

L'un des algorithmes à l'origine de nombreuses applications de l'intelligence artificielle s'inspire du réseau de neurones du cerveau humain. L'élément de base des réseaux de neurones est **l'algorithme du perceptron**, qui imite le fonctionnement du neurone biologique et permet de classer des éléments très divers.

Comment la nature peut-elle inspirer l'intelligence artificielle ?

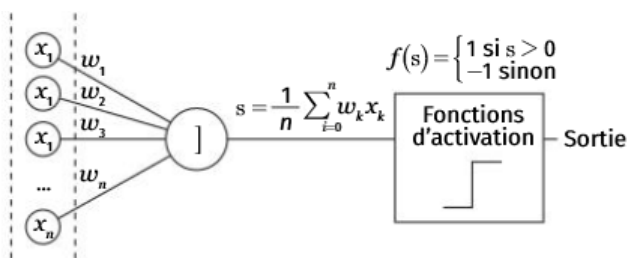
Document 1. Fonctionnement du neurone biologique

Le cerveau est composé de cellules nommées **neurones**, connectés les uns aux autres au niveau des synapses. L'information nerveuse circule sous forme électrique dans un neurone, puis sous forme chimique (neurotransmetteurs) au niveau des synapses. Elle se transmet ainsi de proche en proche.

Un neurone donné reçoit des informations de plusieurs autres neurones. Si l'addition des stimuli reçus est suffisante, il émet à son tour un message électrique. Ce phénomène se nomme la sommation.

Document 2. Le perceptron : un neurone artificiel

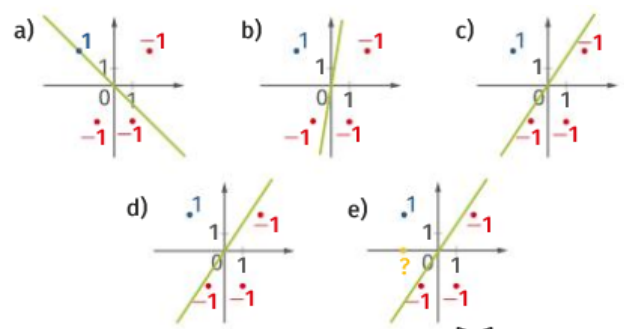
Le perceptron reçoit plusieurs nombres $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ en entrée. Dans la situation ci-dessous, après avoir calculé la moyenne pondérée de ces nombres, la fonction d'activation transforme cette moyenne en -1 ou 1 . Il existe différentes fonctions d'activations choisies selon les besoins.



Document 3. Utilisation du perceptron

Le perceptron est un algorithme qui cherche, par approximations successives, à tracer une droite séparant deux jeux de points dont la position par rapport à celle-ci est connue.

L'exemple ci-dessous illustre la construction, étape par étape, d'une droite séparant les points rouges et les points bleus. L'algorithme compare point après point la position théorique et effective de ceux-ci et corrige la position de la droite séparatrice.



Document 4. Vue d'artiste d'un réseau de neurones



1. Dans le document 1, expliquer la manière dont le neurone artificiel est inspiré du neurone biologique. en quoi est-il différent ?
2. À partir du vecteur obtenu par le perceptron, conjecturer si le point jaune devrait être plutôt bleu ou rouge.