

Guide d'utilisation

Ce document traite l'utilisation des notebooks suivants :

`Training_avec_Resizing.ipynb`

`Training_avec_Resizing_avec_colab_pro.ipynb`

`Demo_soutenance.ipynb`

Les deux premiers sont destinés à l'entraînement de réseaux de neurones tandis que le troisième permet d'afficher la prédiction d'un modèle le plus simplement possible.

Ces fichiers traitent uniquement des modèles multi-classes.

Il est fortement recommandé de lire l'entièreté du document avant de commencer les manipulations.

Entrainement de modèles :	1
0) Prérequis.....	1
1) Préparation de l'environnement de travail.....	1
2) Utilisation des notebooks.....	1
3) Précisions.....	6
Test de modèles :	7
0) Prérequis.....	7
1) Préparation de l'environnement de travail.....	7

Entrainement de modèles : détaille l'utilisation des notebooks suivants :

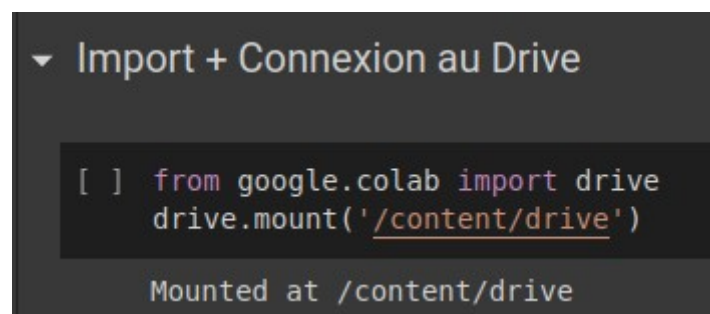
- Training_avec_Resizing.ipynb
- Training_avec_Resizing_avec_colab_pro.ipynb

0) Prérequis

- Un compte Google
- Se connecter à Google Colab avec son compte Google
- L'accès au Github du projet
- Clé usb des différents modèles

1) Préparation de l'environnement de travail

- Connectez-vous sur Google Colab et lancez un nouveau notebook
- Vous devez ensuite monter votre drive (Google) sur le notebook à partir du code suivant dans la cellule :

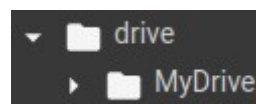


```
▼ Import + Connexion au Drive

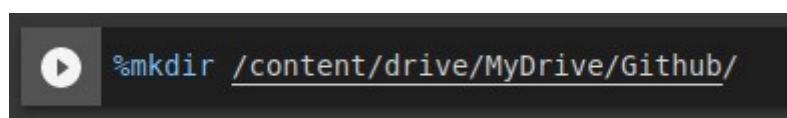
[ ] from google.colab import drive
   drive.mount('/content/drive')

Mounted at /content/drive
```

- Ensuite, vous avez accès à votre drive :



- Vous pouvez, soit sur votre drive, soit en ligne de commande, créer un répertoire Github sur votre drive. C'est là où on clonera le répertoire Github.

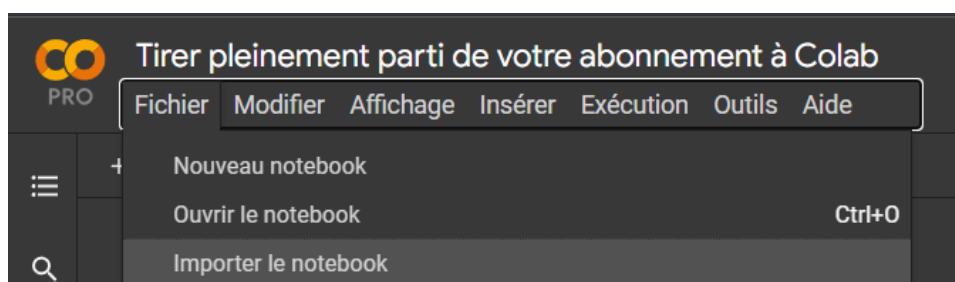


```
%mkdir /content/drive/MyDrive/Github/
```

