

# Les systèmes de visualisation de l'information pour les humanités numériques

---

27 mai 2026

ÉCOLE D'ÉTÉ DU CERIUM  
2026

CENTRE DE RECHERCHE  
INTERUNIVERSITAIRE SUR  
LES HUMANITÉS  
NUMÉRIQUES

Anton Boudreau Ninkov  
professeur adjoint  
école de bibliothéconomie et des sciences  
de l'information  
[anton.boudreau.ninkov@umontreal.ca](mailto:anton.boudreau.ninkov@umontreal.ca)  
[@BoudreauNinkov](#)

# Objectifs du cours : au terme du cours, vous serez en mesure de ...

---

- Définir les techniques d'analyse principales pour des jeux de données
- Identifier certains outils d'analyse
- Décrire les objectifs des systèmes de visualisation d'information
- Identifier certains schéma de visualisation et d'interaction

# Un microscope

---

(Original) « The microscope, invented four centuries ago, allowed people to view and measure matter in detail never seen before. (Today), data analytics is the modern equivalent of the microscope. »

(Traduction) « Le microscope, inventé il y a quatre siècles, permettait aux gens de voir et de mesurer la matière avec des détails jamais vus auparavant. (Aujourd'hui), l'analyse de données est l'équivalent moderne du microscope. »

Börner, K. (2015). *Atlas of Knowledge: Anyone Can Map*. MIT Press. 168.

# Plan du cours

---

- Analyse de données
- Systèmes de visualisation de l'information
  - visualisation
  - Interaction
- Activités

# Plan du cours

---

- Analyse de données
- Systèmes de visualisation de l'information
  - visualisation
  - interaction
- Activités

# Analyse de données : approches automatisées

---

- Approches automatisées
  - utiles dès que le volume de données est important
  - permettent de s'affranchir des biais naturels a priori et d'atteindre une certaine cohérence
- Exemples d'approches
  - fouille de données (Data mining)
  - calcul de statistiques descriptives
  - outils d'analyse intégrés aux interfaces des données de ODESI (Ontario Data Documentation, Extraction Service and Infrastructure)
  - plateformes dédiées, exemple:
    - Tableau (<https://www.tableau.com/academic/students>)

# Analyse de données : approches automatisées

---

- Types d'approches
  - Text analytics
  - Audio analytics
  - Image analytics
  - Video analytics
  - Social media analytics
  - Predictive analytics

# Plan du cours (rappel)

---

- Analyse de données
- **Systemes de visualisation de l'information**
  - visualisation
  - interaction
- Activités

# Les systèmes de visualisation

---

- Système de visualisation de l'information
  - raisonnement analytique avec interfaces visuelles interactives
  - intègre le jugement humain dans le processus d'analyse des données
  
- Les éléments d'un système de visualisation de l'information
  - moteur analytique
  - visualisations
  - interactions humains-données

# Un microscope

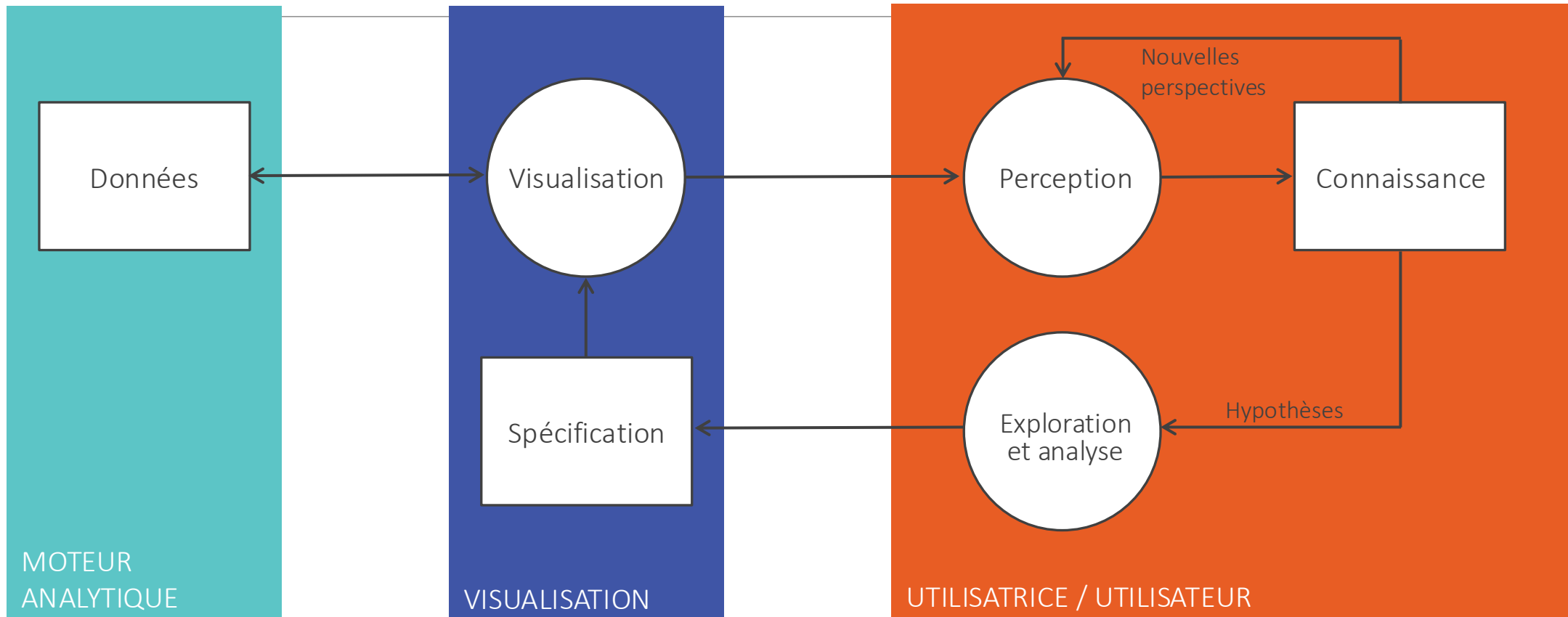
---

(Original) « The microscope, invented four centuries ago, allowed people to view and measure matter in detail never seen before. (Today), data analytics is the modern equivalent of the microscope. »

(Traduction) « Le microscope, inventé il y a quatre siècles, permettait aux gens de voir et de mesurer la matière avec des détails jamais vus auparavant. (Aujourd'hui), l'analyse de données est l'équivalent moderne du microscope. »

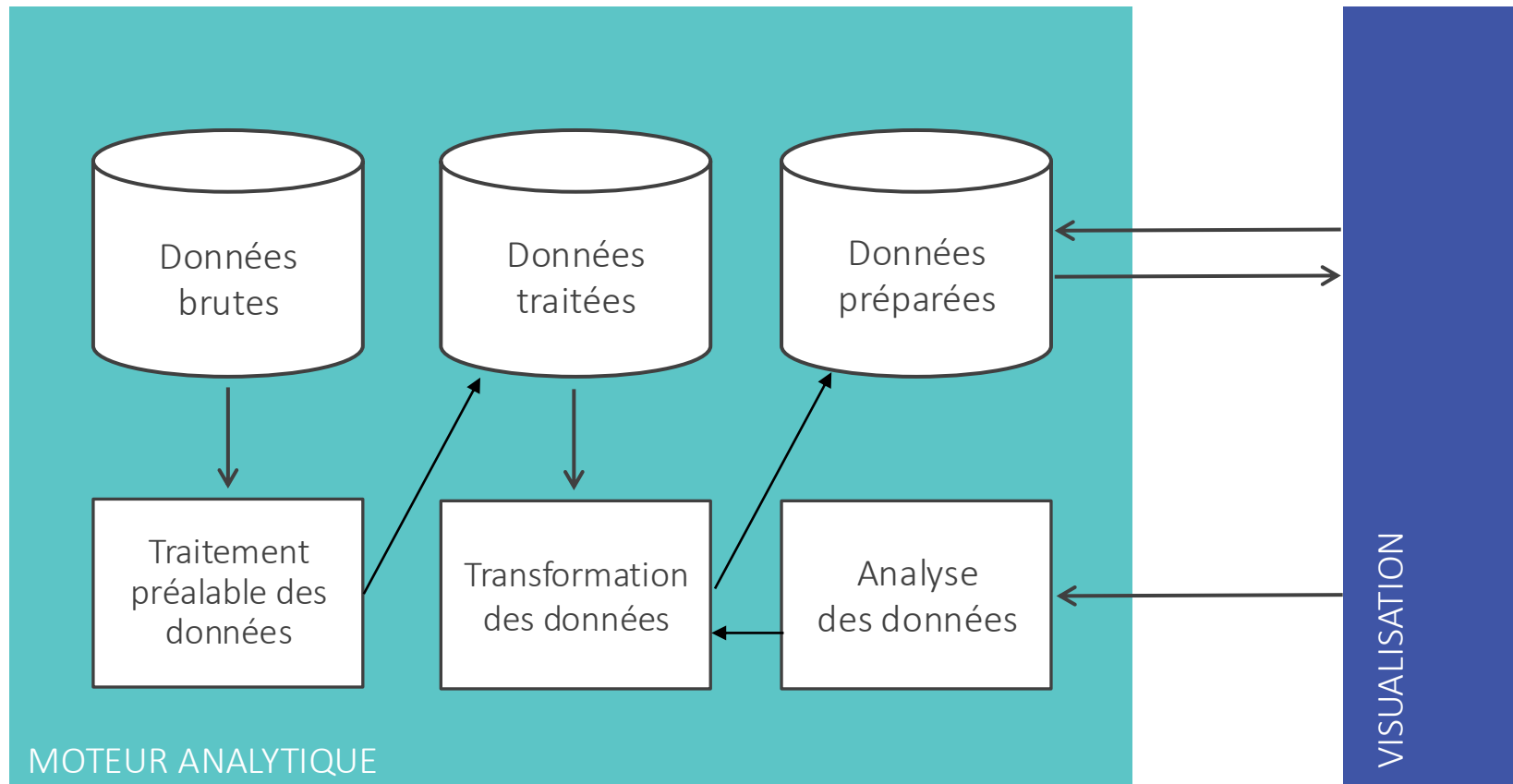
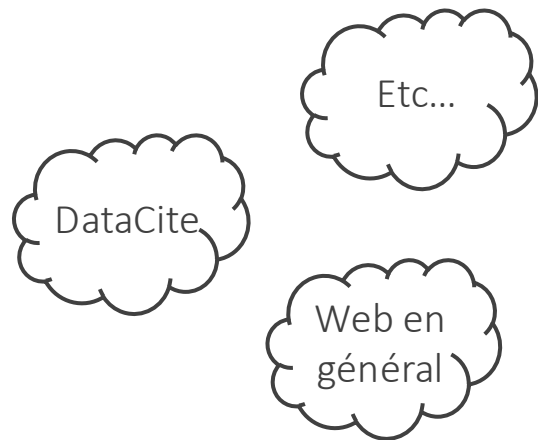
Börner, K. (2015). *Atlas of Knowledge: Anyone Can Map*. MIT Press. 168.

