

## Mise au point

Je suis depuis peu sur ce site et j'avoue ne rien connaître en égyptologie. En fait, le sujet ne fait pas partie de mes centres d'intérêt. En revanche, j'ai quelques connaissances en mathématiques, en physique et en épistémologie des sciences. Aussi, je me suis permis d'intervenir sur la caroube parce que les arguments que vous développez ne me semblent pas respecter les règles élémentaires de la démarche scientifique. Jean François, ta manière de mesurer les graines de caroube ne peut être considérée comme satisfaisant les principes de la métrologie. Olivier, ta « démonstration » géométrique n'en est pas une et ne peut prétendre au statut de théorie scientifique. Je vais m'en expliquer brièvement. Ne soyez cependant pas froissé par mon propos, car telle n'est pas mon intention.

Une première remarque pour commencer. Toute théorie scientifique a un champ d'application bien défini. C'est la particularité (et les résultats) des expériences menées qui déterminent les limites de celui-ci. Il y a un va et vient constant entre théorie et expérience. La théorie explique mais aussi prédit. Un raisonnement circulaire n'explique rien et ne prédit rien (Olivier, pour le cercle et le rectangle). Toute théorie doit être confrontée à l'expérience (Olivier, un « mesurage » théorique avec un étalon théorique n'est pas une expérience), sinon elle n'a aucune valeur. Toute expérience doit reposer sur une théorie, sinon c'est du bricolage (Jean François).

En second lieu, une coïncidence (ou des coïncidences) ne suffisent pas à établir une théorie, tout comme une ou plusieurs anecdotes ne constituent pas une preuve. De plus, vouloir expliquer le passé à partir de catégories contemporaines qui n'existaient pas à l'époque considérée relève de l'anachronisme. Et l'anachronisme ne permet pas la compréhension du passé. Il en est de même en science : les concepts se sont développés au cours du temps et si l'on en trouve parfois une pré-notion dans le passé, cela ne signifie pas que les anciens possédaient le concept. Ainsi, l'atome de Lucrèce n'a rien à voir avec la description qu'en fait la physique moderne. Il n'en est pas non plus une préfiguration. Autre exemple. La terre a été au début considérée comme une sphère non parce qu'on en avait la preuve, mais parce qu'on considérait la sphère comme un objet géométrique parfait. D'ailleurs, la terre n'est pas une sphère. Ce n'est pas non plus un ellipsoïde de révolution. Ni un géoïde. Ces trois formes sont des représentations (modèles), plus ou moins bien adaptées selon les problèmes rencontrés, d'un objet dynamique nommé « terre » qui possède la particularité de ne pas être homogène et de ne pas avoir de surface lisse<sup>1</sup>.

---

1. Ainsi, cette surface peut être, en certains endroits, représentée par une fractale. Ce qui fait qu'un méridien réel... peut avoir une longueur qui tend vers l'infini quand l'unité de mesure tend vers 0. Bien entendu, ici « infini » signifie très grand et « 0 » signifie très petit : l'infini et le zéro n'existent pas en physique.

Enfin, vous ne pouvez pas évacuer la statistique et les probabilités d'un revers de main, comme si ces disciplines n'étaient d'aucune pertinence dans celle qui est au cœur de vos préoccupations. Relever, collecter, classer, ordonner, traiter les données sont une activité essentielle de l'activité scientifique : les expériences produisent des résultats sous formes de mesures. Les mesures doivent être répétées. Les expériences également. Et tout cela s'effectue dans le cadre de la statistique et des probabilités. Si je veux, par exemple, vérifier la loi d'Ohm ( $U = RI$ ), je vais procéder à plusieurs mesures, en faisant varier résistance électrique, intensité du courant et tension appliquée. La loi d'Ohm exprimant une relation linéaire entre la tension et le courant, je vais tester celle-ci en utilisant, pour analyser mes données, un modèle dit de régression linéaire. J'ai dit tester, c'est à dire que je suis dans le cadre de la statistique inférentielle, qui repose sur le calcul des probabilités. La statistique inférentielle, c'est ce qui permet de dire, en quelque sorte, que le travail effectué ne repose pas sur l'anecdote.

