

Utilisation de l'intelligence artificielle pour le diagnostic des maladies thyroïdiennes

Ce document présente les différentes approches envisagées pour le développement d'un modèle d'IA destiné à assister les médecins dans le diagnostic des pathologies thyroïdiennes. Il est destiné aux professionnels de santé souhaitant comprendre et évaluer les modalités d'intégration d'un tel outil dans leur pratique.

1. Modèle basé sur les données biologiques et cliniques

Ce modèle utilise les résultats des analyses sanguines (TSH, T3 libre, T4 libre, anticorps) et les données cliniques (âge, sexe, symptômes, antécédents médicaux) pour prédire un dysfonctionnement thyroïdien. Il repose sur des algorithmes de machine learning comme les forêts aléatoires (Random Forest), les arbres de décision ou les SVM.

- Avantages :
 - Facilité de mise en œuvre avec des données déjà disponibles en routine.
 - Interprétabilité plus simple pour les médecins.
- Limites :
 - Ne permet pas de détecter les anomalies structurelles comme les nodules ou les tumeurs.

2. Modèle basé sur l'imagerie échographique

Ce modèle utilise des images échographiques de la thyroïde analysées par des réseaux de neurones convolutifs (CNN). Il peut identifier automatiquement des anomalies comme les nodules, goitres, ou signes de malignité.

- Avantages :
 - Analyse visuelle automatisée des images échographiques.
 - Capacité à détecter des anomalies structurelles non visibles dans les analyses biologiques.
- Limites :
 - Nécessite un grand nombre d'images annotées par des spécialistes.
 - Nécessite des équipements et une capacité de calcul plus avancés.

3. Modèle combiné (multimodal)

Ce modèle combine les données biologiques, cliniques et d'imagerie dans un système unique. Il s'appuie sur une architecture hybride : un réseau neuronal traite les images tandis qu'un autre module traite les données tabulaires, les deux étant fusionnés pour une prédiction intégrée.

- Avantages :
 - Offre une vue globale du patient, en imitant le raisonnement du médecin.
 - Peut améliorer la précision du diagnostic en combinant plusieurs sources d'information.
- Limites :
 - Complexité technique plus élevée.
 - Besoin de données complètes pour chaque patient (image + biologie + clinique).

4. Recommandation pour le contexte de Djibouti

Il est recommandé de débiter par un modèle basé uniquement sur les données biologiques et cliniques, plus faciles à collecter. En parallèle, un projet pilote sur l'analyse échographique peut être initié avec un hôpital disposant des équipements nécessaires. Une fois les bases posées, une extension vers un modèle combiné pourra être envisagée.