

Rapport de Management

Projet BRAIN

FILOCHE Léo
MORLOT-PINTA Louis
DE ZORDO Benjamin
LEGRAND Quentin

Introduction

Le projet consiste à mettre en place une solution de Deep Learning pour la segmentation de gliomes à partir d'IRM, en vue de fournir un outil fiable, automatique et indépendant de la disponibilité des praticiens. Pour cela, notre équipe s'est scindée en deux groupes : une partie Interface et une partie IA. Nous avons utilisé plusieurs outils de gestion de projet pour faciliter notre travail, notamment Discord, Notion et Google Drive.

Ce rapport vise à décrire l'organisation du projet, la prise en compte des besoins et les différentes étapes de la gestion du projet.

1. Rappel des besoins et des éléments principaux de la solution

Le besoin principal de ce projet est de reléguer la tâche de segmentation des gliomes à une IA, de sorte que ce processus devienne fiable, automatique et indépendant de la disponibilité des praticiens.

La solution proposée consiste à créer un framework de Deep Learning conçu pour la segmentation automatique de gliome à partir d'IRM. Il est nécessaire de construire une IA capable de fournir une solution proche de celle qu'un médecin pourrait proposer.

La seconde partie consiste à désigner une interface web capable de visualiser des IRM et de communiquer avec le framework pour obtenir la segmentation de gliomes relatives à ces IRM. Afin de garantir la confidentialité des données, l'interface doit permettre uniquement aux médecins de voir d'accéder aux dossiers patients et à leur IRM.

2. Estimation (planning, ressources) et description du déroulement du projet

- **Démarche AGILE**

Dans un souci de coordination, nous avons intégré une démarche agile.

Au début de chaque séance l'équipe s'est concertée afin de s'assurer que tout le monde sache ce qu'il a à faire et dire s'il a du retard ou non par rapport à ce qui était prévu.

A chaque fin de séance, un compte rendu a été écrit (40 minutes avant la fin de la séance) afin d'être sûr d'avoir une trace écrite de notre avancée et organiser la prochaine séance.

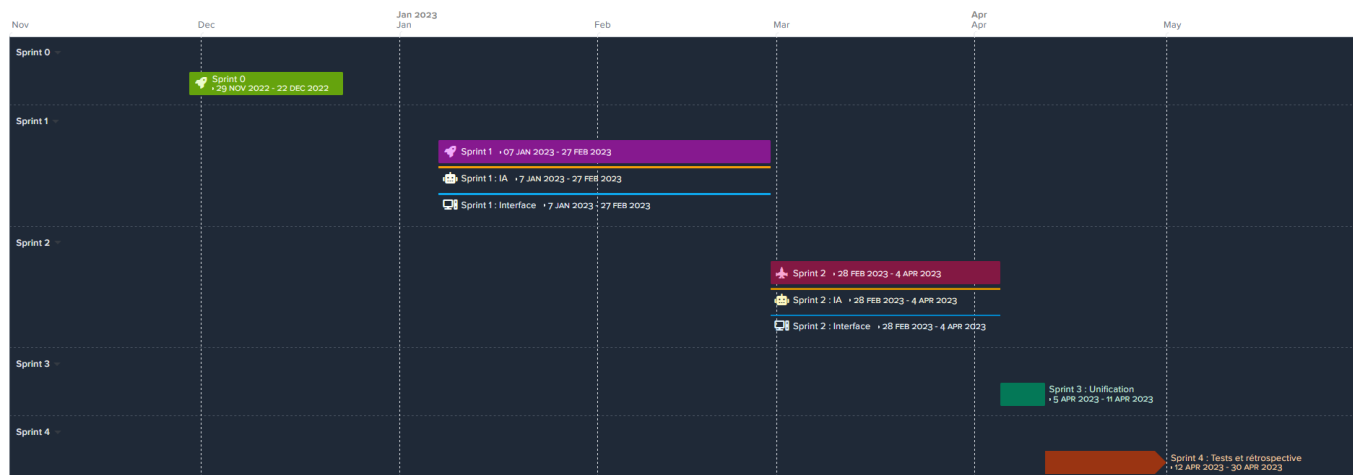
Toutes les notes prises ont été écrites sur un Notion commun que nous utilisons depuis le début du projet. Cela a permis que chacun ait accès aux avancées de l'un et de l'autre.

