



INFOVIS

Rapport du TP N°2

Application des principes de Mantra de Ben Shneiderman pour un
diagramme de ligne

Réalisé par :

- BOUAZIZ Sofiane
- OUSSAIDENE Smail

Groupe :

SID 01

Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Problématique	3
3	Bibliothèque utilisée	3
4	Solution proposée.....	4
5	Visualisation des données	4
6	Captures sur la solution.....	4
6.1	Vue globale	4
6.2	Utilisation de zoom and brush	5
6.3	Utilisation de Details on demand.....	5
7	Codage visuel	5
7.1	Choix de couleurs	5
7.1.1	La sémantique de divergence	5
7.1.2	Optimisation de la perception visuelle	6
7.2	Choix des lignes.....	9
7.3	Choix des textes.....	9
7.4	Choix des bouton	9
8	Utilisation de données réelles	10
9	Conclusion	10

1 Introduction

L'homme est doté d'une capacité à visualiser l'information très développée qui joue un rôle majeur dans ses processus cognitifs (reconnaissance rapide de motifs, couleurs, formes et textures). Il utilise des méthodes graphiques afin de mieux appréhender des notions abstraites ou pour représenter le monde qui l'entoure.

Les développements en informatique ont conféré une grande capacité de recueil et de génération de données mais également une grande puissance au niveau des techniques d'imagerie. Mais la volumétrie de ces informations est telle que leur interprétation est de plus en plus hors de portée des capacités humaines. C'est pour ces raisons que les technologies de visualisation de l'information, en plein essor, méritent notre attention.

La visualisation est un processus de transformation de l'information en une forme visuelle permettant à l'observateur d'observer, de parcourir, de donner un sens et de comprendre l'information. Elle fait généralement appel à des ordinateurs pour traiter l'information et à des écrans d'ordinateur pour la visualiser en utilisant des méthodes de graphisme interactif, d'imagerie et de conception visuelle. Elle s'appuie sur le système visuel pour percevoir.

2 Problématique

La visualisation de l'information est un ensemble de techniques permettant de représenter des données structurées. Le fait que l'on dispose d'informations sur les données distingue la visualisation de l'information de méthodes employées en statistique où l'on cherche justement à découvrir des relations entre les données. Le but de la visualisation de l'information est de représenter de façon cohérente et claire un nombre important de données afin qu'une personne puisse prendre conscience des informations structurelles présentes dans ces données. Pour cela, il faut tenir compte du fait que l'utilisateur peut être amené à manipuler la représentation qu'on lui offre (ce qui implique une visualisation et des interfaces adaptées).

Trois problèmes apparaissent alors :

- Le contexte : On doit toujours avoir une vue globale (même imprécise) de la totalité des données
- Le zoom : Le zoom est l'une des techniques d'interaction de base des visualisations d'informations. Comme la quantité maximale d'informations peut être limitée par la résolution et la profondeur de couleur d'un écran, le zoom est une technique cruciale pour surmonter cette limitation
- Détails à la demande: La technique des détails à la demande permet de sélectionner de manière interactive des parties de données à visualiser plus en détail tout en offrant une vue d'ensemble de l'ensemble du concept d'information

3 Bibliothèque utilisée

Pour ce TP, nous avons utilisé la bibliothèque D3.js qui est une bibliothèque JavaScript permettant de produire des visualisations de données dynamiques et interactives dans les navigateurs Web. Il utilise les normes Scalable Vector Graphics, HTML5 et Cascading Style Sheets.

4 Solution proposée

Nous avons implémenté le diagramme de lignes avec trois séries temporelles (3 lignes). Et en répondant à la problématique posée, nous avons appliqué les principes de Mantra de Ben Shneiderman sur ce diagramme de ligne, qui sont :

- First, overview : avoir une contexte global qui contient la totalité des données représentées par les lignes avec un seul axe (x) en bas de focus
- Zoom and filter : Un focus qui contient la partie sélectionnée de données (bruch) en haut de contexte avec deux axes (x et y) et des interactions comme le mouvement de rectangle de focus « bruch » sur l'axe de x.
- Details on demand : Filtrage des lignes en utilisant des interactions et des « radio buttons » pour le choix de données

