



Jedha



Projet Aura

Charles Vest
Julien Foirier



Modèle personnalisé vs Groupe de patients similaires



Agenda

- Présentation des données, Datasets, Analyses...
- Clustering
- Performance modèle
- Axes d'amélioration



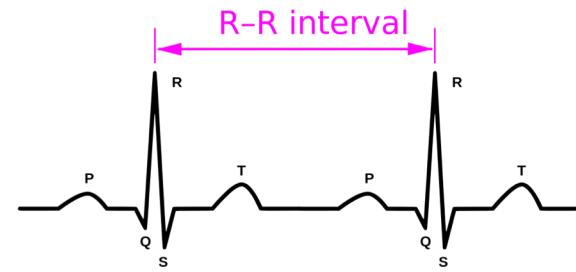
Dataset

- Base de données open source : **TUH Seizure Corpus (TUSZ) v1.5.1** actuellement plus de 30 000 EEG couvrant la période de 2002 à aujourd'hui.
- Une équipe de neurologue a relu ces enregistrements et a annoté près de **3500 crises d'épilepsie**.
- Nous avons choisi d'exclure les signaux EEG pour ne conserver que le **signal ECG**.



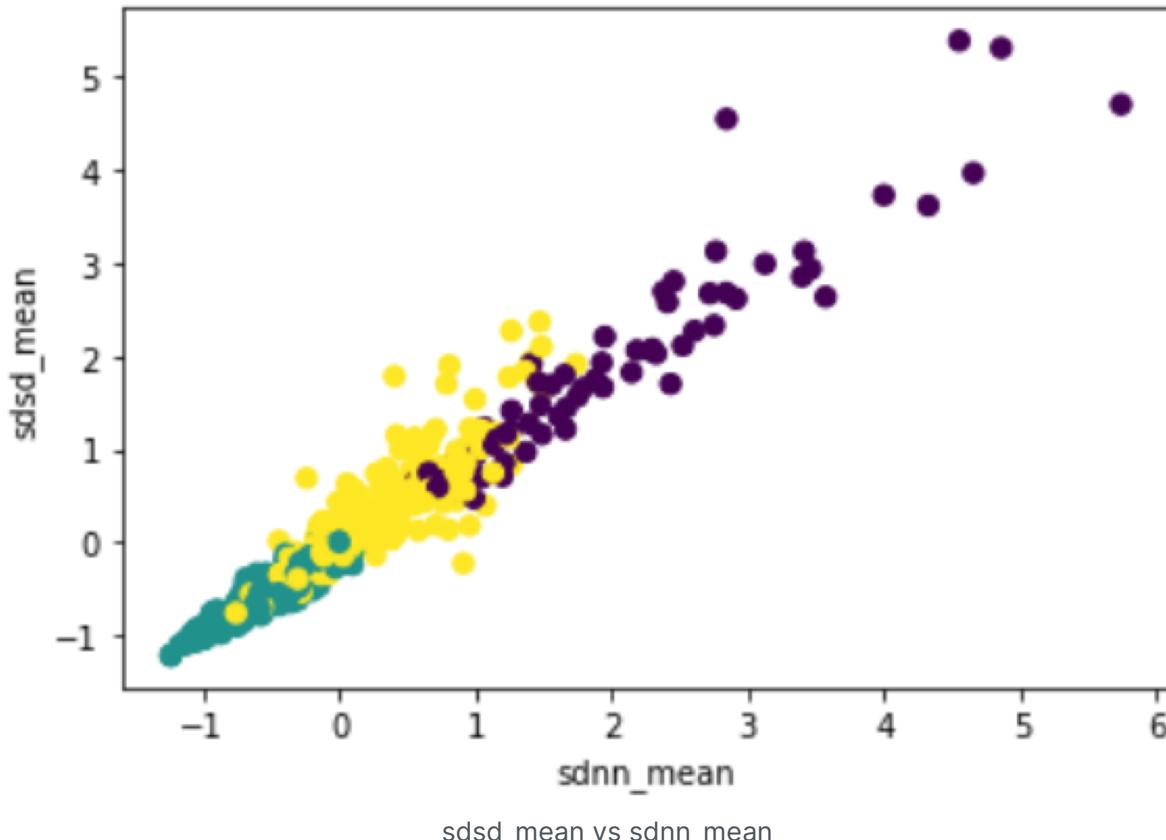
Preprocessing

- Perturbations du **système nerveux autonome** lors des épisodes de crise qui ont pour conséquences des troubles du rythme cardiaque (tachycardie, bradycardie).
- Ces troubles du rythme cardiaque s'étudient via l'analyse des **intervalles R-R**.
- Pour extraire les intervalles R-R du signal ECG nous avons eu recours à des algorithmes standards dits de "**détection des complexes QRS**"