Venons-en à présent à la coudée, au mètre et à la caroube.

La relation générale qui lie la circonférence  $C$  d'un cercle au périmètre  $P$  d'un rectangle dont la longueur vaut six fois le diamètre du cercle et la largeur le diamètre du cercle vaut :

$$P = \frac{6C}{\pi} \quad (1)$$

On en déduit immédiatement que :

$$C = \frac{\pi P}{6} \quad (2)$$

Si, par convention, je donne à  $C$  la valeur 1, alors

$$P = \frac{6}{\pi} \quad (3)$$

Si, par convention, je donne à  $P$  la valeur 1, alors

$$C = \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

Cette histoire de cercle et de rectangle<sup>2</sup> me semble une manière bien compliquée pour affirmer que la coudée royale aurait été conçue par les Égyptiens à partir de ce rapport exprimé en mètres :

---

2. Contrairement à ce que tu affirmes, Olivier, la mesure avec cette graine de caroube n'est pas un moyen de fonder les mathématiques et les quadratures. Une quadrature signifie (initialement) démontrer l'égalité de l'aire d'une figure donnée avec celle d'un carré. Quant aux fondements des mathématiques... c'est une autre histoire.

$$\frac{\pi}{6} m \tag{5}$$

Il suffit de postuler  $1 m$  pour le diamètre d'un cercle et d'en déduire que le sixième de la circonférence représente la valeur métrique d'une Coudée royale. Complicquer inutilement le calcul n'est pas en soi une démonstration de la validité d'une assertion. Mais cette hypothèse d'une relation entre la coudée royale et le mètre résiste-t-elle à l'analyse ?

Faut-il rappeler que le mètre n'est apparu qu'en 1650, et que, depuis cette date, sa définition a bien changé ? Est-il besoin d'ajouter que l'estimation de la valeur métrique d'une mesure ancienne s'effectue à partir des documents (écrits ou objets) dont on dispose ?

Ces remarques me conduisent à affirmer que la valeur métrique de la Coudée Royale ne peut en aucun cas être déduite de ce type de calcul *ad hoc* qui implique la connaissance de nombres qui n'ont été conçus que beaucoup plus tardivement. Prétendre, à partir de cette figure du cercle et du rectangle, que les égyptiens connaissaient le nombre  $\pi$  et le mètre<sup>3</sup> est ce qu'on appelle un raisonnement circulaire et non une démonstration.

La graine de caroube n'y change malheureusement rien. Le raisonnement est ici également *ad hoc* : prétendre que la graine de caroube a une longueur de  $1/100 m$  et une largeur de  $\pi/420 m$ . Ainsi la caroube serait l'étalon de deux unités de longueur différentes : l'une basée sur la longueur  $L_c$  de la graine, et l'autre sur sa largeur  $l_c$ . Cela n'est pas très cohérent, d'autant que le rapport de ces deux unités n'est pas, selon la présentation que vous en faites, un nombre entier :

$$\frac{l_c}{L_c} = \frac{5 \pi}{21} \tag{6}$$

J'aimerais savoir comment vous arrivez à ces valeurs pour la longueur et la largeur de la graine de caroube, car la métrologie est une science (qui fait grand usage de la statistique et des probabilités) qui exige notamment de définir au moins :

- les conditions expérimentales des mesures (méthode employée, outils utilisés, étalonnage et précision de ces derniers, conditions de températures et d'hygrométrie...);
- les statistiques de ces mesures (type d'échantillonnage des graines, moyenne et variance des mesures...)

La construction géométrique qui conduit à une valeur métrique pour la

---

3. Quant à tirer de ce raisonnement la conclusion qu'ils connaissaient également la valeur du méridien terrestre... La définition du mètre a changé depuis la Révolution française. Aussi, pourquoi ne pas affirmer que les égyptiens connaissaient la physique quantique et la relativité ? Aujourd'hui, en effet, le mètre est défini à partir de la constante  $C$  et de la fréquence de la transition hyperfine de l'état fondamental de l'atome de césium 133 non perturbé.

