

La déconvolution single-cell permet d'améliorer la résolution du Visium

Paul Etheimer

June 26, 2023

Visium

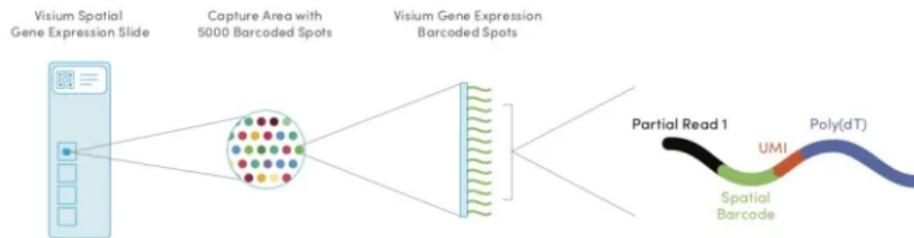


Figure: La technologie Visium de 10x Genomics déployée sur la plateforme

Résolution limitée

Spatial Data

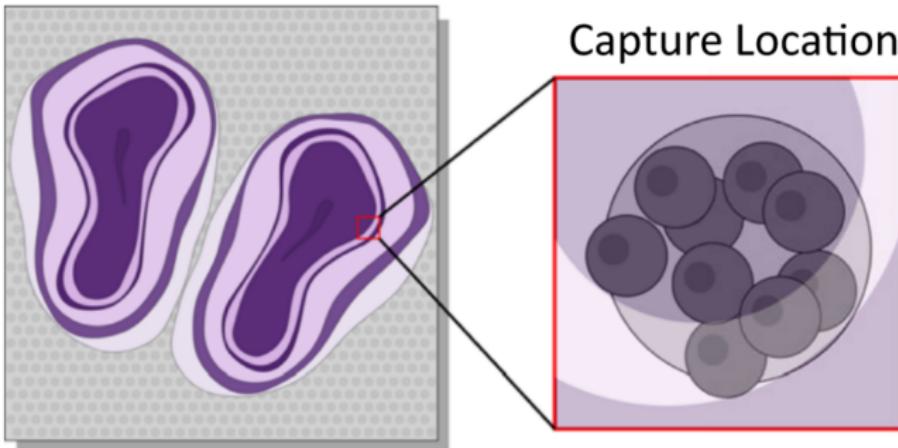


Figure: La limite résolutive de la technologie Visium [1]

