

Big Data Open Data

MMI 2 – TP#7 S4



Danielo **JEAN-LOUIS**
Développeur front-end

Graphiques / Data-visualization

- plot / graph / chart en anglais
- Illustrent un ensemble de données
- Utilisés par les data-analystes
- Peut rendre ses idées, rapports très clairs... ou les rendre incompréhensibles

Graphiques / Data-visualization

- Phase d'exploration
- Phase d'interprétation

Un excellent graphique est celui qui donne au spectateur le plus grand nombre d'idées avec le moins d'encre possible, dans le plus petit espace.

Graphical excellence is that which gives to the viewer the greatest number of ideas in the shortest time with the least ink in the smallest space.

Edward R. Tufte, Professeur de statistiques à l'université de Yale

Pratiquons ! - Graphiques

Pré-requis :

- Avoir la ressource `ressources/graphiques.jpg`

Diagrammes en bâtons (Bar chart)

- Très facile à lire
- Permet de comparer des données
- Existe aussi sous la forme horizontale, groupée ou encore groupée et empilée

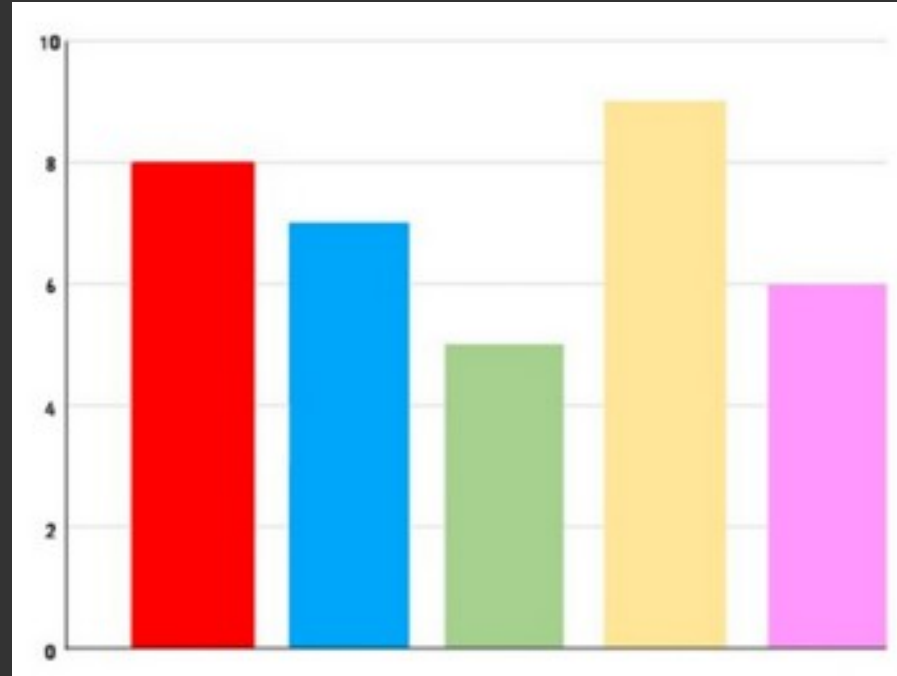
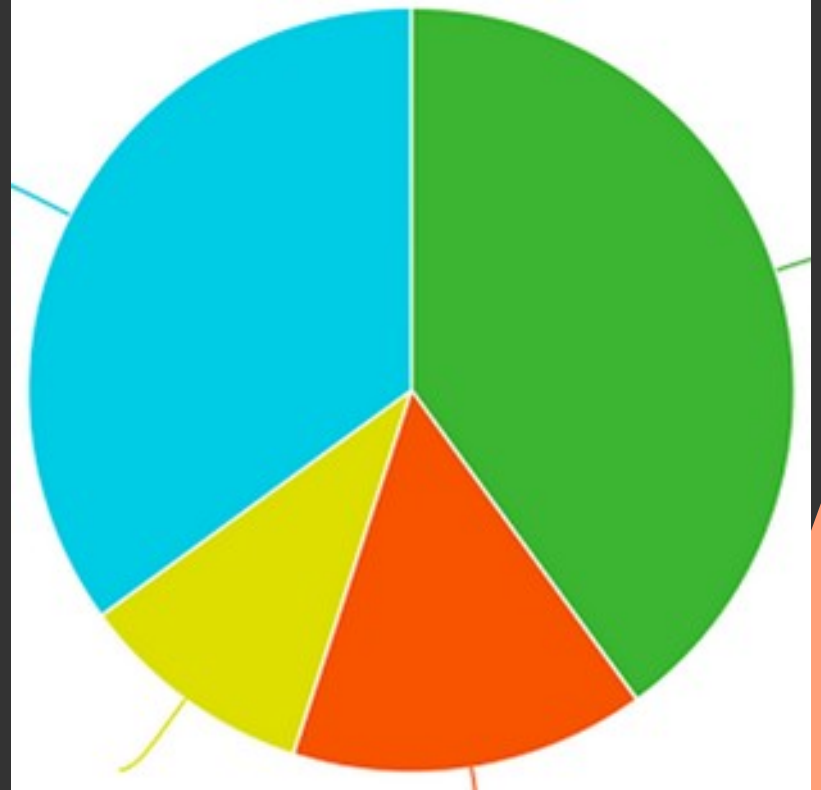


Diagramme circulaire (Pie chart)

