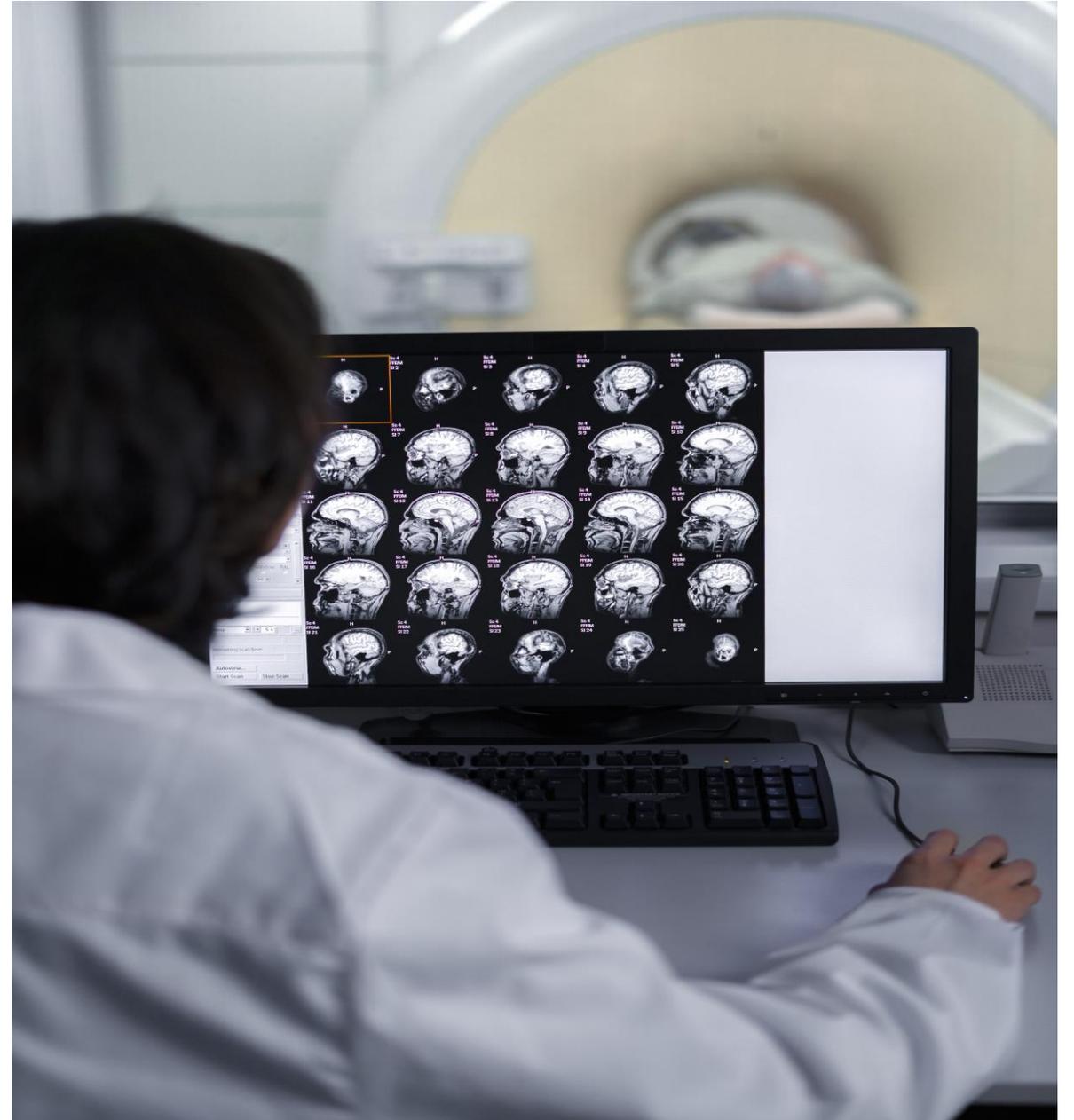


SEGMENTATION ET DÉTECTION DES TUMEURSCÉRÉBRALES EN MILIEU HOSPITALIER

Présenté par: AGBEDOH Nazif

PLAN

- INTRODUCTION
- PROBLEMATIQUE
- OBJECTIFS
- METHODOLOGIE PROPOSEE
- EVALUATION
- RESULTATS
- CONCLUSION



INTRODUCTION

Les tumeurs cérébrales posent un défi critique en milieu hospitalier.

L'IRM est la méthode de référence pour leur détection.

Mais l'interprétation manuelle est lente, complexe et sujette à des erreurs.

L'IA devient une solution incontournable pour automatiser l'analyse et soutenir le diagnostic.

