
MISE EN RÉCIT DES DONNÉES

PATRICK BOILY | STEPHEN DAVIES | JEN SCHELLINCK



DESCRIPTION DU COURS

Ce cours, s'adresse aux personnes qui souhaitent devenir des consommateurs avisés de présentations de données et apprendre à travailler avec des équipes pour communiquer des messages et des idées utiles et fondés sur des données probantes.

L'accent est mis sur la compréhension de la manière dont les tableaux de bord, les rapports et les visualisations de données transmettent aux décideurs des informations descriptives, diagnostiques, prédictives et prescriptives.

DESCRIPTION DU COURS

Nous toucherons aux sujets suivants:

- l'identification et la collecte des exigences en matière de présentation des données
- le story-board
- la critique de tableaux de bord et de présentations de données
- définition d'un récit
- relation entre données et récit
- identifier et retenir l'attention du public
- leçons de mise en récit de données
- anatomie des tableaux de bord et des visualisations de données
- visuels efficaces
- Désencombrement
- penser comme un designer avec les principes de Gestalt
- rendre les présentations de données accessibles

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre pourquoi les récits sont importants dans la communication des données

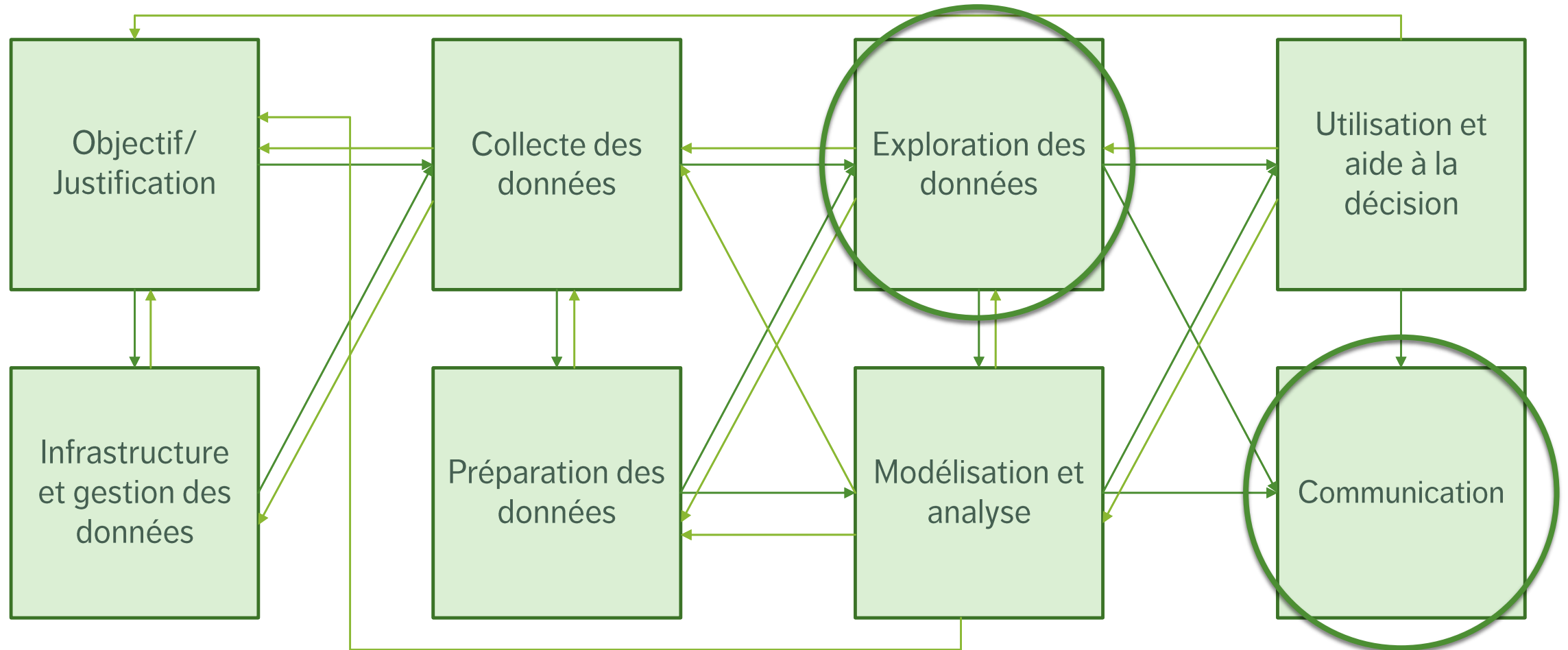
Comprendre comment les récits de données diffèrent des autres types de récits

Identifier les meilleures pratiques de visualisations pour la mise en récit (storytelling)

Comprendre quels outils sont utiles pour créer des récits de données.

Apprendre les techniques permettant de maximiser l'efficacité des visualisations pour la mise en récits des données

LE PROCESSUS D'ANALYSE DES DONNÉES



APERÇU

1^{ère} partie – Histoires et récits

1. Qu'est-ce qu'un récit ?
2. Les risques associés aux récits
3. Les éléments d'un récit
4. Les formes et les structures
5. Les récits de données
6. Les récits visuels

2^{ième} partie – Récits et visuels

7. Le b.a.-ba des graphiques
8. Données et récits
9. L'évolution d'une mise en récit de données
10. L'anatomie des tableaux de bord
11. Esthétique des graphiques et accessibilité
12. Exemples

NOUS RECOMMANDONS...

De quoi prendre des notes (sur des définitions, des exemples de récits, etc.)

Accès aux emojis Zoom à des fins de sondage et d'interaction

Des accessoires pour écouter l'histoire (pop-corn ?)

1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS

MISE EN RÉCIT DES DONNÉES



HISTOIRES ET RÉCITS

1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS

HISTOIRES ET RÉCITS



Il était une fois un poisson nommé Marlin, qui aimait son fils Nemo plus que tout. Chaque jour, il essayait de protéger Nemo de l'océan, que Marlin craignait.

Un jour, Nemo a décidé que son père avait tort et il s'est enfui à la nage. Mais il a été capturé par un plongeur.

A cause de cela, Marlin a dû quitter la sécurité de son récif pour retrouver son fils.

Et à cause de cela, il a appris à laisser tomber ses peurs et à croire que Nemo avait ce qu'il fallait pour prendre soin de lui-même.

Depuis ce jour, Marlin donne à Nemo l'espace nécessaire pour apprendre par lui-même.

HISTOIRES ET RÉCITS

S'agit-il d'une **histoire** ?

Si oui, quel est son **but** ?

Sa **morale** ?

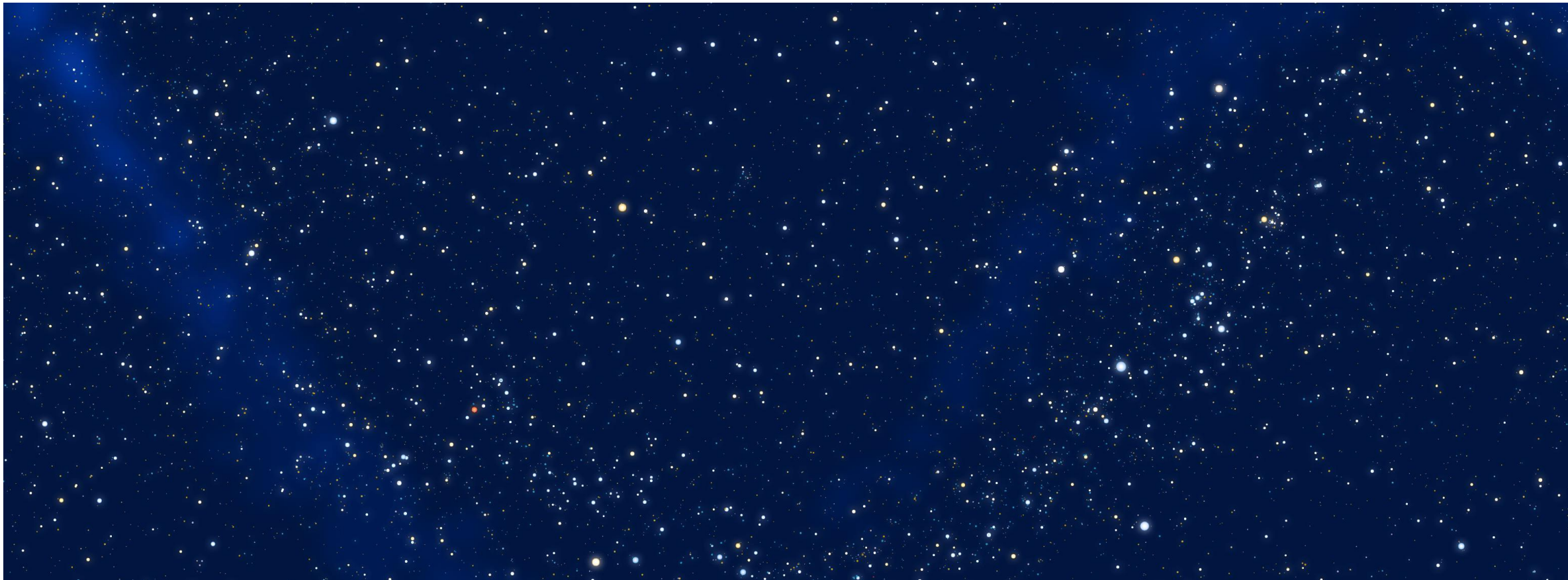
L'IMPORTANCE DES HISTOIRES

Les êtres humains sont des **animaux sociaux**, et ils **communiquent entre eux**.

La communication est une ruse de l'évolution, qui a joué un rôle crucial dans le développement du cerveau et sa capacité à abriter un esprit : le transfert d'idées est **beaucoup plus rapide** que le transfert de gènes.

Et comment communiquons-nous ? Nous **racontons des histoires**.

Existe-t-il d'autres moyens de communiquer ? D'autres modes ? D'autres outils ?



UN CIEL REMPLI D'ÉTOILES

Nous avons toujours eu la volonté de raconter des histoires sur l'Univers. Lorsque les humains ont regardé pour la première fois les étoiles, qui sont de grands soleils flamboyants situés à des distances inimaginables, ils ont vu parmi elles des taureaux géants, des dragons et des héros. [...] Les humains pensent en termes d'histoires. [Cohen, Pratchett, Stewart]

UNE HISTOIRE

La reine Cassiopée était l'épouse du roi Céphée d'Éthiopie. Elle se vantait d'être plus belle que les Néréides, les 50 nymphes de la mer. Celles-ci, enragées par ses propos, demandèrent à Poséidon de punir Cassiopée pour sa vantardise.

Le dieu de la mer accepta et envoya Cetus, un monstre marin, ravager les côtes du royaume de Céphée. Céphée se tourna vers un oracle pour obtenir de l'aide : pour apaiser Poséidon, il devait sacrifier sa fille Andromède au monstre marin.

Le couple le fit à contrecœur, laissant Andromède enchaînée à un rocher pour que Cetus la trouve. Elle fut sauvée à la dernière minute par Persée, un héros grec.

UNE HISTOIRE

Persée et Andromède se sont mariés par la suite. Lors du mariage, l'un de ses anciens prétendants a affirmé qu'il était le seul à avoir le droit de l'épouser.

Il y eut combat et Persée, en infériorité numérique, utilisa la tête de Méduse pour vaincre ses adversaires, les transformant tous en pierre. Le roi et la reine connurent aussi la mort.

Poséidon a alors placé Cassiopée et Céphée dans le ciel : elle fut condamnée à tourner autour du pôle céleste pour l'éternité, et passe la moitié de l'année la tête en bas dans le ciel en punition de sa vanité.





UN CIEL REMPLI D'ÉTOILES – HISTOIRES DE LA GRÈCE ANTIQUE

Nous avons toujours eu la volonté de raconter des histoires sur l'Univers. Lorsque les humains ont regardé pour la première fois les étoiles, qui sont de grands soleils flamboyants situés à des distances inimaginables, ils ont vu parmi elles des taureaux géants, des dragons et des héros. [...] Les humains pensent en termes d'histoires. [Cohen, Pratchett, Stewart]



UN CIEL REMPLI D'ÉTOILES – CONSTELLATIONS OCCIDENTALES [MODERNES]

Nous avons toujours eu la volonté de raconter des histoires sur l'Univers. Lorsque les humains ont regardé pour la première fois les étoiles, qui sont de grands soleils flamboyants situés à des distances inimaginables, ils ont vu parmi elles des taureaux géants, des dragons et des héros. [...] Les humains pensent en termes d'histoires. [Cohen, Pratchett, Stewart]

QU'EST-CE QU'UN RÉCIT ?

Pour paraphraser le juge américain Potter Stewart : "Je ne suis peut-être pas capable de définir ce qu'est une histoire, mais je sais en reconnaître une quand j'en vois une".

Une **histoire** est le récit d'une séquence temporelle d'"événements", réels ou fictifs. Elle est "racontée" de manière à ce que le public en tire une expérience ou un enseignement. C'est un moyen de transférer des informations, des expériences, des attitudes ou des points de vue. [M.W. Travis, *The Wrap*]

On utilise de tels récits afin d'**expliquer**, de **décrire**, d'**argumenter**, de **persuader**, d'**enseigner**, de **divertir**, etc.

LES HISTOIRES EN TANT QUE MÈMES

Les histoires sont des **mèmes** (au sens de Dawkins) : idées, comportements, styles...

- elles se propagent par imitation d'une personne à l'autre au sein d'une culture
- elles sont souvent porteuses d'une signification symbolique (phénomène/thème) particulier

Les mèmes **transportent**:

- des idées, symboles ou pratiques culturelles,
- transmises d'un cerveau à un autre par l'écriture, la parole, les gestes, les rituels, etc.

Les mèmes sont les analogues culturels des **gènes** :

- ils s'auto-répliquent, mutent, et répondent aux pressions sélectives

UNE DÉFINITION PRATIQUE DES RÉCITS

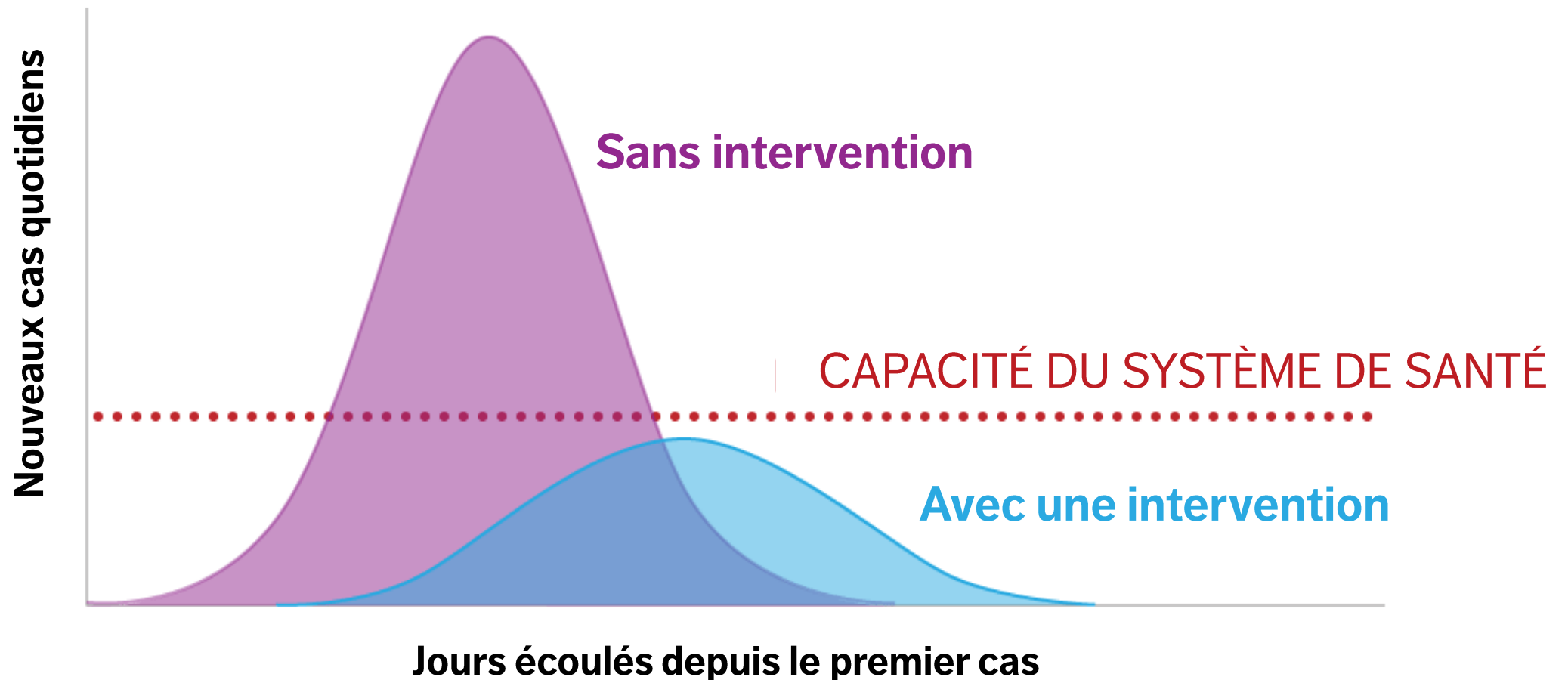
Un récit consiste en :

- un contexte,
- des “acteurs” (en general),
- des “lieux” (parfois),
- une série d'événements, et
- une issue, un résultat, une conséquence ou une résolution.

La diapositive suivante montre-t-elle une histoire selon cette définition ?

APLANISSEMENT DE LA COURBE

Un regard sur l'importance de ralentir la propagation d'un virus, afin que le taux d'infection ne dépasse pas les ressources disponibles pour le combattre.



QU'EST-CE QU'UN RÉCIT ?

“Des humains sachant lire et écrire peuvent regarder une séquence de lettres et d'espaces [et de couleurs, de sons, de lignes, de points, etc.] et décider si elle constitue une histoire ; ils savent "lire" le code et en découvrir le sens, s'il est exprimé dans une langue qu'ils comprennent.

Ils peuvent essayer de décider si c'est une bonne histoire ou non. Cependant, nous ne savons pas comment transférer cette capacité à un ordinateur. Les règles que notre cerveau utilise pour décider si ce que nous lisons est une histoire sont implicites dans les réseaux de cellules nerveuses de notre cerveau.

Personne n'a encore réussi à expliciter ces règles.”

[Cohen, Pratchett, Stewart]

D'OÙ PROVIENNENT LES RÉCITS ?

Dans la populaire, les récits peuvent être fictifs, réels ou un mélange des deux.

Au travail, on peut envisager les récits de manière ciblée (**actif** et **potentiel**).

Les **récits actifs** se produisent en tout temps ; on doit comprendre le contexte pour savoir s'ils sont importants (s'ils valent la peine d'être racontés)

- certains ont déjà des résultats – « Nous avons obtenu notre financement »
- certains résultats sont en attente – « Que se passera-t-il si nous ne l'obtenons pas ? »

Les **récits potentiels** sont ceux que nous aimerions voir se produire. Nous visons à manifester une conclusion spécifique – « s'il vous plaît, donnez-nous des fonds ».

EXERCICE – INTERPRÉTATION D'UN RÉCIT

Discussion en groupe :

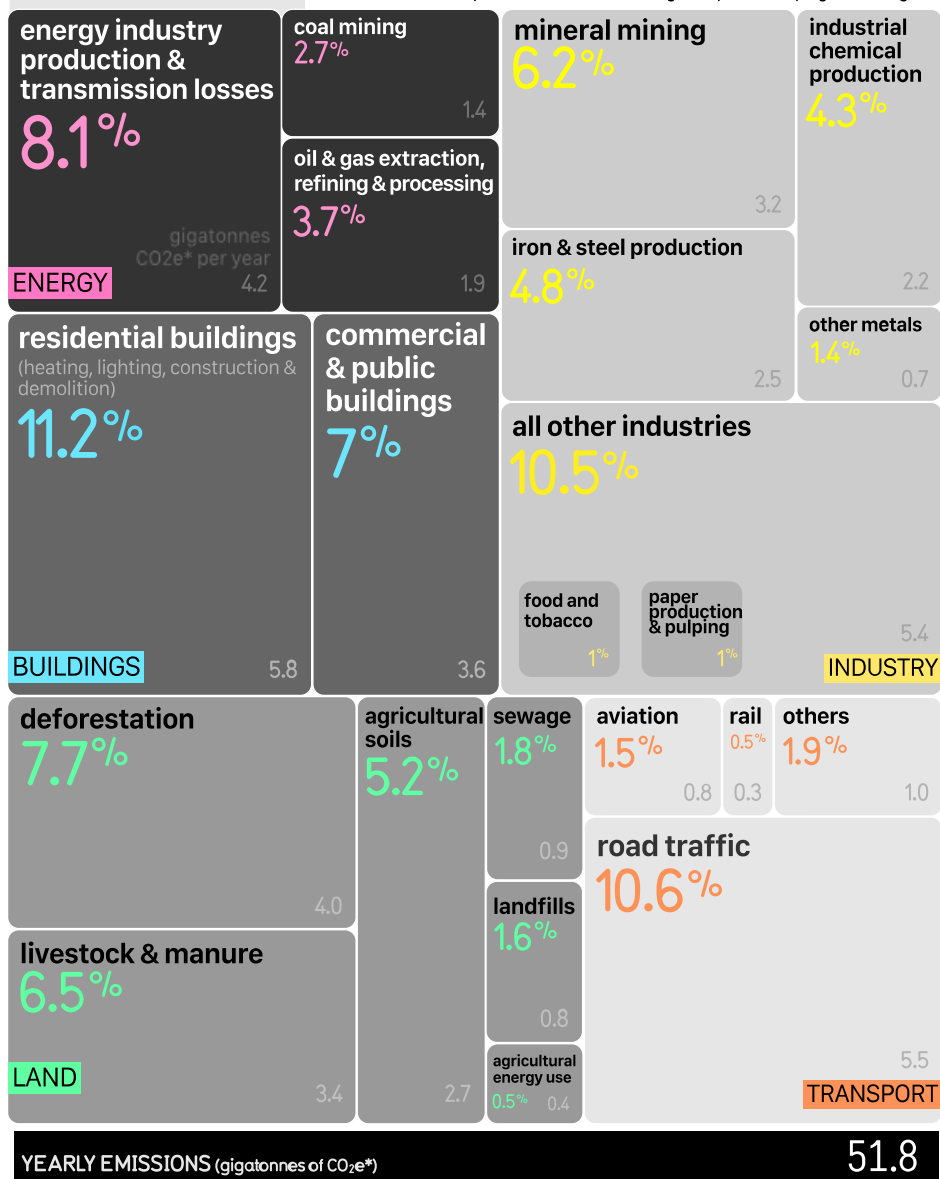
- le tableau de bord de la diapo suivante raconte-t-il une histoire ?
- si c'est le cas, quelle est l'histoire et dans quelle mesure est-il facile de comprendre ce qu'elle raconte ?

