

---

# Exercices

---

## Exercice 0

La semaine précédente, vous avez utilisé cette [démonstration interactive](#). Arrivez-vous à identifier les différentes couches présentées dans la théorie?

## Exercice 1 - Entraînement d'un réseau convolutif

Dans cet exercice, vous allez entraîner un réseau de neurones convolutif pour distinguer les chiffres de 0 à 9 en utilisant les mêmes données que dans l'exercice précédent.



- Deux dossier "TRAIN" et "TEST" contenant les données d'entraînement et de test sont disponibles sur Moodle.
- Il ne faut pas modifier la structure de ces dossiers, en effet le code utilise cette structure pour entraîner le réseau de neurones.
- Les sous-dossiers de "TRAIN" et "TEST" correspondent aux classes.
- Il ne faut pas utiliser les images contenues dans "TEST" pour l'entraînement.

Le code fourni dans le squelette est fonctionnel en l'état.

1. Sur un problème de classification avec  $n$  classes, en répondant au hasard, quelle est la probabilité d'avoir la bonne réponse?
2. Quelles sont les valeurs finales de l'accuracy et de la loss? Sont-elles identiques d'une fois à l'autre?
3. Quand une précision plus basse que la précision aléatoire est obtenue, cela signifie généralement qu'il y a un problème de label. C'est-à-dire que les labels ne correspondent pas aux images. Est-ce que c'est le cas ici? Si oui, comment le résoudre?
4. Après résolution de ce problème de label, quelle est la précision obtenue?
5. Combien d'images sont utilisées pour l'entraînement? Combien d'images sont utilisées pour le test?

Dans le dossier "SANS LABEL", vous trouverez des images qui n'ont pas de label.

1. Vous allez devoir **annoter** ces images. Comme les sous-dossiers de "TRAIN" correspondent aux classes, vous pouvez déplacer les images dans le dossier correspondant à la classe de l'image.
2. Une fois que vous avez annoté les images, vous pouvez les utiliser pour entraîner le réseau de neurones à nouveau. Quelle est la précision obtenue?

## Exercice 2 - Approfondissement

Nous vous proposons ici quelques pistes d'approfondissement en lien avec l'exercice 1 :

1. Comment pourrait-on ajouter une classe "inconnue" au réseau de neurones? Comment entraîner ce nouveau réseau de neurones?
2. Comment pourrait-on améliorer ce réseau de neurones?
3. Comment pourrait-on modifier ce réseau de neurones pour distinguer des images de chats et de chiens? Qu'en est-il des photos contenant des chats et des chiens?