


<p>Deep learning Classe : FIGL2 AU : 2024-2025 Date : 14/05/2025</p>	 <p>Institut Supérieur d'Informatique et de Multimédia de Gabes</p>
<p><b>Examen TP</b></p>	<p>Responsable du cours : Hasna Njah Enseignant TP : Omar Dardour</p>

## Examen Pratique de Deep Learning

**Outils autorisés :** Google Colab, TensorFlow, Keras

**Données fournies :** Fast Food Dataset (images classées par catégories)

### Consignes générales

- Chaque étudiant doit implémenter **trois modèles** : un **MLP**, un **CNN**, et un modèle en **Transfer Learning**.
- À chaque étape, vous devez :
  - Construire le modèle
  - L'entraîner sur le Fast Food Dataset :  
<https://www.kaggle.com/datasets/utkarshsaxenadn/fast-food-classification-dataset?resource=download>
  - L'évaluer (accuracy, loss, courbes ...)
  - Appliquer **des techniques pour éviter overfitting/underfitting**
  - Comparer les résultats obtenus

### Partie 1 : MLP sur le Fast Food Dataset (5 points)

1. (1 pt) Charger et prétraiter le dataset (normalisation, encodage des labels, etc.)
2. (2 pts) Implémenter un MLP avec au moins deux couches cachées. Afficher les courbes d'accuracy et de loss pour l'entraînement /validation.
3. (2 pts) Identifier un signe d'overfitting ou underfitting. Appliquer **au moins deux techniques** pour y remédier. Justifier vos choix.

### Partie 2 : CNN (5 points)

1. (1 pt) Adapter la préparation des données pour un CNN
2. (2 pts) Implémenter un CNN simple (2-3 convolutions + maxpooling + FC). Afficher courbes d'entraînement/validation.
3. (2 pts) Appliquer au moins deux techniques pour améliorer la généralisation. Justifier les modifications et évaluer l'amélioration.

### Partie 3 : Transfer Learning (5 points)

1. (1 pt) Charger un modèle pré-entraîné (ex : MobileNet, VGG16,...).
2. (2 pts) Utiliser la technique du transfer learning pour la classification du Fast Food Dataset.
3. (2 pts) Tester deux approches :
  - Fine-tuning partiel (débloquer quelques couches)
  - Fine-tuning complet
 Comparez les résultats, justifiez les choix

### Partie 4 : Comparaison des trois méthodes (5 points)

1. (3 pts) Comparer la **performance des trois modèles et analyser les avantages/inconvénients** des trois approches pour le dataset Fast Food.

Les 2 points restants seront collectés par :

- Tout effort personnel ajouté par rapport aux questions posées dans le projet (autres visualisations, etc.).
- La présence et la participation pendant les séances.