How Do We Get to Zero Greenhouse Gas Emissions?

ENERGY INDUSTRY BUILDINGS TRANSPORT LAND OTHER

Current Emissions

*CO₂e (carbon dioxide equivalent) is a unit for measuring the impact of multiple greenhouse gases

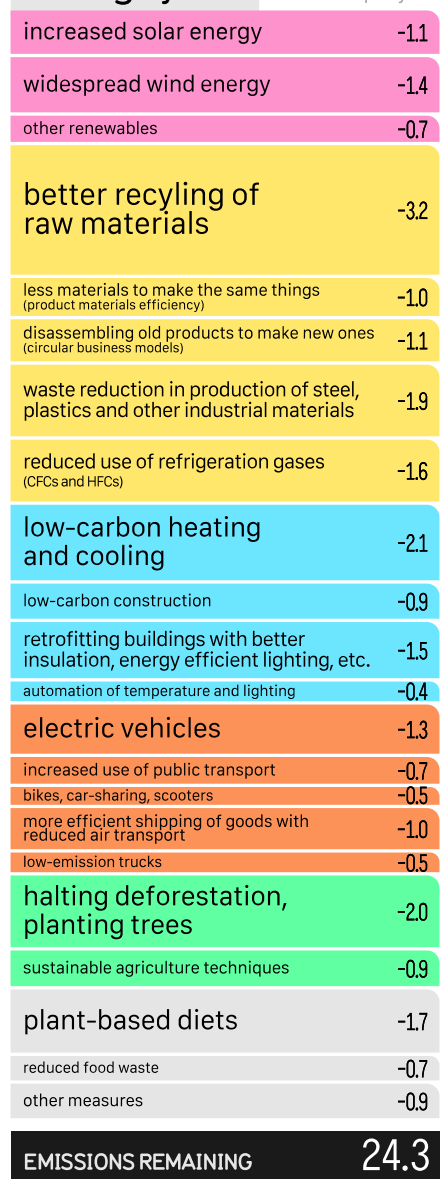


Emissions from where they are used, not where they are produced.

version 1.0 / May 2019
created by David McCandless, Duncan Geere, Hazel Healy, New Internationalist Magazine

Halving by 2030

gigatonnes reduced per year



Policies to Zero by 2050



EXERCICE – RÉCITS DE TRAVAIL

Notez 2 ou 3 exemples d'histoires vécues au travail.

- Des acteurs ont-ils été impliqués (e.g., des gens, des groupes ou des organisations) ?
- Quels événements clés se sont produits (e.g., les décisions, les crises, les retards) ?
- Y avait-il un lieu (géographique ou faisant partie d'une organisation) ?
- Y a-t-il eu une séquence (narrative) d'événements (e.g., une mauvaise décision \Rightarrow un retard) ?
- Y a-t-il eu un résultat (e.g., une réussite, un échec, un retour à la normale) ?

Exemple : notre groupe opérationnel a retardé une décision d'investissement qui, à son tour, a retardé le recrutement, ce qui a finalement entraîné l'échec d'un projet clé. Ce n'est pas l'histoire la plus passionnante, mais elle contient la plupart des éléments: **acteurs** (groupe opérationnel), **événements** (investissement, retard, crise) et **trame narrative** menant à un résultat (échec).

CONCLUSIONS DE RÉCITS ?

Au travail, nous :

- Découvrons des histoires actives qui se déroulent pendant que nous travaillons (e.g., le projet sur lequel je travaille vient d'être annulé).
- Rédigeons des histoires potentielles pour atteindre/obtenir un résultat (par exemple, créer et présenter une demande de tuberculose pour obtenir un financement).
- Déterminons les résultats possibles d'une histoire active en cours (aurai-je plus de chances de réussir si je fais A au lieu de B ?).
- tentons d'identifier le contexte, les acteurs, les événements, les résultats qui nous aideront à identifier les données dont nous avons besoin pour la mise en récit de données qui, à son tour, nous aidera à raconter l'histoire réelle (nous l'espérons !).

RISQUES ET RÉCITS

1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS

LES RISQUES LIÉS À LA MISE EN RÉCIT

Une histoire peut aider à comprendre une situation, mais la mise en récit exige des **choix**, et le résultat est affecté par ce qui est **inclus** et ce qui est **omis** du récit.

Il est facile d'induire en erreur **par accident**, mais aussi de le faire **délibérément**.

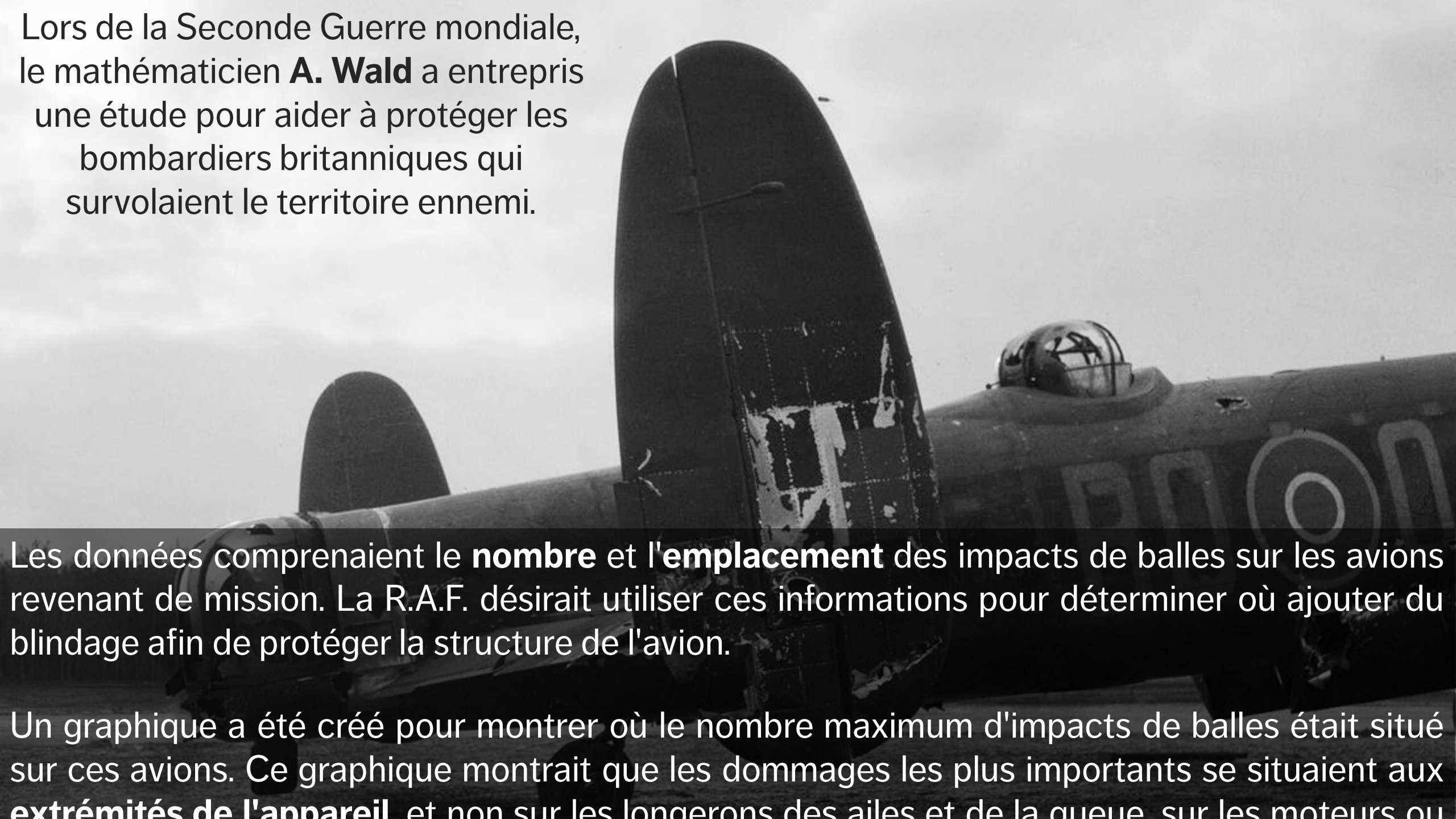
Avec les récits des données, il y a une complication supplémentaire : nous n'avons généralement accès qu'aux **données recueillies** (et certaines de ces données peuvent également être inadmissibles pour diverses raisons).

Ce parti pris implicite peut conduire à des récits de données convaincants mais **fondamentalement erronés**.

Lors de la Seconde Guerre mondiale, le mathématicien **A. Wald** a entrepris une étude pour aider à protéger les bombardiers britanniques qui survolaient le territoire ennemi.

Les données comprenaient le **nombre** et l'**emplacement** des impacts de balles sur les avions revenant de mission. La R.A.F. désirait utiliser ces informations pour déterminer où ajouter du blindage afin de protéger la structure de l'avion.

Un graphique a été créé pour montrer où le nombre maximum d'impacts de balles était situé sur ces avions. Ce graphique montrait que les dommages les plus importants se situaient aux **extrémités de l'appareil** et non sur les longerons des ailes et de la queue, sur les moteurs ou

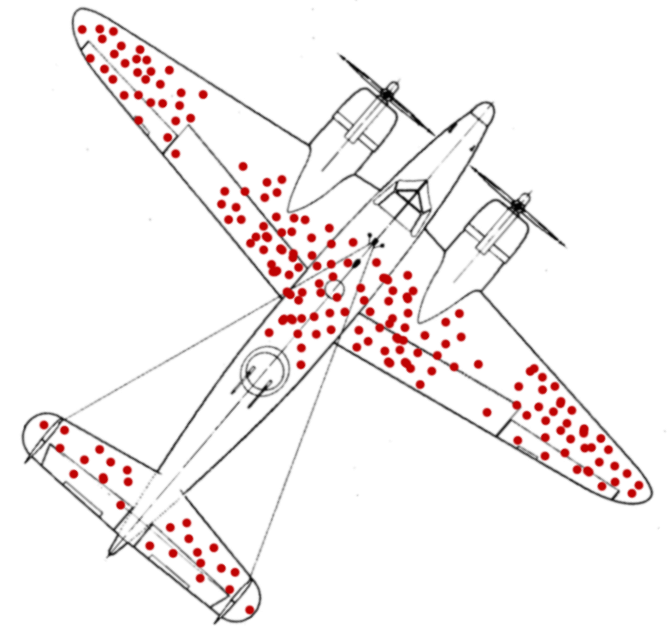


LES RISQUES LIÉS À LA MISE EN RÉCIT

Les militaires voulaient ajouter du blindage à ces **extrémités**. Wald a suggéré qu'ils avaient **tout faux**.

Le blindage devrait plutôt être ajouté aux zones présentant le **moins de trous** : si aucun avion ne rentrant au bercail n'a de trous dans ses longerons d'aile et sur ses moteurs, c'est que même quelques trous à ces endroits sont **mortels**.

À retenir : les données manquantes peuvent être toutes aussi importantes que les données présentes. La mise au récit des données n'est pas toujours une entreprise évidente.



LES RISQUES LIÉS À LA MISE EN RÉCIT

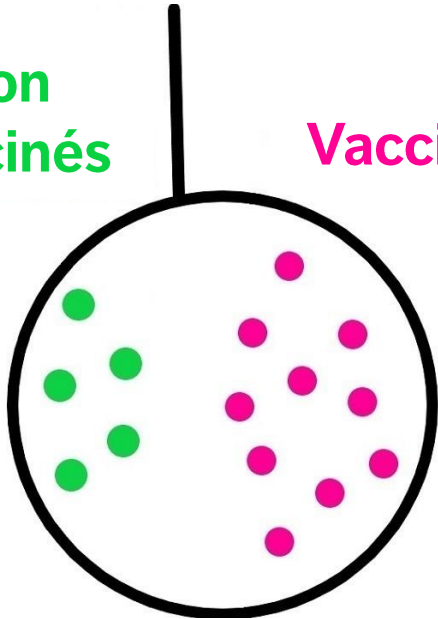
“Ouvrez n'importe quel journal, regardez n'importe quelle émission d'information télévisée, et vous trouverez des experts qui prévoient ce qui va se produire. [...] La plupart sont audacieux et confiants. [...] À quelques exceptions près, ils ne sont pas devant la caméra parce qu'ils possèdent un quelconque talent de prévisionniste.

Leur précision est rarement mentionnée. [...] Le seul talent indéniable de ces experts est leur aptitude à **raconter une histoire convaincante avec conviction**, et cela suffit. Nombre d'entre eux se sont enrichis en colportant des prévisions dont la valeur n'a pas été testée auprès de dirigeants d'entreprises, de fonctionnaires et de personnes ordinaires qui ne penseraient jamais à avaler des médicaments dont l'efficacité et la sécurité sont inconnues, mais qui paient régulièrement pour des prévisions aussi douteuses que des élixirs vendus à l'arrière d'un chariot.” [Tetlock]

Patients hospitalisés avec la COVID

Non
vaccinés

Vaccinés



Plus de personnes vaccinées
que de personnes non
vaccinées à l'hôpital

Patients hospitalisés avec la COVID

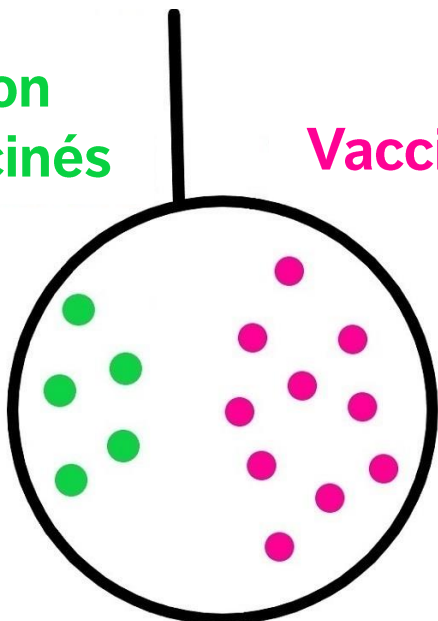
Source: Twitter.com/MarcRummy

Patients hospitalisés avec la COVID

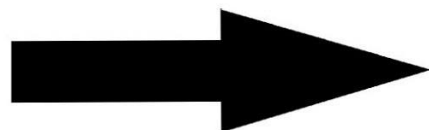
Population vaccinée

Non vaccinés

Vaccinés

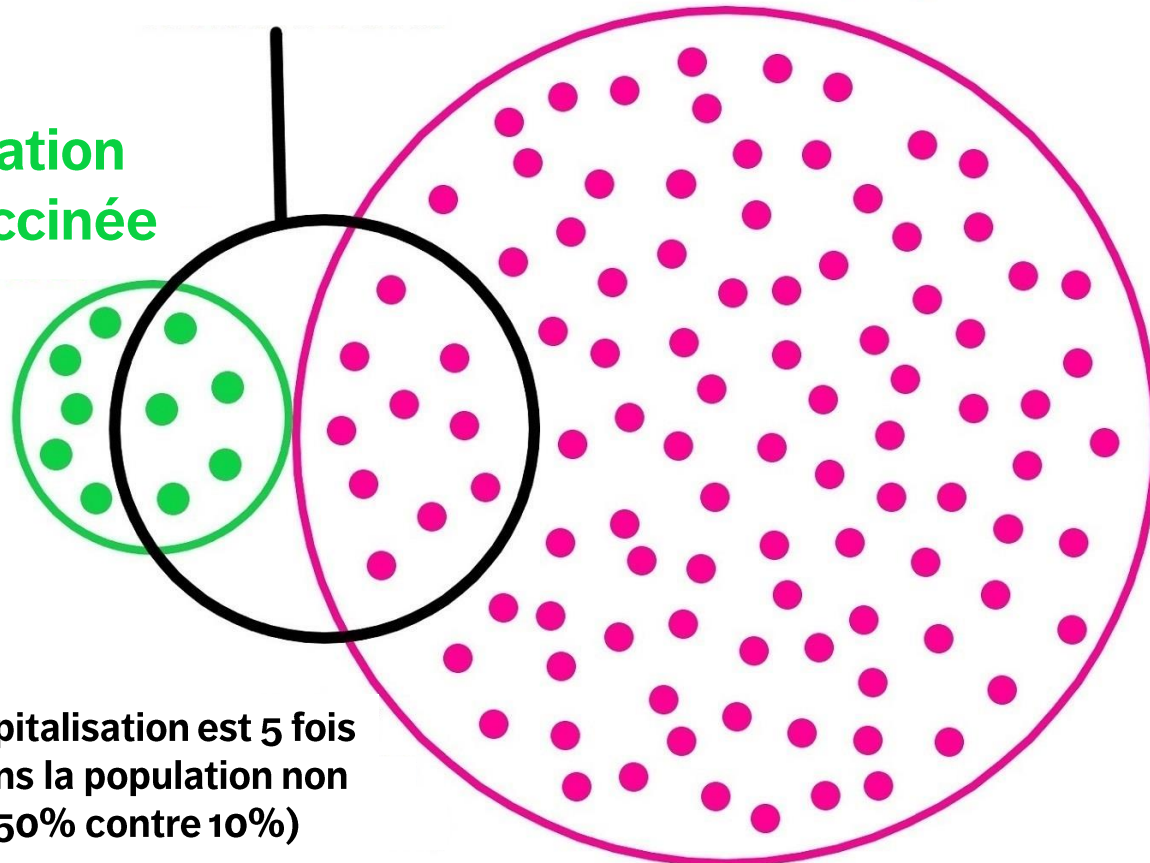


Plus de personnes vaccinées que de personnes non vaccinées à l'hôpital



Mais constatez le taux de chaque groupe dans la population totale

Population non vaccinée



Le taux d'hospitalisation est 5 fois plus élevé dans la population non vaccinée (50% contre 10%)

Note : les taux présentés servent à illustrer le concept de l'erreur du taux de base lorsque le taux de vaccination est élevé



LES ÉLÉMENTS D'UN RÉCIT

1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS



LES RÉCITS HUMAINS

Les humains aiment les humains ! Ils ne peuvent pas se passer d'eux. Ils ont besoin de la compagnie des humains, ils apprécient les opinions des humains et ils aiment entendre des histoires sur les humains ! [McCloud]

LES OBJECTIFS DES RÉCITS

Récits culturels

- divertir, informer, enseigner, explorer, choquer

Récits de données (scientifiques)

- décrire, diagnostiquer, prédire, prescrire, persuader

Y a-t-il des chevauchements ?

Manque-t-il quelque chose ?

LES RÉCITS ET LES PUBLICS

Pour raconter une histoire, il faut un **raconteur** et une **histoire**, mais aussi un **public**.

Le travail du **raconteur** consiste à convaincre le public d'accepter :

1. la prémisse ("Je vais vous raconter une histoire vraiment intéressante... écoutez bien !")
2. le contenu ("Toutes ces choses se sont produites, honnêtement !")
3. la conclusion ("Et c'est pourquoi vous ne devriez jamais beurrer votre lessive.")

Le **récit** doit avant tout ne pas entraver le travail du raconteur.

LES RÉCITS ET LES PUBLICS

Le **public** est une entité plus nébuleuse.

Dans de nombreux cas, le raconteur **n'interagit pas avec le public**. Pour autant qu'il ne le sache, le public peut être un seul enfant, ou la Finlande toute entière.

Cette **ambiguïté** conduit généralement les raconteurs à imaginer le plus large public possible: un récit éternel, qui répondra aux besoins de tous.

C'est une erreur courante. **Il faut en faire moins**, et surtout bien connaître son public.

LES RÉCITS ET LES PUBLICS

Qu'attend-on d'un public ?

Quel type de public existe-t-il pour un récit ?

Pour la mise en récit avec des données ?

LE PUBLIC ET LES OBJECTIFS

Évitez les publics généraux : adressez-vous aux **secteurs d'activité** (t.q. finances, ingénierie, RH, etc.).

Identifiez les **décideurs** et les **différents rôles** du public cible.

Posez les questions suivantes :

- quelle relation entretenez-vous avec eux ?
- comment vous perçoivent-ils ?
- comment pouvez-vous établir la confiance et la crédibilité ?

LE PUBLIC ET LES OBJECTIFS

Quel est le rôle du récit de données pour le public cible ?

Pour répondre à cette question, nous devons savoir comment les résultats seront utilisés (les **actions**) :

- quelles décisions les gens vont-ils prendre à partir de l'analyse ou du récit des données ?
- à quelle fréquence vont-ils consulter les données ?
- à quelle fréquence les données doivent-elles être actualisées ?

Qu'est-ce que le public cible doit **apprendre** ?

LE PUBLIC ET LES OBJECTIFS

Que doit savoir le public cible à propos de la **disponibilité des données** ?

- les données sont-elles propres ?
- sont-elles accessibles ?
- sont-elles manipulées ou utilisées pour brosser un tableau optimiste ?

Dans quelle mesure le public aura-t-il besoin d'**interagir** avec le tableau de bord ?

- sont-ils passifs ?
- peuvent-ils exécuter un filtrage limité ?
- quelles données peuvent-ils télécharger (le cas échéant) ?

IDENTIFIER ET RECUEILLIR LES EXIGENCES DE PRÉSENTATION

Les exigences d'un tableau de bord, d'un rapport ou d'une présentation sont déterminées par les **principaux consommateurs** (parties prenantes qui obtiendront de la "valeur" en utilisant le tableau de bord).

