





Le palimpseste d'Archimède de Syracuse à Baltimore


Jacqueline.Dousson@epfl.ch, EPFL - Domaine IT, responsable communication

Where we see that the issue of data sustainability is not new.


Où l'on voit que la question de la pérennité des documents ne date pas d'hier.

La plupart des grands textes de l'antiquité nous sont parvenus grâce aux copies successives des scribes du moyen âge. C'est le cas des écrits d'Archimède. Tout ce que l'on connaît aujourd'hui des travaux de ce mathématicien grec se limite à 3 livres, appelés A, B et C. La dernière trace de A, ce fut en 1564 dans la bibliothèque d'un humaniste italien. La dernière fois qu'on a entendu parler de B, c'est en 1311, comme faisant partie de la bibliothèque papale à Vierbo, au nord de Rome. C'est grâce à des copies que leur contenu est arrivé jusqu'à nous. Le **codex**  C ne fut découvert qu'en 1906 et est arrivé au musée d'art Walters de Baltimore, le 19 janvier 1999.

En réalité, le codex était caché à l'intérieur d'un livre de prières qu'un moine, un certain Johannes Myrones avait achevé d'écrire le 14 avril 1229. Par manque de parchemin, ce moine avait recyclé sept vieux parchemins usagés dont le codex C d'Archimède. Après avoir soigneusement effacé les textes, Johannes a coupé les feuillets en 2, les a reliés, tournés de 90 degrés et y a écrit ses prières. Les sept parchemins originaux avaient laissé la place à un **palimpseste** , ici un livre de prières.

Ce livre de prières fut découvert par J. L. Heiberg en 1906. À l'aide d'une simple loupe, il recopia le plus de texte qu'il pouvait et découvrit ainsi des textes d'Archimède totalement inconnus, ne figurant ni dans A, ni dans B: la Méthode et le **Stomachion** , ce qui fit de ce codex un des plus célèbres manuscrits au monde. Ce livre aurait dû finir sa vie dans une institution, si un acheteur privé n'en avait fait l'acquisition en 1998. Quelle était sa motivation? Sauver cette œuvre unique afin de donner la possibilité aux rares personnes capables de lire les textes d'Archimède en grec ancien d'y avoir accès. Il a rassemblé des amis d'Archimède, et a décidé de payer leur travail. Cela représentait de grosses sommes, mais pas autant qu'on pourrait le penser, car ces spécialistes ne venaient pas pour l'argent, mais pour Archimède. Ils venaient de tous les horizons, physique des particules, philologie classique, conservation des livres, mathématiques antiques, gestion des données, imagerie scientifique et programmation. Et ils se sont mis à travailler tous ensemble sur le manuscrit.

Restauration

Ce livre en très mauvais état avait continué à se dégrader après la découverte de Heiberg: des **forgeries**  y ont été rajoutées et les moisissures se sont étendues. Avant de commencer à travailler avec l'imagerie, il a fallu 4 ans pour démanteler le palimpseste et garantir sa conservation future. Après s'être débarrassé de la colle qui avait été rajoutée sur le dos du codex, il a fallu ôter mécaniquement et très soigneusement la cire qui recouvrait le texte. En effet, ce livre, ayant été utilisé lors de cérémonies du rite grec orthodoxe, était imprégné de cire de bougies. Il est difficile de dire à quel point l'état du livre était mauvais, très souvent il était même en lambeaux. Normalement, dans un livre, on ne se préoccupe pas des petits morceaux, mais ici chacun pouvait contenir un morceau du texte d'Archimède.




une page typique du palimpseste d'Archimède. Le manuscrit original du texte d'Archimède est écrit de droite à gauche, dissimulé sous le texte de prières écrites de haut en bas. Par The Walters Museum (www.archimedespalimpsest.net) [CC-BY-3.0 via Wikimedia Commons]

Où il est question de supports et de formats

La Méthode a sans doute été écrite dans une lettre d'Archimède qui vivait à Syracuse à Eratosthène d'Alexandrie (celui-là même qui fit la première mesure de la circonférence de la Terre à partir de la distance entre Assouan et Alexandrie). Lettre écrite sur un rouleau de papyrus, comme c'était l'habitude à l'époque, elle a été ensuite retransmise sur des parchemins de codex lors des premiers siècles de notre ère. Avec déjà la problématique de changement de support et de format bien connue aujourd'hui... sur un rouleau le texte est écrit dans la longueur, dans un codex sur des folios ! un codex pouvant contenir bien plus d'informations qu'un rouleau. Aux IXe et Xe siècles, souvent dans l'Empire byzantin, les codex furent recopiés plusieurs fois, avec entre-temps changement de fonte (passage des majuscules aux minuscules). Les textes redécouverts au XXe siècle ont été écrits au Xème siècle, à une époque plus proche de la nôtre que de celle d'Archimède et Archimède lui-même n'aurait sans doute pas pu les lire à cause de toutes les transformations subies.

