



Principales dates

18 juin 1635	– Naissance à Freshwater (Île de Wight, Angleterre)
1658	Invention de l'horloge à ressort
1660	Loi de Hooke sur l'élasticité des corps
1665	Publication de <i>Micrographia</i>
3 mars 1703	– Décès à Londres (Angleterre)

Représentation d'artiste © Rita Greer, 2004. Il n'existe aucun portrait connu de Robert Hooke.

Robert Hooke

Riad Haidar, haidar@onera.fr

Astronome, mécanicien, opticien, architecte, co-fondateur de la Royal Society de Londres, Robert Hooke est une figure-clé de la révolution scientifique de l'époque moderne. On lui doit la Loi, qui porte son nom, sur l'élasticité des corps solides, ainsi que l'invention de l'horloge à ressort et le célèbre traité de microscopie *Micrographia*.

Robert Hooke naît le 18 juin 1635 à Freshwater, un petit village situé à l'extrémité occidentale de l'Île de Wight, sur la côte Sud de l'Angleterre. Il est le dernier des quatre enfants de John Hooke et de Cecily Gyles. John, royaliste convaincu et prêtre anglican comme ses frères, est le curé de *All Saints Church*, une église paroissiale datant de l'époque médiévale. Il dirige également la petite école attenante.

On ne connaît que peu de détails sur l'enfance de Robert ; seules nous sont parvenues les anecdotes qu'il a lui-même rapportées plus tard, à ses amis. Ainsi, les mâles de la famille Hooke étant traditionnellement des hommes d'église, John et Cecily entreprennent-ils d'abord de l'éduquer en ce sens. Mais le jeune Robert est d'une santé fragile, et souffre continuellement de maux de tête qui l'empêchent de se concentrer pendant les leçons. Ses parents perdent vite tout espoir qu'il puisse atteindre l'âge adulte, et freinent leur enseignement. Cette pression éducative se relâche encore davantage lorsqu'en 1645 John tombe gravement malade. Robert profite de ce brusque espace de liberté pour assouvir sa passion, tout juste naissante mais à jamais vivace, pour l'observation et le dessin. Il montre un talent particulier pour les travaux manuels, et construit toute une panoplie de petits objets en bois, dont une horloge fonctionnelle et un navire miniature avec son gréement complet.

En 1648, au décès de son père, Hooke, alors âgé de 13 ans, est confié en apprentissage à un peintre portraitiste établi à Londres, Peter Lely, auprès de qui il affine sa technique du dessin. Mais l'aventure picturale tourne court, car Hooke se décide pour une éducation plus scolaire. Il s'inscrit à la *Westminster School*, et parvient à louer une chambre chez le directeur Richard Busby. C'est une chance car Busby, en pédagogue avisé, devine les dons endormis de son jeune élève. Il comprend notamment que Hooke a un tempérament d'autodidacte : avec tact, il le dispense du cursus standard et lui ouvre l'accès à sa bibliothèque.

Oxford

En quelques jours, Hooke assimile les *Eléments* d'Euclide et son esprit pragmatique de mécanicien apprivoise rapidement les subtilités et le potentiel des raisonnements géométriques. Les années qui suivent lui forgent de solides bases techniques. En 1653, ayant assimilé tout le programme de *Westminster*, il intègre le *Christ Church College* d'Oxford. Là, il côtoie quelques-uns des esprits les plus brillants d'Angleterre : il se forme à l'astronomie avec Ward, s'initie à la chimie avec Boyle, s'essaie à la dissection avec Willis, et impressionne Wilkins avec ses connaissances en mécanique...

Hooke, qui vient d'avoir 20 ans, déborde d'une énergie inépuisable, et montre un esprit en permanente ébullition. Il met au point une pompe à air pour Boyle (qui souhaite reproduire les expériences de l'allemand Von Guericke), et en 1658 imagine la première horloge à ressort : c'est une révolution comparée à la classique horloge à pendule, et un instrument décisif pour la mesure précise du temps à bord des navires. Détail étonnant, il se refuse à déposer un brevet pour d'obscures raisons de partage des royalties avec ceux qui pourraient améliorer son invention par des brevets annexes – et perd ainsi une fortune... En 1660, ses travaux sur les ressorts aboutissent à la loi générale sur l'élasticité, qu'il publie en 1678 et qui porte son nom.

Son premier article présente ses travaux sur la capillarité, qu'il expose devant ce que les initiés appellent l'*Invisible College*, une société savante abritée par le *Wadham College* d'Oxford et qui deviendra la *Royal Society of London* en 1660. La Charte Royale du 15 juillet 1662 dote la jeune institution d'un fonds pour le recrutement d'un *Curator of Experiments*, qui a la charge (irréaliste !) de préparer et présenter trois à quatre expériences originales à chaque session – au rythme effréné d'une session toutes les semaines. Sans

hésitation et à l'unanimité, l'assemblée savante nomme Hooke à ce poste improbable. Pourtant le pari réussit car Hooke, à force de dynamisme, parvient à produire suffisamment d'idées neuves pendant les quinze années suivantes et à répondre, avec génie et efficacité, aux sollicitations incessantes de ses collègues. Il est élu *fellow* le 3 juin 1663. En 1664, la *Royal Society* lui obtient un poste de *Cutlerian Lecturer* en arts mécaniques, qu'il cumule avec sa charge de *Curator*. Pour autant, sa situation financière reste précaire car la *Royal Society* manque continuellement de fonds. Il parvient néanmoins à compléter ses revenus en décrochant, en 1665, le poste de *Professor of Geometry* au *Gresham College*. Il assume aussi la charge de *City Surveyor*, et œuvre aux côtés de l'architecte Wren à la reconstruction de Londres après le grand incendie de 1666.

