

L'oculométrie au service de la cartographie

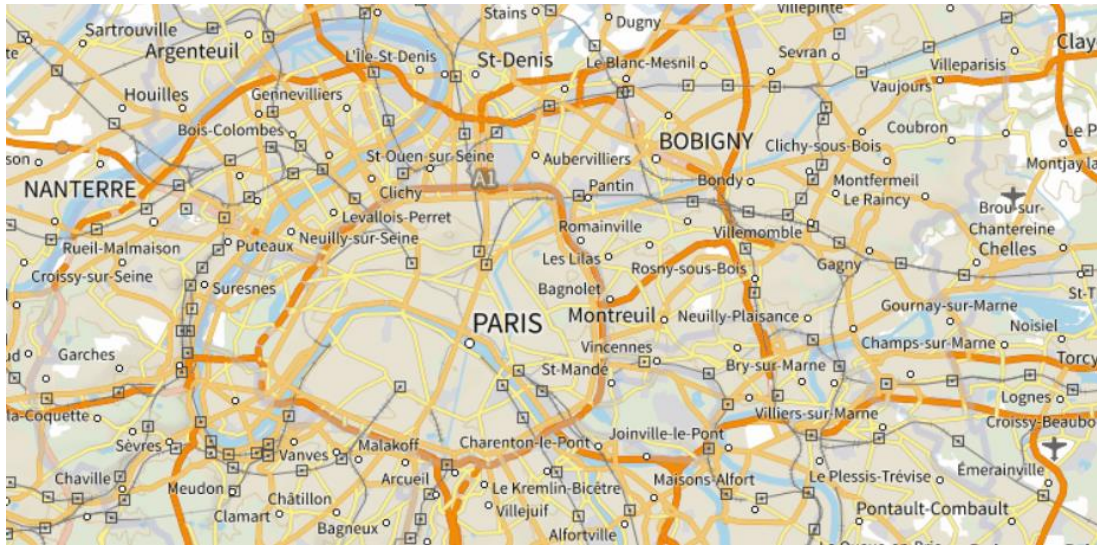
LAURA WENCLIK

28 MARS 2024

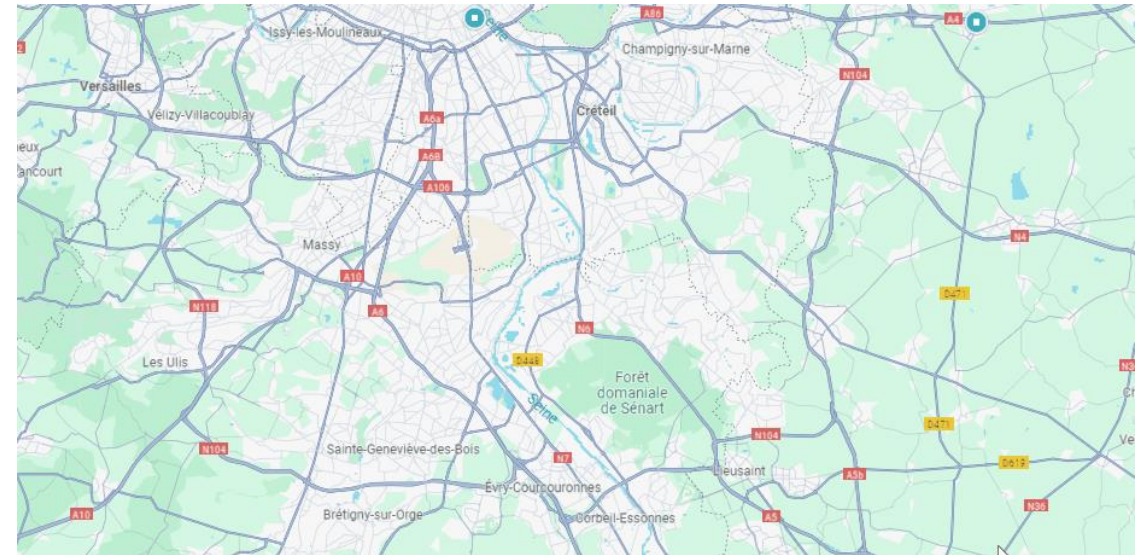
JOURNÉE DE LA RECHERCHE

L'utilisation des cartes pan-scalaire

- une carte pan-scalaire : carte multi-échelle interactive



Géoportail



Google Maps

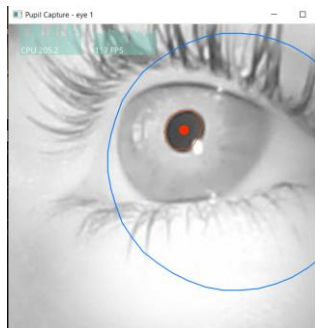
- Comment comprendre l'utilisation des cartes pan-scalaire ?

