

Dépistage Précoce du Cancer du Col de l'Utérus au Sénégal Basé sur les Techniques Deep Learning DeepCNN, ResNet et BEiT.

Ndèye Ngoné GUEYE,

Mandicou BA, Omar GASSAMA, Charles A NGOM, Idy DIOP et Alassane BAH

**Société Sénégalaise de Colposcopie et de Pathologie liée au Papillomavirus
3ème Congrès National et 2ème Congrès international**

2325 Mai 2024, AZALAI Hotel, Dakar, SENEGAL

Plan

1 Cancer du col de l'utérus

2 Contexte et Objectif

- Contexte
- Objectif

3 Intelligence artificielle(IA) et cancer du col de l'utérus

- Méthode PRISMA
- Etat de l'art

4 Propositions et Résultats

- Propositions
- Résultats

Cancer du col de l'utérus

Cancer du col de l'utérus

- Quatrième cause de décès par cancer chez les femmes dans le monde
- 70% des cas surviennent dans les pays en développement
- 9 papillomavirus humains (HPV), les types 16 et 18 étant à haut risque dans la plupart des cas

Contexte et Objectif

Contexte

- Un taux de mortalité annuel de plus de 72% au Sénégal.
- Dépistage et traitement correct des lésions précancéreuses.
- Sensibilisation et vaccination des filles âgées entre 9 et 14ans.
- Prises en charge des femmes qui ont le cancer du col de l'uterus.

Objectif

Faciliter le **dépistage précoce** du cancer du col de l' utérus dans ses différents stades d' évolution en utilisant **l'intelligence artificielle**.

Intelligence artificielle(IA) et cancer du col de l'utérus

IA et cancer du col de l'utérus

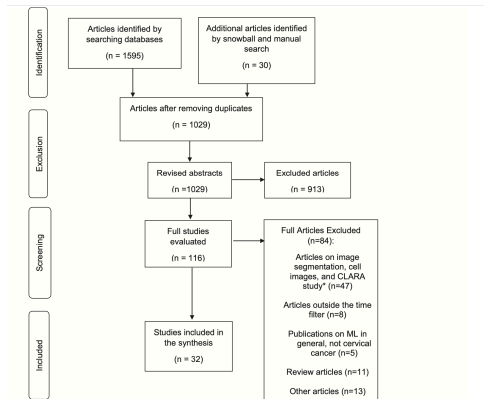


Figure: PRISMA

IA et cancer du col de l'utérus

Modèles	Accuracy	Sensitivity	specificity
ResNet-18 (2022)	74.8%	65.4%	84.3%
GRCNN (2020)	96.87%	95.68%	98.72%
Mask R-CNN + ResNet(2020)	84.1%	85.38%	82.62%
CNN (2020)	96.13%	98.22%	95.09%
CNN (2019)	94.1%	95.6%	83.3%
DT (2018)	97%	95%	98.67%

Stades du cancer du col de l'uterus

Stades du cancer du col de l'uterus

Un ensemble de données de 2077 images

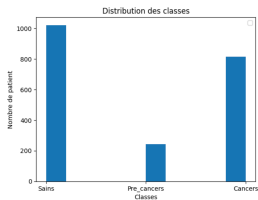


Figure: Distribution de notre ensemble de données

Stades du cancer du col de l'uterus

Un ensemble de données de 2077 images

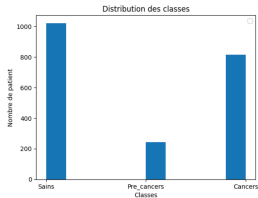


Figure: Distribution de notre ensemble de données



Figure: Sain

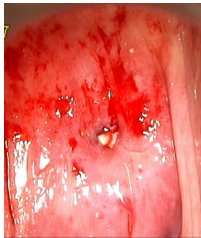


Figure: Pré-cancéreux



Figure: Cancéreux

Propositions et Résultats

Propositions

- Modèles

Propositions

- Modèles
 - Réseaux de Neurones Convolutifs (DeepCNN)
 - 1 inchannels, outchannels
 - 2 filtres, stride ...

Propositions

- Modèles
 - Réseaux de Neurones Convolutifs (DeepCNN)
 - ① inchannels, outchannels
 - ② filtres, stride ...
 - Blocs Résiduels (ResNet50)
 - ① 50 CNN
 - ② Chaque sortie d'une couche on l'ajout son entrée

Propositions

- Modèles
 - Réseaux de Neurones Convolutifs (DeepCNN)
 - 1 inchannels, outchannels
 - 2 filtres, stride ...
 - Blocs Résiduels (ResNet50)
 - 1 50 CNN
 - 2 Chaque sortie d'une couche on l'ajout son entrée
 - BERT Pre-Training of Image Transformers (BEiT)
 - Divise l'image en patches
 - Tokenize l'image en Visual token
 - Masque aléatoirement des lots de patches pour prédire leurs tokens
 - Transformers

Propositions

- Modèles
 - Réseaux de Neurones Convolutifs (DeepCNN)
 - ① inchannels, outchannels
 - ② filtres, stride ...
 - Blocs Résiduels (ResNet50)
 - ① 50 CNN
 - ② Chaque sortie d'une couche on l'ajout son entrée
 - BERT Pre-Training of Image Transformers (BEiT)
 - Divise l'image en patches
 - Tokenize l'image en Visual token
 - Masque aléatoirement des lots de patches pour prédire leurs tokens
 - Transformers
- Métriques d'évaluation
 - Accuracy
 - Sentivity
 - Specificity

Résultats

Modèles	Accuracy	Sensitivity	specificity
DeepCNN	<80%	<80%	<80%
Resnet 50	<80%	<80%	<80%
BEiT	82%	>80%	>80%

Dépistage Précoce du Cancer du Col de l'Utérus au Sénégal Basé sur les Techniques Deep Learning DeepCNN, ResNet et BEiT.

Ndèye Ngoné GUEYE,

Mandicou BA, Omar GASSAMA, Charles A NGOM, Idy DIOP et Alassane BAH

**Société Sénégalaise de Colposcopie et de Pathologie liée au Papillomavirus
3ème Congrès National et 2ème Congrès international**

2325 Mai 2024, AZALAI Hotel, Dakar, SENEGAL