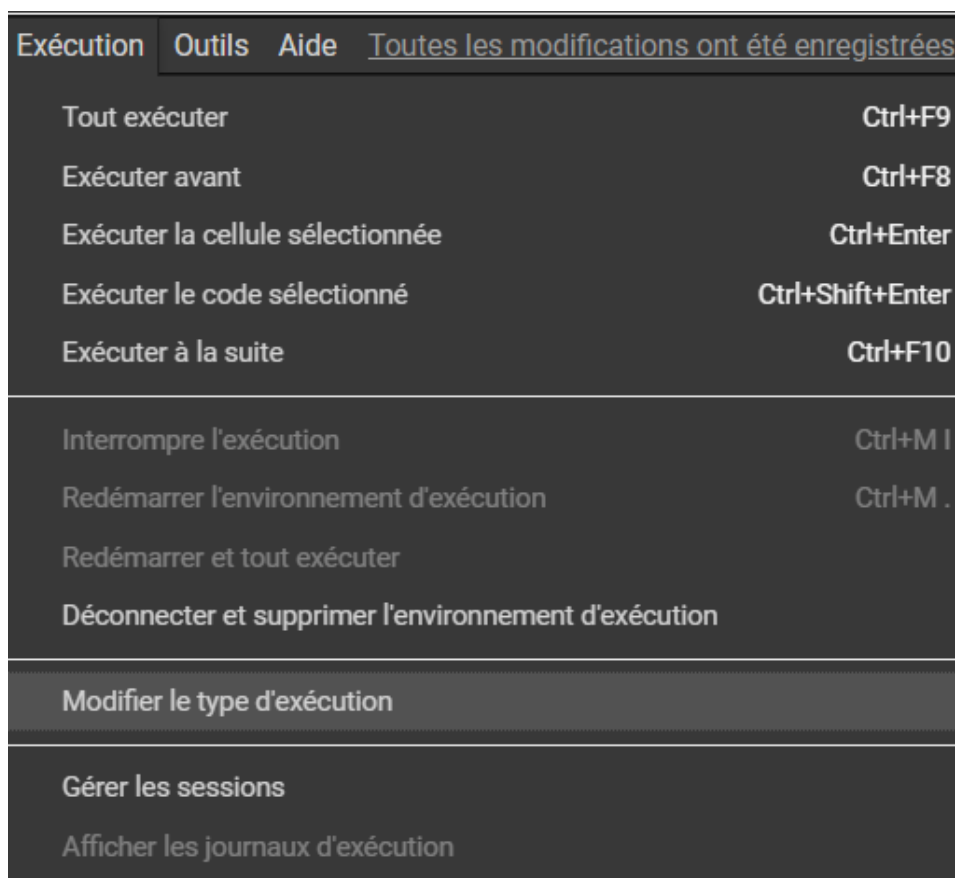
- Rendez-vous sur le Github du projet.
- Vous pouvez ensuite suivre ce tutoriel git explique comment cloner son répertoire git sur google colab <https://medium.com/analytics-vidhya/how-to-use-google-colab-with-github-via-google-drive-68efb23a42d>

2) Utilisation des notebooks

- Une fois que vous avez cloné le répertoire github sur votre drive, vous pouvez avoir accès aux notebook dans la partie PTRANS/Dev/notebooks/
- Téléchargez le notebook que vous souhaitez utiliser (pour reproduire les expériences que nous avons réalisées, vous trouverez le nom du notebook dans le tableau de la partie 4.4 du rapport final, ainsi que les méta-paramètres que nous avons utilisés pour entraîner chaque modèle).
- Rendez-vous sur le site de Google Colab à l'adresse <https://colab.research.google.com>.
- Connectez-vous avec le compte Google associé au Drive sur lequel vous avez cloné le répertoire github du projet.
- Importez le notebook en cliquant sur "Fichier" (en haut à gauche) puis "Importer le notebook"