Coudée royale du sixième de  $\pi$  et la graine de caroube aux dimensions prodigieusement précises et régulières qui coïncident parfaitement avec le mètre et la coudée ne constituent pas une théorie scientifique. On ne construit pas une théorie scientifique sur des raisonnements circulaires et des « pseudo-mesures » *ad hoc*.

J'espère ne pas avoir été trop bavard et surtout ne prenez pas ombrage de mes propos. Je n'ai aucune prétention à détenir la vérité. Vous avez certainement vos raisons pour la manière dont vous conduisez vos recherches. Je n'ai pas à juger de vos motivations. En revanche, je puis vous affirmer que vos méthodes n'ont rien de scientifique. Mais la science, bien entendu, ce n'est pas tout !

Je ne pourrais pas terminer sans vous mettre en garde contre le « bon sens ». Pour connaître la bonne direction, il me faut une boussole. Mon intuition ou mon jugement ne suffisent pas. Le bon sens est, en quelque sorte, l'affirmation d'une vérité sans moyen de la tester. Il y a donc, à ce propos, autant de bons sens que de groupes humains, voire d'individus. À cette occasion, laissez-moi citer Paul Valéry (*Regards sur le monde actuel*-1931 p. 73) :

« Je ne suis pas à mon aise quand on me parle du bon sens. Je crois en avoir, car qui consentirait qu'il n'en a pas ? Qui pourrait vivre un moment de plus, s'en étant trouvé dépourvu ? Si donc on me l'oppose, je me trouble, je me tourne vers celui qui est en moi, et qui en manque, et qui s'en moque, et qui prétend que le bon sens est la faculté que nous eûmes jadis de nier et de réfuter brillamment l'existence prétendue des antipodes ; ce qu'il fait encore aujourd'hui quand il cherche et qu'il trouve dans l'histoire d'hier les moyens de ne rien comprendre à ce qui se passera demain. »

« Il ajoute que ce bon sens est une intuition toute locale qui dérive d'expressions non précises, ni soignées, qui se mélange d'une logique et d'analogies assez impures pour être universelles. La religion ne l'admet pas dans ses dormes. Les sciences, chaque jour, l'ahurissent, le bouleversent, le mystifient. »

« Ce critique du bon sens ajoute qu'il n'y a pas de quoi se vanter d'être *la chose du monde la plus répandue*. »

« Mais je lui réponds que rien toutefois ne peut retirer au *bon sens* cette grande utilité qu'il a dans les disputes sur les choses vagues, où il n'est pas d'argument plus puissant pour le public que de l'invoquer pour soi, de proclamer que les autres déraisonnent et que ce bien précieux, pour être commun, réside tout en celui qui parle. »

La science, en effet, heurte souvent le bon sens.

Quand à moi, je crois bien qu'il s'agit là de ma dernière intervention sur le site. Les espaces, formes et contours ne sont pas des concepts auxquels je puis apporter ma modeste contribution. D'ailleurs, je n'y comprends strictement rien. Quant à la crise multiforme que nous traversons<sup>4</sup>, j'avoue qu'elle dépasse largement l'entendement ; plus précisément, j'ai l'impression qu'elle a brisé ce qui lui sert de socle : la raison. Les *Espaces, Formes et Contours* sont le lieu d'une passion (architecture, mesures anciennes...) et ne me paraît pas adapté à une réflexion apaisée sur les événements que nous traversons. D'ailleurs, un tel lieu peut-il, aujourd'hui, exister ?

Amitiés et bonne continuation.

Steph

---

4. Cette crise est, aussi surprenant que cela puisse paraître, également linguistique : je viens d'apprendre qu'un nouveau pronom entrerait dans la grammaire et que celle-ci devenait inclusive. Le pronom est « IEL ».