Une erreur très courante est de **ratissier trop large** et de construire quelque chose pour trop de types de consommateurs distincts (e.g., *de tout pour tout le monde*).

Une fois les consommateurs primaires identifiés, il convient de suivre un **processus formel** pour recueillir les exigences de la manière la plus précise possible.

IDENTIFIER ET RECUEILLIR LES EXIGENCES DE PRÉSENTATION

Les questions typiques comprennent (sans s'y limiter) :

- quel est le nom proposé du produit ?
- qui sont les consommateurs cibles ?
- quel est l'objectif principal du produit ?
- quand doit-il être publié ?
- à quelle fréquence les données doivent-elles être mises à jour ?
- quel type de décisions sera prise par les consommateurs cible ?
- d'où proviennent les données ?
- les données sont-elles dupliquées ailleurs (par exemple, par une tierce partie) ?
- quel est le niveau de sensibilité des données ?
- quel est le niveau de sensibilité du produit final ?
- comment les données sont-elles recueillies ?
- qu'en est-il du contrôle de la qualité ?

STORYBOARDING

Une fois que nous disposons d'un ensemble d'exigences bien définies, nous sommes en mesure d'effectuer un exercice de **storyboarding**.

Le storyboarding permet de **résumer** le récit des données de manière **cohérente**.

Il nous permet de déterminer le nombre de **pages** et d'**éléments** à utiliser.

Ce n'est **PAS équivalent** à la conception ou la mise en page du tableau de bord.

Le storyboarding est utilisé pour **peaufiner** le récit et le contenu du tableau de bord.

EXERCICE – PUBLICS ET RÉCITS

1. Dressez une liste de quelques publics cibles de votre organisation.
2. Identifiez un récit organisationnel qui est unique pour chaque groupe.
3. Choisissez l'un des récits ou l'un des publics et essayez de répondre aux questions de la diapositive "Identification et cueillette des exigences".

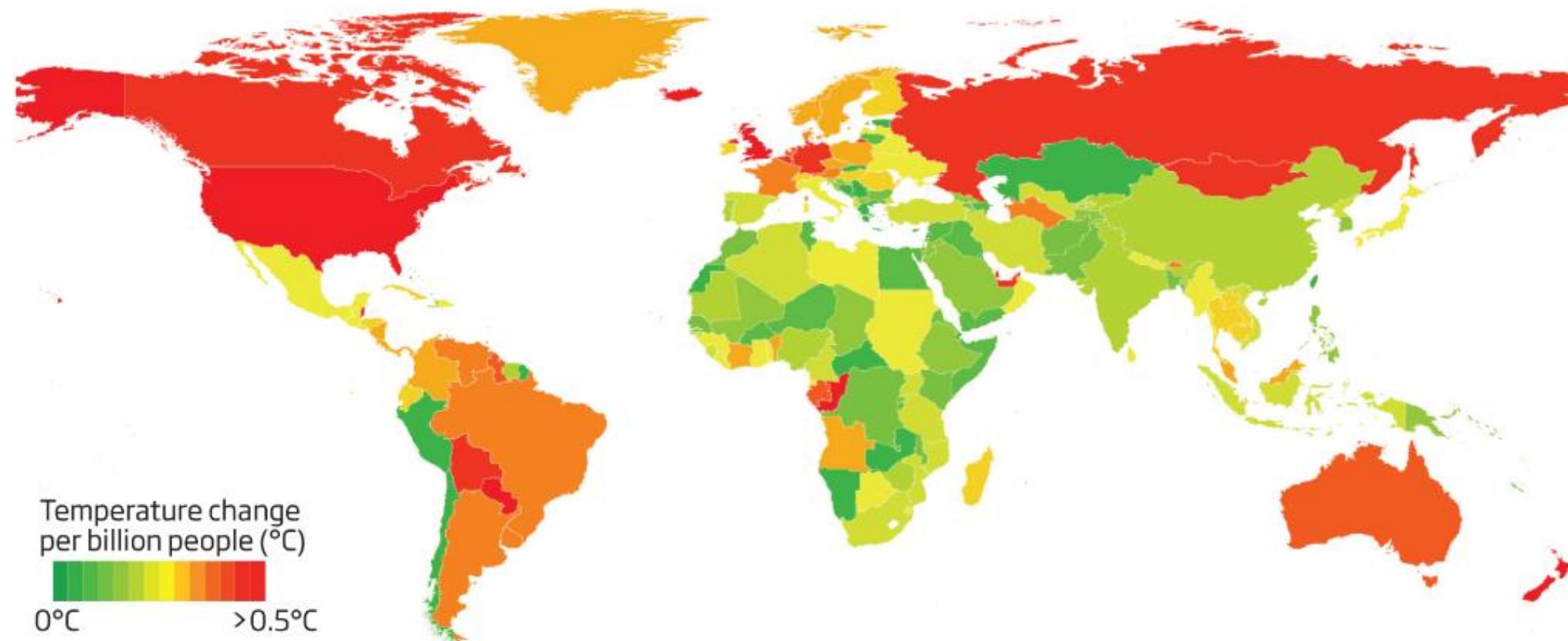
EXERCICES

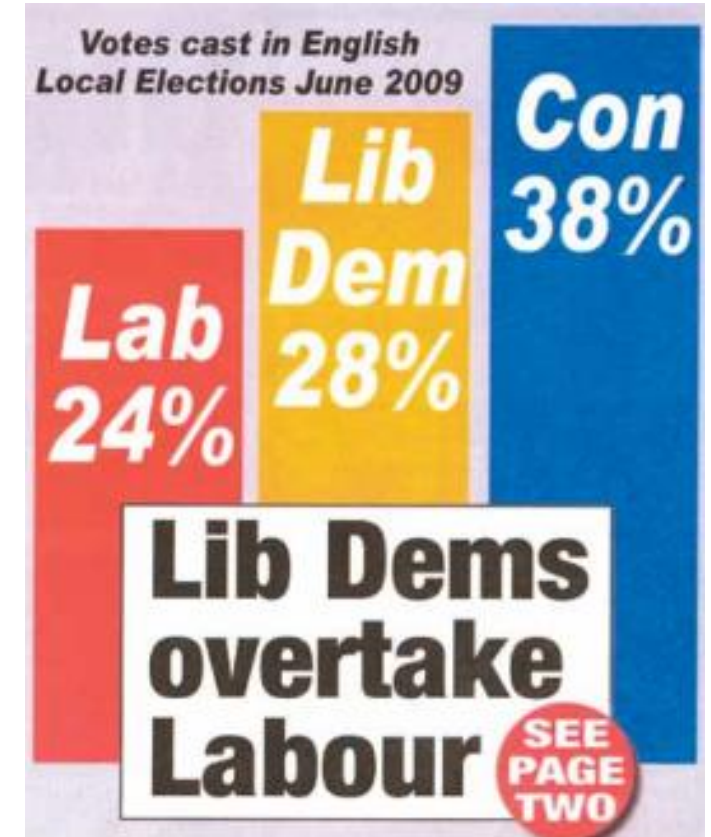
1. Devinez le récit :
 - a) Un groupe d'amis consacre 9 heures à rapporter un bijou.
 - b) Une grenouille qui parle convainc un fils de tuer son père.
 - c) Une jeune femme atteinte de maladie mentale parle aux meubles et épouse son kidnappeur.
 - d) Un père veuf et déprimé fait équipe avec une femme blessée afin de retrouver son fils handicapé.

2. Dans les graphiques suivants, qui est le public visé ? Quels sont les objectifs ? Les résultats sont-ils universels ?

Global warming culprits, judged by population

Countries that have caused more global warming per billion people are coloured red and low-emitters are dark green

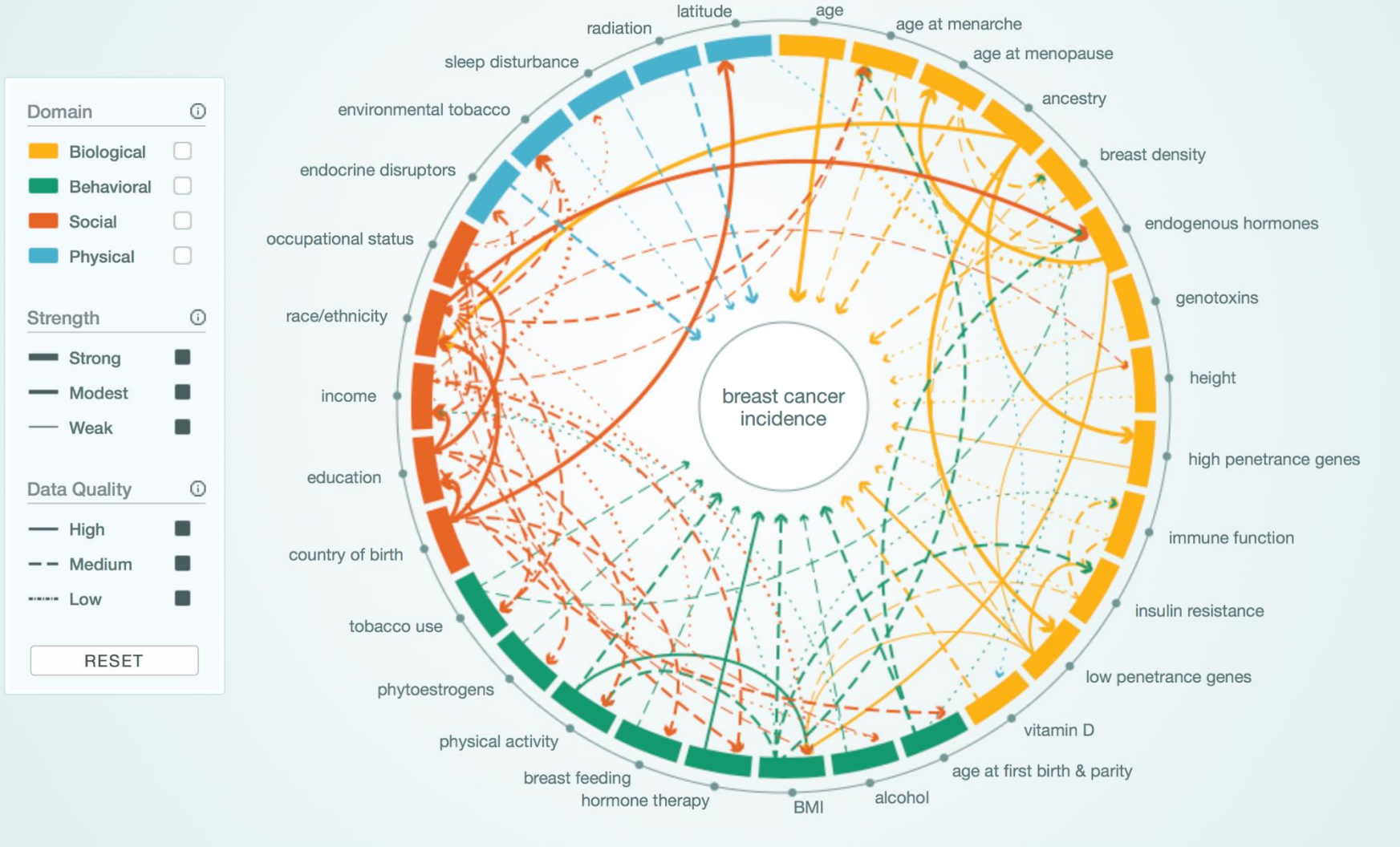




A Model of Breast Cancer Causation

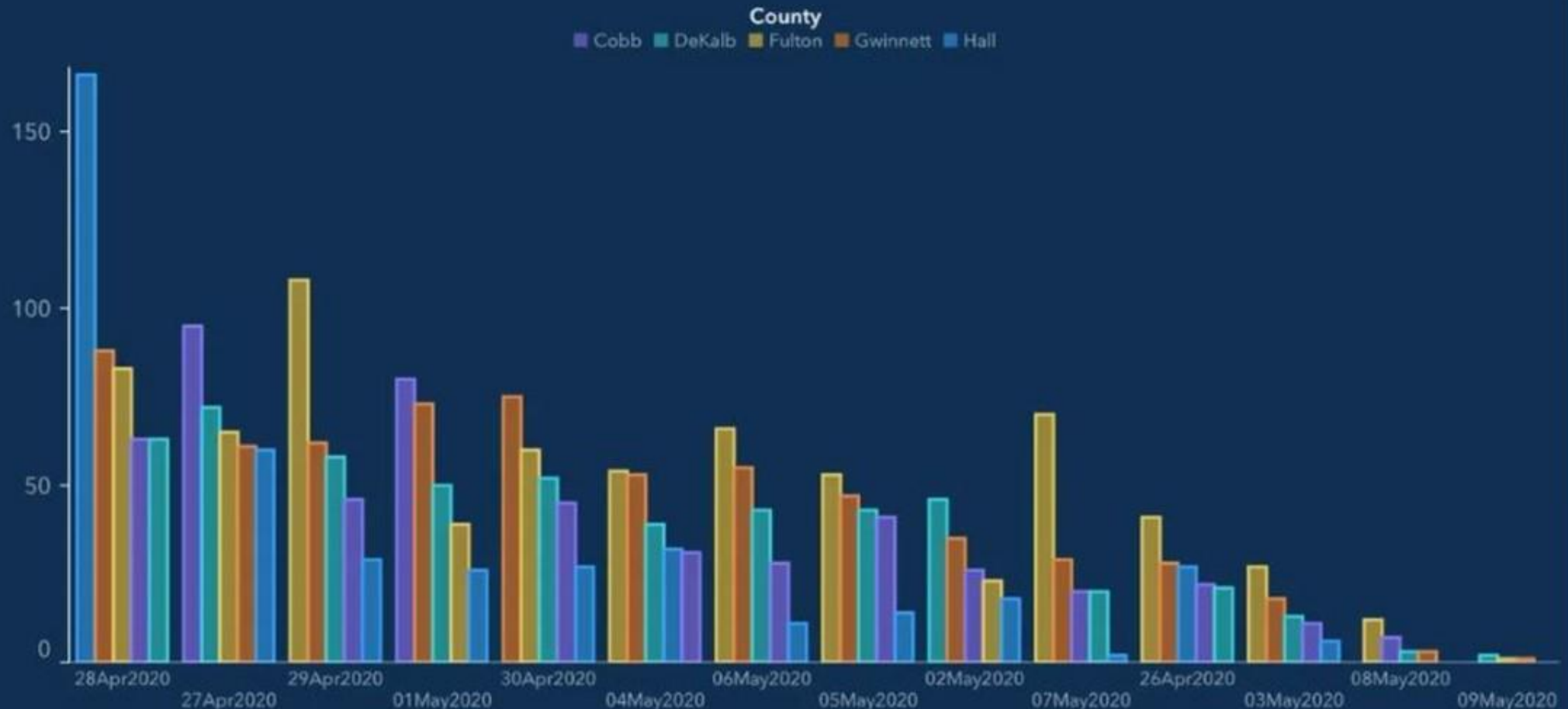
Visualizing the many factors and relationships influencing breast cancer incidence in postmenopausal women

Definitions | References



Top 5 Counties with the Greatest Number of Confirmed COVID-19 Cases

The chart below represents the most impacted counties over the past 15 days and the number of cases over time. The table below also represents the number of deaths and hospitalizations in each of those impacted counties.



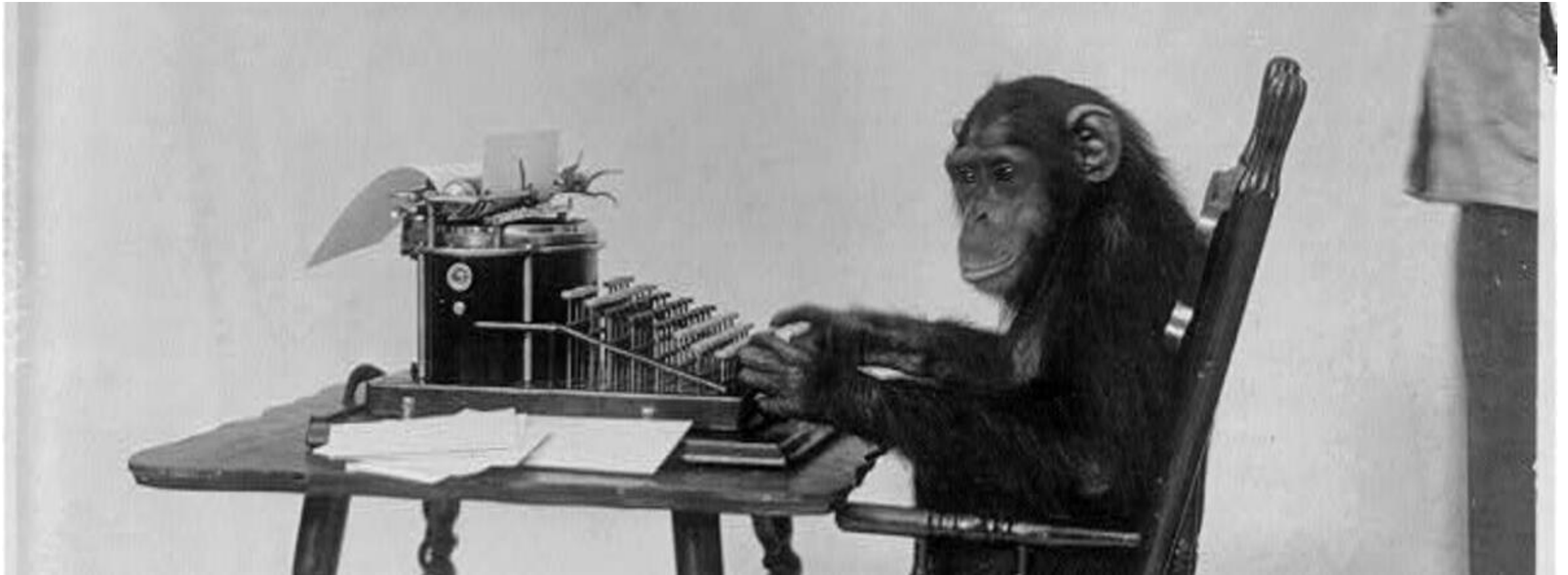
EXERCICE – MÊME RÉCIT, PUBLIC DIFFÉRENT

Identifiez un récit organisationnel qui intéresserait tous les publics que vous avez énumérés dans un des exercices précédent. Comment devriez-vous modifier cette histoire pour chacun des publics concernés ?



LES FORMES ET LES STRUCTURE

1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS



NOUS AVONS LES HISTOIRES DANS LE SANG

Les anthropologues se sont trompés lorsqu'ils ont nommé notre espèce *Homo sapiens* ("homme sage"). [...] En réalité, nous sommes *Pan narrans*, le chimpanzé qui raconte des histoires. [Cohen, Pratchett, Stewart]

LE RÔLE DU TEMPS DANS LES RÉCITS

Les récits sont (nécessairement ?) **dynamiques**.

Des événements doivent se produire pour qu'un récit soit un récit, même si la séquence de ces événements est présentée dans le **désordre**.

Les illustrations peuvent représenter un ou plusieurs moments d'une histoire (les romans graphiques et les bandes dessinées vont encore plus loin).

LES SCHÉMAS NARRATIFS (TROPES)

Un **schéma** (trope) est une figure de style conceptuelle, un raccourci narratif pour un concept que le public reconnaîtra et comprendra instantanément (une convention) :

- astuce de scénario
- mise en place
- structure narrative
- type de personnage
- idiome linguistique, etc.

Les schémas couramment utilisés peuvent devenir des **clichés** : des éléments que l'on s'attend à retrouver dans toute histoire d'un genre donné.

LES SCHÉMAS

Les schémas sont des **modèles de narration**, non seulement au sein des œuvres elles-mêmes, mais aussi pour :

- les aspects des coulisses de la création
- les caractéristiques techniques d'un média
- l'expérience du public

L'idée étant que la communication narrative ne se limite pas à l'écriture, mais à l'ensemble du **processus de création** et de la **transmission** d'un récit.

Cela fait des siècles que nous identifions et discutons de ces schémas.

LES SCHÉMAS DISCUTÉS DANS LA *POÉTIQUE* D'ARISTOTE

- Ruptures acceptables avec la réalité
- Anti-héros
- Fin aigre-douce
- Coïncidence artificielle
- Deus ex Machina
- Conclusion dépressive
- Torque émotionnel
- Conclusion heureuse
- Événements aléatoires
- La réalité manque de réalisme
- La révélation
- La règle du cool
- Échec d'effets spéciaux
- Spectacle
- Structure en trois actes
- Le twist final
- Protagoniste comique antipathique
- Suspension volontaire de l'incrédulité

EPINE DORSALE D'UN RÉCIT (STORY SPINE) : PIXAR

Once upon a time there was __.
 Every day, __.
 One day __.
 Because of that, __.
 Because of that, __.
 Until finally __.

The Story Spine

Il peut y avoir plusieurs epine dorsale dans une même œuvre, une pour chaque récit.

Où est Dory ?

Où sont les requins ?

Où sont les amis de Nemo dans l'aquarium du dentiste ?

