

Stage : Analyse d'utilisations de cartes interactives à l'aide d'un eye-tracker

Mots clefs: Cartographie, Cognition spatiale, Analyse oculométrique, Enquête, Utilisateur

Contexte

L'IGN, l'institut national de l'information géographique et forestière, est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle des ministères chargés de l'écologie et de la forêt. Sa vocation est de produire et diffuser des données et des représentations (cartes en ligne et papier) de référence relatives à la connaissance du territoire.

Le stagiaire sera accueilli au sein de l'équipe du projet européen LostInZoom (<https://lostinzoom.github.io/home/>), réunissant plusieurs ingénieur-e-s et doctorant-e-s autour d'un objectif commun : l'élaboration d'outils et de méthodes de géovisualisation visant à minimiser la désorientation dans l'utilisation des cartes multi-échelle. Ces cartes dynamiques et interactives, à l'instar de Google Maps, OpenStreetMap ou le Plan IGN, améliorent la communication des données en les présentant de diverses manières en fonction de la plage d'échelle choisie. Néanmoins, nous pensons que les cartes multi-échelle existantes peuvent être améliorées par un design adapté limitant la désorientation. Dans le cadre de ce stage, nous avons l'intention d'évaluer l'intérêt de l'accentuation d'éléments structurants sur la carte, agissant comme des points d'ancrage pour la navigation (*figure 1*).

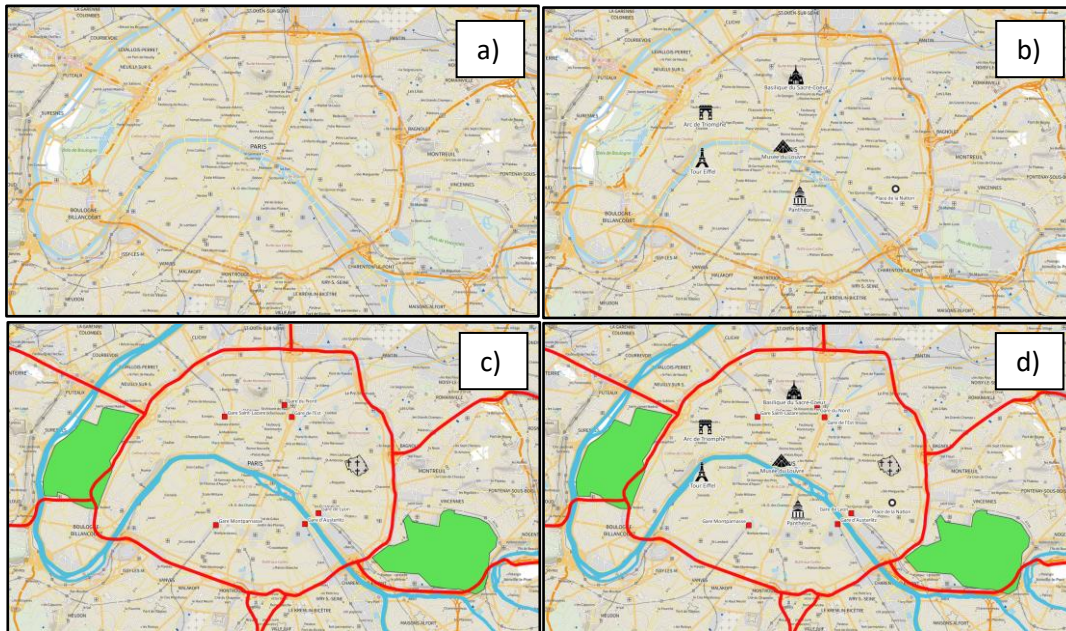


Figure 1: Une même carte avec différentes modalités d'ancrage. a) Pas d'ancrage. b) Ancrage ponctuel c) Ancrage surfacique. d) Ancrage ponctuel et surfacique.

Dans cette perspective, nous avons élaboré un premier test visant à comparer puis évaluer la performance des utilisateurs en fonction des cartes utilisées (avec et sans ancres). Au cours de ce stage, nous avons l'opportunité de donner une suite concrète à ce projet en réalisant un second test

utilisateur. Celui-ci se concentrera plus spécifiquement sur l'influence de la sélection et de la représentation des ancres sur la navigation de la carte. Afin d'analyser les résultats avec plus de finesse, le stagiaire sera amené à utiliser un eye-tracker (*figure 2*) : un casque oculaire qui capte et analyse la trajectoire de l'œil humain à l'aide de ses caméras et du logiciel open source Pupil Core¹.