Clustering des patients





Cluster vi

Cluster 0

Taille : **64 patients**

age moyen : **52.9**

age médian : **54.0**

fréquence de crise : **0.1**

Genre : H **56.9%** F **43.1%**

Cluster 2

Taille : **237 patients**

age moyen : **44.3**

age médian : **45.5**

fréquence de crise :
0.07

Genre : H **35.6%** F
64.4%

Cluster 1

Taille : **302 patients**

age moyen : **47**

age médian : **48.5**

fréquence de crise : **0.07**

Genre : H **41.3%** F
58.7%



Cluster v2

Cluster 0

Taille : **302 patients**

age moyen : **44.1**

age médian : 45

fréquence de crise : **0.04**

Genre : H 37.4% F 62.6%

Cluster 1

Taille : **205 patients**

age moyen : **46.7**

age médian : **48.5**

fréquence de crise : **0.07**

Genre : H **40.4%** F **59.6%**

Cluster 2

Taille : **96 patients**

age moyen : **54.2**

age médian : 60

fréquence de crise : **0.15**

Genre : H 42.9% F
57.1%



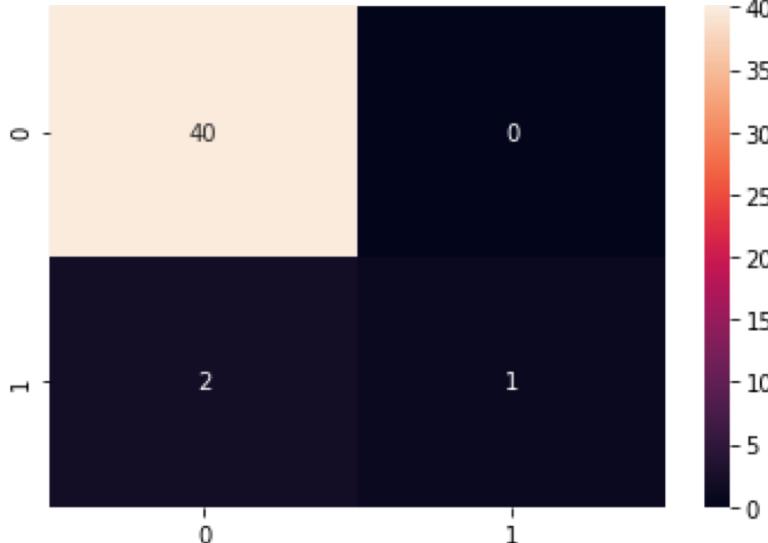
Performance du modèle



Random Forest Classifier



Patient 8204



F1_score : 0.5

Specificity : 1.0

Sensitivity : 0.33

Age : 60

Fréquence de crise : 0.07

Genre : F

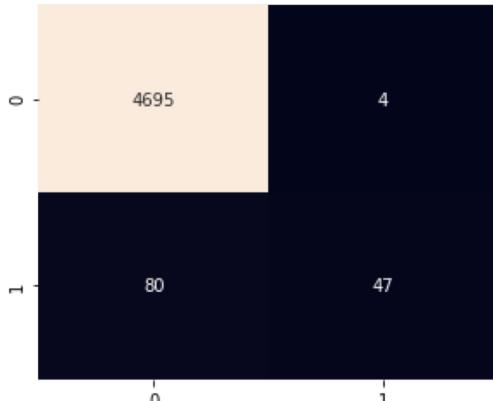


Performances Cluster v1

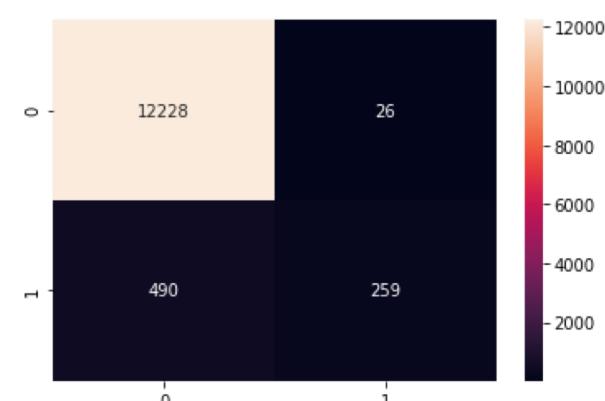
Cluster 0



Cluster 1



Cluster 2



F1_score : 0.84

Specificity : 0.67

Sensitivity : 0.88

F1_score : 0.53

Specificity : 1.00

Sensitivity : 0.37

F1_score : 0.50

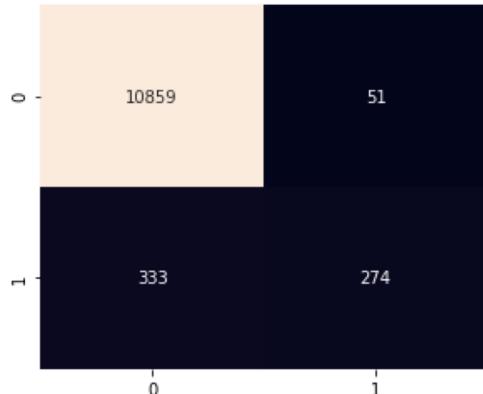