# Cycle de fonctionnement des systèmes de visualisation de l'information



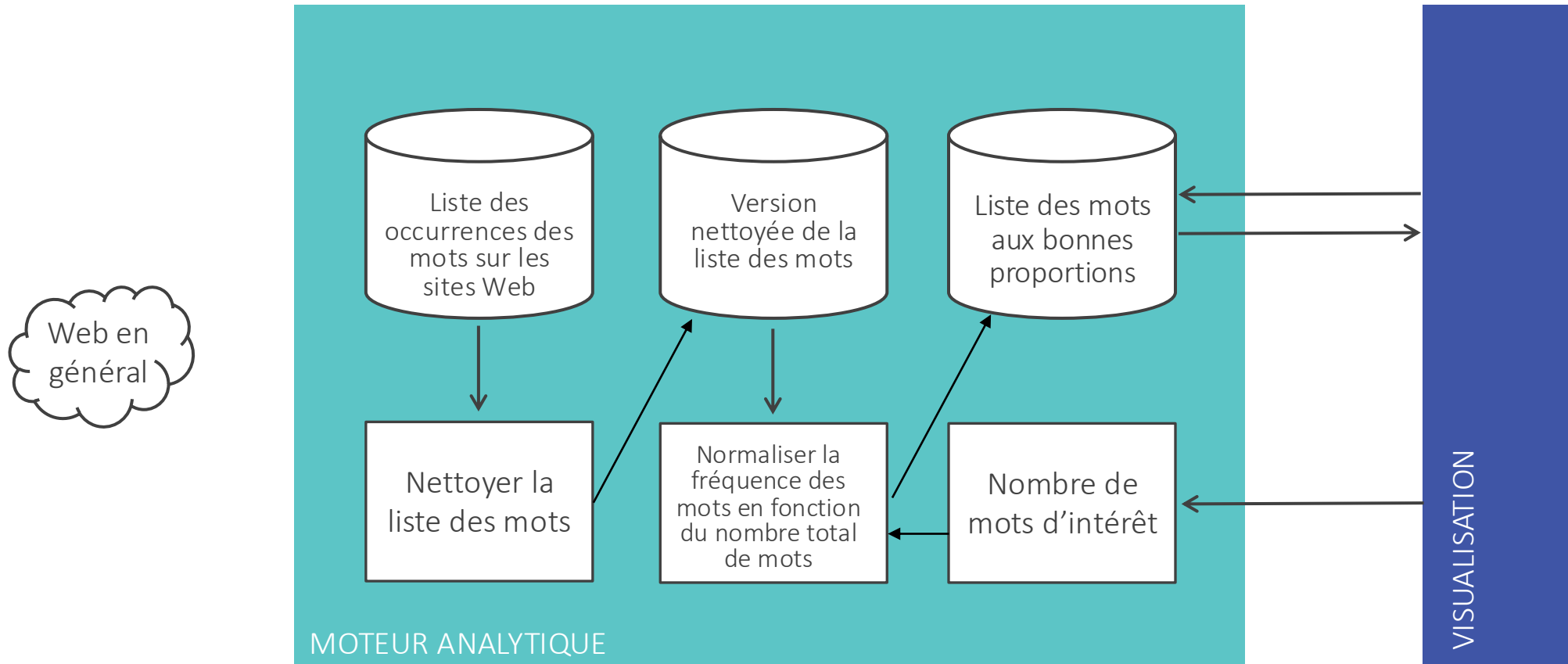
ADAPTÉ DE: KEIM, D., ANDRIENKO, G., FEKETE, J. D., GÖRG, C., KOHLHAMMER, J., & MELANÇON, G. (2008). VISUAL ANALYTICS: DEFINITION, PROCESS, AND CHALLENGES. *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE (INCLUDING SUBSERIES LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LECTURE NOTES IN BIOINFORMATICS)*, 4950 LNCS, 154–175. [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/978-3-540-70956-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-540-70956-5_7)  
VAN WIJK, J. J. (2005). THE VALUE OF VISUALIZATION. *VIS 05. IEEE VISUALIZATION, 2005.*, 79–86.

# Moteur analytique



SEDIG, K. (2014). THE CHALLENGE OF BIG DATA IN PUBLIC HEALTH: AN OPPORTUNITY FOR VISUAL ANALYTICS. *ONLINE JOURNAL OF PUBLIC HEALTH INFORMATICS*, 5(3), E223, 1–21. [HTTPS://DOI.ORG/10.5210/OJPHI.V5I3.4933](https://doi.org/10.5210/OJPHI.V5I3.4933)

# Moteur analytique



# Plan du cours (rappel)

---

- Analyse de données
- **Systemes de visualisation de l'information**
  - visualisation
  - interaction
- Activités

# Les visualisations

---

## Plusieurs exemples de schémas

→branche

→cellule

→coordonnée

→cycle

→groupe

→hiérarchie

→lien

→pile

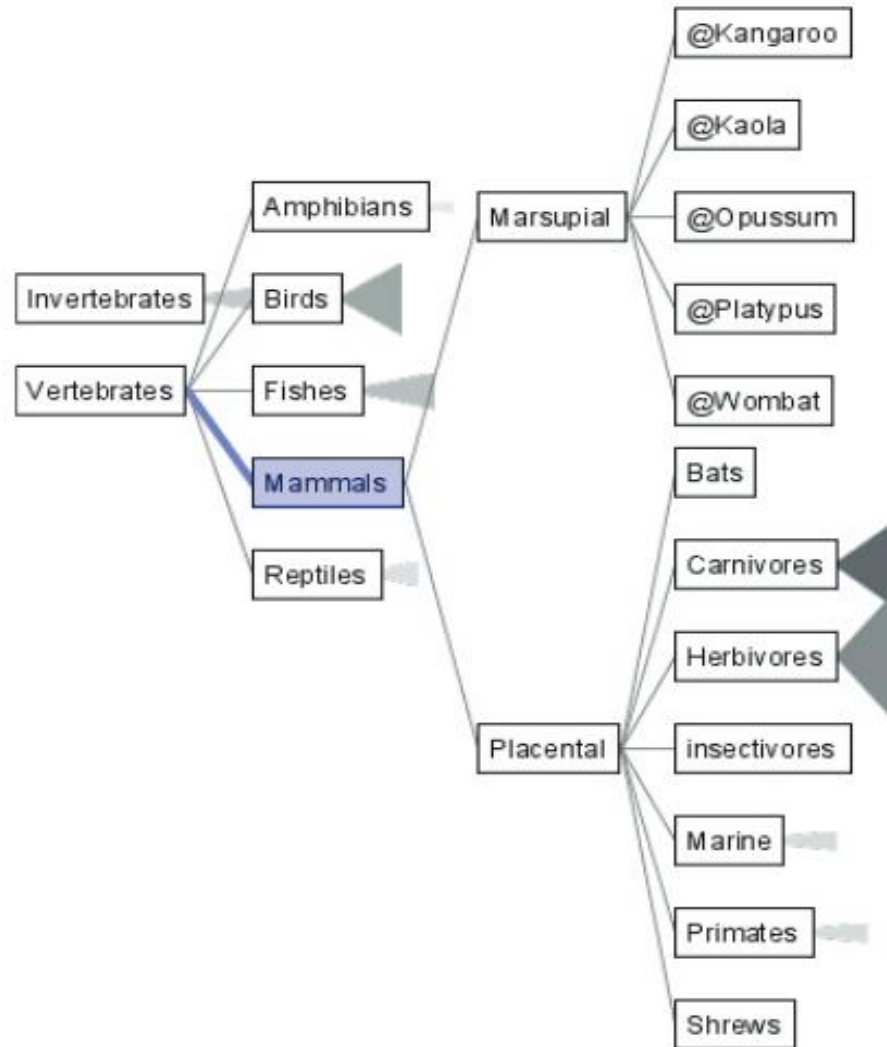
→piste

→signe

→spectre

→zone

# Branche



Plaisant, C., Grosjean, J., & Bederson, B. B. (2002, October). Spacetree: Supporting exploration in large node link tree, design evolution and empirical evaluation. In *IEEE Symposium on Information Visualization, 2002. INFOVIS 2002.* (pp. 57-64). IEEE.

# Cellule

---

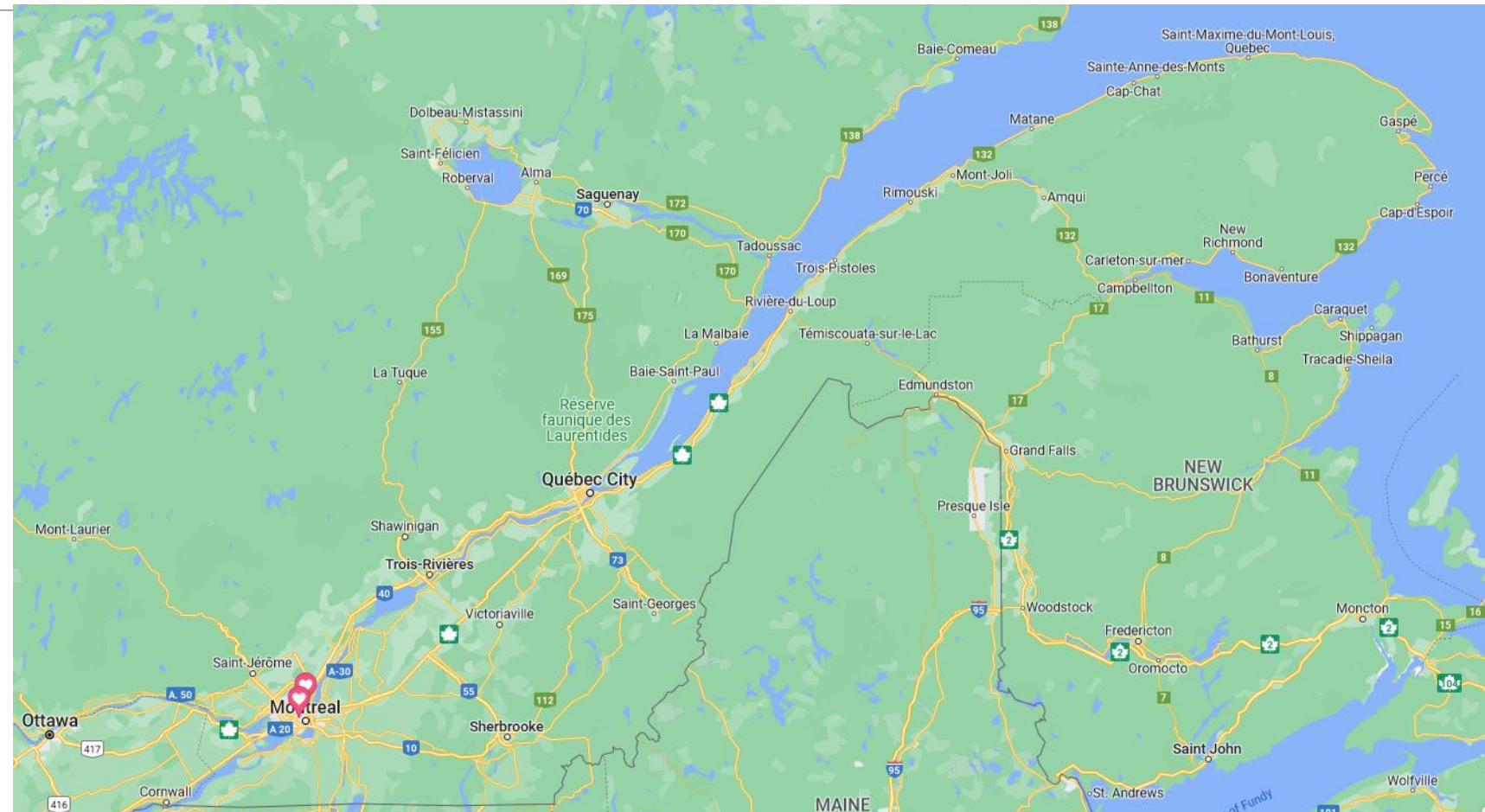
«Treemap»



