 - Giulio Benso (1601-1668): église de la Santissima Annunziata del Vastato, Gênes (1638)
- 12 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): Annonciation

INTERMEDE

- 1 - Giacomo Torelli: décor pour la Vénus Jalouse, Fano
- 2 - François II Quesnel: portrait posthume de Pascal
- 3 - La roulette
- 4 - Les frères Le Nain (Antoine ? - ≈1590-≈1650): les joueurs
- 5 - Charles Lebrun (1619-1690): le Chancelier Séguier et sa suite
- 6 - Jacques Callot (1592-1635): Cucurucu et Razullo
- 7 - Jacques Callot (1592-1635): Gian Farina
- 8 - Pierre-Paul Rubens (1577-1640): Abraham et Melchisedech

PASCAL

- 1 - Joseph Furttentbach: Architectura recreationis, Ulm (1640)
- 2 - Philippe de Champaigne (1602-1674): Mère Angélique, soeur du Grand Arnault et Mère Agnès
- 3 - Portrait de Pascal
- 4 - Philippe de Champaigne (1602-1674): le Miracle de la Sainte Epine
- 5 - Jean Domat: Portrait prétendu de Pascal
- 6 - La roulette
- 7 - Veronèse (1528-1588): trompe-l'oeil de la villa Mauser
- 8 - Agostino Tassi (≈1580-1644): palais Lancellotti ai Coronari, Rome (1617-1623)
- 9 - Francesco Castello, Borromini (1599-1667): Saint-Charles aux-Quatre-Fontaines, Rome (1634)
- 10 - Bronzino: allégorie du Triomphe de Vénus (1540-1545)
- 11 - Francesco Castello, Borromini (1599-1667): chapelle des Oratoriens, Rome (1636)
- 12 - Venise: Santa Maria della Salute (1631-1687)
- 13 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): le baldaquin de Saint-Pierre de Rome (1624)
- 14 - Francesco Castello, Borromini (1599-1667); St-Yves, chapelle de l'Université de la Sapienza (1642)
- 15 - Charles Lebrun (1619-1690): Vénus coupe les ailes de l'amour

EPILOGUE

- 1 - Ballet à Prague, collège des Jésuites (1617)
- 2 - Pierre de Cortone (1596-1669): la Gloire du règne d'Urbain VIII (1633-1639)
- 3 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): la fontaine des Quatre Fleuves
- 4 - Valentin de Boulogne (≈1591-1632): concert au bas-relief antique
- 5 - Levin Vincent: cabinet de curiosités, *Description abrégée du Théâtre des Merveilles de la Nature* (1719)
- 6 - Hyacinthe Rigaud (1659-1743): Louis XIV (1704)
- 7 - Giovanni Francesco Marchini (XVIII^e): chapelle de la Ste Croix, Wiesentheid
- 8 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): colonnade de St Pierre de Rome
- 9 - Le Guerchin (1591-1666): l'Aurore (1621)
- 10 - Gian Lorenzo Bernini, Le Bernin (1598-1680): l'extase de Sainte-Thérèse (1644-1652)

Table ronde: "Les mathématiques au XVIIe siècle"

AUX ORIGINES DE LA ROYAL SOCIETY DE LONDRES

par André ROPERT

Un article beaucoup plus développé sur cette question est paru dans LA SCIENCE A L'AGE BAROQUE N°1, IREM de Basse-Normandie, 1984 (15 F.)

Ces quelques remarques touchant les origines de la Royal Society, au delà d'apparences anecdotiques, visent à éclairer le climat intellectuel de la première moitié du XVII^e siècle et à rappeler la complexité des choses sous leur illusoire simplicité.

Il est inutile de revenir sur l'importance du mouvement des Académies à cette époque, mais la genèse de la Royal Society s'accomplit dans des conditions si curieuses que l'étudier relève presque de l'enquête policière. Les contemporains semblent s'être ingéniés à entretenir le flou. Chercher à y voir clair, c'est aussi s'interroger sur la raison de ces mystères.

La première réunion indiscutable de ce qui va devenir la Royal Society a lieu le 28 novembre 1660, à Londres, dans les locaux de Gresham College. En décembre de la même année, le Roi Charles II approuve avant d'offrir sa protection en octobre 1661 (la compagnie devient alors la Société Royale) et de légaliser l'institution par une Charte d'Incorporation en Juin 1662. L'initiative est entièrement venue des fondateurs et, financièrement et politiquement, la Société est autonome.