PROBLÉMATIQUE

Comment développer model capable de :

- ✓ Segmenter les tumeurs à partir d'IRM
- ✓ Classer les tumeurs en LGG (Low Grade) ou HGG (High Grade)

→ Pour aider les cliniciens à diagnostiquer plus vite, mieux, et de manière standardisée.

OBJECTIFS

Objectif principal :

Développer une solution basée sur l'IA pour détecter et classifier les tumeurs cérébrales à partir d'IRM.

Objectifs spécifiques :

- Prétraiter les données IRM (BraTS2020)
- Segmenter automatiquement les régions tumorales
- Extraire des caractéristiques radiomiques (GLCM)
- Classifier les tumeurs en LGG / HGG via un modèle SVM
- Évaluer les performances du système (métriques + matrice de confusion)



DESCRIPTION DE LA MÉTHODOLOGIE

1. Prétraitement
2. Segmentation
3. Extraction de caractéristiques
4. Classification

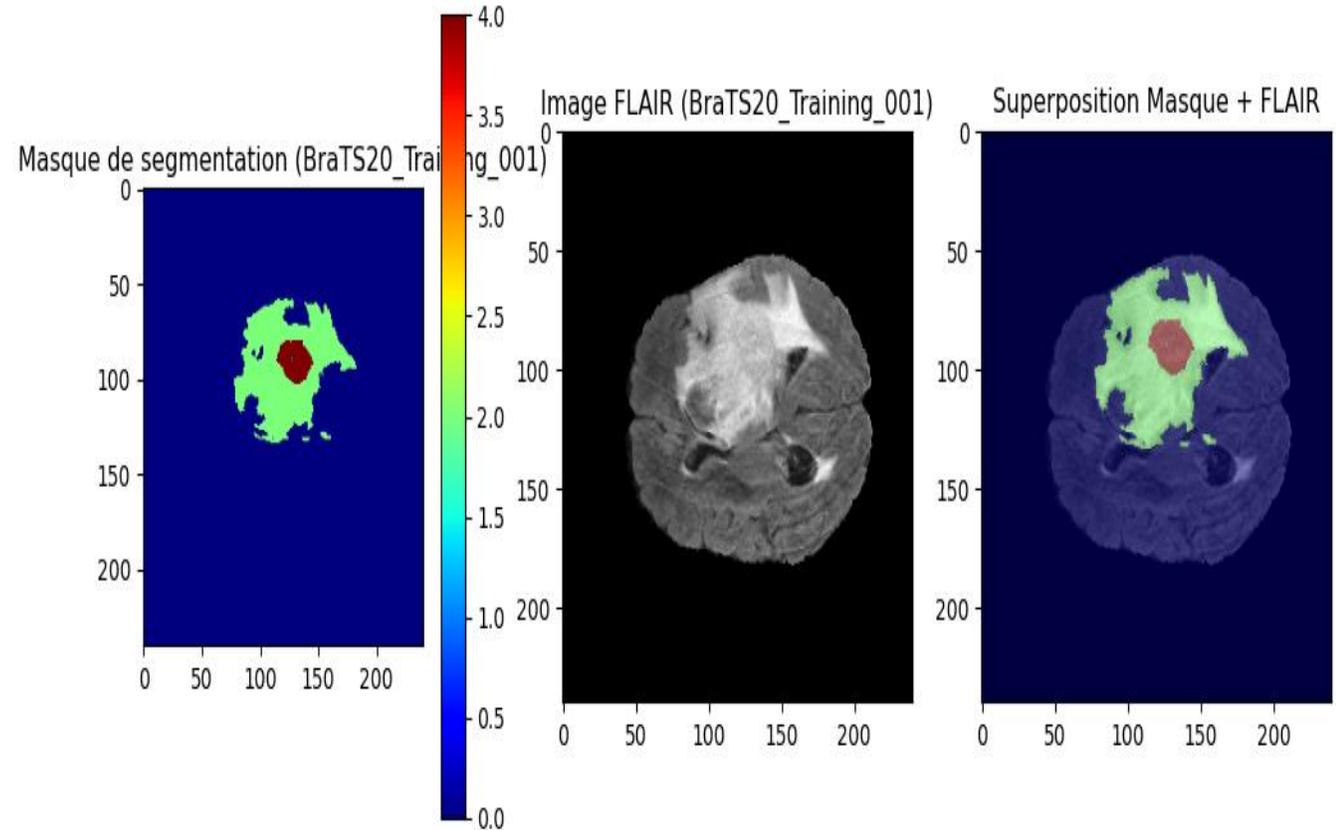


PRÉTRAITEMENT

- ✓ Coupe médiane extraite du volume 2D
- ✓ Normalisation des intensités
- ✓ Redimensionnement à 256×256
- ✓ Réduction de bruit (filtrage médian)
- ✓ Amélioration du contraste (CLAHE)