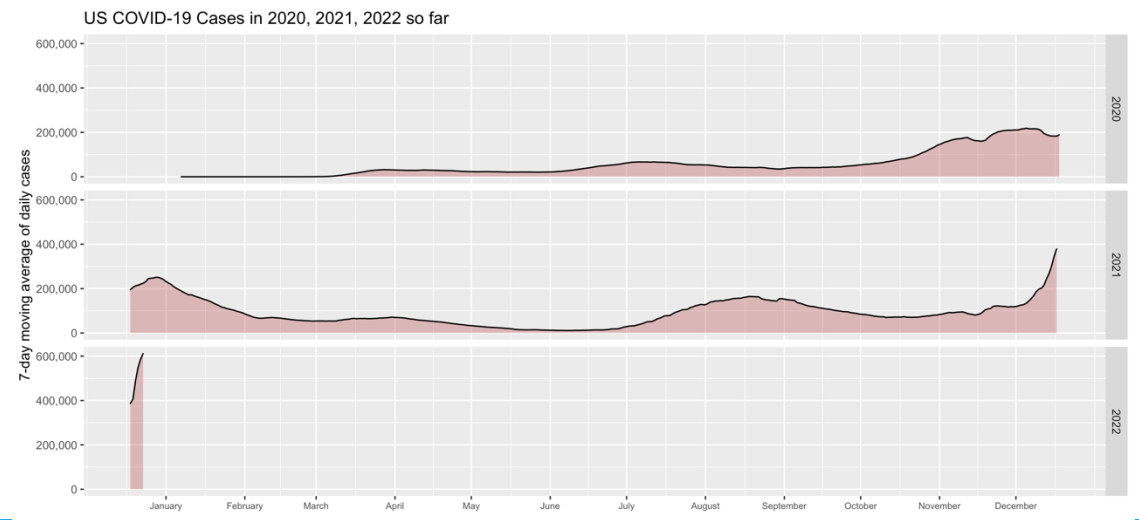
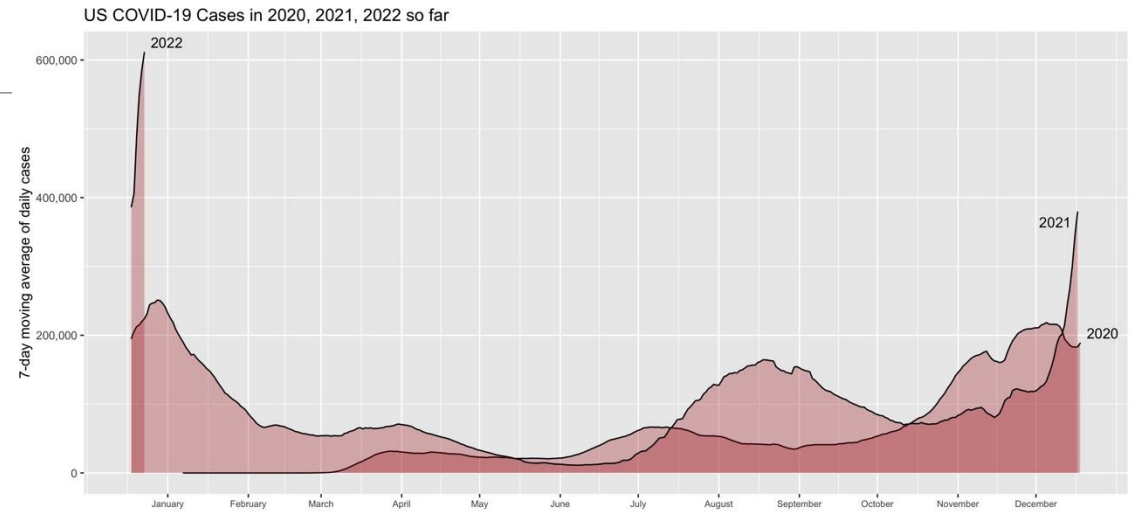
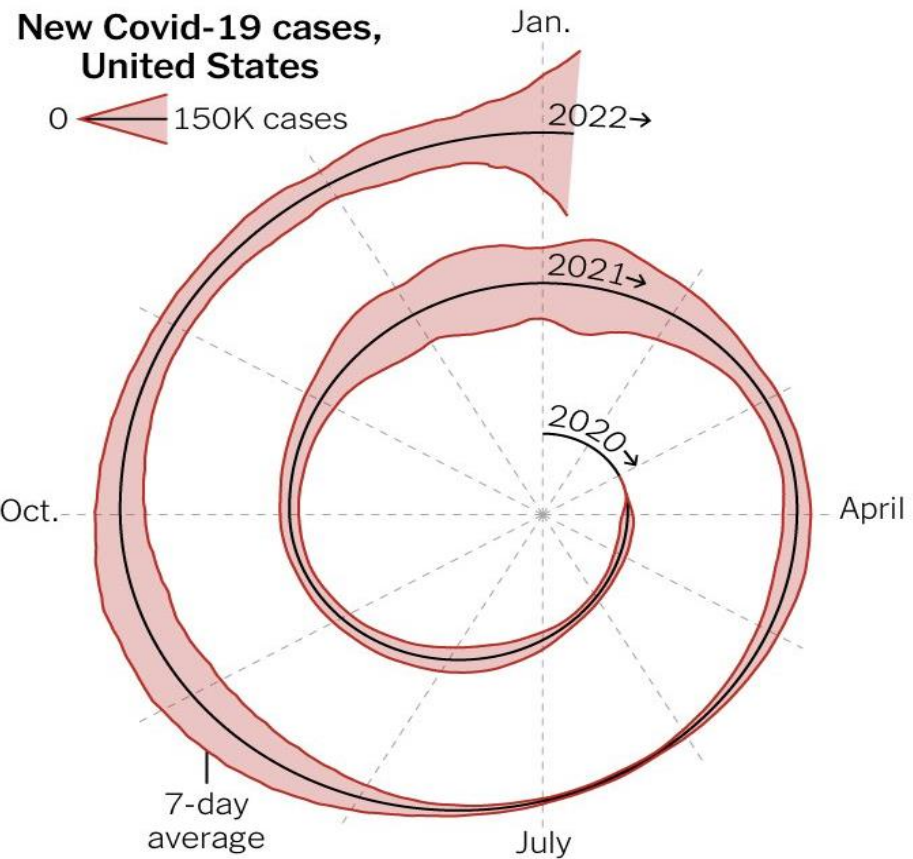
SEDIG, K., & PARSONS, P. (2016). DESIGN OF VISUALIZATIONS FOR HUMAN-INFORMATION INTERACTION: A PATTERN-BASED FRAMEWORK. IN *SYNTHESIS LECTURES ON VISUALIZATION* (VOL. 4). [HTTPS://DOI.ORG/10.2200/S00685ED1V01Y201512VIS005](https://doi.org/10.2200/S00685ED1V01Y201512VIS005)

# Coordonnée

---



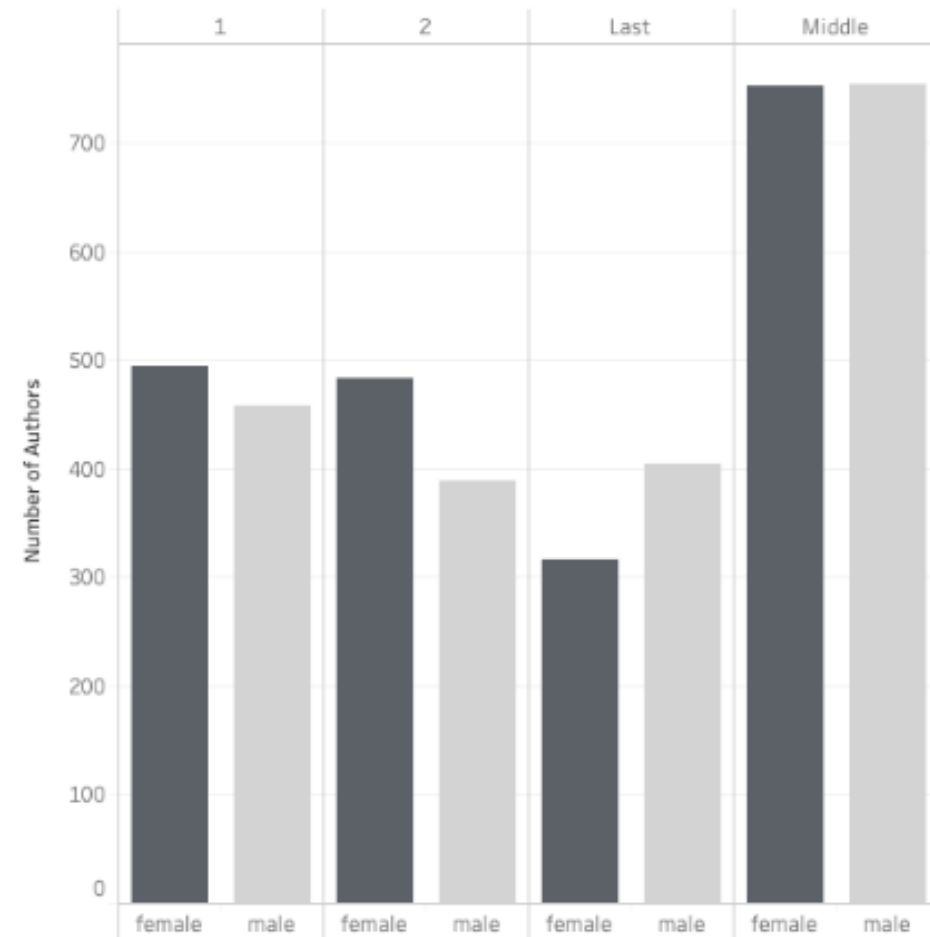
# Cycle



# Groupe

---

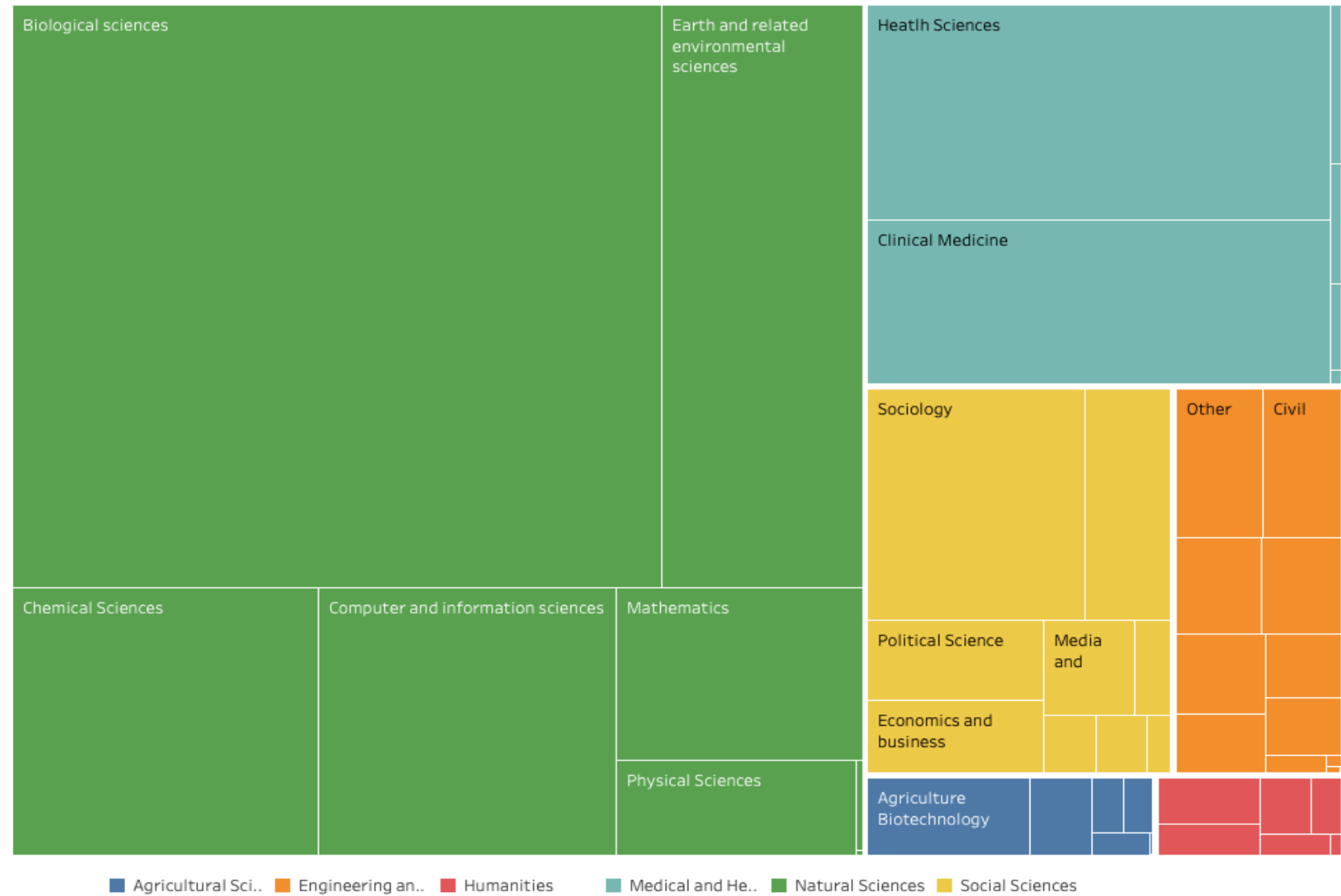
Figure 2: Author order by gender for knowledge syntheses in 14 core medical education journals published between 1999-2019.



Maggio, L. A., Ninkov, A., Costello, J. A., Driessen, E. W., & Artino Jr, A. R. (2021). Knowledge Syntheses in Medical Education: Examining Authors' Gender, Geographic Location, and Institutional Affiliation. *Academic Medicine, 96*(11S), S201.