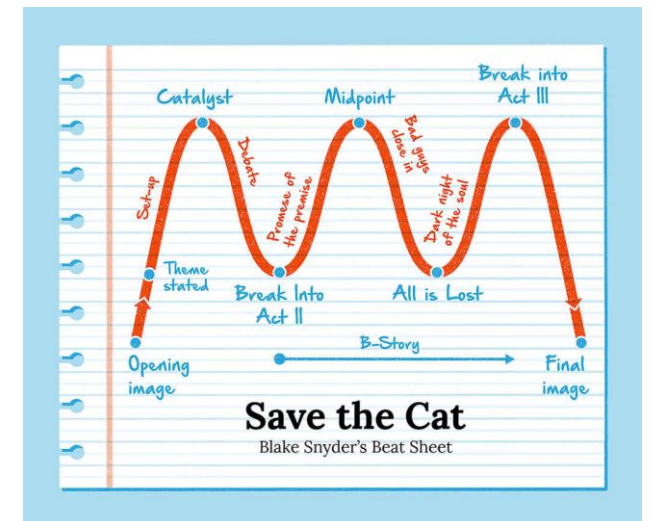
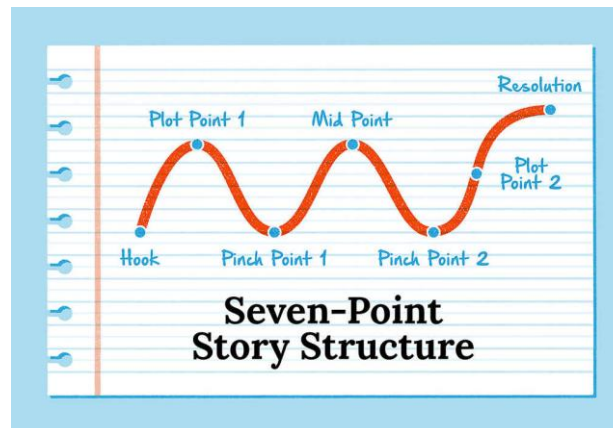
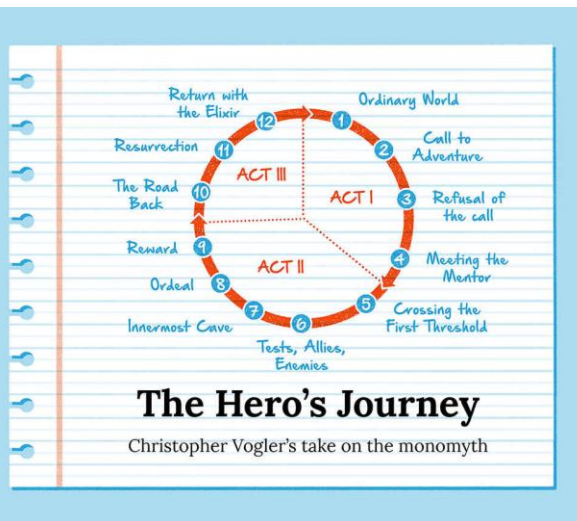
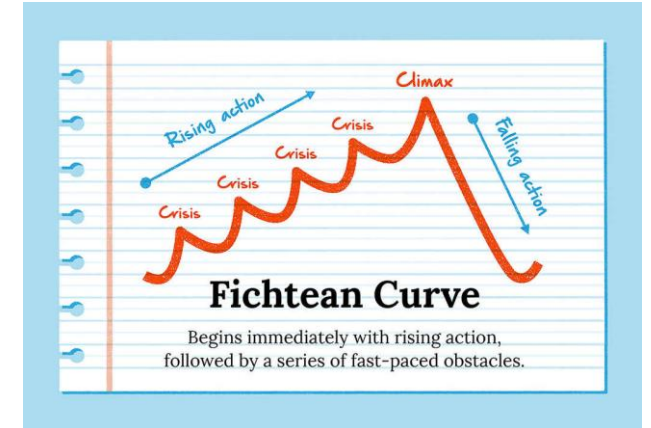
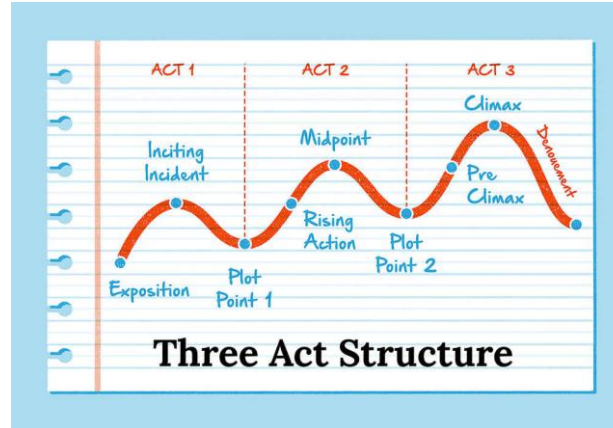
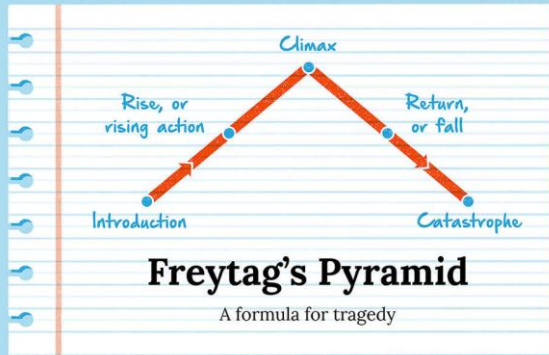
LES STRUCTURES NARRATIVES

“La structure narrative est l'**ordre** dans lequel les événements sont organisés: début, milieu, fin. La structure a une incidence directe sur le **déroulement de l'intrigue** et sur l'introduction de ses **éléments moteurs** (personnages, obstacles, décor, etc.).

Une structure contrôlée permet de répondre à toutes les questions, d'atteindre un point culminant suivi d'une résolution et un épilogue, d'approfondir le développement des personnages et de démêler tout conflit central (**c'est ce que nous préférons**).

La structure aide les créateurs à établir des liens entre les “ce qui se produit” et les “ce qui compte”: un récit où deux personnes très différentes tombent en amour **peut également** porter sur la valeur du compromis.”

LES STRUCTURES NARRATIVES



“STORYBOARD”

Les récits de travail ne sont pas différents : nous pouvons raconter la même histoire avec **plusieurs** structures narratives différentes.

Nous pouvons utiliser les structures narratives décrites précédemment pour nous aider.

Le « **storyboard** » est une autre approche qui peut s'avérer utile.

“STORYBOARD”

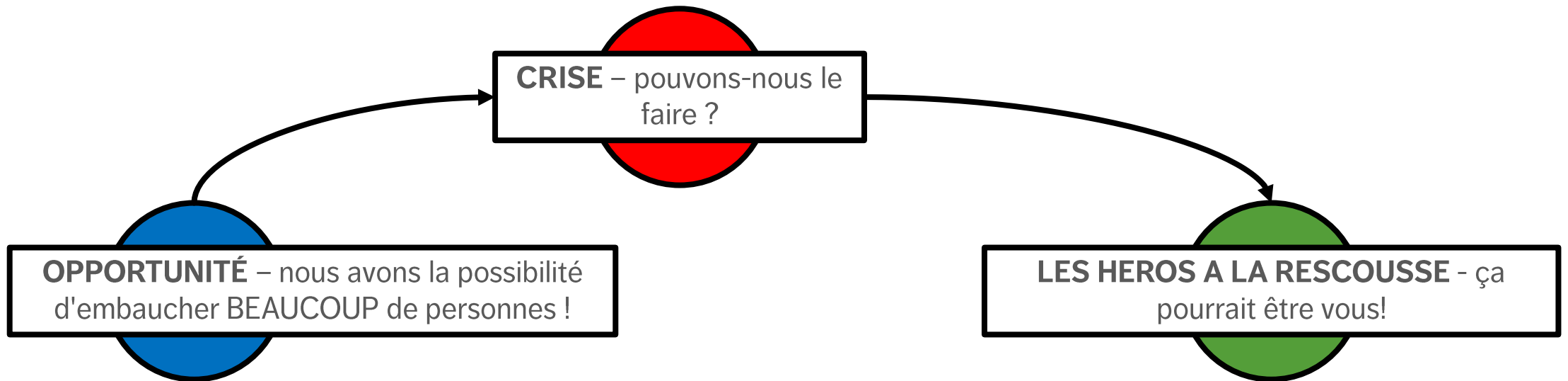
Exemple :

Un ministère a un objectif de recrutement ambitieux pour l'année, imposé par de nouvelles exigences législatives. Le financement de l'embauche a été approuvé, mais il aura de graves répercussions non seulement sur les responsables de l'embauche, mais aussi sur divers groupes de services généraux (GI/TI, RH, biens immobiliers, etc.).

“STORYBOARD”

Exemple:

Une structure narrative simple peut ressembler à ce qui suit.



“STORYBOARD”

Exemple :

Il est évident que nous avons besoin d'un peu plus que cela pour nous aider à construire nos rapports ou tableaux de bord. On reprend simplement la structure narrative et on la décompose en étapes plus compréhensibles.

Nous plaçons chaque étape dans une case, comme dans une bande dessinée. Si nous faisons un film, nous utiliserions également des images – n'hésitez pas à utiliser des images si vous le souhaitez !

“STORYBOARD”

Exemple:

1. Indiquer l'objectif d'embauche prévu pour l'année

2. Décrire ce qui motive l'embauche (initiative du GdC)

3. Montrer à quel point l'objectif est près/loin à ce jour

4. Montrer quelles directions générales ont les exigences les plus élevées

5. Démontrer quels sont les groupes de services les plus touchés

6. Expliquer au public comment il peut aider

EXERCICE – STRUCTURE NARRATIVE

1. Trouvez un récit simple au travail (il peut s'agir d'une histoire tirée d'un exercice précédent ou quelque chose de nouveau).
2. Identifiez une structure narrative appropriée.
3. Construisez un "storyboard" autour de cette structure, en utilisant autant (ou aussi peu) de cases que nécessaire. Vous utiliserez cette histoire et ce storyboard dans les exercices suivants.

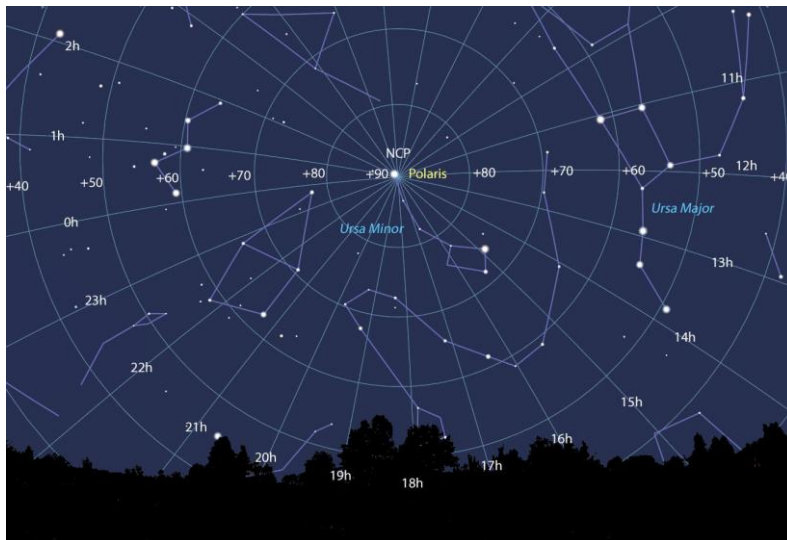


LES RÉCITS DE DONNÉES

1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS

QU'EST-CE QU'UN RÉCIT DE DONNÉES ?

Dans le contexte de la carte du ciel, il n'y a pas seulement que des motifs (les constellations) autour desquels nous pouvons construire des récits, il y a aussi des données sous-jacentes que nous pouvons utiliser.



Coordonnées des constellations

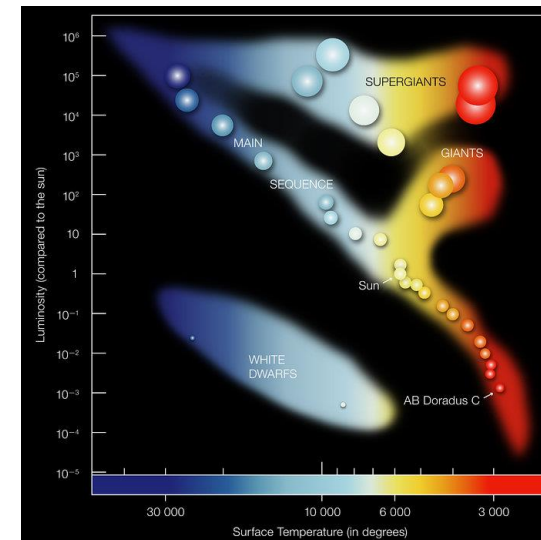
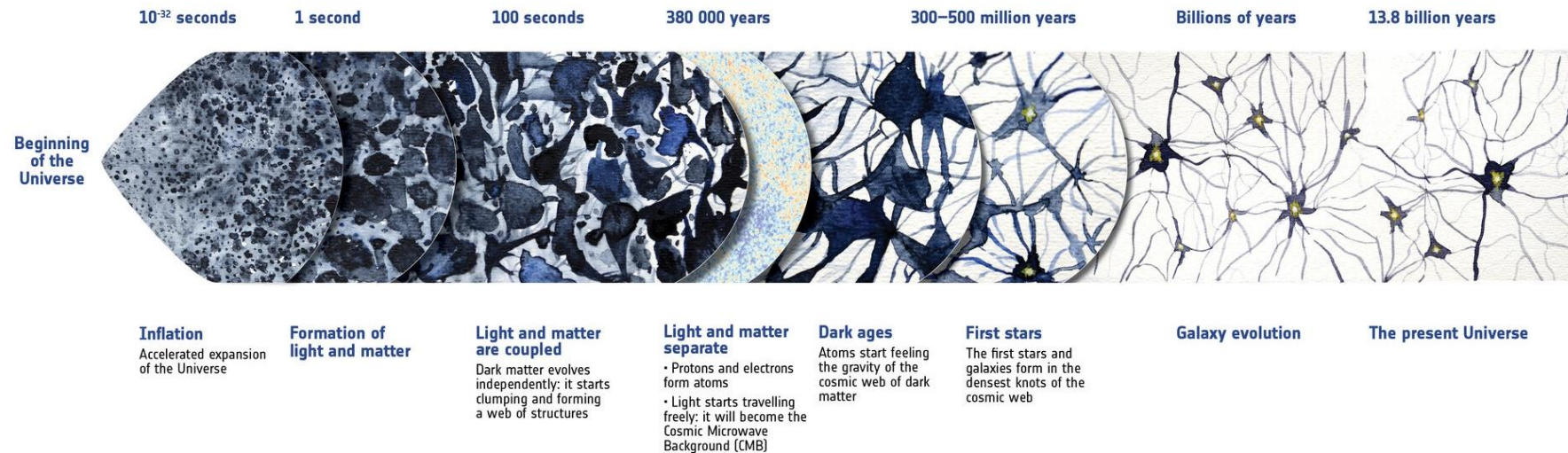


Diagramme de Hertzsprung-Russell

QU'EST-CE QU'UN RÉCIT DE DONNÉES ?

Ce faisant, il devient évident que notre interprétation fantaisiste des étoiles est **dénuée de sens réel**, mais d'**autres récits significatifs** commencent à émerger sur la base de notre analyse et de notre interprétation des données !



QU'EST-CE QU'UN RÉCIT DE DONNÉES ?

La **mise en récit des données** permet de communiquer efficacement les informations d'un ensemble de données à l'aide de visualisations. On l'utilise pour mettre en contexte les informations sur les données et inciter votre public à agir.

Il y a 3 composantes clés :

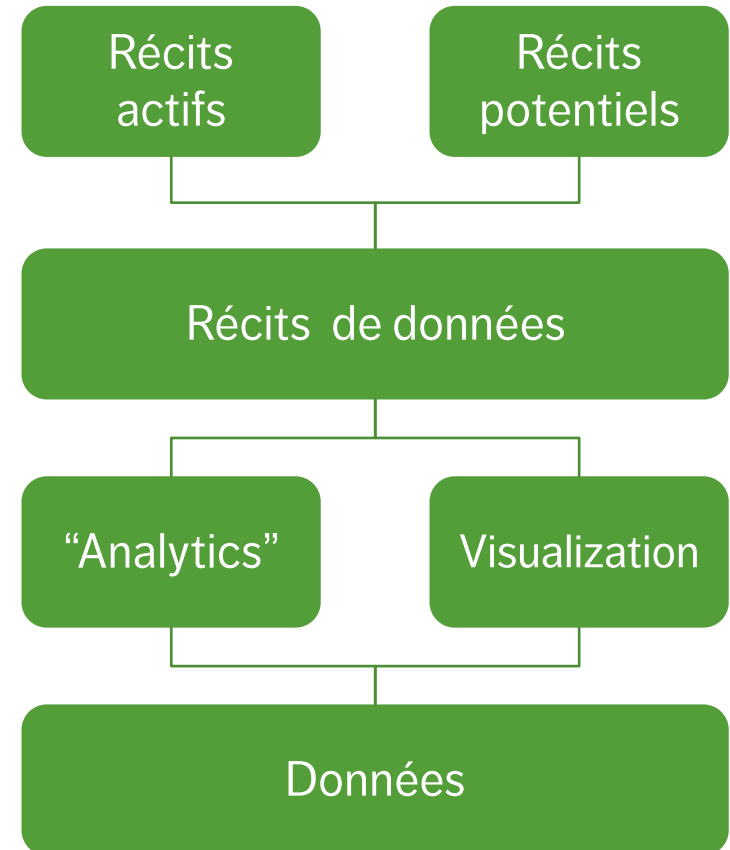
1. **données** : fondement du récit
2. **trame narrative** : le scénario utilisé pour communiquer les idées glanées à partir des données et du contexte, ainsi que les actions recommandées
3. **visuels** : représentations de données, de résultats d'analyse, et de récits, qui sont utilisées pour communiquer des histoires de manière claire et mémorable (tableaux, graphiques, diagrammes, images ou vidéos)

QU'EST-CE QU'UN RÉCIT DE DONNÉES ?

Les **récits de données** nous aident à expliquer les histoires existantes ou à articuler les histoires que nous voulons raconter.

Mais il se peut que nous ne disposions pas de toutes les données nécessaires à cet effet.

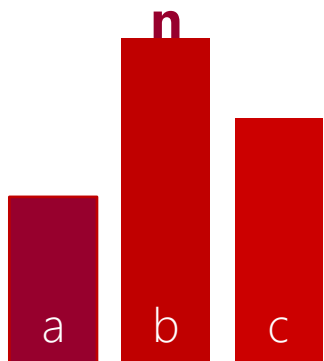
Il se peut que nous ne comprenions pas parfaitement les histoires existantes ou que nous ne soyons pas en mesure de formuler clairement les histoires que nous voulons raconter de manière **efficace**.



LES MODES D'ANALYSE

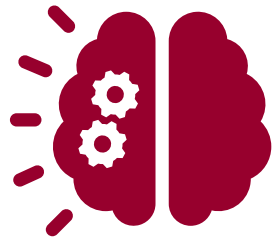
L'analyse des données peut être décomposée en quatre **modes clés** :

