

Mathématiques et peinture

Daniel PERRIN

Les mathématiques peuvent parfois être utilisées, avec d'autres sciences, à des fins inattendues, par exemple la détermination des faux en peinture comme dans la belle histoire de Vermeer et Van Meegeren.

Vous connaissez sans doute Johannes Vermeer l'un des grands peintres flamands du XVII-ième siècle dont voici un tableau célèbre, la jeune fille à la perle :



Beaucoup moins connu, Han Van Meegeren, né en 1889, est un peintre néerlandais de second ordre, marchand de tableaux à ses heures. À la fin de la seconde guerre mondiale, c'est l'épuration aux Pays-Bas et les collaborateurs des nazis sont pourchassés. En mai 1945, Van Meegeren est arrêté pour avoir vendu à Hermann Göring, le numéro deux du régime nazi, grand amateur d'art, un tableau de Vermeer : *Jésus et la femme adultère*. Il risque la peine de mort pour haute trahison. Pour se défendre, il révèle que ce tableau est un faux qu'il a lui-même peint ainsi que de nombreux autres Vermeer, dont les fameux *Disciples d'Emmaüs*, voir ci-dessous.

Malheureusement pour lui, personne ne le croit car tous pensent qu'il s'agit d'un système de défense pour éviter la peine capitale. D'autant que *Les disciples d'Emmaüs* avaient été vendus en juin 1938 au musée Boymans de Rotterdam pour une somme équivalente à 4 millions de dollars actuels et authentifiés par le plus grand expert de l'époque, Abraham Brédius.

Alors, pour convaincre les incrédules, dans sa cellule, entre juillet et septembre 1945, Van Meegeren peint, devant témoins, un autre faux Vermeer



FIGURE 1 – Les disciples d’Emmaus

Jésus parmi les docteurs.

Cela ébranle les magistrats. Une commission d’enquête est nommée, elle pense que les tableaux sont des faux, mais que le doute reste possible. En octobre 1947 Van Meegeren est condamné à un an de prison seulement ... pour faux. Mais, il meurt d’une crise cardiaque en décembre 1947.

L’histoire ne s’arrête pas là car certains experts refusent d’admettre qu’ils se sont trompés (il y a beaucoup d’argent en jeu !) et ce n’est qu’en 1967 que des chercheurs de l’université de Pittsburgh apportent une preuve définitive que les prétendus Vermeer ne peuvent dater de cette époque, grâce à une datation au plomb.

Les ingrédients de cette preuve sont de trois sortes :

- Physique, avec l’étude de la radioactivité, notamment de la chaîne qui part de l’uranium 238 et aboutit au plomb 206 en passant par le plomb 210, radioactif.
- Géologique, avec l’étude des différents minerais de plomb.
- Mathématique. On montre, par des arguments probabilistes, que la quantité $m(t)$ d’un corps radioactif au temps t vérifie une équation différentielle du premier ordre de la forme $m'(t) = -\alpha m(t)$, dont les solutions sont des fonctions exponentielles $m(t) = m(0)e^{-\alpha t}$. C’est cette équation qui permet la datation.

Pour des précisions sur cette histoire on pourra consulter :

<https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/~daniel.perrin/Conferences/APM2016/APM2016redaction.pdf>

ou regarder les vidéos sur ce thème :

<https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/~daniel.perrin/conferences.html>