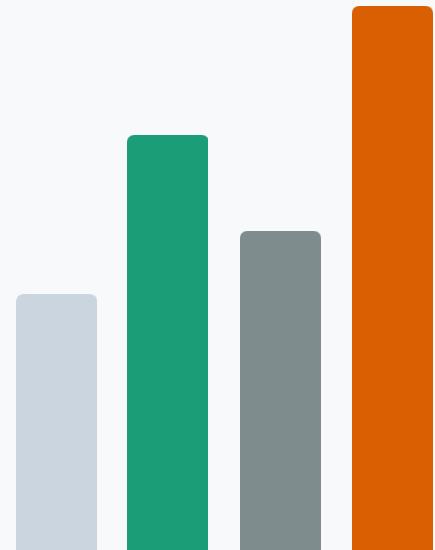


Data Visualisation

Economie de la Santé & Ingénierie de l'Assurance



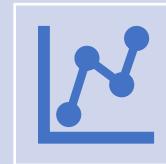
Animateur

Jean TSHIBANGU, Ph.D.

Organisation du Cours



1. Fondements de la Data Visualisation



2. Analyse exploratoire & Visualisation avec Python



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

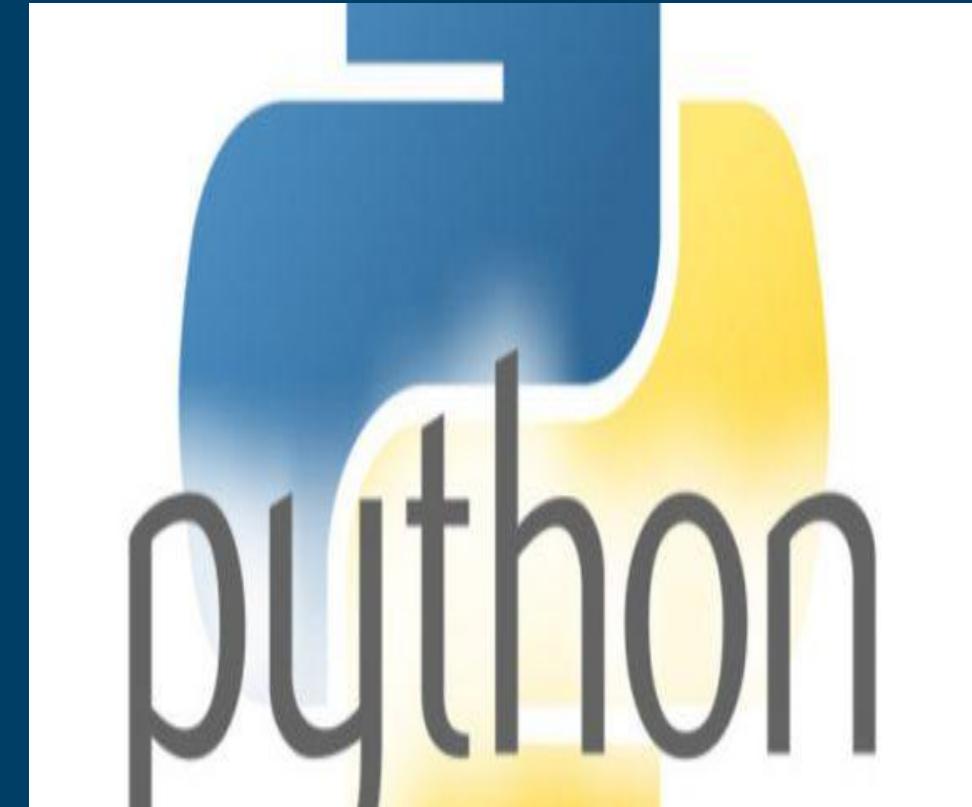


4. Etudes de cas Data Visualisation

EVALUATION

- Contrôle Continu : 40 %
- Projet : 60 %

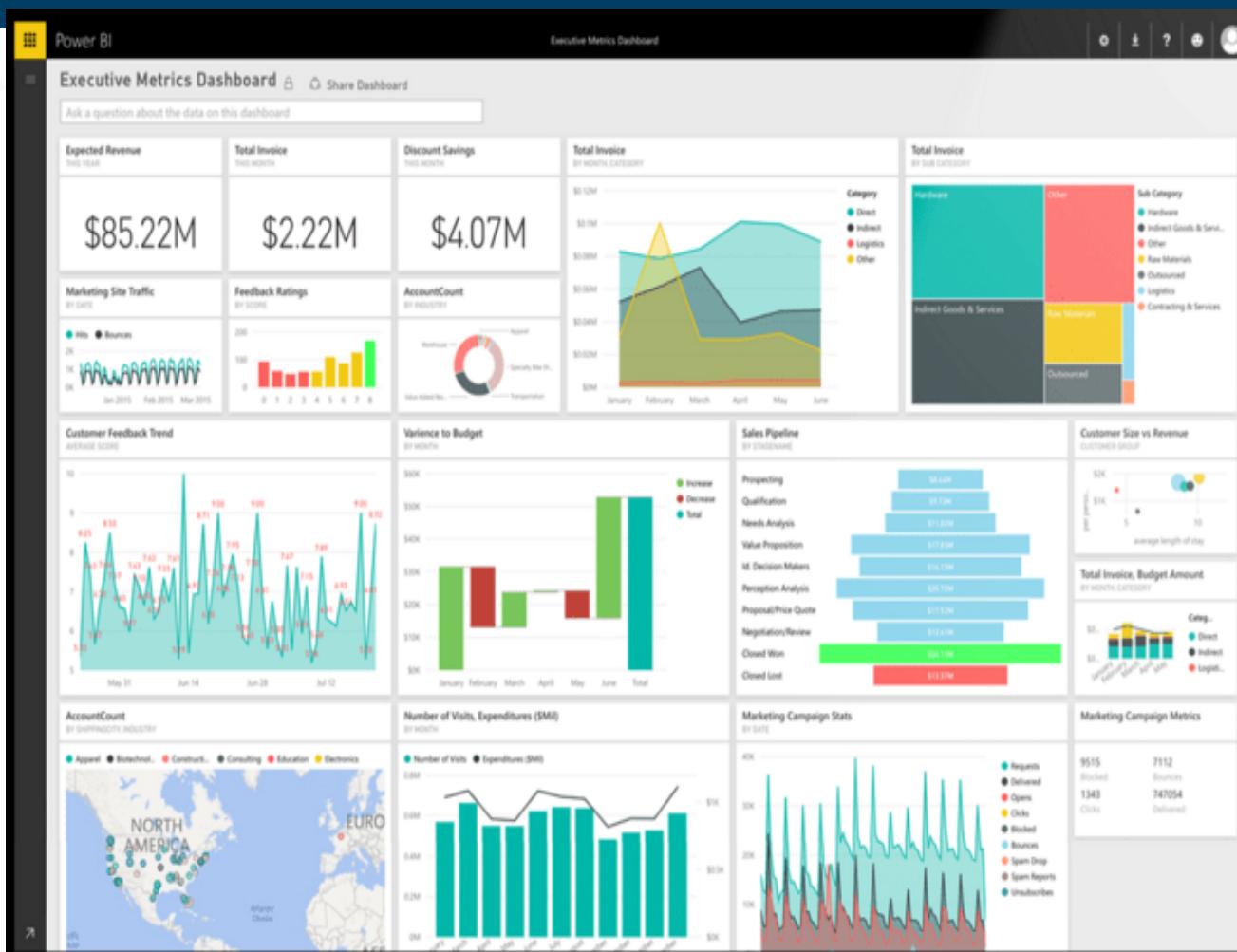
Outils



Fondements de la Data Visualisation

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

