

CR d'activité hebdomadaire #1

Lien du dépôt Git : <https://github.com/Norman-Hu/Stage-M2>

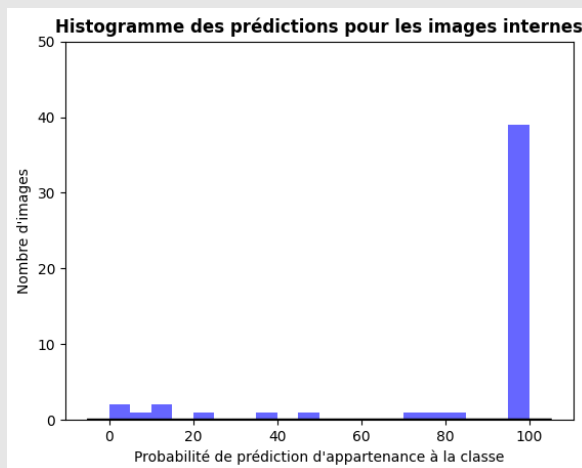
Travaux effectués

- Dans un premier temps, j'ai étudié un modèle de classification : VGG16. Celui-ci est associé au papier *Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition* par Karen Simonyan et Andrew Zisserman.

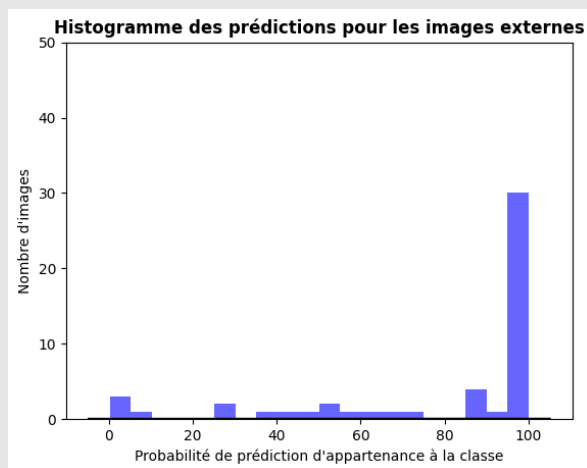
- J'ai récupéré une version pré-entraînée de celui-ci, adaptée à des images couleurs passées en paramètres de taille 224*224 (celles-ci sont prétraitées pour correspondre à la taille requise).

Nombre de couches	Optimizer	Fonction d'activation	Batch size	Nombre d'épochs	Dataset	Input size	Précision
16 (13 de convolution, 3 de fully connected)	SGD	ReLU	256	74	ILSVRC2012 (ImageNet) 1000 classes, 1.28M d'images	3*224*224	Top-1 : 71,5% Top-5 : 89,8%

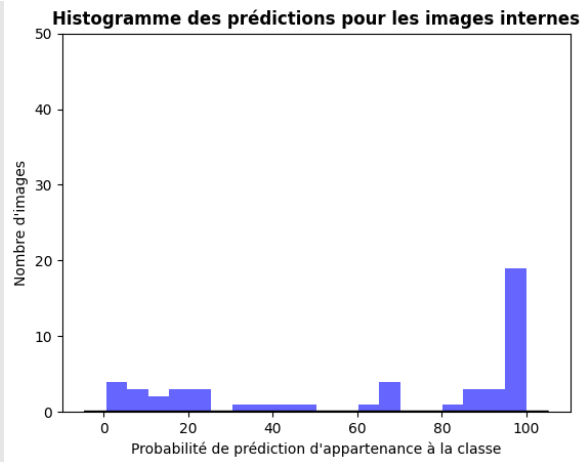
- J'ai utilisé ce modèle afin de réaliser des prédictions sur diverses classes, représentées par des images "internes" (provenant des données d'évaluation du dataset d'entraînement ILSVRC2012 (ImageNet)), et des images "externes" (provenant de datasets différents de celui d'entraînement, sur le site images.cv).



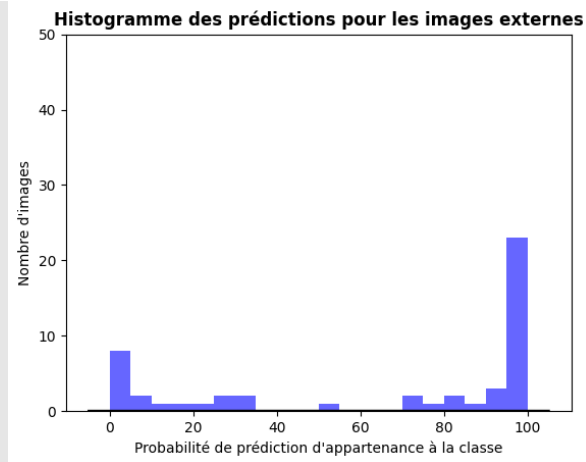
Classe 'Toucan' (ImageNet)



Classe 'Toucan' (images.cv)



Classe 'Banane' (ImageNet)



Classe 'Banane' (images.cv)

On observe des résultats plutôt satisfaisants, comme avec la classe 'Toucan', les images internes présentant de meilleures prédictions que les images externes (on peut supposer que cela est dû au fait de leur appartenance commune au même dataset avec les images d'entraînement, partageant alors la même origine).

Toutefois on observe parfois le cas inverse, comme pour la classe 'Banane'. On peut supposer que cela provient des images en elles-même, qui souvent, présentent un élément appartenant à une autre classe, et sur lequel le focus est souvent réalisé.

- J'ai également récupéré un second modèle pré-entraîné de VGG16, mais cette fois-ci entraîné sur le dataset CIFAR-100, présentant un ensemble d'images de taille 32x32. Celui-ci a été alors adapté en conséquence afin d'accepter celles-ci.

Nombre de couches	Optimizer	Fonction d'activation	Batch size	Nombre d'époques	Dataset	Input size	Précision
16 (13 de convolution, 3 de fully connected)	SGD	ReLU	128	250	ILSVRC2012 (ImageNet) 100 classes, 50.0k images	3*32*32	Top-1 : 70,48%

- J'ai implémenté un pré-traitement différent de celui d'origine, qui se servaient de la méthode de chargement de modèle de Keras pour télécharger et charger les données. Afin de nous faciliter la tâche pour de futures étapes, celui-ci récupère les images labellisées localement, et les passent automatiquement sous formes à pouvoir effectuer les prédictions.

Travaux en cours

- Nous effectuons les analyses du modèle dernièrement implémenté, avec la base CIFAR-100 (à l'instar du premier, nous testons les prédictions du modèle sur des images appartenant à CIFAR-100 et des images appartenant à un dataset différent).
- Nous réduisons le dataset d'ImageNet à 100 classes (en les alignant avec celles de CIFAR-100). On souhaite également conserver les images présentant un assez haut niveau de prédictions (70%-80%, le seuil actuel n'est pas encore décidé, nous allons testons plusieurs valeurs afin de trouver la plus optimale) afin de partir sur une bonne base pour la suite.

Travaux prévus

- Nous souhaitons appliquer certains filtres sur nos images, et observer les conséquences de ceux-ci sur les prédictions faites par le classifieur.
- Nous pensons donc implémenter et tester les filtres suivants :
 - Un flou Gaussien (avec un écart-type augmentant)
 - Un hiffrement sélectif (en visant diverses combinaisons de bits affectés)
 - Un scrambling (avec diverses mélanges par régions et de tailles fluctuantes)

Activités

- J'ai pu assister à la présentation des travaux de Nicolas Lutz : *Processus stochastiques pour la génération de géométrie de textures et de géométrie*.