L'oculométrie

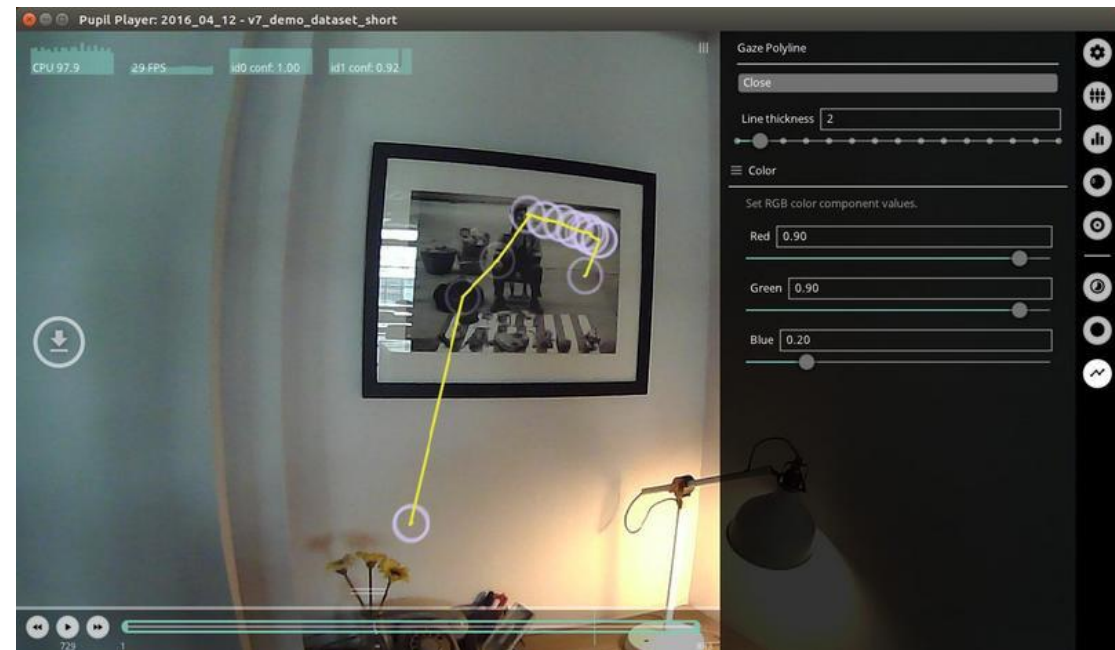
- Suivi du regard à l'aide d'un dispositif :



Eye-tracker pupil Core de pupil Labs



Capture d'écran du logiciel pupil Capture



Capture d'écran du logiciel pupil Player

Premier cas d'étude : Qu'est ce qu'une personne regarde sur une carte ?

- Comprendre comment une personne utilise une carte
- Qu'est ce qu'il regarde notamment pour ce repérer et effectuer sa tâche ?
- Quelle est le comportement d'une personne pendant une interaction (pan et zoom) ?

