

## 0.1 Architecturé de CNN

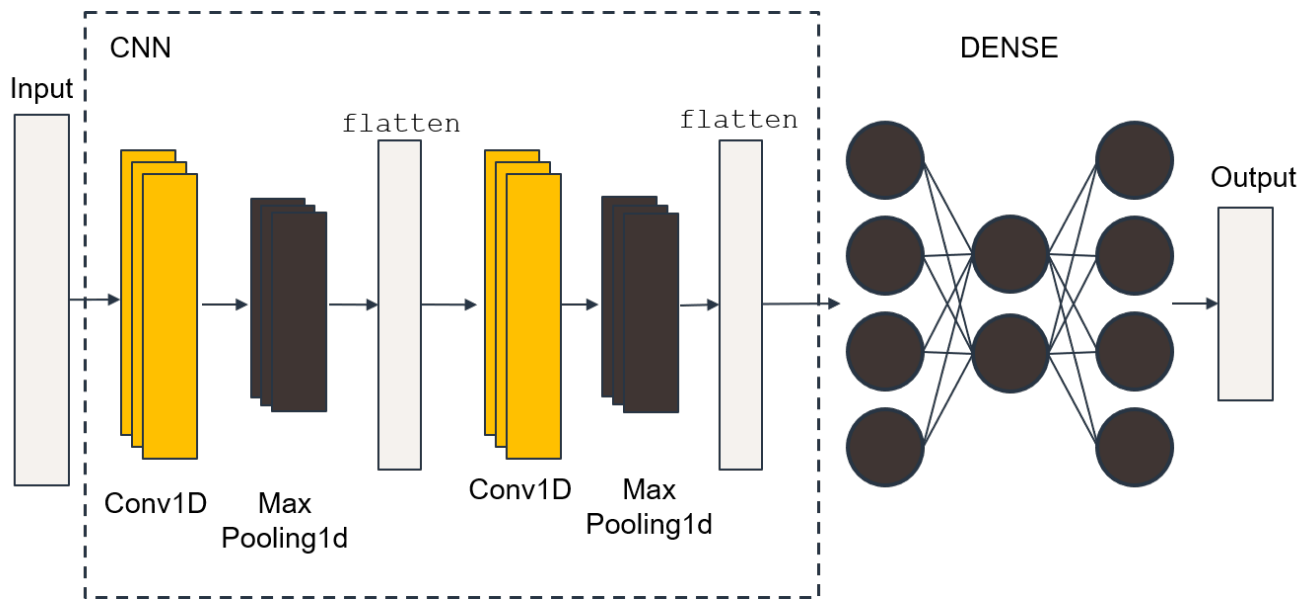


Figure 1 – Architecture de CNN

- **DENSE (Couche Dense)** : Connexions complètes entre neurones adjacents, capturant des relations complexes, mais augmentant la complexité.
- **Conv1D (Couche de Convolution 1D)** : Filtrage pour extraire des motifs séquentiels, efficace pour les séquences, introduit l'invariance aux translations.
- **PoolMax (Couche de Max Pooling)** : Réduit la taille tout en préservant les points saillants, peut perdre des détails fins.
- **Flatten (Couche de Flattening)** : Transforme en vecteur à une dimension, prépare pour la couche de sortie, perd les relations spatiales.

La différence entre les deux approches que nous allons utiliser se reflète au niveau de la sortie, comme expliqué ci-dessous :

Première approche : Dans notre première approche, nous envisageons d'utiliser un réseau de neurones convolutionnels (CNN) pour construire un modèle qui détermine directement la position de l'étiquette sans filtrer les entrées. L'objectif est de trouver une fonction qui prend en compte les entrées bruitées afin d'obtenir une localisation précise.

Deuxième approche : Dans la deuxième approche, nous utilisons l'apprentissage profond pour traiter directement le signal reçu par les différents systèmes, comme les angles d'arrivée (AOA) ou la distance. Cela évite la nécessité de considérer la position des balises dans les données d'entrée, ce qui réduit la taille de l'entrée, simplifie le modèle et facilite la collecte des données.