- Appelé aussi "camembert"
- Peut devenir très vite illisible
- Limiter le nombre d'entrées
- Permet de représenter la composition/répartition de qqchose
- Peut être représenté sous forme de bâtons



Nuage de points (scatter plot)

- Représente la corrélation entre deux variables (ex : nbre d'années d'études et salaires)
- Les deux variables doivent être numériques
- Souvent utilisé avec une régression linéaire

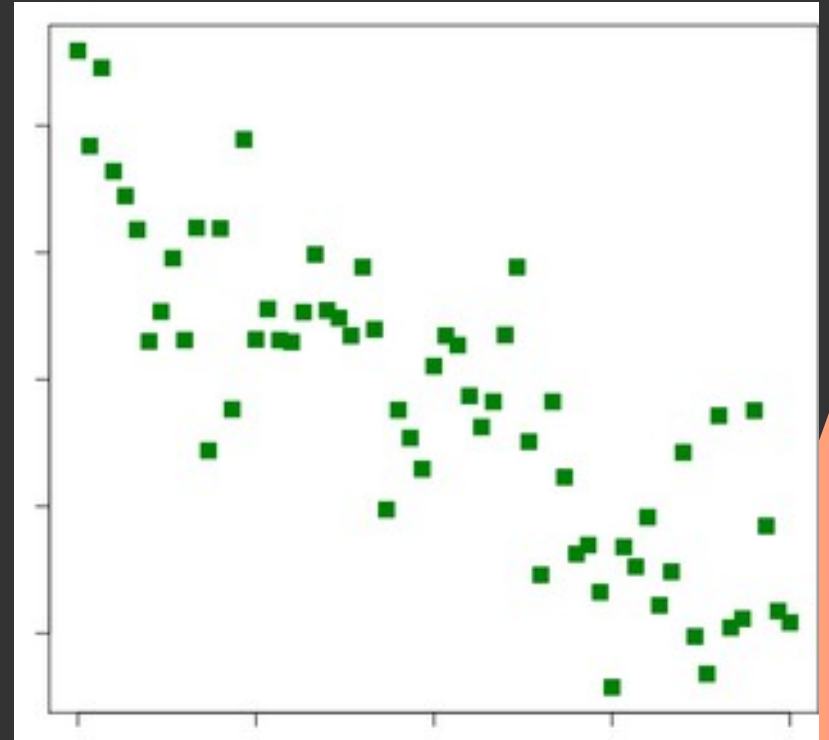
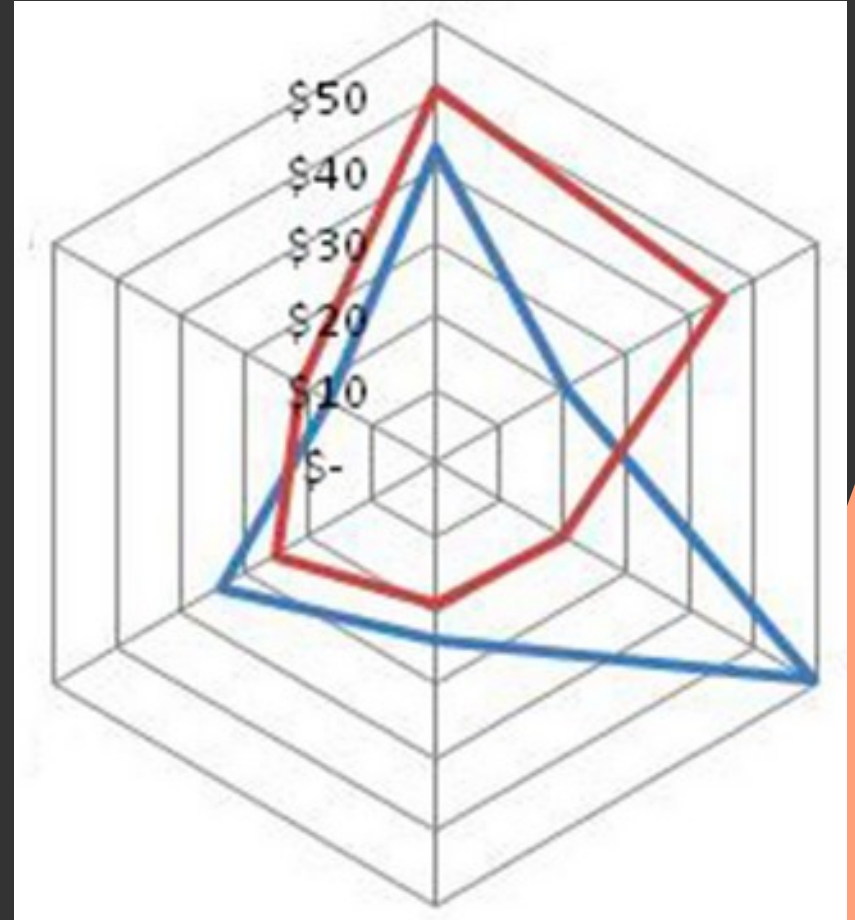