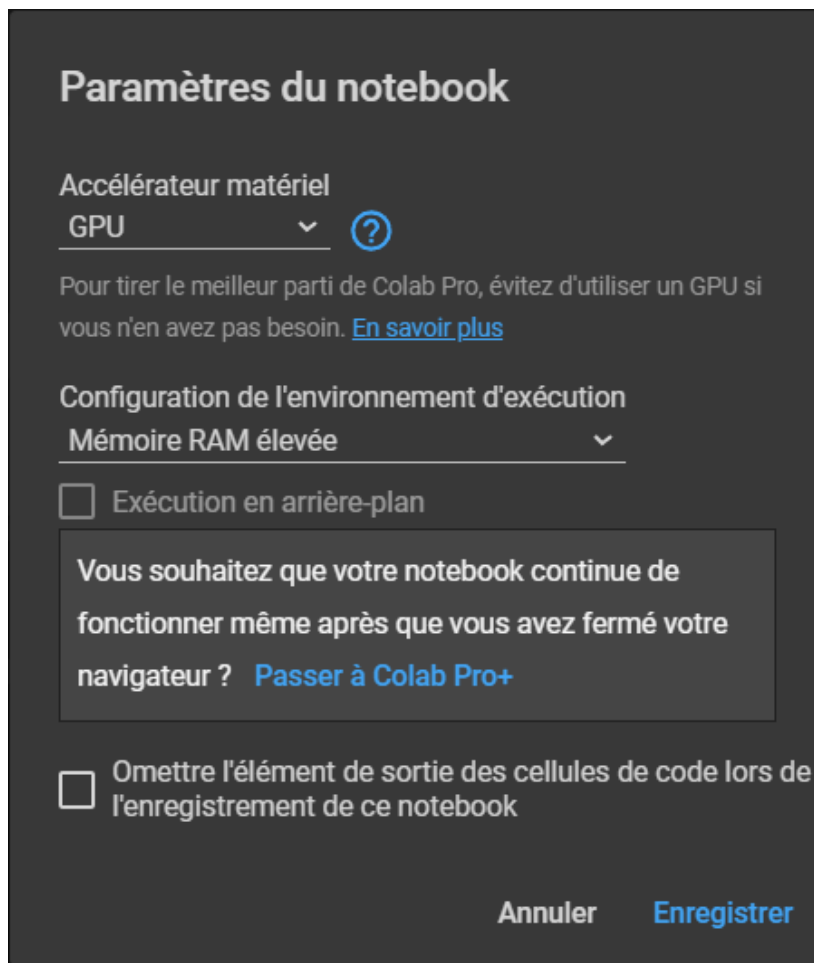


- Cliquez sur "Exécution" puis "Modifier le type d'exécution".



- Sélectionnez "GPU" pour "Accélérateur matériel"

- Et “Mémoire RAM” élevée pour “Configuration de l’environnement d’exécution” (disponible uniquement si vous utilisez Google Colab + ou Google Colab pro).



Paramètres du notebook

Accélérateur matériel
GPU ?

Pour tirer le meilleur parti de Colab Pro, évitez d'utiliser un GPU si vous n'en avez pas besoin. [En savoir plus](#)

Configuration de l'environnement d'exécution
Mémoire RAM élevée

☐ Exécution en arrière-plan

Vous souhaitez que votre notebook continue de fonctionner même après que vous avez fermé votre navigateur ? [Passer à Colab Pro+](#)

☐ Omettre l'élément de sortie des cellules de code lors de l'enregistrement de ce notebook

Annuler Enregistrer

- Modifiez la variable `VERITE_PATH`, en lui attribuant comme valeur le chemin du dossier qui contient sur votre Drive la Verite_terrain (le chemin menant à la racine de votre Drive sera `drive/MyDrive`), si vous avez votre répertoire Github,.

```
[ ] '''
- Complétez le chemin des 'Verite_terrain'
- Modifier les paramètres dans la section Configuration au besoin
- Executer toutes les cellules du Notebook
- Have fun
'''
VERITE_PATH = '/content/drive/MyDrive/Github/PTRANS/Dev/data/'
```

- Dans la partie Configuration du notebook, renseignez les méta-paramètres que vous voulez choisir pour entraîner votre modèle (se référer au tableau de la partie 4.4 du rapport final si vous souhaitez reproduire nos expériences).

```
▼ Configuration

MODELE = UNet          # modèle utilisé, voir dans la partie Modèle du n
NB_CLASSES = 4         # 4 pour : coeur, vertebres, process_epineux, fon
NB_CHANNELS = 1        # un vecteur en sortie (la prédiction du modèle)
LEARNING_RATE = 0.001  # le taux d'apprentissage
TRAIN_SIZE=0.9         # le % de segmentations allouées au jeu d'entraîn
DEVICE = "cuda" if torch.cuda.is_available() else "cpu" # pour utiliser CUDA si
BATCH_SIZE = 1         # la taille de votre batch
EPOCHS = 80            # le nombre de fois ou vous souhaitez itérer sur
IMAGE_HEIGHT = 560     # la taille souhaité des radio en entrée du modèl
IMAGE_WIDTH = IMAGE_HEIGHT
```

- Dans la deuxième cellule de la partie Lancement du training du notebook, renseignez l'endroit où vous souhaitez enregistrer votre modèle ainsi que son nom (sur l'exemple, on enregistre le fichier model.pth à la racine de notre Drive).