Premier cas d'étude : Mise en place du protocole

Identification des
tâches à effectuer

Utilisation d'un
eye-tracker

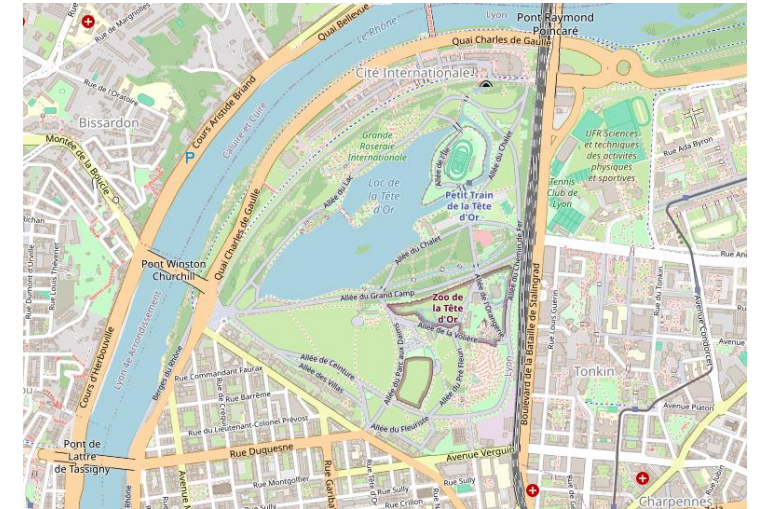
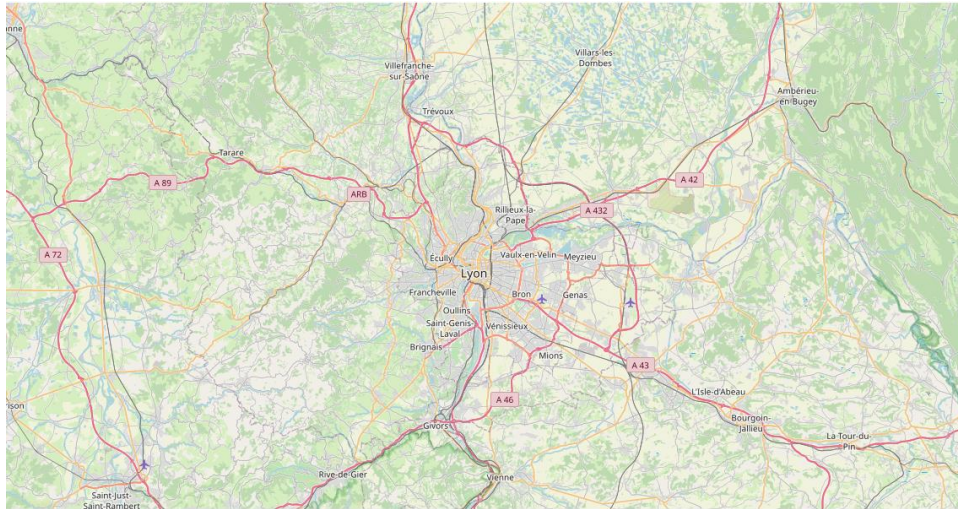
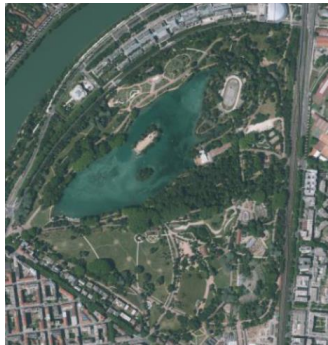
Pas de limitation
dans la
manipulation