Une telle démarche n'est évidemment pas sortie du néant. Nous pouvons consulter à cet effet Thomas Sprat, évêque de Rochester, auteur dès 1667 d'une *Histoire de la R.S. de Londres*, et John Wallis, mathématicien, qui a publié en 1678 une *Défense de la R.S.*. Ces deux hommes ont fait partie du groupe fondateur. S'y ajoutent les oeuvres de Thomas Birch, secrétaire de la compagnie, éditeur au XVIII^e siècle de ses archives et auteur lui-même d'une *Histoire de la R.S.* parue en 1757.

Or, il ressort de ces sources des informations contradictoires, au point de donner même l'impression qu'on veut brouiller les pistes, sinon cacher quelque chose. On peut certes impliquer la situation politique. En 1660, l'Angleterre sort de vingt ans de troubles et de révolution sur fond d'intolérance religieuse et d'affrontements idéologiques. Mais l'argument vaut plus au plan des biographies des fondateurs qu'à celui des origines de l'institution. La version Sprat est la plus simple: en 1649, à l'Université d'Oxford (plutôt royaliste alors que Cambridge était puritaine), un groupe de savants non-conformistes soucieux de recherche hors d'un cadre institutionnel, aurait constitué un "Club de la science

expérimentale". Chassé par les troubles en 1659, il se serait replié à Londres, au Gresham College, où il aurait formé le noyau constitutif de la R.S. sitôt la Restauration. Wallis a une autre version: la réunion se serait faite d'emblée à Londres et les personnes ne seraient pas les mêmes: Foster, professeur au Gresham College, et un Allemand de Cambridge, Theodor Haak. En 1649, l'équipe se serait scindée, l'une gagnant Oxford (rejoignant le Club de Sprat? allant le fonder?), l'autre restant à Londres, à Gresham. Or, en 1744, Birch publie la correspondance du physicien Robert Boyle, l'un des co-fondateurs de 1660. Elle nous apprend que dans les années 1646-47 un groupe confidentiel de savants se réunissait, comprenant avec lui les Allemands Haak et Samuel Hartlib, sous la mystérieuse appellation d'"Invisible College"... S'agirait-il du club mentionné par Wallis?

Que tirer de tout cela? Une constante: la volonté de créer une société de recherche et de coordination des recherches pratiquant la science expérimentale; des noms aussi qui reviennent: Boyle mais aussi, curieusement, ces Allemands immigrés, chassés de leur pays par la Guerre de Trente Ans.

A ce niveau, d'intéressantes convergences apparaissent.

D'abord, l'insistance sur le caractère expérimental de la science et l'idée d'une société de recherche. Impossible de ne pas évoquer Bacon, ce qui n'a rien de surprenant puisque Francis Bacon est depuis le début du siècle le maître à penser des anti-aristotéliens anglais et le théoricien de la connaissance par l'expérience. De plus, en 1622, Bacon a publié la *Nova Atlantis* où, sous l'habituelle fiction du voyage imaginaire, il décrit une société gouvernée par les savants rassemblés dans un collège universel.

Mais, dans un contexte assez différent, des idées voisines sont à ce moment développées en Allemagne. J.V. Andreae, pasteur assez peu conformiste, lance de Tübingen en 1614 le bruit qu'il existe une Confrérie occulte (invisible) de savants, la Fraternité Rose-Croix, à laquelle devraient se rallier tous les savants d'Europe. Sans doute est-elle imaginaire mais la nouvelle fait sensation. Or, le discours d'Andreae est très différent de celui des admirateurs de Galilée ou même des Baconiens. Il s'inscrit dans le mode de pensée des sciences traditionnelles, comme le montre bien le second texte rosicrucien paru en allemand à Strasbourg en 1618, *Les Noces Chymiques de Christian Rosenkreutz*, parcours initiatique entièrement décrit et libellé en termes de symbolique alchimique.

La rumeur Rose-Croix a un grand retentissement en Angleterre. D'une part, la pensée anglaise, dans les années 1620, n'est pas encore engagée dans la révolution intellectuelle partie d'Italie. Elle

demeure assise sur les bases scientifiques du temps de la Renaissance, privilégiant la démarche traditionnelle, l'approche alchimique ou astrologique, l'hermétisme. Bacon lui-même réfute Copernic. Le grand homme est Robert Fludd, médecin paracelsien, théoricien des relations entre macrocosme et microcosme et défenseur des textes rosicruciens. D'autre part, il apparaît une singulière relation entre Angleterre et Allemagne. Critiques et historiens modernes ont établi la parenté évidente (même symbolisme, même enchaînement des faits) existant entre le livre 1, chant 10, du poème initiatique *La Reine des Fées*, d'Edmund Spenser (1589), le voyage mythique de la *Nova Atlantis* de Bacon, et le parcours symbolique des *Noces Chymiques* d'Andreae. S'il semble évident que Bacon ait lu Spenser, il se peut qu'Andreae, qui avait connaissance de la littérature élisabéthaine, s'en soit aussi inspiré. Ajoutons ce détail curieux, Robert Boyle était le neveu de Spenser.