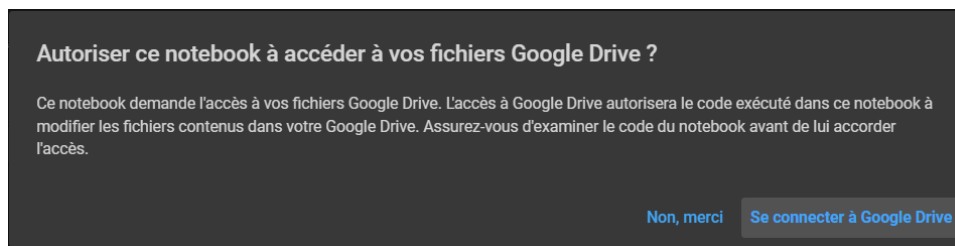
```
[ ] # Execution du training et sauvegarde du meilleur modèle
path_save = "drive/MyDrive/model.pth"
```

- Enfin, dans Exécution, cliquez sur Redémarrer et tout exécuter pour lancer l'entraînement (si le bouton n'est pas cliquable, cliquez sur Connectez en haut à droite)

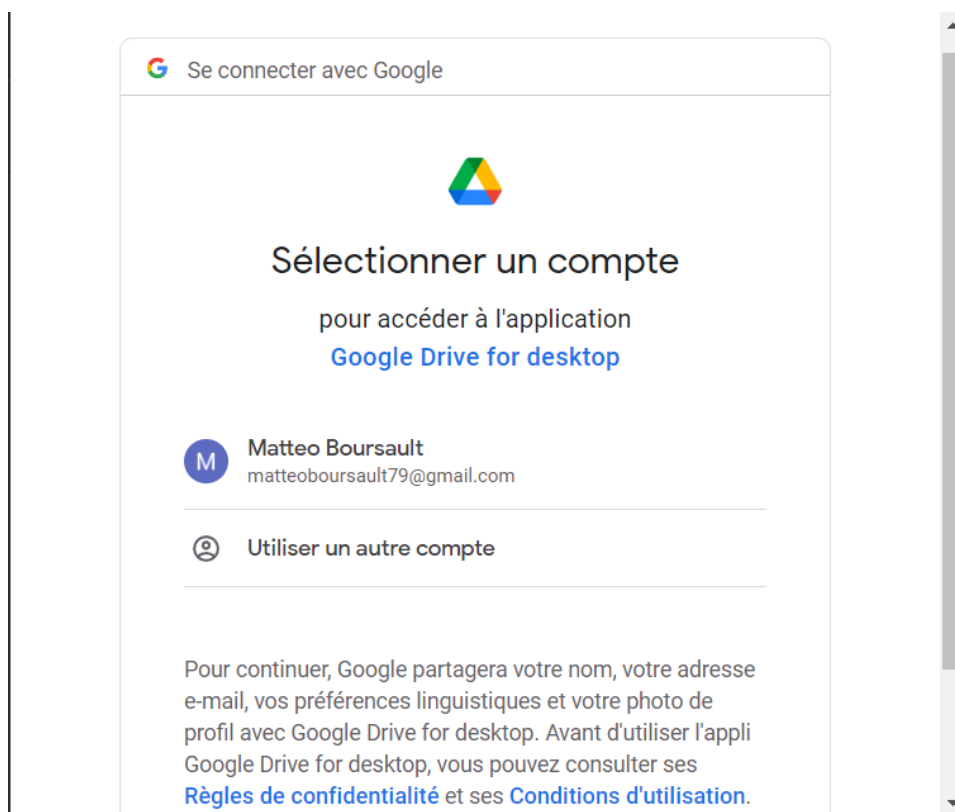
Exécution Outils Aide Toutes les modifications ont été enregistrées

Tout exécuter	Ctrl+F9
Exécuter avant	Ctrl+F8
Exécuter la cellule sélectionnée	Ctrl+Enter
Exécuter le code sélectionné	Ctrl+Shift+Enter
Exécuter à la suite	Ctrl+F10
Interrompre l'exécution	Ctrl+M I
Redémarrer l'environnement d'exécution	Ctrl+M .
Redémarrer et tout exécuter	
Déconnecter et supprimer l'environnement d'exécution	
Modifier le type d'exécution	
Gérer les sessions	
Afficher les journaux d'exécution	

- Laissez le notebook tourner jusqu'à ce que l'exécution de toutes les cellules soit terminée. Votre modèle sera sauvegardé à l'emplacement désigné sur votre Drive.
- Au début de l'exécution, on devrait vous demander de vous connecter à votre compte Google (pour avoir accès à votre Drive), acceptez en cliquant sur "Se connecter à Google Drive".

