

Visualisation web des paramètres quantitatifs d'images et apprentissage automatique pour la médecine personnalisée

Étudiant : Ashan Jeyakumar
Professeur : Adrien Depeursinge

Résumé

1. Compréhension de la méthodologie Radiomics
2. Familiarisation avec la plateforme QuantImage V2
3. Analyse des librairies de visualisation
4. Développement d'une application web

Introduction

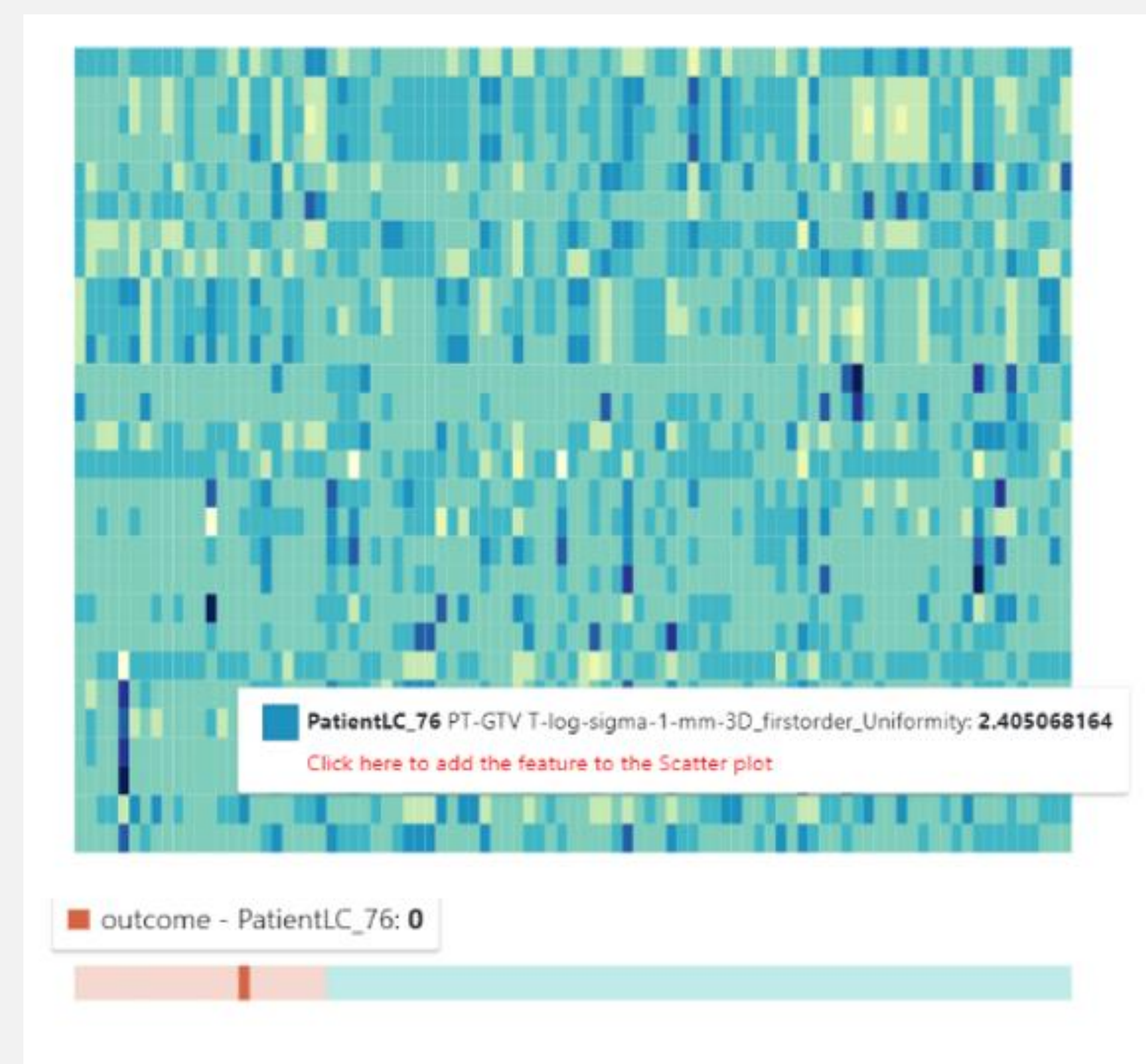
- Avec l'arrivée de la **médecine personnalisée**, les **chercheurs cliniques** souhaitent utiliser de plus en plus d'outils d'apprentissage automatique permettant la **prédiction** de l'**évolution** des maladies comme le **cancer**.
- **QuantImage V2** est une plateforme en cours de développement par l'Institut Informatique de Gestion de la HES-SO Valais-Wallis visant à donner l'opportunité à des chercheurs cliniques de **tester** leurs **hypothèses**.
- Cette plateforme permet déjà l'obtention de paramètres quantitatifs extraits à partir des **images radiologiques** des patients.
- **L'objectif** de ce travail est de développer une **application web** permettant la **visualisation** et l'**identification** des paramètres quantitatifs d'images pertinents pour des **chercheurs cliniques**.
- Ces paramètres identifiés serviront ensuite à la **conception** de **modèles Machine Learning**.

