

L'inventeur pour qui fut créée la charge de « Maître de la mécanique du roi » *

par Terence McLaughlin **

Dans ses fonctions de « Maître de la mécanique du roi » (charge qui fut créée tout exprès pour lui par Charles II d'Angleterre), Sir Samuel Morland (1625-1695) conçut une multitude d'idées très en avance sur son temps. Il démontra à ses contemporains la valeur pratique des sciences abstraites. L'une de ses machines à calculer, servant à la résolution des équations trigonométriques, devint la propriété de Charles Babbage, que l'on regarde aujourd'hui comme le père du calculateur moderne. Il expérimenta un système primitif de moteur à combustion interne et énonça le principe de la force élastique de la vapeur d'eau, avec son application à la chaudière, un siècle avant l'apparition de la machine à vapeur.

La recherche scientifique ne trouve pas toujours les appuis officiels qu'elle mérite. Même aujourd'hui, où elle se pratique dans des centres nationaux, on a parfois l'impression que ceux qui détiennent le pouvoir aimeraient autant que les chercheurs cessent de faire des découvertes ; les découvertes dérangent tandis que la routine rassure ! Mais, dans le passé, les choses étaient encore pires : les savants s'estimaient heureux quand le pouvoir se contentait de les traiter avec indifférence et ne s'avisait pas de les persécuter...

On n'en apprécie que plus les rares et brèves périodes de l'histoire où l'État leur apporta un soutien éclairé et agissant : qui poussa, par exemple, la reine Christine de Suède et l'empereur Napoléon III à encourager et aider financièrement les grands savants et ingénieurs de leur époque, alors que les autres souverains d'Europe ne semblaient avoir cure de l'existence de ces gens-là ? Ce n'était pas seulement la conviction qu'ils avaient que des nouvelles découvertes pourraient aider à résoudre les problèmes économiques de leur temps, mais, aussi, le désir noble et romantique qui les possédait de reculer les frontières du savoir.

L'un des moments les plus fastes de l'histoire de la Grande-Bretagne, pour la science de ce pays, fut incontestablement, à cet égard, le règne de Charles II. Charles, « le gai monarque » s'il faut en croire la tradition populaire, était, en fait, un homme extrêmement intelligent et cultivé, qui ne

s'intéressait pas seulement au sport et aux personnes d'agréable compagnie, mais à une foule d'autres choses. Certes, son amour de la science n'était pas totalement désintéressé : éternellement à court d'argent, il croyait, comme beaucoup de ses sujets, que le vieux rêve des alchimistes de changer le plomb en or serait un jour réalisé. Il possédait même un laboratoire personnel où il faisait des expériences à cette fin. Mais, il avait l'esprit ouvert à toutes les idées nouvelles qui fleurissaient après les années troubles de la guerre civile. Il encouragea John Wilkins et les autres fondateurs de la Royal Society ; il trouva des emplois utiles, rémunérés, pour des théoriciens tels que sir Isaac Newton, et il créa une charge royale tout à fait inédite pour sir Samuel Morland, qu'il nomma « Maître de la Mécanique de Sa Majesté le roi ».

Cromwell lui mit le pied à l'étrier

En 1660, à la restauration de Charles II, Morland avait 35 ans. Il était le fils du curé (anglican) d'un petit village du Berkshire, Sulhamstead Bannister. Dans sa jeunesse, il avait été le type même du dilettante plein de dons, mais ne sachant qu'en faire. Il passa près de 10 ans au Magdalen College, de Cambridge, et s'arrangea pour le quitter sans parchemin. Les longues incertitudes de la guerre civile (1642-1647) et les bouleversements politiques qui la suivirent ne devaient pas l'aider à s'établir : Charles I^{er} avait été décapité, son fils Charles était en exil en France, l'Angleterre était devenue une république, avec Olivier Cromwell pour Protecteur.

Mais c'est précisément ce nouveau gouvernement qui allait, le premier, reconnaître les mérites de Morland. Il fut nommé secrétaire adjoint de Cromwell lui-même et fut chargé d'une délicate mission diplomatique auprès de la redoutable reine Christine de Suède, en 1653. Ce voyage allait marquer un tournant dans sa vie intellectuelle, car la cour de Christine attirait à elle tous les plus illustres savants d'Europe, le grand Pascal en tête. C'est à leur contact que Morland prit pour la première fois conscience des immenses possibilités pratiques de la nouvelle pensée scientifique.

A son retour en Angleterre, le destin allait le placer devant un nouveau choix à la faveur d'un incident parfaitement histori-

* *De Spectrum* n° 168.

** Cf. L'actualité chimique, juin-juillet 1978, n° 6, pp. 43-44 : John Wilkins, par T. McLaughlin.

que, bien qu'il semble directement sorti de l'imagination d'un Dumas : en 1659, somnolant à sa table de travail après avoir passé les trois-quarts de la nuit à transcrire des dépêches de Cromwell, il entendit le Protecteur et deux de ses aides tramer un complot qui visait à faire revenir de France le prince Charles sous le prétexte d'une réconciliation avec lui, puis à l'assassiner avec son frère Jacques. Contraint de trahir son employeur ou la famille royale, Morland feignit le sommeil et, dès qu'il le put, fit prévenir Charles, à qui l'avertissement serait parvenu alors qu'il enfilait déjà ses bottes pour rentrer en Angleterre ! Le prince n'oublia pas ce service et, en remontant sur le trône en 1660, il le fit chevalier. Peu après il créa le poste de Maître de sa mécanique qui assura à sir Samuel des revenus modestes mais réguliers.

