

0 Dans les geôles de l’Inquisition

On a une image un peu idyllique du dix-huitième siècle : on se souvient des Lumières, de l’Encyclopédie, l’esprit de Voltaire, la légèreté de Rousseau. La réalité n’a pas été aussi rose partout, et en particulier, pas au Portugal.

histoires de savants

Dans les geôles de l’Inquisition

le danger des Lumières



hist-math.fr

Bernard YCART

1 José I, roi du Portugal (1714–1777)

Pourtant quand José I arrive au pouvoir en 1750, on a cru à une embellie. Son premier acte est de donner le pouvoir politique à un ancien ambassadeur de son père en qui il avait confiance,...

José I, roi du Portugal (1714–1777)

Miguel António do Amaral (1773)



2 Marquis de Pombal (1699–1782)

et qu’il a fait plus tard marquis de Pombal. Prendre ce marquis de Pombal pour un libéral serait un anachronisme, un contre-sens. Non. C’était un autocrate, mais un autocrate éclairé, un peu à la mode de Frédéric II en Prusse ou de la grande Catherine en Russie. Quelqu’un qui est bien décidé à limiter le pouvoir religieux, et à promouvoir l’éducation et les sciences. Parmi ses décisions marquantes, il y a la laïcisation des tribunaux d’Inquisition, et l’expulsion des Jésuites du Portugal. C’est vous dire l’ambiance générale du règne.

Marquis de Pombal (1699–1782)

Sebastião José de Carvalho e Melo



3 Luis António Verney (1713–1792)

Ceux qui croient en l'éducation et en la diffusion des Lumières relèvent la tête. C'est le cas en particulier de cet homme qui s'appelle Verney. Il avait publié un programme éducatif pour les écoles de son pays, mais il n'avait osé le faire que sous un faux nom, pour ne pas trop exciter la censure, et se mettre à dos les Jésuites, dont le système éducatif était tout puissant.

4 Une réforme nécessaire

Toujours sous un faux nom, il écrit en 1752 au Journal des Savants en France, pour promouvoir son programme. Il ne peut pas s'attribuer ce à quoi il fait référence, mais à part ça, il ne mâche pas ses mots.

En parlant de lui-même, il dit : « Il craint avec raison les obstacles qu'une ignorance invétérée et un pédantisme immémorial ne manquent jamais d'opposer aux premiers efforts du goût et de la vérité. »

5 éteindre le flambeau de la raison

« Ces durs reproches de pédantisme et d'ignorance sont ici prodigués, sinon au corps entier d'une nation d'ailleurs très estimable, du moins à presque tous les maîtres chargés de l'éducation de la jeunesse portugaise. On assure et on prouve que leur méthode d'enseigner n'est propre qu'à éteindre le flambeau de la raison et du génie, qu'à immortaliser le règne du mauvais goût, des préjugés, de la superstition. »

6 cette vérité est une inconnue & une étrangère

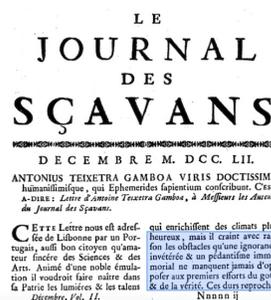
« Il représente les écoles portugaises comme le domaine du mauvais goût et de la barbarie, et comme l'asile infortuné des erreurs que Descartes et Newton ont prosrites du reste de l'Europe. Là, [...] les universaux, les antithèses, les abstractions, les qualités occultes usurpent insolemment le nom de philosophie et consomment un temps précieux que la vérité seule a droit d'occuper. Mais cette vérité est une inconnue et une étrangère bannie à jamais de ces lieux ; sa faible lumière ne peut percer les profondes ténèbres que le préjugé lui oppose. »

Luis António Verney (1713–1792)



Une réforme nécessaire

Luis António Verney (1713–1792)



éteindre le flambeau de la raison

Verney, Journal des Sçavans (1752)

