

Problématique

La détection précoce du cancer de la peau est d'une importance cruciale pour améliorer le taux de survie et la prise en charge des patients.

- Le cancer de la peau peut être évitable et traitable s'il est détecté tôt.
- Le diagnostic précis du cancer de la peau peut être complexe et demande l'expertise d'un dermatologue expérimenté . [4]

Objectifs

L'objectif est de développer une application console basée sur l'apprentissage automatique pour la détection automatique du cancer de la peau. Pour atteindre cet objectif, nous nous sommes fixés des sous objectifs suivants :

- Préparer un ensemble de données suffisamment diversifié et représentatif pour entraîner le modèle d'apprentissage automatique.
- Extraire les zones d'intérêts sur l'ensemble des images de la base de données.
- Entraîner et valider le modèle d'apprentissage.

Méthologie suivie

La Figure 1 récapitule les différentes étapes du système proposé.

- **Préparation de la base de données**
L'ensemble de données a été divisé en deux, soit 0.33 pour le test et 0.67 pour l'entraînement.
- **Extraction des caractéristiques**
Pour mener à bien ce travail, il était primordial d'extraire certaines caractéristiques des images des différentes bases de données notamment : **la hauteur de la lésion , la largeur de la lésion , son périmètre, sa surface ,la couleur moyenne ,la couleur dominante ,la forme de la lésion** Pour extraire donc ces différentes caractéristiques,

1. **la Règle ABCD** : Les acronymes de cette méthode sont basés principalement sur les paramètres liés à : l'Asymétrie de la lésion, l'irrégularité de la Bordure, la variabilité de la Couleur (brun, noir, rouge et bleu) et le Diamètre de la tumeur. [3]
 2. **GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix)** : La matrice de co-occurrence des niveaux de gris (GLCM) examine par une méthode arithmétique en tenant compte de l'association dimensionnelle des pixels [3].
- **Génération du modèle** : RF (Random Forest) pour la base de données ISIC 2016[3] et SDCA Maximum Entropy pour le PH2 [1]

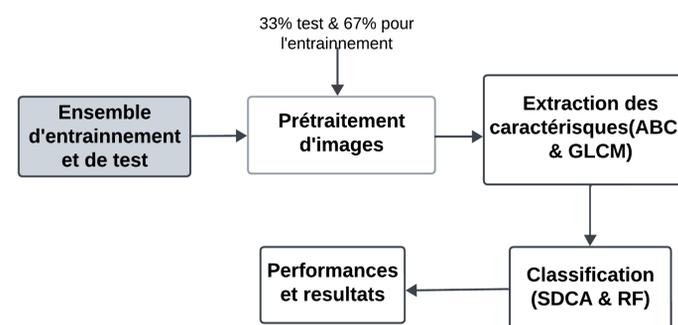
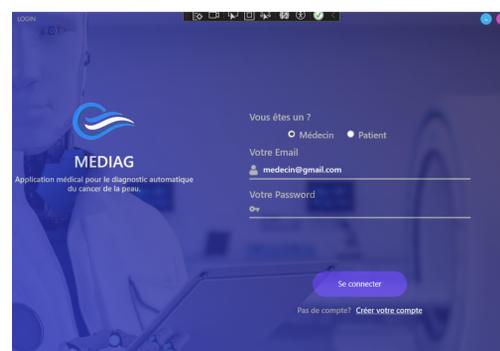


FIGURE 1 – Méthologie proposée.

Interface graphique

l'interface graphique de notre application est présentée dans l'image suivante.



Évaluation

- La base de données utilisée ici sont l'ISIC 2016 et le



FIGURE 2 – Images PH2 et ISIC 2016

- Pour mesurer la performance du modèle, nous avons utilisé l'accuracy, la précision, le rappel et la matrix de confusion.

Résultats

La Table 1 présente les résultats préliminaires obtenus avec le système proposée.

	Accuracy	Précision	Rappel	Matrix de confusion isic2016	
PH2	0,58	0,63	0,78	POSITIF 3	72
ISIC2016	0,804	0,807	0,98	NEGATIF 2	302

résultats préliminaires

FIGURE 3 – résultats Matrix de confusion

Conclusion

- Le projet est techniquement réalisable et les résultats préliminaires obtenus sont promoteurs et peuvent être améliorés
- En perspective, on prévoit de travailler sur d'autres techniques de prétraitement et d'extraction afin d'améliorer les performances du modèle.

Références

- [1] BARBUTO Francesco PIAZZO Lorenzo et al. GRIGNAFFINI, Flavia. Machine learning approaches for skin cancer classification from dermoscopic images : A systematic review. *Algorithms*, 2022.
- [2] Teresa Mendonça, Pedro M Ferreira, Jorge S Marques, André RS Marcal, and Jorge Rozeira. Ph 2-a dermoscopic image database for research and benchmarking. In *2013 35th annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology society (EMBC)*, pages 5437–5440. IEEE, 2013.
- [3] NAIR S. Anu H. et KUMAR KP Sanal. MURUGAN, A. Detection of skin cancer using svm, random forest and knn classifiers. *Journal of medical systems*, 2019.
- [4] CHADHA HAMMADI ET YACINE YADDADEN. Développement d'une méthode pour la détection et la classification du type de cancer de la peau avec l'apprentissage automatique., 2023.