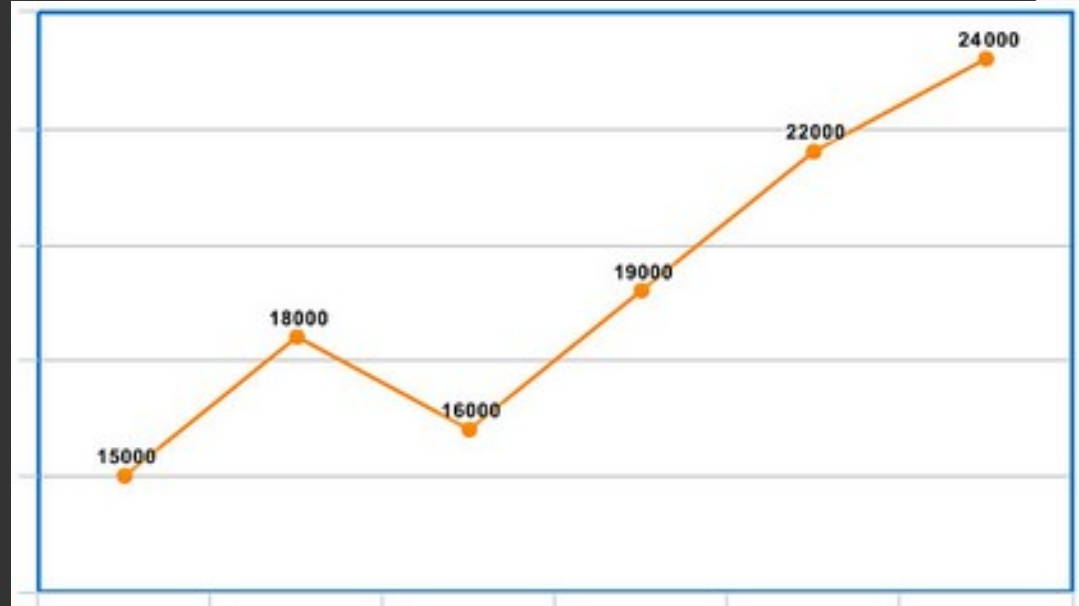
Diagramme de Kiviat (Radar chart)

- Nécessite au moins 3 variables
- Permet de visualiser la composition/répartition de plusieurs variables avec de multiples comparaisons
- Idéal pour montrer/comparer des performances



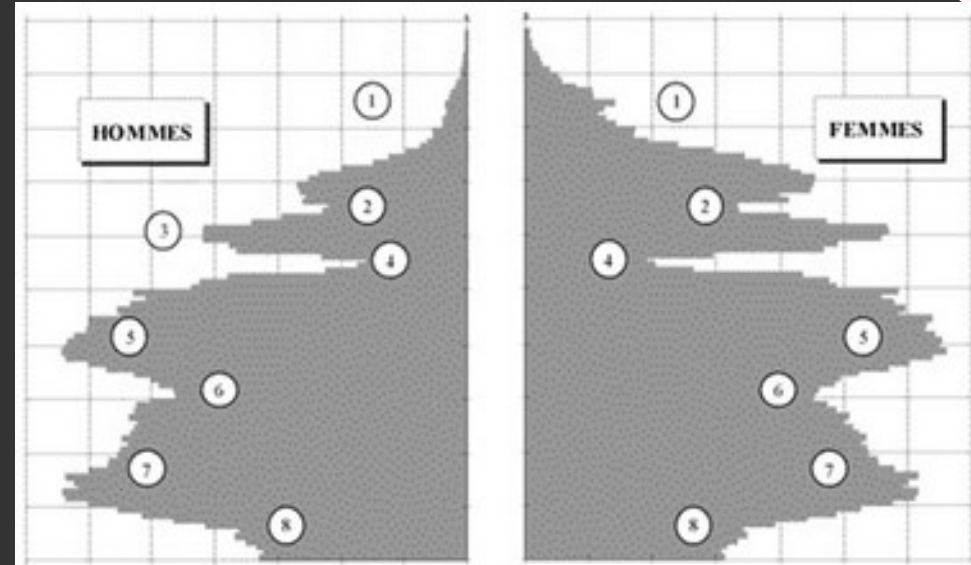
Courbe (line chart)

- Facile à lire
- Visualise l'évolution d'une catégorie
- Adapté aux données temporelles
- Possibilité d'avoir plusieurs courbes sur le même graphique



Pyramide (des âges) (Population pyramid)

- Montre souvent la distribution de l'âge dans différents groupes
- Forme de toupie en coupe
- Données doivent être continues



Histogramme (histogram)

- A ne pas confondre avec le diagramme en bâtons
- Montre la fréquence de distribution d'une valeur
- Les données doivent être continues

