

# FIL A3 Capitrain 2021-2022

## Moisan Clément – Leclerc Léo

### Explicabilité des algorithmes

Vous devez remplir ce document avec du texte et des listes d'items.

**Adresse du git :** <https://github.com/leo3620/LLCM>

Le readme.md doit expliquer comment installer, compiler et exécuter votre projet.

Votre projet doit contenir ce document complété en PDF.

Soutenances le vendredi 3 décembre en C111 :

- 13h30-14h15 : Thomas/Malcom (algo. KNN)
- 14h30-15h15 : Clément/Léo (algo. PRM)
- 15h30-16h15 : Théophile/Maxime (algo. Chadia E.)

Vous devez venir à la soutenance avec ce document compléter : les réponses doivent être concises.

Déroulement des soutenances : rien à préparer de votre côté ; je vous poserai des questions ciblées et vous demanderai une démo.

#### **1 Algorithme choisi avec référence(s) – 1 page maxi**

<https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/predictive-risk-model-algorithm>

L'algorithme utilise des données de médecine pour déterminer la probabilité qu'un patient ait une hospitalisation non planifiée sur un an. Cet algorithme a été développé par CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) à la demande du gouvernement australien. Le CSIRO a développé et validé l'algorithme PRM en utilisant une cohorte rétrospective de soins primaires, liée aux dossiers d'hospitalisation à Victoria, pour

prédire le risque d'hospitalisation dans un délai d'un an. Il s'agit du premier modèle de risque validé publié spécifiquement pour être appliqué en Australie.

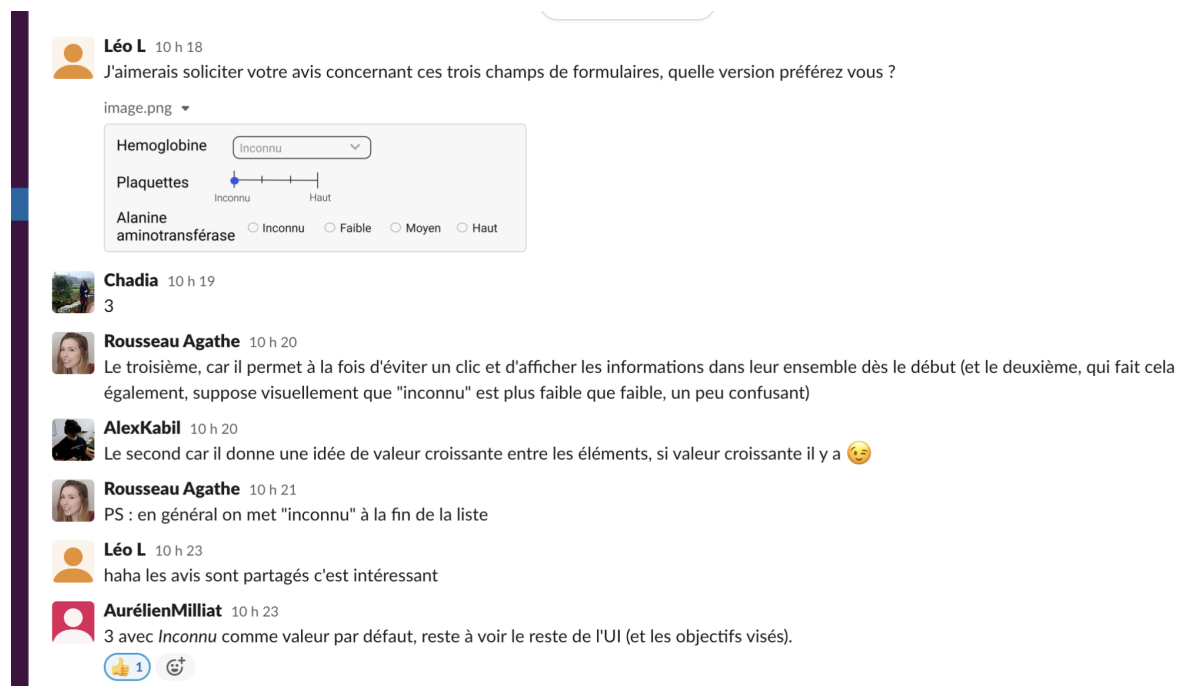
Nous avons reçu l'algorithme sous la forme d'un Java pure et la seule manière de l'exploiter était sous la forme d'un jar ou nous lui passions un .json en paramètre lors de l'exécution.

## 2 Conception – 1 page maxi

### 2.1 Comment avez-vous conçu votre interface

Cette interface a été conçue en plusieurs itérations, l'idée était d'ajouter des éléments étapes par étape. Dans un premier temps, l'objectif était de rendre l'interface ergonomique, simple et agréable à utiliser.

Pour cela nous avons utilisé l'outil Figma, afin de proposer des maquettes et les soumettre à évaluations et quelques retours. Par ailleurs, au cours du développement nous avons interrogé des personnes concernant des choix ergonomiques, notamment à propos de cases à cocher :



Cette petite question à étonnement apporter plusieurs réponses différentes, nous avons donc dû faire des choix en prenant en compte les différents retours.

Mais cela n'étant pas suffisant, lors de l'itération suivante nous avons comme objectif d'apporter une plus-value à cette interface en intégrant un graphique de suivis permettant d'améliorer le sentiment de confiance et d'intérêt dans notre outil.