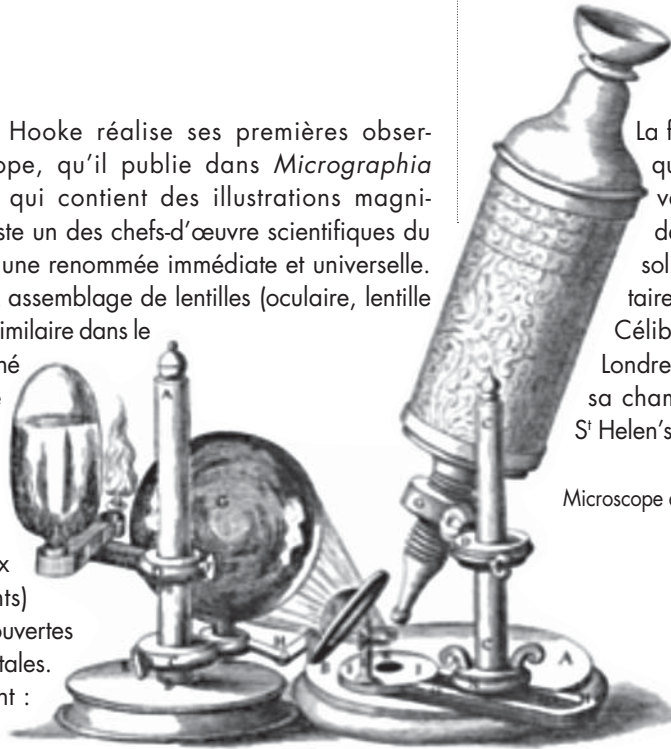
La gloire

En 1663 et 1664, Hooke réalise ses premières observations au microscope, qu'il publie dans *Micrographia* en 1665. Ce livre, qui contient des illustrations magnifiques, est sans conteste un des chefs-d'œuvre scientifiques du 17^e siècle, et lui vaut une renommée immédiate et universelle. Grâce à un ingénieux assemblage de lentilles (oculaire, lentille de champ et objectif), similaire dans le principe à celui imaginé par Janssen au siècle précédent mais d'une conception plus aboutie, il obtient un grossissement inédit (x 30, largement supérieur aux instruments précédents) qui lui permet des découvertes biologiques fondamentales. D'autres succès suivent :

Hooke invente le pendule conique, construit le premier télescope Grégorien, met au point un hélioscope pour mesurer la rotation du soleil à partir du mouvement des taches solaires... On lui doit également d'importantes observations astronomiques, notamment sur l'orbite de Mars. En 1672, il affirme que la terre suit une orbite elliptique et a l'intuition, six ans plus tard, d'une loi de gravitation en inverse du carré de la distance pour expliquer le mouvement des planètes – mais il lui manque l'outil mathématique pour en apporter la preuve. Sur ce sujet, il a quelques échanges avec Isaac Newton. D'abord cordiaux et constructifs, ces échanges deviennent vite houleux. Or on ne s'oppose pas impunément à Newton, surtout en Grande Bretagne et à cette époque, et leur conflit ouvert contribuera sans doute à éclipser la notoriété de Hooke pendant les siècles suivants.

Ultima verba

La fin de carrière de Hooke est ternie par de fréquentes disputes avec ses confrères, ce qui lui vaut la réputation d'un personnage difficile et déraisonnable. Avec l'âge, il devient cynique et solitaire, et ses articles sont parsemés de commentaires amers. Célibataire endurci, il ne quitte guère la ville de Londres. Il décède à 68 ans, le 3 mars 1703, dans sa chambre au *Gresham College*, et est inhumé à S' Helen's Bishopsgate.



Microscope de Hooke (gravure tirée de *Micrographia*).

Référence

Andrade, E. N. De C., "Wilkins Lecture: Robert Hooke". *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 137 (887): 153-187 (1950).



Sous la lumière, les hommes
Par Riad Haidar et préfacé par Pierre Chavel



On imagine mal aujourd'hui le parcours de ces savants, grands esprits audacieux, caractères courageux et trempés, fins politologues, qui ont construit la science que nous pratiquons et imaginé le monde tel que nous le connaissons aujourd'hui. Ce livre reprend, à travers une sélection de biographies, comme autant de trajectoires symboliques, les grandes lignes de cette aventure millénaire.

www.edition-sciences.com

ISBN : 978-2-7598-1082-6
19 € TTC
En vente en mai 2014