Déconvolution - concept

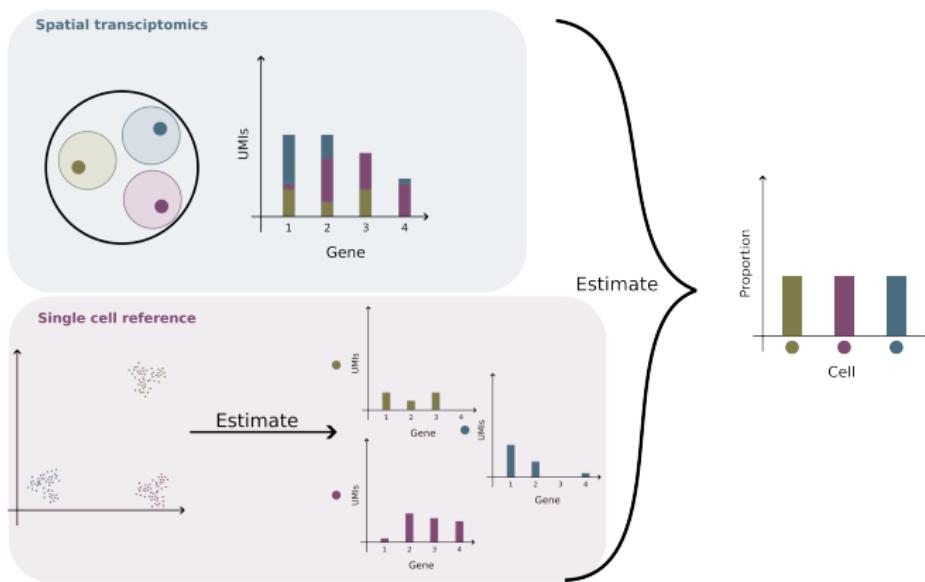


Figure: Base conceptuelle de la déconvolution single-cell

Déconvolution - types de méthodes

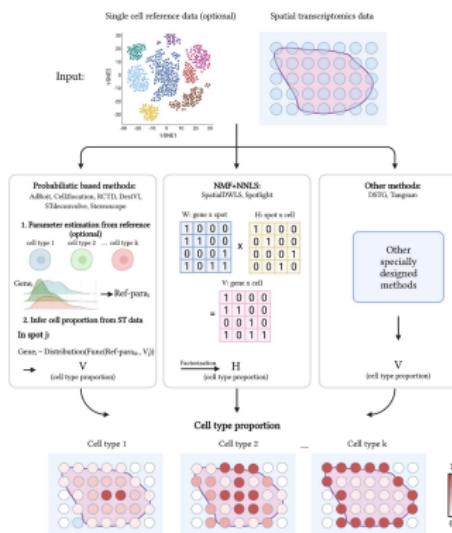


Figure: Classes d'algorithmes utilisés en déconvolution single-cell selon Chen et al. [3]

Problématique et approche

Problématique

Existe-t-il des alternatives plus rapides et aussi précises que Stereoscope [1] ?

Problématique et approche

Problématique

Existe-t-il des alternatives plus rapides et aussi précises que Stereoscope [1] ?

Approche