Specificity : 1.00

Sensitivity : 0.45



performances Cluster v2

Cluster 0

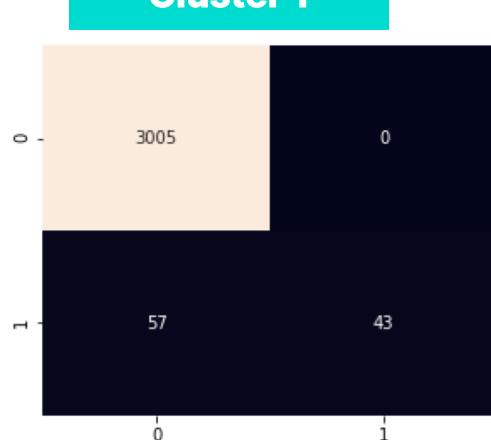


F1_score : 0.587

Specificity : 1.00

Sensitivity : 0.45

Cluster 1

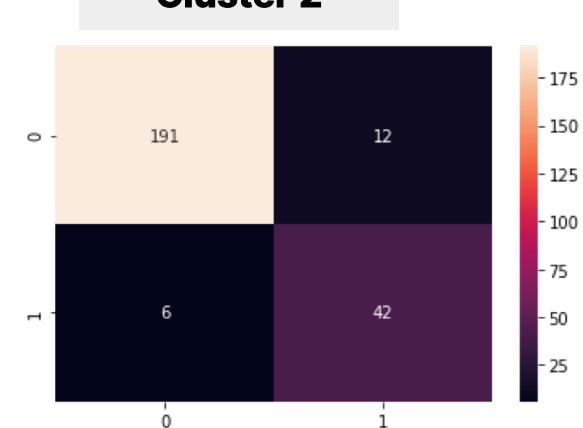


F1_score : 0.60

Specificity : 1.00

Sensitivity : 0.43

Cluster 2



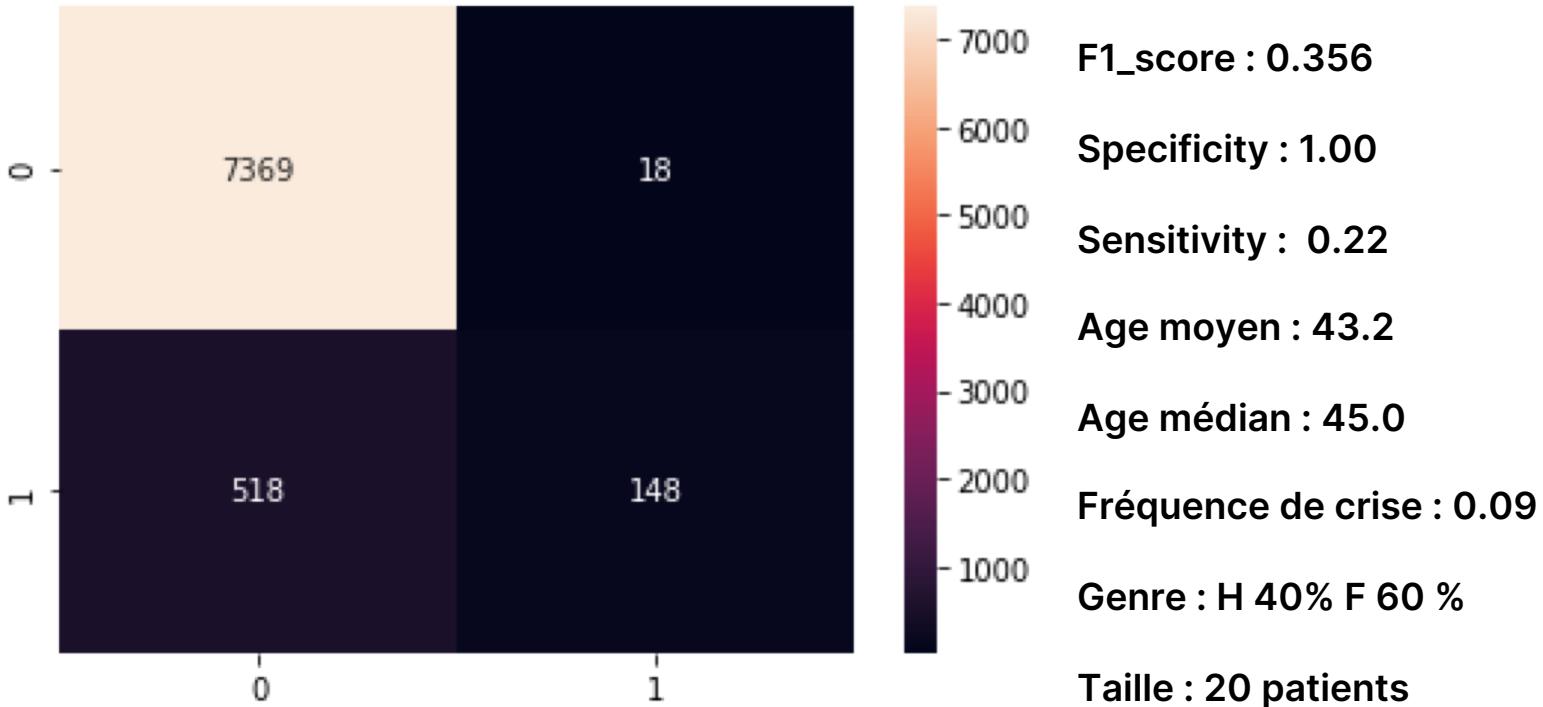
F1_score : 0.823

Specificity : 0.94

Sensitivity : 0.88



Pool 20 patients random





“Ne craignez pas d'atteindre
la perfection, vous n'y
arriverez jamais”

Salvador Dali



Axes d'améliorations

1. Datasets moins déséquilibrés
2. Meilleure sélection des features
3. Recouper avec les comptes rendus médicaux des patients



Jedha

Merci,
à bientôt !

