

UV 7.3 : Deep Learning et Applications

Projets pédagogiques

Nicolas Thiébaut

Mastère Spécialisé Big Analytics et Métriques
Université de Technologie de Troyes

Sujet 6 : Classification d'images avec un réseau de neurones à convolution

Avant d'entamer ce projet, je vous invite à lire [cette introduction détaillée](#).

Le projet peut être rendu sous forme de compte-rendu accompagné du code Python que vous avez utilisé ou bien de jupyter notebook détaillé et commenté.

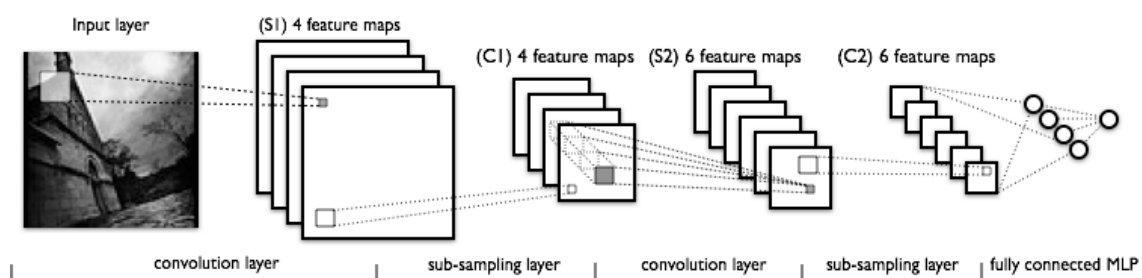


FIGURE 1 – Réseau de neurones convolutif : exemple à 2 couches convolutives ("convolution & subsampling layers") à 4 et 6 filtres ("feature maps") et une couche cachée ("fully connected MLP")

Pour ce projet vous travaillerez avec le jeu de données [CIFAR-10](#), téléchargeable directement depuis Keras avec le code suivant

```
from keras.datasets import cifar10
```

```
(X_train, y_train), (X_test, y_test) = cifar10.load_data()
```

1. **Décrivez le jeu de données.** Quel est le nombre d'images, leur résolution, le nombre de classes ? Donnez une métrique de performance pertinente pour ce problème.
2. **Entraînez un réseau de neurones standard.** Testez plusieurs architectures en faisant varier le nombre de couches et le nombre de neurones par couches, et analysez les résultats. Discutez le temps de calcul.
3. **Décrivez les réseaux de neurones à convolution** Présentez en quelques lignes les spécificités du réseau de neurone à convolution par rapport aux autres réseaux de neurones.

4. **Utilisez un réseau de neurones convolutif** A l'aide de la documentation de Keras, implémentez un réseau de neurones convolutif à deux couches convolutionnelles et une couche cachée standard. Jouez sur le nombre de filtres ("feature maps"), le nombre de neurones par couche et discutez vos résultats. Comparez à l'utilisation du réseau de neurones standard de la question 2.