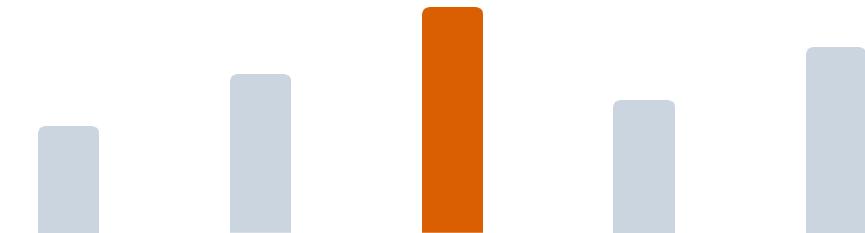


Couleur



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.



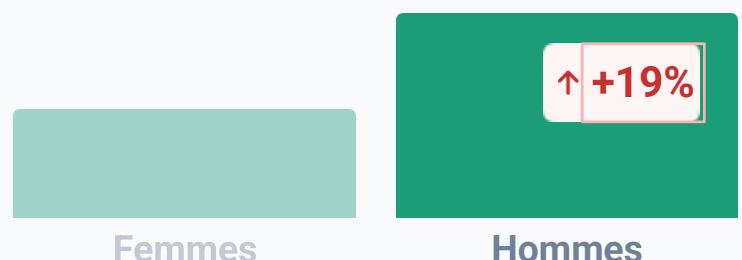
Du diagnostic à l'action

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

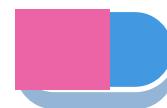
Trop d'**informations**, de décosations inutiles ("chartjunk") ou de **couleurs vives** diluent le message principal et fatiguent le lecteur.



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



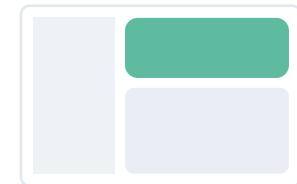
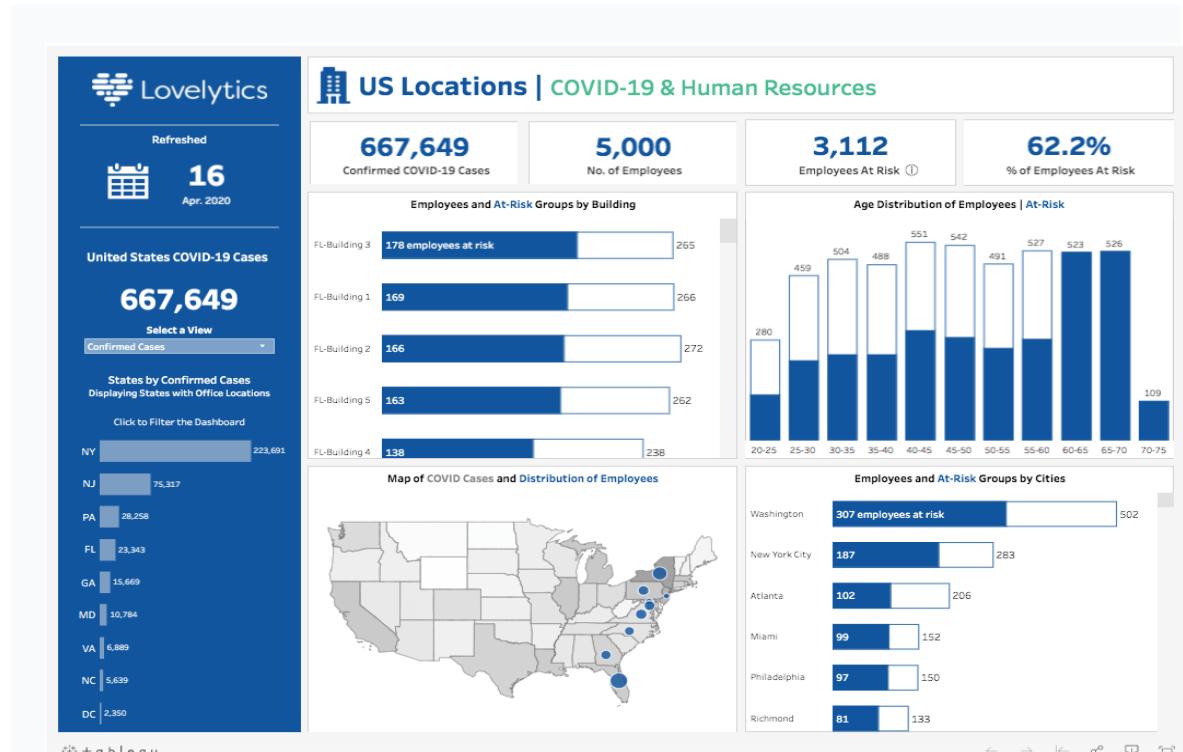
Tableaux de Bord Interactifs(Dashboards)

