



hackAtech

Shake science. Shape innovation.

#datamining

#cloud

#Bio-Info

BIOIMAGE-IT

Améliorer l'analyse de vos images médicales !

Inria

CARACTÉRISTIQUES

Depuis quelques années dans le secteur de la santé, les applications en bio-informatique deviennent indispensables avec l'explosion des quantités de données de santé atteignant 2,3 milliards de gigaoctets en 2020 au niveau mondial. Face à cette croissance exponentielle des données, l'enjeu est de développer des outils permettant d'exploiter différentes sources de données et de réduire le temps d'analyse.

Pour cela, des outils interopérables sont nécessaires comme le propose BioImage-IT. Cette solution encapsule plusieurs outils d'analyse d'image et permet à l'utilisateur d'exploiter de gros volumes de données.

La technologie permet :

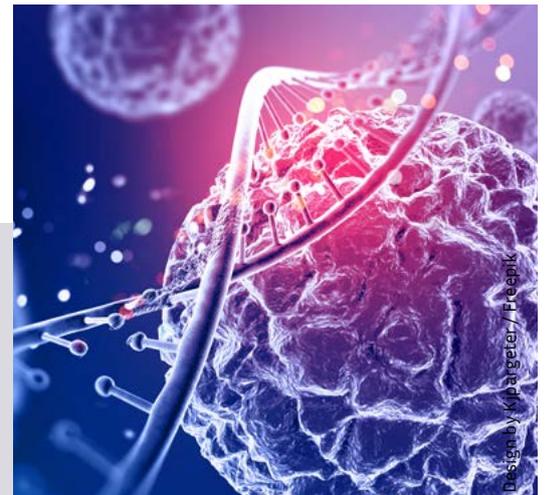
- D'analyser de gros volumes de données issus de l'imagerie microscopique
- De personnaliser l'analyse grâce aux outils d'analyse encapsulés
- De générer des historiques d'analyses
- De stocker sur le cloud de gros volumes de données

TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données nécessaires :

- Data : images médicales
- Data : images de microscopie : Plein champ, Confocal, Feuille de lumière

Dans le domaine de la biologie, il existe très peu de base de données pour ces images. En effet, les images sont souvent faites pour chaque expérimentation mais pas associées à la publication. Les seules bases de données à notre connaissance sont celles des challenges d'analyse comme ceux de la conférence IEEE ISBI.



© Designby Kiprageret / Freepik

QUELS AVANTAGES ?

- Un produit unique d'analyse d'image
- Personnalisation des analyses
- Gain de temps sur les analyses

USE CASES

- **Biologie pour la santé** : secteur prioritaire. Déjà une expérimentation avec l'Institut Curie dans le cadre du projet «France Bio Imaging» - Pharmacologie
- **Pharmacologie - Cosmétique**
- **Hôpitaux**



FICHE IDENTITÉ

- Langage de programmation: : Python
- Propriété intellectuelle : Inria /CNRS
- Licence : BSD
- Équipe projet : SERPICO

FONCTIONNALITÉS GÉNÉRIQUES

Biolmage-IT encapsule une pluralité d'outils d'analyse d'image.

Chaque outil d'analyse d'image est encapsulé dans un conteneur (Singularity). L'utilisateur peut donc ajouter des outils dédiés à ses applications (débruitage, déconvolution, segmentation, tracking...).

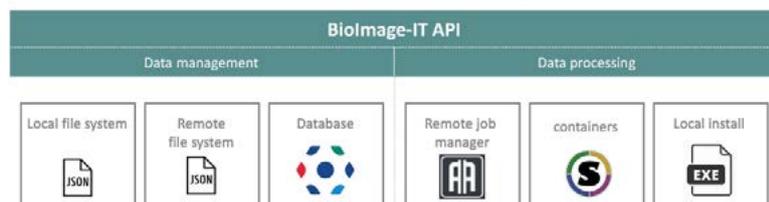
Une fois l'outil installé en local ou sur un cloud, la mise en place d'une chaîne de traitement des données se fait par l'écriture d'un simple script python via l'API Biolmage-IT.

Tous les outils d'indexation et d'analyse sont encapsulés dans une API très haut niveau (importer image, lancer filtrage, lancer segmentation...).

Une interface web est à l'étude pour réaliser les chaînes de traitement en mode graphique donc sans écriture de script.

Biolmage-IT est constitué d'une librairie python qui permet :

- d'écrire des chaînes de traitement de données
- de générer des métadonnées sous forme de base de données NoSQL (JSON), et d'importer et exporter les métadonnées vers des logiciels standards (ex Omero)
- de générer automatiquement des interfaces graphiques pour chaque chaîne de traitement
- de sauvegarder les données dans des formats standards (OME-TIFF, CSV...)
- de visualiser les images et résultats d'analyse dans un navigateur web via des outils de visualisation (Jupyter notebooks).



L'IA peut être intégrée à l'outil de deux manières :

- dans des outils d'analyses d'images (trivial)
- dans un système de recommandation d'outils d'analyse ou de chaînes de traitements (vision à long terme).

CONNAISSANCES MINIMUM REQUISES

- **Bio-informatique** : analyse d'images biologiques (utilisation microscope)
- **Maîtrise des outils d'analyse de données**

READ ME

<https://project.inria.fr/bioimageit/>

Référent : Sylvain Prigent

* SERPICO est une équipe-projet commune à Inria, au CNRS et à l'Institut Curie.



© SPrigent



Inria