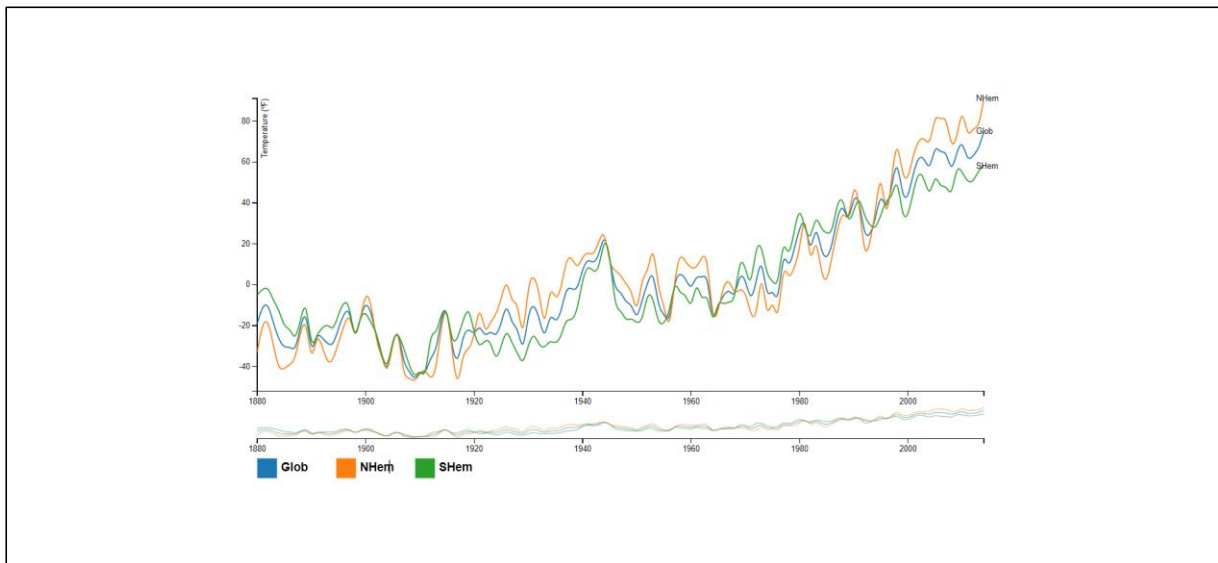
5 Visualisation des données

Nous avons opté pour le diagramme de ligne qui est généralement utilisé pour afficher les changements dans le temps sous la forme d'une série de points de données reliés par des segments de ligne droite sur deux axes. Le graphique linéaire permet donc de déterminer la relation entre deux ensembles de valeurs, un ensemble de données étant toujours dépendant de l'autre.

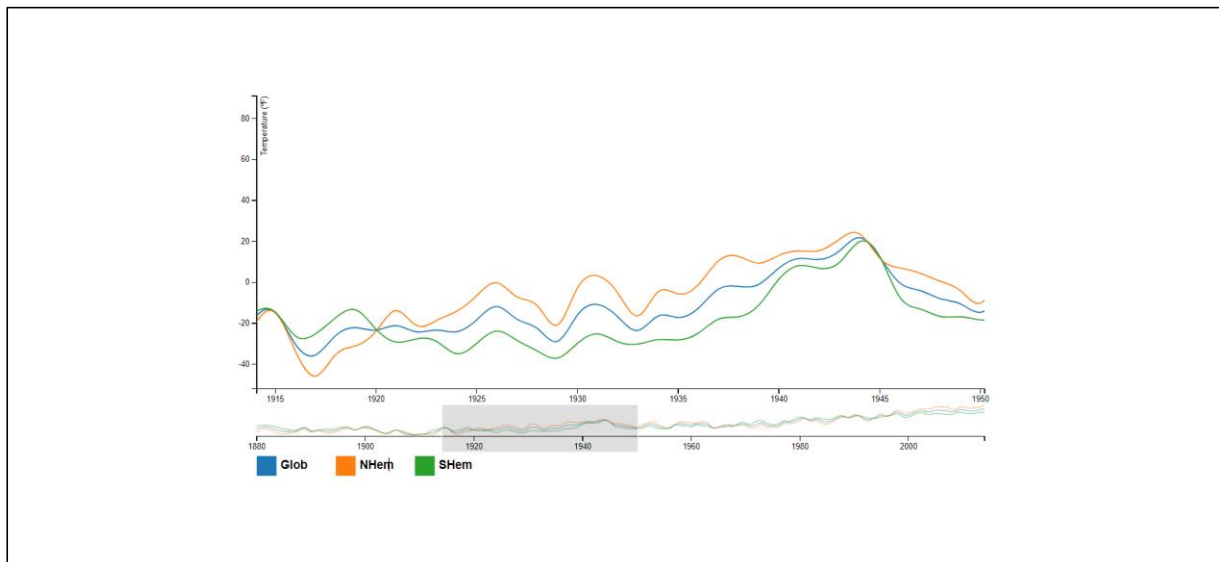
Les graphiques linéaires sont utiles car ils montrent très clairement les variables et les tendances des données et peuvent aider à faire des prédictions sur les résultats de données non encore enregistrées. Ils peuvent également être utilisés pour afficher plusieurs variables dépendantes par rapport à une variable indépendante.