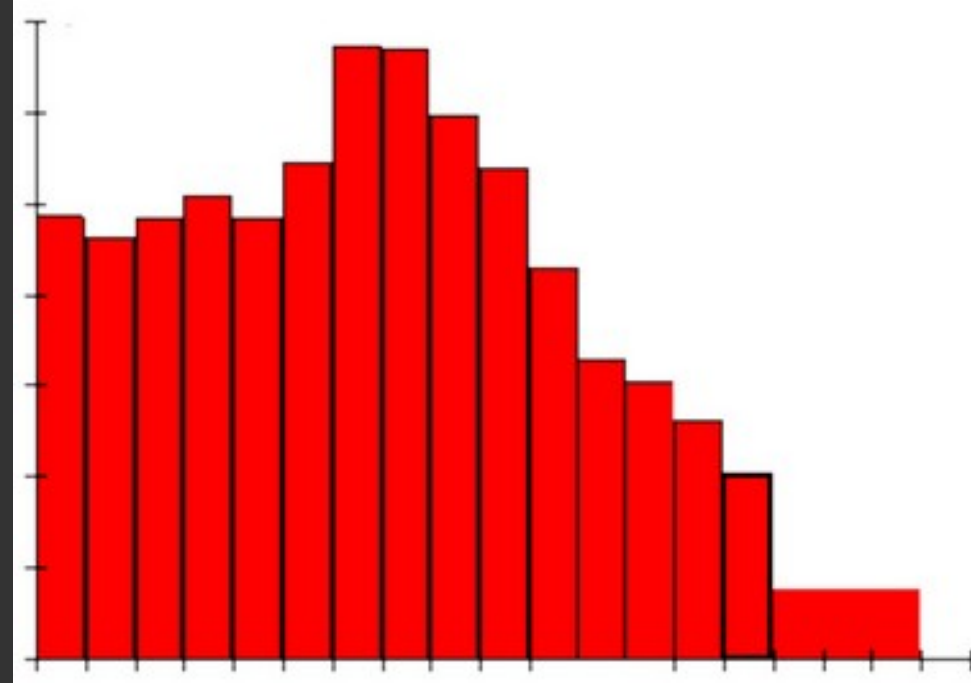
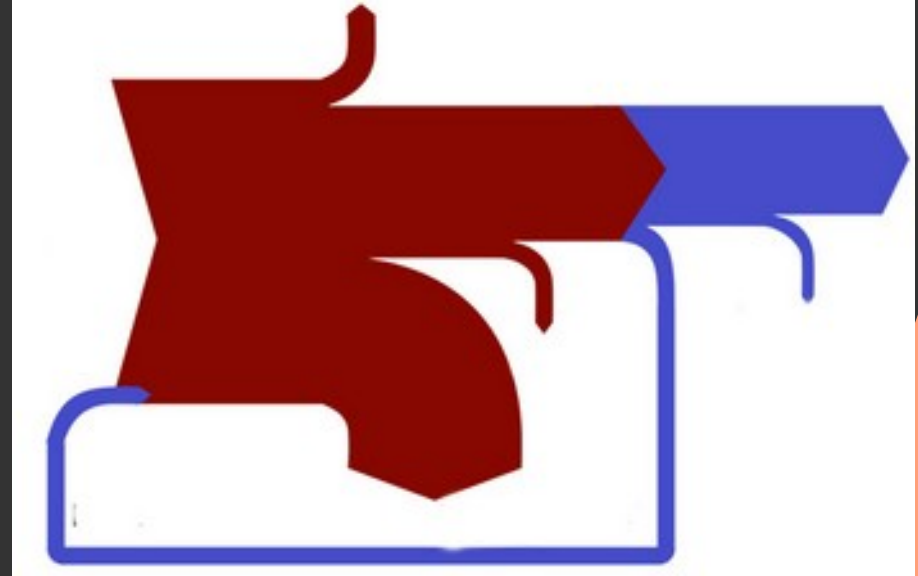


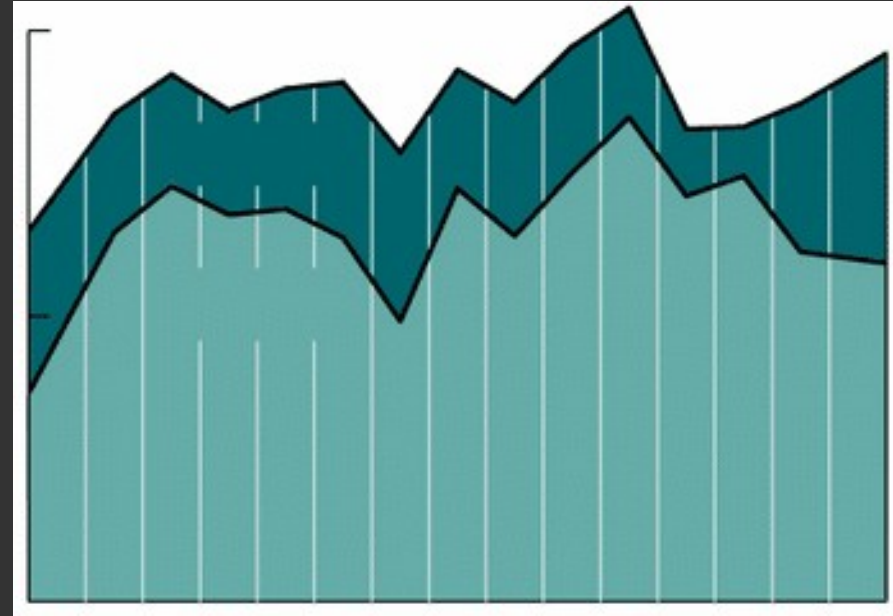
Diagramme de Sankey (Sankey diagram)

- Flèches sont proportionnelles au flux
- Initialement utilisé dans le domaine de l'énergie
- Visualise le processus d'un flux



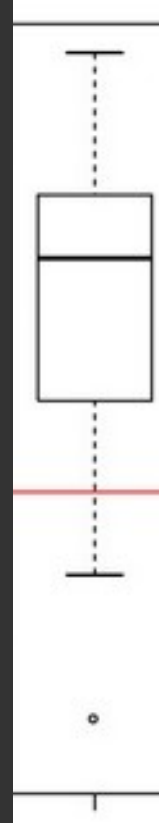
Graphique en aires (Area chart)

