

# ALGORITHMES ÉVOLUTIONNAIRES

## COMMENT RÉDUIRE SA FACTURE ÉNERGÉTIQUE ? QUE LE MEILLEUR GAGNE !

### CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Le système énergétique d'une maison (composé de panneau solaire, plancher chauffant, chauffe-eau, etc.) peut être très complexe. Lorsque la programmation n'est pas optimale, beaucoup d'énergie et d'argent peuvent être gaspillés



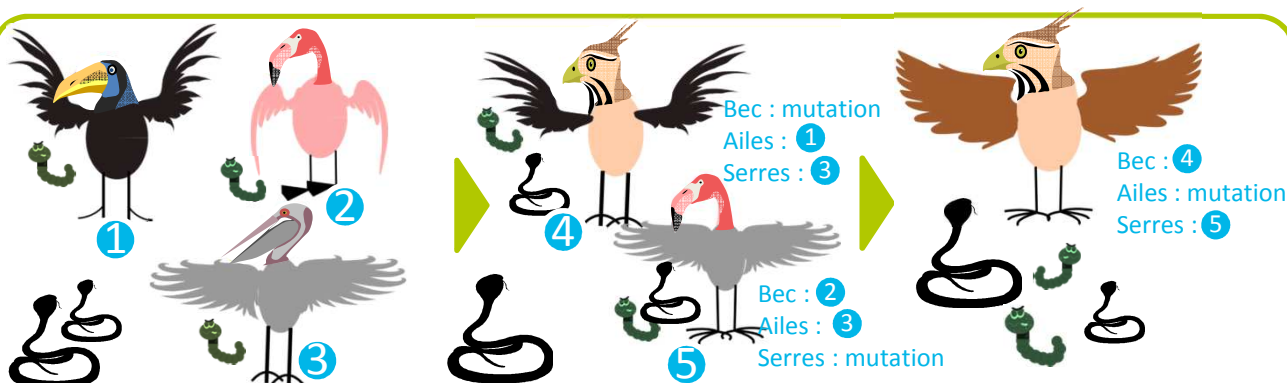
### ALGORITHMES ÉVOLUTIONNAIRES

Grâce à cette méthode d'Intelligence Artificielle, il est possible de trouver la meilleure programmation pour ce système énergétique. Cela permettra ainsi d'économiser de l'énergie et de l'argent.



### INSPIRATION BIOLOGIQUE : LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION DE DARWIN

La théorie de l'évolution de Darwin sert d'inspiration pour résoudre des problèmes compliqués. En effet, les mécanismes de l'évolution (mutation aléatoire, reproduction et sélection naturelle) permettent d'obtenir les individus les plus adaptés à leur milieu.



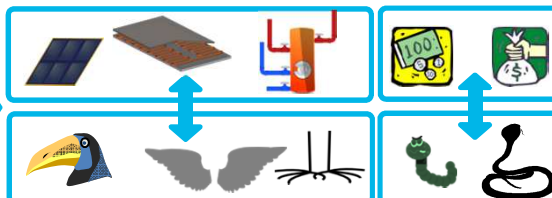
Une population d'oiseaux doit s'adapter à un milieu où l'on trouve des vers et des serpents. La première génération n'est pas très bien adaptée : les oiseaux peuvent se nourrir des vers mais pas des serpents.

Les mécanismes de l'évolution donnent lieu à de nouvelles générations mieux adaptées : les nouveaux oiseaux peuvent s'attaquer à de petits serpents.

Au final on obtient un oiseau qui dispose de grandes ailes, de serres puissantes et d'un bec redoutable. Il est bien adapté pour se nourrir de vers et serpents de toutes les tailles.

### APPLICATION : OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

On fait correspondre chaque élément du système énergétique à une partie de l'oiseau : panneau solaire, plancher chauffant et chauffe-eau correspondent aux bec, ailes et serres. Un système bien programmé équivaut à un oiseau capable de manger tous les vers et serpents. On simule ensuite les mécanismes de l'évolution pour obtenir le meilleur système.



### POUR ALLER PLUS LOIN

Dans la nature, se nourrir n'est pas la seule préoccupation : il faut aussi être capable d'échapper à ses prédateurs, se construire un abri, se protéger du chaud ou du froid, etc. De même, ne regarder que la facture ne suffit pas. Il faut prendre en compte d'autres critères comme le confort de l'utilisateur, la stabilité du système, etc. Cela complique le problème et c'est ce qu'on appelle de l'optimisation multi-objectif.