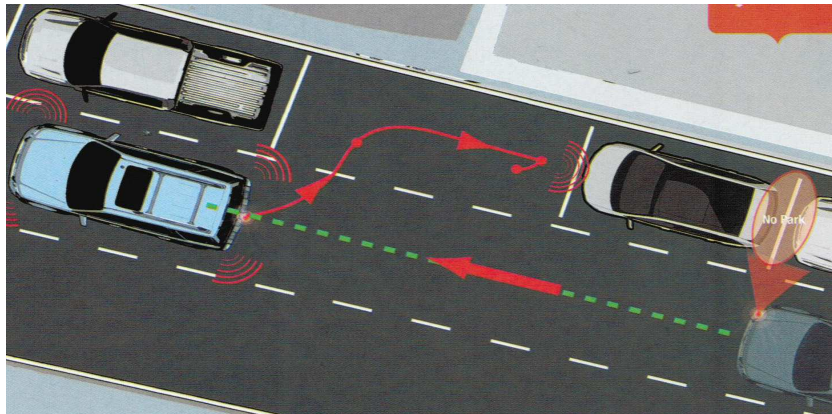


MAPMO

Au laboratoire à Orléans-la-Source, nous travaillons sur les mathématiques. Nous avons commencé mi-janvier et nous avons eu cours un jeudi sur deux pendant 3 heures de 8h à 11h.

La thèse sur laquelle nous avons travaillé est « **le contrôle des équations aux dérivées partielles** ».

Il y a la notion de contrôle dans cette thèse car dans la vie, notre but est de contrôler les phénomènes. C'est d'ailleurs une notion que l'on retrouve dans le park-assist car on arrive à contrôler la voiture pour qu'elle se gare à un endroit voulu.



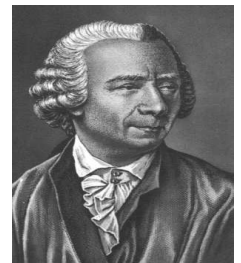
Pour comprendre cette thèse et ses applications dans la vie de tous les jours, on a d'abord dû comprendre ce qu'était une suite, un modèle ou encore une dérivée.

On a donc commencé par l'étude d'un modèle simple : la suite de Fibonacci.

Ce modèle est vraiment simple car le résultat de ce modèle à l'instant « n » est égal à la somme du résultat du moment précédent et de celui d'encre avant soit : $P(n) = P(n-1) + P(n-2)$.

Ensuite nous avons étudié l'évolution au cours du temps d'un modèle qui permet de représenter l'accroissement de la population. Nous avons étudié ce modèle grâce aux travaux des mathématiciens Euler, Malthus et Verhulst.

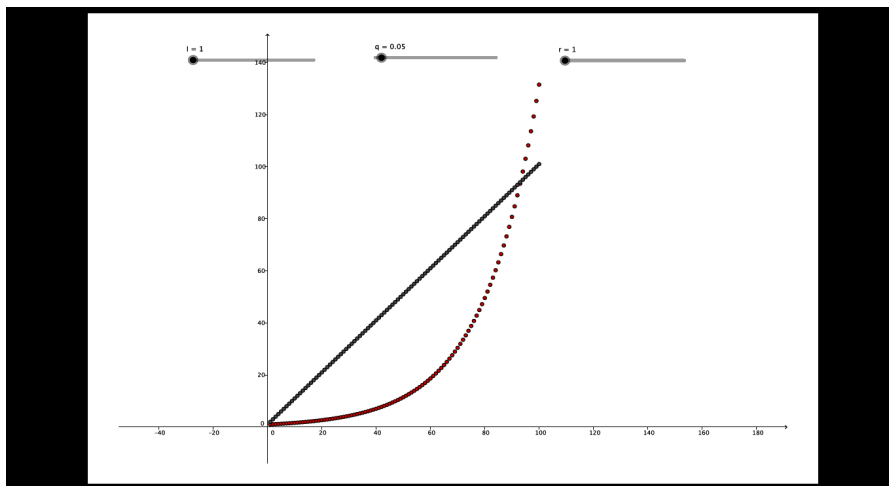
Nous avons donc d'abord étudié le modèle d'Euler mais il n'était pas réaliste sur un temps long, car le nombre d'habitants devient trop important pour être raisonnable et sensé.



Il y a donc eu Malthus qui a émis l'hypothèse d'un frein à l'accroissement de la population : la nourriture car celle-ci ne peut pas augmenter aussi vite que la population.



Pour finir, il y a eu Verhulst qui a pris en compte les remarques de ses deux prédécesseurs. Il a par la suite mis au point un modèle qui pour l'instant se révèle vrai pour l'accroissement de la population.



Représentation graphique du modèle d'Euler en rouge et de celui de Malthus en noir. On voit donc qu'au bout d'un moment le modèle d'Euler rejoint celui de Malthus en terme de quantité, c'est donc à partir de ce moment que le frein exprimé par Malthus agit.

Représentation graphique du modèle de Verhulst qui prend en compte les remarques d'Euler et de Malthus, on peut voir le frein qui commence à agir à partir du temps 3 car le sens de la courbe change elle passe d'une forme de parabole à une forme d'hyperbole.