Imagerie et calcul

Il a fallu également plusieurs mois de tâtonnements avant que les équipes d'imagerie et de calcul numérique aboutissent à une méthode satisfaisante pour différencier les prières du texte d'Archimède, puis vint le travail sur les 174 **folios**  du codex.

Experts

Ce fut ensuite le tour des experts en grec ancien, en manuscrits du Moyen Âge, en histoire des mathématiques qui ont travaillé sur les images mises à leur disposition, à la recherche des mots ou lettres manquantes, travail de plusieurs années qui a enfin permis de prendre connaissance de ces textes d'Archimède, parmi les plus importants pour la science. En même temps, d'autres textes anciens très intéressants qui provenaient des autres parchemins furent mis en évidence.

Creative Common Licence

Un des résultats de cette expérience est une réflexion sur ce qui différencie les livres et les données dans le domaine des manuscrits anciens. Les livres eux-mêmes doivent être gardés par des institutions spécialisées garantissant leur conservation. À l'opposé, les données doivent être accessibles au plus grand nombre de personnes susceptibles de les étudier. C'est le choix qui a été fait au musée d'art Walters de Baltimore. Persuadé que la connaissance des documents anciens ne passera à l'avenir que par la comparaison et l'assemblage de textes situés dans des lieux dispersés, le conservateur du musée Walters a décidé de mettre sous licence Creative Commons toutes les données brutes du projet *palimpseste* à la disposition des internautes. Par ailleurs, il a mis plus de 19000 images d'objets de la collection dans wikimedia [1], et encourage tous les institutions et musées à suivre son exemple.

Conclusion

J'ai découvert l'histoire de ce palimpseste par une conférence TED de Will Noel, conservateur au musée d'art Walters de Baltimore [2]; je renvoie ceux qui voudraient en savoir plus à la lecture du livre co-écrit par William Noel et Reviel Netz [3]. On y apprend entre autres qu'Archimède était l'inventeur de l'application des mathématiques et des modèles abstraits au monde physique à la base de tous les traitements numériques d'images qui ont justement servi à redécouvrir ses textes !

Références

- [1] commons.wikimedia.org/wiki/Category:Media_contributed_by_the_Walters_Art_Museum
- [2] www.ted.com/talks/lang/en/william_noel_revealing_the_lost_codex_of_archimedes.html
- [3] Le codex d'Archimède, William Noel et Reviel Netz, JC Lattès ■

GLOSSAIRE

codex: un livre manuscrit relié avec une couverture, au début l'écriture se faisait sur du parchemin (peau animale) puis à partir du XIIIème siècle sur du papier.

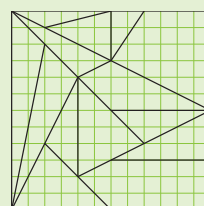
folio: une feuille qui a deux côtés recto et verso. Le codex dont il est question ici avait 177 folios au départ, mais il en manque 3, peut-être sont-ils quelque part dans un musée ou sur les murs d'un collectionneur.

forgerie: le terme est propre à l'expertise en écritures. Il s'agit du fait de fabri-

quer un faux en écriture, soit de toutes pièces, soit en réutilisant des parties authentiques existantes, auxquelles des parties forgées sont ajoutées habilement de façon à laisser croire que l'ensemble serait authentique. *W*

palimpseste: dérivé des termes grecs palin (de nouveau) et psan (frotter), ce terme signifie que le parchemin a été frotté à plusieurs reprises. Pour créer un parchemin, il faut gratter la peau d'un animal, et si l'on veut réutiliser un parchemin qui a déjà servi, il faut le gratter à nouveau.

stomachion (appelé aussi *loculus* d'Archimède): puzzle, sorte d'ancêtre du Tangram, contient 14 pièces de formes variées qui tiennent toutes dans un carré.



W = tiré de Wikipédia