Descriptio



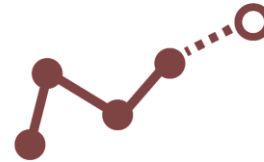
Montrer ce qui s'est produit

Diagnostic



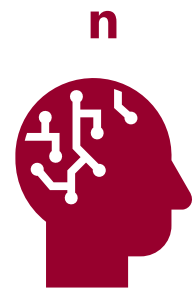
Expliquer pourquoi qqch s'est produit

Prédiction



Deviner ce qui va se produire

Prescriptio



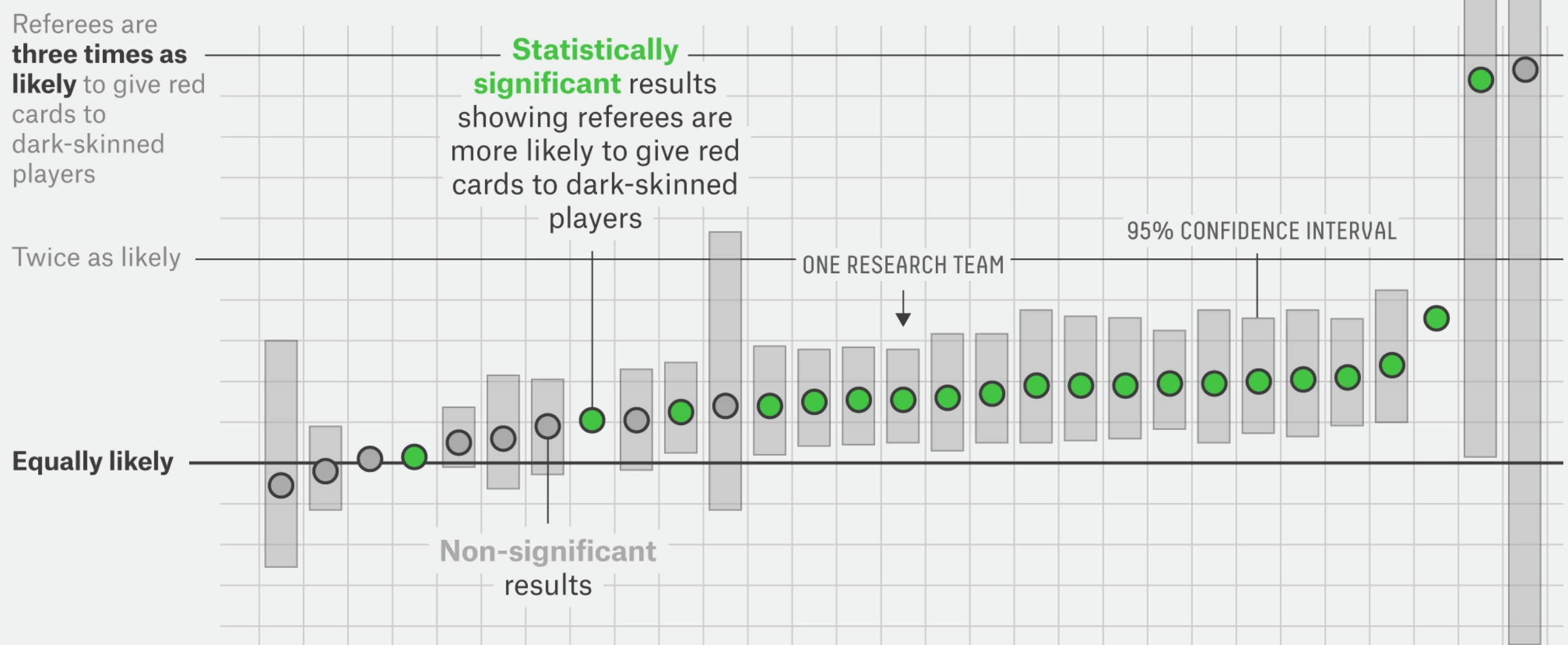
Suggérer ce qui devrait se produire

Valeur faible
Difficulté faible

Valeur élevée
Difficulté élevée

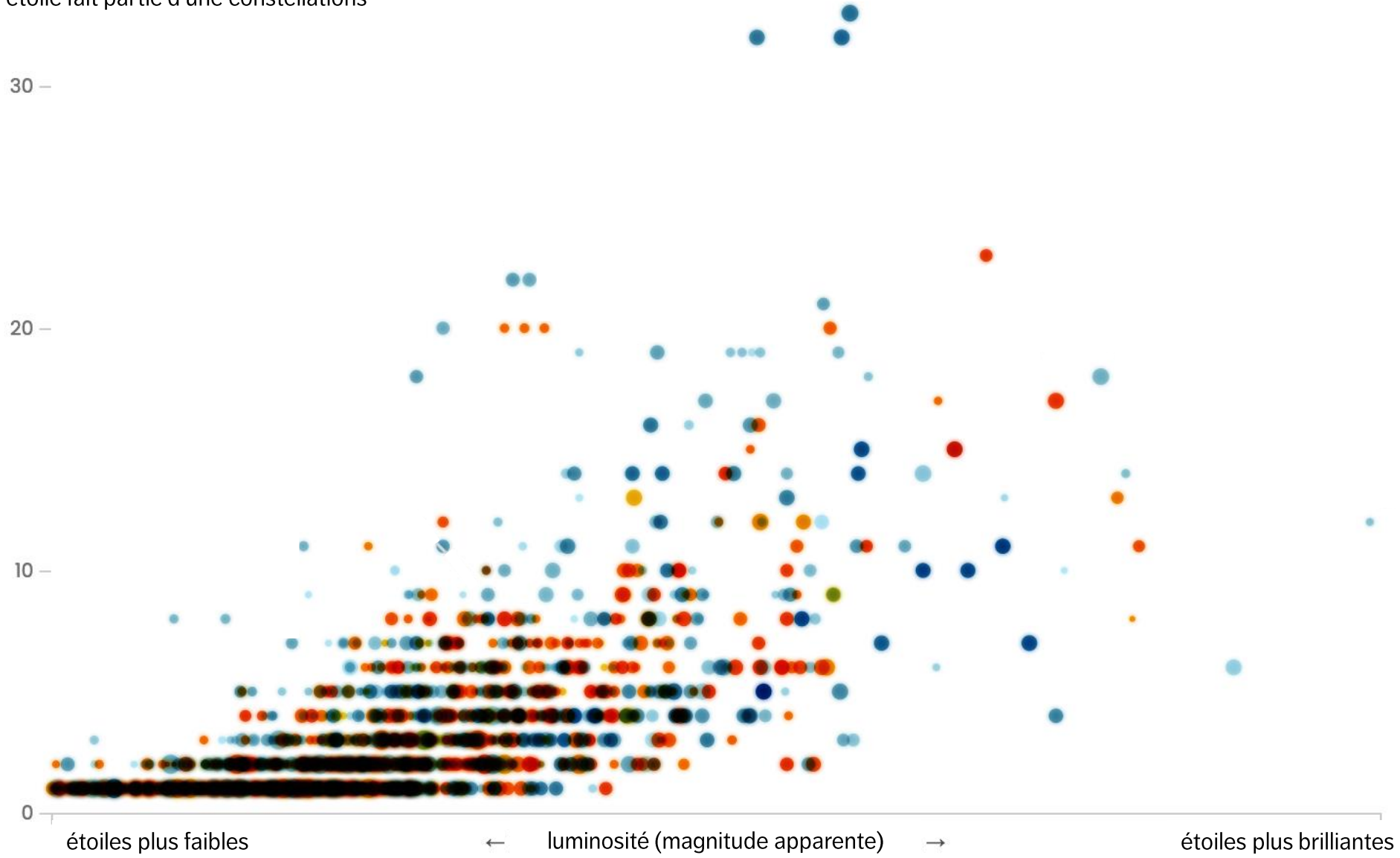
Same Data, Different Conclusions

Twenty-nine research teams were given the same set of soccer data and asked to determine if referees are more likely to give red cards to dark-skinned players. Each team used a different statistical method, and each found a different relationship between skin color and red cards.



“Science isn’t broken - It’s just a hell of a lot harder than we give it credit for.” [Christie Aschwanden, 2015]

nombre de cultures dans lesquelles
l'étoile fait partie d'une constellation



nombre de cultures dans lesquelles
l'étoile fait partie d'une constellations



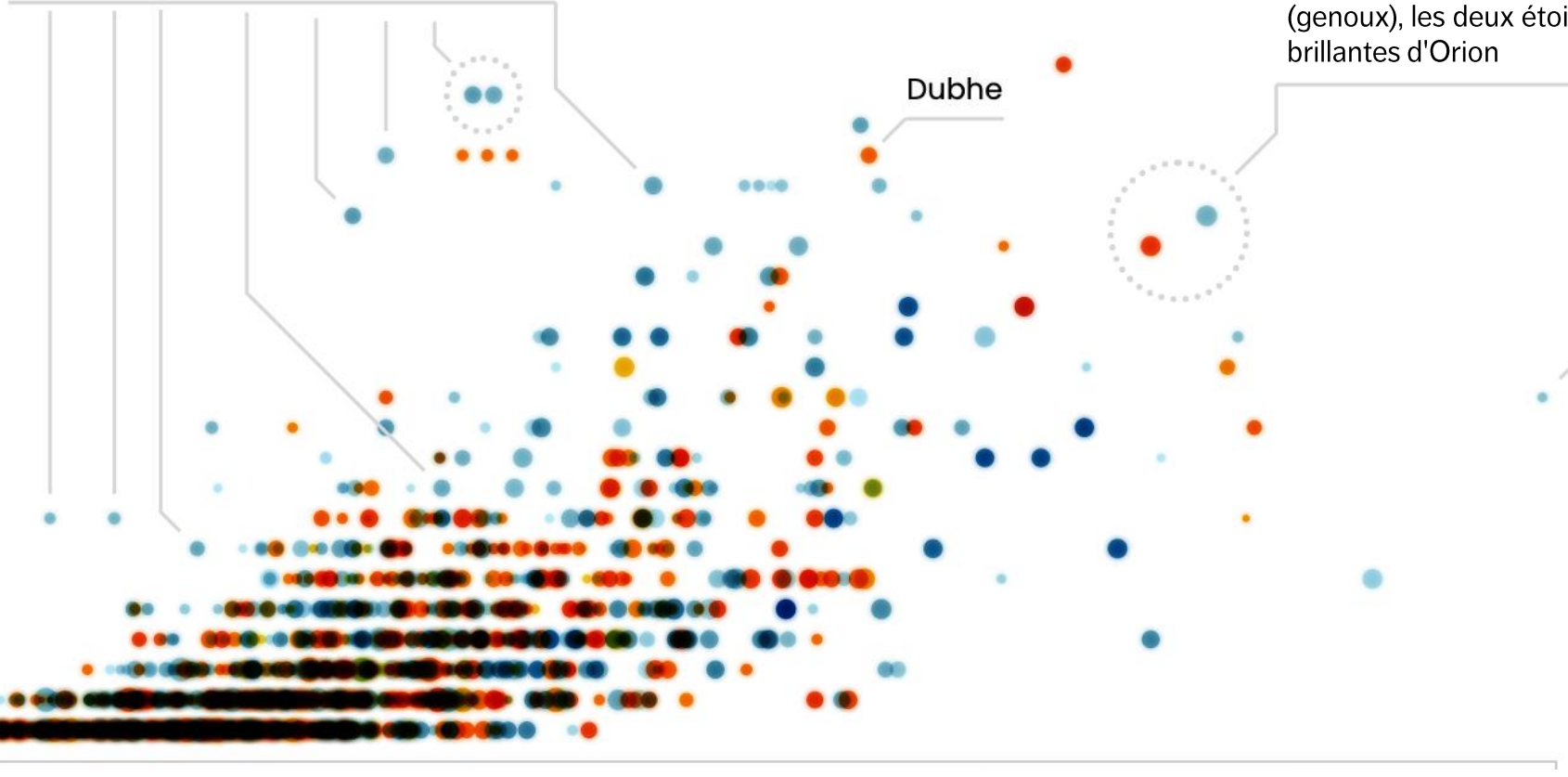
Ceinture d'Orion

Les trois étoiles qui composent la "ceinture d'Orion" sont utilisées dans une constellation dans la plupart des cultures; parfois même plus d'une fois par culture

Pléiades

Ces 9 étoiles voisines sont utilisées dans des constellations plus souvent que prévu étant donné leur luminosité, probablement en raison de leur facilité de reconnaissance

30 –
20 –
10 –
0



Dubhe

Bételgeuse (épaule) et Rigel (genoux), les deux étoiles les plus brillantes d'Orion

Sirius

L'étoile la plus brillante du ciel n'est pas souvent utilisée dans des constellations; peut-être avait-elle besoin de compagnes plus brillantes

étoiles plus faibles

← luminosité (magnitude apparente) →

étoiles plus brillantes

EXERCICE - RÉCITS DE DONNÉES AU TRAVAIL

Identifiez les données qui pourraient raconter tout ou en partie un récit des exercices précédents. Vous pouvez également essayer avec d'autres récits.

Exemple : d'après l'exercice précédent, les données sous-jacentes de notre exemple d'histoire pourraient ressembler à ceci :

- les budgets de projet concernant les investissements requis en matière d'exploitation et de maintenance ont toujours été soumis en retard (nous avons besoin du budget de projet \$\$, de la date de soumission pour la catégorie d'E&M).
- Les prévisions salariales n'ont pas été alignées sur les plans d'embauche (nous avons besoin des dates des prévisions salariales et des dates des plans d'embauche).
- Les informations sur les délais d'embauche fournies par les RH ont été ignorées (nous avons besoin de la date à laquelle les RH ont transmis les informations aux parties prenantes et de la date à laquelle les budgets ont été soumis).



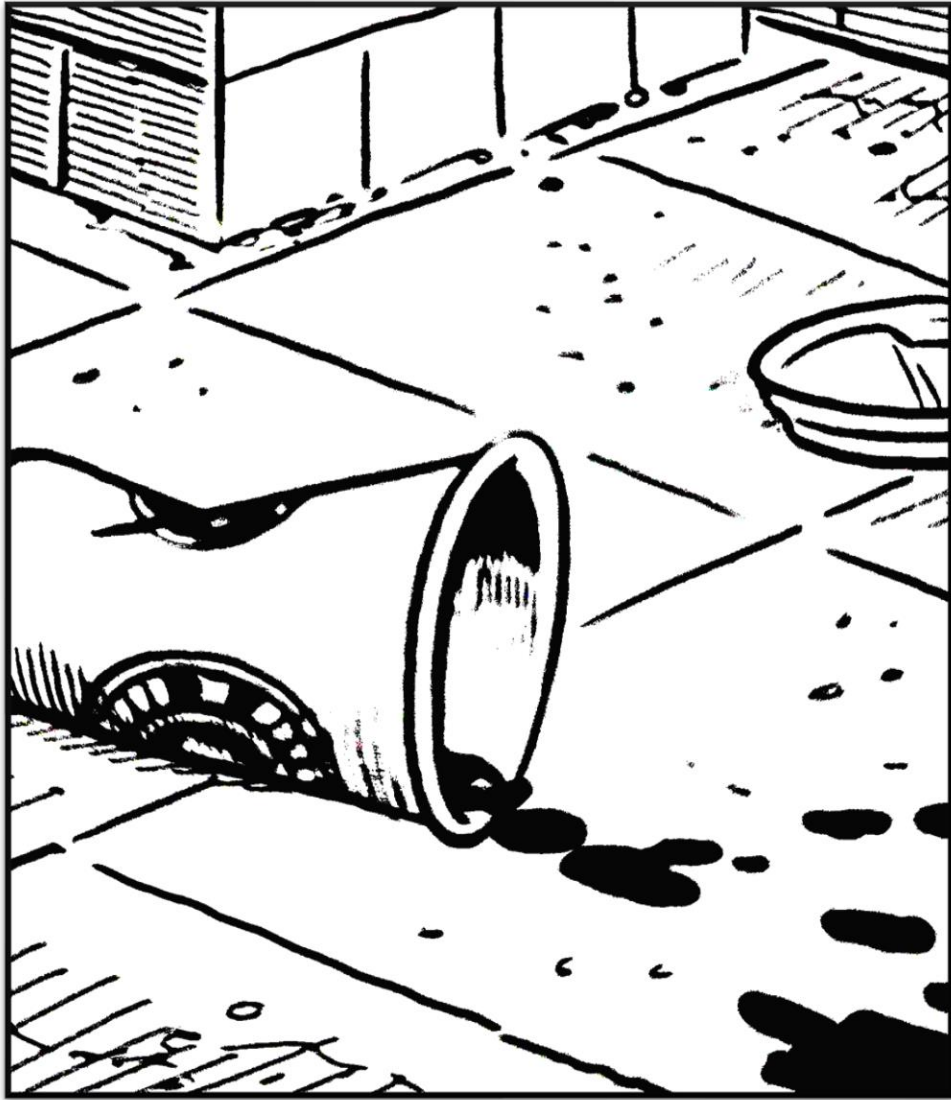
LES RÉCITS ET LES ILLUSTRATIONS

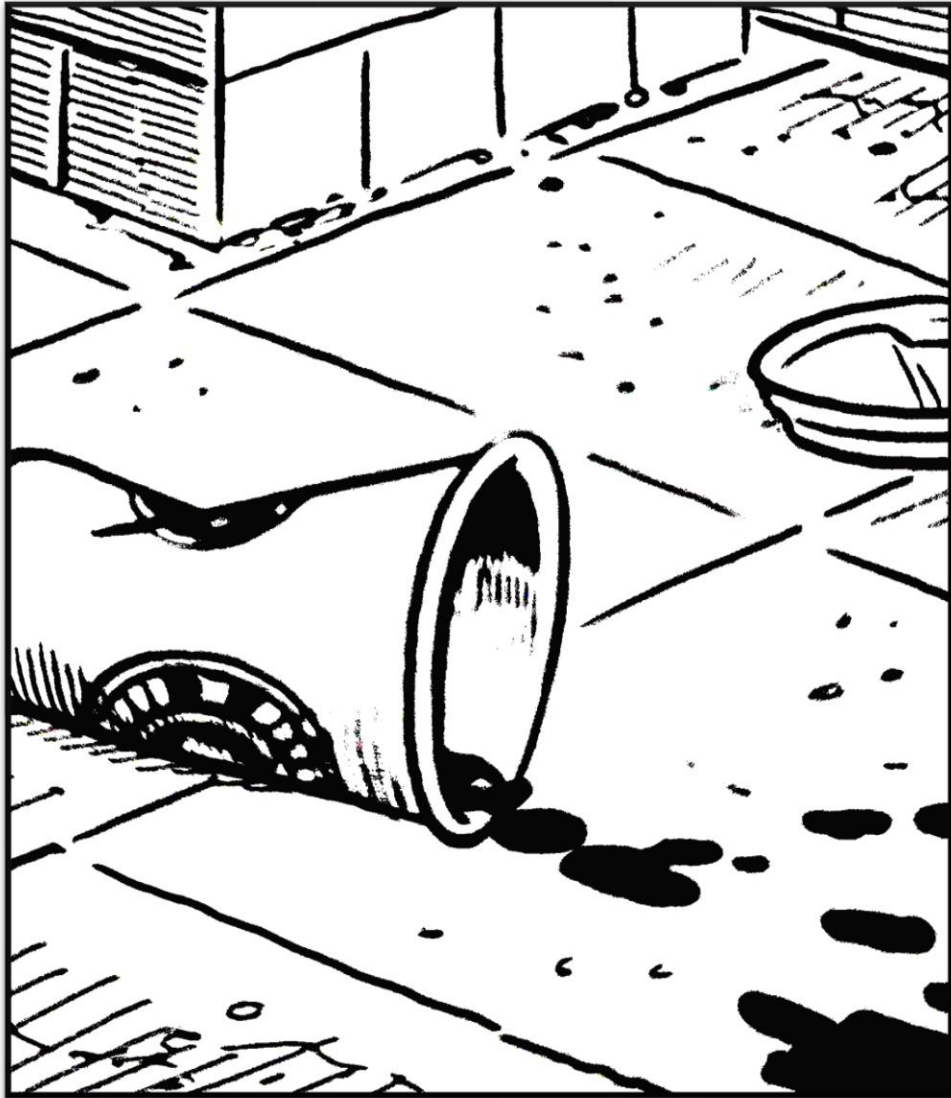
1^{ÈRE} PARTIE – HISTOIRES ET RÉCITS



NARRATION VISUELLE

La narration visuelle nous oblige à faire constamment des choix concernant l'imagerie, le rythme, le dialogue, la composition, le geste et une foule d'autres options. Ces choix se décomposent en 5 types fondamentaux : les choix du **moment**, du **cadre**, de l'**image**, de la **parole**, et du **flux**. Ce sont les 5 domaines dans lesquels vos choix peuvent faire la différence entre une narration claire et convaincante et un désordre confus. [McCloud]





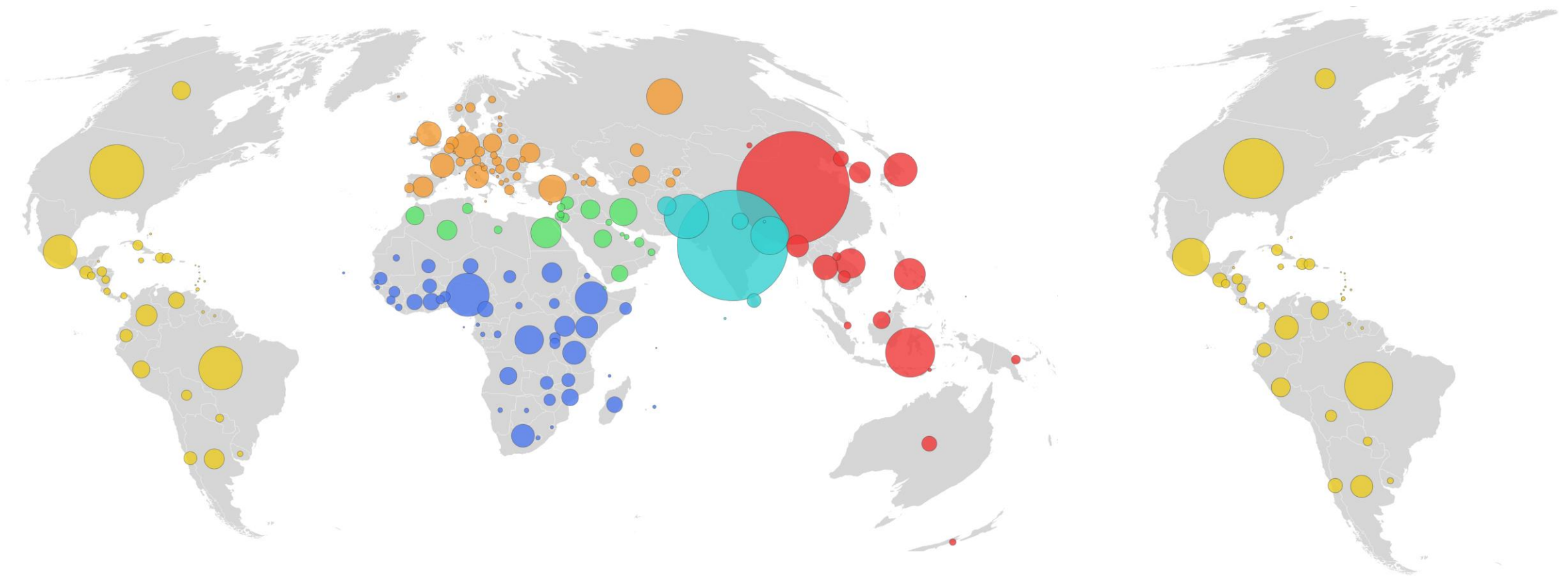
“Le bon côté des choses, c'est que j'ai fait le plein de caféine. Le mauvais côté, c'est qu'on s'est fait attaquer sur le chemin du retour.”