Ces durs reproches de pédantisme & d'ignorance sont ici prodigués, sinon au corps entier d'une Nation d'ailleurs très-estimable, du moins à presque tous les Maîtres chargés de l'éducation de la jeunesse Portugaise. On assure et on prouve que leur méthode d'enseigner n'est propre qu'à éteindre le flambeau de la raison & du génie, qu'à immortaliser le règne du mauvais goût, des préjugés de la superstition.

cette vérité est une inconnue & une étrangère

Verney, Journal des Sçavans (1752)

Il représente les Ecoles Portugaises comme le domaine du mauvais goût & de la barbarie, & comme l'asyle infortuné des erreurs que Descartes & Newton ont prosrites du reste de l'Europe. Là, [...] les Universaux, les antithèses, les abstractions, les qualités occultes usurpent insolemment le nom de Philosophie & consomment un temps précieux que la vérité seule a droit d'occuper. Mais cette vérité est une inconnue & une étrangère bannie à jamais de ces lieux ; sa faible lumière ne peut percer les profondes ténèbres que le préjugé lui oppose.

7 Les Docteurs Portugais

« Les docteurs portugais, surtout les religieux, sont si contents de leurs préjugés, de leurs erreurs, de leurs chimères, que regardant les lumières de leurs voisins d'un œil tantôt indifférent, tantôt ennemi, ils les méprisent comme frivoles, où ils les détestent comme impies.

Tel est l'abîme dont le docte Capucin entreprend de les tirer pour leur ouvrir la véritable carrière des sciences qu'ils ignorent et des arts qu'ils défigurent. »

Verney propose un programme en seize lettres sur les différents domaines de la connaissance.

8 l'éducation de la jeunesse

« La seizième et dernière lettre contient des conseils généraux sur l'éducation de la jeunesse, sur le choix des maîtres, sur l'ordre général des études, sur le nombre et l'arrangement des classes ; on trouvera à la fin un plan d'éducation pour les femmes, dans lequel on fait entrer les belles-lettres et surtout la science économique que l'on regarde assez généralement comme celle qui leur est le plus nécessaire. »

Tout cela est bien beau, et il n'est pas interdit de penser que Pombal n'était pas opposé à ce genre de programme. Mais le premier novembre 1755, une catastrophe sans précédent s'abat sur le Portugal.

9 Séisme de Lisbonne

Un tremblement de terre violent, suivi d'un tsunami frappe la région de Lisbonne. Sur une ville qui comptait environ 250 000 habitants, 100 000 périssent. Une grande partie du pays, pas seulement sa capitale, est détruite.

La catastrophe émeut l'Europe entière. Voltaire y va de son « Poème sur le désastre de Lisbonne ».

Les Docteurs Portugais

Verney, Journal des Sçavans (1752)

Les Docteurs Portugais, surtout les Religieux, sont si contents de leurs préjugés, de leurs erreurs, de leurs chimères, que regardant les lumières de leurs voisins d'un œil tantôt indifférent, tantôt ennemi, ils les méprisent comme frivoles, où ils les détestent comme impies.

Tel est l'abîme dont le docte Capucin entreprend de les tirer pour leur ouvrir la véritable carrière des sciences qu'ils ignorent & des arts qu'ils défigurent.

l'éducation de la jeunesse

Verney, Journal des Sçavans (1752)

La seizième et dernière Lettre contient des Conseils généraux sur l'éducation de la jeunesse, sur le choix des Maîtres, sur l'ordre général des études, sur le nombre & l'arrangement des classes ; on trouvera à la fin un plan d'éducation pour les femmes, dans lequel on fait entrer les Belles-Lettres & surtout la science économique qu'on regarde assez généralement comme celle qui leur est le plus nécessaire.