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

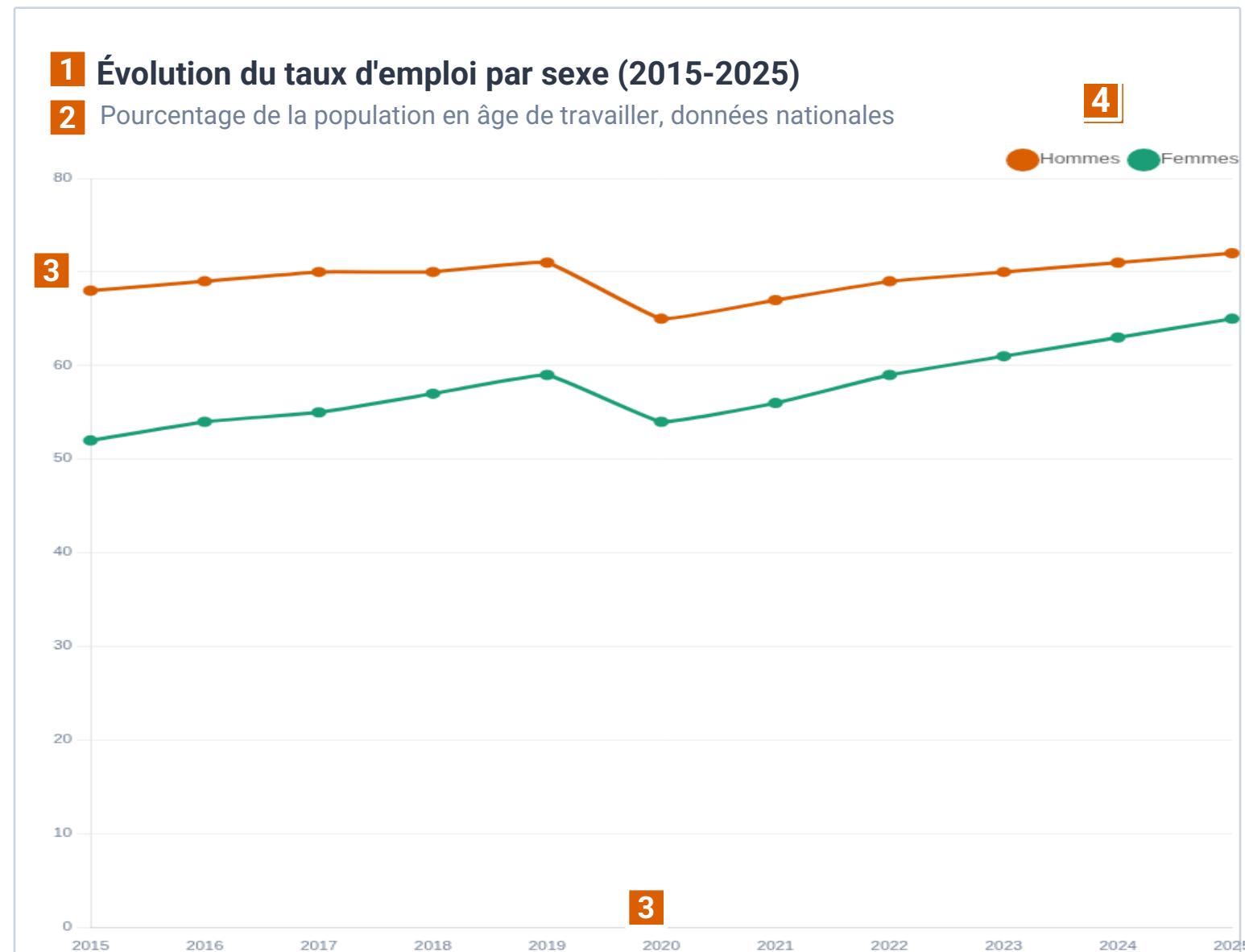
PARTIE

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.

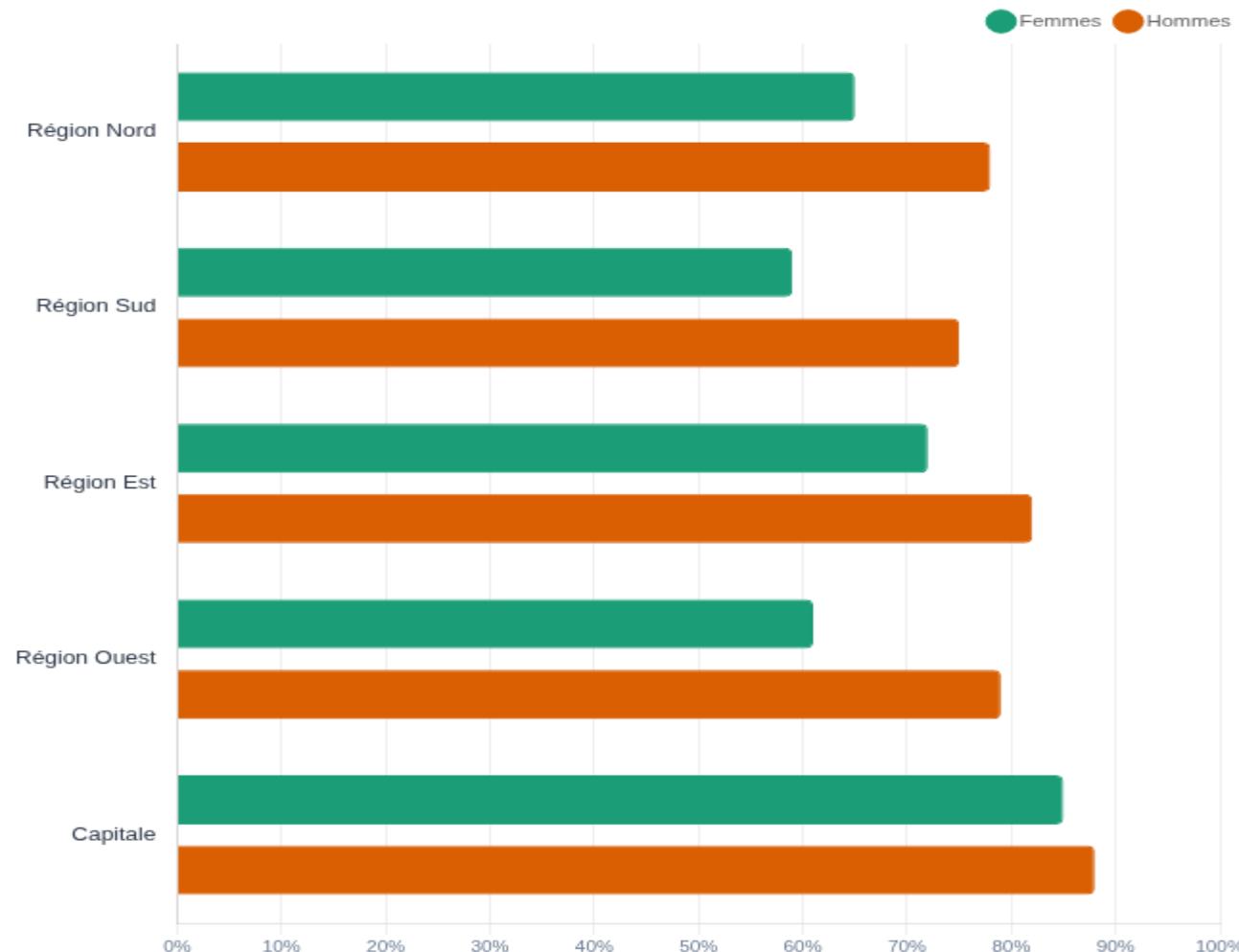
Attention

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

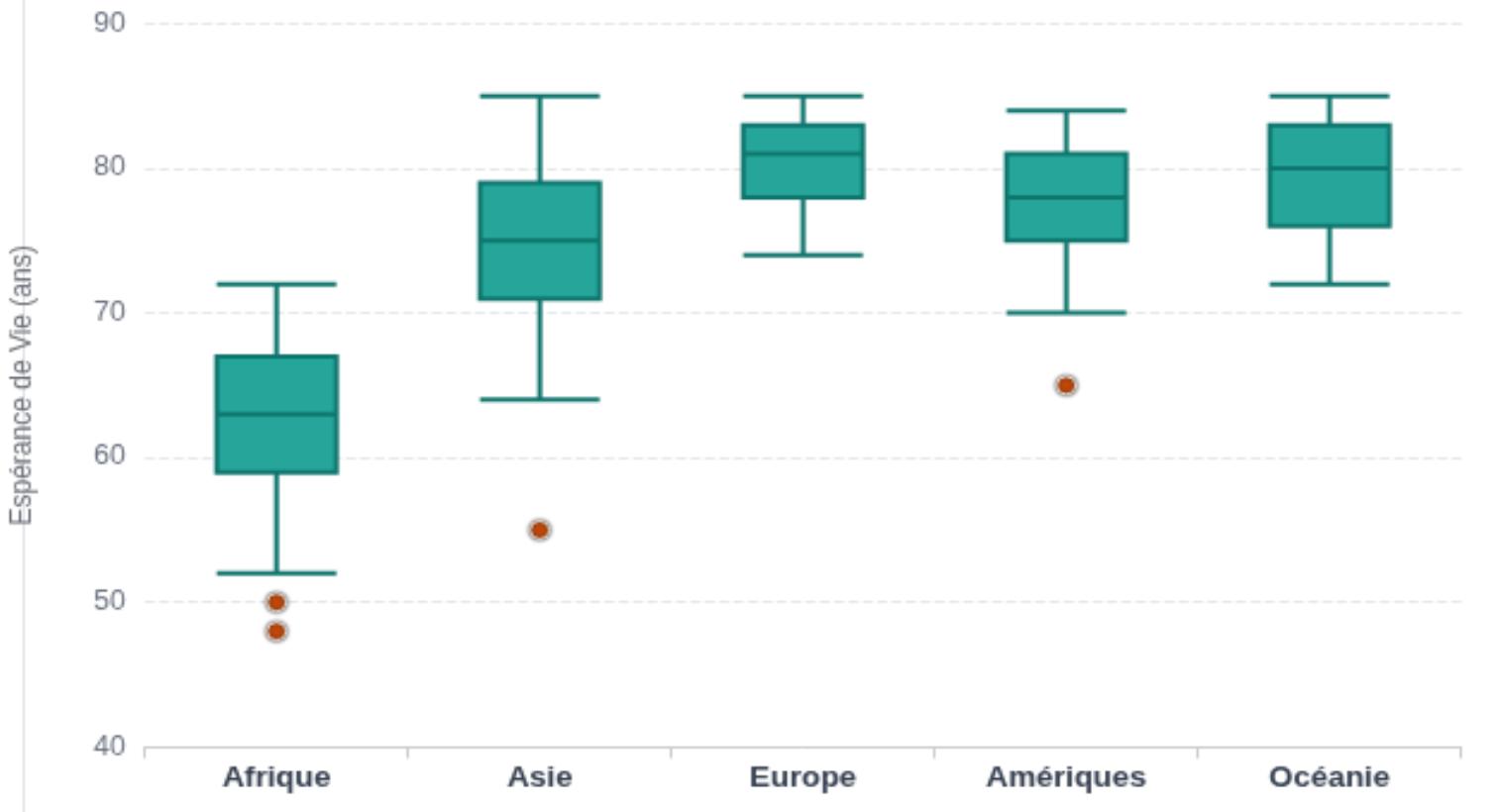
La ligne au centre de la boîte est la **médiane** (la valeur du milieu), pas la moyenne. La "boîte" elle-même contient 50% des données.

⚠️ Attention

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

Distribution de l'espérance de vie (années)

