

## Conception de visualisations de données assistée par des modèles de diffusion (Projet ANR Glacis)

Laboratoire [LIRIS](#) // [Ecole Centrale de Lyon](#)

Dans le cadre du projet national de recherche ANR GLACIS (collaboration de l'Ecole Centrale de Lyon avec les centres de recherche Inria Saclay et Inria Sophia-Antipolis) nous cherchons à définir une nouvelle grammaire formelle permettant le dessin de graphiques (schémas, illustrations, visualisations de données). Cette grammaire a pour but de capturer les principales décisions de design (choix d'organisation spatiale, couleurs, formes) et permet ainsi de les reproduire, et les partager entre outils et utilisateurs. Cette grammaire aura également pour but d'être couplée directement à des méthodes de deep learning afin d'assister l'utilisateur lors de l'exploration de graphiques, avec des modèles de type GAN ou plus récemment par diffusion [Diffusion'22]. Le challenge scientifique consiste à réduire l'espace de recherche lors de la recommandation aux utilisateurs de nouvelles formes et propriétés graphiques. Un autre challenge sera l'évaluation de la pertinence des recommandations des modèles. Il est attendu du stage de fournir une définition formelle de la grammaire visuelle, des prototypes interactifs et une méthode d'évaluation du ou des modèles proposés.

Le livrable de ce stage sera un outil interactif opérationnel, permettant la création de visualisations créatives et efficaces à des fins de communication, par exemple pour informer le public de l'évolution d'une pandémie ou pour aider les novices à interpréter les prévisions relatives au réchauffement de la planète. Des exemples de visualisations que nous souhaitons réaliser avec cet outil sont illustrés ci-dessous. Des exemples d'outils similaires déjà réalisés sont donnés en références [DataInk'18], [DataQuilt'20] [iVoLVER'16].



*Exemple de graphiques déjà re-crées par une IA (modèle par diffusion) à partir du projet Dear Data.*

## **Responsabilités**

Le ou la stagiaire recruté sera chargé de réaliser un état de l'art du domaine et de proposer de nouvelles techniques d'interactions. Ces techniques ont pour but de contrôler les modèles par diffusion afin de les faire converger vers des formats graphiques innovants et non-standard. En particulier des layouts radiaux, auto-organisés et relationnels. Mais également inclure la possibilité de définir de nouvelles marques graphiques non-standard également (autrement dit non-géométriques). Chaque proposition d'interaction fera l'objet d'une preuve de concept interactive et de sessions d'évaluations utilisateurs. Des présentations régulières aux membres du projet GLACIS seront à réaliser. Il est envisageable de publier les résultats du stage dans les conférences ACM CHI ou IEEE Vis.

## **Profil recherché**

### **Nécessaire**

- Excellente compréhension des technologies de traitement d'image et de deep learning
- Compétences avancées en programmation Python; Javascript/HTML serait un plus
- Capacité à travailler en équipe et à communiquer efficacement à l'oral et par écrit
- Fort intérêt pour la recherche
- Curieux, ouvert et créatif

### **Serait un plus**

- Un fort intérêt pour le design graphique
- Expérience de déploiement d'application web
- Utilisation d'outils d'édition graphique

**Lieu :** Ecole Centrale de Lyon (Ecully)

**Contact :** Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

Romain Vuillemot [romain.vuillemot@ec-lyon.fr](mailto:romain.vuillemot@ec-lyon.fr)

**Rémunération :** gratification de stage

**Durée :** 3 à 6 mois

Lien vers le site officiel du projet GLACIS : <https://anr.fr/Project-ANR-21-CE33-0002>

## Références

[Diffusion'22] Rombach, Robin, et al. "High-resolution image synthesis with latent diffusion models." Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2022. <https://arxiv.org/pdf/2112.10752.pdf>

[DataInk'18] H. Xia, N. Henry Riche, F. Chevalier, B. De Araujo, and D. Wigdor. "DataInk: Direct and Creative Data-Oriented Drawing." In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 1–13. ACM, Montreal QC Canada, Apr. 2018.

[DataQuilt'20] J. E. Zhang, N. Sultanum, A. Bezerianos, and F. Chevalier. DataQuilt: Extracting Visual Elements from Images to Craft Pictorial Visualizations. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '20, pp. 1–13.

[iVoLVER'16] G. G. Méndez, M. A. Nacenta, and S. Vandenheste. iVoLVER: Interactive Visual Language for Visualization Extraction and Reconstruction. In Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 4073–4085.