Premier cas d'étude : Les tâches de l'expérience

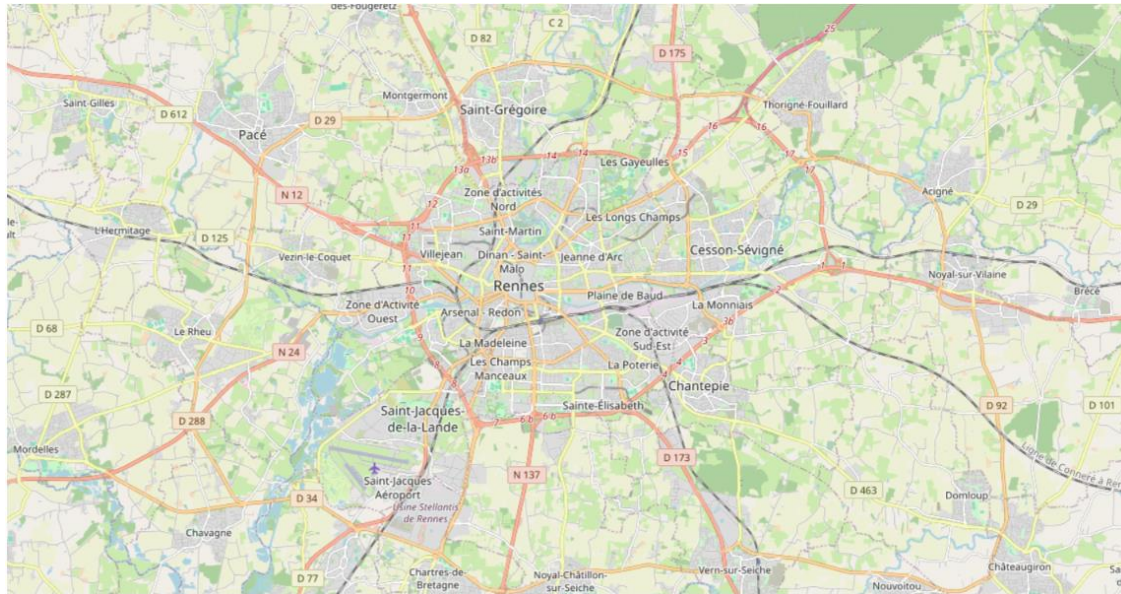


Peu de contexte spatial

Premier cas d'étude : Les tâches de l'expérience



Premier cas d'étude : Les tâches de l'expérience



Premier cas d'étude: Les comportements lors d'une interaction

Zoom in



Zoom out

➤ Tendance à regarder vers le curseur

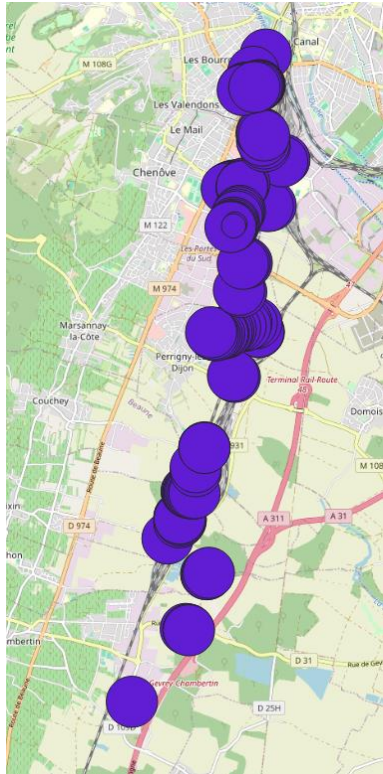
➤ Tendance à chercher plus de contexte dans une direction donnée



détail

contexte

Premier cas d'étude: Les comportements lors d'un pan



➤ Deux comportements majoritaires:

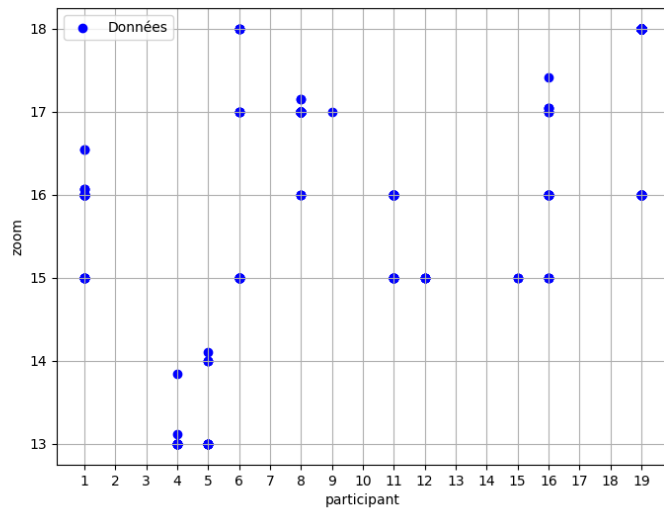
➤ Je fixe l'écran et effectue un pan linéaire

➤ Je fixe l'écran et ne fait pas un pan linéaire



Comportement
passif et fixe

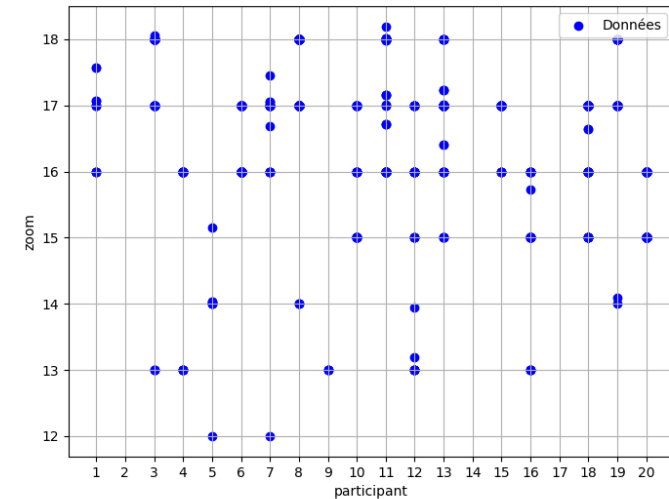
Premier cas d'étude : utilisation des ancres à différentes échelles



