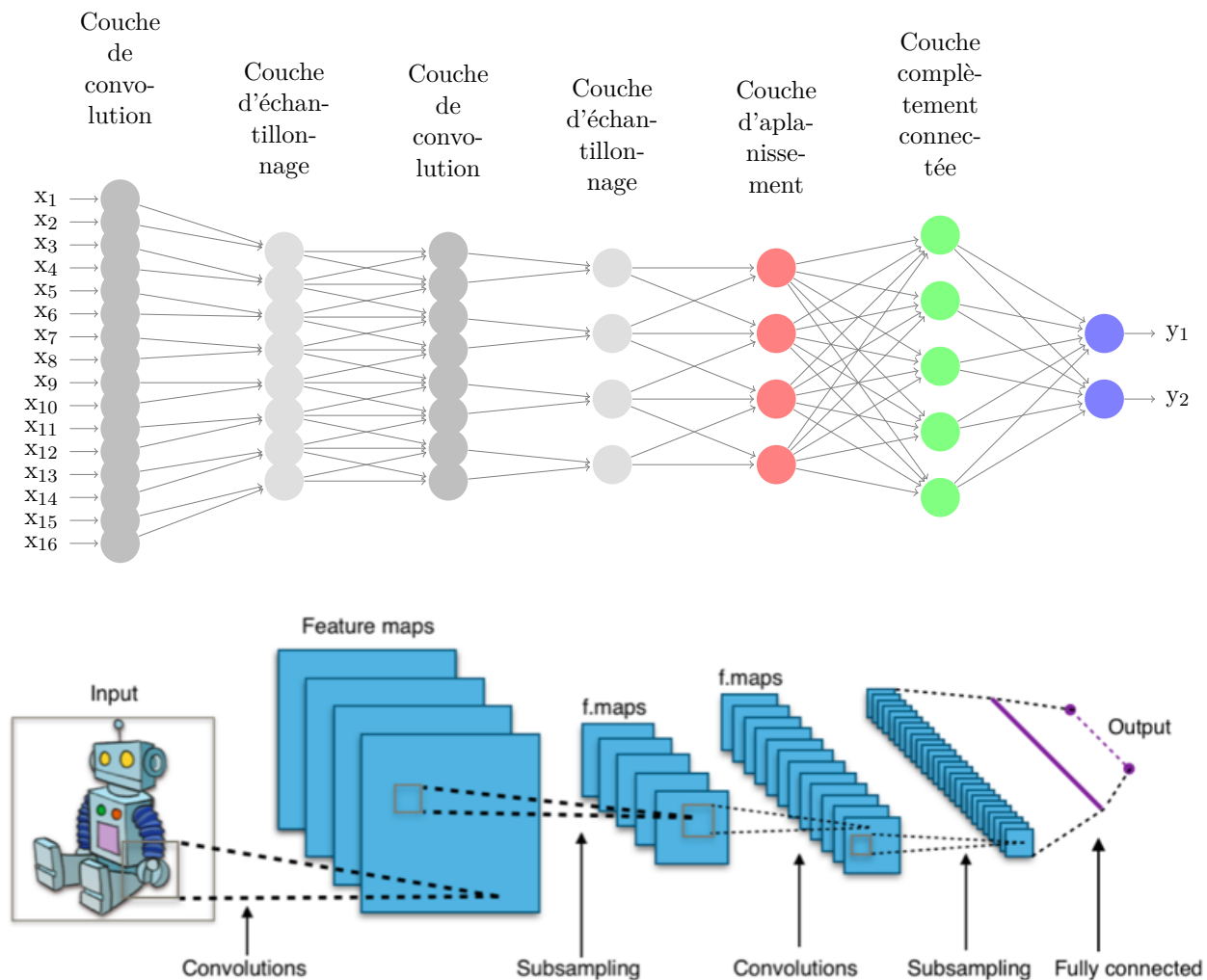


Deep Learning et Reconnaissance d'Images

1 Objectif

Nous allons utiliser une technique de machine learning pour catégoriser des images basée sur l'utilisation d'un réseau neuronal multi-couches.



Les variables prédictives du problème étudié correspondront aux entrées x_i du réseau neuronal et la variable cible sera déterminée par les sorties y_j du réseau.