Source: Données agrégées OMS/Banque Mondiale 2024

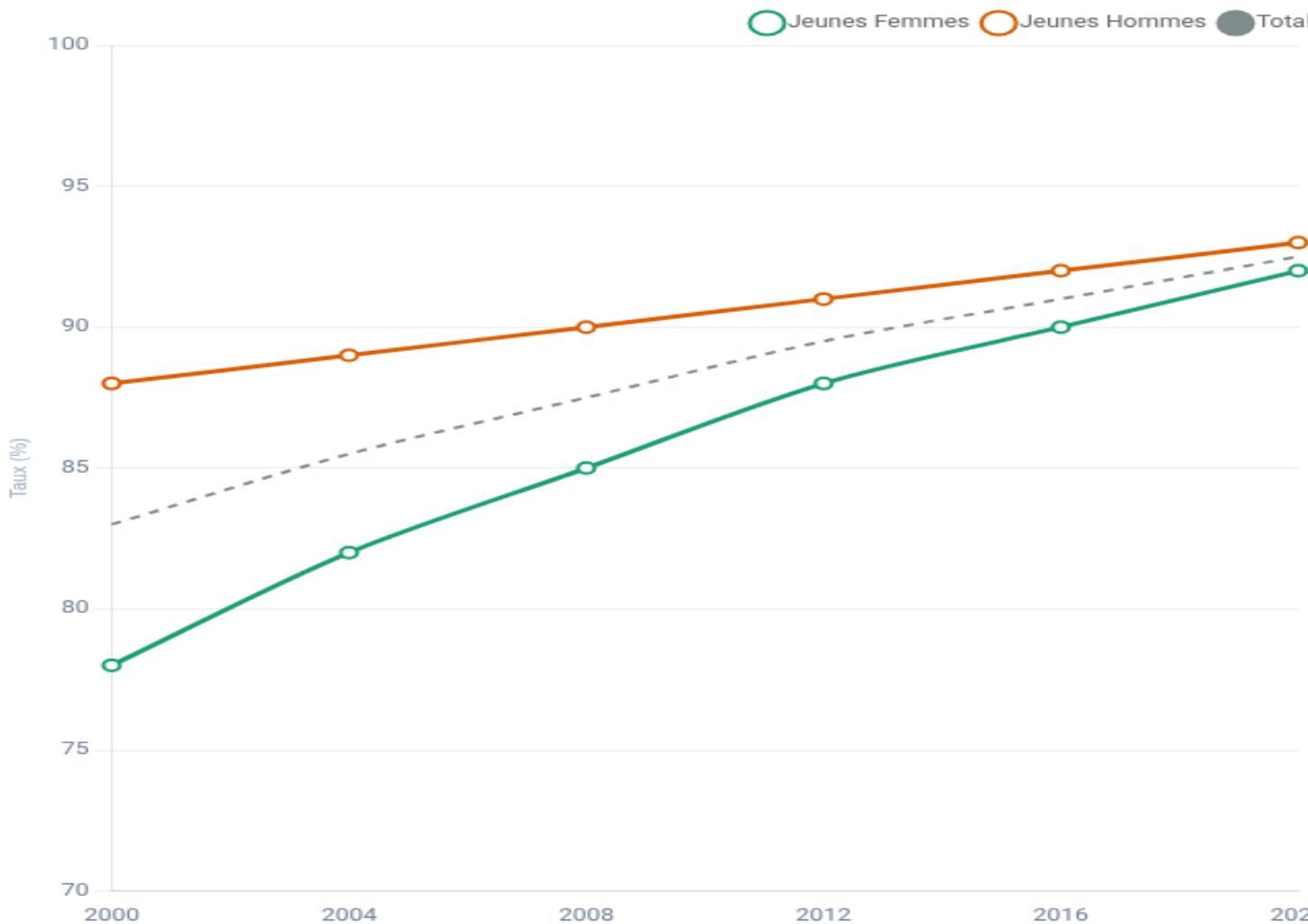


Graphiques linéaires : Quand les utiliser ?

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

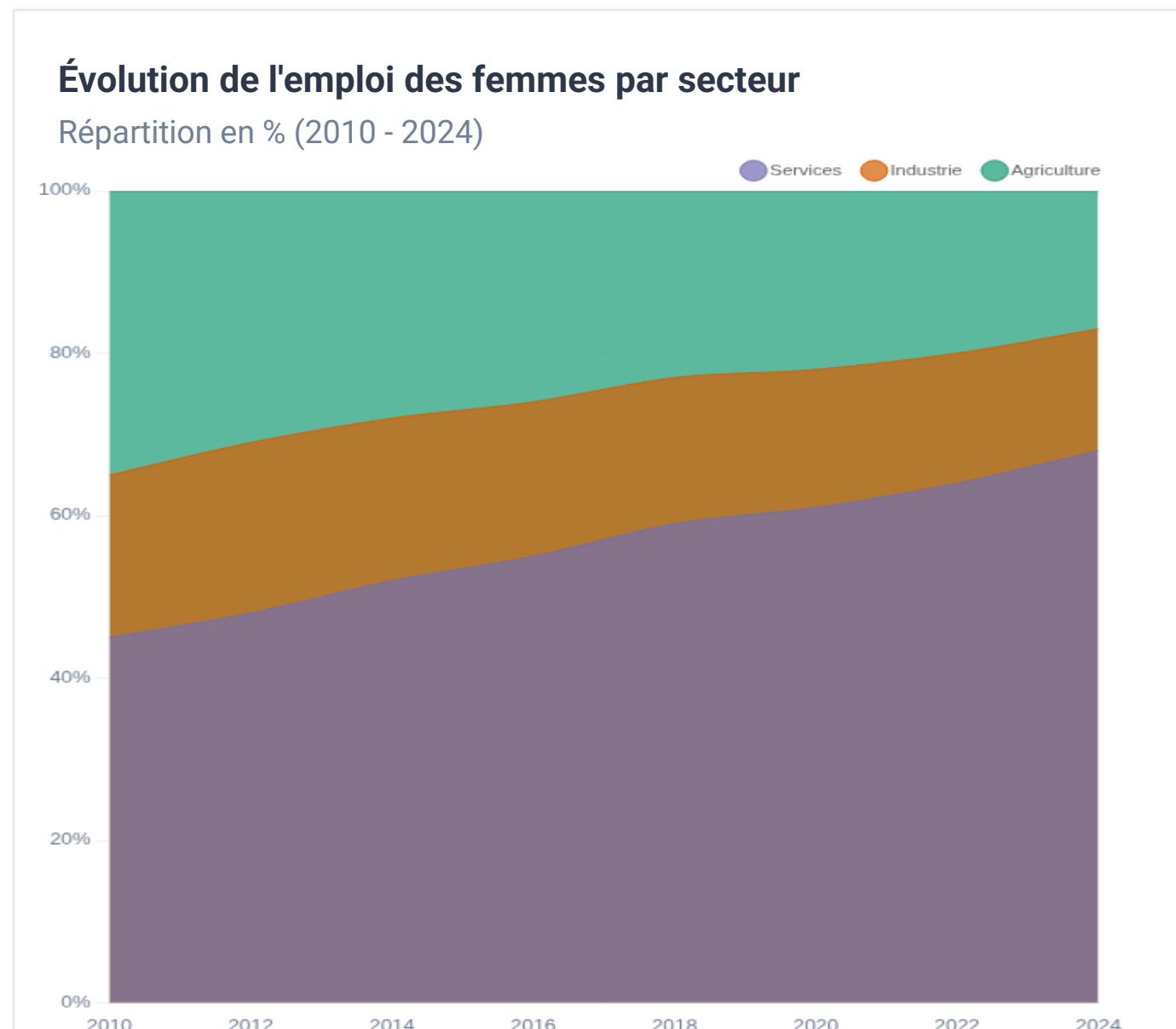
Évitez si les données sont catégorielles et sans ordre intrinsèque (préférez les barres).