6 Captures d'écran sur la solution

6.1 Vue globale

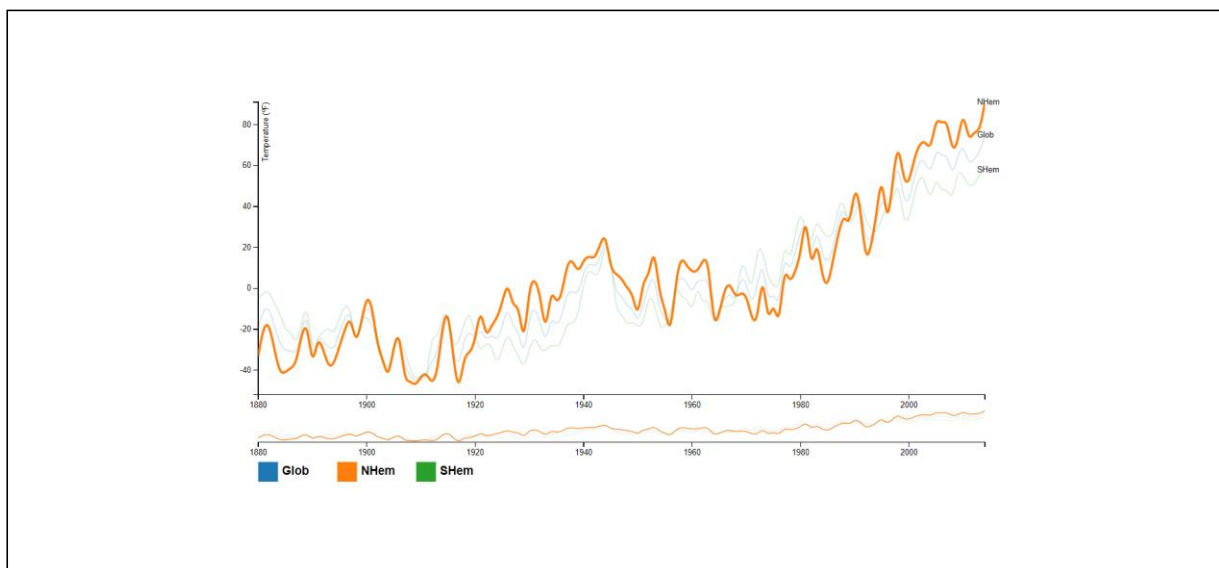


6.2 Utilisation de zoom and brush



6.3 Utilisation de Details on demand

En sélectionnant par exemple NHem, on obtient le résultat ci – dessus :



Remarque

Nous avons centré la perception visuelle dans la page pour tirer profit que les êtres humain sont plus attiré vers le centre

7 Codage visuel

7.1 Choix de couleurs

Afin de choisir les couleurs, nous nous sommes basé sur deux critères :

7.1.1 La sémantique de divergence

Nous avons utilisé des couleurs contrastées qui nous ont permis de différencier le mieux entre les lignes du diagramme. Pour cela nous avons opté pour les couleurs RGB non dégradées suivantes :