LES CHOIX DE LA NARRATION VISUELLE (PRÉ-GESTALT)

Communiquer avec **clarté** (le but, c'est la compréhension du public). Les choix :

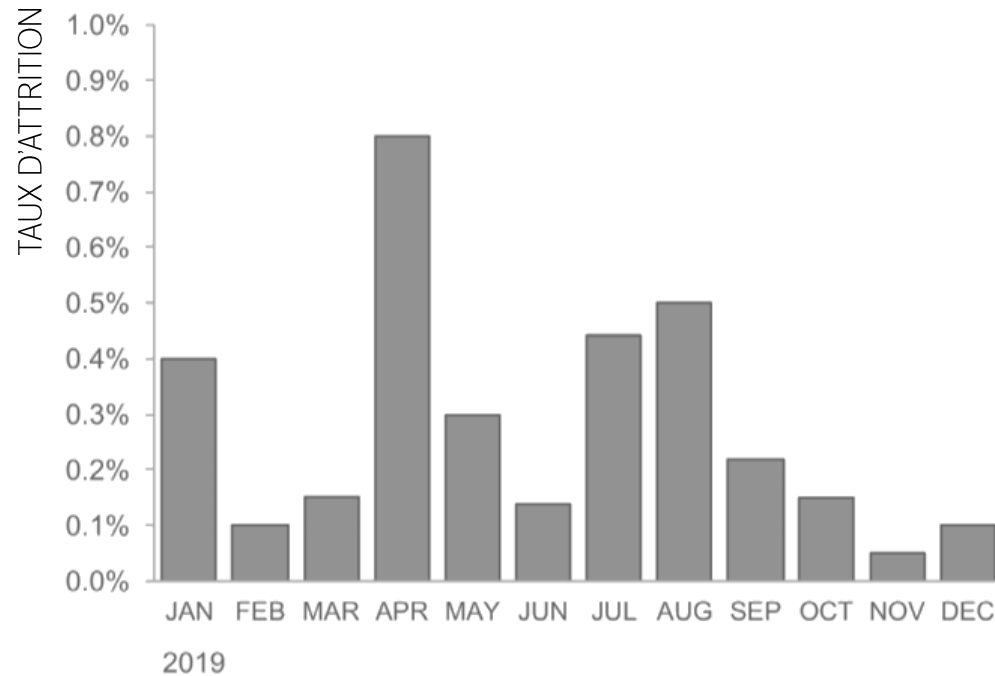
- "relier les points", ne montrer que ce qui est important pour le récit (**moment**)
- orienter l'attention du public (**cadre**)
- choisir les graphiques appropriés au récit, en mettant l'accent sur la simplicité et la capacité à transmettre le message (**image**)
- communiquer les idées de manière claire et convaincante, en association avec les graphiques (**parole**)
- guider le public d'un graphique à l'autre, d'une page à l'autre, et créer une expérience de "lecture" transparente et intuitive, en organisant intelligemment les pages d'un tableau de bord, les graphiques d'une page et les éléments des graphiques (**flux**)

LE CHOIX DU MOMENT

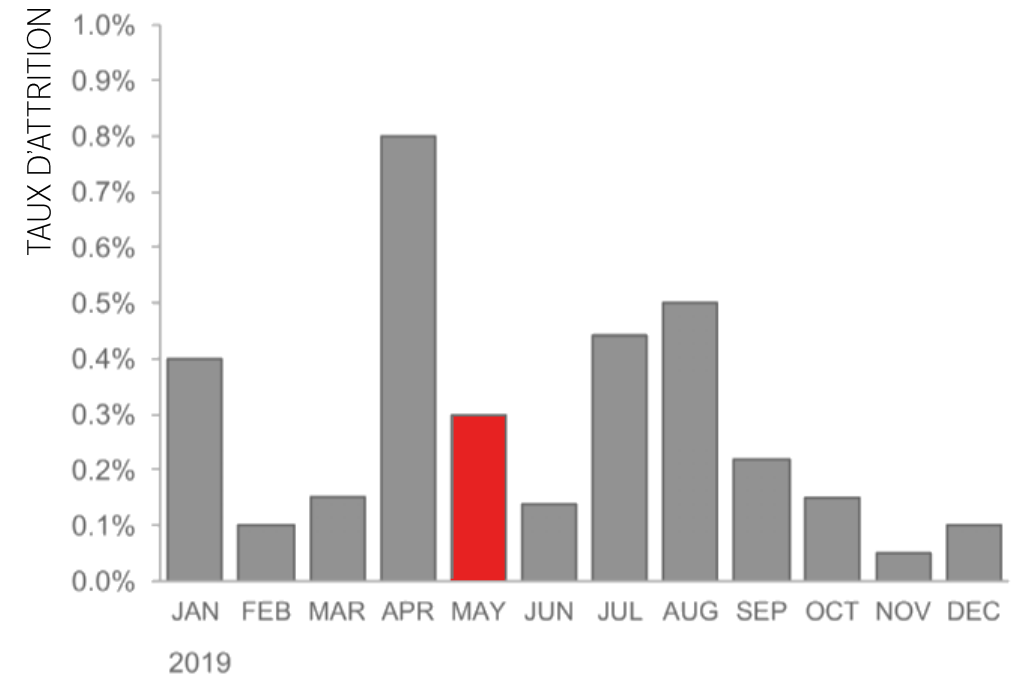


LE CHOIX DU CADRE

Taux d'attrition volontaire mensuel en 2019

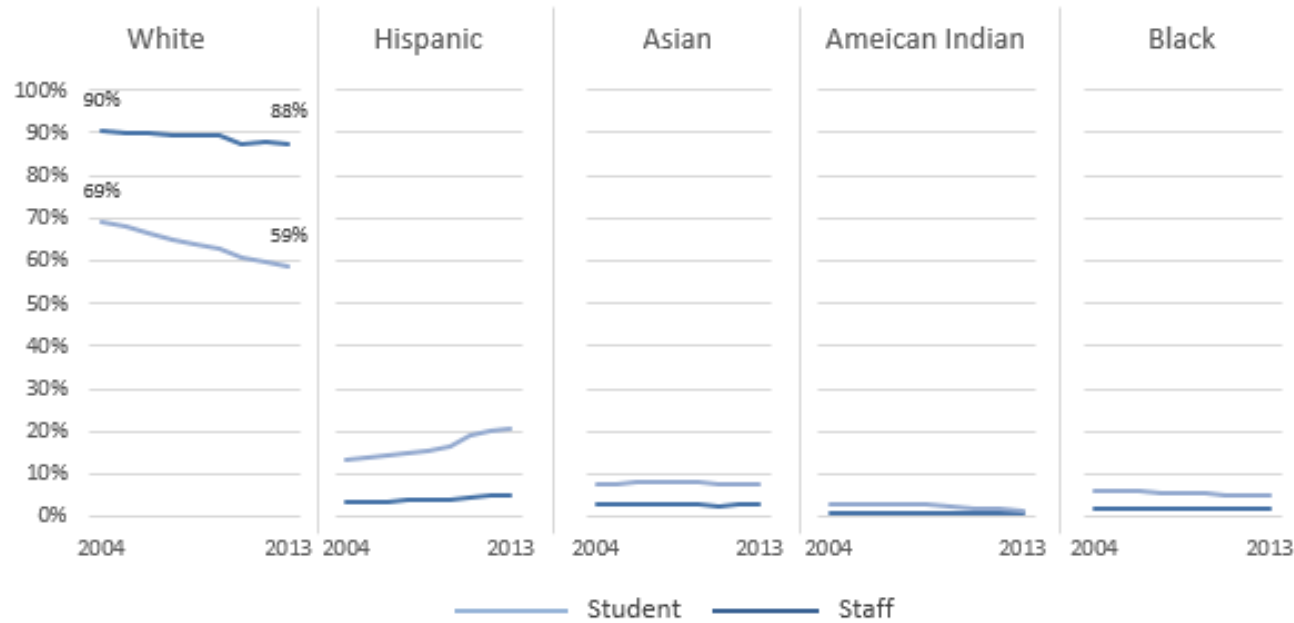


Taux d'attrition volontaire mensuel en 2019

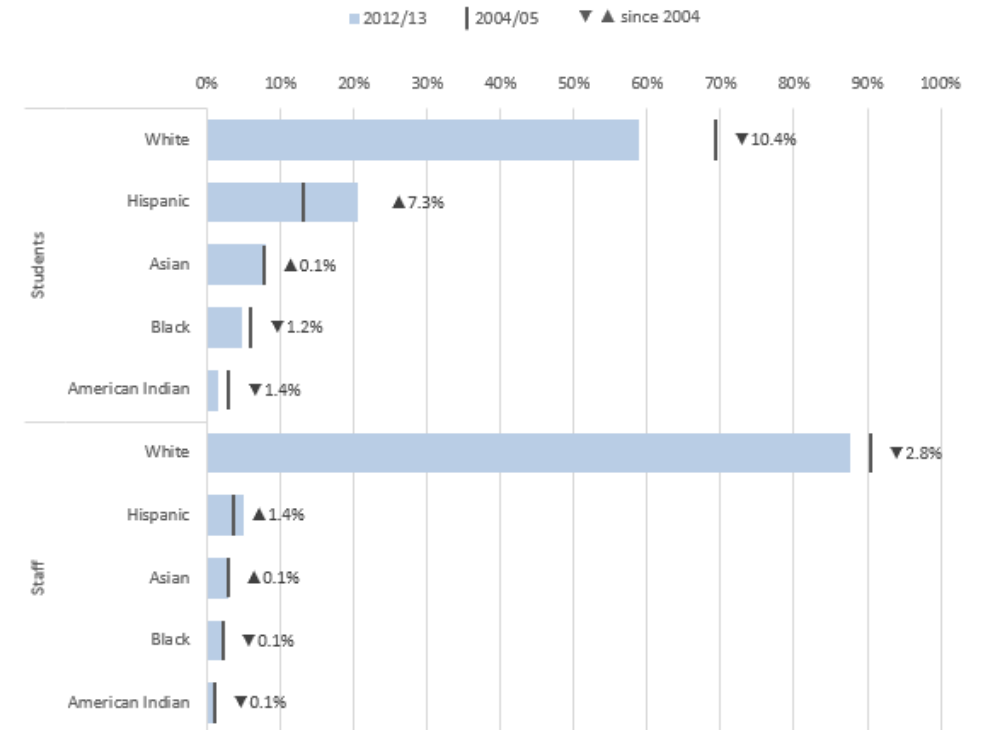


LE CHOIX DE L'IMAGE

Washington State Percentage Staff and Student by Ethnicity 2004 to 2013

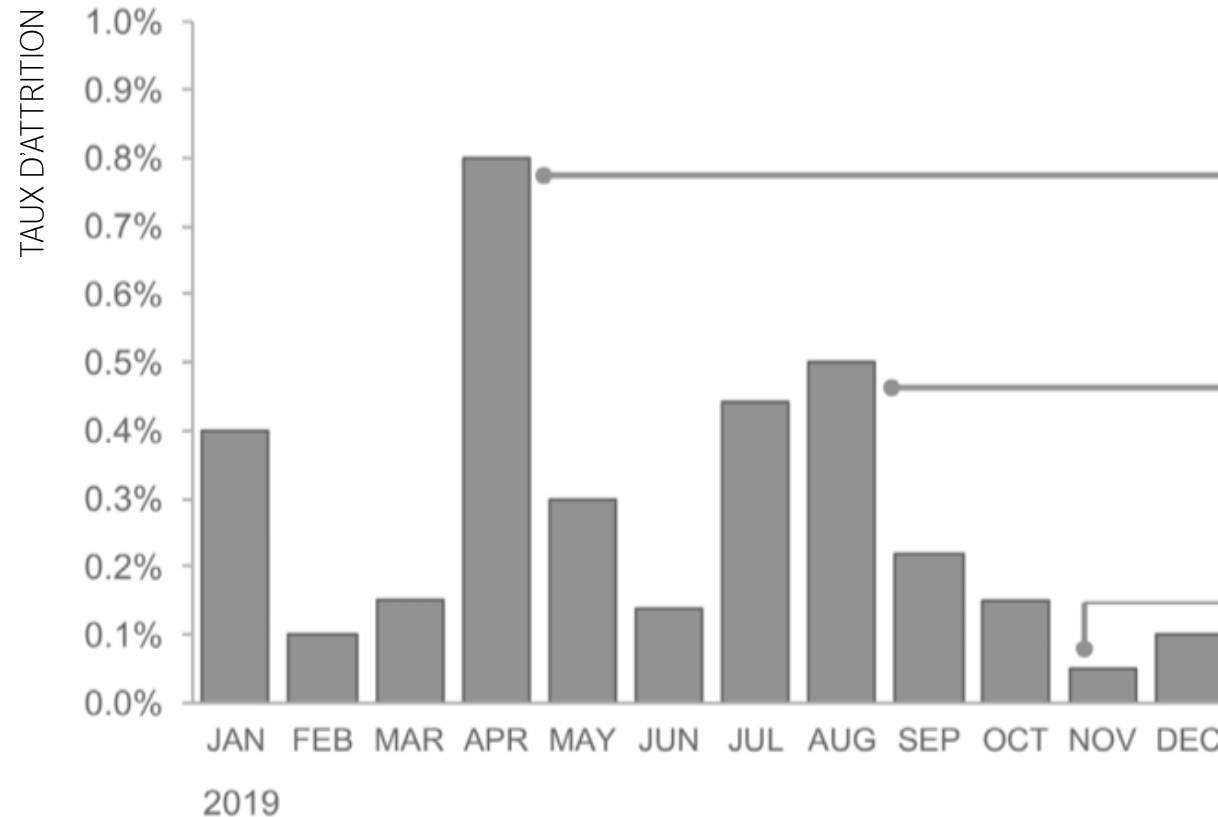


Washington State % of Staff and Student by Ethnicity 2004 to 2013



LE CHOIX DE LA PAROLE

Taux d'attrition volontaire mensuel en 2019



Faits saillants:

En avril, il y a eu une réorganisation. Aucun emploi n'a été supprimé, mais de nombreuses personnes ont décidé de démissionner.

Les taux d'attrition ont tendance à être plus élevés en été, car il est fréquent que les employés retournent à l'école.

L'attrition est généralement faible en novembre et décembre en raison des Fêtes.

LES CHOIX DE LA NARRATION VISUELLE

Les décisions relatives au *moment*, au *cadre* et au *flux* sont susceptibles d'être prises lors des **étapes de planification**, tandis que les décisions relatives aux *images* et à la *parole* sont généralement prises à tout moment **jusqu'en fin de ligne**.

On peut:

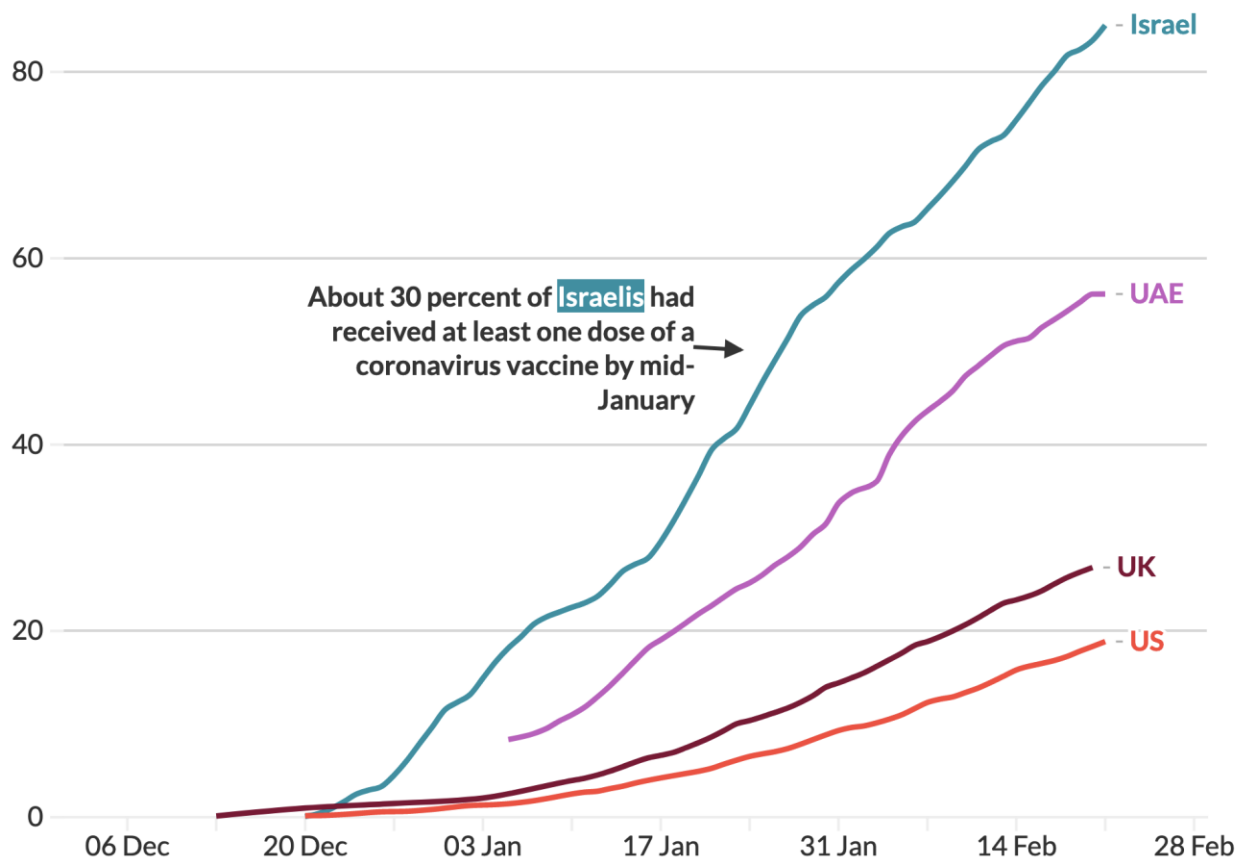
- commencer par une ébauche du tableau de bord (moment, cadre, flux), puis élaborer la narration (parole), et remplir le tableau de bord avec des graphiques (image);
- commencer par un "script" complet (moment, parole), puis l'utiliser pour faire une mise en page approximative (cadre, flux), puis remplir le tableau avec des graphiques (image);
- créer un graphique (moment, cadre, image, parole) sans aucune idée de ce qui va apparaître sur le tableau de bord jusqu'à ce que l'on crée un autre graphique (flux), etc. (!!!)

LES COMBINAISONS DE LA NARRATION VISUELLE

- **dominance du texte**, qui fournit tout ce qu'il faut savoir et où les graphiques illustrent certains aspects du récit
- **dominance des graphiques**, qui fournissent tout ce qu'il faut savoir et où le texte accentue certains aspects du récit
- **double dominance**, où le texte et les graphiques racontent plus ou moins le même récit
- **intersection**, où le texte et les graphiques travaillent de concert à certains égards, mais contribuent également au récit de manière indépendante
- **interdépendance**, où le texte et les graphiques se combinent pour transmettre un aspect de l'histoire que ni l'un ni l'autre ne pourrait transmettre seul
- **en parallèle**, où les mots et les graphiques suivent des scénarios distincts, sans se croiser

Cumulative vaccination doses administered in Israel, UAE, UK and US

Cumulative doses administered per 100 residents • Data last updated 24 Feb

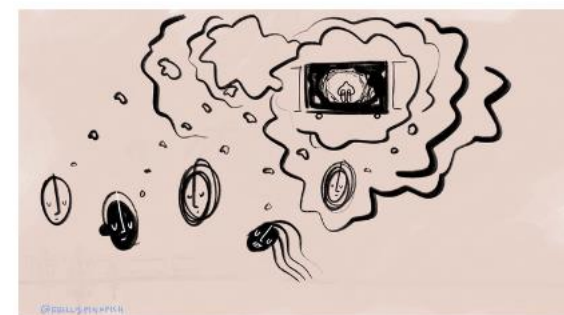


Source: [ECDC/OWID](#) • Graphic: [Flourish](#) • [Embed this](#)



I have a story I'd like to tell you. It's about a train, and a group of people who live on that train and know of nothing else.

This train has been moving since anyone can remember. The people on the train can't imagine a time when the train wasn't moving, and when they were not on the train. Everyone works to keep the train moving. The train never stops.



It never stops. It cannot stop.

People on the train live in constant churn. The work to keep the train moving is hard, and inhumane. On the train, people are treated with cruelty and oppression. Some are treated worse than others. But nobody is truly living.



Sometimes they get breaks, but it is hard.

One day, a fire breaks out in one of the carriages of the train.



There is panic. The fire spreads throughout the whole train... Without getting off the train everyone is going to die.

Then the impossible happens.



The brakes no-one believed existed start to work. In the emergency, no-one notices how extraordinary it is that the train is stopping. They're too focused on the fire. The old rules go out the window.

For years on the train, the "worker class" of people have been dying from the awful conditions of the work they have to do on the train. They sleep in the aisles and sometimes have nowhere to sleep at all.

Suddenly, there are orders to house them and treat their ailments.

The train stops, and people begin to get off. Apart from the sound of the fire, suddenly there is a great silence.

A HISTORY OF THE ATOM: THEORIES AND MODELS

How have our ideas about atoms changed over the years? This graphic looks at atomic models and how they developed.

SOLID SPHERE MODEL



JOHN DALTON



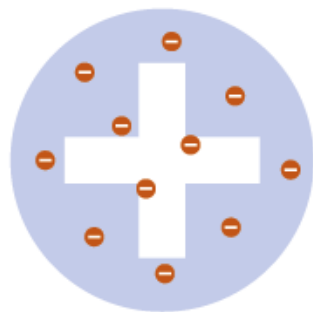
1803

Dalton drew upon the Ancient Greek idea of atoms (the word 'atom' comes from the Greek 'atomos' meaning indivisible). His theory stated that atoms are indivisible, those of a given element are identical, and compounds are combinations of different types of atoms.

+ RECOGNISED ATOMS OF A PARTICULAR ELEMENT DIFFER FROM OTHER ELEMENTS

- ATOMS AREN'T INDIVISIBLE - THEY'RE COMPOSED FROM SUBATOMIC PARTICLES

PLUM PUDDING MODEL



J.J. THOMSON



1904

Thomson discovered electrons (which he called 'corpuscles') in atoms in 1897, for which he won a Nobel Prize. He subsequently produced the 'plum pudding' model of the atom. It shows the atom as composed of electrons scattered throughout a spherical cloud of positive charge.

+ RECOGNISED ELECTRONS AS COMPONENTS OF ATOMS

- NO NUCLEUS; DIDN'T EXPLAIN LATER EXPERIMENTAL OBSERVATIONS

NUCLEAR MODEL



ERNEST RUTHERFORD



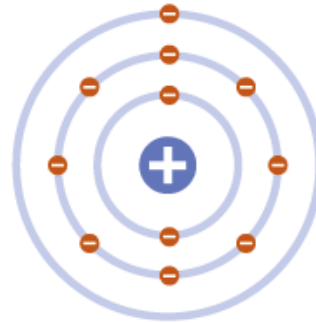
1911

Rutherford fired positively charged alpha particles at a thin sheet of gold foil. Most passed through with little deflection, but some deflected at large angles. This was only possible if the atom was mostly empty space, with the positive charge concentrated in the centre: the nucleus.

+ REALISED POSITIVE CHARGE WAS LOCALISED IN THE NUCLEUS OF AN ATOM

- DID NOT EXPLAIN WHY ELECTRONS REMAIN IN ORBIT AROUND THE NUCLEUS

PLANETARY MODEL



NIELS BOHR



1913

Bohr modified Rutherford's model of the atom by stating that electrons moved around the nucleus in orbits of fixed sizes and energies. Electron energy in this model was quantised; electrons could not occupy values of energy between the fixed energy levels.

+ PROPOSED STABLE ELECTRON ORBITS; EXPLAINED THE EMISSION SPECTRA OF SOME ELEMENTS

- MOVING ELECTRONS SHOULD EMIT ENERGY AND COLLAPSE INTO THE NUCLEUS; MODEL DID NOT WORK WELL FOR HEAVIER ATOMS

QUANTUM MODEL



ERWIN SCHRÖDINGER



1926

Schrödinger stated that electrons do not move in set paths around the nucleus, but in waves. It is impossible to know the exact location of the electrons; instead, we have 'clouds of probability' called orbitals, in which we are more likely to find an electron.