- Attention au contraste des couleurs
- Met en évidence l'amplitude de la variation entre plusieurs éléments

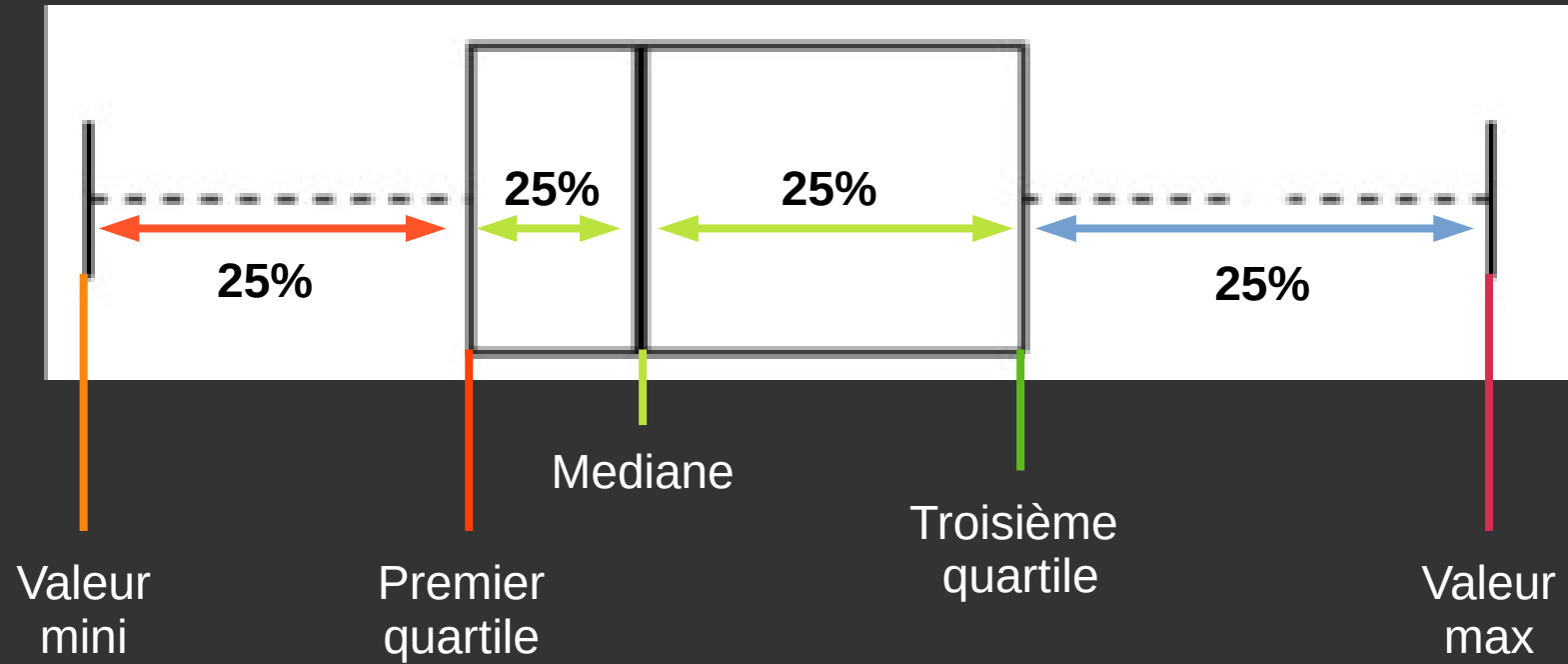


Boite à moustaches / boîte de Tukey (box plot)

- Permet de séparer une catégorie en quartiles
- Montre/compare la répartition des valeurs
- Nécessite des notions en statistiques pour le lire
- Version "évoluée" : violins-plots



Boite à moustaches – en détails

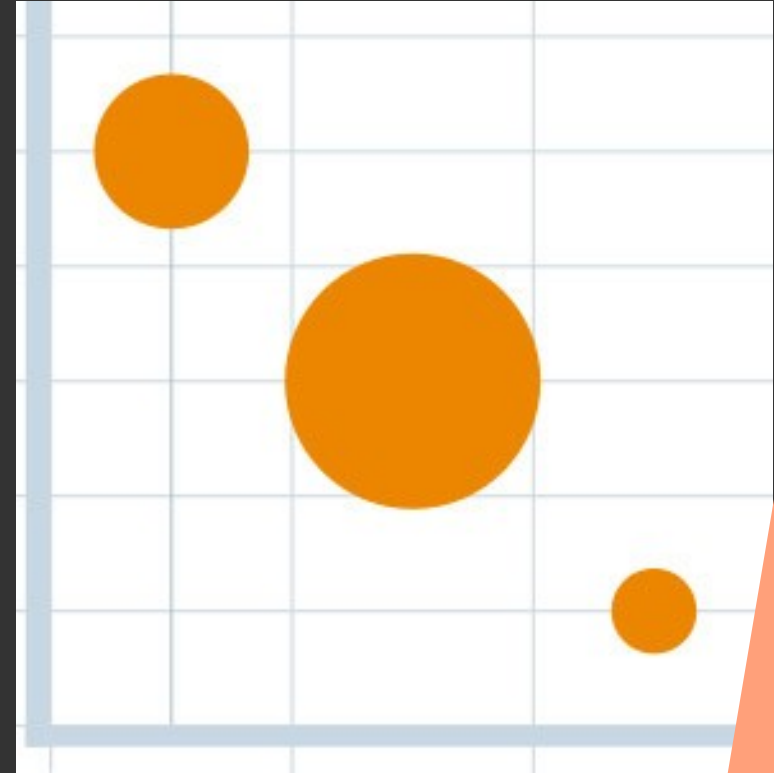


Sources :