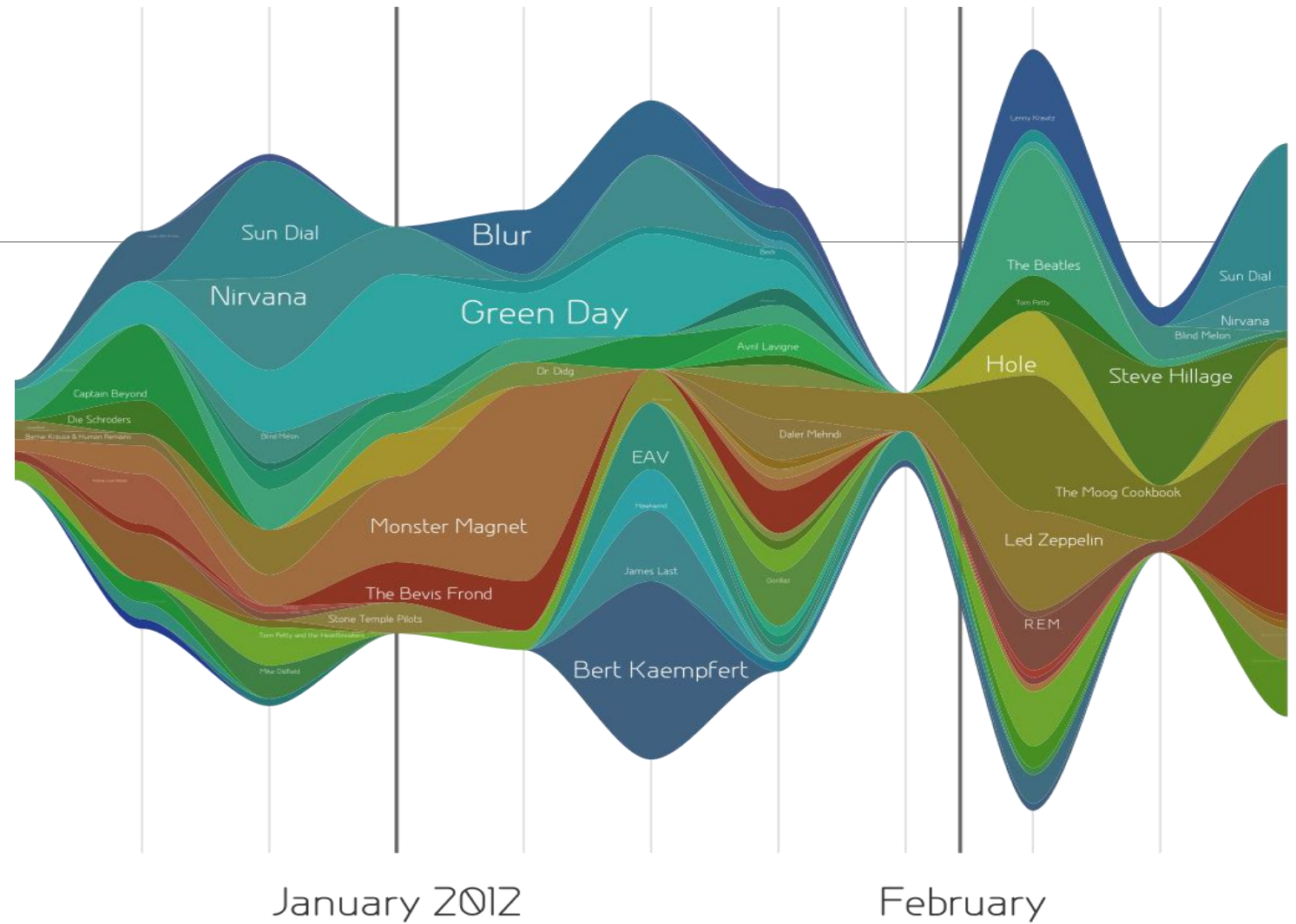
# Hiérarchie

«Treemap»



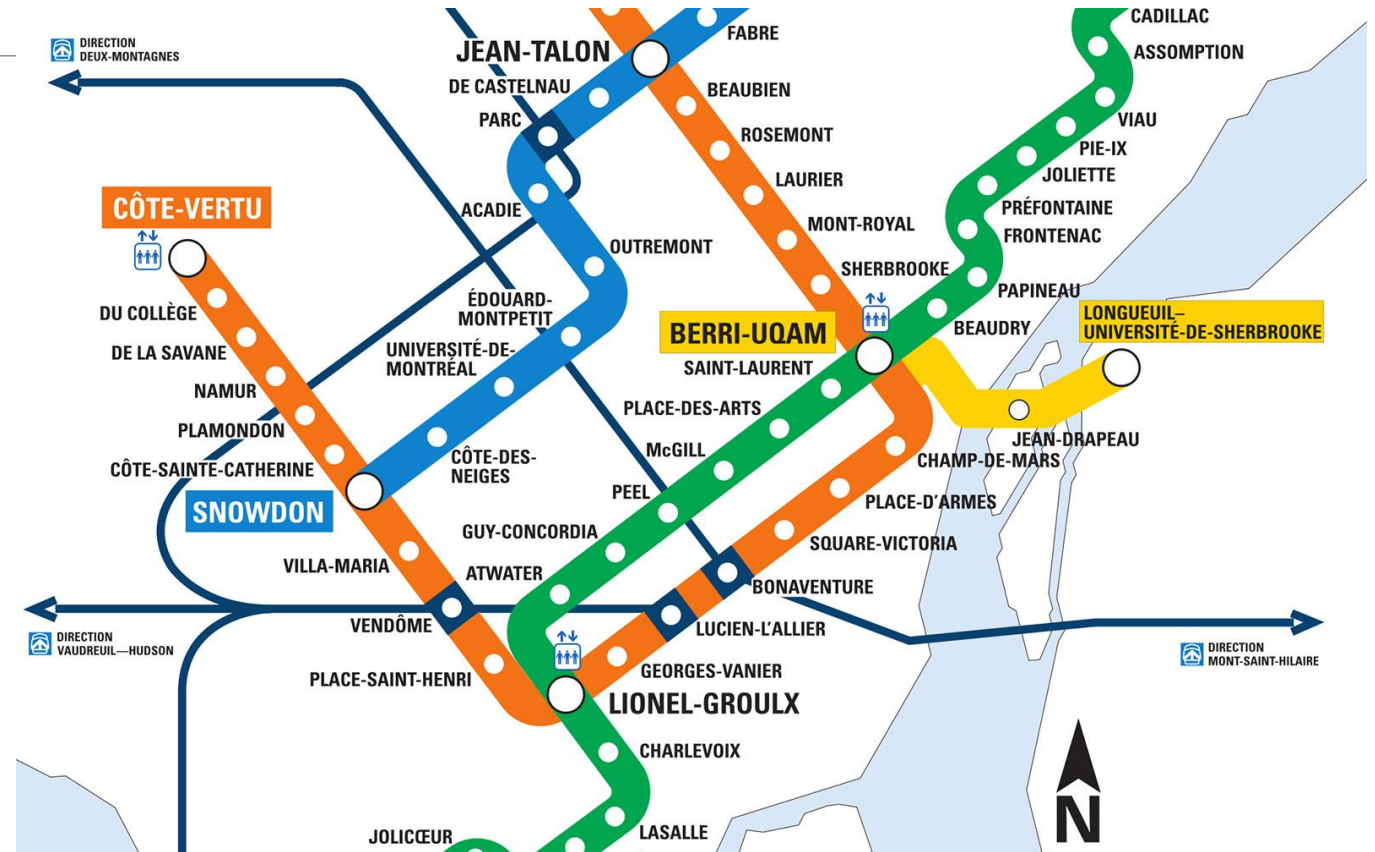


# Pile



A Streamgraph from ThemeRiver of music listened to by a user

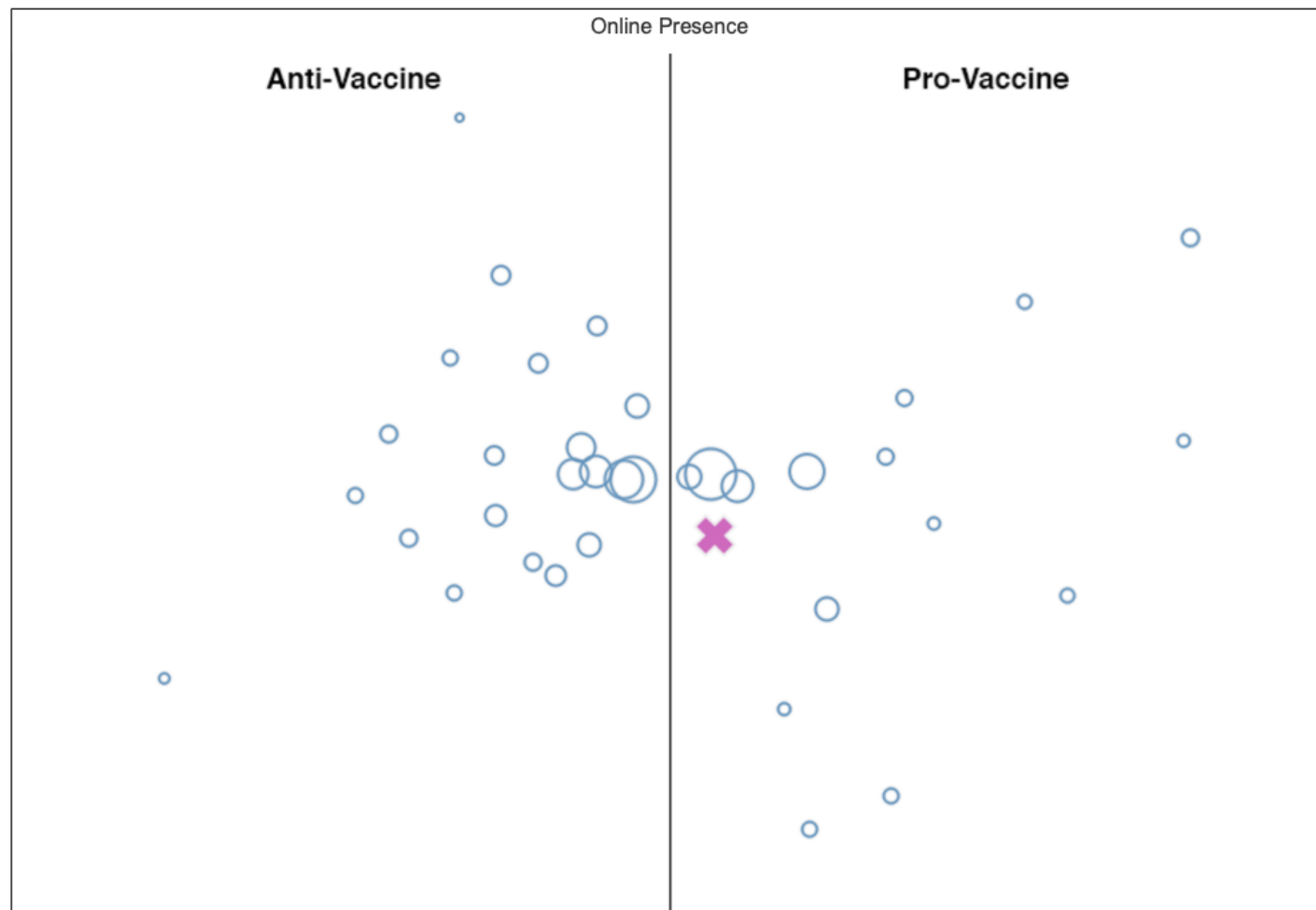
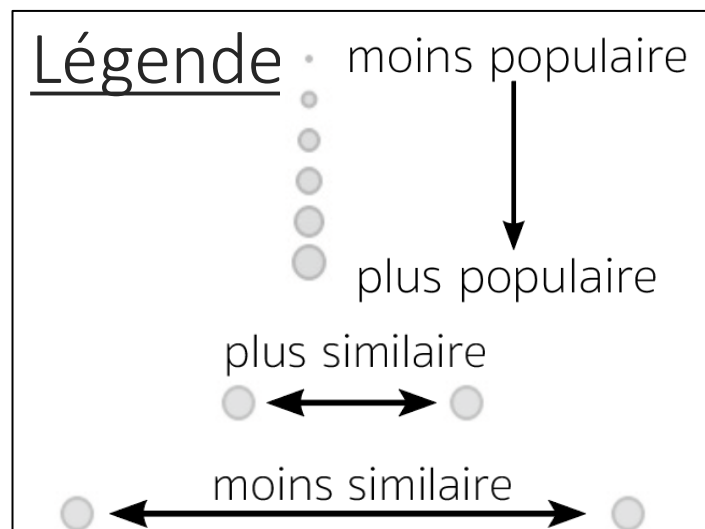
# Piste



