

0.1 Présentation sur les réseaux de neurones

0.1.1 Définition

Un réseau de neurones est une interprétation machine du cerveau humain, qui contient des millions de neurones qui transmettent des informations sous forme d'impulsions électriques.

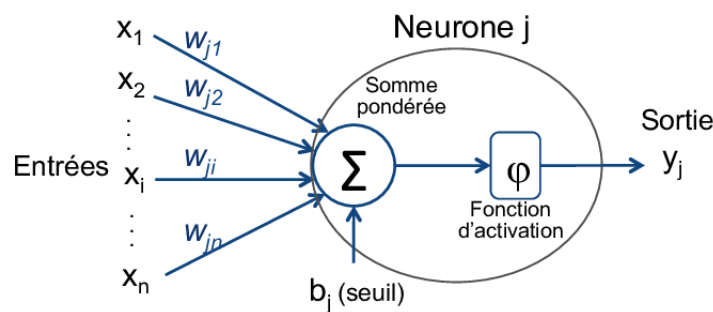
0.1.2 A quoi servent les réseaux de neurones ?

Les réseaux de neurones sont utilisés pour résoudre des problèmes complexes qui nécessitent des calculs analytiques similaires à ceux du cerveau humain. Les applications les plus courantes des réseaux de neurones sont :

- **La classification** : la distribution des données par paramètres. Par exemple, un ensemble de personnes est donné à l'entrée et il faut décider laquelle d'entre elles accorder un prêt, et qui ne le fait pas. Ce travail peut être effectué par un réseau de neurones, en analysant des informations telles que l'âge, la solvabilité, Les antécédents de crédit, etc.
- **La prédiction** : est la capacité de prédire la prochaine étape. Par exemple, la hausse ou la baisse d'une action en fonction de la situation du marché boursier.
- **Reconnaissance** : actuellement, l'utilisation la plus répandue des réseaux de neurones. Utilisé sur Google lorsque vous recherchez une photo ou dans les appareils photo des téléphones lorsqu'il détecte la position de votre visage et le fait ressortir et bien plus encore.

0.1.3 Fonctionnement des réseaux de neurones

Un neurone est une unité de calcul qui reçoit des informations, effectue des calculs simples dessus et les transmet plus loin. Ils sont divisés en trois types principaux : entrée (**x**) avec les deux paramètres **w** (poids) et **b** (bias), caché (**f**) et sortie (**y**).



Dans le cas où un réseau de neurones est constitué d'un grand nombre de neurones, le terme couche est introduit. Par conséquent, il existe une couche d'entrée qui reçoit les informations, n couches cachées (généralement pas plus de 3) qui les traitent et une couche de sortie qui génère le résultat. Chacun des neurones a 2 paramètres principaux : les données d'entrée et

les données de sortie.

Il est important de se rappeler que lors de l'initialisation du réseau de neurones, les poids \mathbf{W} sont attribués de manière aléatoire.

0.1.4 Fonction d'activation

Une fonction d'activation est un moyen de normaliser les données d'entrée (nous en avons parlé plus tôt). C'est-à-dire que si vous en avez un grand nombre à l'entrée, après l'avoir passé à travers la fonction d'activation, vous obtiendrez une sortie dans la plage dont vous avez besoin. Il y a beaucoup de fonctions d'activation, nous allons donc considérer les plus basiques : **Linéaire**, **Softmax** et Sigmoidale (Logistique). Leur principale différence est la plage de valeurs