



Développement d'un outil AI pour détecter les anomalies de peau

Yahiaoui aya¹, chaour Abdallah¹

¹ Department of Biotechnology, Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie (ENSB), Constantine, Algeria

² Laboratory of Pharmaceutical Biotechnology, ENSB, Constantine, Algeria

Résumé :

La peau, principal organe protecteur du corps humain, reste vulnérable à de nombreuses anomalies, allant des lésions bénignes aux pathologies graves comme le cancer cutané. Face aux limites des méthodes diagnostiques traditionnelles, souvent subjectives et lentes, ce mémoire propose le développement de **Skinalyze**, un outil innovant basé sur l'intelligence artificielle. En s'appuyant sur des bases de données publiques et des modèles de deep learning rigoureusement entraînés, Skinalyze permet une détection précise des anomalies. Un prototype matériel et une interface intuitive ont été conçus pour faciliter l'analyse d'images cutanées. L'outil atteint une précision de 81,85 %, alliant efficacité technologique et accessibilité clinique.

Mots-clés : Peau, Intelligence Artificielle (IA), Anomalies cutanées, Diagnostic, Skinalyze, Deep Learning.

1-INTRODUCTION :

La peau, bien qu'essentielle à la protection de l'organisme, demeure vulnérable à de nombreuses affections. Le diagnostic clinique, souvent subjectif, peut entraîner des retards, surtout chez les praticiens peu expérimentés. Ce projet propose une solution innovante basée sur l'intelligence artificielle pour automatiser la détection des anomalies cutanées, visant à améliorer la précision, la rapidité et l'accessibilité des diagnostics dermatologiques.

2-MATÉRIELS ET MÉTHODE :

- **Collecte des données** : Sélection de deux bases principales :
 - **Fitzpatrick** : 16 577 images annotées couvrant 114 types d'anomalies.
 - **HAM10000** : 10 015 images dermatoscopiques, 7 types d'anomalies + classe "healthy".
- **Prétraitement** :
 - Regroupement, homogénéisation et nettoyage des images
- **Développement des algorithmes** :
 - Entraînement de modèles d'intelligence artificielle pour la détection des anomalies cutanées.
- **Réalisation du prototype matériel** :
 - Intégration de composants électroniques pour la capture d'images cutanées en temps réel.
- **Développement logiciel** :
 - **Serveur** : Création d'un environnement virtuel, installation des bibliothèques, lancement via *uvicorn* avec *FastAPI*.
 - **Interface utilisateur** : Permet de télécharger une image, exécuter le modèle d'IA, et afficher les résultats du diagnostic.

3-RÉSULTATS ET DISCUSSION

I. En utilisant MATLAB :

Model	Temps (min)	Accuracy de validation (%)
Efficientnet-b0	192	65.57
Resnet 50	52	73.24
Resnet 101	337	73.60

Figure 1: les résultats obtenus lors de l'entraînement des modèles sur BD brute

II. En utilisant Python:

Test Accuracy: 0.7943
Test Precision: 0.8185
Test Recall: 0.7771

Figure 2: Résultat de l'évaluation du modèle sur les données de test

III. L'interface graphique:



4-CONCLUSION

Skinalyze est un outil innovant basé sur l'IA, conçu pour détecter les anomalies cutanées à partir d'images. Il associe un dispositif matériel à une interface intuitive, facilitant un diagnostic préliminaire accessible. Les résultats démontrent son fort potentiel pour la détection précoce des pathologies dermatologiques.