

Présentation de l'équipe HeKA

Matinée science à ParisSanté Campus

Jean Feydy

Équipe HeKA, Inria Paris, Inserm, Université Paris-Cité

Lundi 19 juin 2023 – ParisSanté Campus

Hôpitaux

Inria Inserm

Universités



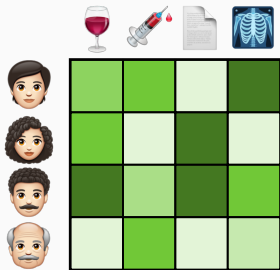
Quelles méthodes pour les nouvelles bases de données de santé ?

Apprentissage machine:

- **Nombreux** patients.
- **Beaucoup** de données par patient.
- Nombres, **images**, **textes**...

Données de **santé**:

- Échantillonnage **temporel** variable.
- Données **manquantes**.
- **Patchwork** multi-centres, multi-omique.



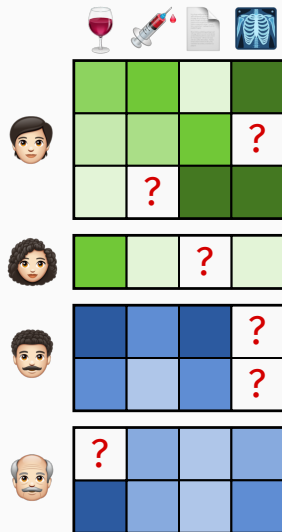
Quelles méthodes pour les nouvelles bases de données de santé ?

Apprentissage machine:

- **Nombreux** patients.
- **Beaucoup** de données par patient.
- Nombres, **images**, **textes**...

Données de **santé**:

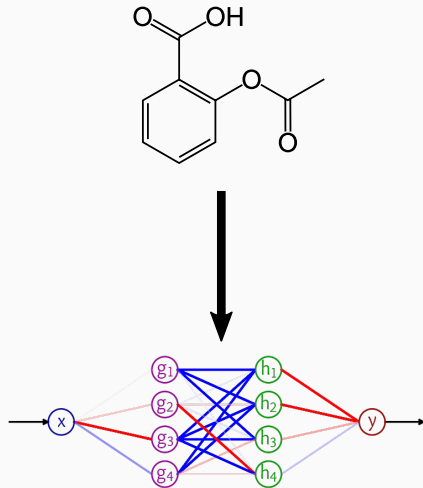
- Échantillonnage **temporel** variable.
- Données **manquantes**.
- **Patchwork** multi-centres, multi-omique.



Quelques **sujets**:

- Quelle validation pour la **mise à jour** des logiciels d'IA en santé ?
- Quels designs pour les traitements ciblés, la médecine de **précision** ?
- Quid des **cohortes virtuelles** de patients témoins ?

Maths à l'INSERM \Leftrightarrow **Terrain** à l'URC de Pominidou.

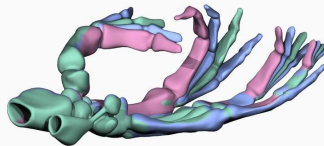
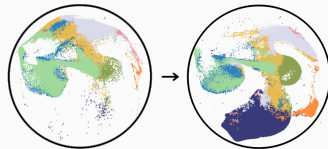
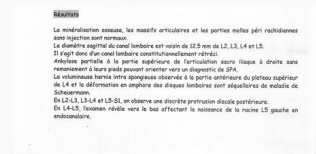


Expertise 2 : représentation des dossiers patients

Quelques **sujets**:

- Traitement du **langage** naturel pour les comptes-rendus médicaux.
- Visualisation et **génération** de données complexes.
- **Anatomie** numérique pour l'imagerie 3D.

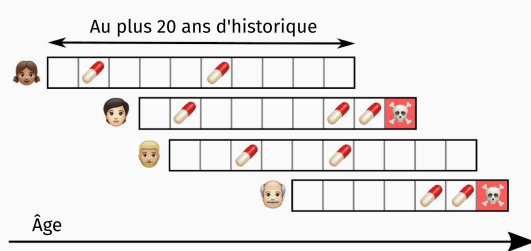
Maths-info à PSC \Leftrightarrow **Terrain** à Pompidou, Necker.



Expertise 3 : séries temporelles hétérogènes

Quelques **sujets**:

- Analyse de **survie** à l'échelle de la population française.
- Modèles d'évolution avec un **temps propre** à chaque patient.
- **Causalité** en grande dimension.

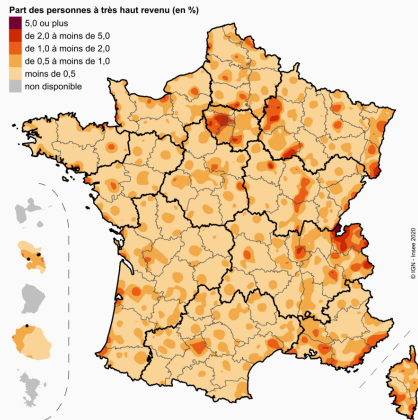


Maths-info à PSC \Leftrightarrow **Terrain** à Pompidou...

Quelques **sources**:

- Direction de la Banque Nationale de Données **Maladies Rares**.
- Chercheurs **formés** au Système National des Données de Santé.
- Participation à des consortiums nationaux.

Obstacle récurrent : accès à des bulles sécurisées **modernes** (R à jour, Python, GPU).



Point d'intérêt : développement open source

Quelques **logiciels**:

- **Pythae** (1,400 étoiles GitHub):
Auto-Encodeurs.
- **KeOps** (500,000 téléchargements) :
calculs géométriques en ML.
- **MedKit** (en cours) :
ML sur les dossiers patients.
- **SurvivalGPU** (en cours):
modèles de Cox, à l'échelle du SNDS.

ADN d'**Inria** : développement **professionnel**,
communautaire, sous licence **permissive** (MIT).

The screenshot shows the GitHub repository page for 'getkeops / keops'. The repository is public and has 847 stars, 57 forks, and 14 watchers. It is categorized as a 'Kernel Operations' library. The page includes a file browser showing directories like '.conda', '.github', 'benchmarks', 'doc', 'keopscore', 'pykeops', 'rkeops', and 'readme.md'. The 'readme.md' file is selected, displaying the 'KeOps' logo and a description: 'Kernel Operations on the GPU, with autodiff, without memory overflows'. The README also mentions that the library lets users compute reductions of large arrays and combines efficient C++ routines with an automatic differentiation engine. On the right side, there are sections for 'Releases' (showing v2.1.2 as the latest), 'Packages' (no packages published), 'Used by' (238 projects), and 'Contributors' (6 contributors).

Quelques **points d'accroche** :

- **Essais** cliniques.
- Séries **temporelles**.
- Traitement du **langage** naturel.
- Anatomie et **imagerie 3D**.
- L'accès au **SNDS**...
- Développement **logiciel** open source.

References