Plage de niveau de zoom par participant pour la zone 9



Pas d'utilisation multi-échelle



Plage de niveau de zoom par participant pour la zone 16



Zone d'intérêt multi-échelle

Saillance

- Mécanisme de pre-attention

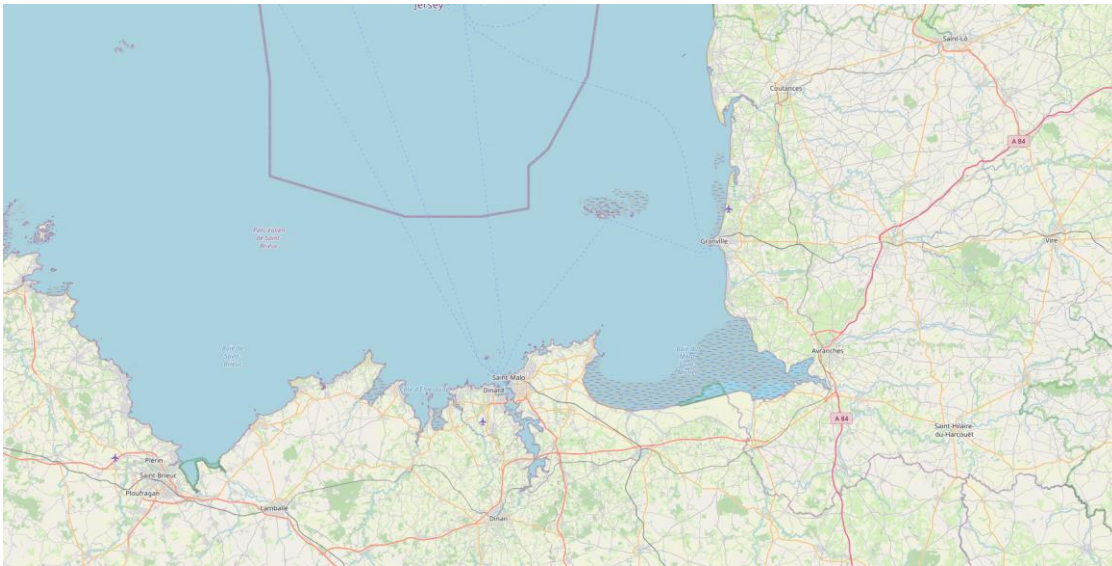


Saillance



Deuxième cas d'étude : détection de la saillance dans les cartes

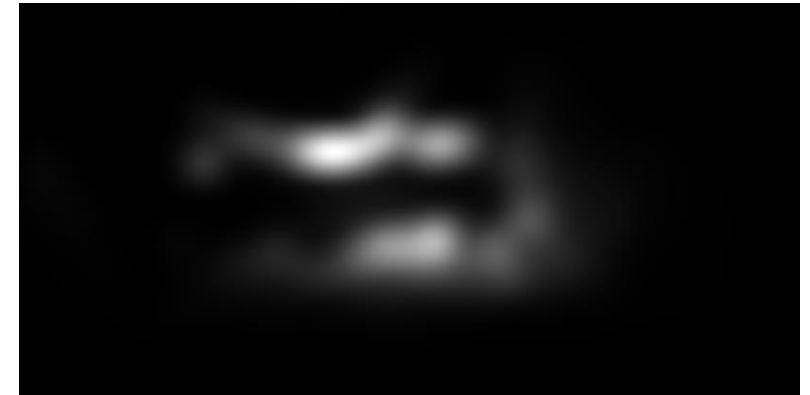
➤ Les algorithmes de détection :



