

# RAPPORT LSTM

DÉFINITION LSTM: Long Short Term Memory

Il s'agit d'un type particulier de réseau neuronal récurrent capable d'apprendre les dépendances à long terme des données.

Ceci est réalisé parce que le module récurrent du modèle a une combinaison de quatre couches interagissant les unes avec les autres.

Les réseaux de neurones:

Un réseau de neurones artificiels est une structure en couches de neurones connectés, inspirée des réseaux de neurones biologiques.

Ce n'est pas un algorithme mais des combinaisons de divers algorithmes qui nous permettent de faire des opérations complexes sur les données.

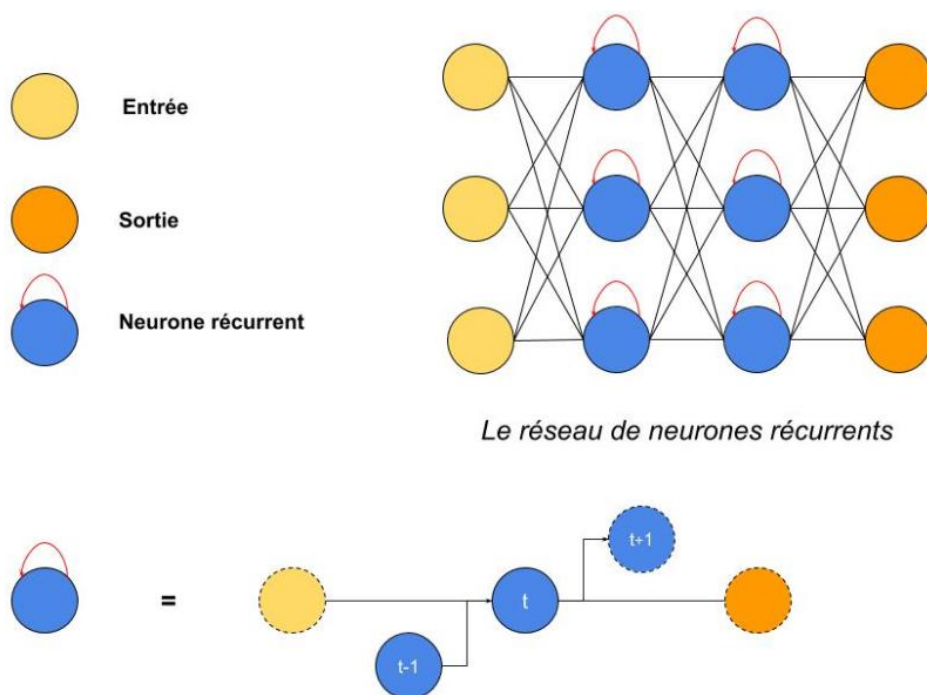
Réseaux de neurones récurrents:

Il s'agit d'une classe de réseaux de neurones conçus pour traiter des données temporelles.

Les neurones de RNN ont un état cellulaire/mémoire, et l'entrée est traitée en fonction de cet état interne, qui est obtenu à l'aide de boucles dans le réseau neuronal. Il existe des modules récurrents de couches «tanh» dans les RNN qui leur permettent de conserver des informations.

Cependant, pas avant longtemps, c'est pourquoi nous avons besoin de modèles LSTM.

### Schéma d'un réseau de Neurone récurrent



### Mémoire à long terme et à court terme (LSTM):

LSTM est utile pour l'apprentissage machine en profondeur.

Dans LSTM, vous trouverez la connexion du retour d'information. Elle permet d'éviter les problèmes liés à une dépendance à long terme. Leur utilisation la plus courante consiste à développer le processus d'apprentissage de problèmes énormes.

La mémoire à court et long terme est également un réseau neuronal récurrent, mais il est différent des autres réseaux.

Les autres réseaux répètent le module chaque fois que l'entrée reçoit de nouvelles informations.

Cependant, le LSTM se souvient du problème pendant plus longtemps et possède une structure en chaîne pour répéter le module. Ils interagissent selon une méthode spéciale et contiennent quatre couches de réseau neuronal.