Séisme de Lisbonne

1^{er} novembre 1755



10 Poème sur le désastre de Lisbonne (1756)

« Philosophes trompés qui criez : « Tout est bien » ;
Accourez, contemplez ces ruines affreuses,

Au spectacle effrayant de leurs cendres fumantes,
Direz-vous : « C'est l'effet des éternelles lois
Qui d'un Dieu libre et bon nécessitent le choix ? »
Direz-vous, en voyant cet amas de victimes :
« Dieu s'est vengé, leur mort est le prix de leurs crimes » ? »

Suivez le regard de Voltaire vers ces philosophes qui, comme Leibniz, affirment que Dieu organise le monde au mieux dans sa grande bonté. Au lendemain de la catastrophe, certains prédicateurs se déchaînent. Des Jésuites en particulier, dénoncent la philosophie des Lumières et ce marquis de Pombal qui a limité les pouvoirs des religieux. Dieu a puni le Portugal de l'impiété de ses dirigeants.

Poème sur le désastre de Lisbonne (1756)

Voltaire (1694-1778)

Philosophes trompés qui criez : « Tout est bien » ;
Accourez, contemplez ces ruines affreuses,
[...]

Au spectacle effrayant de leurs cendres fumantes,
Direz-vous : « C'est l'effet des éternelles lois
Qui d'un Dieu libre et bon nécessitent le choix ? »
Direz-vous, en voyant cet amas de victimes :
« Dieu s'est vengé, leur mort est le prix de leurs crimes ? »

11 Reconstruction de la ville

Pombal utilisera ce prétexte entre autres, pour expulser les Jésuites, qu'il accusera aussi, pour faire bonne mesure, d'avoir attenté à la vie du Roi.

En attendant, il n'est plus temps de philosopher, il faut se mettre au travail. Le pays est à reconstruire, et Pombal va en profiter pour le moderniser et le rationaliser. À l'image par exemple du nouveau plan qu'il donne à la ville de Lisbonne.

Et le pays se redresse effectivement. Mais pendant ce temps, les questions éducatives sont un peu mises sous l'éteignoir. Pombal ne les a pas oubliées pour autant. Et quand la conjoncture devient un peu plus favorable, il décide d'une réforme du système universitaire. On commence par Coimbra, qui est la plus importante et la plus ancienne université du pays, où Pombal a été lui-même étudiant. Il s'agit d'y créer une faculté de mathématiques.

Il y a sur place un professeur titulaire, Monteiro da Rocha qui est tout prêt à proposer un programme, et à justifier la création.

Reconstruction de la ville

plan de Lisbonne en 1812



12 Création de la faculté de mathématiques

« Les mathématiques ont une perfection indiscutable dans l'ensemble de la connaissance, par l'exactitude éclairée de leurs méthodes, autant que par la spéculation sublime et merveilleuse de leurs doctrines, de sorte qu'elles méritent le nom de sciences non seulement à cause de leur rigueur et de leur précision ; mais aussi parce qu'elles fortifient le génie et la sagacité de l'homme. Par conséquent, il est absolument essentiel pour l'affermissement et l'avancement des autres facultés, que ces sciences aient dans l'université, une situation en rapport avec la place qu'elles occupent dans le système général de la connaissance humaine. »

Création de la faculté de mathématiques

Monteiro da Rocha (1772)

Les mathématiques ont une perfection indiscutable dans l'ensemble de la connaissance, par l'exactitude éclairée de leurs méthodes, autant que par la spéculation sublime et merveilleuse de leurs doctrines, de sorte qu'elles méritent le nom de sciences non seulement à cause de leur rigueur et de leur précision ; mais aussi parce qu'elles fortifient le génie et la sagacité de l'homme. Par conséquent, il est absolument essentiel pour l'affermissement et l'avancement des autres facultés, que ces sciences aient dans l'université, une situation en rapport avec la place qu'elles occupent dans le système général de la connaissance humaine.

13 Création de la faculté de mathématiques

« Laisser les étudiants avec seulement des connaissances théoriques, sans entrer dans l'exercice pratique des principes scientifiques qu'ils apprendraient, priverait les sciences de leur finalité; empêcherait l'État d'en faire usage; ruinerait l'enseignement de ces sciences; découragerait les esprits de se consacrer à ces études; et cela confirmerait aux ignorants la notion erronée et dangereuse que ces études sont inutiles et de simple curiosité. »

Création de la faculté de mathématiques

Monteiro da Rocha (1772)

Laisser les étudiants avec seulement des connaissances théoriques, sans entrer dans l'exercice pratique des principes scientifiques qu'ils apprendraient, priverait les sciences de leur finalité; empêcherait l'État d'en faire usage; ruinerait l'enseignement de ces sciences; découragerait les esprits de se consacrer à ces études; et cela confirmerait aux ignorants la notion erronée et dangereuse que ces études sont inutiles et de simple curiosité.