Carte d'osm du jeu de donnée



Résultat de l'algorithme FES

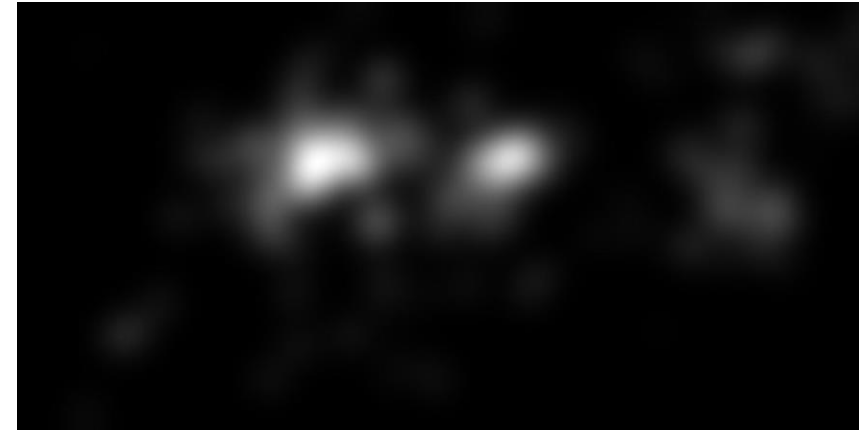
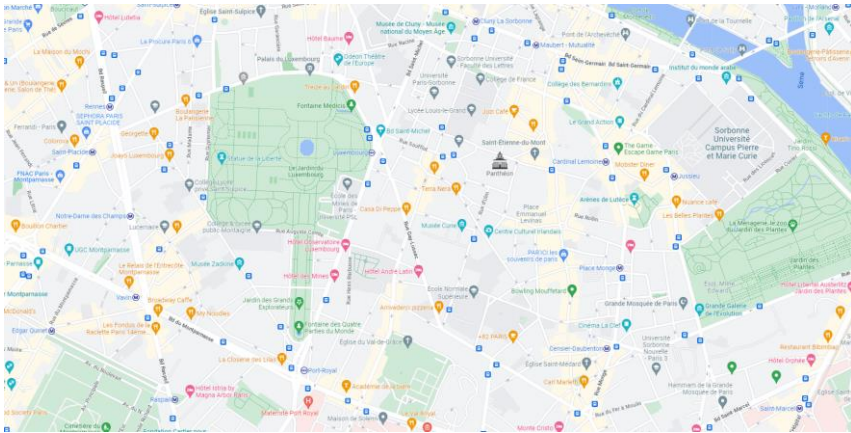


Résultat de l'algorithme Covsal

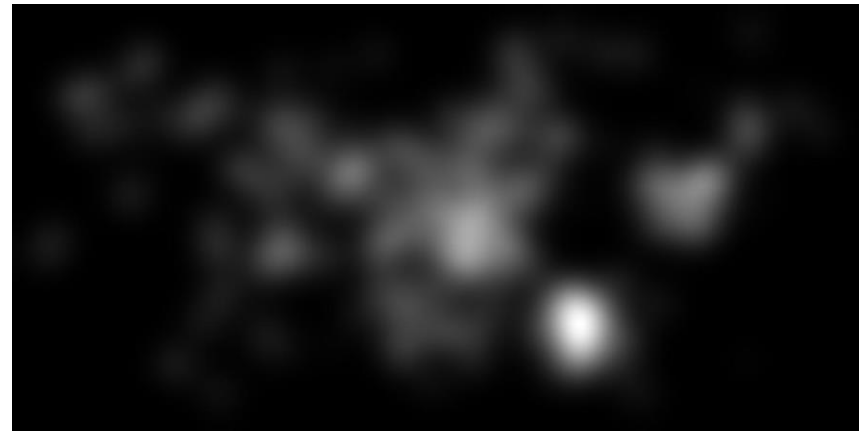
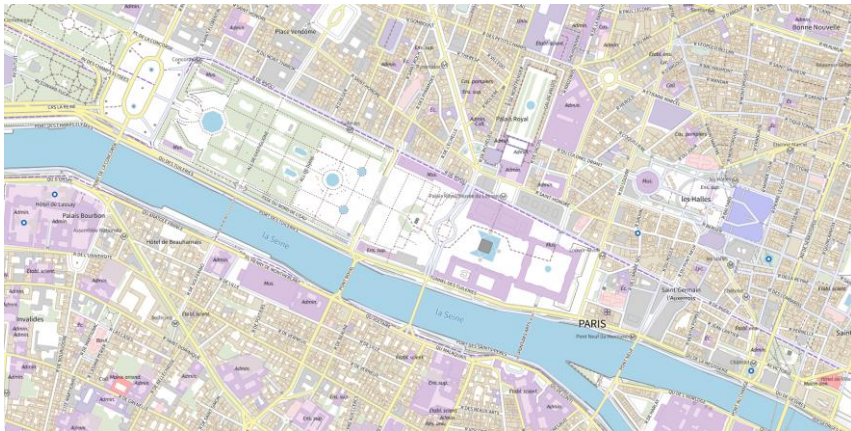
Deuxième cas d'étude : Création d'un jeu de donnée de saillance

- Création d'un jeu de donnée avec plus de 300 cartes:
 - Différents fond de carte (IGN, OSM, google map)
 - Différents niveau de zoom (10 à 18)
 - Différents éléments représentés (ville, monument, montagne, fleuve, mer, campagne....)
 - Cartes thématiques
- Regarder les cartes avec un eye tracker pendant 3s