- <https://www.youtube.com/watch?v=oRMzUlhoy6E>
- <https://towardsdatascience.com/understanding-boxplots-5e2df7bcbd51> - anglais

Graphique à bulles (Bubble chart)

- Visualisation 3D
 - Possibilité d'utiliser trois catégories
- "Cousin" du nuage de points
- La taille de la bulle est proportionnelle à la valeur qu'elle représente

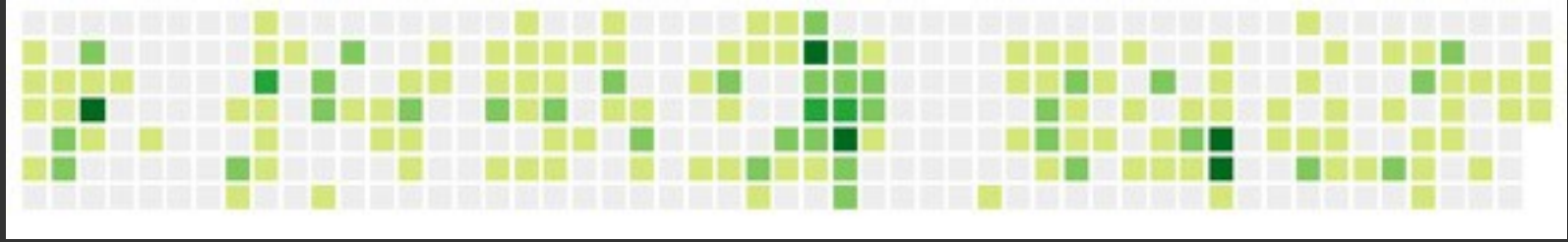


Carte (map)

- Permet de faire une comparaison géographique
- Doit être couplé avec un autre graphique :
 - carte de chaleur (heatmap)
 - graphique à bulles
 - carte choroplèthe



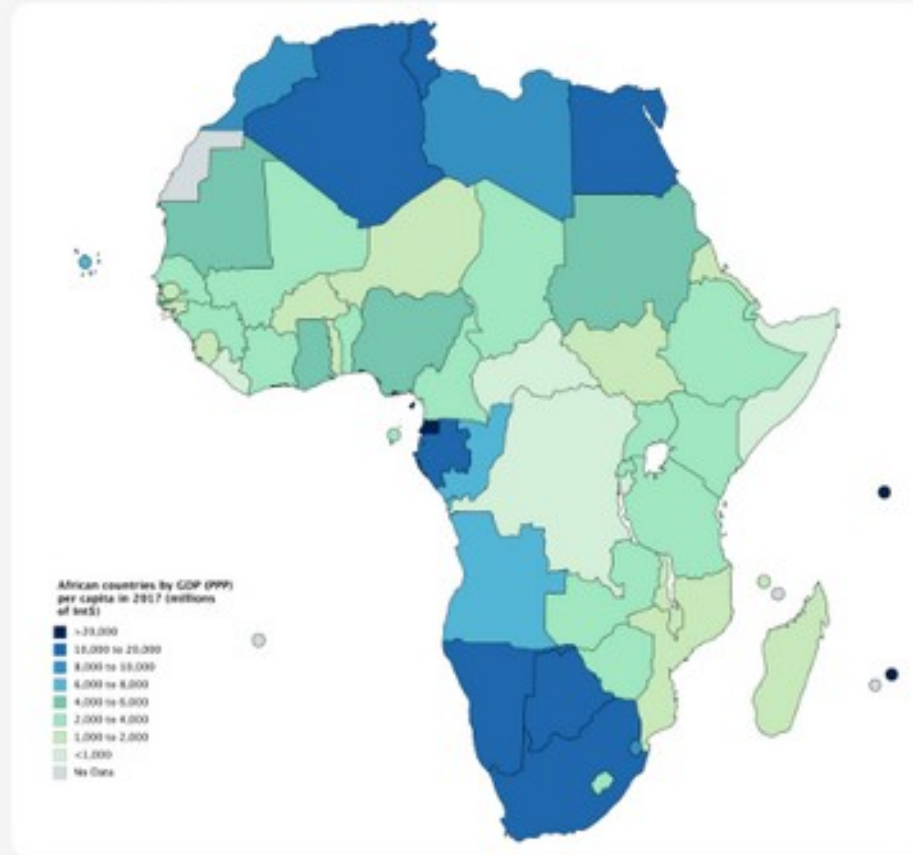
Carte de chaleur (heatmap)