Carte du système de métro de Montréal

# Signe

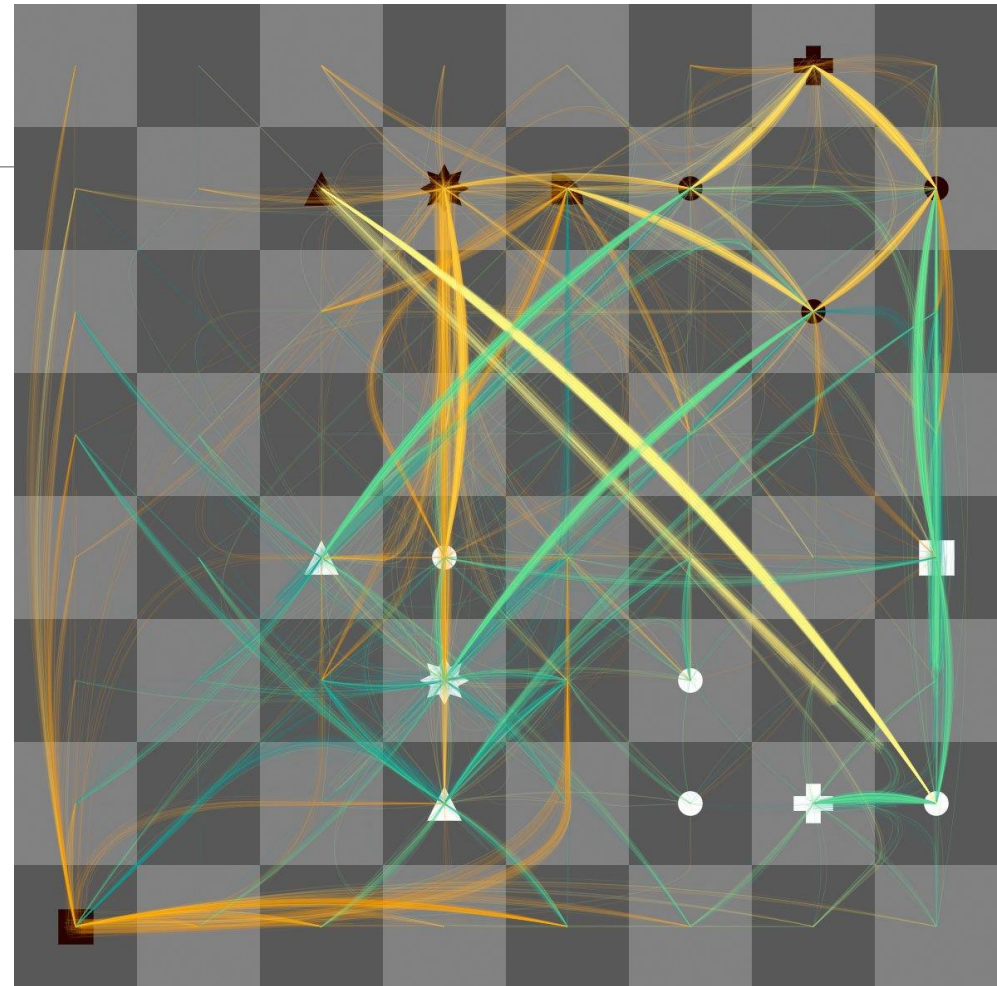
Graphique  
d'analyse  
multidimensionnelle



NINKOV, A., & SEDIG, K. (2020). THE ONLINE VACCINE DEBATE: STUDY OF A VISUAL ANALYTICS SYSTEM. *INFORMATICS*, 7(1), 3. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/INFORMATICS7010003](https://doi.org/10.3390/informatics7010003)  
 SEDIG, K., & PARSONS, P. (2016). DESIGN OF VISUALIZATIONS FOR HUMAN-INFORMATION INTERACTION: A PATTERN-BASED FRAMEWORK. IN *SYNTHESIS LECTURES ON VISUALIZATION* (VOL. 4). [HTTPS://DOI.ORG/10.2200/S00685ED1V01Y201512VIS005](https://doi.org/10.2200/S00685ED1V01Y201512VIS005)

# Spectre

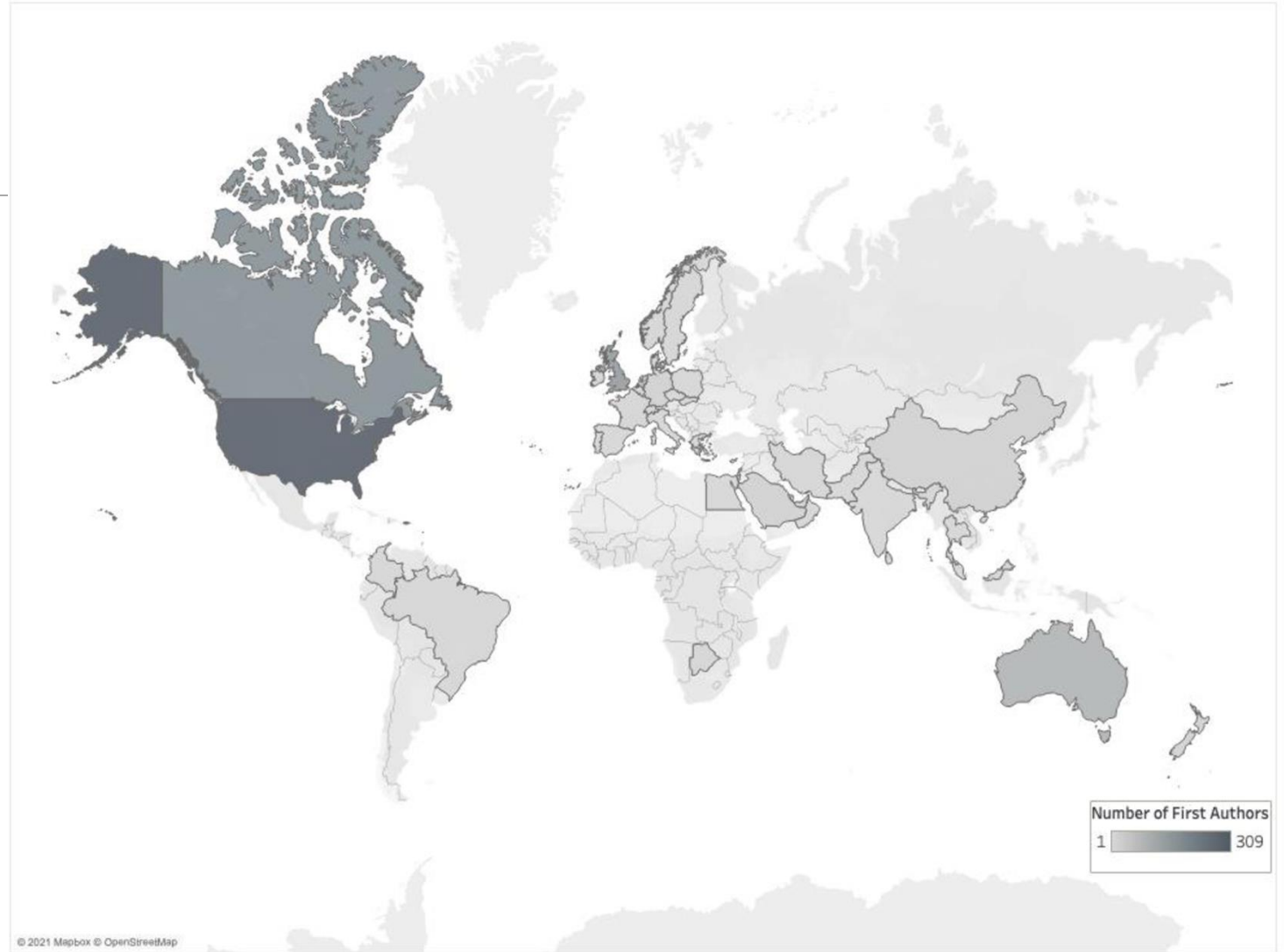
---



La réflexion par ordinateur sur les mouvements d'échecs par Mark Wattenberg

# Zone

---



# Plan du cours (rappel)

---

- Analyse de données
- **Systemes de visualisation de l'information**
  - visualisation
  - **interaction**
- Activités

