

Manuel d'utilisation :

1. Ouvrir le document « 2. Fire_classification_torchlightning_Input_2024 ». Il contient tout le code nécessaire pour entraîner nos modèles (VGG16, ResNet152, EfficientNet_v2_l, GoogLeNet). Le code peut être lancé avec une base de données à télécharger comme Small, DB1, DB2, DB3, ou alors avec une base de données importée qu'il faut nommer *Total.zip*. Il y a également le code permettant d'optimiser les hyperparamètres avec Optuna.
Une fois le modèle entraîné, télécharger le .ckpt, l'évaluer avec la matrice de confusion, exporter le modèle en *model_jit.pth* et afficher les courbes d'entraînement. Il y a aussi la possibilité de le tester sur une image qu'on importe sous le nom de *img.jpg*.
2. Une fois le modèle entraîné et le fichier .pth téléchargé en local. On peut aller dans le dossier codes utiles et ouvrir *6_Model_inference_Kaggle.ipynb* dans colab, importer le .pth et ainsi générer le fichier CSV. Ensuite, on peut télécharger ce CSV et le déposer sur Kaggle pour obtenir son score.
3. Pour obtenir le score en local de notre modèle .pth, il faut lancer le code de *Local_test_score.ipynb* dans le dossier codes utiles avec le .pth dans le répertoire courant et préalablement avoir téléchargé la base de données fournie dans le rapport.
4. Pour réaliser une vidéo annotée avec notre modèle, il faut lancer le code de *make_vids.ipynb* dans le dossier codes utiles. Il faut une vidéo dans le répertoire courant, appelée *vids.mp4*, ensuite exécuter l'ensemble du code et on obtiendra en sortie une vidéo annotée appelée *output_vids.mp4*.
5. Ensuite, nous pouvons passer à la partie XAI – Explicabilité. Dans ce dossier, il faut ajouter le fichier .ckpt précédemment téléchargé et on peut lancer le code pour constater les zones d'attention de notre modèle sur des images.

Partie bonus 1 :

1. Pour la localisation du feu, il faut se rendre dans le dossier *Bonus - Localisation de feu et fumée*, lancer le code dans le fichier *Défi1_Fire_localisation_YoloV8.ipynb* et entraîner notre modèle pour la détection de feu et de fumée sur une image. Une fois entraîné, il faut télécharger le fichier *best.pt* qui se trouve dans *runs/detect/train/weights*.
2. Pour réaliser une vidéo annotée avec notre modèle, il faut lancer le code de *make_vids.ipynb* dans ce même dossier. Il faut une vidéo dans le répertoire courant, appelée *vids.mp4*, puis exécuter l'ensemble du code et obtenir en sortie une vidéo annotée appelée *output_vids.mp4*.

Partie bonus 2 :

1. Pour cette partie, il faut se rendre dans le dossier *Bonus - Vision Transformers* et lancer le code *ViT.ipynb*. Dans ce fichier, on entraîne le modèle, on peut l'analyser avec des matrices de confusion, et le tester sur les 3 images également présentes dans le dossier.
À la fin, j'ai adapté le code *6_Model_inference_Kaggle.ipynb* pour pouvoir également générer un fichier CSV afin de tester le modèle ViT sur Kaggle et obtenir ainsi un score pour notre modèle.