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

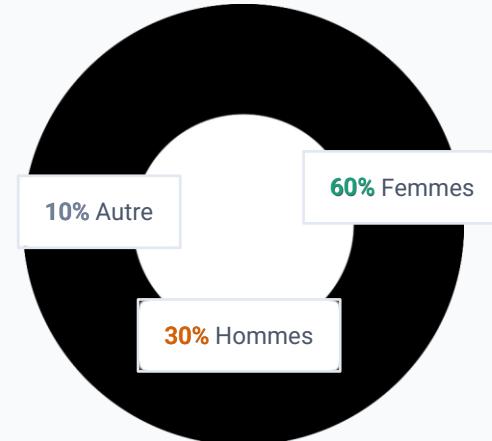
Pour comparer la composition entre plusieurs groupes (ex: Région A vs Région B), les barres empilées à 100% sont beaucoup plus efficaces.



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



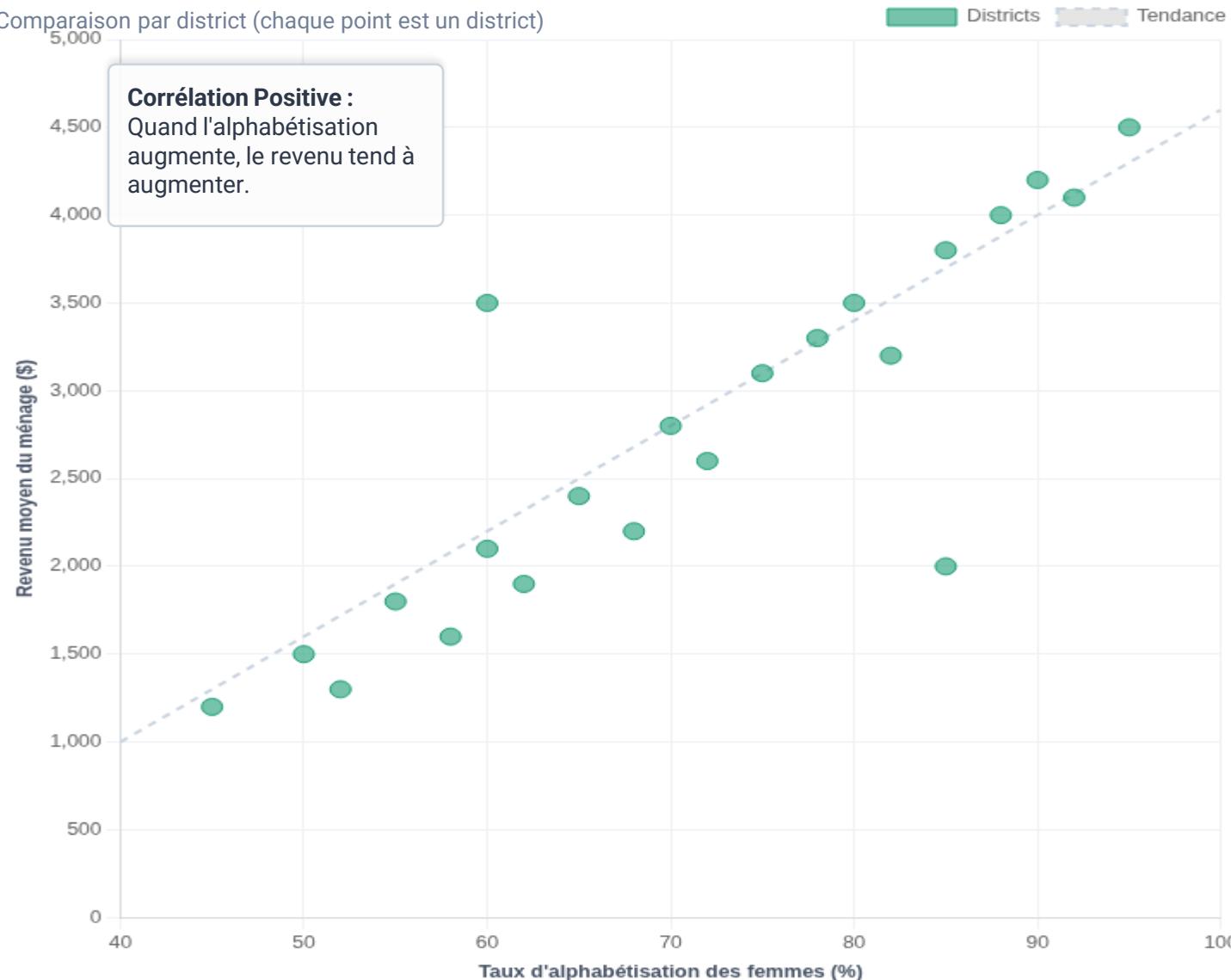
Conseil : Le format "Donut" (anneau) est souvent plus léger visuellement et permet d'inscrire le total au centre.

Nuages de points (Scatter Plots)

PARTIE 2 : PRINCIPES

Relation entre Taux d'Alphabétisation et Revenu

Comparaison par district (chaque point est un district)



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.

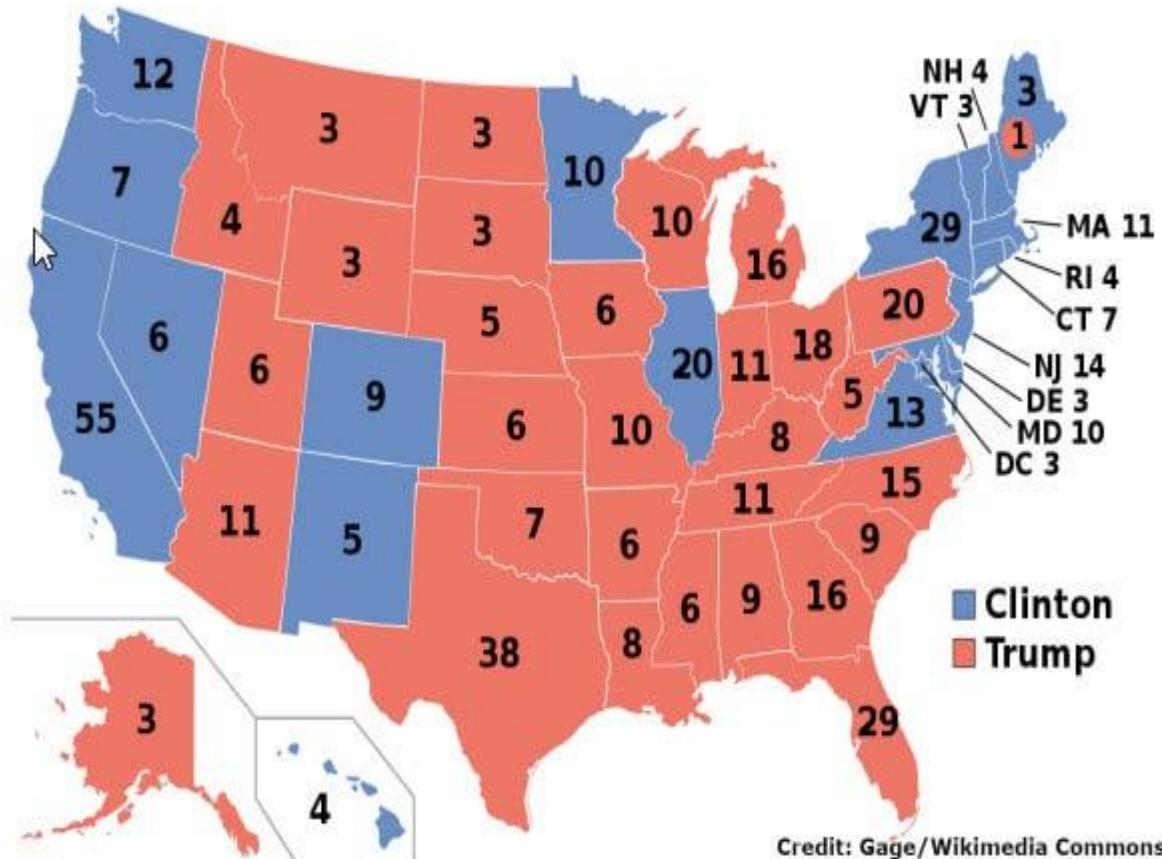
★ Conseil Pro

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

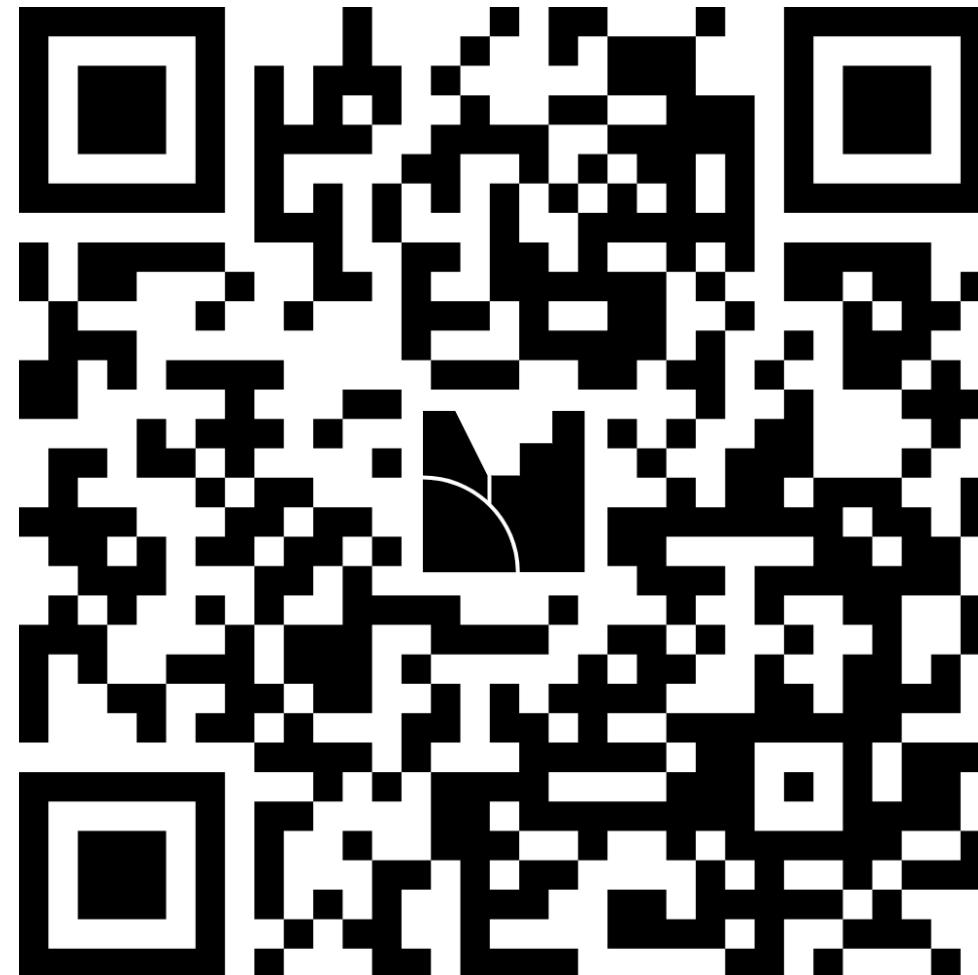
Distribution

Histogramme, Boxplot

Mini-quiz : Quel graphique choisir ?

