



Thomas Simpson
1710-1761

Thomas Simpson est un mathématicien autodidacte anglais qui a d'abord travaillé comme tisserand, métier auquel son père l'a initié. On lui attribue une méthode utilisant les paraboles pour calculer une valeur approchée de l'aire sous une courbe.

Thomas Simpson

Thomas Simpson est né à Market Bosworth en Angleterre. Il reçoit une éducation assez limitée, son père qui est tisserand, lui apprend ce métier dans lequel il débute. En 1724, il observe une éclipse de Soleil, ce qui éveille son intérêt pour les sciences et les mathématiques. Cet intérêt se développe suite à la lecture de deux ouvrages, l'un en astronomie et l'autre en arithmétique, achetés d'un marchand ambulant. Ayant assimilé ces ouvrages, il enseigne les mathématiques à Nuneaton et devient diseur de bonne

aventure. Il est connu comme « l'oracle de Nuneaton, Bosworth et les environs ». Cette pratique lui permet d'améliorer sa situation financière et il marie sa logeuse dont il a une fille, Élisabeth.

En 1733, il est forcé de déménager à cause d'un incident fâcheux, lui ou un de ses assistants aurait terrorisé une fille en se déguisant en démon lors d'une séance d'astrologie.

Il s'installe alors à Derby où il tisse durant le jour et enseigne le soir. À partir de 1736, il vit à Londres où il fait parti d'une société mathématique dont la moitié des membres sont des tisserands. Il donne des conférences dans les cafés où les gens déboursent un droit d'entrée de un penny pour entendre un conférencier tout en prenant un café.

Certains cafés présentent des conférences dans un domaine spécifique, les arts, l'administration, le droit, les mathématiques, etc. Simpson est le plus célèbre d'un groupe de conférenciers qui parcourent les cafés de Londres à cette époque.

En 1743, il devient coordonnateur des mathématiques à la Royal Military Academy de Woolwich qui a été fondée deux ans plus tôt. En 1745, il est élu Fellow de la Royal Society, puis fellow de l'Académie royale des sciences de Suède en 1758.



Simpson est surtout connu pour ses travaux sur l'interpolation et les méthodes numériques d'intégration. La « méthode de Simpson » était connue de Cavalieri et de Gregory un siècle plus tôt. Cependant, Simpson la fit connaître dans un ouvrage intitulé *Un nouveau traité sur les fluxions*. Le succès de cet ouvrage lui permet d'abandonner le métier de tisserand et de se consacrer à l'enseignement et à la rédaction de manuels scolaires en mathématiques. En 1740, il publie *The Nature and Laws of Chance* dont le contenu se fonde beaucoup sur des travaux d'Abraham De Moivre (1667-1754) avec qui il a une dispute sur la priorité de travaux sur les probabilités et les annuités. Simpson s'intéresse tout particulièrement à la théorie des erreurs et cherche à démontrer qu'il est préférable d'utiliser la moyenne arithmétique d'un ensemble d'observations plutôt qu'une observation particulière. En 1757, il publie un mémoire, *An attempt to show the advantage arising by taking the mean of a number of observations in practical astronomy*, dans lequel il veut démontrer cet avantage pour des observations en astronomie.

En 1743, il publie *Mathematical Dissertations* qui traite du solide obtenu par la révolution d'une ellipse autour de son axe. En 1850, il publie un ouvrage en deux volumes intitulé *The Doctrine and Applications of Fluxions* qui est considéré comme le meilleur ouvrage du 18^e siècle sur la version newtonienne du calcul.

En 1754, il devint éditeur en chef du *Ladies Diary* dans lequel il a publié pour la première fois en arrivant à Londres en 1736. Dans cette revue, il publie, sous divers pseudonymes, des solutions à des problèmes mathématiques. Les habiletés

mathématiques dont il fait preuve dans ses solutions attirent l'attention des autres mathématiciens de l'époque.

Méthode de Simpson

La méthode de Simpson est une méthode numérique de calcul de l'aire sous une courbe. Elle consiste à calculer une valeur approchée de l'aire d'une surface limitée par une courbe irrégulière à l'aide de surfaces bornées par des paraboles. Voici les principes à la base de cette méthode.

Soit trois points non alignés, $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ et $(x_3; y_3)$ tels que :

$$x_2 - x_1 = x_3 - x_2 = d.$$

On peut montrer qu'il existe une seule parabole de la forme

$$y = ax^2 + bx + c$$

passant par ces trois points. De plus, à l'aide du calcul intégral, on peut montrer que l'aire de la région sous cette parabole est

$$A = \frac{d}{3}(y_1 + 4y_2 + y_3).$$

On utilise toujours cette méthode, entre autre pour évaluer l'aire d'un terrain limité par une courbe. On localise un nombre impair de points à intervalles réguliers et, en considérant les intervalles deux à deux, on fait la somme des aires des surfaces bornées par des paraboles.

Si n est impair, alors

$$A = \frac{d}{3} \left(h_1 + h_n + 4 \sum_2^{n-1} h_{\text{pair}} + 2 \sum_3^{n-2} h_{\text{impair}} \right).$$