Enfin, d'un point de vue plus technique, nous avons conçu notre interface avec le framework Web Angular.

2.2 Quel est votre hypothèse : « notre interface XXX améliore YYY en termes de ZZZ par rapport à AAA parce que ... »

Notre interface de suivi du score (du risque d'hospitalisation) améliore la crédibilité de l'algorithme et donc l'assurance que peut avoir le médecin ainsi que le patient par rapport au score seul parce que nous apportons un graphique d'évolution. Nous avons fait le choix de la relation patient/médecin plutôt que dans l'explication pure et dure de l'algorithme pour la personne l'utilisant. L'objectif est donc de prouver au médecin que les valeurs calculées par l'algorithme sont cohérentes avec sa représentation mentale.

2.3 D'après vous, en quoi explique-t-elle à l'utilisateur le fonctionnement de l'algorithme ?

En apportant une visualisation en temps réel de l'évolution du score en fonction des paramètres, nous permettons au médecin de vérifier par lui-même que le score correspond bien à son modèle mental habituel et que les valeurs ne sont pas incohérentes. Dès lors, le médecin peut montrer cette évolution à son patient et les deux verront donc comment le score peut évoluer en appliquant ou retirant un paramètre ou en modifiant la valeur de celui-ci.

### **3 Protocole expérimental – 1 page maxi**

3.1 Comment évaluer en quoi notre proposition fonctionne ?

Notre solution doit expliquer l'algorithme sélectionné de manière intuitive. Pour ça nous évaluerons à travers des scénarios des professionnels de santé qui sont le public concerné de notre solution. Il faudrait donc cibler une 10aine de personnes pour avoir un panel assez large. Deux méthodes seraient donc utilisées l'analyse en temps réel, ainsi que le questionnaire en fin de session. L'objectif étant de valider notre hypothèse en vérifiant donc que l'indice de confiance est augmenté avec cet outil tout en proposant une interface ergonomique.

3.2 Que faut-il observer/mesurer pour cette évaluation ?

Pour l'objectif d'utilisabilité et d'ergonomie, nous pouvons comparer le nombre de clics utilisé pour réaliser les scénarios ainsi que le temps que les utilisateurs testés mettent à remplir les scénarios. Nous pourrions aussi employer l'outil AttrakDiff. En revanche, cela n'est pas suffisant pour mesurer l'impact sur la crédibilité et la conviction profonde des utilisateurs quant à la véracité de l'algorithme. Nous devons chercher à mesurer un indice de confiance.

3.3 Comment procéderiez-vous et avec qui pour réaliser cette évaluation ?

Comme dit précédemment nous réaliserions cette évaluation avec quelques professionnels de santé et deux évaluateurs. Nous réserverions un créneau avec eux afin de réaliser l'évaluation. Donc deux évaluateurs seront là pour assister et faire les évaluations nécessaires. La personne nous assistant dans notre évaluation suivra donc des scénarios lui demandant d'atteindre certains états particuliers dans l'interface et c'est lors de ces scénarios que nous ferons notre évaluation quantitative. L'évaluation se passerait dans un espace isolé avec seulement les deux évaluateurs et le professionnel de santé. Au cours

de l'évaluation, l'idée principale sera d'observer s'ils ont des réactions d'étonnement, de surprise, négative, qui pourrait nous indiquer un sentiment d'inconfort ou d'incompréhension avec notre interface et donc, l'algorithme. Cette première analyse se fera donc tout au long du scénario afin de récolter le maximum de feedback en temps réel. Cependant, certains ne sont pas forcément très expressifs. Dès lors nous ajouterons également un questionnaire en fin de session pour récolter les avis des utilisateurs. Celui-ci comporterait plusieurs thèmes en termes de facilité d'utilisation, de crédibilité et de souhaits avec des questions du type "Seriez-vous prêt à utiliser cet outil au quotidien" ou " Sur une échelle de 1 à 10 quels crédits donneriez-vous à cet outil ?". Ainsi nous pourrions récolter les données et vérifier que cette interface répond bien à l'hypothèse de départ.

#### **4 Points Forts de notre travail – 1 demi-page maxi**

En particulier Ce qui a été fait / marche

Pour exploiter l'algorithme nous avons fait un serveur Spring qui nous renvoi un pourcentage lorsqu'on lui envoie un JSON contenant les informations.

Notre interface Angular permet de remplir dynamiquement le JSON qui sera envoyé au serveur Spring.

Les deux composants de notre projet ont été conteneurisé afin qu'on puisse les utiliser grâce à docker

Un formulaire simple à utiliser et un graphique clair et compréhensible qui permettent de suivre les résultats qui seront renvoyés.

#### **5 Point Faibles de notre travail – 1 demi page maxi**

En particulier Ce qui n'a pas été fait / ne marche pas

Nous aurions voulu pouvoir avoir un historique du formulaire afin d'avoir une fonctionnalité de retour en arrière.

On aurait aussi voulu utiliser Docker compose afin de lancer les différents conteneurs du projet simultanément.

#### **6 Si c'était à refaire ce que nous ferions différemment – 1 demi-page maxi**

Si c'était à refaire nous ferions plus de points avec l'enseignant nous encadrant afin de déterminer plus de cas d'utilisation de l'algorithme pour approfondir le travail.

Nous souhaiterions aussi sans doute trouver une personne appartenant au corps médical afin de pouvoir réaliser les scénarios d'utilisation dont nous parlions auparavant.