Il pourrait donc y avoir une filiation souterraine de Spenser à Bacon/Andreae menant à la démarche de Boyle, selon Wallis, qui crée en 1646 un "Invisible College" au nom remarquablement rosicrucien.

Mais un autre personnage intervient, d'une manière sans doute décisive. Il s'agit de l'humaniste tchèque Jan Komensky, Comenius. Issu de la communauté des Frères moraves, philologue, théologien, pédagogue, Comenius a une réputation de savant universel. Chassé d'Allemagne par la guerre, il s'est réfugié en Pologne et c'est là qu'il conçoit, en 1639, son projet de Pansophie, sorte d'académie mondiale unissant les savants, définissant un langage international et préparant la paix universelle et la réunification des Eglises. La pensée de Comenius est dans le droit fil de la conception traditionnelle: "*tout procède de l'Un, tout tend vers l'Un*", Comenius perçoit le monde en termes d'analogie.

Comenius peut être le lien qui unit les futurs fondateurs de la R.S. et l'idée de collège universel. Il a lu Bacon. Il a rencontré Andreae en 1629. Il est aussi l'ami de Samuel Hartlib, le professeur allemand de Cambridge dont nous savons qu'il a participé à l'"Invisible College"... C'est Hartlib qui invite Comenius à venir en Angleterre, où il arrive en Septembre 1641. A Londres, Comenius expose ses thèses pansophiques devant un Parlement intéressé qui décide la création d'un Collège pansophique immédiatement, à Chelsea. Les développements de la guerre civile en 1642 effraient Comenius; il repasse sur le continent et l'entreprise tourne court. On peut néanmoins s'interroger: le programme de Chelsea et les principes qui le sous-tendaient ne seraient-ils pas à l'origine de la création de l'"Invisible College"?

Que conclure à partir de ces petits mystères, de cet imbroglio et de l'écheveau complexe de liens que nous devinons?

Nous constatons d'abord l'existence d'un puissant courant européen favorable à la collaboration des savants en dehors de toute autorité politique ou religieuse et visant à constituer une communauté internationale.

Nous pressentons la singularité de convergences et de cheminements dont l'Angleterre paraît être le point de départ et le point d'arrivée, une Angleterre en retard, néanmoins, au début du siècle sur l'Italie ou sur la France.

Précisément - et c'est peut-être le plus intéressant - cette conjoncture projette un éclairage particulier sur les mentalités de l'époque, et d'abord sur l'omniprésence d'un ésotérisme et d'une symbolique hermétique qui semblent en complète contradiction avec les objectifs poursuivis. Nous sommes à une articulation décisive des modes de pensée et pourtant, les contemporains perçoivent mal la différence radicale entre démarches et discours anciens et nouveaux. Il en résulte une permanente osmose entre les deux approches de la connaissance; d'un côté, la science traditionnelle, globalisante, ésotérique, à base révélée, dont le modèle est l'alchimie et que les textes rosicruciens prolongent; une science conçue comme une gnose. De l'autre, la science nouvelle, rationnelle, expérimentale, nécessairement publique. La frontière entre les deux est imprécise dans les esprits. A la limite, existe-t-elle? Ce n'est peut-être pas un paradoxe si Bacon et Descartes ont pris de l'intérêt aux écrits Rose-Croix au point que la postérité ait vu en eux des initiés. Kepler a pratiqué l'astrologie parce qu'il y portait crédit. Le dépouillement des manuscrits Keynes du King's College de Cambridge a montré que la grande affaire de la vie de Newton avait été la quête alchimique et que c'est dans cette perspective qu'il avait préalablement conçu l'attraction universelle. En revanche, Robert Fludd, hermétique affirmé, a publié une *Histoire du macrocosme et du microcosme* qui ressemble fort à une divulgation en clair comme si, pour contrer les progrès de l'empirisme rationnel, il choisissait d'user d'une de ses méthodes: l'exposé en termes accessibles...