- Orange #ff7f0e RGB (255, 127, 14)
- Green #2ca02c RGB(44, 160, 44)
- Bleu #1f77b4 RGB(31, 119, 180)

7.1.2 Optimisation de la perception visuelle

La plupart du temps, la couleur n'est pas pertinente pour comprendre le contenu sur le Web. Cependant, lorsque les couleurs sont utilisées pour transmettre ou différencier des informations comme un graphique circulaire ou un diagramme de lignes. Ainsi, les couleurs jouent un rôle central dans la visualisation des données. Mais que faire si les lecteurs sont daltoniens ?

Selon l'association Color Blind Awareness, le daltonisme touche 1 homme sur 12 (8%) et 1 femme sur 200 (0,5%). On estime à 300 millions le nombre de daltoniens dans le monde, dont Mark Zuckerberg, Bill Clinton et le prince William !

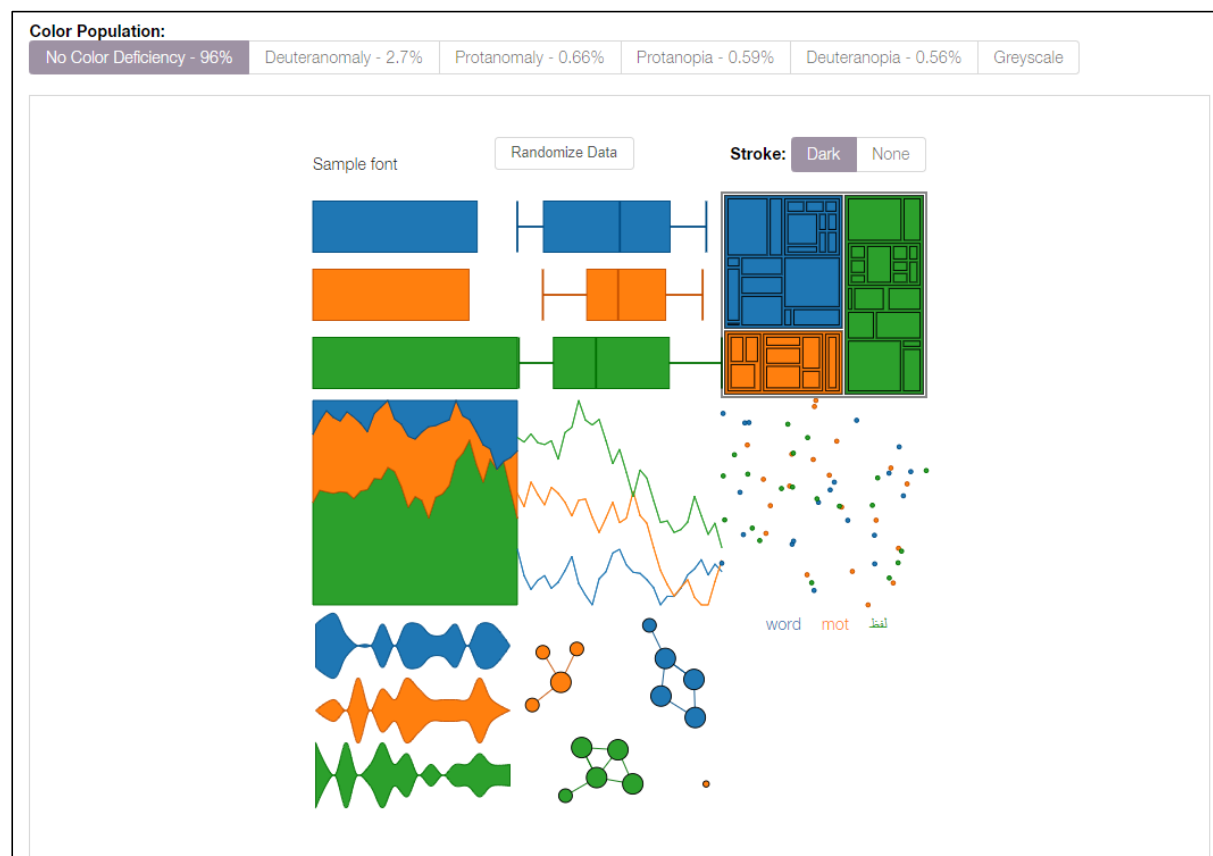
L'optimisation de vos graphiques peut contribuer à les rendre plus accessibles - et cela ne signifie pas non plus qu'il faille bannir la couleur de vos diagrammes et graphiques. Contrairement à la croyance populaire, plus de 99 % des daltoniens peuvent, en fait, voir les couleurs, mais pas de la même manière qu'une personne qui n'est pas touchée par le daltonisme.