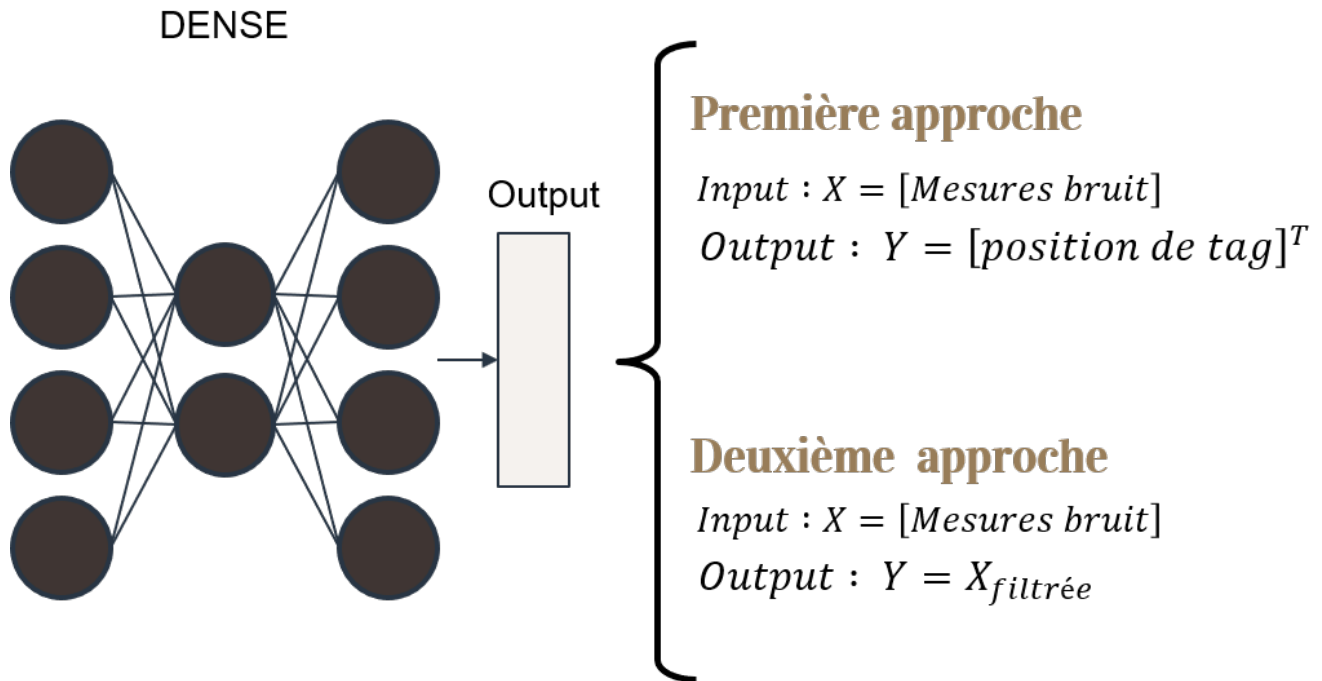


Figure 2 – Différence entre les deux approche

Couche (type)	Forme de sortie	Paramètres
Conv1D_1 (Conv1D)	(Aucun, 2, 64)	256
MaxPooling1D_1 (MaxPooling1D)	(Aucun, 1, 64)	0
Flatten_1 (Aplatir)	(Aucun, 64)	0
Dense_1 (Dense)	(Aucun, 64)	4160
Dense_2 (Dense)	(Aucun, 128)	8320
Reshape_1 (Remodeler)	(Aucun, 128, 1)	0
Conv1D_2 (Conv1D)	(Aucun, 126, 64)	256
MaxPooling1D_2 (MaxPooling1D)	(Aucun, 31, 64)	0
Flatten_2 (Aplatir)	(Aucun, 1984)	0
Dense_3 (Dense)	(Aucun, 128)	254080
Dense_4 (Dense)	(Aucun, 64)	8256
Dense_5 (Dense)	1 <sup>er</sup> Approche : (Aucun, 2), 2 <sup>ème</sup> Approche (Aucun, 4)	260

Table 1 – Informations sur les propriétés des composants du réseau neuronal