PARTIE 2 : PRINCIPES

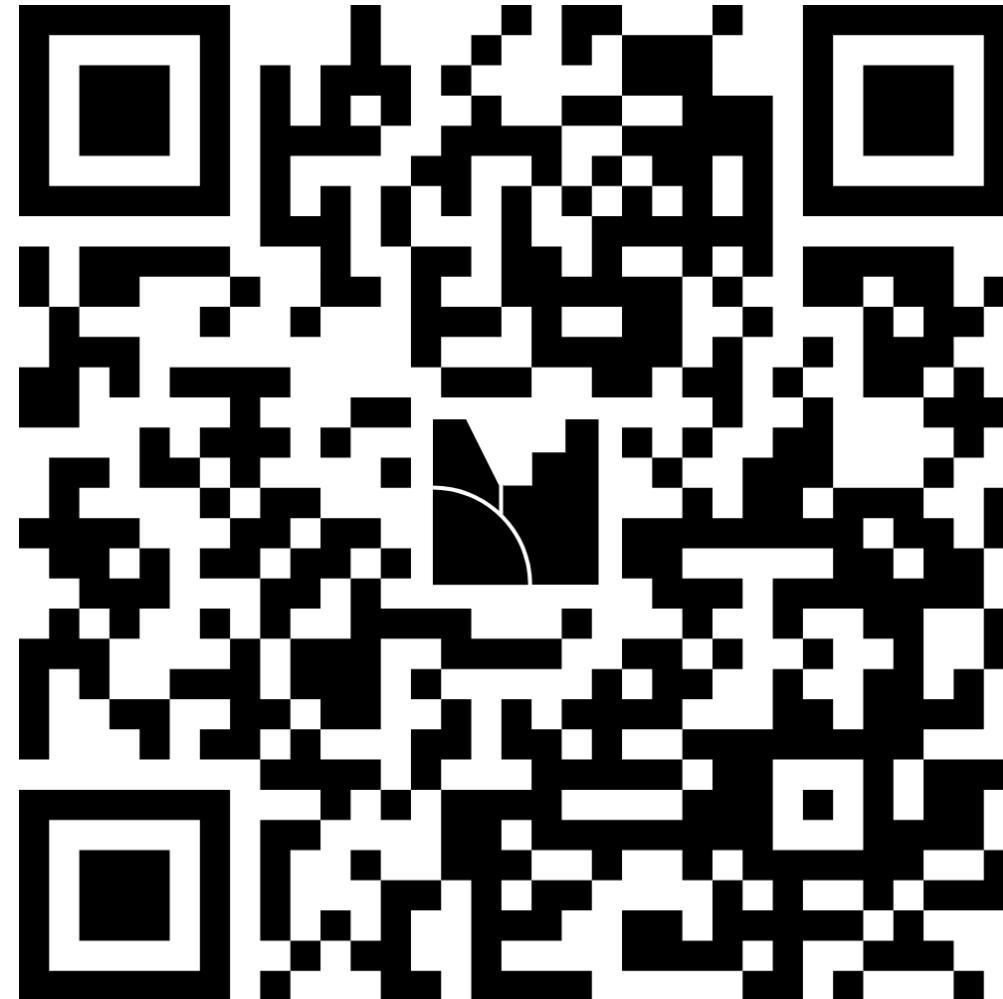
SCANNEZ CE QR CODE ET REPONDEZ



Mini-quiz : Quel graphique choisir ?

PARTIE 2 : PRINCIPES

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



Risque par Région



Géographique (Carte)

💡 **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 : Ingénierie de l'Assurance

Etape 1 & 2

Contexte Business

L'entreprise fait face à une **baisse significative de la rentabilité** sur le segment automobile. Les primes encaissées ne couvrent plus suffisamment les coûts des sinistres.

Hypothèse :

Certains profils spécifiques d'assurés génèrent des coûts disproportionnés par rapport à leurs primes (subventions croisées involontaires).

Objectif :

Identifier les segments à risque (ratio sinistres/primes > 100%) pour ajuster la stratégie tarifaire.

Données Disponibles

-  Âge conducteur
-  Région
-  Type Véhicule
-  Montant Prime
-  Nombre Sinistres
-  Coût Total

Contraintes

-  Délai d'analyse court (2 semaines)
-  Conformité réglementaire (non-discrimination)
-  Ne pas impacter l'expérience client globale

Questions, KPI & Visualisations

Etape 3

? Question Métier

Les **jeunes conducteurs** sont-ils réellement plus risqués ?

Y a-t-il des **disparités régionales** de coût ?

Quels segments sont **non rentables** (Prime < Coût) ?

Quel **type de véhicule** génère les sinistres les plus chers ?

Etape 4



Indicateurs (KPI)

Fréquence sinistres (%)
Coût moyen

Coût moyen par sinistre
(agrégé par région)

Ratio Sinistre / Prime (S/P)
Target < 100%

Coût moyen total
par catégorie véhicule

Etape 5



Visualisation

Bar Chart



Carte Géographique



Nuages de points



Boîte à moustache(Boxplot)



Etape 6 & 7 : Suivant les Graphiques

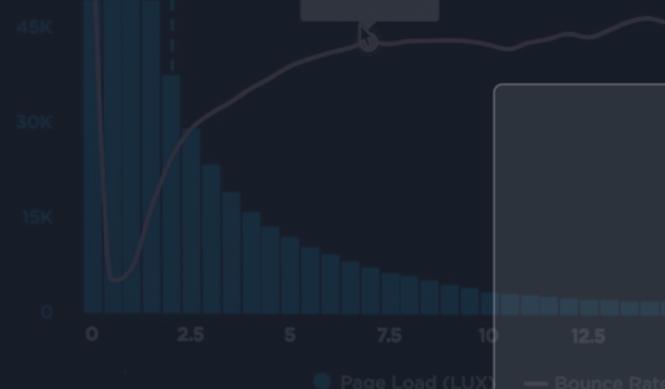
Merci !

USERS: LAST 7 DAYS USING MEDIAN ✓

LOAD TIME VS BOUNCE RATE

Median Page Load (LUX): 2.056s

Bounce Rate
7s
57.1%



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE

Median Start Render (LUX): 1.031s



Contact

[Jean TSHIBANGU]

Bounce Rate (LUX)
40.0%

jeanmuabila90@gmail.com

Sessions (LUX)

4 pvs

300K 60%
400K 80%
500K 100%

Session Length (LUX)

17min

PVs Per Session (LUX)

2pvs

PAGE VIEWS VS ONLOAD

Page Load (LUX)

0.7s

Page Views (LUX)

2.7Mpv/s

OPTIONS

SESSIONS

OPTIONS

Page Load (LUX)

1s

0.8s

0.6s

0.4s

0.2s

0s

Page Views (LUX)

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

0.6s

0s

100K 40 min

80K 32 min

60K 24 min

40K 16 min

20K 8 min

0K 0 min

1s

0.8s

</div