



## S'informer > Actualités

---

Le 6 octobre 2007 à 15h33

### Inventions anciennes : la complexité sans les mathématiques

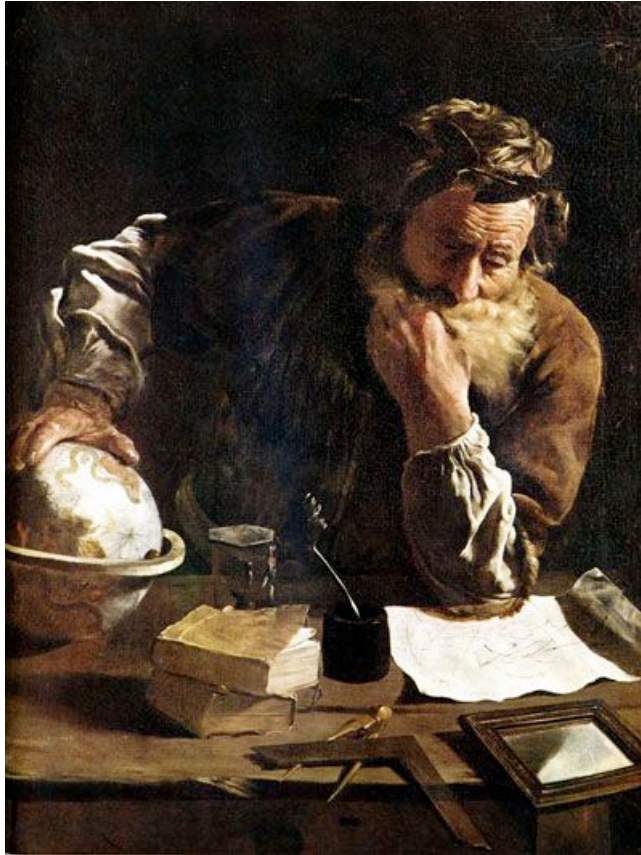
Par Jean Etienne, Futura-Sciences

**Un chercheur de l'université de Harvard a démontré que les artisans de la Grèce antique avaient pu mettre au point et réaliser des machines aussi sophistiquées que les balances à levier ou les catapultes sans s'appuyer sur une base mathématique élaborée.**

C'est par une analyse poussée d'écrits remontant au 5<sup>e</sup> siècle avant notre ère que Mark Schiefsky, professeur à la faculté d'Arts et Sciences de Harvard, est arrivé à cette conclusion. "*Les artisans disposaient de leurs propres bases de connaissances qui n'étaient pas obligatoirement basées sur la théorie*", explique-t-il, ajoutant que "*tous ne sont pas allés à l'Académie de Platon pour étudier la géométrie, mais ils pouvaient construire des dispositifs calibrés avec précision*".

L'usage et le développement de la balance illustre parfaitement la pensée du chercheur, qui signale que les systèmes de pesage utilisant des bras de longueurs inégales étaient déjà répandus au cours des 5<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> siècles avant J-C, bien avant qu'Archimède (-287 à -212) et les autres penseurs hellénistiques aient démontré le principe du levier par des démonstrations mathématiques.

"*Il était communément admis qu'Archimède fut le premier à utiliser la balance à contrepoids, car il était considéré comme impossible de la concevoir avant que le célèbre penseur ait élaboré la théorie du levier*", annonce Schiefsky, "*alors que les artisans possédaient leurs propres méthodes pour construire et calibrer leurs propres balances*". Et il ajoute qu'en pratique, le développement de cet instrument a été permis par une succession d'erreurs et de réussites, arrivant à produire des outils extrêmement précis bien avant qu'Archimède n'en énonce sa propre loi.



Archimède, par Domenico Fetti, 1620, Musée Alte Meister, Dresde (Allemagne).

Schiefsky appuie ses constatations par des exemples pratiques. Ainsi, si un éleveur apportait une pièce de viande de 100 livres sur un marché, comment la peser ? On ne pouvait tout de même pas jouer avec des contrepoids de 50 kg, alors qu'en utilisant une simple balance à bras asymétriques, on pouvait utiliser des poids dix fois plus légers... Très tôt, les marchands ont dû constater que cela était aisé à réaliser simplement en changeant le point d'appui du levier, et il ne restait dès lors qu'à comprendre le principe de proportionnalité entre le poids et la distance à ce point d'appui. Selon Schiefsky, cette technique ne nécessitait aucune connaissance particulière, seulement de l'observation et un peu de tâtonnement à partir de quelques poids-étalons.

### Les perfectionnements

L'accroissement des connaissances qui s'est poursuivi durant l'ère hellénistique a exercé une grande influence sur le développement des technologies antiques, et les perfectionnements de la catapulte démontrent l'évidence de ces progrès au cours du temps.

Les rois d'Alexandrie ont instigué et patronné un véritable programme de recherches, qui est peut-être le premier exemple connu d'une organisation de ce type. Les écrits anciens, mais aussi les découvertes archéologiques, ont montré comment le principe de la catapulte

avait pu se perfectionner depuis le 3<sup>e</sup> siècle avant J-C. L'application des principes mathématiques découverts par Archimède, puis affinés par d'autres chercheurs, ont permis de perfectionner la catapulte et d'y adjoindre des mécanismes compliqués afin d'augmenter la puissance de l'impulsion donnée au bras de lancement. Ces engins ont alors pu propulser des charges de 50 livres ou plus.

Selon Schiefsky, ces perfectionnements ont marqué l'Histoire et lui ont fait prendre un sens nouveau, car il devenait tout à coup possible d'attaquer des villes jusqu'alors réputées imprenables.

En dissociant la connaissance théorique de la réalisation pratique, les chercheurs de l'université de Harvard apportent un éclairage nouveau sur l'Histoire des civilisations en expliquant comment certaines inventions ont pu être réalisées alors que les bases scientifiques manquaient pour en expliquer le fonctionnement. N'avons-nous pas un peu trop souvent considéré comme acquis que la pratique devait nécessairement découler de la théorie, alors que l'inverse est tout aussi envisageable ?

Et après tout, lorsqu'il a inventé la photographie, Nicéphore Niepce connaissait-il la nature du photon ?



Réplique de catapulte. Crédit : Château des Baux (France).

## Sujets connexes

- Un projet européen permet de récupérer un traité "caché" d'Archimède

■ Nouvelle publiée par la Faculté d'Arts et Sciences de l'université de Harvard

---

**Avertissement** : nous vous rappelons que l'impression de l'article affiché à l'écran n'est destinée qu'à un usage strictement personnel.

© Futura-Sciences - Tous droits réservés.

En ce moment : Corps humain - Terre vue du ciel - Grenelle de l'Environnement - Poêle à bois - Google Sky | Index des rubriques : Actualité - Dossier - Définition - Fond d'écran - Musée - Entreprises  
Index des ressources : A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M - N - O - P - Q - R - S - T - U - V - W - X - Y - Z | Photos (1 - 2 - 3 - 4 - 5) | Cours de maths - Emploi - Physique - Anglais  
Forums (archives) : Habitat, chauffage et isolation - Dépannage - Electronique - Internet - Logiciel - Santé - Orientation | Partenaires : Comparer les prix informatique - Informatique