Cette optimisation s'explique principalement par le fait qu'elle minimise la différence entre l'expérience numérique des utilisateurs handicapés et celle des utilisateurs non handicapés.

- Alors nous avons utilisé le site web Viz Palette qui nous a permis de visualiser notre palette selon plusieurs types de daltonisme pour s'assurer que les couleurs choisies restent différenciables et la perception visuelle des daltoniens reste de bonne qualité.

Voici ci-dessous les captures d'écran issues du site web :

7.1.2.1 Aucun défaut de couleur - 96% :



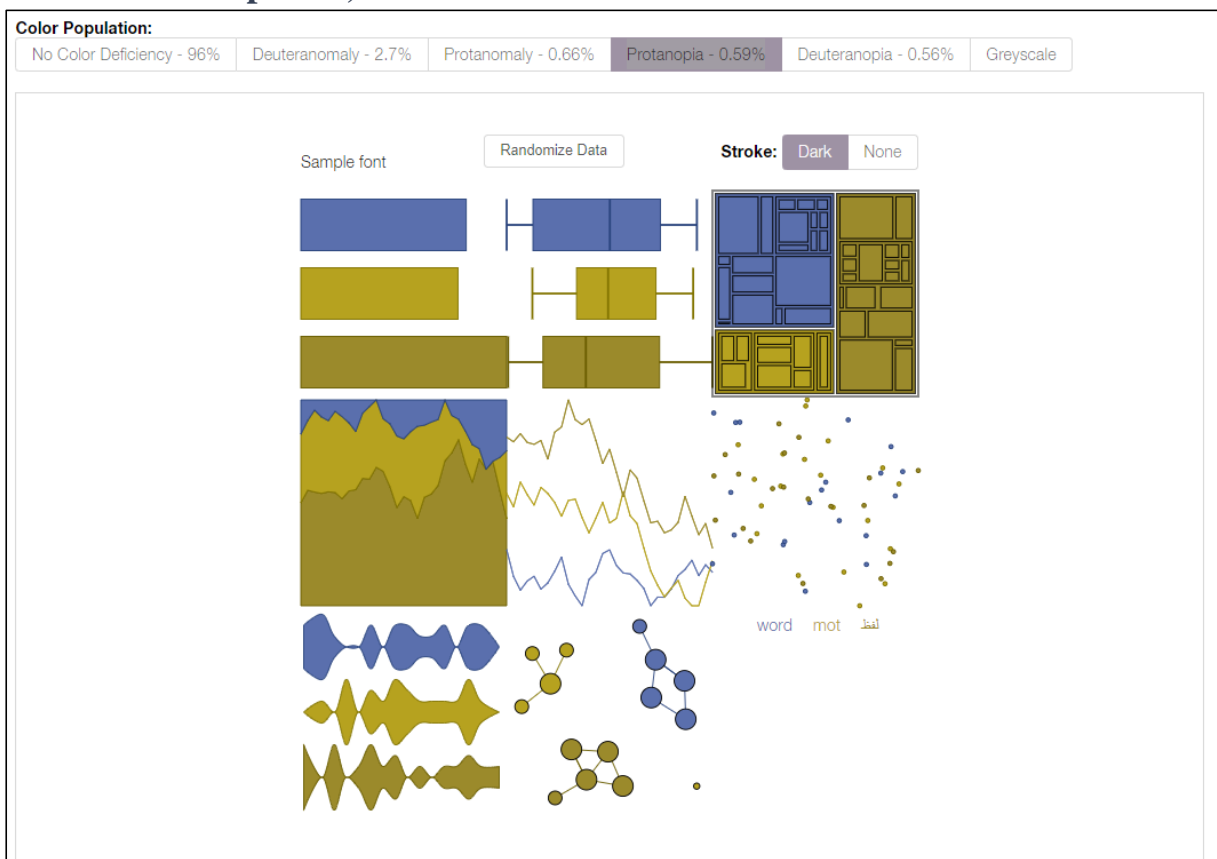
7.1.2.2 Deutéranomalie - 2,7 %



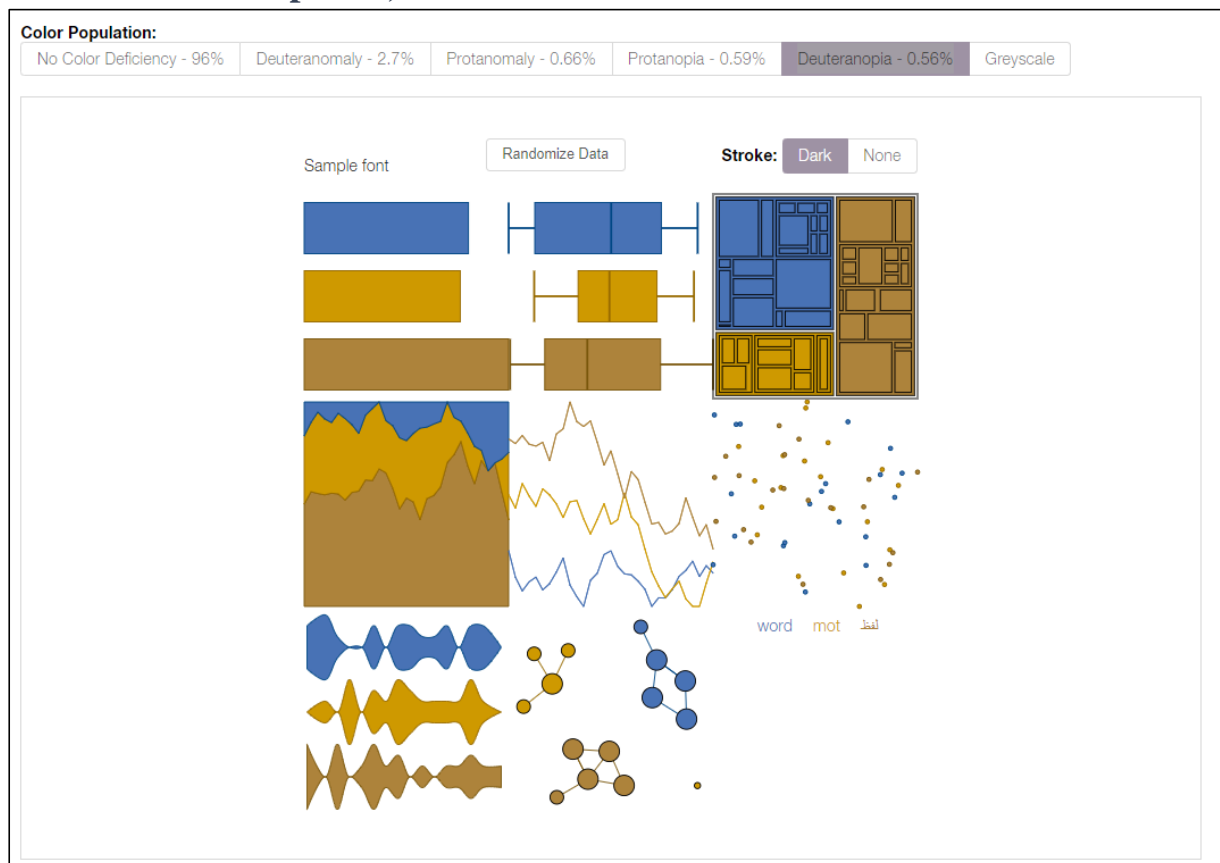
7.1.2.3 Protanomalie - 0,66 %



7.1.2.4 Protanopia - 0,59 %



7.1.2.5 Deutéranopie - 0,56 %



Conclusion :

On peut conclure depuis les captures ci-dessus que les couleurs choisies donnent une bonne perception visuelle pour tous les type de daltoniens.