Deuxième cas d'étude : détection de la saillance dans les cartes

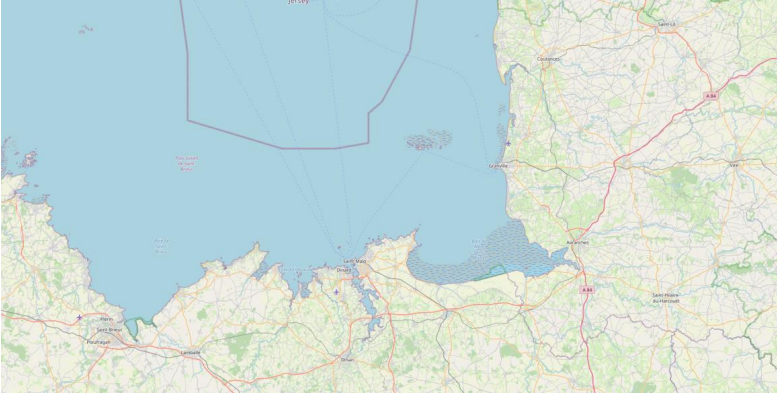


Heatmap créer à partir des données de l'eye-tracker

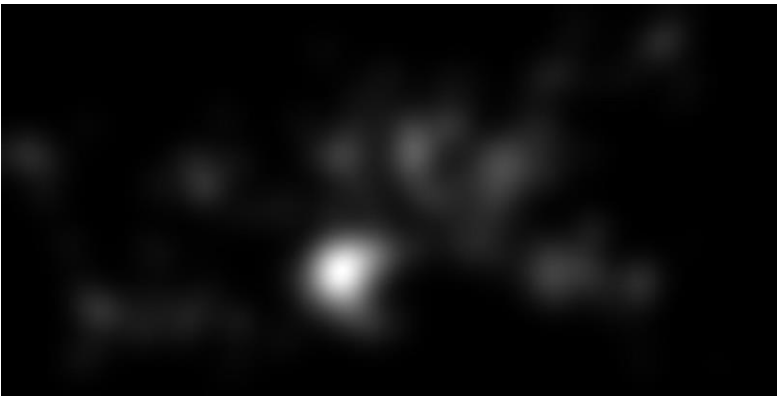


Heatmap créer à partir des données de l'eye-tracker

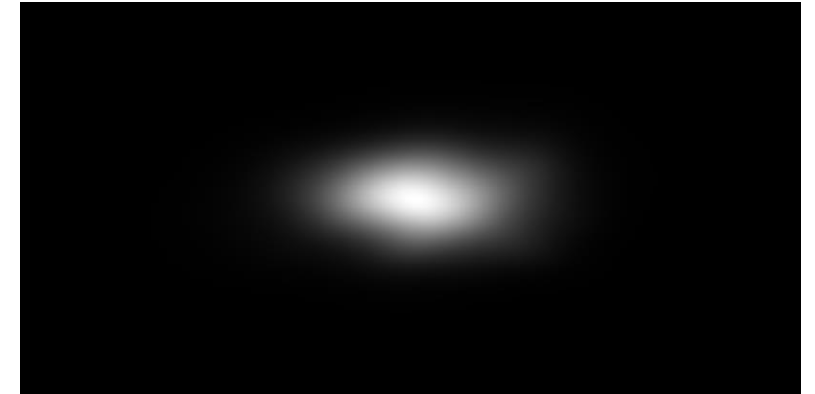
Deuxième cas d'étude : détection de la saillance dans les cartes



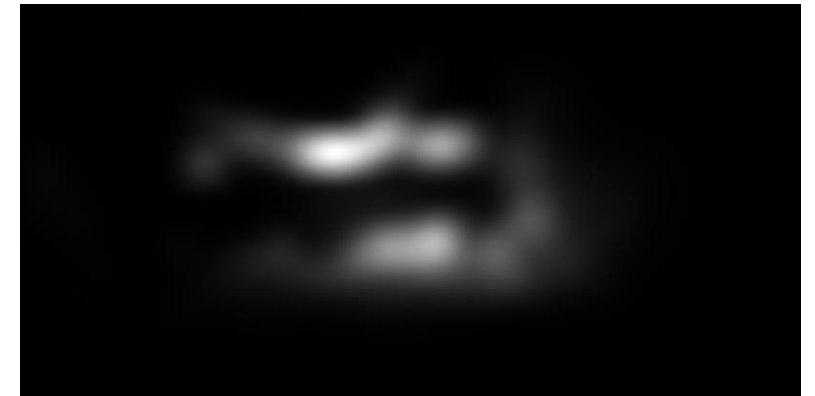
Carte osm du jeu de donnée



Heatmap créer à partir des données de l'eye-tracker



Résultat de l'algorithme FES



Résultat de l'algorithme Covsal

Conclusion

- L'oculométrie apporte une nouvelle approche dans la compréhension de l'utilisation de la carte
- L'oculométrie dans la cartographie permet d'enrichir des jeux de données et des méthodes déjà existantes