### Le mécanisme de fonctionnement de LSTM:

Le processus de transfert des données est le même que celui des réseaux neuronaux récurrents standard.

Cependant, l'opération de propagation de l'information est différente.

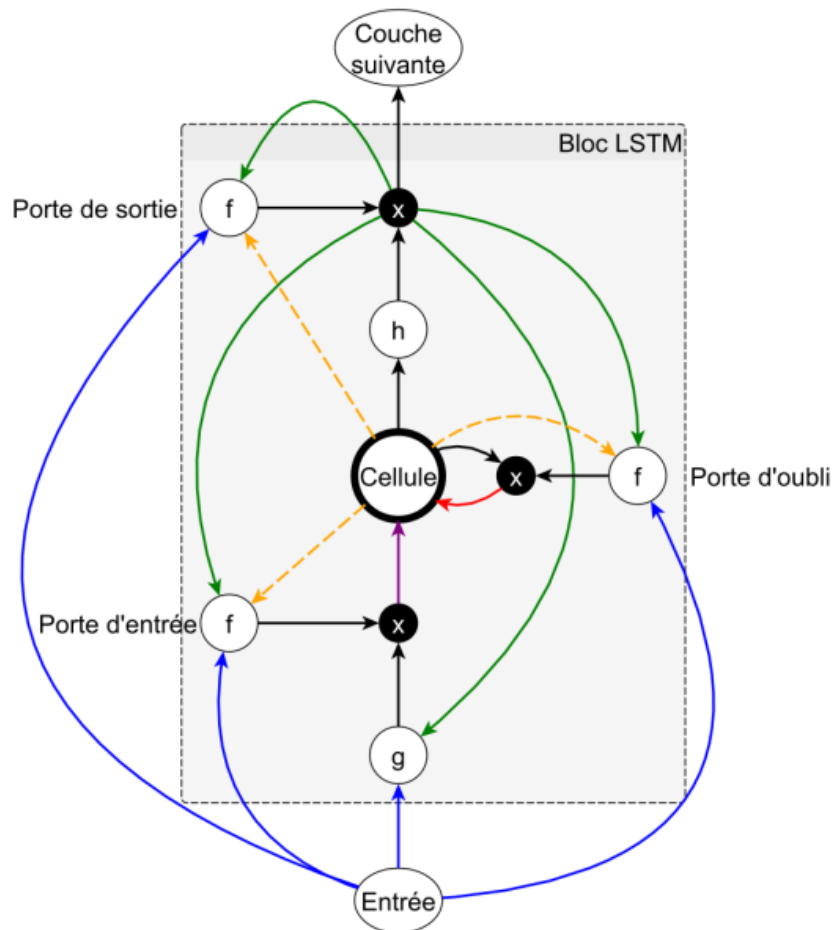
Lorsque l'information passe à travers, l'opération décide quelle information doit être traitée plus avant et de quelle information elle doit se défaire.

L'opération principale consiste en des cellules et des portes. L'état de la cellule fonctionne comme une voie de transfert de l'information. Vous pouvez considérer les cellules comme une mémoire.

Il existe plusieurs portes dans le processus LSTM.

Lorsque l'état de la cellule est porteur de l'information, ces portes aident le nouveau flux d'information.

Les portes indiquent les données qu'il est utile de conserver et celles qui ne le sont pas, ce qui permet de les jeter. Ainsi, seules les données pertinentes passent par la chaîne de séquence pour faciliter la prédiction.



### Pourquoi utilise-t-on le LSTM dans les times series ?

Imaginons que l'on essaye de faire une prédiction de vente sur un marché il y aura beaucoup de variable à prendre en compte pour la prédiction par exemple : le temps, la période de l'année ...

Un modèles LSTM peut apprendre c'est périodicité et les utilisée pour faire de meilleur prédiction .

Le LSTM est un réseau de neuronne beaucoup plus performants que le RNN comme vue précédemment, si on veut obtenir un modèle bien meilleur utiliser un LSTM est une nécessité .

*Source*

<https://datascience.eu/fr/apprentissage-automatique/comprendre-les-reseaux-lstm/>

<https://penseeartificielle.fr/comprendre-lstm-gru-fonctionnement-schema/>