+ SHOWS ELECTRONS DON'T MOVE AROUND THE NUCLEUS IN ORBITS, BUT IN CLOUDS WHERE THEIR POSITION IS UNCERTAIN

+ STILL WIDELY ACCEPTED AS THE MOST ACCURATE MODEL OF THE ATOM



EXERCICE – COMBINAISONS ET RÉCITS VISUELS

1. Examinez votre story-board de l'exercice précédent.
2. Réfléchissez à la ou aux combinaison(s) visuelle(s) qui conviendrait(ent) le mieux pour visualiser le récit et la narration (dominance du texte, des graphiques, etc.).

2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

MISE EN RÉCIT DES DONNÉES





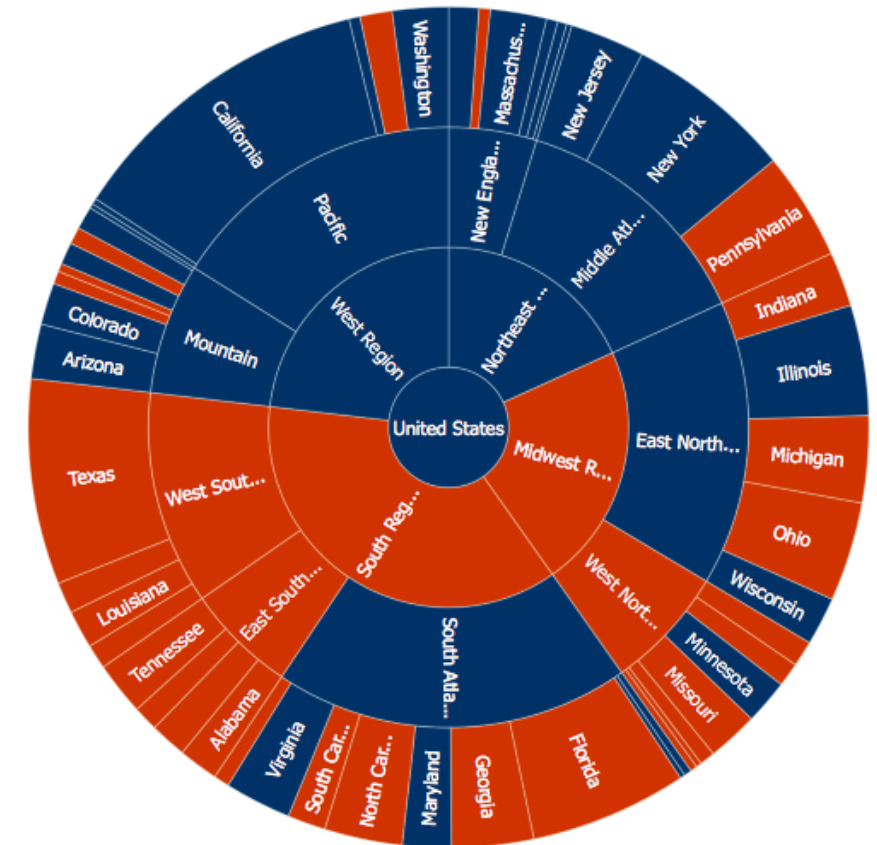
LE B.A.-BA DES GRAPHIQUES

2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

LES VISUALISATIONS DE DONNÉES ET LES INFOGRAPHIQUES

Visualisation de données

- Une **méthode** et un objet à la fois (**objectivité**)
- Met généralement l'accent sur des données **quantifiables**
- Sert à extraire le sens des données ou à les rendre **accessibles** (les jeux de données peuvent être imposants et difficiles à manipuler)
- Peut être générée **automatiquement**
- L'apparence est moins importante que **l'information** transmise par les données



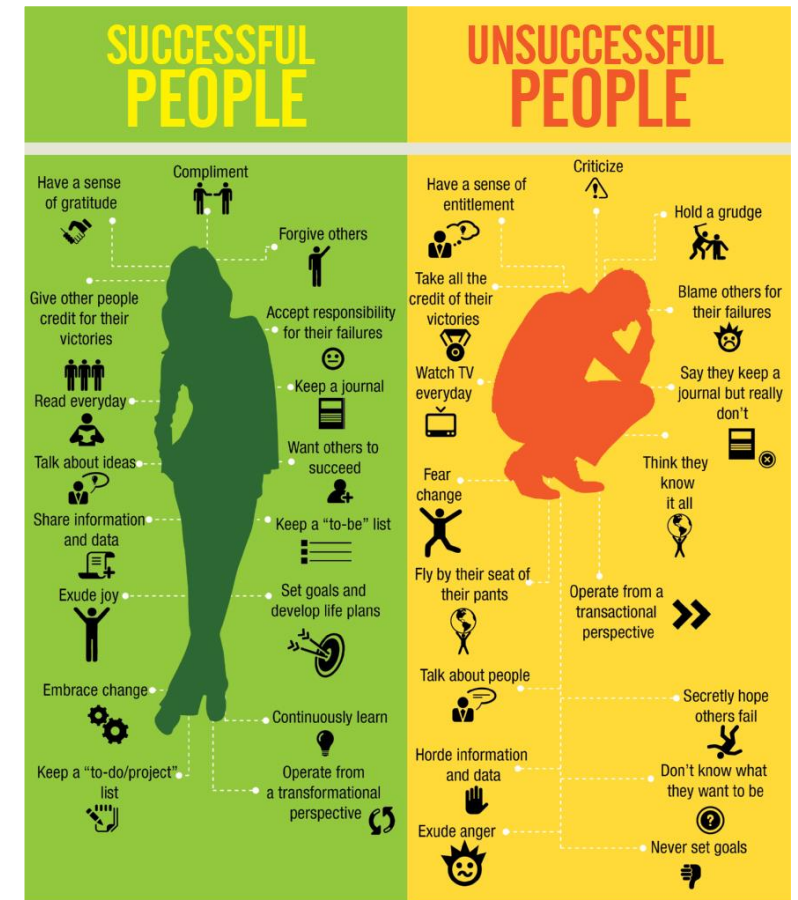
Size Population Color Median Household Income

■ Low Income ■ High Income

LES VISUALISATIONS DE DONNÉES ET LES INFOGRAPHIES

Infographie

- Créée pour raconter une **histoire (subjectivité)**
- Cible un public **précis**
- **Autonome** et indépendante
- La **conception graphique** est un aspect clé
- Ne peut généralement pas être réutilisée avec d'autres données
- Peut comprendre de l'information **impossible à quantifier**



QUELQUES GRAPHIQUES HISTORIQUES

La visualisation de données ne date pas d'hier : on se sert de graphiques pour **communiquer des informations** et **raconter des histoires** depuis longtemps.

En raison de l'absence d'outils techniques, la conception et la création de ces visualisations nécessitaient souvent une **réflexion approfondie**.

Nous pouvons donc apprendre encore bien des choses en étudiant les visualisations qui ont changé l'histoire.

L'épidémie de choléra de Londres (1854)

Le médecin John Snow établit un lien entre l'épidémie et un puits contaminé en reportant le nombre de cas sur une carte, ce qui marque le début de l'épidémiologie.

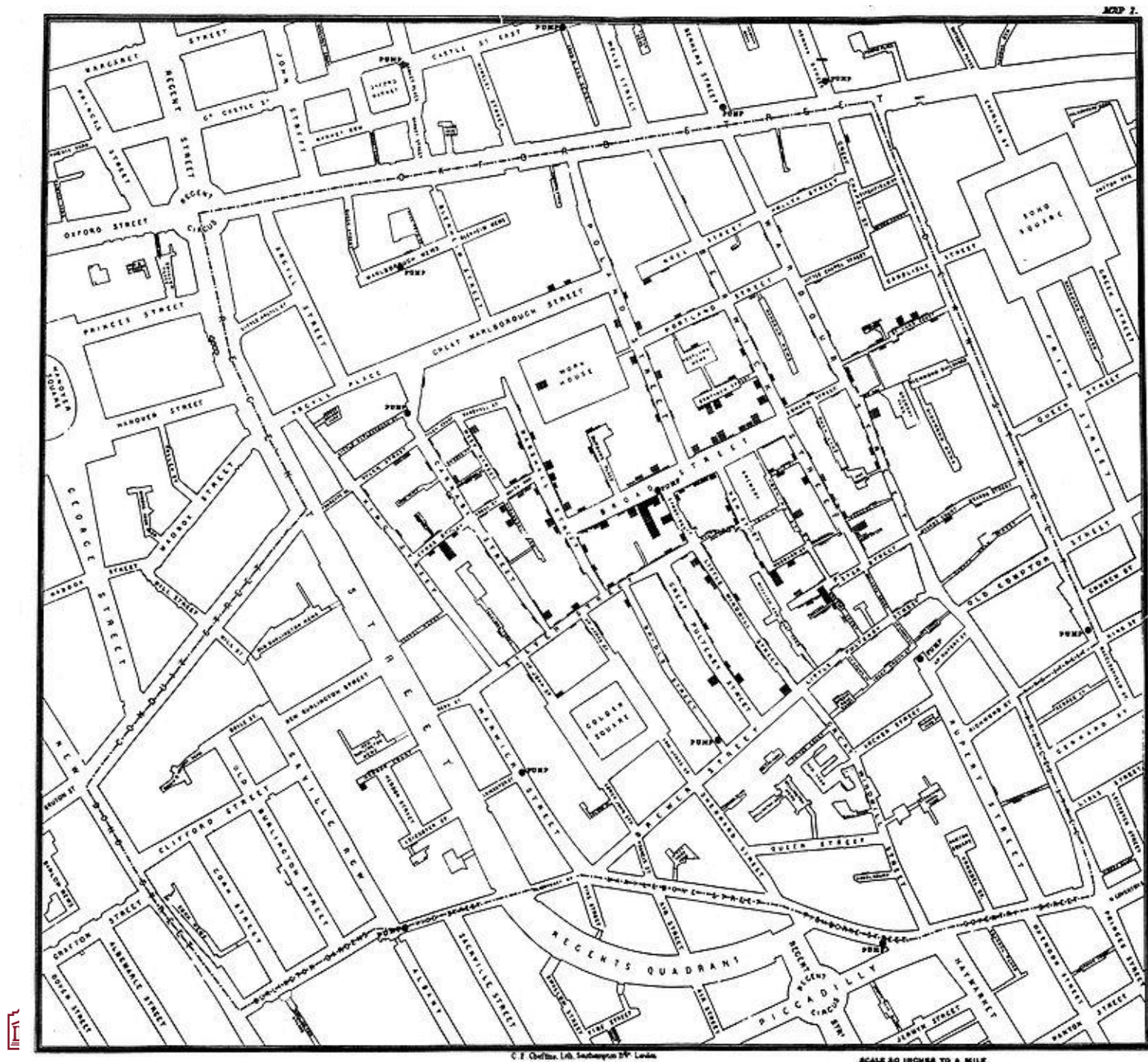
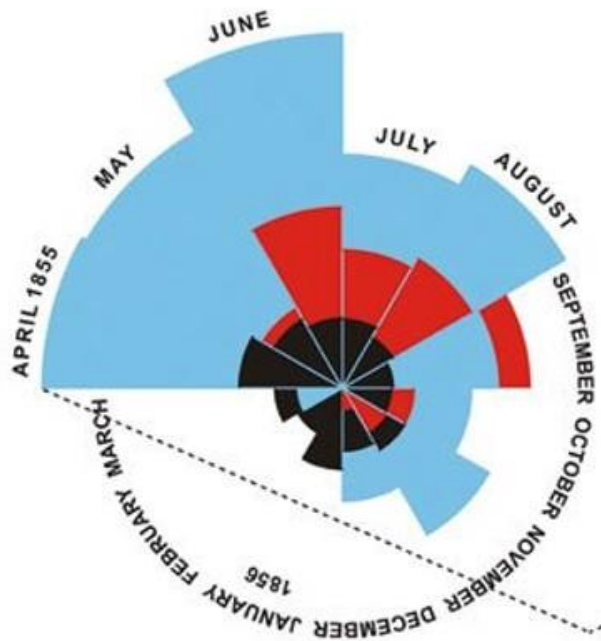
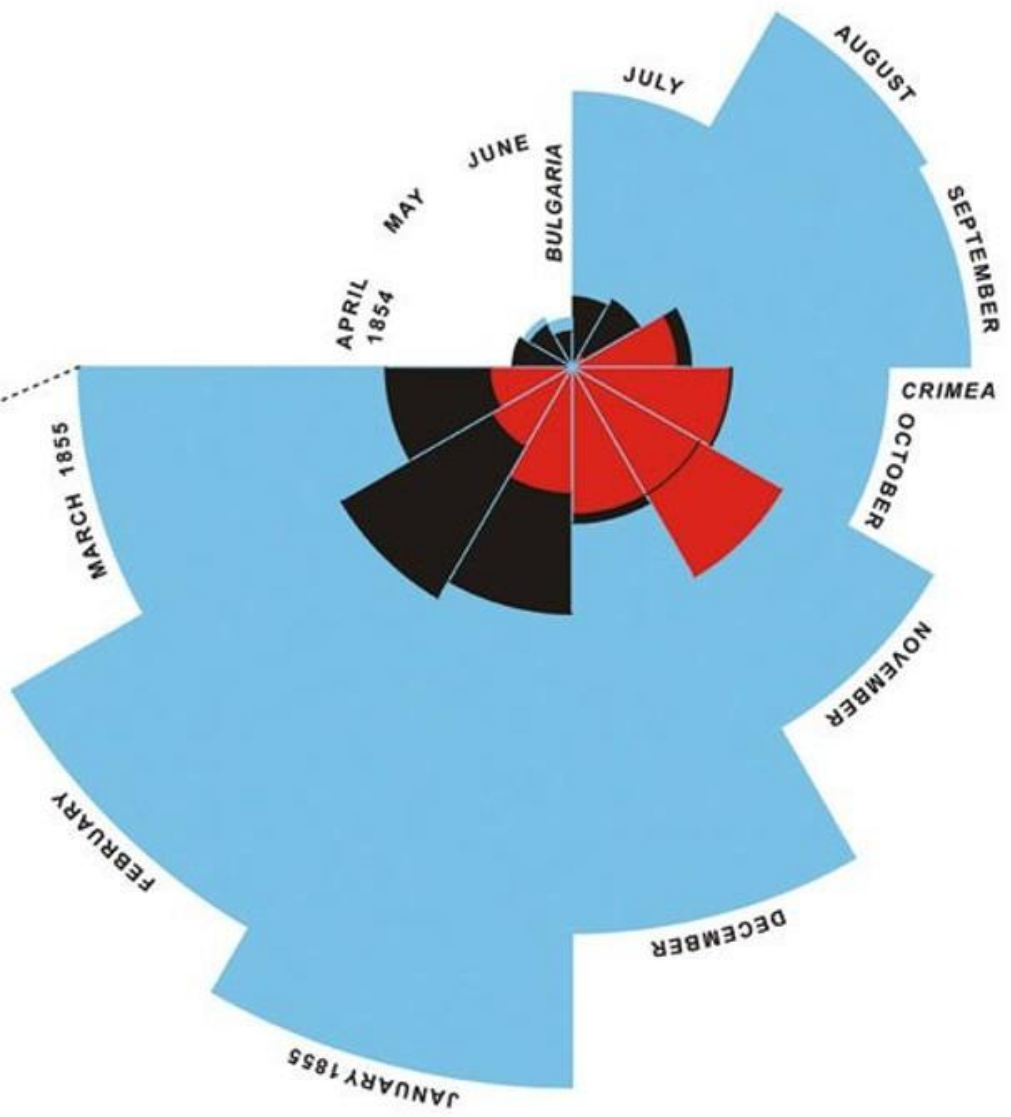


DIAGRAM OF THE CAUSES OF MORTALITY IN THE ARMY IN THE EAST .

2.
APRIL 1855 TO MARCH 1856 .



1.
APRIL 1854 TO MARCH 1855 .



The Areas of the blue, red, & black wedges are each measured from the centre as the common vertex

The blue wedges measured from the centre of the circle represent area for area the deaths from Preventible or Mitigable Zymotic Diseases, the red wedges measured from the centre the deaths from wounds, & the black wedges measured from the centre the deaths from all other causes

The black line across the red triangle in Nov' 1854 marks the boundary of the deaths from all other causes during the month

In October 1854, & April 1855, the black area coincides with the red, in January & February 1856, the blue coincides with the black

The entire areas may be compared by following the blue, the red & the black lines enclosing them. ©hugh-small.co.uk

Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.

Dressée par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes présents sont représentés par les largeurs des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en travers des zones. Le rouge désigne les hommes qui entrent en Russie, le noir ceux qui en sortent. — Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été puisés dans les ouvrages de M.M. Chiers, de Ségur, de Fezensac, de Chambray et le journal inédit de Jacob, pharmacien de l'Armée depuis le 28 Octobre. Pour mieux faire juger à l'œil la diminution de l'armée, j'ai supposé que les corps du Prince Jérôme et du Maréchal Davoust qui avaient été détachés sur Minsk et Mohilow et ont rejoint vers Orscha et Witebsk, avaient toujours marché avec l'armée.

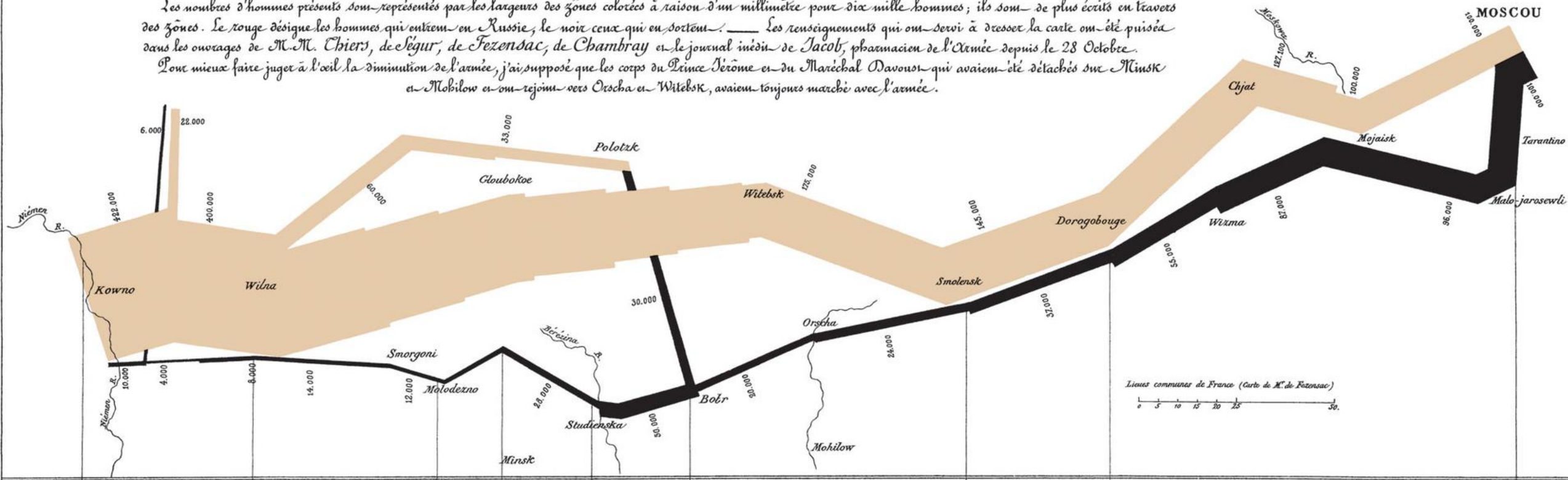
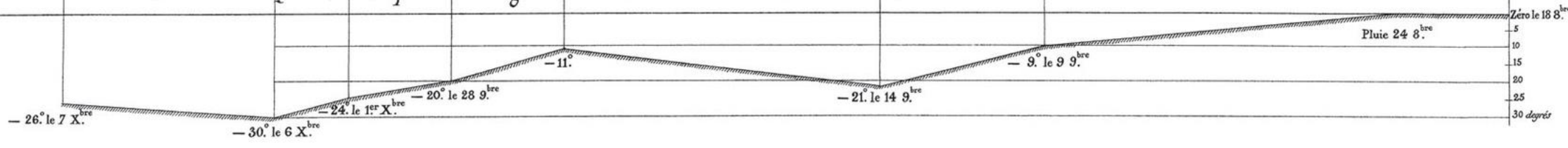


TABLEAU GRAPHIQUE de la température en degrés du thermomètre de Réaumur au dessous de zéro.

Les Cosaques passent au galop le Niémen gelé.



Autog. par Regnier, 8. Pas. 5¹⁰ Mario 5² G²⁰ à Paris.

Imp. Lith. Regnier et Douvrot.