D'autre part, un Drive a été créé afin d'éditer des documents à rendre (comme ce rapport) ou partager des fichiers. Enfin comme moyen de communication nous avons choisis Discord, un outil permettant de faire des appels et des partages d'écrans que nous utilisons chacun au quotidien.

- **Planning**

Après le sprint 0, qui nous a permis de fixer les bases de notre projet, nous nous sommes divisés en deux groupes : l'un travaillait sur l'interface web (backend et frontend) tandis que l'autre sur l'IA. Chaque groupe était libre au niveau des sprints 1 et 2 et avait ses propres objectifs internes.

Les réunions établis nous permettaient de nous rendre compte des avancées de chacun et de prévoir une date de rencontre (sprint 3) à partir duquel nous devions mettre en commun nos travaux : lier l'IA à l'interface.



Planning des sprints du projet Brain Tumor

Cette frise (ci-dessus) a été créée à partir des notes prises lors de chaque séance. Même si nous ne nous en sommes pas rendu compte lors du déroulement du projet, notre organisation est cohérente avec celle prévue. Néanmoins le sprint 4 a duré plus longtemps que prévu et certaines corrections majeures ont été apportées lors de cette phase.

3. Description des rôles et des responsabilités

Comme nous l'avons déjà dit, nous avons décidé de nous scinder en deux groupes : une partie Interface (Léo et Louis) et une partie IA (Quentin et Benjamin).

Chaque groupe a défini ses propres objectifs pour chaque sprint, en fonction de ses compétences et de ses ressources. Nous avons également défini les rôles et les responsabilités de chaque membre de l'équipe, en veillant à ce que chacun puisse contribuer de manière efficace au projet.

A partir du sprint 3, Léo et Benjamin se sont chargés de l'intégration de l'interface au serveur en mettant en place une dockerisation du projet.

Enfin, au niveau de la documentation : chacun avait à charge de mettre à jour le document qu'il devait rédiger pour la première présentation et le nouveau document POST MORTEM ainsi que le diaporama de présentation a été fait par les groupes respectifs (IA ou Interface).

4. Description et gestion des exigences

Lors de la présentation du projet nous n'avons pas eu beaucoup d'exigences. Il nous a été demandé d'effectuer un état de l'art sur les réseaux de neurones convolutifs afin de savoir quelle était la meilleure solution dans notre cas ; et un état de l'art sur les modules de visualisation de fichier ".nii" comme NFTII Reader.

Néanmoins, nous avons pris en compte les exigences de l'IA, qui consistent à fournir une segmentation précise des gliomes avec une précision importante (non qualifiée). Pour cela, nous avons décidé d'utiliser un modèle de Deep Learning conçu pour la segmentation automatique de gliomes à partir d'IRM. Le

modèle U-NET a été choisi en raison de sa capacité à traiter des images médicales en 3D et de sa performance reconnue dans le domaine de la segmentation de tumeurs cérébrales.

Concernant l'interface, nous avons pris en compte les exigences de confidentialité des données et de facilité d'utilisation pour les médecins. Nous avons conçu une interface web permettant d'accéder aux IRM des patients et de lancer une prédiction avec le module d'IA en toute sécurité et simplicité. Une couche d'authentification a également été ajoutée mais ne fonctionne pas sur le serveur.

D'autre part, une exigence concernant la visualisation des différentes coupes nous a été imposée, l'utilisateur devrait pouvoir se déplacer dans les 3 dimensions de l'IRM.