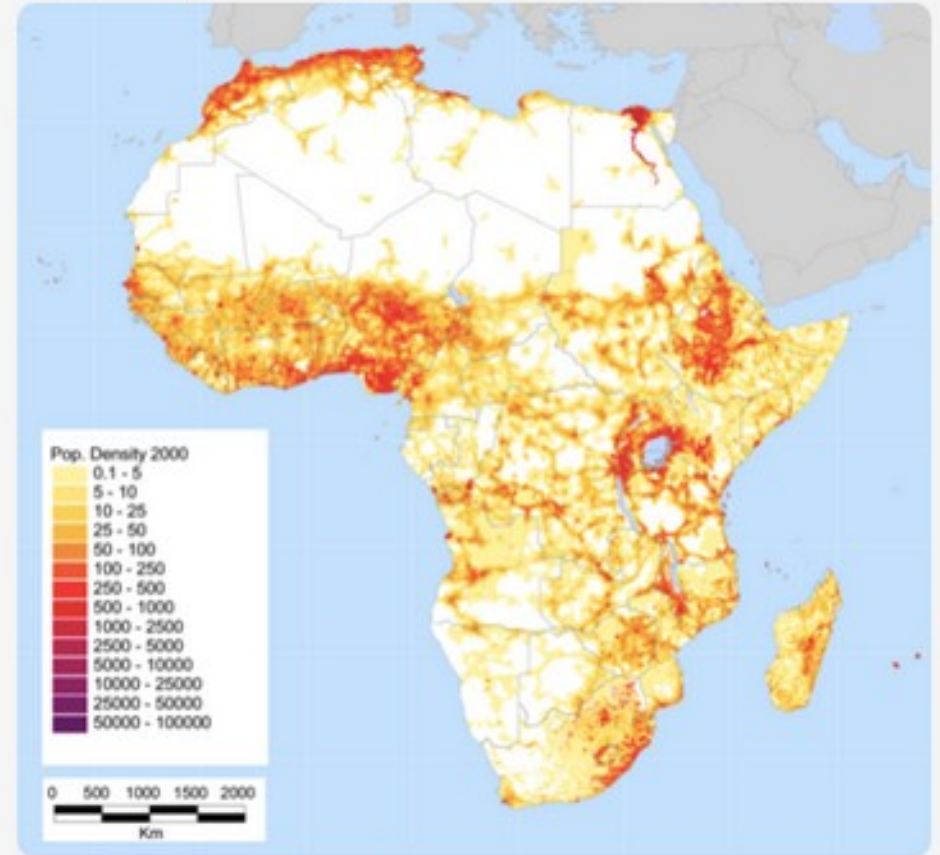
- Montre une relation entre deux variables
- Joue sur l'intensité des couleurs (attention aux couleurs choisies) pour représenter la donnée
- Peut prendre plusieurs formes
- Ne pas confondre avec la "carte choroplèthe"

Différence entre carte de chaleur et carte chloroplète

Choropleth

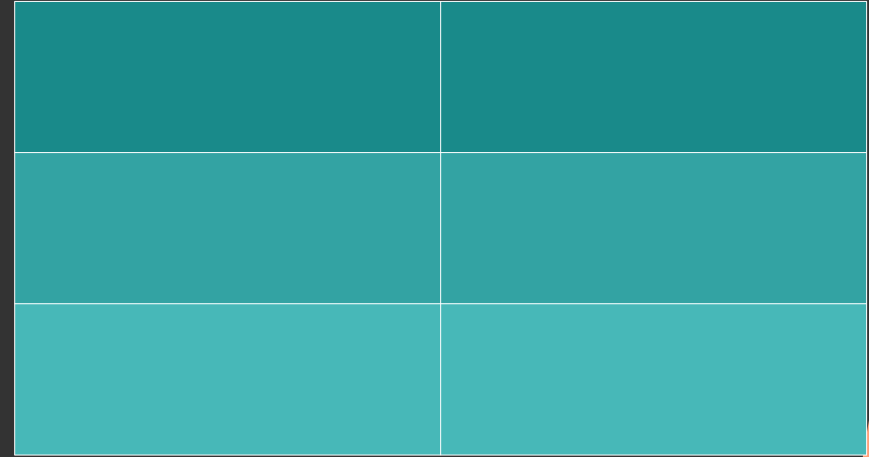


Heatmap



Tableau

- Représente la donnée sous forme de colonnes et de lignes
- Adapté pour un gros volume de colonnes
- Possibilité d'utiliser des nuances de couleurs pour rendre le tout plus clair



A visual representation of a data table, consisting of a 3x2 grid of colored squares. The grid is composed of six squares arranged in three rows and two columns. The top row consists of two dark teal squares. The middle row consists of two medium teal squares. The bottom row consists of two light teal squares. The squares are separated by thin white lines, illustrating the structure of a table with rows and columns.

En résumé (non exhaustif)

Type de graphique	Quand l'utiliser
Courbe	Montrer l'évolution d'une catégorie (souvent en fonction du temps)
Bâtons	Comparer des données
Histogramme	Montrer la fréquence de valeurs d'une catégorie
Camembert	Montrer la composition/répartition d'une catégorie
Radar / Kiviat	Comparer la composition de multiples variables dans plusieurs catégories
Boite à moustache	Comparer/montrer la répartition des valeurs Attention : nécessite des notions en statistiques pour le lire
Carte	Montrer des données à un niveau géographique Attention : nécessite d'être combiné avec un autre type de graphique

En résumé

- Plus d'exemples et de cas d'utilisation :
 - Quand utiliser quel graphique : <https://www.data-to-viz.com/> - anglais
 - Exemple de graphs : <https://python-graph-gallery.com/> - anglais