7.2 Choix des lignes

Comme nous voulons représenter un diagramme de lignes, nous avons représenté :

- Les axes du diagramme par des lignes, un axe x et un axe y de la partie focus
- Un autre axe x pour représenter la partie contexte
- Les lignes du diagramme

7.3 Choix des textes

Nous avons utilisé des textes pour représenter :

- Le nom des états (states) sur le diagramme de lignes
- Le nom des états sur les boutons de detail on demand
- Le nom des axes « Temperature (°F) »
- Les échelles des axes

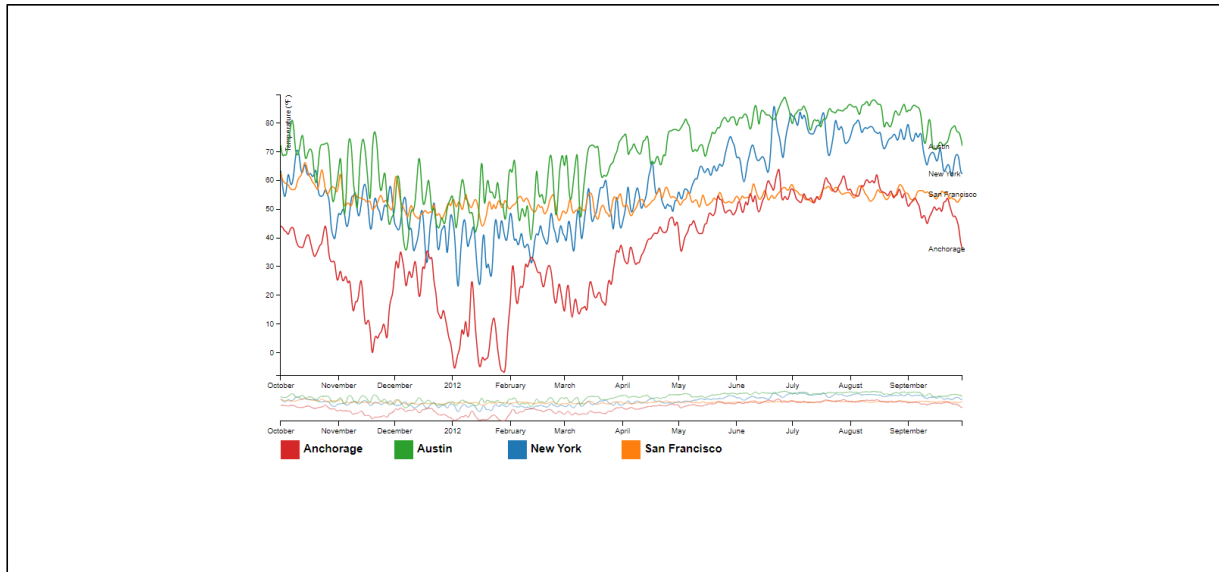
7.4 Choix des boutons

Nous avons utilisé des boutons pour représenter :

- Simuler l'interaction afin appliquer le 3ème principe de Mantra de Ben Shneiderman décrit par detail on demand

8 Utilisation de données réelles

Nous avons utilisé des données réelles reflétant les températures en fahrenheit de 4 états américains (New York, San Francisco, Austin, Anchorage).



Depuis cette visualisation, on peut tirer quelques interprétations :

- L'état Anchorage a les températures les plus basses pendant tous les mois de l'année
- L'état Austin a les températures les plus hautes pendant tous les mois de l'année

9 Conclusion

Au terme de notre brève étude sur la visualisation de données, il apparaît clairement que ce domaine est riche en applications potentielles dans diverses disciplines, mais que nous devons en même temps être conscients de ses complexités pratiques et éthiques.

La visualisation des données entre maintenant dans une nouvelle ère. Les sources de renseignements émergentes, les développements théoriques et les progrès de l'imagerie multidimensionnelle remodelent la valeur potentielle que peuvent apporter l'analyse et la compréhension. Les principes d'une visualisation efficace des données ne changeront pas. Cependant, les technologies de nouvelle génération et les cadres cognitifs en évolution ouvrent de nouveaux horizons, faisant passer la visualisation de données de l'art à la science.