Méthodes

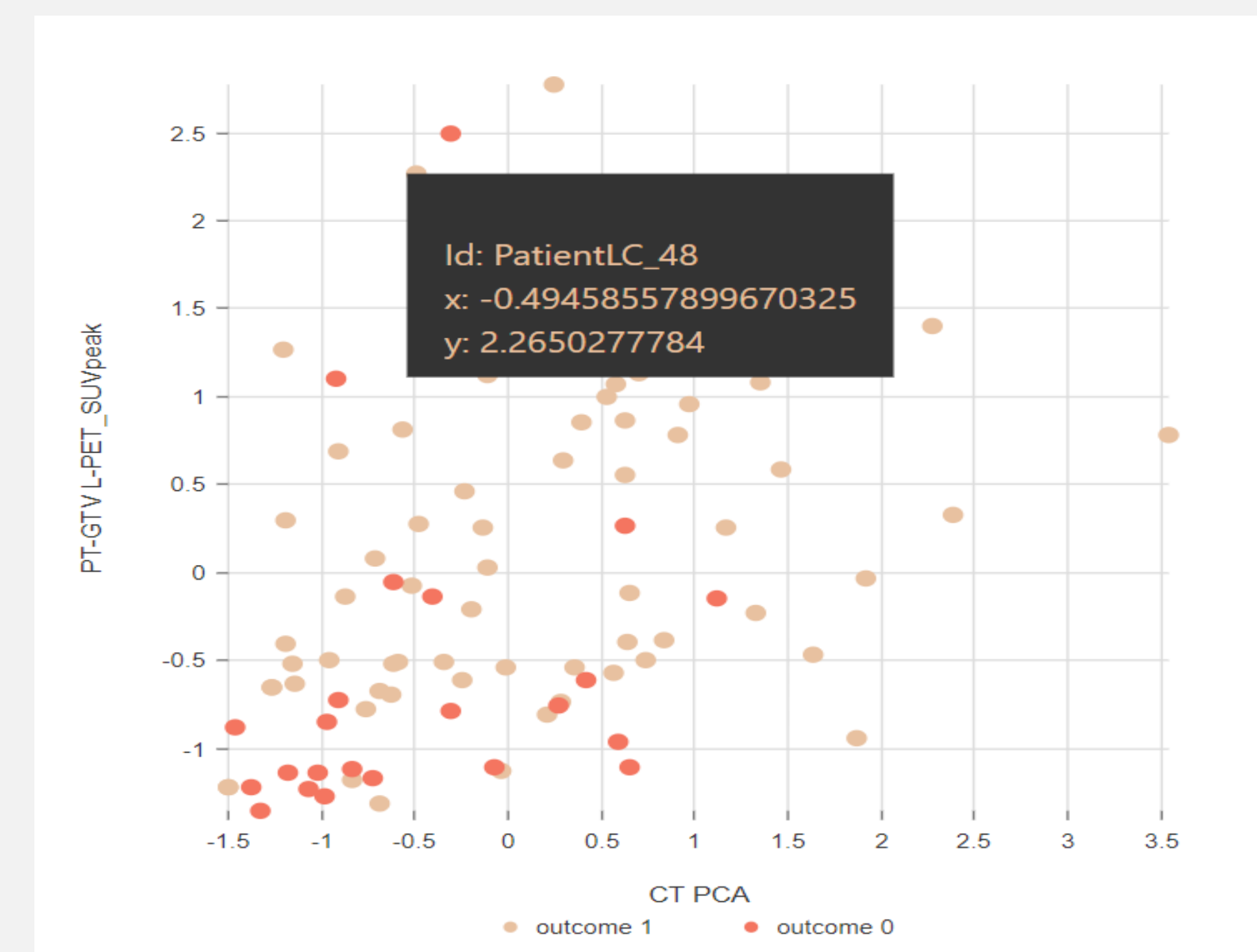
- Recherche approfondie dans l'imagerie médicale.
- Analyse des solutions existantes.
- Comparaison des librairies de visualisation de données.
- Développement d'une application web.
- Intégration d'une Heatmap et d'un Scatterplot à l'aide de la librairie Nivo.
- Intégration des techniques de réduction de dimensionnalité comme PCA et UMAP afin de représenter des groupes de paramètres sur le Scatterplot.

Resultats

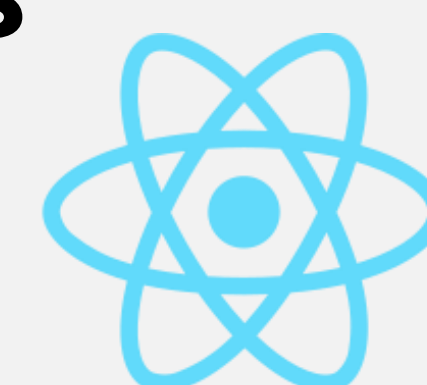
- Heatmap permet de sélectionner les paramètres intéressants et de les afficher sur le Scatterplot.



- Scatterplot permet de vérifier l'existence d'une différence de visualisation entre les différents groupes de patients.



Technologies



Conclusion

- L'application développée permet d'identifier des paramètres quantitatifs d'images pertinents à l'aide d'un Scatterplot.
- Elle servira comme module d'extension à la plateforme QuantImage V2 afin de construire des modèles d'apprentissage automatique prédictifs en utilisant des paramètres identifiés.