Revue bibliographique et essais sur jeu de données publics et de Cochin (équipe Bertherat)

Plan

Algorithmes

- Stereoscope [1]
- RCTD [2]
- Cell2location [4]
- STdeconvolve [5]

Jeux de données

- Public :
 - **Visium** : Coupe du cerveau murin, 10x
 - **Référence** : Sous ensemble du Allen Brain Map [6]
- Cochin (Équipe Bertherat)
 - **Visium** : Coupe de la glande surrénale
 - **Référence** : Une référence de types cellulaires connus

Référence

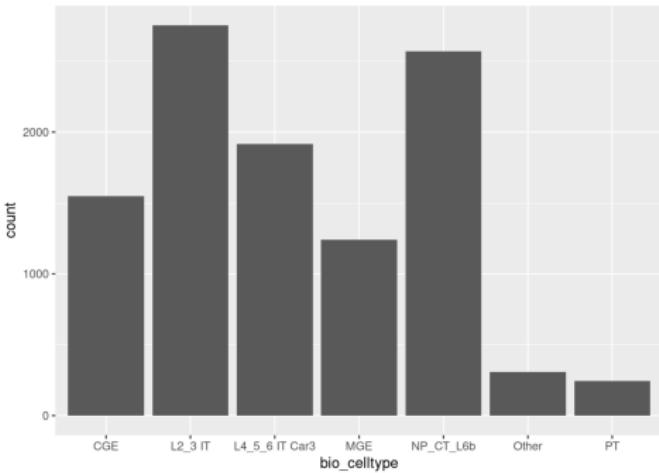
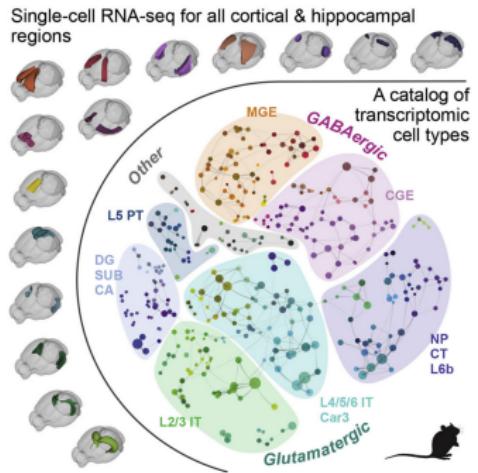
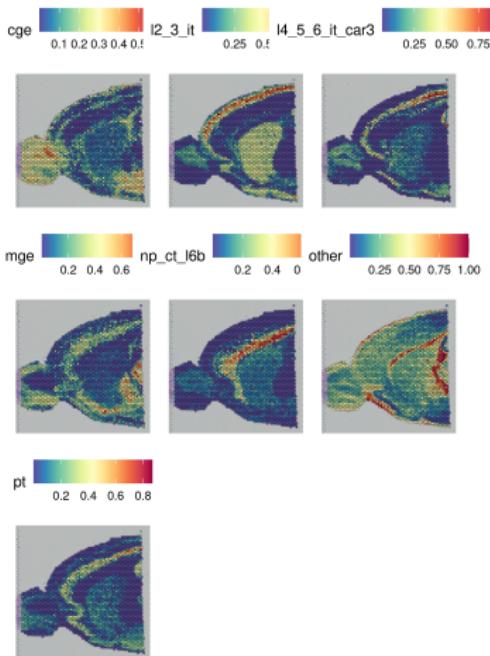


