

Architecture complète du système IA : Diagnostic du cancer du sein

1. le SUJET 3

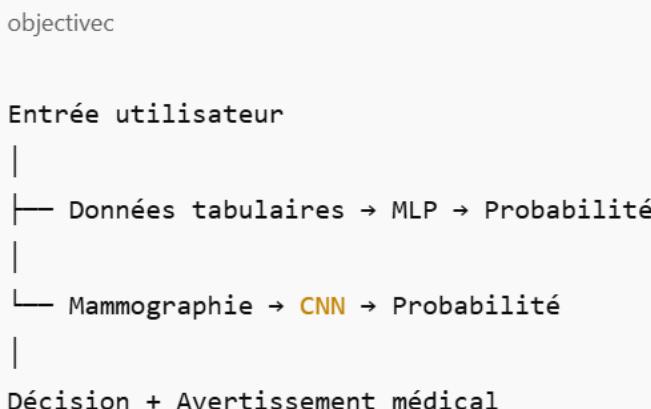
Sujet 3 : Diagnostic automatique du cancer du sein

- Type : Classification binaire
- Problème réel : Aide au diagnostic médical
- Dataset imposé : Breast Cancer Wisconsin (features issues d'imagerie)

2. Vision globale du système

Le système repose sur une **architecture à experts conditionnels** :

- Un expert tabulaire (MLP)
- Un expert vision (CNN)
- Un mécanisme de sélection basé sur la modalité d'entrée



3. Pipeline 1 : Expert tabulaire (Wisconsin)

Input

- 30 caractéristiques radiomiques

Prétraitement

- Standardisation (z-score)
- Split train / validation / test (patient-wise)

Modèle MLP

- Dense (128) + ReLU
- Batch Normalization
- Dropout (0.3)
- Dense (64) + ReLU
- Output sigmoid

Fonction de perte

- Binary Cross-Entropy

Métriques

- Recall (prioritaire)
- F1-score

4. Pipeline 2 : Expert vision (Mammographies)

Input

- Image mammographique (2D)

Prétraitement

- Normalisation
- Redimensionnement
- Augmentation légère

Modèle CNN

- Backbone : EfficientNetB0
- Fine-tuning partiel
- Dense (128)
- Output sigmoid

Métriques

- Sensibilité (Recall)
- AUC

5. Mécanisme de routage (Gating)

Principe

- Si l'entrée est tabulaire → MLP
- Si l'entrée est image → CNN

Justification

- Réalisme clinique
- Robustesse
- Pas de fusion artificielle