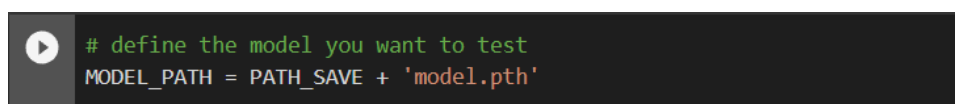


- Puis en sélectionnant votre compte Google.



Pour la partie Test du modèle du notebook :

- Par défaut, cette partie sert à tester le modèle que vous venez d'entraîner. Il est néanmoins possible de choisir quel modèle tester en renseignant la variable MODEL_PATH de la première cellule de cette partie.



- Puis en exécutant à nouveau les cellules de cette partie du notebook en cliquant sur la flèche sous "Test du modèle".

Test du modèle

🔍 8 cellules masquées

3) Précisions

- Le notebook `Training_avec_Resizing_avec_colab_pro.ipynb` est plus complet que le notebook `Training_avec_Resizing` (il sauvegarde notamment les valeurs des `val_loss` et `train_loss` de son entraînement dans le fichier `.pth`, ce qui permet de tracer simplement les courbes des `loss` du modèle), c'est pourquoi nous conseillons son utilisation pour tout entraînement multi-classe. Il ne nécessite pas d'avoir Google Colab pro pour être exécuté (cela dépend des ressources exigées par l'entraînement du modèle selon les méta-paramètres que vous avez choisi).
- Google Colab gratuit vous limite dans l'utilisation de leurs GPU. Pour avoir accès à une plus grande puissance de calcul (nécessaire si vous souhaitez entraîner des modèles sur des tailles d'images supérieures à 572×572 , comme ce fut le cas pour l'entraînement de nos modèle 2 à 4) il vous faudra souscrire à un abonnement Google Colab Pro.
- Pour être moins dérangé par le système anti-bot de Google, copiez / collez le code contenu dans la cellule suivante (deuxième cellule de votre notebook) dans votre console, c'est un code qui clique automatiquement sur valider pour empêcher Google colab d'arrêter l'entraînement du modèle.

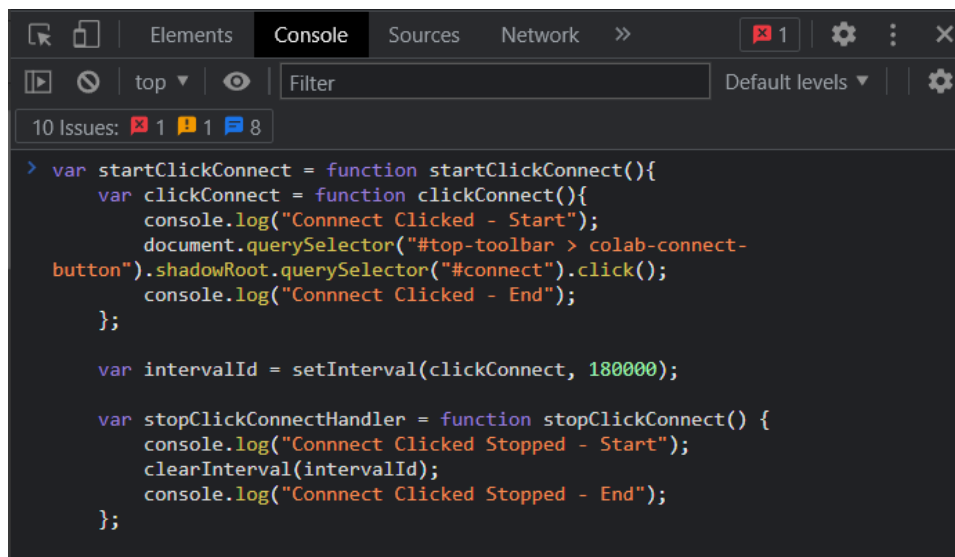
pour laisser tourner sur une longue durée

```
var startClickConnect = function startClickConnect(){
  var clickConnect = function clickConnect(){
    console.log("Connect Clicked - Start");
    document.querySelector("#top-toolbar > colab-connect-button").shadowRoot.querySelector("#connect").click();
    console.log("Connect Clicked - End");
  };

  var intervalId = setInterval(clickConnect, 180000);

  var stopClickConnectHandler = function stopClickConnect() {
    console.log("Connect Clicked Stopped - Start");
    clearInterval(intervalId);
    console.log("Connect Clicked Stopped - End");
  };
};
```

