

## Cycle 3

Partie culturelle

### Texte à lire pour terminer le dessin et répondre aux questions

John Conway – inventeur du « jeu de la vie »

Les machines auto-répliquatives

Le jeu de la vie auquel tu viens de jouer est un jeu inventé par le mathématicien John Horton Conway. Il est né le 26 décembre 1937 à Liverpool et meurt, il n'y pas si longtemps : le 11 avril 2020.

Ce jeu permet de regarder comme une machine peut s'auto-reproduire : c'est ce qu'on appelle une machine autorépliquative :

Une **machine autorépliquative** est une construction qui est théoriquement capable de fabriquer de manière autonome une copie d'elle-même en utilisant des matières premières prises dans son environnement.



Termine cette illustration de Peter J. Yost de ce que pourrait être une telle machine :

Après avoir lu le texte : est-ce qu'une telle machine existe ?

Que se passerait-il si une telle machine existait ?

Il existe bien des « machines » auto répliquatives, ce sont les cellules des êtres vivants.

### éléments pour l'enseignant

Ce « 1 jour 1 problème » permet de questionner la place des mathématiques dans la société. Les algorithmes en sont un exemple. Les automates cellulaires sont des algorithmes avec des règles simples qui peuvent traiter des problèmes complexes, liés à la physique, les organismes ...

Il s'agit pour les élèves de découvrir le fonctionnement de ces automates et de comprendre que même en connaissant l'état initial d'un tel système, il n'est pas évident d'imaginer son évolution.

Vous pouvez plastifier les grilles pour permettre aux élèves de faire plusieurs tests. Cela peut être une seule grille où l'on efface au fur et à mesure ou plusieurs grilles que l'on efface quand un système est réalisé (cette solution est préférable pour la correction des éventuelles erreurs)

Partie culturelle :

Il s'agit de travailler sur une thématique à la fois scientifique et philosophique. Ce thème est présent dans la science-fiction également (de Picou à 2010).

Faire terminer le dessin permet de vérifier la compréhension des élèves... du calque peut être fourni aux élèves qui le souhaitent par exemple.

Les questions permettent de mettre en évidence la compréhension du texte (court), notamment le mot « théorique » qui permet de savoir qu'une telle machine n'existe pas.

Cela permet également de voir si les élèves identifient bien qu'une machine, ainsi produite peut à nouveau produire des machines et que leur développement est exponentiel.

Un lien avec la biologie et la reproduction des cellules grâce à l'ADN est possible.



Par Peter J. Yost — Travail personnel? NASA Conference Publication 2255 (1982), based on the Advanced Automation for Space Missions NASA/ASEE summer study Held at the University of Santa Clara in Santa Clara, California, from June 23-August 29, 1980., CC0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=88031023>