# Interactions humains-données

---

## Modèles d'interactions

→annotation

→comparaison

→filtre

→forage

→mesure

→navigation

→organisation

→portée

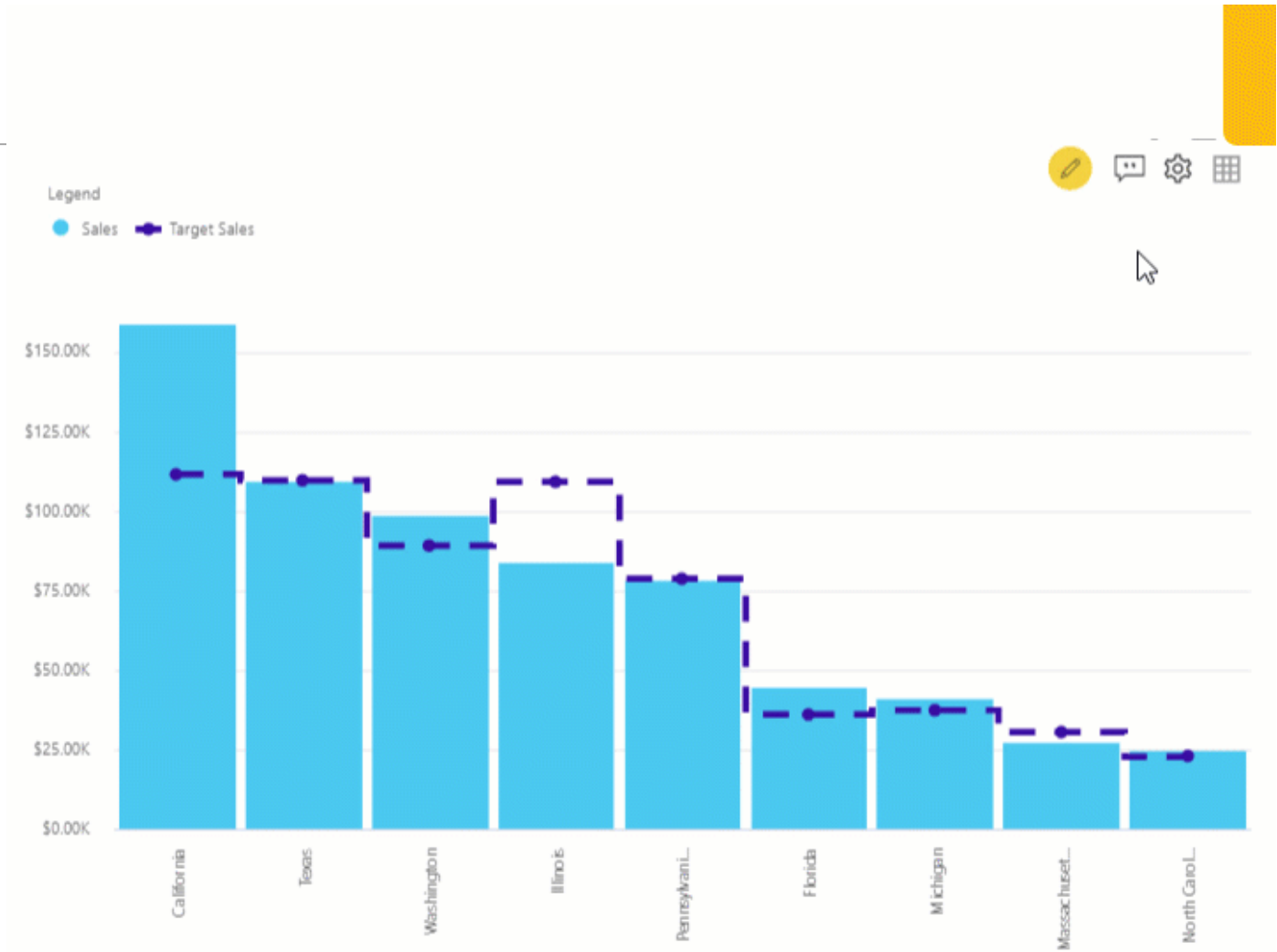
→recherche

→sélection

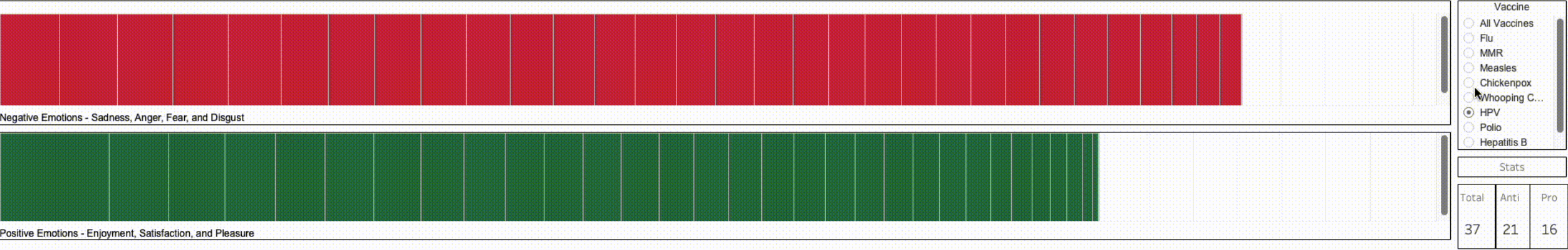
→traduction

→transformation

# Annotation

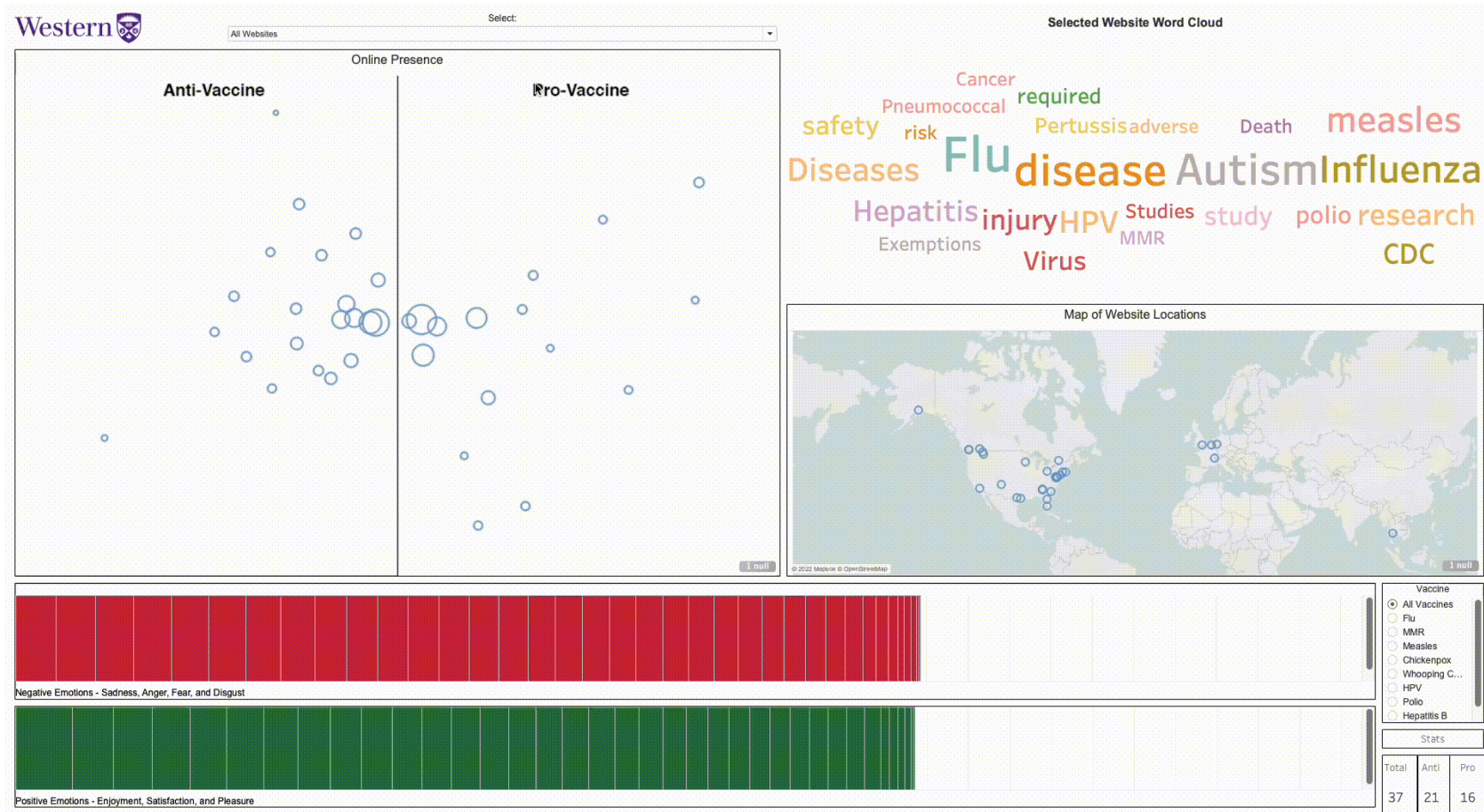


# Comparaison



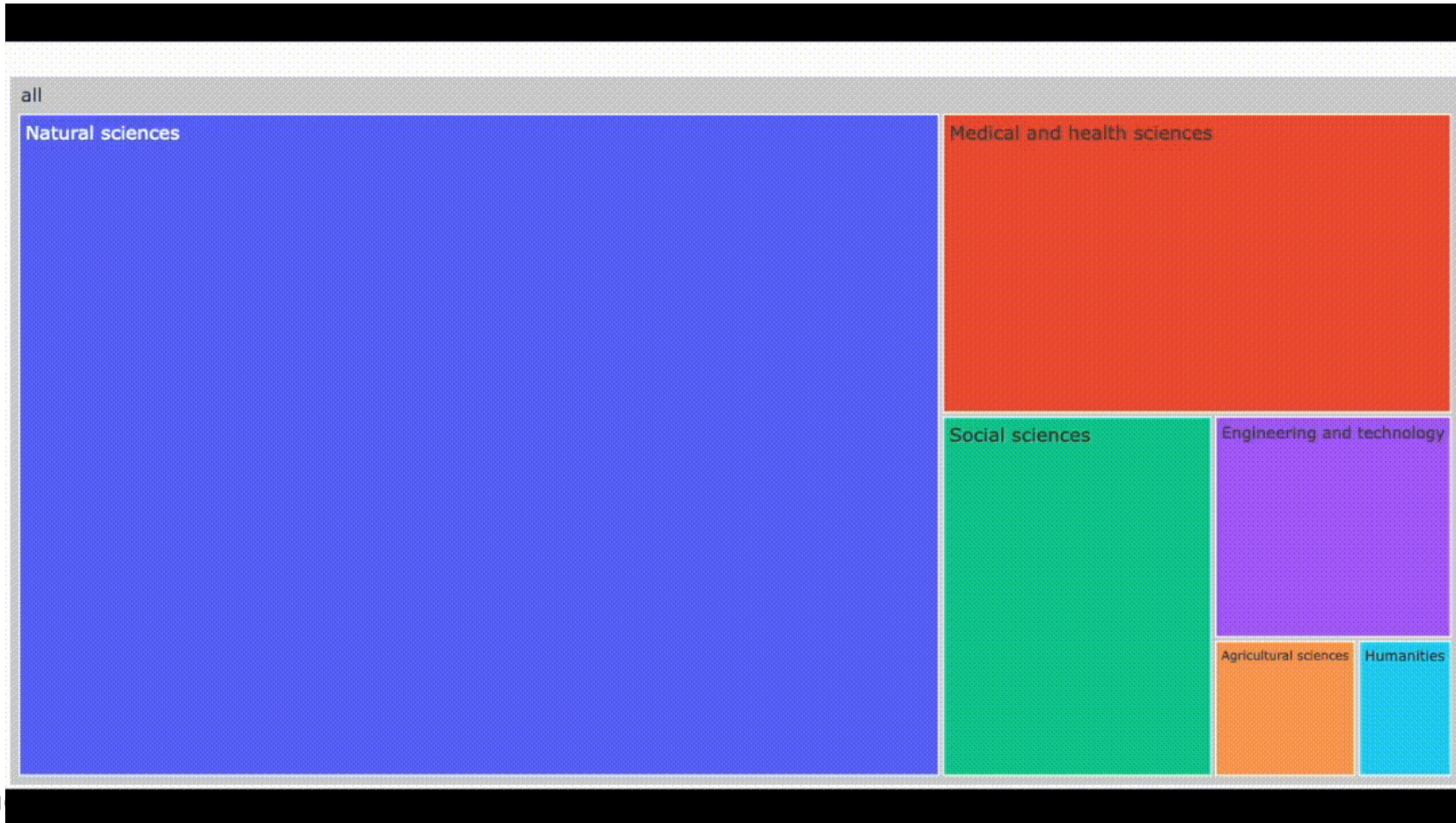
NINKOV, A., & SEDIG, K. (2020). THE ONLINE VACCINE DEBATE: STUDY OF A VISUAL ANALYTICS SYSTEM. *INFORMATICS*, 7(1), 3. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/INFORMATICS7010003](https://doi.org/10.3390/informatics7010003)