14 José Anastácio da Cunha (1744–1787)

Pombal soutient. Il connaît un jeune militaire, qui s'est fait remarquer en publiant un livre sur l'artillerie et les fortifications; livre où il critique ses prédécesseurs, montre ce qui est faux et propose des corrections. Bref quelqu'un qui a de l'esprit et qui sait s'en servir.

Pombal exige que ce José da Cunha soit nommé professeur de mathématiques à l'université de Coimbra. Malheureusement, dans le cursus de mathématiques, le succès n'est pas au rendez-vous.

José Anastácio da Cunha (1744–1787)



15 oui mais...

« La première année, huit étudiants ordinaires se sont inscrits, desquel un est mort et deux ont abandonné, laissant cinq étudiants qui ont poursuivi leurs études et sont finalement sortis diplômés de la Faculté de Mathématiques. La deuxième année, deux étudiants se sont inscrits, dont un a abandonné. La troisième quatre, et cette année, qui est la cinquième, même pas un. »

Il n'y aura pas de sixième année. Da Cunha s'oppose à ses collègues plus anciens à qui il cherche à imposer des méthodes modernes, et pendant que les enseignants s'empaillent, les étudiants ne choisissent ni les uns ni les autres. Mais surtout, une catastrophe se produit.

oui mais...

Faculté de mathématiques de Coimbra

La première année, huit étudiants ordinaires se sont inscrits, desquel un est mort et deux ont abandonné, laissant cinq étudiants qui ont poursuivi leurs études et sont finalement sortis diplômés de la Faculté de Mathématiques. La deuxième année, deux étudiants se sont inscrits, dont un a abandonné. La troisième quatre, et cette année, qui est la cinquième, même pas un.

16 Maria I, reine du Portugal (1734–1816)

José I décède en 1777. Sa fille lui succède sous le nom de Maria I. C'est un virage à 180 degrés. Une des premières décisions de la nouvelle reine est de virer le vieux marquis de Pombal qui n'est qu'un mécréant.

Du coup, tous ceux que Pombal avait soutenus et nommés deviennent suspects. En particulier da Cunha. Et les problèmes ne tardent pas à arriver. Une dénonciation, et le voilà devant le tribunal d'Inquisition de Coimbra, qui bien sûr avait été rétabli. Il est accusé :

Maria I, reine du Portugal (1734–1816)



17 Jugement de l'Inquisition de Coimbra (1778)

- d'avoir eu des relations avec des militaires protestants anglais,
- d'avoir lu Voltaire, Rousseau, Hobbes,
- d'avoir prêté à une de ses élèves des livres imprégnés de philosophisme.
- de manger de la viande les jours interdits
- d'entretenir chez lui une amante
- d'aller à l'Église avec peu de révérence
- de se dispenser des préceptes de l'Église

Et il n'en fallait pas plus pour être condamné à trois ans dans les geôles de l'Inquisition, suivis de quatre ans de relégation.

Da Cunha sort en 1780. Sa santé est gravement atteinte.

Jugement de l'Inquisition de Coimbra (1778)

José Anastácio da Cunha (1744-1787)

- avoir eu des relations avec des militaires protestants anglais,
- avoir lu Voltaire, Rousseau, Hobbes,
- avoir prêté à une de ses élèves des livres imprégnés de philosophisme.
- manger de la viande les jours interdits
- entretenir chez lui une amante
- aller à l'Église avec peu de révérence
- se dispenser des préceptes de l'Église

18 Principios Mathematicos (1790)

Il est nommé l'année suivante dans un collège. Malgré son état de santé, il va petit à petit reprendre son activité, mettre au point des cours, les rédiger et les faire publier pour les distribuer à ses élèves. Cela donne ceci : les « principes mathématiques pour l'instruction des élèves du collège de San Lucas ». Mais comme vous le voyez, ses principes mathématiques n'ont été publiés que trois ans après sa mort. Il décède en 1787, à 42 ans. Les geôles de l'Inquisition et les ennuis de santé qui en ont résulté, ont eu raison de lui.