SEGMENTATION

- ✓ K-Means appliqué slice par slice (2D)
- ✓ Extraction de la région tumorale dominante





EXTRACTION DES CARACTÉRISTIQUES

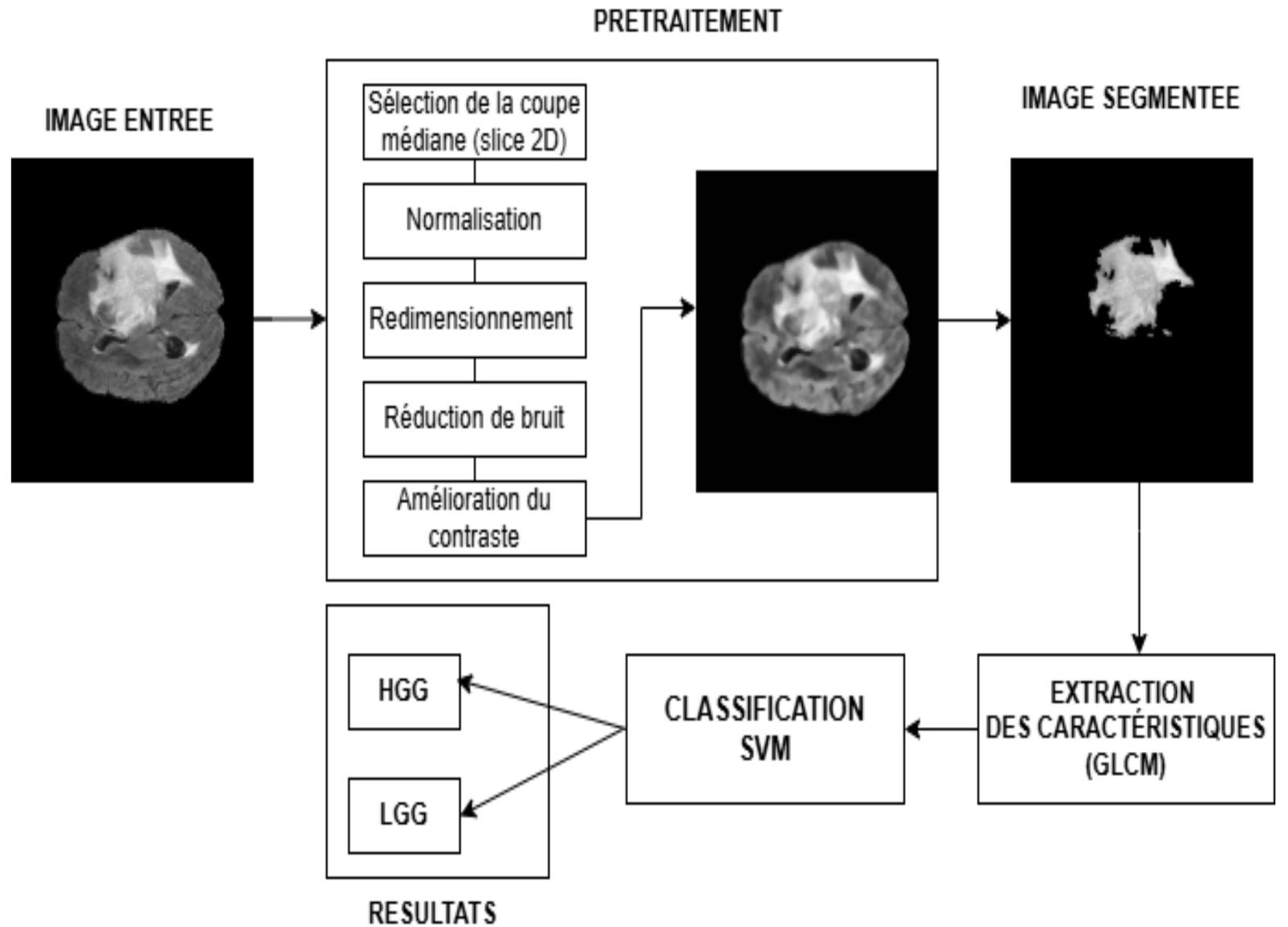
- ✓ Matrice GLCM générée sur la région segmentée
- ✓ Caractéristiques :
 - Contraste,
 - Corrélacion,
 - Énergie,
 - Homogénéité,
 - Dissimilarité,
 - Entropie.