# Filtre



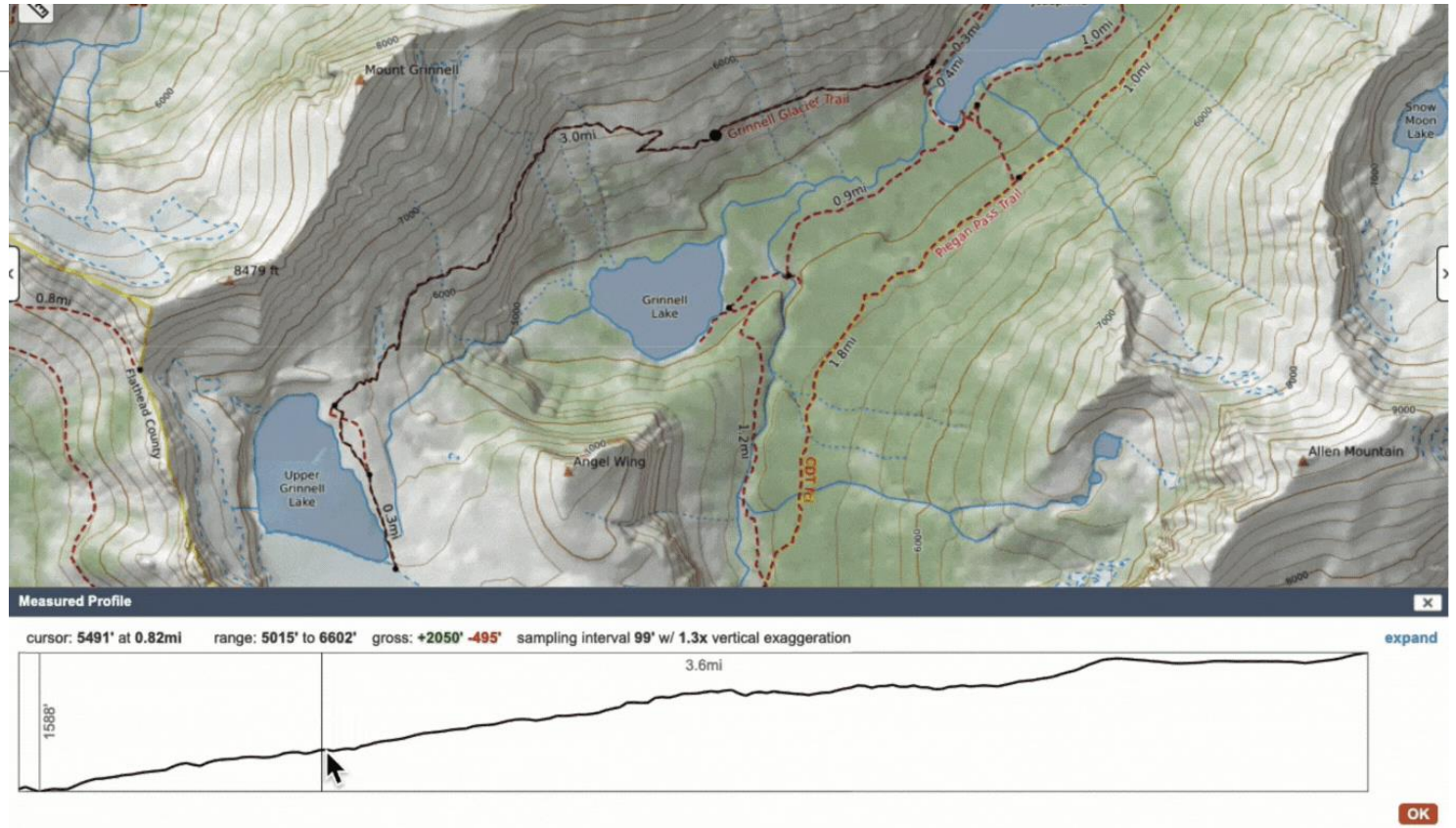
NINKOV, A., & SEDIG,

# Forage

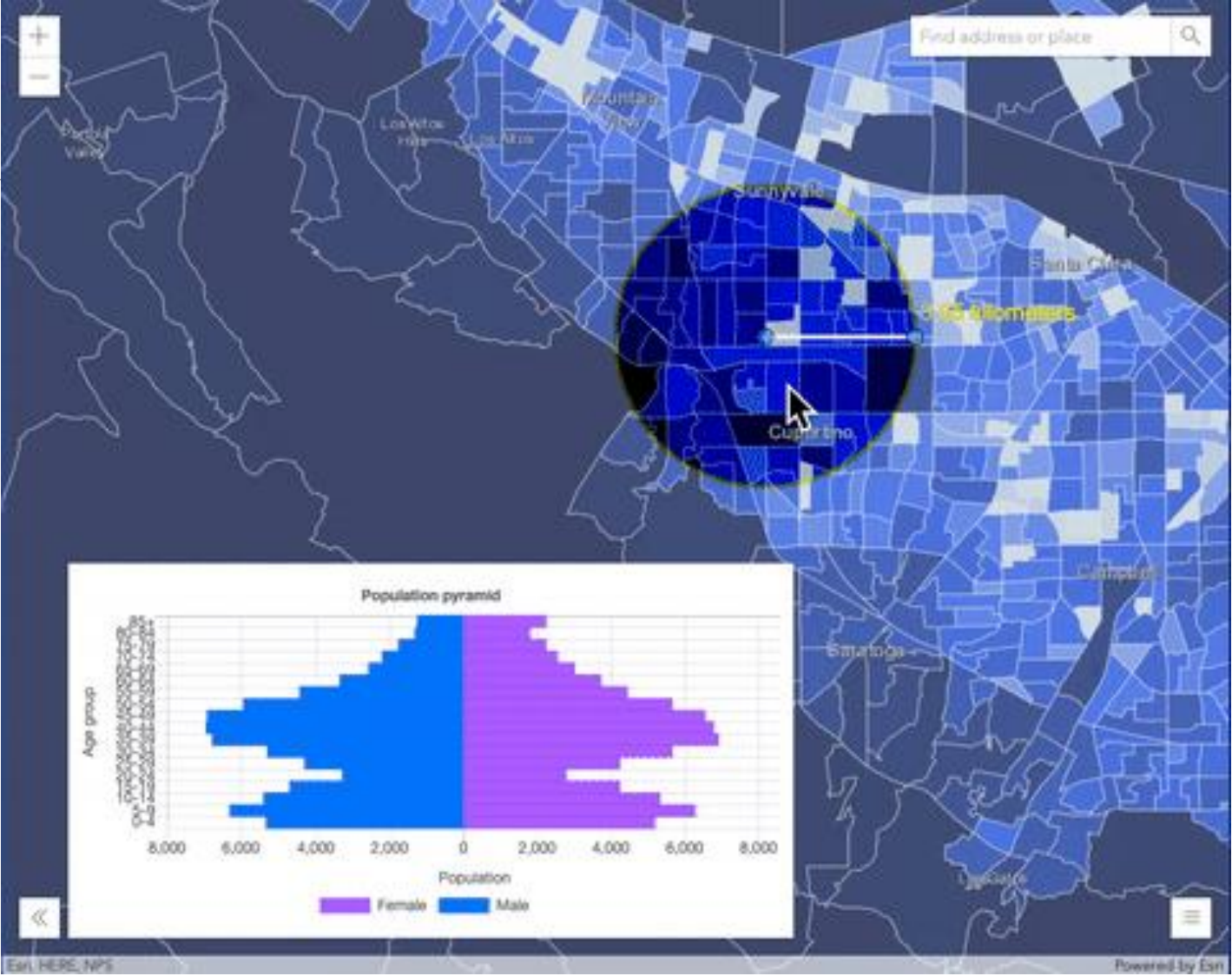


NINKOV, A., & SEDI

# Mesure



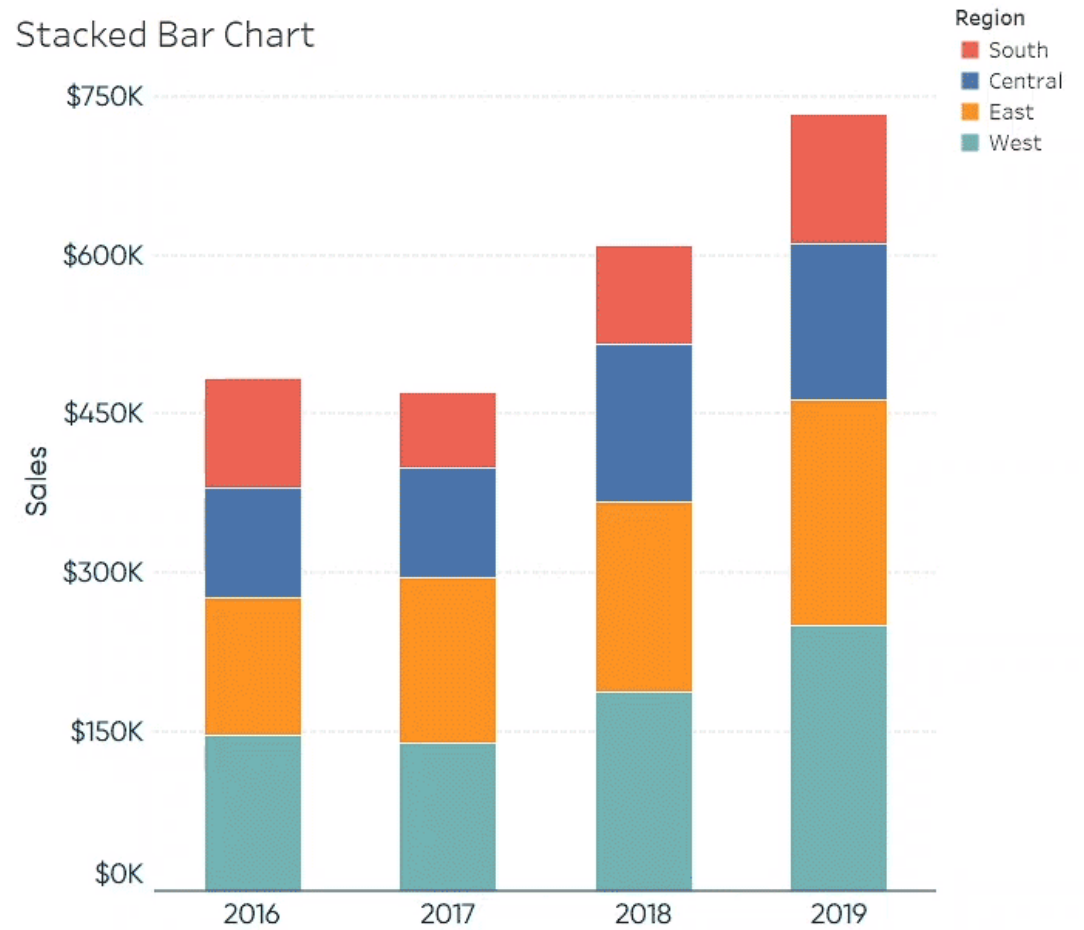
# Navigation



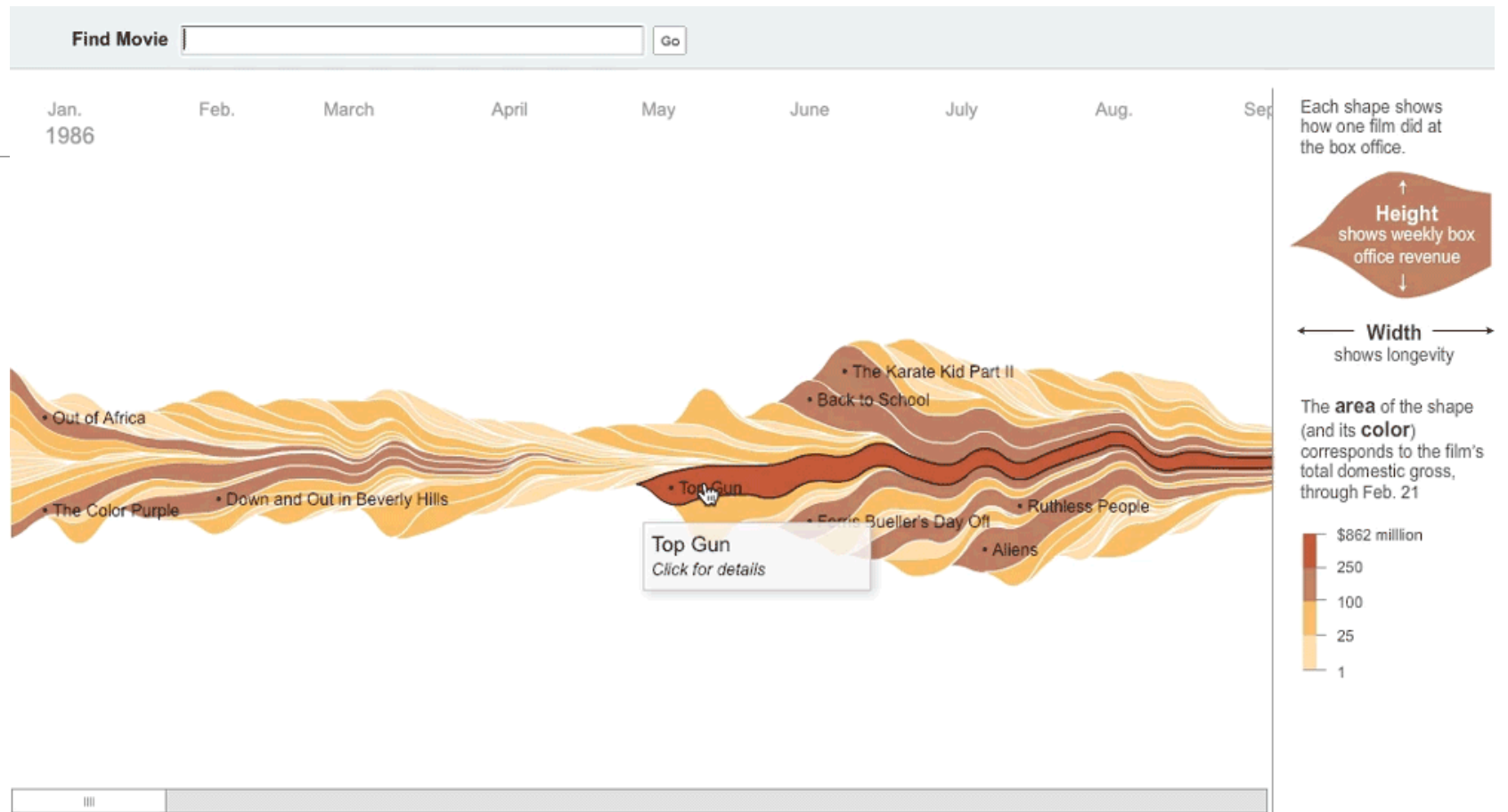
# Organisation

---

Stacked Bar Chart



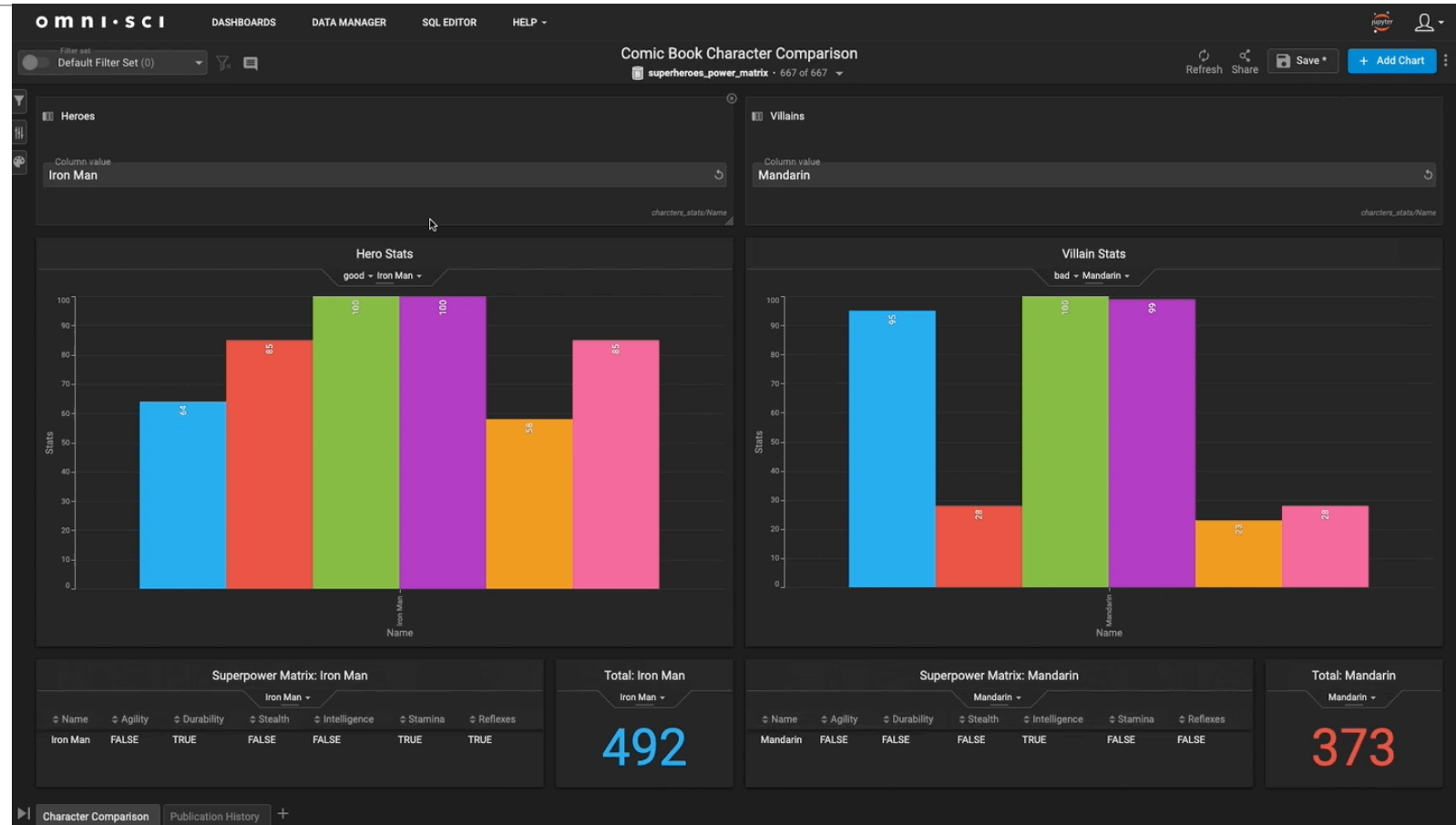
# Portée



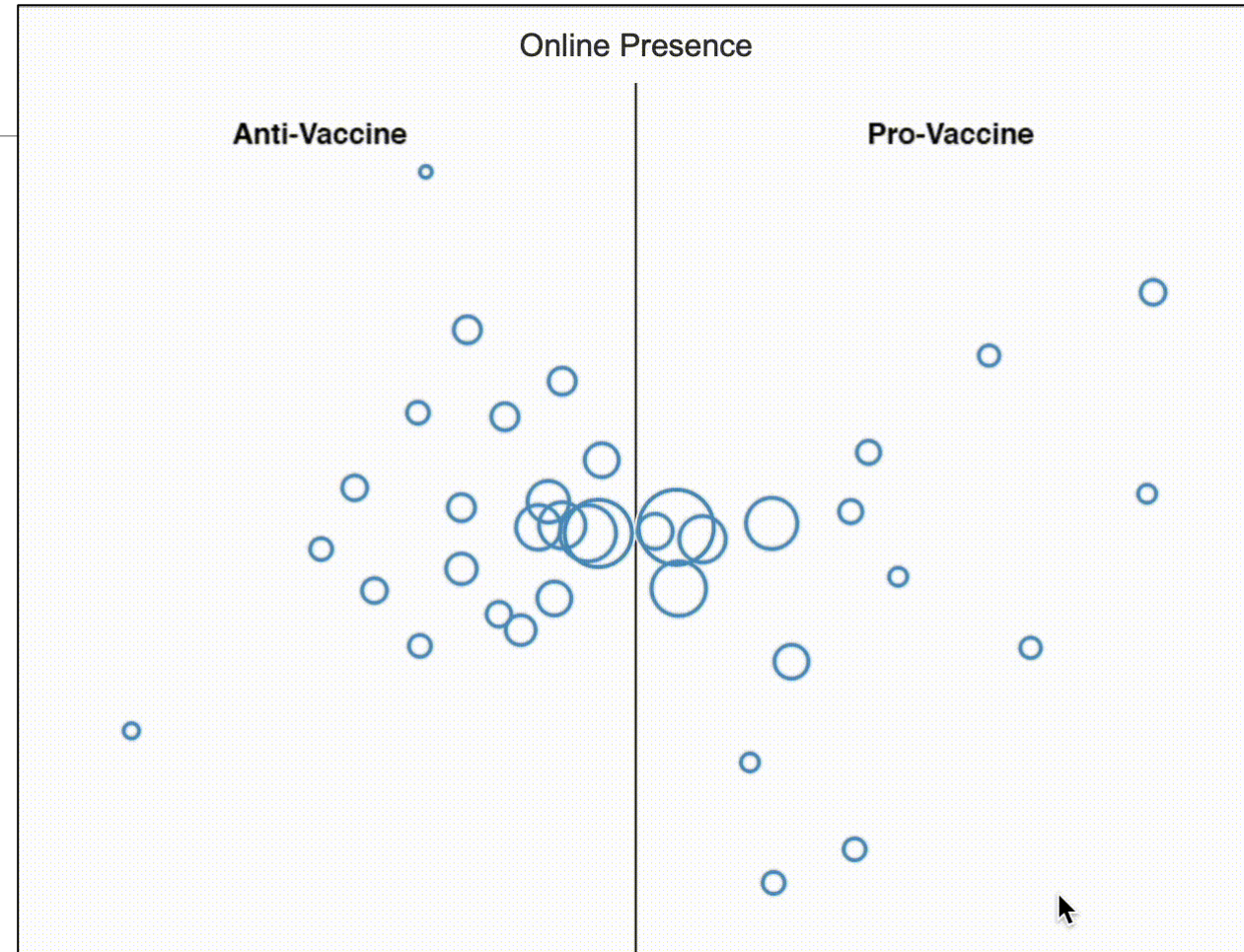
Sources: Baseline StudioSystems; Box Office Mojo

Mathew Bloch, Lee Byron, Shan Carter and Amanda Cox