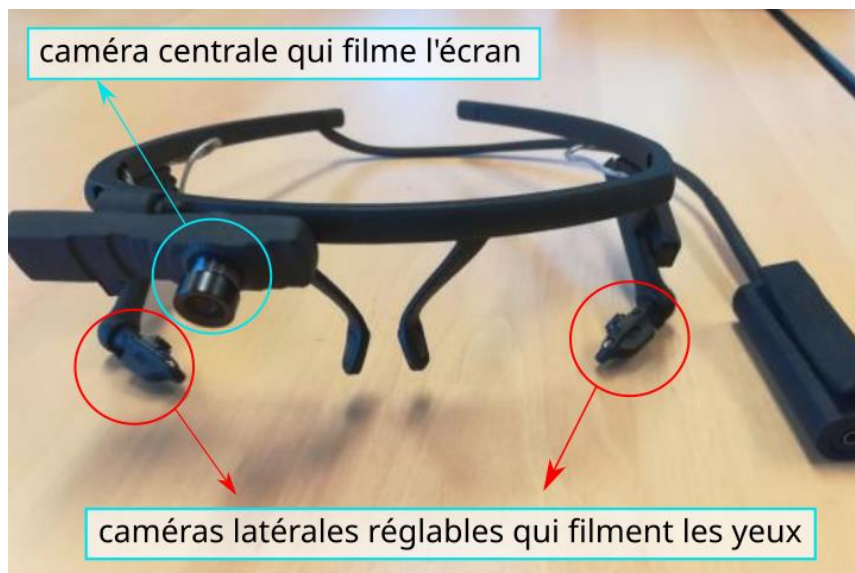


Figure 2: L'oculomètre ou eye-tracker, un outil permettant d'enregistrer les mouvements oculaires.

Une fois l'expérience menée, le stagiaire sera amené à analyser les données issues de l'eye-tracker pour évaluer la charge cognitive pendant l'utilisation de la carte, et peut-être déterminer l'effet positif des points d'ancrages ajoutés sur la carte, sur la charge cognitive.

Le stage pourra conduire à une publication scientifique.

Profil recherché

M1/M2 en sciences de l'information géographiques ou géographie avec une appétence pour la cartographie et une bonne capacité d'analyse et de communication.

Les candidat(e)s doivent de préférence:

- Maîtriser un logiciel de SIG
- Avoir des connaissances en cartographie
- Avoir des connaissances d'analyse spatiale et de statistiques

Durée

Minimum 3 mois, en fonction des contraintes du candidat.

Localisation

Le stage sera réalisé à l'ENSG (Champs-sur-Marne), au contact des chercheurs du projet LostInZoom.

¹ <https://pupil-labs.com/>

Contacts et responsables du stage

- Azelle Courtial, PostDoctorante LASTIG, IGN, ENSG, Univ Gustave Eiffel. azelle.courtial@ign.fr
- Bérénice Le Mao, Doctorante LASTIG, IGN, ENSG, Univ Gustave Eiffel. berenice.le-mao@ign.fr

Pour déposer votre candidature, envoyez un CV et une lettre de motivation aux deux responsables du stage. Si vous avez besoin de plus d'informations, merci d'envoyer un mail également.

Bibliographie

Touya, Guillaume, Maria-Jesus Lobo, William A. Mackaness, et Ian Muehlenhaus. « Please, Help Me! I Am Lost in Zoom ». In Proceedings of the ICA, 4:107. Firenze, Italy: Copernicus Publications, 2021.

<https://doi.org/10.5194/ica-proc-4-107-2021>.

Zagermann, Johannes, Ulrike Pfeil, et Harald Reiterer. « Measuring Cognitive Load using Eye Tracking Technology in Visual Computing ». In Proceedings of the Sixth Workshop on Beyond Time and Errors on Novel Evaluation Methods for Visualization, 78-85. BELIV '16. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. <https://doi.org/10.1145/2993901.2993908>.