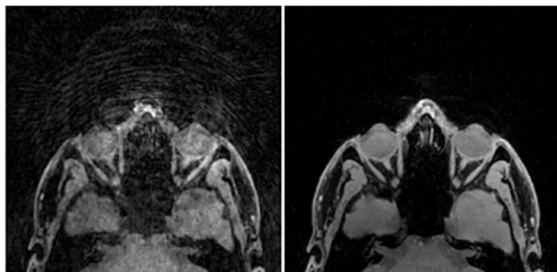


Analyse intelligente des données brutes d'IRM pour éliminer les artefacts des images d'œil

Présentation du projet

Ce travail de Bachelor aborde la problématique des artefacts dans l'imagerie par résonance magnétique (IRM) oculaire, causés par les mouvements des yeux, tels que les clignements. Ces artefacts compromettent la qualité des images et compliquent les diagnostics. Actuellement, un dispositif de suivi oculaire (Eye Tracker) détecte ces artefacts, mais nécessite du matériel et du personnel spécialisé supplémentaire. L'objectif de ce projet est de développer une méthode automatique pour détecter et supprimer ces artefacts en utilisant des modèles de machine learning sur les données brutes d'IRM, évitant ainsi le besoin de matériel supplémentaire. Plusieurs algorithmes doivent être testés pour identifier celui offrant la meilleure performance.



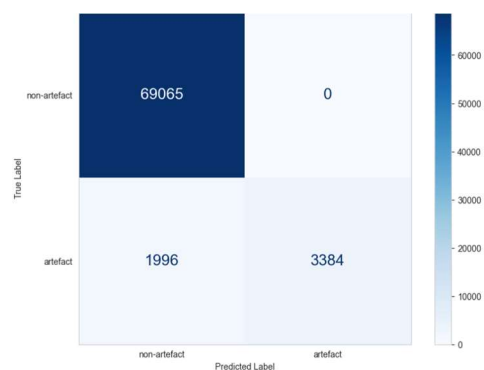
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301008220301404?via%3Dihub>

Méthodologie

Dans un premier temps, une analyse exploratoire a été réalisée pour comprendre la structure des données brutes disponibles. Ensuite, une sélection et des transformations des attributs ont été effectuées afin de déterminer quelles caractéristiques sont les plus pertinentes pour entraîner les modèles. Enfin, plusieurs modèles ont été entraînés et testés pour identifier celui offrant les meilleures performances pour la détection des artefacts.

Résultats de la recherche

Les résultats de la recherche montrent que nos modèles, y compris ceux intégrant la séquentialité des données, atteignent des performances similaires. La classification des artefacts a montré une saturation progressive, avec environ 63% des artefacts identifiés et une exactitude de 97% pour chaque examen IRM évalué.



Résultat de la prédiction du modèle Random Forest sur l'IRM du sujet 1

Conclusion

La démarche actuelle n'est pas suffisamment performante pour remplacer complètement l'Eye Tracker mais prouve sa faisabilité en ouvrant de nouvelles perspectives de recherches dans l'automatisation de la détection des artefacts IRM. De futures recherches pourraient se concentrer sur une labellisation des lectures révisée pour tenter de réduire la saturation des artefacts détectés, ainsi que sur les méthodes à employer pour classifier les positions du regard afin de reconstruire des images oculaires de bonne qualité.

Auteur: Florian Conti
Répondant externe: Raileanu Laura Elena
Prof. responsable: HES-SO Valais
Sujet proposé par:

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale