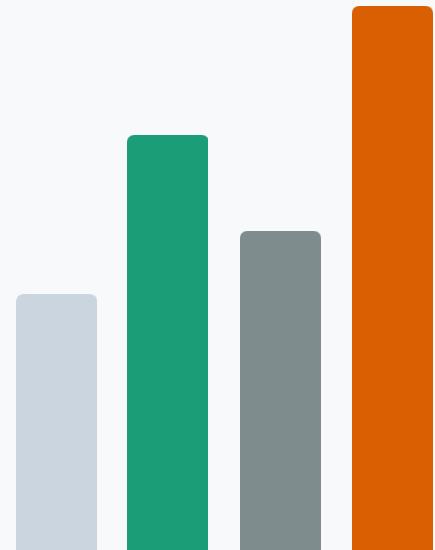


# Data Visualisation

Economie de la Santé & Ingénierie de l'Assurance



---

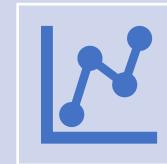
Animateur

*Jean TSHIBANGU, Ph.D.*

# Organisation du Cours



**1. Fondements de la Data Visualisation**



**2. Analyse exploratoire & Visualisation avec Python**



**3. Dashboard,  
Modélisation, Data Storytelling**



**4. Etudes de cas Data Visualisation**

# EVALUATION

- Contrôle Continu : 40 %
- Projet : 60 %

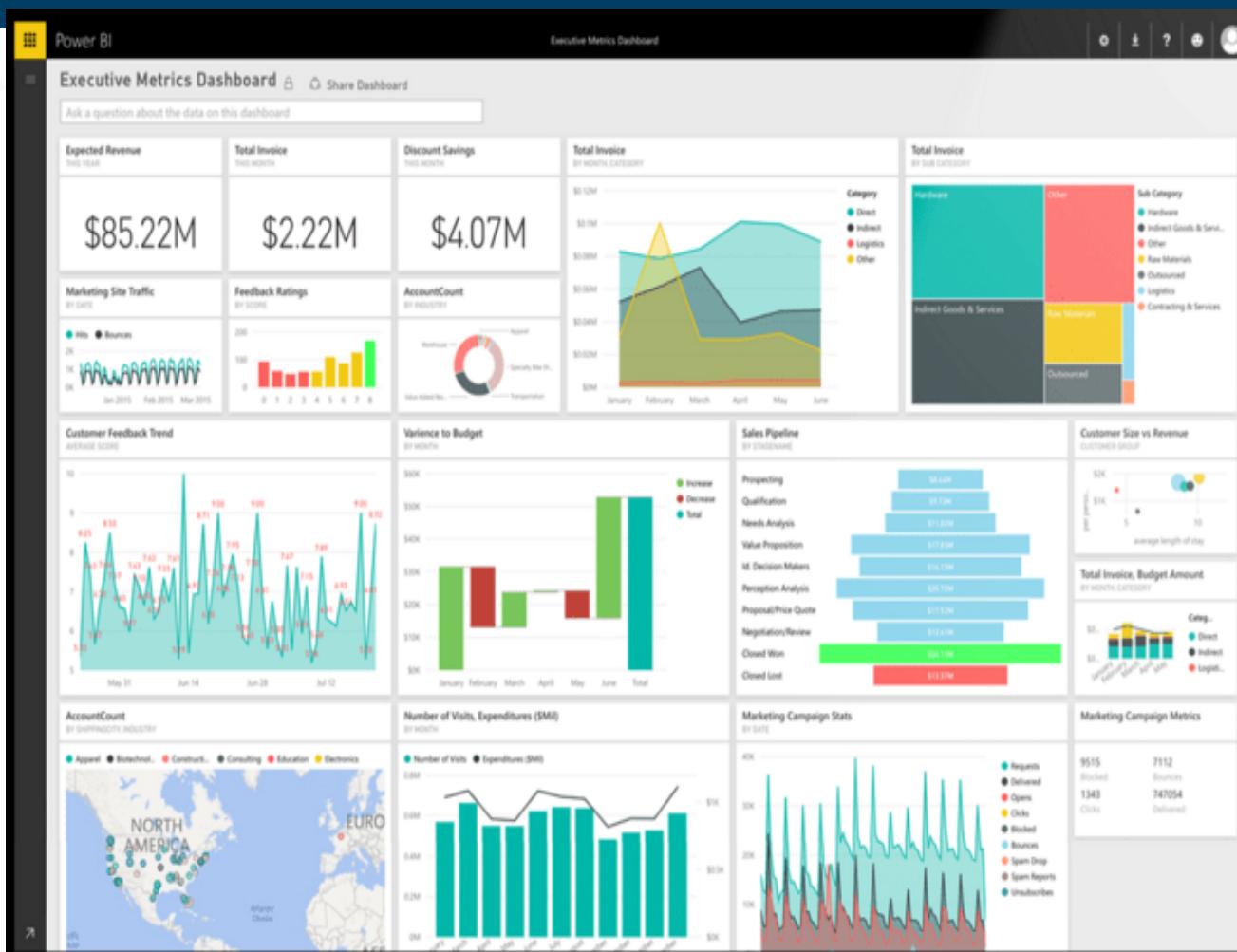
# Fondements de la Data Visualisation

# Outils



## DONNÉES DE LA BANQUE : OUVERTURE DE COMPTES

| Date     | Jour de semaine | Dépôts    | Type de compte | Ouvert par   | Succursale |
|----------|-----------------|-----------|----------------|--------------|------------|
| 10/01/10 | Vendredi        | 5,000 \$  | Placement      | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 14,571 \$ | Affaires       | Représentant | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 500 \$    | Chèques        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 15,000 \$ | Affaires       | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 4,623 \$  | Épargne        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 8,721 \$  | Épargne        | En ligne     | Rive-Sud   |
| 10/01/10 | Vendredi        | 15,276 \$ | Épargne        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 5,000 \$  | Épargne        | En ligne     | Rive-Sud   |
| 10/01/10 | Vendredi        | 15,759 \$ | Affaires       | Représentant | Rive-Sud   |
| 10/01/10 | Vendredi        | 12,000 \$ | Affaires       | En ligne     | Rive-Sud   |
| 10/01/10 | Vendredi        | 7,177 \$  | Épargne        | Représentant | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 6,837 \$  | Épargne        | En ligne     | Rive-Sud   |
| 10/01/10 | Vendredi        | 3,171 \$  | Chèques        | En ligne     | Rive-Sud   |
| 10/01/10 | Vendredi        | 50,000 \$ | Épargne        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 4,690 \$  | Chèques        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 12,438 \$ | Chèques        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 5,000 \$  | Chèques        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 7,000 \$  | Épargne        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 11,957 \$ | Chèques        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 13,636 \$ | Affaires       | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 16,000 \$ | Affaires       | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 5,879 \$  | Chèques        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 4,000 \$  | Épargne        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 10,000 \$ | Affaires       | Représentant | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 7,427 \$  | Chèques        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 4,500 \$  | Chèques        | En ligne     | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 12,962 \$ | Chèques        | Représentant | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 500 \$    | Chèques        | En ligne     | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 5,364 \$  | Chèques        | Représentant | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 45,000 \$ | Affaires       | Représentant | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 14,867 \$ | Chèques        | Représentant | Rive-Nord  |
| 10/01/10 | Vendredi        | 13,061 \$ | Chèques        | Représentant | Centre     |
| 10/01/10 | Vendredi        | 11,770 \$ | Chèques        | Représentant | Centre     |



# Séance 1

Vue d'ensemble et structure

1

## Fondamentaux

Comprendre la définition, l'importance et les objectifs de la visualisation de données.

2

## Principes & Types de Graphiques

Anatomie d'un visuel et guide de choix parmi les différents types de graphiques.

3

## Question métier

Problème réel de décision, Orienter une action stratégique.

4

## Cas d'étude

# Qu'est-ce que la visualisation de données ?

PARTIE 1 : FONDAMENTAUX

La visualisation de données est la **représentation graphique** d'informations et de données pour en faciliter la compréhension.

- 🔍 Révéler des **tendances**, des écarts et des **motifs invisibles** dans les données brutes.
- 🧠 Amplifier la **cognition** humaine en exploitant notre perception visuelle naturelle.
- ⌚ Essentiel pour communiquer efficacement les **inégalités de genre** aux décideurs.



Forme



Position

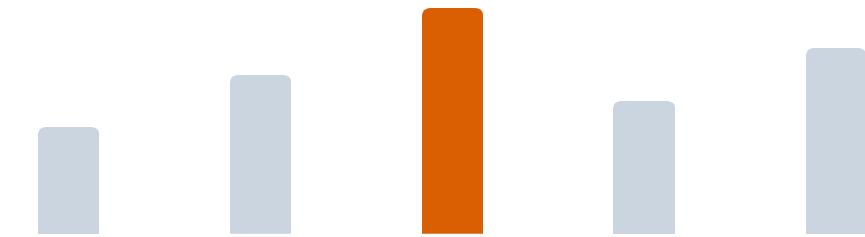


Couleur



Taille

Élément clé : le contexte



« *Exploiter la perception visuelle pour amplifier la cognition* »

## ✖ AVANT

### Inscriptions par ville (Années 1 & 2)

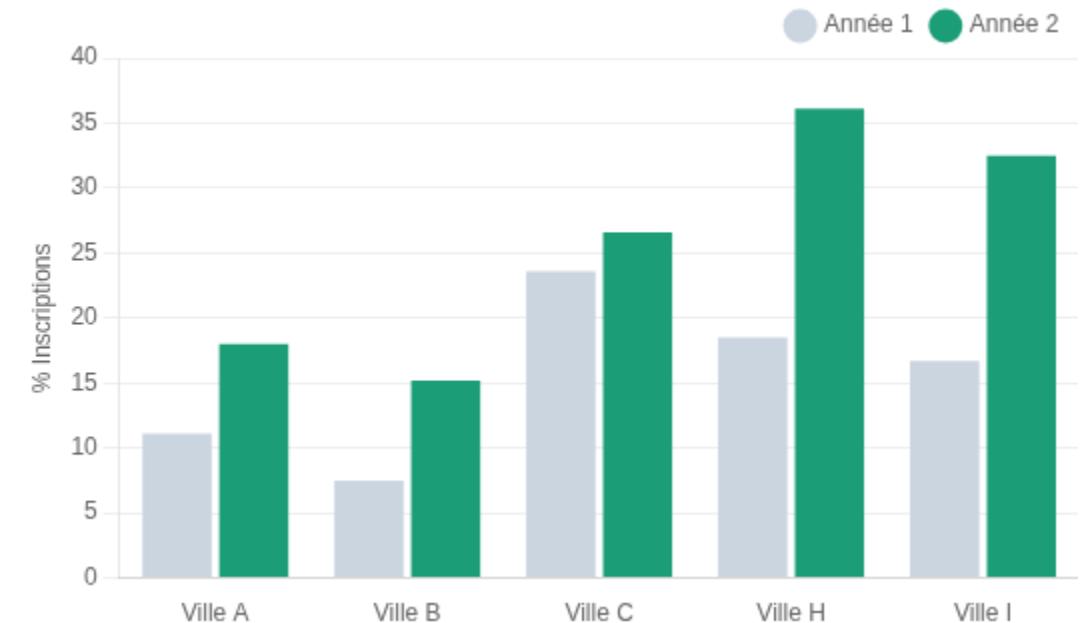
| Ville   | A1 Pré | A2 Pré | A1 Prim | A2 Prim | A1 Sec | A2 Sec |
|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| Ville A | 11.1   | 18.0   | 66.4    | 77.0    | 19.9   | 32.2   |
| Ville B | 7.5    | 15.2   | 62.8    | 73.8    | 14.4   | 23.1   |
| Ville C | 23.6   | 26.6   | 77.7    | 86.8    | 35.2   | 59.2   |
| Ville D | 10.9   | 17.5   | 66.2    | 76.8    | 19.7   | 31.4   |
| Ville E | 17.7   | 25.8   | 81.9    | 92.7    | 42.1   | 64.2   |
| Ville F | 28.2   | 26.4   | 77.1    | 84.5    | 33.2   | 55.4   |
| Ville G | 7.2    | 14.7   | 62.6    | 73.5    | 13.9   | 22.8   |
| Ville H | 18.5   | 36.1   | 71.8    | 85.0    | 27.5   | 61.0   |
| Ville I | 16.7   | 32.5   | 64.6    | 76.5    | 24.8   | 54.9   |

**Problème :** Difficulté à identifier les tendances ou à comparer les villes rapidement. Effort cognitif élevé requis pour lire chaque cellule.

## Graphique

## ✓ APRÈS

### Hausse significative des inscriptions au pré-primaire (Année 1 vs 2)



**Solution :** Le graphique à barres groupées permet une comparaison immédiate. On voit instantanément que la Ville H a la plus forte progression.

# Pourquoi c'est important ?

PARTIE 1 : FONDAMENTAUX



## Rendre visibles les invisibles

Les écarts Femmes/Hommes sont souvent noyés dans les moyennes. La visualisation permet de **mettre en lumière les inégalités structurelles**.



## Faciliter la prise de décision

Des preuves visuelles **claires accélèrent le consensus** et orientent les politiques publiques vers des actions concrètes.



## Aligner experts et grand public

Traduit des données statistiques complexes en constats accessibles à tous, démocratisant ainsi l'information.



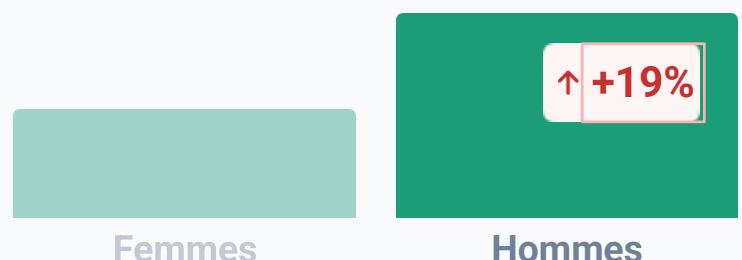
## Du diagnostic à l'action

Le **storytelling des données** transforme des chiffres froids en récits humains qui incitent au changement.

### Exemple : Écart Salarial

**19%** d'écart non expliqué

Sans visualisation, ce chiffre est abstrait.  
Avec un graphique, l'inégalité devient tangible.





## Identification rapide des tendances

Permet de repérer instantanément les hausses, les baisses et les modèles cycliques invisibles dans un tableau brut.



## Détection des anomalies

Les valeurs aberrantes (outliers) sautent aux yeux, facilitant la correction des erreurs ou l'analyse des cas exceptionnels.



## Exploration interactive

Les tableaux de bord modernes permettent aux utilisateurs de filtrer et de creuser les données selon leurs propres besoins.



## Meilleure rétention

Le cerveau traite les images 60 000 fois plus vite que le texte. Un bon visuel améliore la mémorisation du message clé.





## Perte de précision des valeurs exactes

Contrairement aux **tableaux**, les graphiques privilégient la tendance **globale**, rendant parfois difficile la lecture des chiffres précis sans annotations.



## Risque de messages biaisés

Des échelles tronquées, des effets 3D ou des choix de couleurs **tendanceux** peuvent manipuler la perception **et fausser** l'interprétation.



## Surcharge cognitive

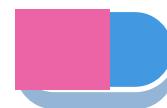
Trop d'**informations**, de décosations inutiles ("chartjunk") ou de **couleurs vives** diluent le message principal et fatiguent le lecteur.



## Stéréotypes de couleurs

L'utilisation automatique du rose pour les femmes et du bleu pour les hommes renforce des stéréotypes de genre obsolètes.

### Piège Classique : La 3D Inutile



**La 3D distord les proportions et rend la comparaison des parts impossible.**

**Privilégiez toujours la 2D à plat pour une lecture fidèle des données.**



## Expliquer (Explain)

Clarifier un résultat complexe. Répondre à la question « et alors ? ». La visualisation doit **fournir une réponse immédiate ou une conclusion évidente**.



## Surveiller (Monitor)

Suivre les indicateurs clés et détecter les changements dans le temps. Essentiel pour les séries temporelles et les tableaux de bord.



## Relayer (Relay)

Diffuser des informations clés vers un large public. Le visuel doit être **accrocheur, autonome et facile à partager**.



## Adapter

Ajuster le niveau de détail : **technique pour les experts, simplifié et annoté pour le grand public et les décideurs**.

### ◎ Le cycle de la valeur

...



#### 1. Surveiller les données

Collecte et suivi continu des indicateurs



#### 2. Expliquer l'insight

Analyser pourquoi un écart se produit



#### 3. Relayer le message

Transformer l'analyse en action

"La bonne visualisation au bon moment pour la bonne personne"

# Comment les visualisations sont-elles diffusées ?

PARTIE 1 : FONDAMENTAUX



## Rapports Statique

Format non interactif :

👉 Usage : Comité de direction, Réunion stratégique



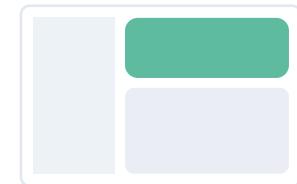
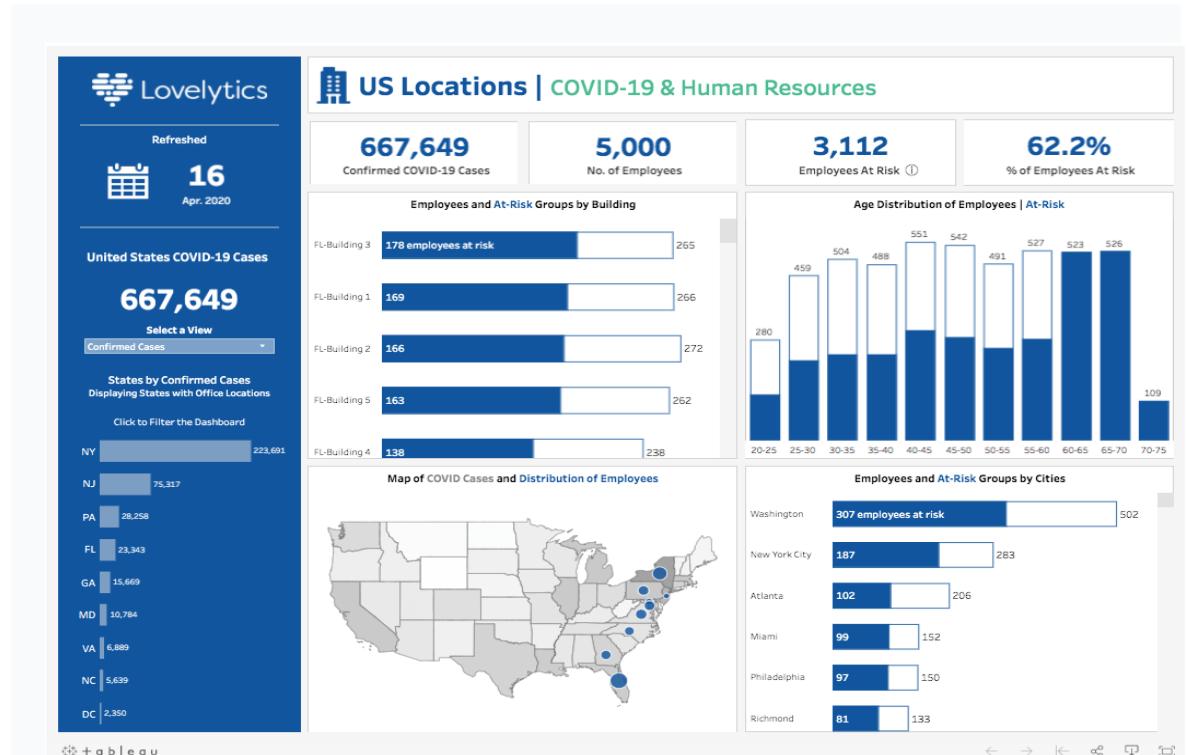
## Tableaux de Bord Interactifs(Dashboards)

Format interactif :

👉 Idéal pour : **Suivi KPI assurance** (sinistralité, ratio combiné), **Indicateurs santé** (taux d'incidence, ...)



Récit narratif guidé autour des données.  
Format **scrollytelling** engageant.



Exploration libre des données

# 02

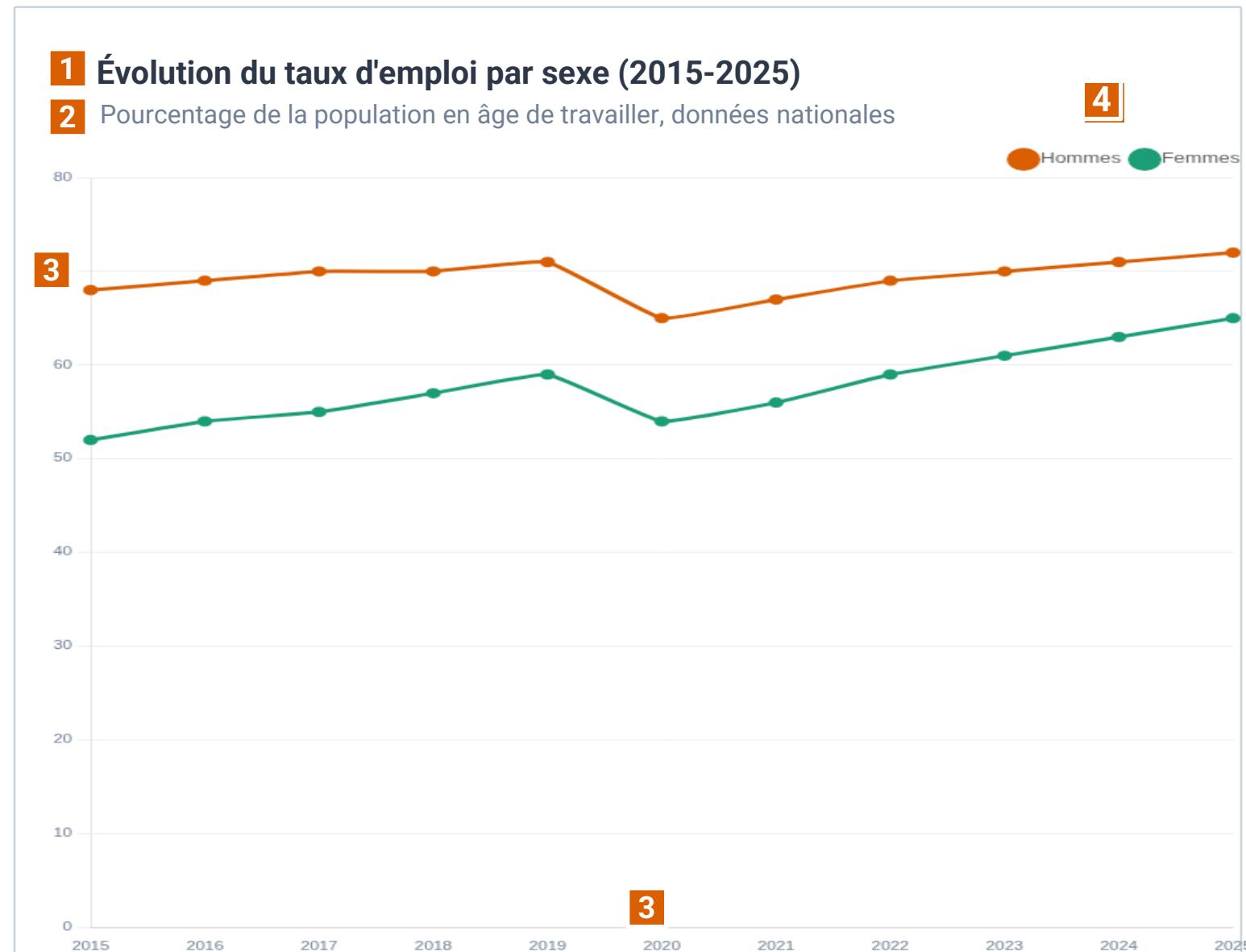
PARTIE

## Principes & Types de Graphiques

- 💡 Anatomie d'un visuel efficace
- ❓ Quand utiliser chaque Graphique & Bonnes Pratiques
- ❗ Mini-quiz interactif

# Anatomie d'un visuel efficace

PARTIE 2 : PRINCIPES



## 1 Titre descriptif (6-12 mots)

Doit résumer le message principal ("l'insight") plutôt que simplement décrire les variables.

## 2 Sous-titre

Fournit le contexte essentiel : unité de mesure, couverture géographique, période temporelle.

## 3 Axes et Échelles

Gradations utiles seulement, démarrage à 0 pour les barres, intervalles réguliers et lisibles.

## 4 Légende ou Étiquetage direct

Placer les étiquettes près des données (étiquetage direct) est préférable à une légende séparée.

## 5 Quadrillage (non visible ici)

Discret (gris pâle) ou absent si les étiquettes de données sont présentes. Pas de bordure inutile.

# Graphiques à barres / colonnes

PARTIE 2 : TYPES DE GRAPHIQUES

## Quand les utiliser ?

Comparaison directe de valeurs entre différentes catégories (pays, régions, groupes d'âge).

Classement d'éléments du plus grand au plus petit (ou inversement).

Évolution temporelle simple avec peu de points de données (ex: 3-5 années).

Comparaison de groupes (ex: Hommes vs Femmes) au sein de catégories.

## Conseil Pro

Utilisez des **barres horizontales** lorsque les étiquettes de catégories sont longues pour éviter qu'elles ne soient inclinées ou illisibles.

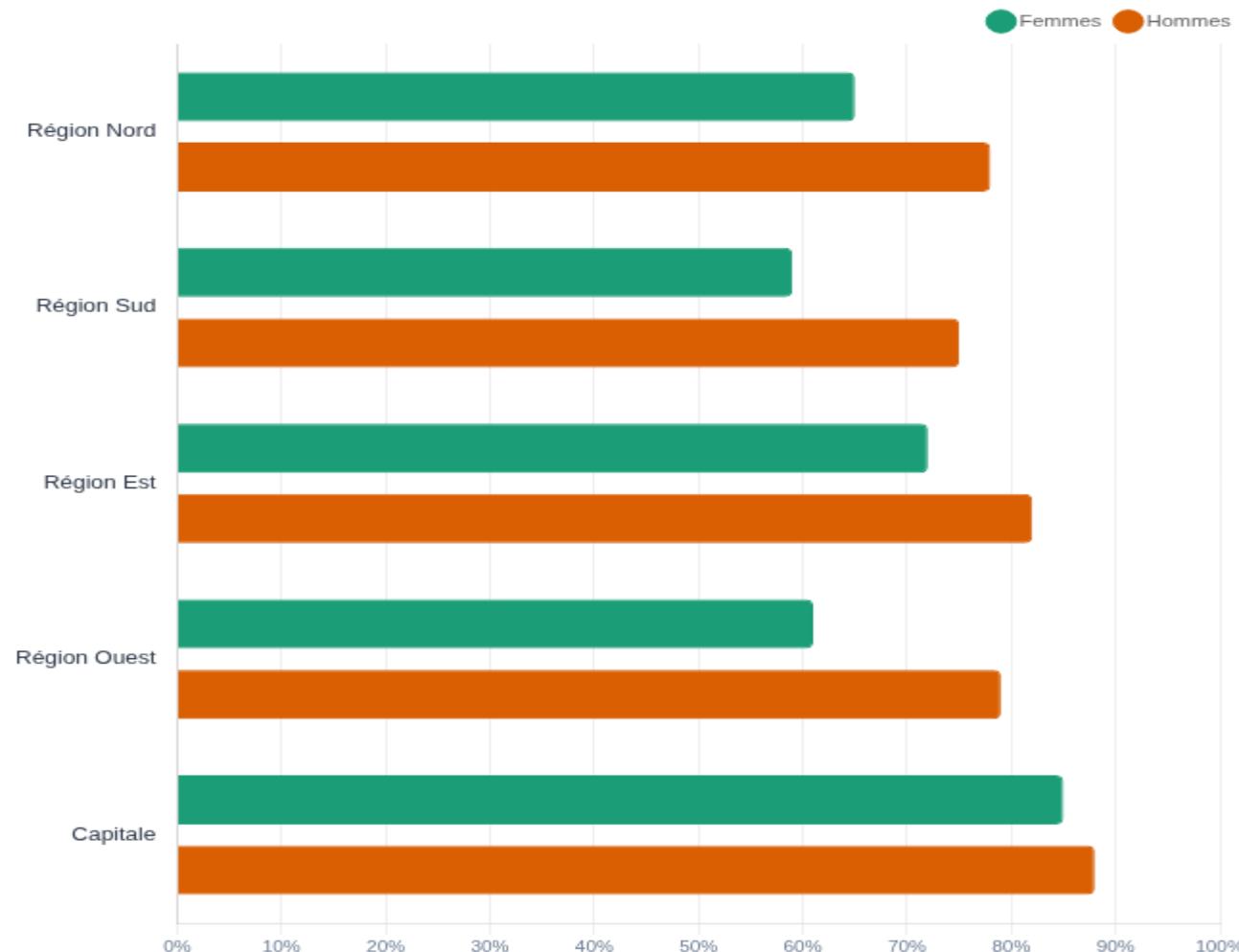
## Attention

Évitez plus de 8-10 catégories dans un seul graphique. Au-delà, utilisez des "petits multiples" ou regroupez les catégories mineures.

## Exemple : Barres groupées

### Taux de participation au marché du travail par région

Pourcentage de la population active (15-64 ans), 2025



# Boîtes à moustaches (Boxplot)

Partie 2 : Types de graphiques

## ✓ Quand les utiliser ?

**Distribution de données** : Pour visualiser la dispersion et la concentration des valeurs (médiane, quartiles).

**Détection d'aberrations** : Pour repérer rapidement les valeurs extrêmes ("outliers").

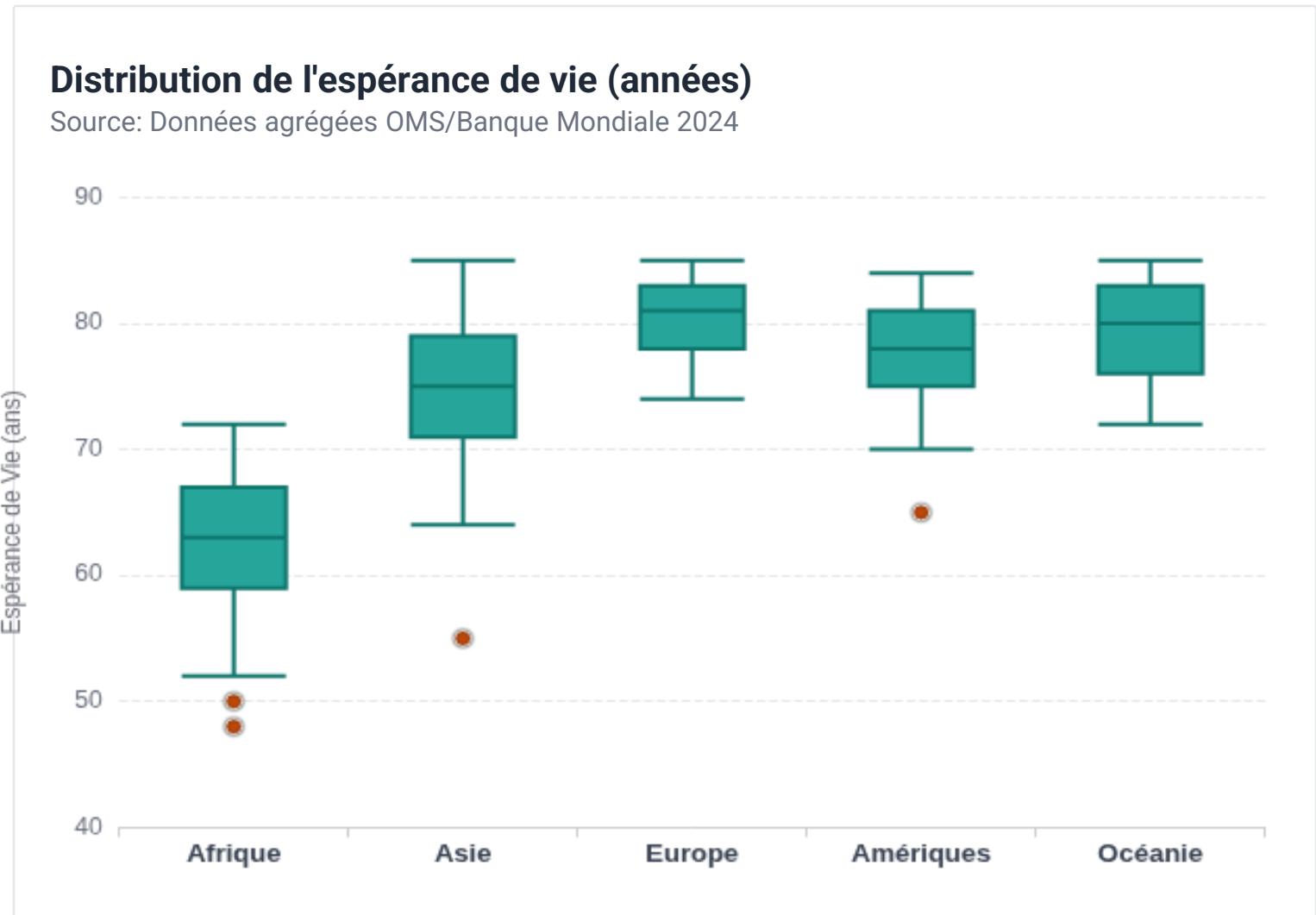
**Comparaison de groupes** : Idéal pour comparer la distribution de plusieurs catégories (ex: salaires par département).

### 💡 Conseil Pro

La ligne au centre de la boîte est la **médiane** (la valeur du milieu), pas la moyenne. La "boîte" elle-même contient 50% des données.

### ⚠️ Attention

Évitez ce graphique pour le **grand public** non initié. Il nécessite souvent une explication pour être bien compris.