Dans ces conditions, on peut avancer que projet pansophique à ses origines, la Royal Society, par les objectifs qu'elle se donne, rompt totalement et définitivement avec l'ésotérique, l'occulte, l'invisible qui sont pourtant loin d'être absents des principes qui l'ont inspirée. Qu'il y ait une telle part de pensée déjà anachronique dans la genèse d'une institution à ce point porteuse d'avenir révèle les confusions et les incertitudes du temps. Voyant les choses avec le recul de l'histoire, nous avons tendance à simplifier, à rendre compte des faits d'une manière réductrice et somme toute manichéenne. Il ne faut jamais oublier que l'âge de l'éveil de la science moderne est aussi l'âge baroque, avec toutes ses contradictions.

Table ronde: "Les mathématiques au XVIIe siècle"

PROPOS DE TABLE; DE LA RECETTE EN MATHÉMATIQUES
par Denis LANIER

Un article beaucoup plus développé sur cette question est à paraître dans un prochain numéro de SCHOLIES, Actes du Séminaire Interdisciplinaire d'Histoire des Sciences du Lycée Malherbe de Caen. (Renseignements et abonnements : D. Lanier, Lycée Malherbe ,14039 CAEN CEDEX.)

Puisque ce colloque est consacré aux relations entre les mathématiques et la culture de l'époque, je voudrais aborder ici les rapports entre les mathématiques et une activité culturelle majeure: la cuisine. Il est frappant de constater l'évolution parallèle des traditions et écrits culinaires et mathématiques au XVIIème siècle; j'en prendrais pour exemple les créations conjointes des notions de recette, en cuisine, et de méthode, en mathématiques.

Peut-être est-il nécessaire de faire ici quelques rappels d'histoire culinaire? On peut noter dès à présent un premier rapprochement avec les mathématiques. En cuisine il est toujours tentant d'attribuer la recette d'un plat célèbre à un personnage non moins célèbre. On a ainsi longtemps attribué l'invention de la pâte feuilletée à Claude Gellée, dit Le Lorrain. En fait les recettes sont réécrites, reformulées, remaniées par chaque auteur. La cuisine serait ainsi, comme les mathématiques, "négratrice de sa propre histoire".

Du Moyen-Age à la Renaissance, jusqu'au début du XVIIème siècle, les recettes que l'on peut trouver dans les rares livres de cuisine connus (comme le *Viandier* de Taillevent, XIV° siècle) sont très imprécises aussi bien en ce qui concerne les quantités et les temps de cuisson que pour l'ordre des opérations à réaliser. C'est le résultat, et même le spectaculaire de son apparence, qui compte. Il n'y a pas de spécificité de la cuisine française qui, comme toutes les cuisines des cours européennes, est finalement assez frustrée; les préparations sont fort simples, les goûts sont assez relevés, et surtout très épicés, peut-être pour faire passer la fadeur des viandes que l'on a fait cuire et recuire.

A partir du XVIème siècle un certain nombre d'innovations se font jour qui vont conduire à la création de ce qu'on appelle depuis la Grande Cuisine Française. L'imprimerie, tout d'abord, va, comme en sciences, contribuer à la diffusion d'idées nouvelles et obliger les auteurs à des présentations plus systématiques. De nouveaux aliments, généralement dûs aux grandes découvertes, font peu à peu leur apparition: la dinde, la pomme de terre, les haricots, le chocolat, le thé, le café.

Vers le milieu du XVII^{ème} siècle paraissent des ouvrages qui représentent une rupture avec la cuisine du Moyen-Age. Le *Cuisinier François* de La Varenne en 1651 inaugure la "nouvelle cuisine" qui est en train de naître. Le changement est venu principalement d'une organisation rationnelle de la cuisine, du travail du cuisinier, et donc du concept de recette lui-même. La technique culinaire se cristallise selon une façon modulaire de conjuguer travail et ingrédients, afin de permettre l'utilisation des deux pour produire des plats et des repas efficacement exécutés et infiniment variés. L'introduction du "potager" dans les cuisines a permis une maîtrise de la qualité de la cuisson et de ses variations pendant la préparation d'un plat. Le cuisinier a maintenant à sa disposition une palette de recettes de base (bouillons, sauces, liaisons, farces, mélanges d'herbes et d'épices) qu'il peut ensuite réutiliser à sa guise et au vu de ses possibilités. La recette fait donc appel sans plus de détail à ces préparations de base, qui sont détaillées au début, voire qui sont supposées connues de tous. Ces recettes isolent artificiellement les opérations et les ingrédients nécessaires pour confectionner un plat donné. C'est un échantillon du travail en cours dans une cuisine, où l'on prépare, par ailleurs et en même temps, de nombreux plats. C'est une série d'actions, abstraites de leur contexte, mais qui doit, justement à cause de cette abstraction, permettre de répéter ailleurs la même préparation et aboutir, en principe, au même résultat. On voit qu'on n'est pas très loin de l'idée d'expérience scientifique, voire de démonstration ou de construction géométrique. Ce souci géométrique se retrouve dans la recherche forcée de la symétrie des plans de table du "service à la française".