Figure: Types cellulaires du jeu de données de référence et répartition dans l'individu sélectionné

Stereoscope



RCTD

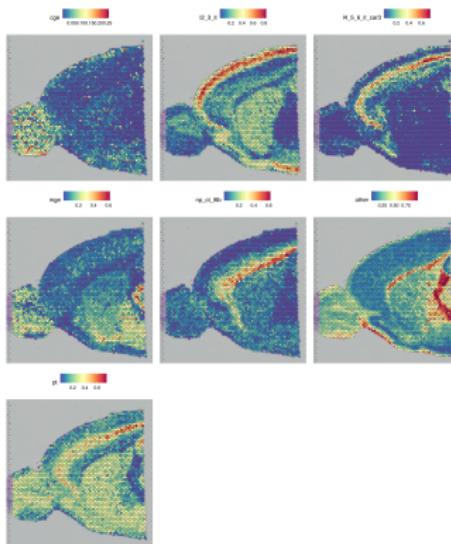


Figure: Répartition des types cellulaires sur la coupe de tissu, RCTD

Cell2location

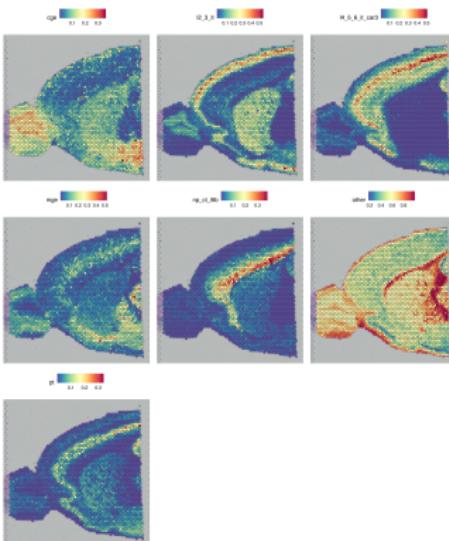


Figure: Répartition des types cellulaires sur la coupe de tissu, cell2location

Proportions

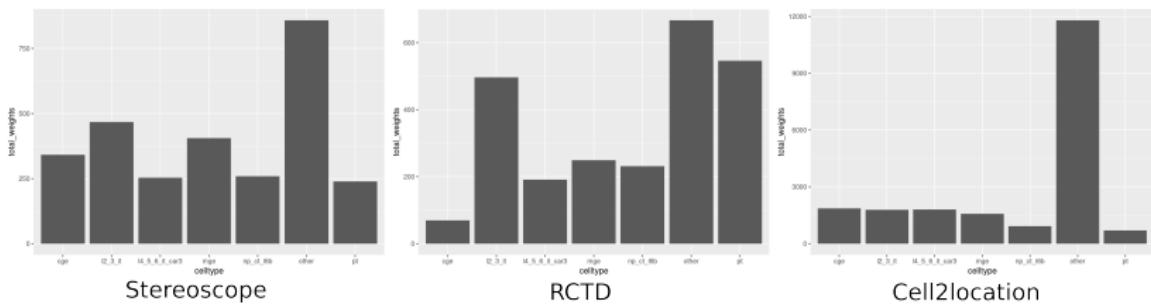


Figure: Somme des types cellulaires

Glande surrénale : annotations, coloration HE

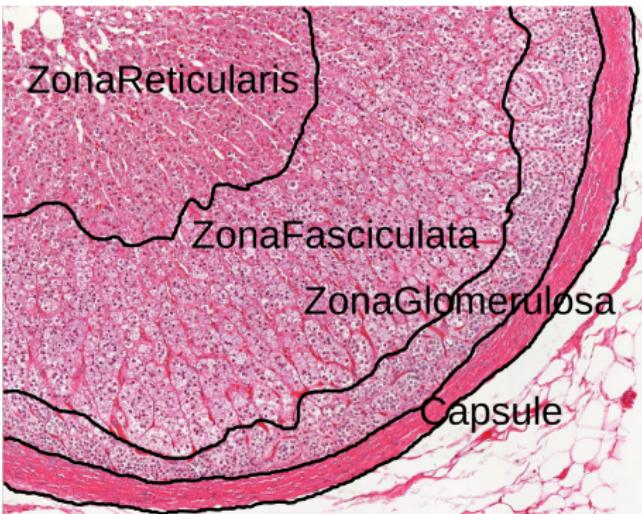
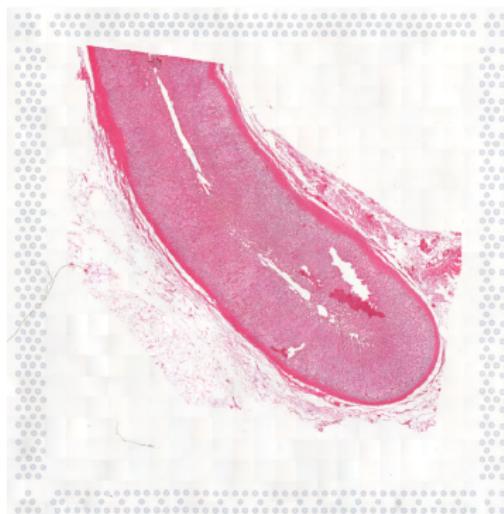