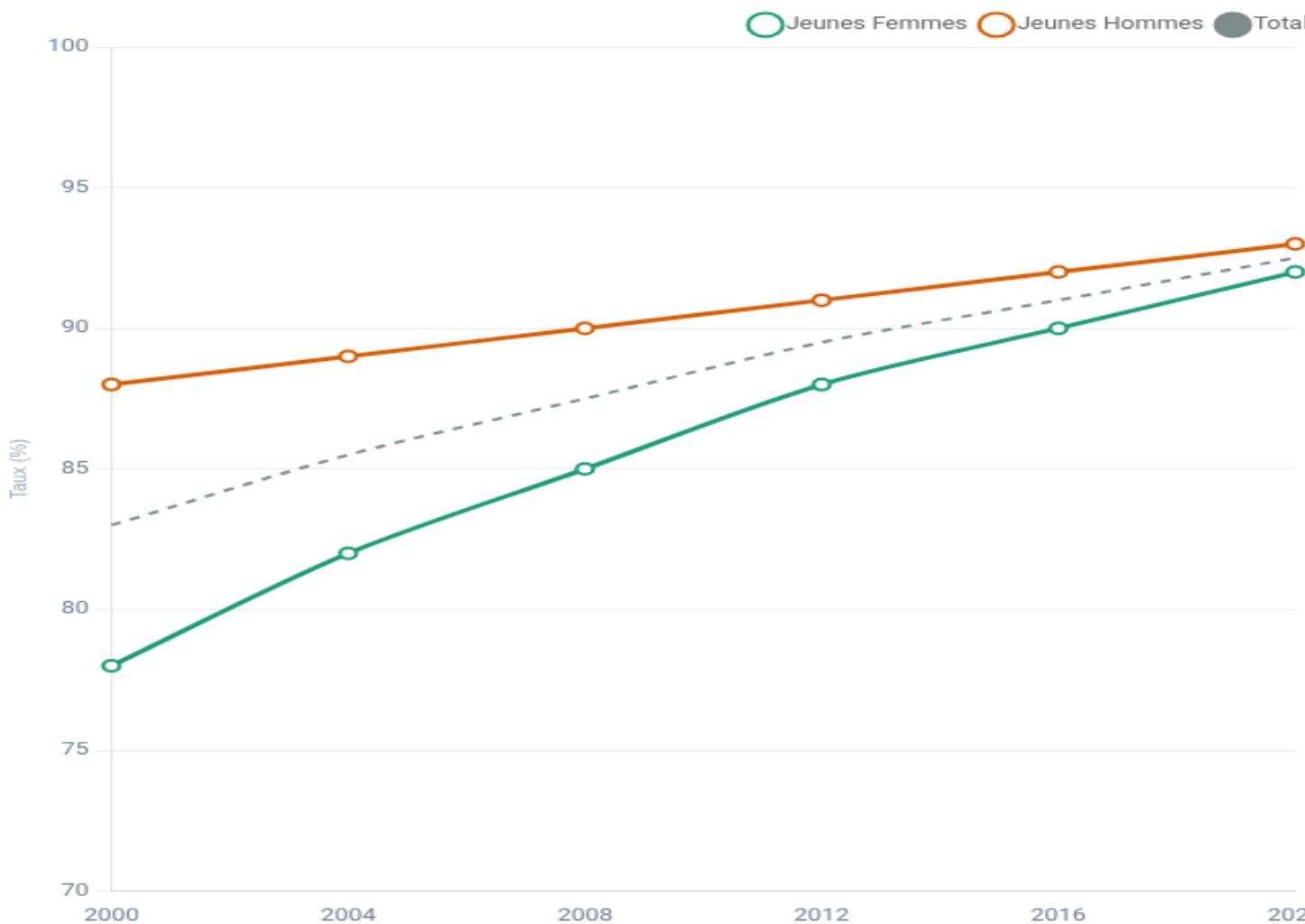


# Graphiques linéaires : Quand les utiliser ?

PARTIE 2 : TYPES DE GRAPHIQUES

## Évolution du taux d'alphabétisation (15-24 ans)

Progression comparée Hommes/Femmes sur 20 ans (2000-2020)



### ✓ Usage recommandé

Montrer une tendance continue au fil du temps (années, mois, jours, heures).

Comparer plusieurs séries (max 4 à 6) sur la même échelle temporelle.

Identifier des modèles : saisonnalité, pics, creux, accélération ou ralentissement.

Visualiser des variables continues (âge, température, etc.) sur l'axe X.

### ⚠ Points d'attention

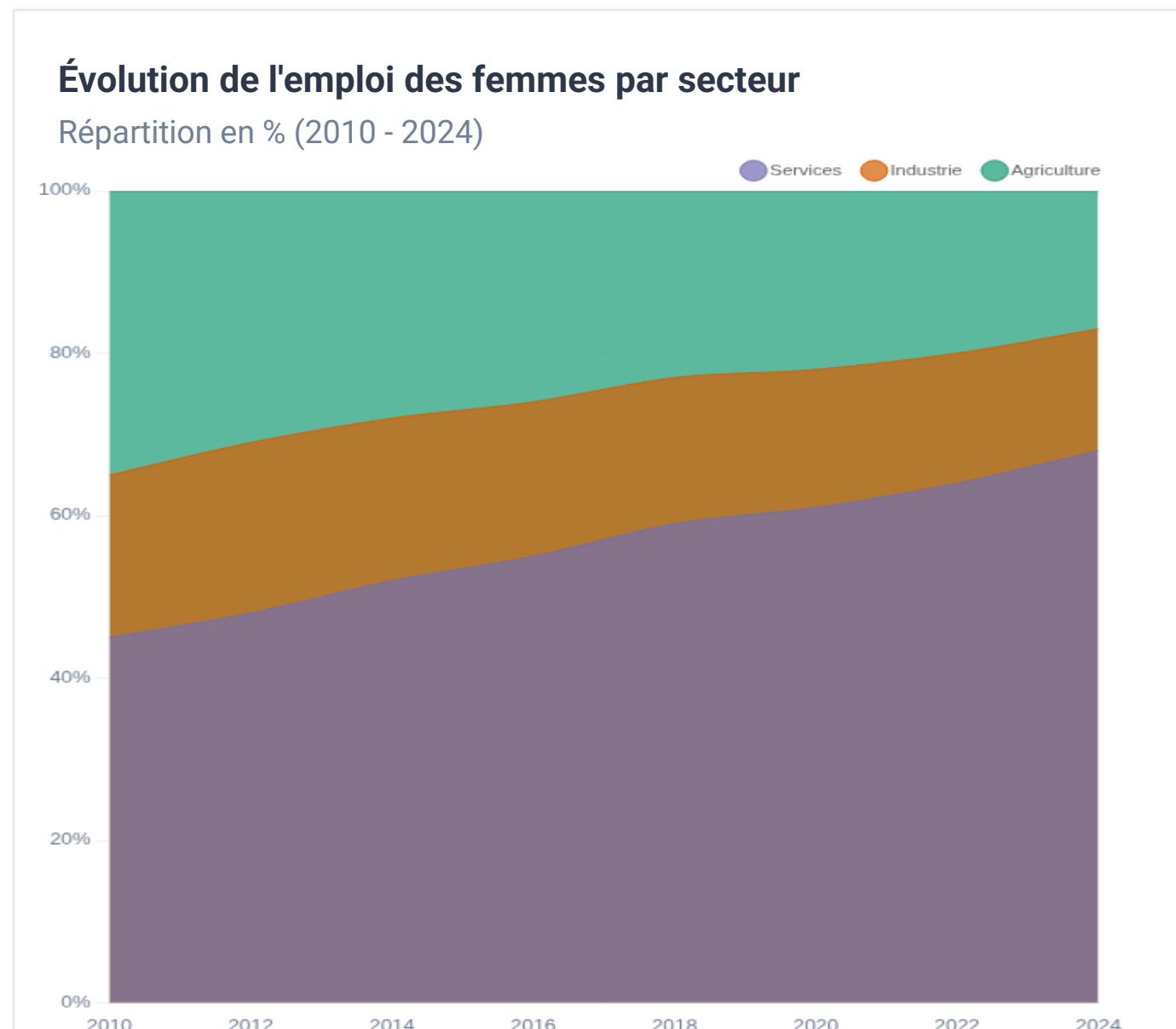
Évitez si les données sont catégorielles et sans ordre intrinsèque (préférez les barres).

Attention à l'échelle de l'axe Y : tronquer l'axe peut exagérer visuellement une tendance mineure.

Si trop de lignes se chevauchent ("spaghetti chart"), utilisez des "petits multiples" ou mettez en avant une seule série.

# Graphiques en aires (simples/empilées)

PARTIE 2 : PRINCIPES



## ✓ Quand l'utiliser ?

- **Composition temporelle** : Idéal pour montrer comment la répartition d'un tout (100%) évolue au fil du temps.
- **Relation Partie-Tout** : Visualiser la contribution relative de chaque catégorie au total.
- **Tendances générales** : Mieux adapté pour voir les grandes tendances de volume que les valeurs précises.

## ⚠ Bonnes pratiques

- ✖ **Limiter les catégories** : Pas plus de 3 à 4 couches, sinon le graphique devient illisible (effet "spaghetti").
- ⬇ **Ordre d'empilement** : Placez la catégorie la plus stable ou la plus importante à la base pour faciliter la lecture.
- **Palette catégorielle** : Utilisez des couleurs distinctes pour chaque zone.
- 🔗 **Alternatives** : Si une comparaison fine est nécessaire, préférez un **graphique linéaire multilingue**.



## Limitez le nombre de catégories (3-4 max)

Le cerveau compare difficilement les angles. Au-delà de 4 parts, ou si les valeurs sont proches, préférez un graphique à barres.



## Tri et Ordonnancement

Commencez la plus grande part à "12h" et tournez dans le sens horaire. La catégorie "Autre" ne doit jamais être la portion majeure.



## Préférez les barres empilées

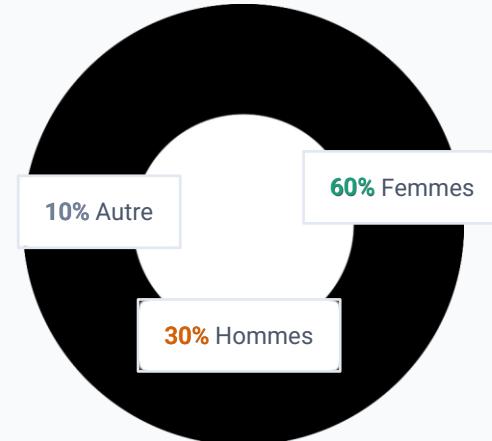
Pour comparer la composition entre plusieurs groupes (ex: Région A vs Région B), les barres empilées à 100% sont beaucoup plus efficaces.



## Étiquetage direct

Évitez les légendes séparées. Placez les étiquettes et les pourcentages directement sur ou à côté des parts pour une lecture fluide.

### Bonne Pratique



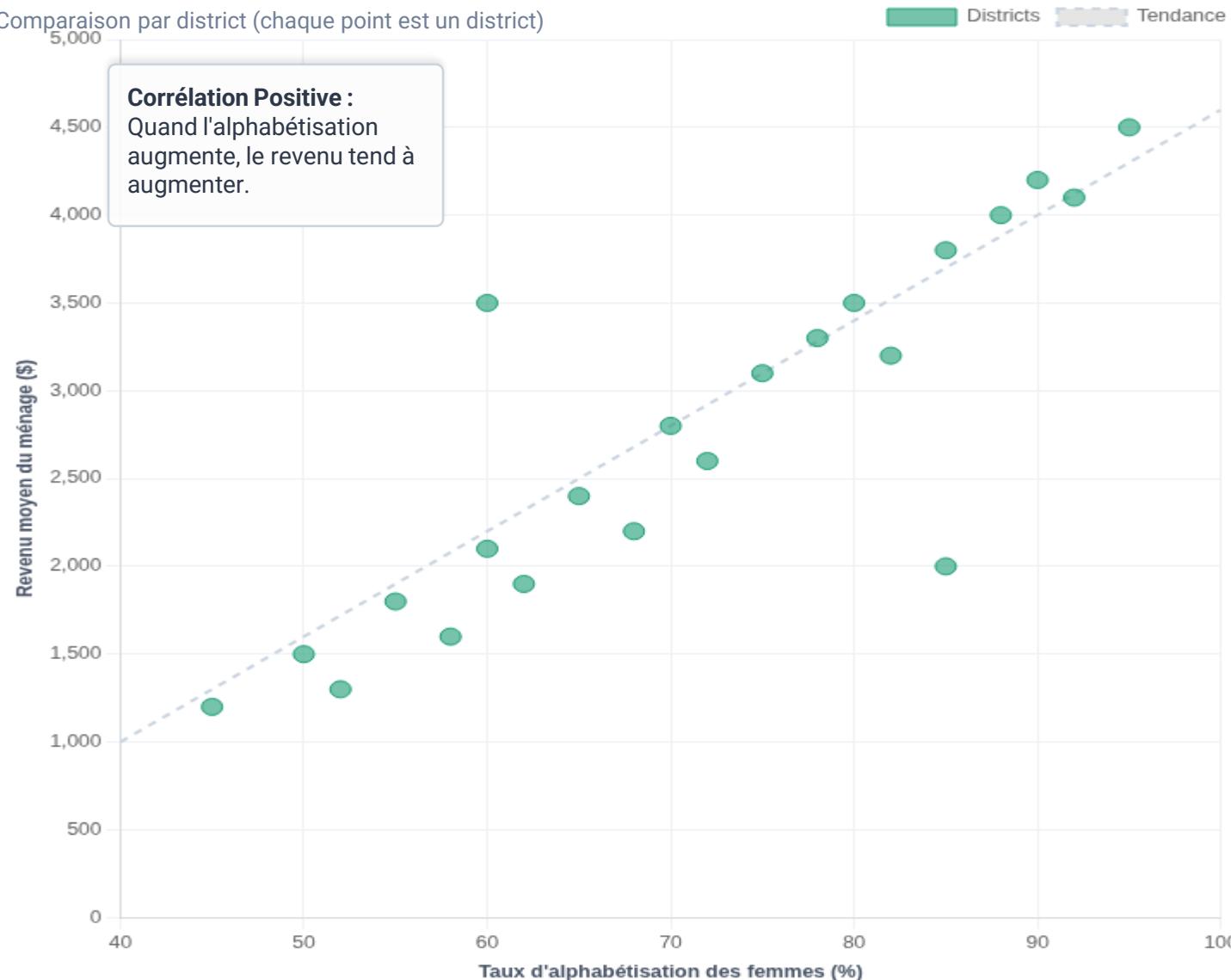
**Conseil :** Le format "Donut" (anneau) est souvent plus léger visuellement et permet d'inscrire le total au centre.

# Nuages de points (Scatter Plots)

PARTIE 2 : PRINCIPES

## Relation entre Taux d'Alphabétisation et Revenu

Comparaison par district (chaque point est un district)



**Corrélation Positive :**  
Quand l'alphabétisation augmente, le revenu tend à augmenter.



## Quand l'utiliser ?

Pour montrer la **relation** ou la **corrélation entre deux variables numériques**. Idéal pour repérer des **tendances globales** et identifier les **valeurs aberrantes** (outliers).



## Gestion des données

Particulièrement efficace avec les **microdonnées** (beaucoup d'observations). Si les points se chevauchent trop, réduisez **l'opacité** ou utilisez **des cercles vides**.

# Cartes thermiques (Heatmaps)

PARTIE 2 : TYPES DE GRAPHIQUES

## Taux de chômage par région et groupe d'âge (2024)

Pourcentage de la population active, désagrégé par tranche d'âge

|          | 15-24 ans | 25-34 ans | 35-44 ans | 45-54 ans | 55-64 ans | 65+ ans |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Nord     | 22.5%     | 12.1%     | 8.4%      | 6.5%      | 7.2%      | 5.1%    |
| Sud      | 18.2%     | 9.5%      | 6.2%      | 5.1%      | 5.8%      | 4.2%    |
| Est      | 15.4%     | 8.2%      | 5.5%      | 4.8%      | 5.1%      | 3.8%    |
| Ouest    | 12.1%     | 6.5%      | 4.2%      | 3.9%      | 4.2%      | 3.1%    |
| Centre   | 19.8%     | 10.2%     | 7.1%      | 6.2%      | 6.8%      | 4.9%    |
| Littoral | 14.2%     | 7.8%      | 5.1%      | 4.5%      | 4.9%      | 3.5%    |
|          | 15-24 ans | 25-34 ans | 35-44 ans | 45-54 ans | 55-64 ans | 65+ ans |
| Nord     | 22.5%     | 12.1%     | 8.4%      | 6.5%      | 7.2%      | 5.1%    |
| Sud      | 18.2%     | 9.5%      | 6.2%      | 5.1%      | 5.8%      | 4.2%    |
| Est      | 15.4%     | 8.2%      | 5.5%      | 4.8%      | 5.1%      | 3.8%    |
| Ouest    | 12.1%     | 6.5%      | 4.2%      | 3.9%      | 4.2%      | 3.1%    |
| Centre   | 19.8%     | 10.2%     | 7.1%      | 6.2%      | 6.8%      | 4.9%    |
| Littoral | 14.2%     | 7.8%      | 5.1%      | 4.5%      | 4.9%      | 3.5%    |

Faible (0%)



Élevé (25%+)

## 💡 Quand l'utiliser ?

Pour comparer plusieurs variables catégorielles simultanément.

Visualiser des motifs dans de grands ensembles de données complexes.

Identifier rapidement les valeurs extrêmes (points chauds/froids).

Croiser des données temporelles (heures/jours) ou démographiques.

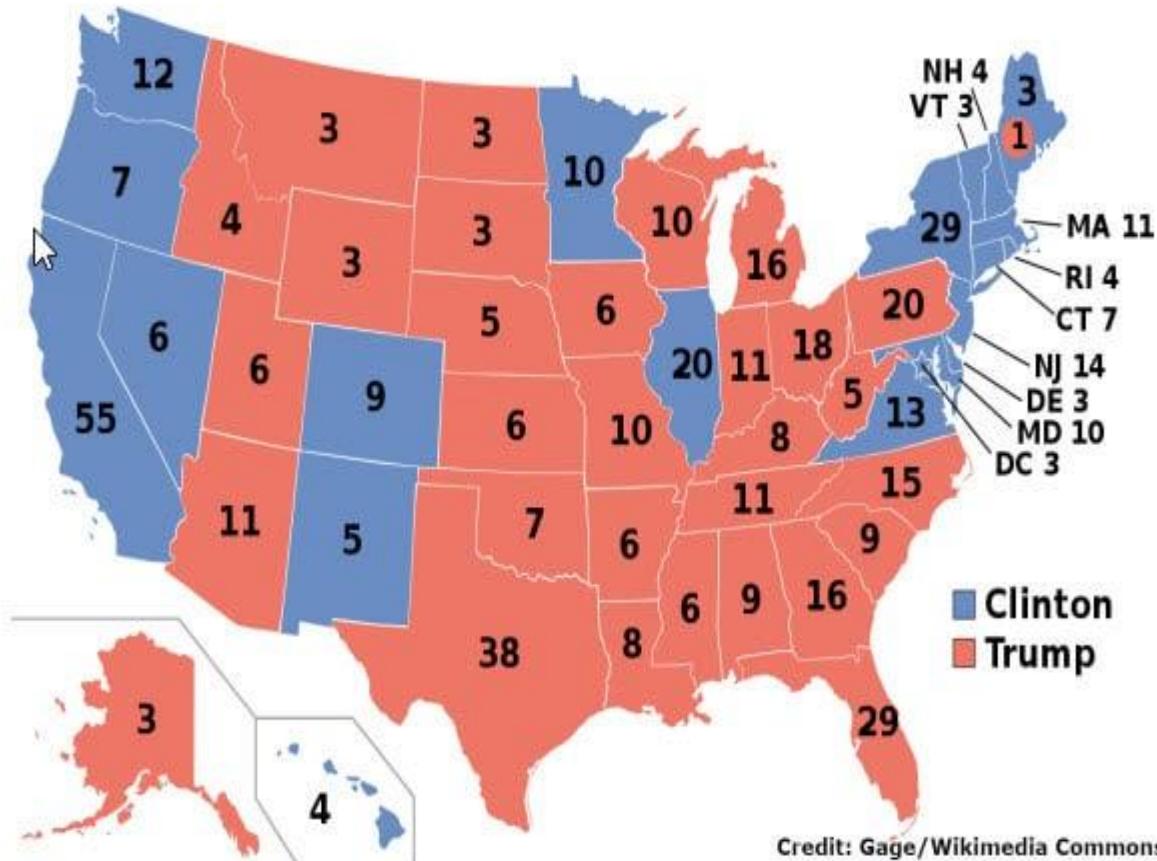
## ★ Conseil Pro

Les cartes thermiques sont excellentes pour montrer "où regarder" dans un tableau dense, remplaçant avantageusement les tableaux de chiffres bruts dans les rapports.

# Cartes géographiques

PARTIE 2 : TYPES DE GRAPHIQUES

## Résultats par État et Grands Électeurs(Etats remportés)



■ Clinton (Démocrate)  
États remportés

■ Trump (Républicain)  
États remportés

### 💡 Quand l'utiliser?

Pour afficher des données spatiales à différents niveaux (national, régional, district).

Idéal pour révéler des disparités géographiques invisibles dans un tableau ou un graphique à barres global.

**Règle d'or :** Si vous hésitez, choisissez le graphique qui demande **le moins d'effort cognitif à votre public.**

## 1. Quel est votre but ?

Voulez-vous comparer des valeurs, montrer une évolution temporelle, une relation ou une composition ? C'est le facteur déterminant.

## 2. Quelles sont vos données ?

Combien de catégories ? (Barres > 8 catégories).  
Données continues ou discrètes ? (Ligne vs Barres).

## 3. Qui est votre public ?

Ont-ils besoin de précision (Tableau) ou de voir une tendance globale (Graphique) ? Sont-ils experts ou grand public ?

## Guide de sélection rapide

### Comparison

Barres / Colonnes

### Tendance

Ligne (ou Aires)

### Composition

Barres empilées

### Relation

Nuage de points

### Localisation

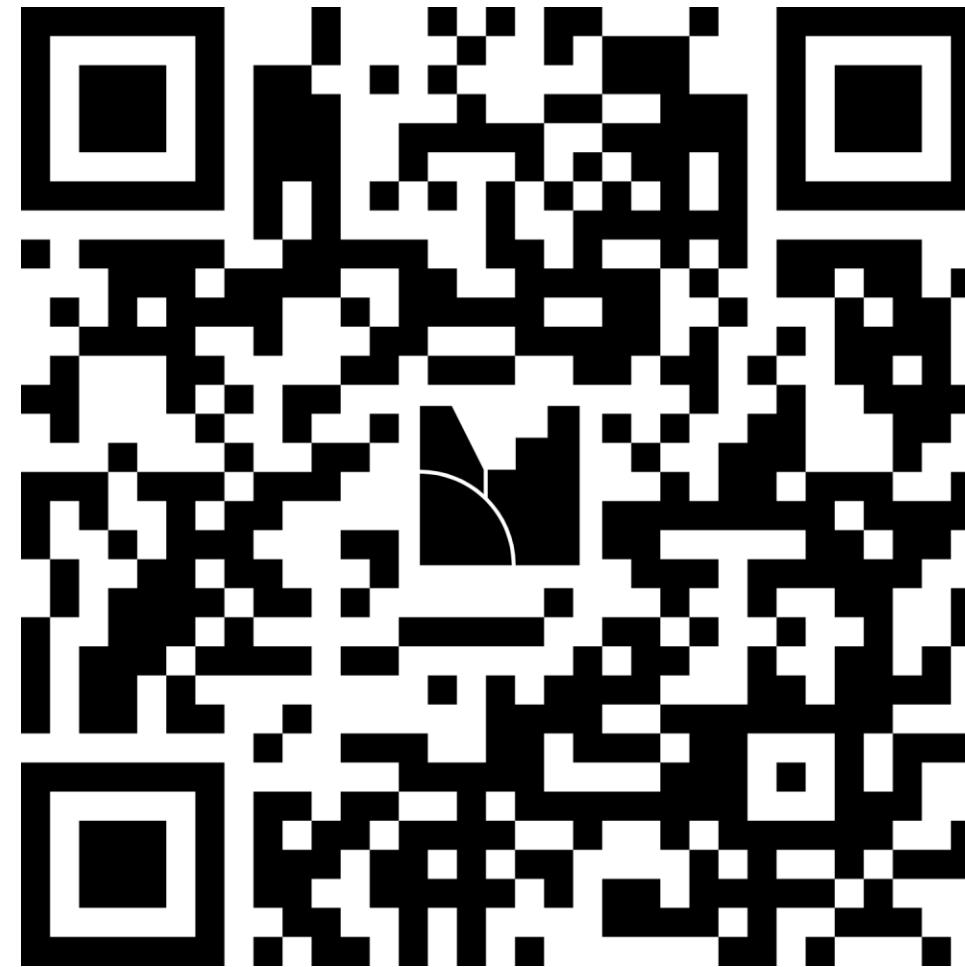
Carte

### Distribution

Histogramme, Boxplot

# Mini-quiz : Quel graphique choisir ? 8653 0209

*SCANNEZ CE QR CODE ET REPONDEZ*





Pourquoi construisez-vous ces graphiques?

Question métier

# 03

PARTIE

## Question Métier

- 💡 Définition & Pourquoi ?
- ▣ Principe Clé
- A Méthodologie à 7 étapes
- 👤 Cas pratique

# Pourquoi les questions métier sont fondamentales ?

## ॥ Définition

Une question métier est une interrogation précise issue d'un **problème décisionnel réel** de l'activité.

- ✓ Traduisible en **indicateur mesurable (KPI)** pour un suivi concret.
- ◎ Assure l'**alignement** entre les besoins du décideur et le travail de l'analyste.
- 💡 Transforme la data brute en **information actionable**.

## ⚠ Sans question métier

Graphiques descriptifs et "exploratoires" sans finalité précise.  
Pas de décision utile

Pas de décision claire ✗

## Impact Business

### Avec question métier

Analyse **orientée**, ciblée sur les causes racines et les leviers d'action.

### Décision Stratégique



## Ce n'est pas une question sur les données.

- ✗ “Quelle est la moyenne des sinistres ?”
- ✗ “Quelle est la distribution des âges ?”
- 👉 Ce sont des **Questions techniques**.



## Question métier

- ✓ “Existe-t-il des profils qui dégradent la rentabilité du portefeuille ?”
- ✓ “Les dépenses de santé sont-elles plus élevées chez les 65+ ?”



## A retenir

- ✓ Une question technique **mesure**.
- ✓ Une question métier **cherche un impact**.

- 🚫 La moyenne n'est jamais une décision.
- ✅ L'impact de cette moyenne, oui.

# Principe Clé

La chaîne de valeur analytique



## Donnée

Matière première brute, non structurée ou massive.

## Information

Donnée traitée, contextualisée et rendue intelligible.

## Décision

Choix stratégique, action concrète et impact business.

*"La question métier est le pont indispensable qui permet de traverser le gouffre entre l'accumulation de données et la prise de décision éclairée."*

# Méthodologie en 7 étapes

De la définition du besoin à la décision stratégique



# Identifier le contexte décisionnel



## Objectif

Comprendre **les besoins réels du décideur** pour orienter l'analyse. Il s'agit de définir le pourquoi avant le comment.



## Questions à poser

- ✓ Qui est le décideur final ?
- ✓ Quel est l'objectif business ou stratégique ?
- ✓ Quelles sont les contraintes (budget, délai, légal) ?



## Livrables attendus

Fiche de cadrage, définition claire du périmètre, critères de succès validés.



## Exemple : Assurance Auto

### Contexte

La rentabilité du produit "Auto Jeunes" est en baisse constante sur les trimestres T1 à T3.

### Contraintes

⌚ Analyse requise sous 2 semaines

⚠ Respect strict de la conformité tarifaire



### Pièges à éviter

Accepter un périmètre flou ("Trouve-moi quelque chose d'intéressant").

Ignorer des objectifs contradictoires (ex: Qualité vs Coût).

Négliger l'horizon temporel de la décision.

# Reformuler le problème métier



## Objectif

Transformer un **symptôme flou** ("ça ne va pas") en un **problème précis et actionnable**.



## Méthodes de cadrage

### Arborescence des causes

Identifier les causes racines plutôt que les symptômes visibles.



## Livrable clé

Un énoncé de problème clair accompagné d'**hypothèses vérifiables** par la donnée.



## Exemple : Assurance Auto

### Symptôme (Flou)

« Notre marge diminue cette année. »

### Problème Reformulé (Précis)

« La marge diminue car certains segments (ex: Jeunes Conducteurs) **coûtent plus cher en sinistres que le montant de leurs primes.** »

### Indicateurs pressentis

Ratio Sinistres/Primes (S/P), Fréquence, Coût Moyen.

### ⚠ Pièges fréquents

- ✗ Formuler le problème en solution déguisée ("Il faut augmenter les prix").
- ✗ Rester trop vague ("Améliorer la performance").

# Formuler des questions mesurables



## Critères de qualité

Une bonne question métier doit transformer une intuition vague en **une demande précise**. Elle doit respecter les critères de **faisabilité** et de **pertinence**.

Spécifique

Délimitée (Temps/Lieu)

Mesurable

Orientée Action



## Le test de l'utilité

Posez-vous la question : "**Si j'obtiens la réponse, quelle décision pourrai-je prendre ?**"

Si la réponse est "**aucune**", la question est à reformuler.

### ✓ Bonnes formulations

- ✓ "Quels segments présentent un ratio coût/primes > 100% sur les 12 derniers mois ?"
- ✓ "Quelles régions excèdent le coût moyen national de plus de 15% ?"
- ✓ "Quel est l'impact de l'âge du véhicule sur la fréquence des pannes ?"

### ✗ Anti-patterns (À éviter)

- ✗ "Pourquoi on perd de l'argent ?" : Trop vague, impossible à traduire en un seul graphique.
- ✗ "Explorer les données" : Utile en R&D, mais inefficace pour un dashboard décisionnel.

# Définir les KPI (Indicateurs Clés)



## Typologie des indicateurs

Ne pas se limiter aux simples volumes. Un bon dashboard mélange différents types d'indicateurs pour raconter une histoire complète.

Niveau (Stock)

Ratio (Efficacité)

Variation (Tendance)



## Qualités requises

- ✓ Définition univoque (pas d'ambiguïté)
- ✓ Source de données fiable et accessible
- ✓ Méthode de calcul standardisée
- ✓ Fréquence de mise à jour pertinente



## Exemples : Assurance Auto

Sélection de KPI pour mesurer la rentabilité :

Ratio S/P → Sinistres / Primes (Rentabilité)

Coût Moyen → Coût Total / Nb Sinistres

Fréquence → Nb Sinistres / Nb Contrats

Sévérité → Coût moyen (dossiers > 0€)

# Choisir la visualisation adaptée

Le choix du graphique dépend de la **relation** que vous souhaitez montrer dans vos données.



### Comparaison

Comparer des valeurs entre catégories.

### Barres / Colonnes



### Distribution

Voir la répartition des données.

### Histogramme / Boxplot



### Relation / Corrélation

Lien entre deux variables.

### NUAGE DE POINTS



### Évolution

Changement dans le temps.

### Courbe / Aire



### Localisation

Données géographiques.

### Carte Choroplèthe



### Application : Cas Assurance



Coût moyen par Âge



Prime vs Coût

Comparaison Catégorielle

Corrélation (Scatter)



Risque par Région



Géographique (Carte)

Coûts par Véhicule

💡 **Règle d'or :** La simplicité prime. Si un graphique en barres suffit, n'utilisez pas un graphique complexe. **L'objectif est la lisibilité immédiate pour la décision.**

# Interpréter les résultats



## Lecture méthodique

Analyser au-delà du **visuel immédiat** : identifier les tendances lourdes, les valeurs extrêmes (outliers) et les segments contributeurs (Loi de Pareto 80/20).



## Esprit critique

- ✓ Corrélation ≠ Causalité (Ex: Pluie vs ventes de parapluies).
- ✓ Effets de saisonnalité ou cycliques (Ex. hospitalisations grippales augmentent en hiver, et Plus d'accidents En hiver et été)
- ✓ Biais de sélection dans l'échantillon (Ex. Analyser seulement les clients satisfaits par notre service).

## ↳ Analyse : Coût supérieur chez les jeunes

### Observation

Les jeunes conducteurs ont un coût moyen 30% plus élevé.

### Vérification d'hypothèse

- 👉 Est-ce dû à l'âge ou au kilométrage ?
- 🚗 Isoler l'effet "Type de véhicule" (puissance).

# Recommander une action stratégique



## Structure d'une recommandation

Une recommandation doit être précise : **Qui** fait **Quoi**, **Quand**, avec quel **Impact** attendu et comment le **Mesurer**.



## Priorisation (Méthode ICE)

- ✓ Impact : Quel bénéfice potentiel ?
- ✓ Confiance : Sommes-nous sûrs du résultat ?
- ✓ Effort : Quel coût/temps de mise en œuvre ?



## Expérimentation

Ne pas déployer massivement sans valider. Proposer un **A/B Test** ou un **Pilote Régional** pour limiter les risques.

### Actions : Assurance Auto

#### Plan d'action proposé

1. Ajustement tarifaire (+5%) sur le segment "Jeunes Conducteurs Urbains" (Impact fort).
2. Lancer campagne de prévention digitale ciblée (Effort faible).

#### KPI de suivi

⤵ Ratio S/P mensuel

⤲ Fréquence sinistres à 3 et 6 mois

#### ⚠ Erreurs fréquentes

S'arrêter au constat ("Le ratio est mauvais") sans proposer de solution.

Recommander des actions irréalistes (budget/délai).

Oublier de définir comment le succès sera mesuré.

# Cas pratique : Économie de la Santé

## Etape 1 & 2

### ➊ Contexte

On constate une **hausse continue des dépenses hospitalières** qui pèse sur le budget global sans justification clinique évidente.

### ➋ Hypothèse

Certaines populations ou pathologies spécifiques expliquent la majorité de la hausse

### ➌ Objectif Stratégique

Identifier les leviers de prévention et d'optimisation pour maîtriser les coûts.

### ➍ Données Disponibles

Pathologies

Âge & Démographie

Région

Mode d'entrée

Durée de séjour

Coûts détaillés

### ➎ Contraintes & Limites

- Qualité des soins non négociable (pas de rationnement)
- Équité territoriale (accès aux soins pour tous)
- Respect strict du budget public alloué
- Confidentialité des données patients (RGPD/HDS)

# Questions, KPI & Visualisations

## Etape 3



Quelles **pathologies** coûtent le plus cher au système ?

## Etape 4



### Indicateurs (KPI)

Dépense moyenne par pathologie (€)  
Top 10 Cancers/Diabète...

## Etape 5



### Visualisation

Bar Chart (Ranking)



Quelle tranche d'âge a la **durée de séjour** la plus longue ?

Durée Moyenne de Séjour (DMS) par tranche d'âge

Line Chart / Courbe



Où dépense-t-on le plus ?  
**(Géographie)**

Dépense de santé par habitant (€/hab)

Carte Géographique



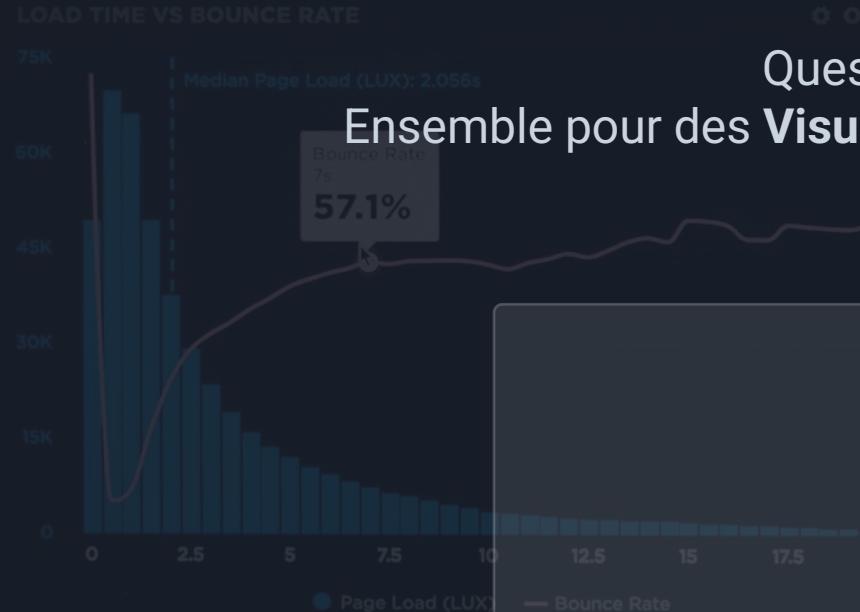
Comment évolue le coût en fonction de l'**âge** ?

Coût moyen par patient vs Âge patient

Nuages de points



# Merci !



Questions ? Échanges ?

Ensemble pour des **Visualisations** plus visibles et impactantes.

## Contact

Jean TSHIBANGU

**jeanmuabila90@gmail.com**