Pourquoi ne pas renverser la métaphore et proposer une interprétation culinaire de l'histoire des mathématiques?

De nouveaux objets sont entrés, tels de nouveaux aliments, en mathématiques: les logarithmes, de nouvelles courbes comme la cycloïde, de nouveaux nombres comme les imaginaires, les points à l'infini de Desargues... D'autre part le premier XVII^{ème} siècle est l'âge des "méthodes": les méthodes pour les tangentes de Descartes, Fermat ou Roberval, la méthode des indivisibles de Cavalieri et ses variantes, le classement des courbes par le degré des équations, les méthodes projectives de Desargues, la descente infinie de Fermat... Ces méthodes ne sont pas des théories au sens moderne, mais bien des recettes, en ce qu'elles ne sont pas toujours fondées solidement mais qu'elles marchent (plus ou moins bien suivant les ingrédients et les cuisiniers), mais elles donnent des résultats de plus en plus savoureux. Le mathématicien, muni d'une méthode ou d'une combinaison de ces recettes de base, peut alors se lancer dans des préparations plus compliquées: résolution du problème de Pappus, quadrature de la Roulette, ou encore une confiserie de luxe comme le grand théorème de Fermat. Chacun de ces plats a un goût particulier, lié à la

méthode employée. Aucune recette ne peut se targuer d'être assez générale pour éclipser les autres, et elles font partie, sans les contestations et polémiques pourtant si fréquentes en ce siècle, du fonds commun à tous.

Les mathématiciens n'ont pas seulement créé de nouvelles préparations de base pour inventer de nouveaux plats. Les saveurs ont aussi considérablement changé. La redécouverte et la lecture minutieuse des textes de l'Antiquité grecque, les essais de reconstitution des textes perdus ou de la fameuse "analyse", bref l'autorité des Anciens, ont imposé une uniformité dans le style, dans le goût. Pour innover il faut arriver à des chefs d'oeuvre comme la divination des "Porismes" d'Euclide, ce qui n'est pas à la portée de tout le monde! Ces nouvelles méthodes de base, avec les nouveaux ingrédients cités plus haut, ont de plus le souci de concentrer comme en cuisine, la réalisation de la recette sur la "propriété spécifique" de la courbe (pour parler comme Fermat). Les recettes du XVIIème siècle essaient de conserver voire de sublimer la saveur de l'ingrédient principal du plat. De même, les mathématiciens essaient d'assurer une cohérence entre la définition de l'objet mathématique utilisé (son équation, sa propriété géométrique principale) et le traitement qu'on lui fait subir.

Chaque réalisation, chaque plat a donc une saveur pleine et particulière. C'est au XVIIIème siècle que, les méthodes étant devenues "calculs", les saveurs vont s'unifier, se standardiser. On pourrait dire méchamment que Newton et Leibniz inaugurent la cuisine industrielle voire le fast-food scientifique! En tout cas, la cuisine mathématique du XVIIème siècle doit avoir un goût fort savoureux qui explique peut-être l'intérêt que nous portons à cette période de l'histoire des sciences.

Depuis Platon, il est de bon ton de mépriser la cuisine. C'est une empirie et non une science; elle concerne la sensation et non l'intellect; elle cherche la séduction, le bariolé, le chatoyant plutôt que la lumière du vrai. Le XVIIème siècle est peut-être un moment de rencontre possible entre cette pratique, prétendue contraire à la raison, et la science en train de se faire. Cette rencontre ne pouvait être que passagère. La cuisine restera un art de l'éphémère s'adressant aux sens et non à la raison. La science, dans sa marche triomphale, se dépouillera des méthodes particulières et de la multiplicité baroque des goûts. Quitte à faire de la mathématique un objet de pure pensée, incolore, inodore et sans saveur. N'y aurait-il pas une fantastique faute de goût que de vouloir rechercher dans Bourbaki quelque chose comme une saveur?

Certains "soupçonnent que, pour être mathématiciens, il nous faudrait être des anges".

Mais, que mange-t-on au paradis?