- Pour utiliser les modèles déjà développés, vous pouvez utiliser les modèles donnés sur clé usb et les importer sur votre drive. Assurez-vous d'avoir suffisamment de mémoire. Il n'a pas été possible d'envoyer ces modèles sur le répertoire github du projet.



The image shows a screenshot of a web browser's developer console. The 'Console' tab is active, displaying 10 issues: 1 error, 1 warning, and 8 logs. The code being executed is as follows:

```
> var startClickConnect = function startClickConnect(){
  var clickConnect = function clickConnect(){
    console.log("Connnect Clicked - Start");
    document.querySelector("#top-toolbar > colab-connect-
button").shadowRoot.querySelector("#connect").click();
    console.log("Connnect Clicked - End");
  };

  var intervalId = setInterval(clickConnect, 180000);

  var stopClickConnectHandler = function stopClickConnect() {
    console.log("Connnect Clicked Stopped - Start");
    clearInterval(intervalId);
    console.log("Connnect Clicked Stopped - End");
  };
};
```


Test de modèles : détaille l'utilisation des notebooks suivants :

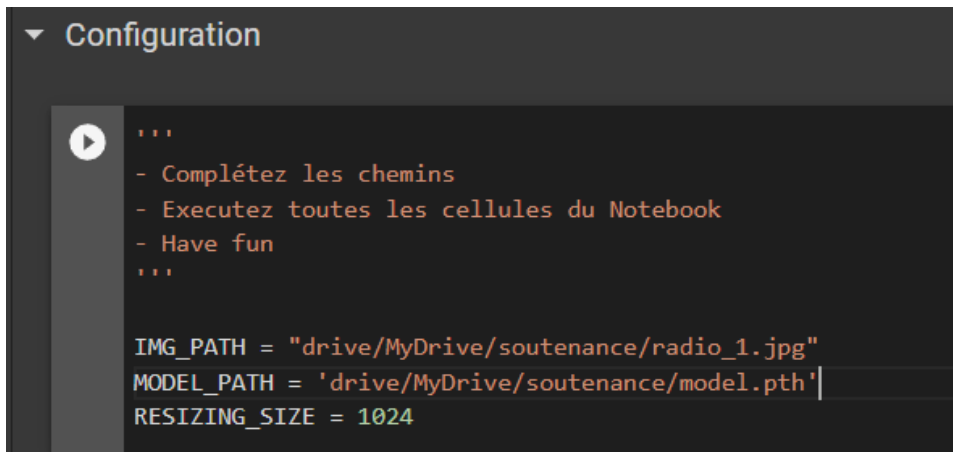
- Demo_soutenance.ipynb

0) Prérequis

- Un compte Google
- se connecter à Google Colab à partir de son compte Google
- L'accès au Github du projet cloné sur le drive
- Clé usb des différents modèles

1) Préparation de l'environnement de travail

- Importez le notebook `Demo_soutenance.ipynb` dans Google Colab (comme détaillé plus haut) et assurez-vous d'avoir une image radio en .jpg ou en .png à essayer.
- Dans la partie "Configuration du notebook", renseignez le chemin de votre radio et de votre modèle ainsi que la taille à laquelle vous souhaitez redimensionner votre image avant qu'elle ne soit traitée par votre modèle.



```
▼ Configuration

...
- Complétez les chemins
- Exécutez toutes les cellules du Notebook
- Have fun
...

IMG_PATH = "drive/MyDrive/soutenance/radio_1.jpg"
MODEL_PATH = 'drive/MyDrive/soutenance/model.pth'
RESIZING_SIZE = 1024
```

- Exécutez tout le notebook.