**Qu’est-ce qu’une machine à états ?**

Un ordinateur ou un feu rouge sont des machines à états dits finis.

Une machine à états finis n’a que des états possibles définies à l’avance. Prenons l’exemple d’un feu tricolore, il ne peut être que dans l’état vert, orange, rouge ou orange clignotant selon comment il a été programmé et ces états sont prédéfinis à l’avance.

Les machines à états sont un concept fondamental en informatique et en ingénierie, elles sont utilisées dans de nombreux domaines, de la conception de circuits électroniques à la programmation de jeux vidéo, en passant par la robotique et l’automatisation industrielle.

Un ordinateur est une machine à états finis, c’est-à-dire qu’il passe d’un état à un autre selon ce qui lui est demandé, ouverture d’un fichier, lancement d’une vidéo etc. Il ne peut être que dans un état à la fois, mais passe d’un état à un autre plusieurs milliers voire millions de fois par secondes dans un jeu vidéo par exemple.

Pour exemple, 3 états d’une machine à états seraient :

- Action d’entrée

- Action de sortie

- Action de transition

Prenons l’exemple d’un personnage du jeu vidéo, il entre dans l’état avancer, ou marcher, c’est son action d’entrée, il entre dans l’état marcher, ensuite il saute donc il entame une action de sortie de l’état marcher, ensuite transition vers l’état sauter et donc il entre dans l’état sauter, puis le quitte pour l’état debout.

**« Exemple de code »**

Ici un exemple de code en Python, si l’état est « debout » alors, si on commande au personnage de passer à l’état marcher, il sera dans l’état marcher, sinon si on lui commande de sauter, il sera dans l’état sauter.

Si on veut qu’il passe de l’état marcher à l’état arrêter il passera alors à l’état debout.

Reprenons toujours l’exemple du personnage de jeu vidéo, il peut passer de debout à marcher, il se trouve donc dans l’état marcher, ensuite il peut passer de l’état marcher à sauter, et de sauter à s’arrêter, il repasse donc à l’état debout. Même si on peut avoir l’impression qu’il est dans deux états à la fois, il est finalement passé d’un état à un autre. Dans la situation où on viendrait à le faire sauter vers l’avant, on le fait finalement que sauter et avancer successivement, et non les deux en même temps.

C’est comme ça que fonctionne un ordinateur.

Un distributeur est également une machine à états ou plutôt, un automate à états finis, c’est-à dire qu’il passe d’un état à un autre selon les choix de l’utilisateur, il délivre l’article souhaité quand le montant introduit est approprié.

« Le loup, la chèvre et le choux »

**Première machine à états**

La première machine à états connue est la machine de Turing, inventé en 1936, elle a servi à décrypter les communications allemandes lors de la deuxième guerre mondiale, la machine de Turing est donc le tout premier « ordinateur », ou du moins son ancêtre.

**A l’avenir**

Les machines à états vont évoluer via l’intelligence artificielle.

Une machine à états pourrait déclencher une phase d’apprentissage ou d’adaptation quand un état en particulier est atteint, permettant ainsi à la machine de s’améliorer au fil du temps, grâce à l’intelligence artificielle.

Elle pourrait également permettre d’identifier des bugs dans un jeu ou une application.

En aparté et pour préciser, le hacking, lui aussi, utilise l’intelligence artificielle, notamment pour des attaques de phishing ultra sophistiquées.

L’IA est donc l’avenir de l’informatique puisqu’il prendra de plus en plus de place dans notre quotidien.