

# 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

objectivec

Entrée utilisateur

|

|— Données tabulaires → MLP → Probabilité

|

|— Mammographie → CNN → Probabilité

|

Décision + Avertissement médical

## 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