CLASSIFICATION

- ✓ Modèle SVM à noyau linéaire
- ✓ Prise en compte du déséquilibre

MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE

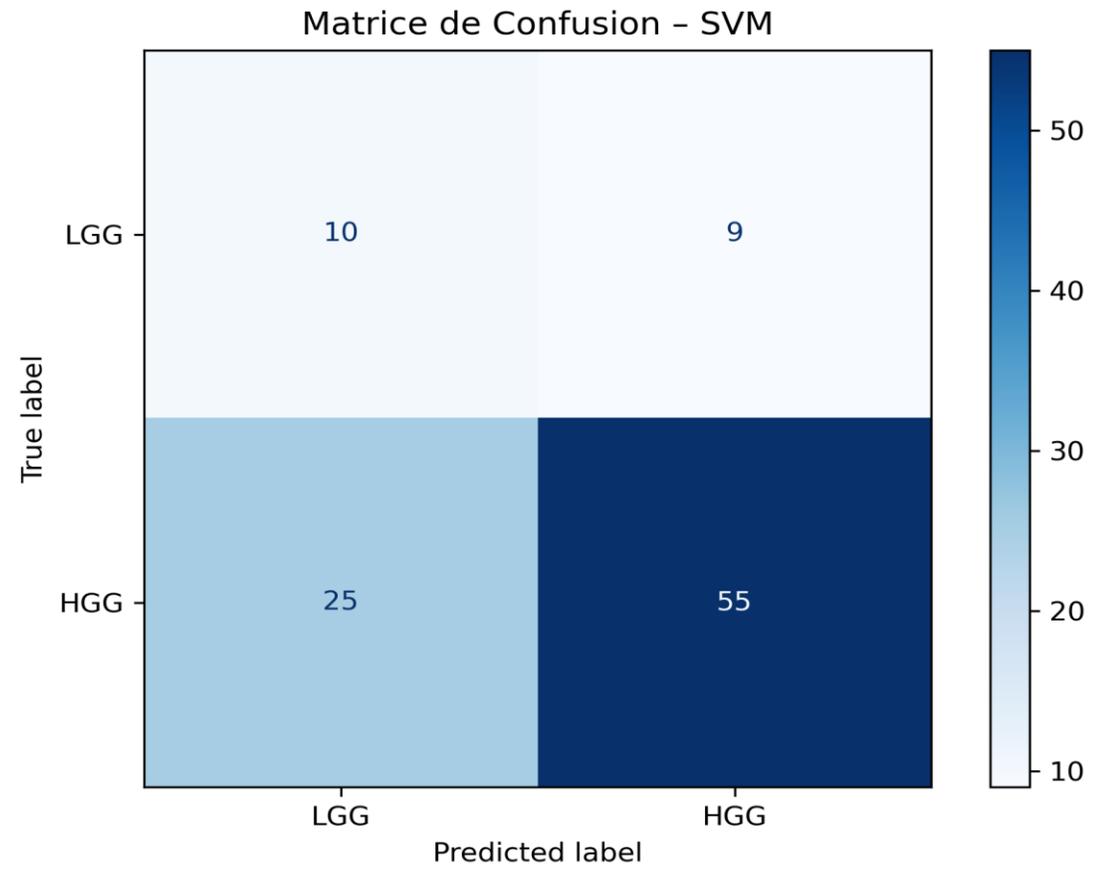


RÉSULTATS OBTENUS

| Métriques | Valeur |
|-----------|--------|
| Accuracy | 65,66% |
| Precision | 85,94% |
| Recall | 68,75% |
| F1-Score | 76,39% |
| AUC | 64,14% |

Résultats préliminaires

ILLUSTRATION GRAPHIQUE



CONCLUSION

Ce projet prouve la faisabilité d'un pipeline complet de détection/classification tumorale.

Perspectives :

- Améliorer la segmentation (U-Net ou réseaux CNN 3D)
- Équilibrer les classes ou utiliser le suréchantillonnage;
- Intégration dans un logiciel graphique avec interface utilisateur;
- Étendre l'approche à d'autres types de tumeurs ou modalités IRM.



RÉFÉRENCES

1. Khairandish, M. O., Sharma, M., Jain, V., Chatterjee, J. M., & Jhanjhi, N. Z. (2022). A hybrid CNN-SVM threshold segmentation approach for tumor detection and classification of MRI brain images. *IRBM*, 43(4), 290–299.
2. Amin, J., Sharif, M., Yasmin, M., & Fernandes, S. L. (2020). A distinctive approach in brain tumor detection and classification using MRI. *Pattern Recognition Letters*, 139, 118–127.
3. Maqsood, S., Damaševicius, R., & Maskeliūnas, R. (2022). Multi-modal brain tumor detection using deep neural network and mul-ticlass SVM. *Medicina*, 58(8), 1090.



MERCI DE VOTRE ATTENTION.