Principios Mathematicos (1790)

José Anastácio da Cunha (1744-1787)



19 Principes Mathématiques (1811)

Un de ses élèves reconnaissants, a traduit en français les principes mathématiques de da Cunha. La traduction a été publiée à Bordeaux en 1811. C'est un cours de maths étonnamment moderne pour l'époque. Il ressemble plus au cours d'Analyse de Cauchy, qui ne paraîtra qu'en 1821, qu'aux manuels du dix-huitième siècle. D'abord c'est un livre court. En 300 pages, da Cunha balaye l'ensemble des mathématiques de son temps,

Principes Mathématiques (1811)

José Anastácio da Cunha (1744-1787)



20 des pratiques aussi sûres que les principes

Il montre un souci d'efficacité pédagogique assez bluffant. Par exemple, après avoir expliqué sa méthode pour multiplier deux polynômes, ordonnés selon l'une ou l'autre variable, il pose ce magnifique Axiome. « On sait par expérience que ces pratiques sont aussi sûres que les principes dont elles dérivent. »

On ne baratine plus, on calcule. Avec malgré tout un souci constant de rigueur.

des pratiques aussi sûres que les principes

da Cunha, Principes Mathématiques (1811)

116 PRINCIPES MATHÉMATIQUES,
du quotient: $-\frac{1}{2}aa \times yy$ donne $-\frac{1}{2}aayy$; ce produit retranché de $-\frac{1}{2}aayy$, reste 0: $-\frac{1}{2}aa \times -2ay$ donne $+aayy$; j'écris donc 0 au-dessous du terme $aayy$ du dividende: $-\frac{1}{2}aa \times aa$ donne $-\frac{1}{2}aaaa$; je pose 0 au-dessous de $-\frac{1}{2}aaaa$. On aura donc

$$\begin{array}{r} \cancel{yy}y - \frac{1}{2}aayy + 2aay - \frac{1}{2}aaaa \\ \underline{\quad} \\ yy - 2ay + aa \end{array} = yy + 2ay - \frac{1}{2}aa.$$

Voici la même division, en ordonnant par rapport à a:

$$\begin{array}{r} -\frac{1}{2}aa + 2ay + yy \\ \underline{\quad} \\ aa - 2ay + yy \\ \underline{\quad} \\ -\frac{1}{2}aaaa + 2aay - \frac{1}{2}aayy + 0 + \cancel{yy}y \\ \quad 0 + 2aay - 2aay - 2ayy \\ \quad \quad 0 + aayy \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

AXIOME.

On sait par expérience que ces pratiques sont aussi sûres que les principes dont elles dérivent.

21 séries convergentes

« Toute série s'appelle série convergente, pourvu qu'en se bornant à un nombre donné de premiers termes, on puisse négliger les autres sans erreur considérable. »

Bien sûr, on est encore loin des epsilons et des états, qui ne seront généralisés qu'à la fin du dix-neuvième siècle. Mais au moins, on donne une définition. Celle de Cauchy dix ans plus tard, donc trente ans après que da Cunha ait écrit la sienne, ne sera pas beaucoup plus rigoureuse.

En tout cas la définition est suffisante pour permettre les calculs sur les séries, et la définition de l'exponentielle et du logarithme à base de séries.

22 dérivées et primitives

Sur le même modèle pragmatique, da Cunha donne les rudiments du calcul différentiel. Il n'y a pas encore beaucoup de manuels à l'époque qui traitent le calcul différentiel à niveau élémentaire.

Remarquez que da Cunha ne s'embarrasse pas de chapelles : le vocabulaire « fluente – fluxions » est celui de Newton, et les notations en dx sont celles de Leibniz.