1. D'après le contexte, à quoi correspondent les variables prédictives et cible ?

2 Constitution du corpus d'apprentissage

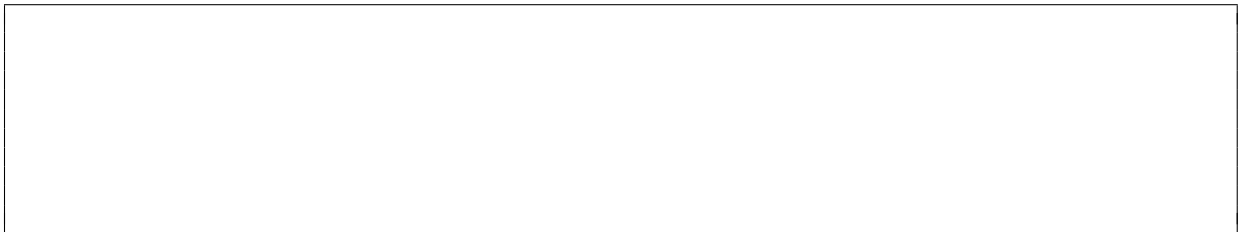
Le réseau neuronal sera adapté aux catégories d'images à reconnaître au moyen d'un algorithme d'apprentissage supervisé pour les réseaux neuronaux possédant de nombreuses couches (Apprentissage profond ou Deep learning).

Pour cela, il faut constituer un corpus d'apprentissage d'images, représentatives des futures images à reconnaître et bien identifiées / catégorisées.

Placez-vous dans le dossier du dépôt Github IsaraS8OpenDeepLearning que vous avez précédemment utilisé dans les TP Github et Python.

Vous avez déjà utilisé le script *image_search_scraper.py* pour récupérer une centaine d'images des catégories choisies. Vérifiez ces images.

2. Remarques :



Il est nécessaire de vérifier l'efficacité de l'apprentissage. Pour cela, le corpus d'apprentissage est en général scindé en deux parties :

- Un premier ensemble d'images, que l'on déplacera dans le sous-dossier *training_set*, servira à l'apprentissage proprement dit.
- Un deuxième ensemble d'images, que l'on déplacera dans le sous-dossier *test_set*, servira au contrôle de l'apprentissage.

3. Proposez une méthode pour réaliser ce travail, puis affichez et interprétez le script Python *dataset_splitter.py*.

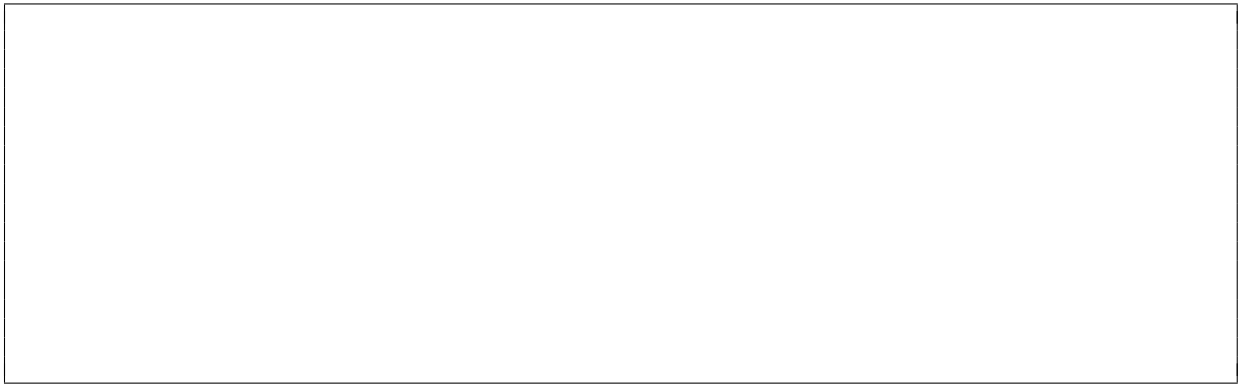


Utilisez le script *dataset_splitter.py* pour créer les deux sous-ensembles de votre corpus d'apprentissage.

3 Création, apprentissage et utilisation du réseau neuronal

Le dernier script, *simple_cnn_menu.py*, affiche un menu permettant de réaliser différentes actions comme la création et l'apprentissage d'un nouveau réseau neuronal à partir d'un corpus d'apprentissage, l'enregistrement du réseau construit dans un fichier (en faits, 3 fichiers portant les extensions *.categories*, *.json* et *.h5*), son utilisation pour déterminer la catégorie d'une image test, etc.

4. Observez et commentez la structure de ce fichier source :



Lancez l'apprentissage sur le corpus d'apprentissage précédemment créé.

5. Remarques :



4 Études de réseaux précédemment créés

Un certain nombre de réseaux de neurones ont été construits à partir de 3 corpus d'apprentissage (1 corpus sur le thème des chiens et des chats, les 2 autres sur les animaux de la Savane). Ils ont été sauvegardés dans le sous-dossier *models* du dépôt.

Certaines caractéristiques de ces modèles ainsi que leurs performances ont été regroupées dans le fichier *models.csv*.

6. Testez ces différents modèles et interprétez les données du fichier *models.csv* au moyen de la technique de votre choix (par exemple avec R).