Figure: Annotation anatomopathologique de la coupe FFPE

Glande surrénale : proportions

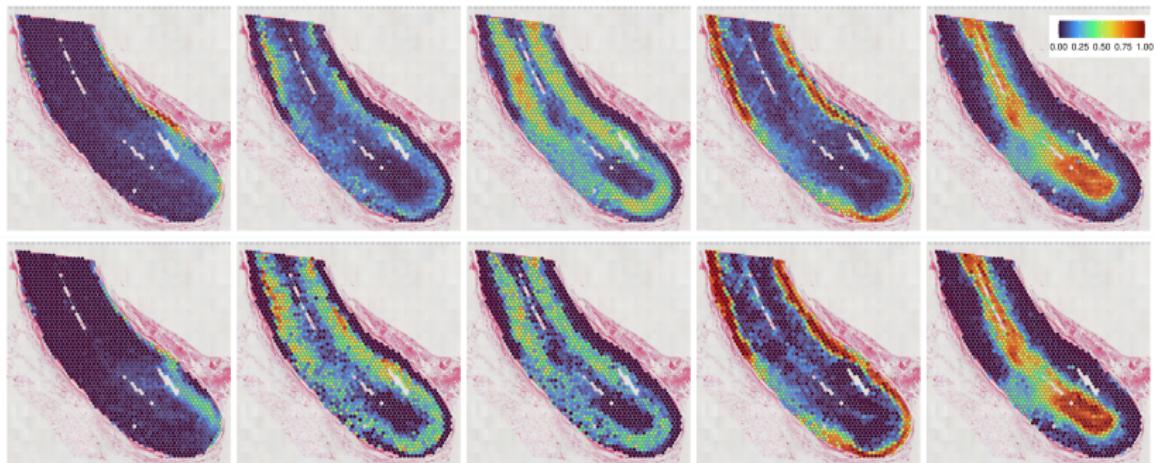


Figure: Proportions de types cellulaires (haut : cell2location, bas : stéréoscopie)

Choix de cell2location

- Plus rapide
- Mieux supporté
- Estimation de l'abondance en plus des proportions



Poster

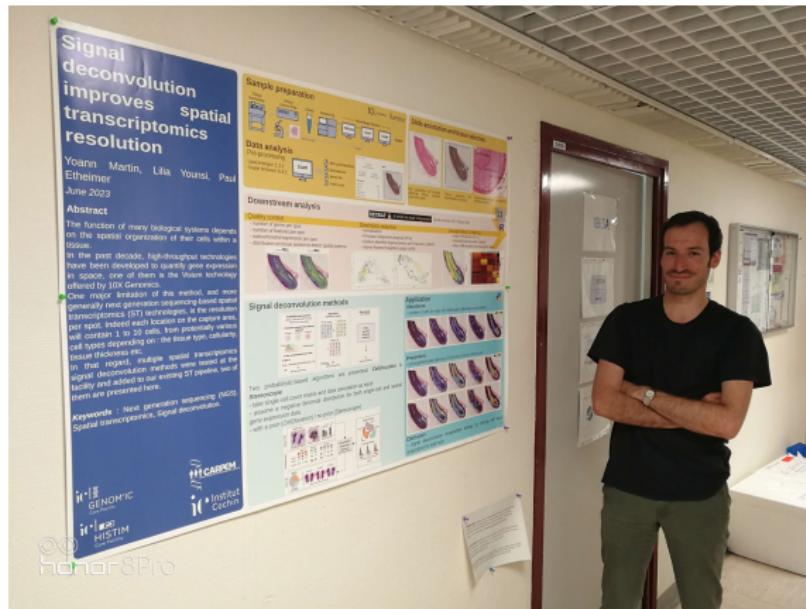


Figure: Poster présenté à l'AGFG

Paul Etheimer

La déconvolution single-cell permet d'améliorer la résolution du Visium

Perspective

- Co-localisation de types cellulaires
- Interaction cellule-cellules
- Important dans le cortico-surrénalome

Remerciements : Yoann Martin, Lilia Younsi pour les conseils et le soutien, à Anne Jouinot pour les données et leur analyse (et la carte graphique).

STdeconvolve

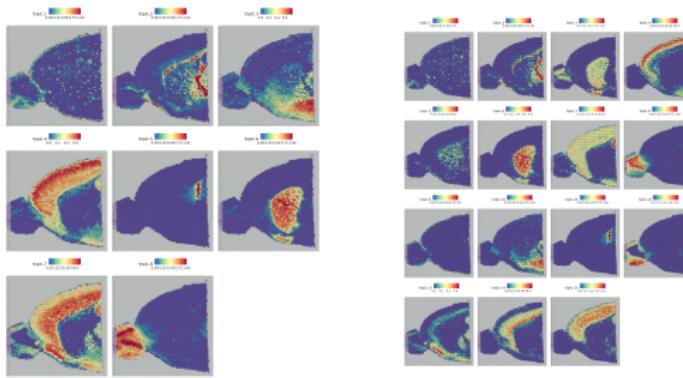


Figure: Répartition des types cellulaires sur la coupe de tissu, STdeconvolve ($k = 8$)