23 un arc circulaire dont x représente le sinus

Il y a beaucoup d'exercices, des exemples détaillés : oui, quelqu'un qui lirait ce livre-là en suivant tous les calculs, apprendrait vraiment des mathématiques. Vous voyez ces calculs de primitive avec l'arc-sinus en bleu ? Ils pourraient tout à fait être posés en exercice de nos jours.

24 références

Alors non, il n'y a pas de théorème de da Cunha, il n'a pas laissé de trace dans l'histoire des mathématiques. Mais voilà, je le trouve sympa. J'ai bien le droit de choisir de qui je vous parle, non ? C'est ça, dénoncez-moi à l'Inquisition tant que vous y êtes.

séries convergentes

da Cunha, Principes Mathématiques (1811)

LIVRE IX.

DÉFINITION I.

Toute série dont on peut augmenter le nombre de termes autant qu'on veut, soit parce que la loi de continuation en est donnée d'avance, soit parce que les premiers termes composent toujours de la même manière ceux qu'ils précèdent, s'appelle *série convergente*, pourvu qu'en se bornant à un nombre donné de premiers termes, on puisse négliger les autres sans erreur considérable. En pareils cas, après avoir écrit assez de termes pour en indiquer la loi de continuation, on désigne la somme de ceux qu'on néglige, par un etc. mis à la suite des premiers termes.

dérivées et primitives

da Cunha, Principes Mathématiques (1811)

DÉFINITIONS.

IV. Lorsqu'on désigne par dx une grandeur que l'on a choisie homogène à la racine x , pour être nommée *fluxion* de cette racine, on désigne de même par d^2x , et on appelle *fluxion* de Γx , la grandeur qui rendrait $\frac{d^2x}{dx}$ constante, et $\frac{\Gamma(x+dx) - \Gamma x}{dx} = \frac{d^2x}{dx}$ infinitésime en zéro, si dx devenoit infinitésime, et si tout ce qui ne dépend pas de dx demeureroit constant.

V. Toute grandeur est la *fluente* de sa fluxion, et chaque fluxion précède de la lettre f marquant la fluente dont elle est la fluxion.

VI. $d(dx)$ est la *seconde fluxion* de x ; $d(d(dx))$ la *troisième*; $d(d(d(dx)))$ la *quatrième*; ainsi de suite.

AVERTISSEMENTS.

IV. On écrit ddx , ou d^2x , au lieu de $d(dx)$; d^2x , au lieu de $d(d^2x)$; ainsi de suite.

V. On écrit aussi dx^2 au lieu de $(dx)^2$.

un arc circulaire dont x représente le sinus

da Cunha, Principes Mathématiques (1811)

Exemples. 1. La prop. VII donne $f x^2(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} dx$

$$= (-\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x^2)(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}x^2 f(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} dx$$

La fluente $f(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} dx$ est égale à un arc circulaire dont x représente le sinus.

2. Par la même proposition, on aura $f y^2(1+\frac{1}{2}y^2)^{-\frac{1}{2}} dy$

$$= (\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y^2)(1+\frac{1}{2}y^2)^{-\frac{1}{2}}$$

3. La proposition VIII donne $f x^{-1}(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} dx$

$$= (-\frac{1}{2}x^{-2} + \frac{1}{2}x^{-2})(1-x^2)^{-\frac{1}{2}}$$

références

- N. Bebiano (1996) Mathematical Horizons : light and darkness in Portugal in the 18th century, *Historia Mathematica*, 23, 239–245
- L. M. Ribeiro Saraiva (1993) On the first history of Portuguese mathematics, *Historia Mathematica*, 20, 415–427
- A. P. Youschkevitch (1973) J. A. da Cunha et les fondements de l'analyse infinitésimale, *Revue d'Histoire des Sciences*, 26(1), 3–22
- A. P. Youschkevitch (1978) C. F. Gauss et J. A. da Cunha, *Revue d'Histoire des Sciences*, 31(4), 327–332