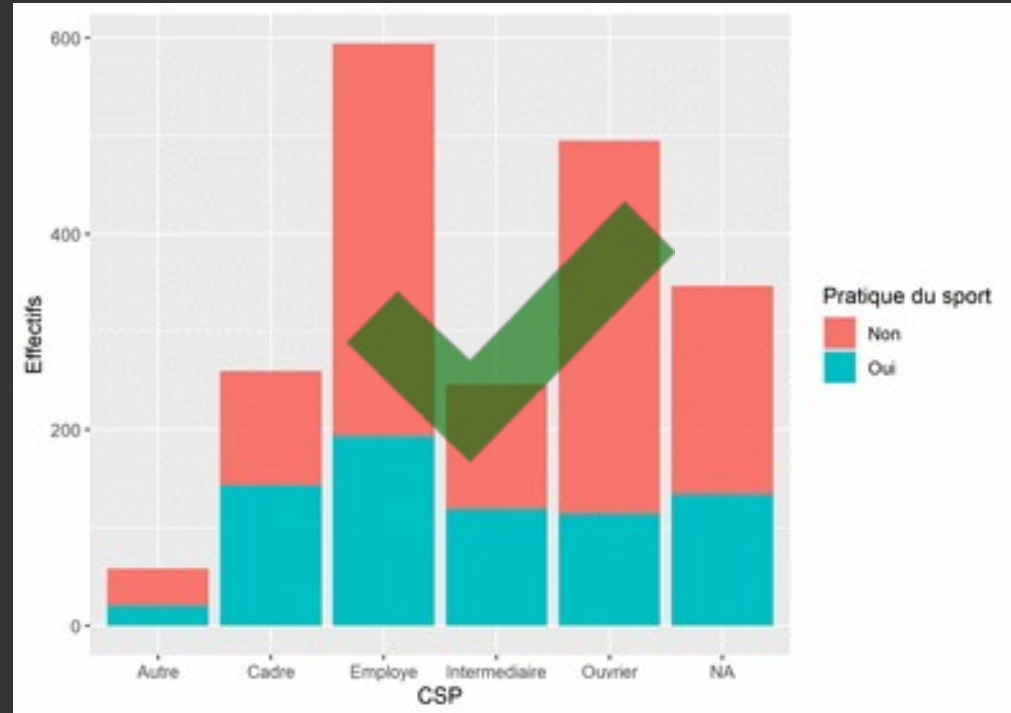
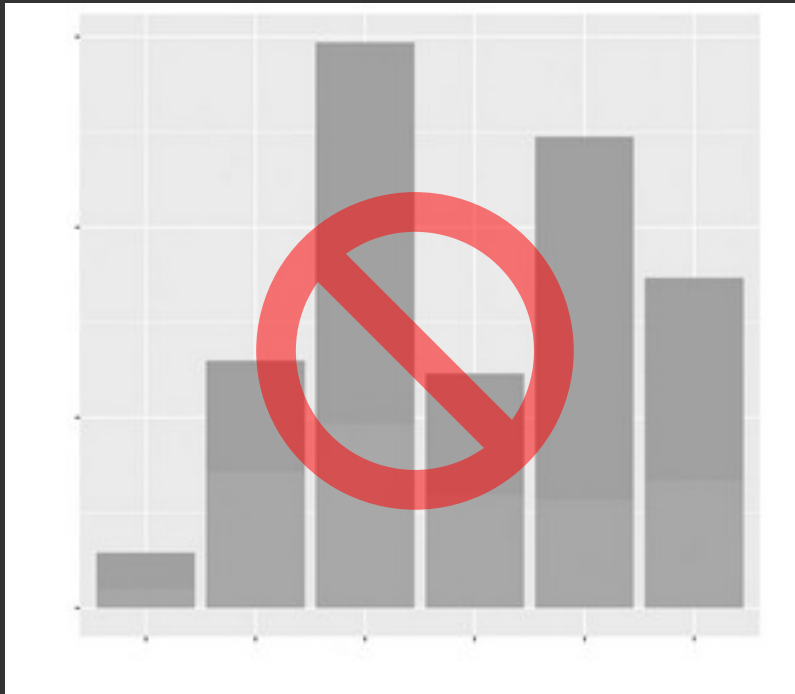
Données

- Indispensables à la création d'un graphique
- Le format changera dépendamment du type de graphique
- Attention aux mélanges de données absurdes
 - exemple de corrélations absurdes :
<http://www.tylervigen.com/spurious-correlations>

Graphiques

Avec de la clarté c'est mieux

- Il est important de mettre des légendes



matplotlib

- Intégrée par défaut dans Anaconda / Google Colab → pas besoin de pip
- Permet de réaliser des graphiques
- Design pas forcément très attrayant
 - Utilisation de seaborn pour le design

matplotlib

- Attention aux choix des données affichées
- Intégré dans une version allégée dans pandas
 - A éviter si possible, préférer matplotlib directement

seaborn

- *Facile* à utiliser
- Basé sur matplotlib
 - Nécessite matplotlib

datawrapper.de

- <https://www.datawrapper.de/>
- Site gratuit permettant de générer des graphique
 - Nécessite inscription pour enregistrements

Pratiquons ! - Graphiques

Pré-requis :

- Avoir la ressource `ressources/graphiques.ipynb`

Questions ?

