



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et
Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



المدرسة العليا للإعلامية 8 ماي 1945
École Supérieure en Informatique
8 Mai 1945 Sidi Bel Abbès

MÉMOIRE

vue de l'obtention du diplôme de **Master**

Filière : **Informatique**
Spécialité : **Systeme d'Information et Web (SIW)**

Thème

FUSION ET SUIVI D'ÉVOLUTION DES LÉSIONS DE SCLÉROSE EN PLAQUES
PAR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Présenté par : AISSOU Souha Abir

Soutenu le 30 juin 2024, devant le jury composé de :

| | |
|-------------------------|---------------------|
| M. KESKES Nabil | - Président |
| Mme. AIT MOHAMMED Linda | - Promotrice (CDTA) |
| M. BEKKOUCHE Mohammed | - Encadreur |
| M. CHAIB Souleyman | - Encadreur |
| M. KHALDI Belkacem | - Examineur |

Année universitaire : 2023-2024

Résumé

La sclérose en plaques (SEP) est difficile à diagnostiquer et à suivre, notamment à ses débuts. L'IRM permet de visualiser le système nerveux central et de détecter la SEP, mais le diagnostic manuel est laborieux et nécessite l'expertise d'un neuroradiologue, rendant la segmentation automatique indispensable. L'objectif de ce travail de master est de synthétiser l'état de l'art sur la segmentation des lésions de la SEP pour développer un système d'aide au diagnostic et au suivi. Ce système utilise l'apprentissage profond pour détecter les lésions à partir d'images IRM et évaluer leur évolution en fusionnant des examens réalisés à différents moments. Cela améliore ainsi la rapidité et la précision des diagnostics.

Mots CLés :

sclérose en plaques, IRM cérébrales, lésion, segmentation, fusion, U-net.

Abstract

Multiple sclerosis (MS) is one of the most difficult diseases to diagnose or follow-up, especially in the early stages. Magnetic resonance imaging (MRI) shows the structure of the central nervous system, which makes it possible to detect MS. However, manual MS diagnosis is often painstaking and requires significant and tedious efforts. Additionally, MRI diagnosis cannot be achieved without an expert neuroradiologist, which makes automatic segmentation a necessity in this field. The objective of this master's thesis is to synthesize the state of the art in MS lesion segmentation to develop a system to aid in diagnosis and monitoring. This system uses deep learning to detect lesions from MRI images and assess their progression by merging scans taken at different times. Thereby improving the speed and accuracy of diagnoses.

Key Words :

Multiple Sclerosis, brain MRI, lesion, segmentation, fusion, U-net

ملخص

التصلب المتعدد صعب التشخيص والمتابعة وخاصة في بداياته. تسمح نتائج التصوير بالرنين المغناطيسي بتصوير الجهاز العصبي المركزي و تشخيص التصلب المتعدد، لكن التشخيص اليدوي متعب و يحتاج طبيب مختص بالأشعة، مما يجعل التشخيص الأوتوماتيكي مطلوباً. الهدف من هذا العمل هو تكوين حالة الفن عن طرق تشخيص و تقسيم آفات التصلب المتعدد من أجل تطوير نظام للمساعدة في تشخيص ومتابعة هذا المرض عن طريق التصوير بالرنين المغناطيسي عن طريق دمج اختبارات اخذت عبر اوقات مختلفة اعتمادا على هذا البحث لتسهيل الاثشخيص و تسريعه.

الكلمات المفتاحية

التصلب المتعدد، الرنين المغناطيسي الدماغى، التعلم العميق، الآفة، التجزئة، دمج، U-Net.