Merci pour votre attention

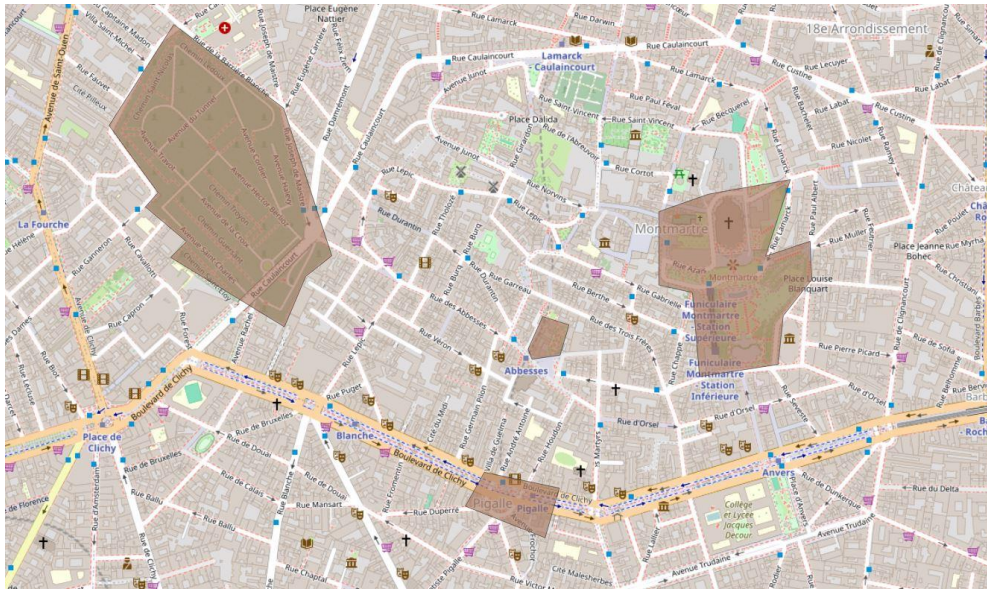
Laura Wenclik

28 mars 2024

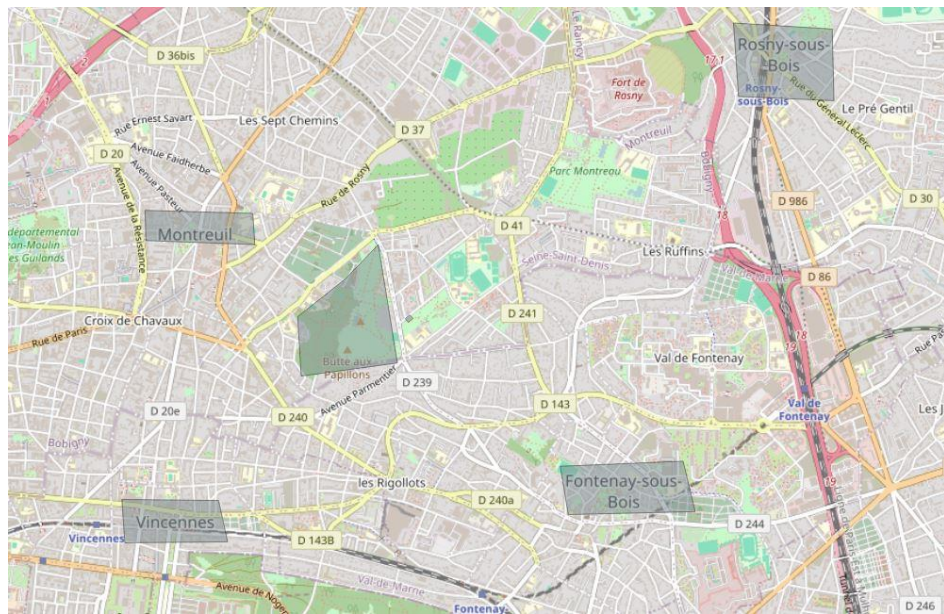
Journée de la recherche

Laura.wenclik@ign.fr

Zones d'intérêts



Zones d'intérêts



Zones d'intérêts