Inventeur de calculateurs en tous genres

Le nouveau Maître prit immédiatement son emploi au sérieux : l'imagination fouettée par la machine à additionner et à soustraire de Pascal (que celui-ci avait envoyée à la reine Christine, en 1649), il réalisa plusieurs modèles de calculateurs. Il offrit l'un d'eux au roi, un simple totalisateur. Il en garda un autre pour son usage personnel (sans doute une multiplicatrice, puisqu'il s'en servit pour préparer des tables d'intérêts pour les établissements bancaires et financiers qui prenaient alors un grand essor à Londres).

La machine de Morland à calculer les fonctions trigonométriques devait passer au grand inventeur Charles Babbage, aujourd'hui considéré comme le père de l'ordinateur moderne ; elle se trouve actuellement au Science Muséum de Londres. Le Maître de la mécanique royale, conscient de la complexité des relations diplomatiques au XVII^e siècle, mit même au point un dispositif mécanique permettant de coder les messages, et prévoyant un renouvellement fréquent du système de codage pour dérouter l'ennemi. Samuel Pepys mentionne, dans son journal, la machine à additionner, qu'il juge « très jolie mais pas très utile ». Mais Babbage reconnaissait le génie inven-

tif de Morland, déplorant seulement que ses machines aient été trop perfectionnées pour les besoins du temps.

Précurseur du moteur à explosion et de la machine à vapeur

S'il fut un précurseur dans le domaine des calculateurs, Morland en fut un aussi (et plus grand encore) dans celui des machines à pomper (on dirait aujourd'hui « moto-pompes »). Les villes s'agrandissant, leur alimentation en eau posait de plus en plus de problèmes, et les anciennes pompes, actionnées à la main ou par un âne tournant patiemment autour, ne suffisaient plus à la demande. Dès 1661, Morland expérimenta une pompe qui fonctionnait grâce aux dilatations et contractions gazeuses provoquées par l'explosion de petites charges de poudre placées à l'intérieur d'un cylindre : c'était une forme primitive de moteur à combustion interne. Quelques années plus tard, il songea à utiliser la vapeur comme force motrice. Sa description de la force élastique de la vapeur d'eau, faite par écrit un siècle environ avant les premiers travaux de James Watt et des autres savants ayant contribué à mettre au point la machine à vapeur, montre à quel degré il possédait le principe de cette invention : « *L'eau se transformant en vapeur sous l'action du feu, ce gaz a besoin d'un espace plus grand (2 000 fois plus grand environ) que celui qui était précédemment occupé par l'eau ; et plutôt que d'être maintenu indéfiniment à l'étroit, il ferait éclater un canon. Mais, discipliné selon les règles de la statique..., il contient sagement son énergie (comme un bon cheval) et devient ainsi très utile à l'homme, notamment pour pomper l'eau...* »

La première utilisation que trouvèrent les machines à vapeur lors de la Révolution industrielle, environ 100 ans plus tard, devait être d'évacuer l'eau des puits de mine très profonds. Les premières machines n'étaient pas plus efficaces que celles que Morland avait imaginées pour faire arriver l'eau au château de Windsor en 1675... Pourquoi son invention tomba-t-elle dans

l'oubli ? Sans doute parce que, ironie du sort !, le charbon n'était pas encore extrait en quantité suffisante pour permettre à ses pompes de fonctionner économiquement ; l'extraction du charbon en profondeur ne commença qu'à la fin du XVIII^e siècle, créant à son tour un besoin de pompes à vapeur qui, cette fois, put être satisfait à bon compte. L'histoire des inventions est ainsi pleine de ces réactions en chaîne, où il faut attendre qu'un événement historique se produise pour débloquer le processus et permettre à la science de faire un bond.

Le cerveau de Morland enfanta des idées durant toute sa vie. Certaines étaient compliquées ou révolutionnaires, d'autres excessivement simples. Son Tuba-Stenterophonica n'était, malgré son nom... retentissant, qu'un porte-voix, instrument on ne peut plus simple, et très utile aux marins ; et pourtant, il était apparemment resté inconnu jusqu'au jour où Morland lui donna le souffle en 1671...

« Sir Sam Morland a trouvé un autre « truc » pour remonter les ancres de marine », annonça un jour Charles II à son cousin, le prince Rupert : et de lui exposer en détail la première application dans l'histoire qui venait d'être faite de l'encliquetage à rochet au cabestan.

Même après qu'il eut perdu l'usage de la vue sur ses vieux jours, Morland continua à inventer. « *L'Archevêque et moi sommes allés à Hammersmith rendre visite à sir Sam Morland, qui est complètement aveugle* », notait le mémorialiste John Evelyn en 1695. « *Il nous a montré le moyen qu'il a trouvé pour écrire, qui est fort ingénieux, ainsi que son calendrier en bois, qui le renseigne uniquement par le toucher, et d'autres charmantes et utiles inventions telles que des moulins, des pompes, etc., sans oublier la pompe qu'il a fait installer pour arroser son jardin...* »

Morland devait mourir la même année, mais il avait montré à ses contemporains et au monde que les sciences abstraites peuvent permettre des réalisations pratiques défiant, pour les humains, tous les rêves du moment.