**Plan prévisionnel**

## **Dataset retenu**

Nous allons utiliser le dataset proposé par l’université de Standford nommé « Stanford Dogs Dataset »

Il se compose de 20 580 images libres de droit pour une utilisation non commerciale réparties en 120 races de chiens.

Lien : <http://vision.stanford.edu/aditya86/ImageNetDogs/>

## **Modèle envisagé**

Nous cherchons un modèle de reconnaissance d’image (par classification) performant pour élargir l’étude que nous avons menée sur 5 races de chiens sur un nombre plus important de races.

Lors de notre précédent projet nous avions testé 3 algorithmes :

* un modèle personnel
* un modèle de transfer learning avec VGG16 (2014)
* un modèle de transfer learning avec Resnet50 (2015)

A présent nous souhaitons évaluer les performances d’un modèle plus récent : ConvNext (2022).

Tous les modèles testés sont des réseaux de neurones convolutifs (CNN), avec chacun ses particularités.

ConvNext s’inspire de l’architecture des ViT (Vision Transformer) et propose des couches de convolution plus larges (7x7) et utilise des couches d’activation GELU et non ReLU. A la différence des 2 modèles de transfer learning précédemment testés, ConvNeXt est disponible dans la bibliothèque Torch et non Keras.

D’après les résultats présentés dans l’article “ConvNext: The Return Of Convolution Networks”, ConvNeXt peut présenter de meilleures performances que Resnet.

## **Références bibliographiques**

Sources :

* Arxiv (recherche) :[*https://arxiv.org/abs/2201.03545*](https://arxiv.org/abs/2201.03545)
* [Medium](https://medium.com/augmented-startups/convnext-the-return-of-convolution-networks-e70cbe8dabcc#id_token=eyJhbGciOiJSUzI1NiIsImtpZCI6ImIyZjgwYzYzNDYwMGVkMTMwNzIxMDFhOGI0MjIwNDQzNDMzZGIyODIiLCJ0eXAiOiJKV1QifQ..AWBGkP_kZMFgkQuVnStDhbZK_w3Gi529agAdDmir7dEMoX28nMqFrkP0QV6Gg7Gb6LlC7WfHXEjwjjhsXFuJtU9VRAW7Z8HHbrMqkL-eufqOHdMRZPIRuFfW4j0zRF03TC3uKG9psnCpwutiaPTyOppDWcUDK0-O0UrBPZVw0XPj4MCRl5NCXL8-zMqPl9LaqyU7lvG4lZeC5x19wrup6ghk4w3KcjOAiNSp_QMnIODQOEUKmSV1IUg6RwtRsquYg3FaHjycPdY9NxYERlLSRSELRvk3biJnC4cYSs0hASa25Z6H6XPSTRWInMQupSVBR8Nvjzl27Kh2a2wuWHeFsw) : ConvNext: The Return Of Convolution Networks
* [Medium](https://medium.com/thedeephub/papers-explained-94-convnext-v2-2ecdabf2081c) : Papers Explained 94: ConvNeXt V2
* [Medium](https://medium.com/@atakanerdogan305/convnext-next-generation-of-convolutional-networks-325607a08c46) : ConvNeXt — Next Generation of Convolutional Networks
* [HuggingFace](https://huggingface.co/docs/transformers/model_doc/convnext) : https://huggingface.co/docs/transformers/model\_doc/convnext

## **Explication de votre démarche de test du nouvel algorithme (votre preuve de concept)**

Nous allons tester les modèles ResNet et ConvNeXt sur le même jeu de données et sur la même tâche de classification. Nous testerons ces algorithmes sur 5, 10 et 15 classes (races) pour évaluer la robustesse de chacun d’entre eux à la généralisation.

Les indicateurs que nous comparerons sont :

* accuracy
* loss
* temps d’entraînement
* performance avec l’augmentation de la cardinalité de la target (augmentation du nombre de races recherchées)

Les modèles sont pré-entrainés sur ImageNet (1.2 milliards d’images).

1. Environnement de test : Tensorflow
2. Préprocessing des données (identique)
3. Implémentation de ResNet50 et ConvNeXt et entraînement avec les mêmes hyper paramètres et early stopping
4. Comparaison des résultats (et stockage dans mlflow) & matrice de confusion