# Recherche



# Sélection



NINKOV, A., & SEDIG, K. (2020). THE ONLINE VACCINE DEBATE: STUDY OF A VISUAL ANALYTICS SYSTEM. *INFORMATICS*, 7(1), 3. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/INFORMATICS7010003](https://doi.org/10.3390/informatics7010003)

# Traduction



Choose Layout

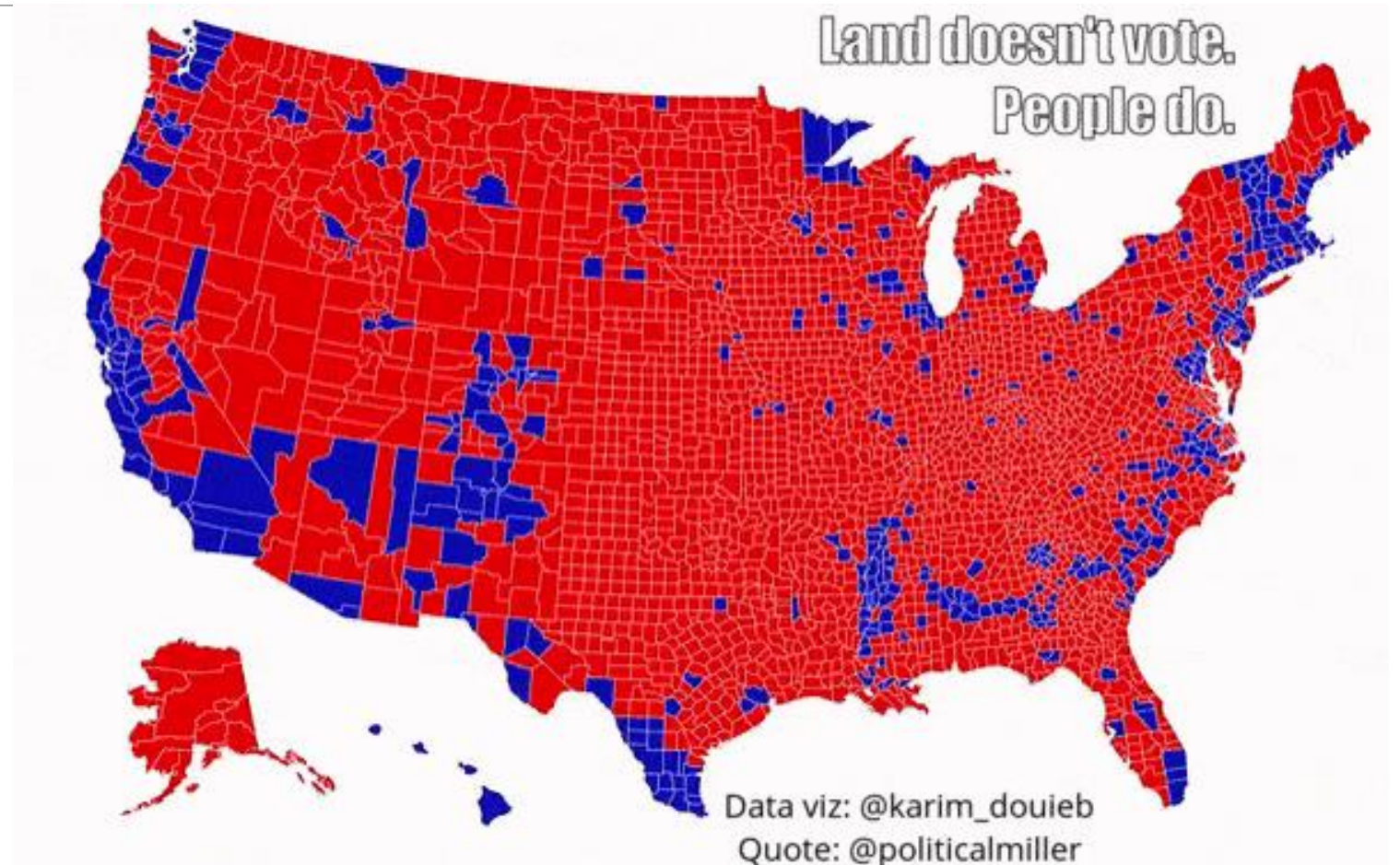
Rounded Bar

Confidence Interval

95%

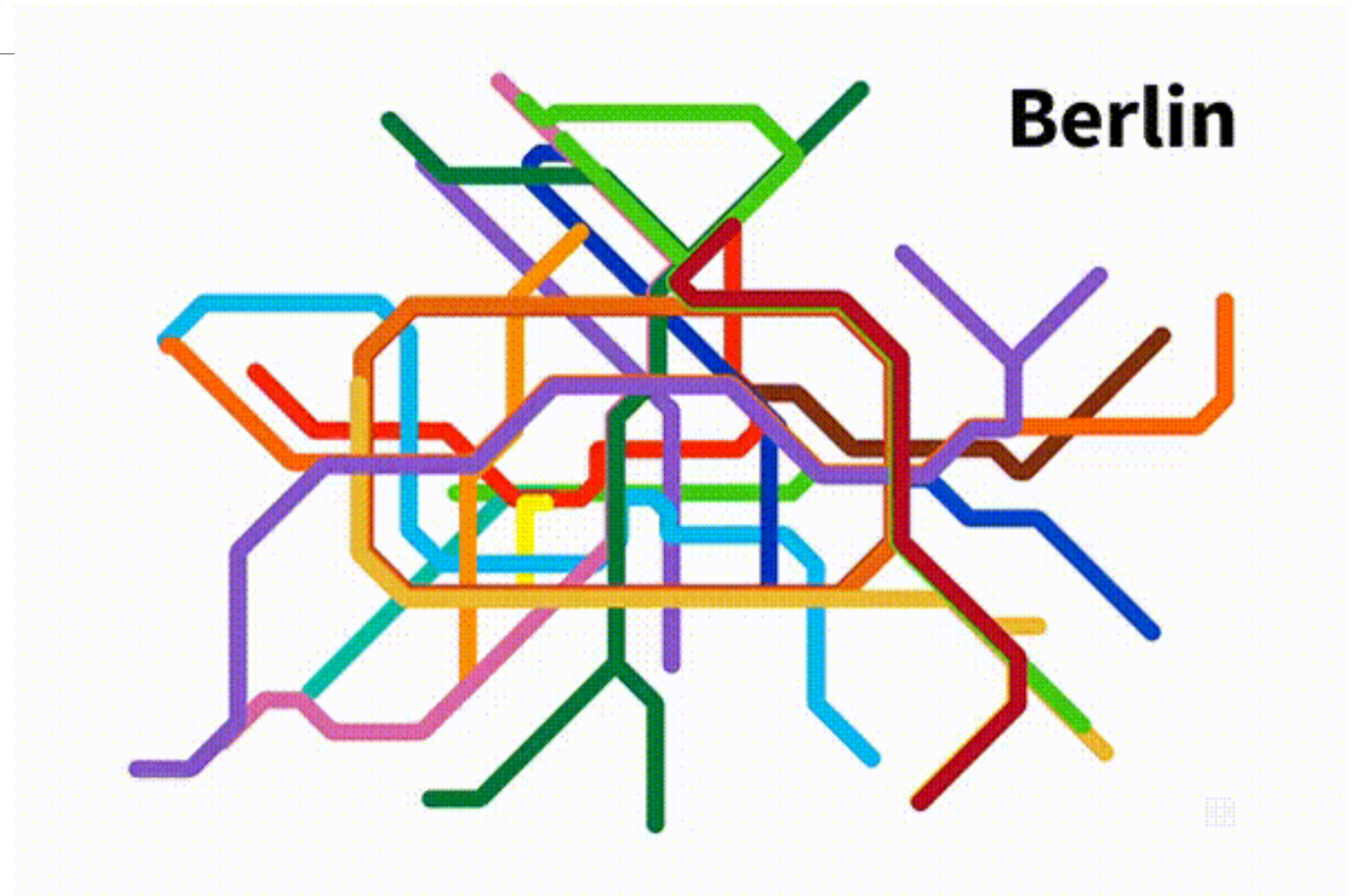
# Transformation

---



# Transformation

---



# Plan du cours (rappel)

---

- Analyse de données
- Systèmes de visualisation de l'information
  - visualisation
  - interaction
- **Activités**