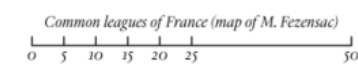
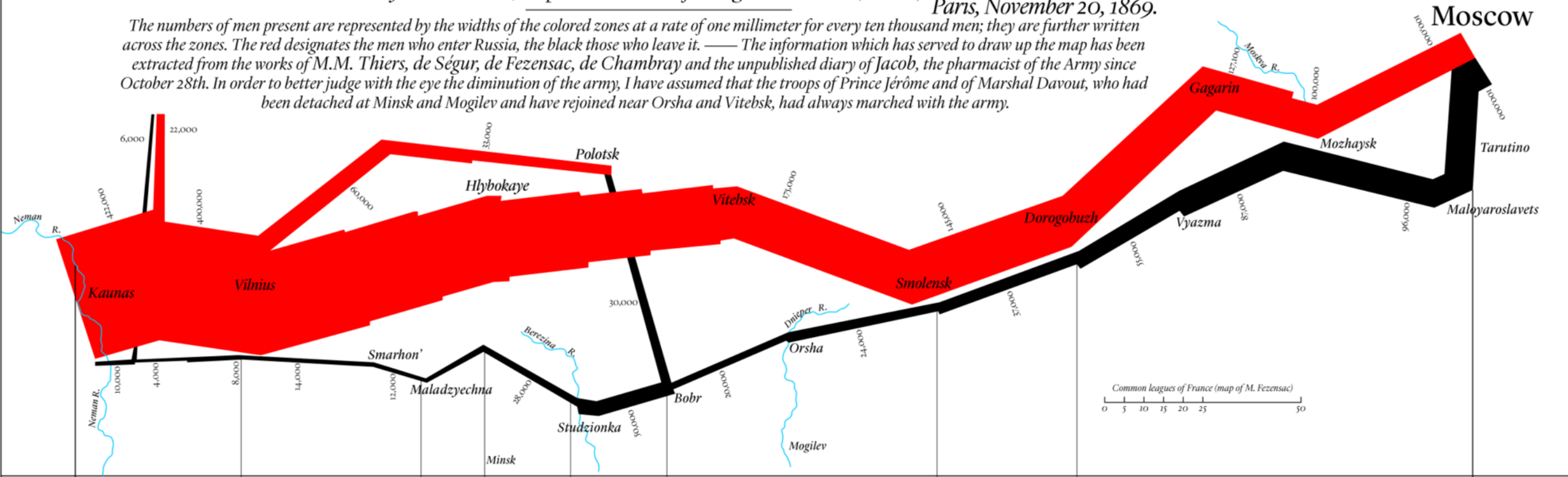
Minard's March to Moscow

Figurative Map of the successive losses in men of the French Army in the Russian campaign 1812 ~ 1813

Drawn by M. Minard, Inspector General of Bridges and Roads (retired).

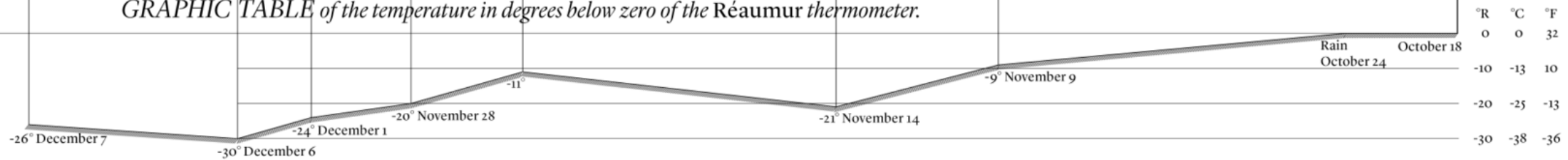
Paris, November 20, 1869.

The numbers of men present are represented by the widths of the colored zones at a rate of one millimeter for every ten thousand men; they are further written across the zones. The red designates the men who enter Russia, the black those who leave it. — The information which has served to draw up the map has been extracted from the works of M.M. Thiers, de Ségur, de Fezensac, de Chambray and the unpublished diary of Jacob, the pharmacist of the Army since October 28th. In order to better judge with the eye the diminution of the army, I have assumed that the troops of Prince Jérôme and of Marshal Davout, who had been detached at Minsk and Mogilev and have rejoined near Orsha and Vitebsk, had always marched with the army.



GRAPHIC TABLE of the temperature in degrees below zero of the Réaumur thermometer.

The Cossacks pass the frozen Neman at a gallop.



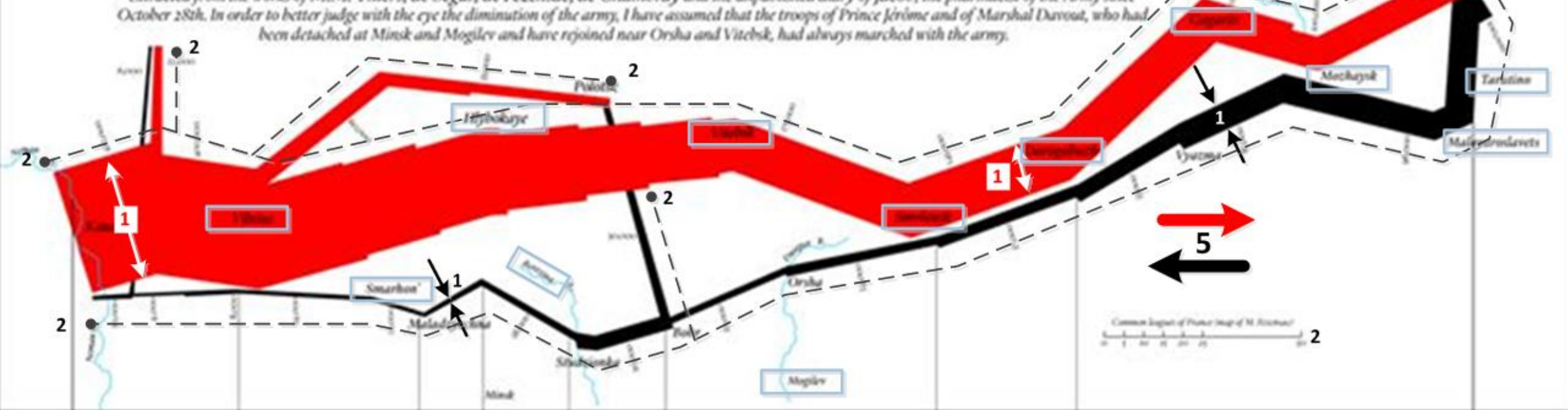
Minard's March to Moscow

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. Number of troops | 4. Location |
| 2. Distance | 5. Direction of travel |
| 3. Temperature | 6. Location relative to dates |

Russian campaign 1812 ~ 1813

Roads (retired). Paris, November 20, 1869.

for every ten thousand men; they are further written
 nation which has served to draw up the map has been
 and diary of Jacob, the pharmacist of the Army since
 October 28th. In order to better judge with the eye the diminution of the army, I have assumed that the troops of Prince Jérôme and of Marshal Davout, who had been detached at Minsk and Mogilev and have rejoined near Orsha and Vitebsk, had always marched with the army.



GRAPHIC TABLE of the temperature in degrees below zero of the Réaumur thermometer.



Minard's March to Moscow

LES TYPES DE GRAPHIQUES

Avec les visualisations de données, nous voulons mettre en évidence :

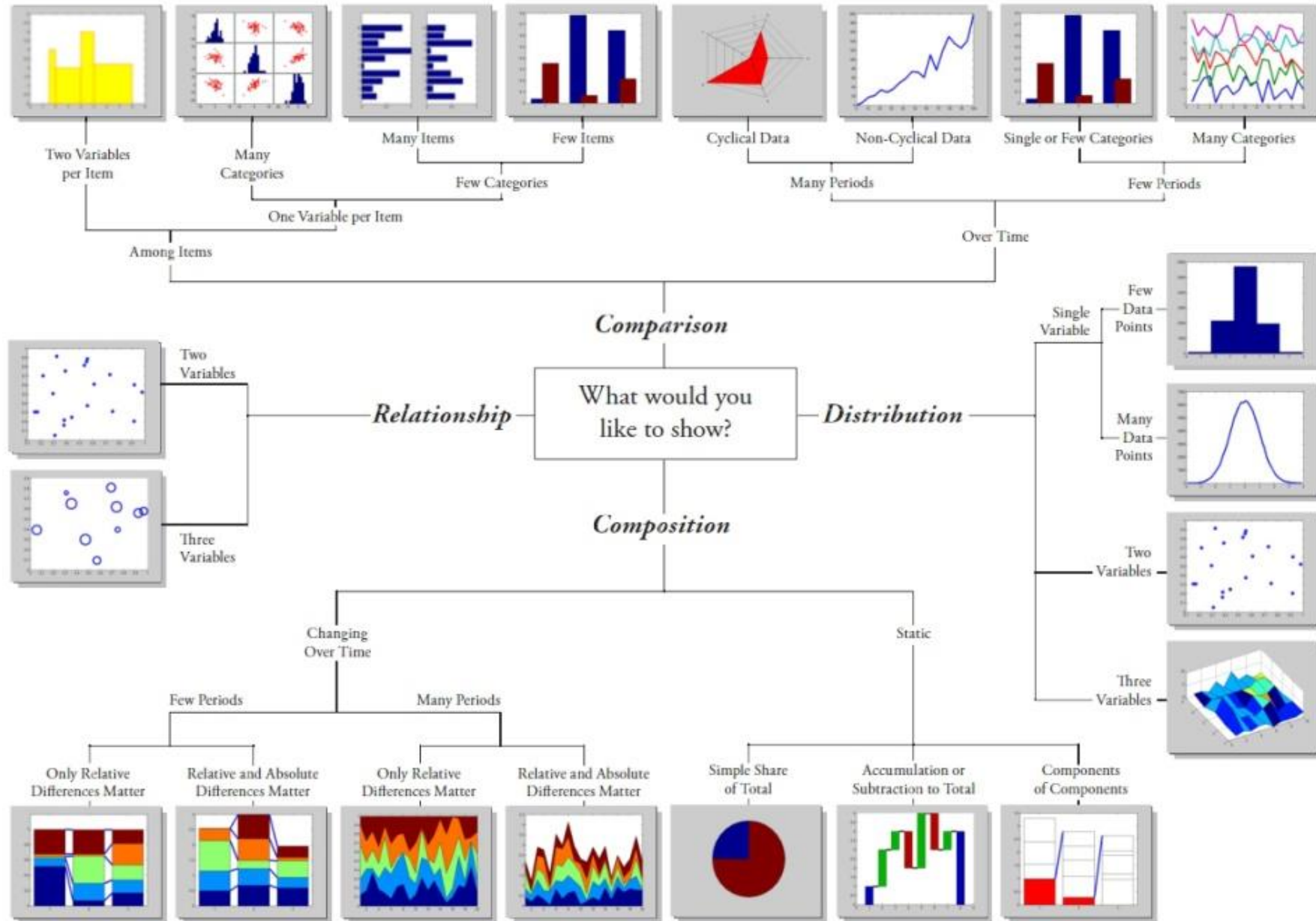
- une **relation** entre plusieurs variables
- une **comparaison** entre plusieurs variables
- une **composition**, qui rassemble différents types d'informations et les affiche ensemble
- une **distribution**, qui présente une collection d'informations liées ou non pour voir comment elles sont corrélées et pour comprendre s'il y a une interaction entre les variables

LES TYPES DE GRAPHIQUES

Visualisations de données communément utilisées

- histogramme (exploration)
- boîte à moustache (exploration)
- graphique à ligne (présentation + exploration)
- diagramme à barres (présentation + exploration)
- nuages de points (présentation + exploration)
- etc.

Chart Suggestions—A Thought-Starter



TYPES DE GRAPHIQUES

Visualisations de données communes

- Diagramme linéaire/diagramme à bandes/ligne numérique (exploration de données)
- Histogramme (exploration de données)
- Diagramme à moustaches (exploration de données)
- Graphique linéaire (présentation des données + exploration des données)
- Diagramme à barres (présentation de données + exploration de données)
- Diagramme de dispersion (présentation de données + exploration de données)

EXERCICE – FAITS MARQUANTS ET GRAPHIQUES

Dans l'exemple précédent où nous examinons les combinaisons de récits visuels :

1. Identifiez les éléments que vous souhaitez mettre en évidence (relation, comparaison, composition, distribution).
2. Réfléchissez aux graphiques qui pourraient le mieux représenter vos éléments et les données que vous utilisez.



DONNÉES ET RÉCITS

2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

LIMITES DES RÉCITS DE DONNÉES

Quelles sont les **contraintes** qui s'appliquent aux récits de données ?

Certaines contraintes peuvent être **liées à la fonction** (éducation, divertissement, ...).

Dans ce cas, nous sommes contraints de ne préparer que des **récits soutenus par les données**.

Nous ne pouvons pas raconter quoi bon nous semble, même si nous pensons que cela produit un récit plus passionnant.

L'IMPACT DES CHOIX SUR LES RÉCITS DE DONNÉES

Les analystes de données ont un **pouvoir d'action**. Les choix :

- la question à laquelle on répond
- les données à recueillir
- comment nettoyer ces données
- quelle(s) méthode(s) d'analyse utiliser
- sur quelle(s) partie(s) des données se concentrer, etc.

Cela a un impact sur les récits de données qui **peuvent** être racontés, par opposition aux récits qui **pourraient** être racontés à propos des situations et des événements représentés par les données.

CADRAGE VS. EXPLORATION VS. EXPLICATION VS. PERSUASION

Avec des données, nous créons des visualisations à **plusieurs étapes** du processus..

Ce n'est pas sans rappeler le **journalisme d'investigation** :

1. nous commençons par **délimiter** le champ d'investigation (collecte de données, récit)
2. nous **explorons** la situation, puis les données que nous avons recueillies à son sujet
3. nous utilisons les résultats de cette exploration pour **expliquer** la situation à notre satisfaction
4. ou encore pour **convaincre** les autres de la ligne de conduite à adopter face à la situation.

FALSIFICATION

Karl Popper différenciait la science de la pseudo-science en disant que les théories scientifiques devaient être **falsifiables** – cela ne signifie pas qu'elles devaient être fausses, mais qu'il *devait être possible qu'elles le soient*.

De même, dans le cas du récit de données, il devrait nous être possible d'imaginer un type de données qui pourrait venir falsifier le récit que nous racontons, *en principe*.

Si nous ne pouvons pas le faire, c'est que le récit et les données ne sont pas vraiment reliés, en fin de compte.

EXERCICES

1. Identifiez les exemples de cadrage, d'exploration, d'explication, de persuasion parmi les tableaux de bord et les graphiques des deux sections précédentes.
2. À votre avis, quelles sont les structures et les limites des ensemble de données sous-jacents ?
3. Quels choix analytiques entrent en jeu ?
4. Les graphiques sont-ils falsifiables ?

L'ÉVOLUTION D'UNE MISE EN RÉCIT DE DONNÉES

2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

L'ÉVOLUTION D'UNE MISE EN RÉCIT DE DONNÉES

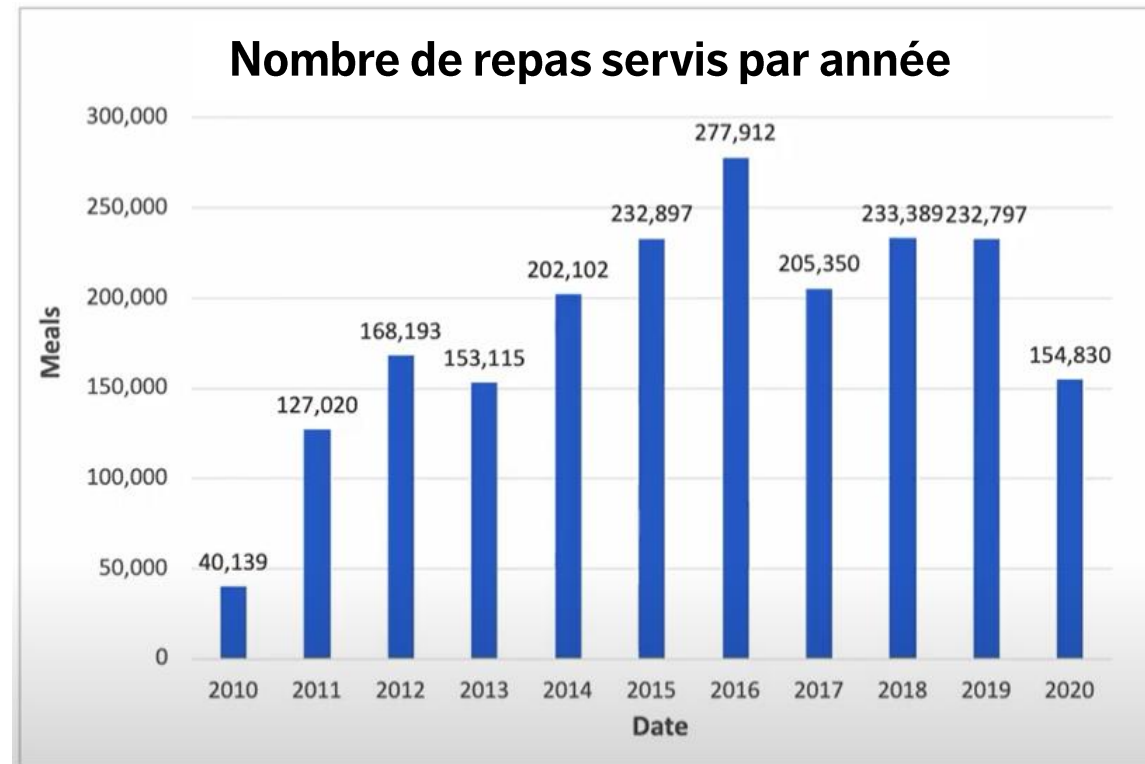


ÉVOLUTION – TABLEAUX

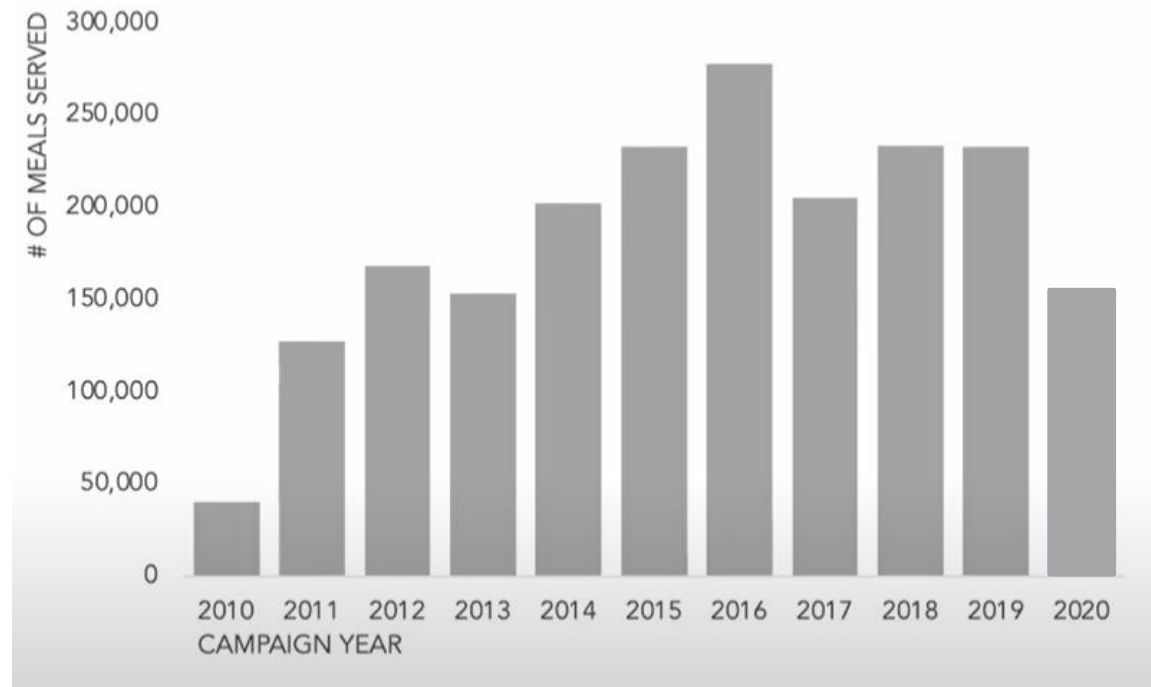
Nombre de repas servis par année

Campaign Year	Meals Served
2010	40,139
2011	127,020
2012	168,193
2013	153,115
2014	202,102
2015	232,897
2016	277,912
2017	205,350
2018	233,389
2019	232,797
2020	154,830

ÉVOLUTION – GRAPHIQUE LAID

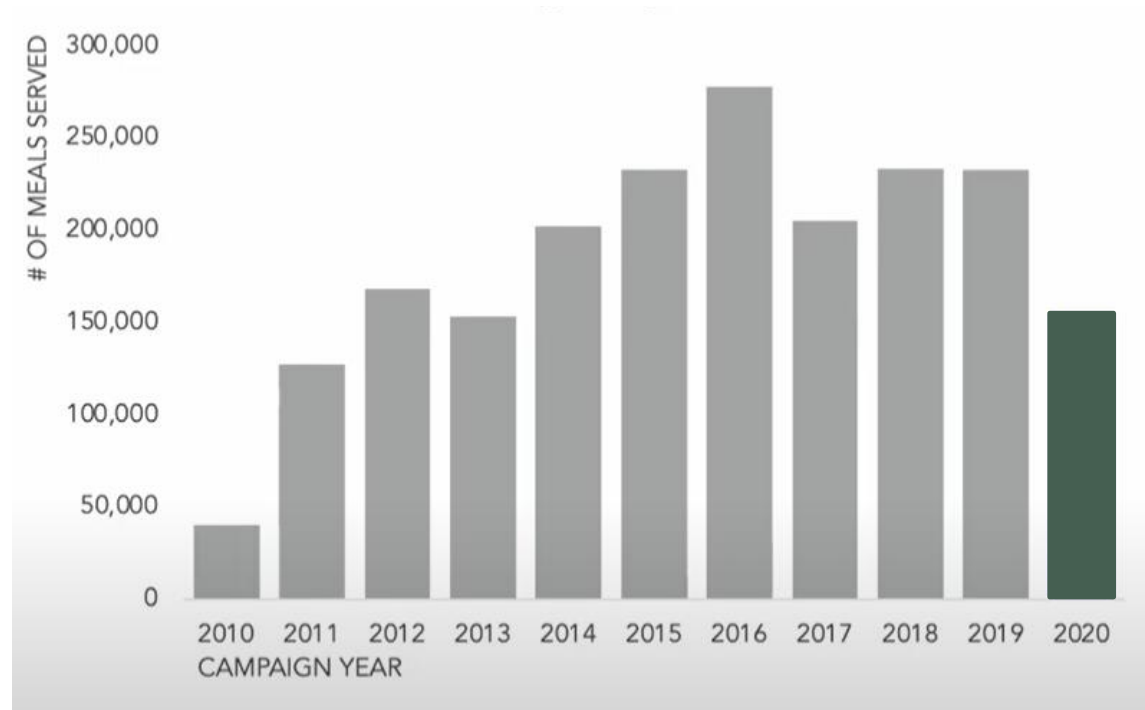


EVOLUTION – GRAPHIQUE SIMPLE



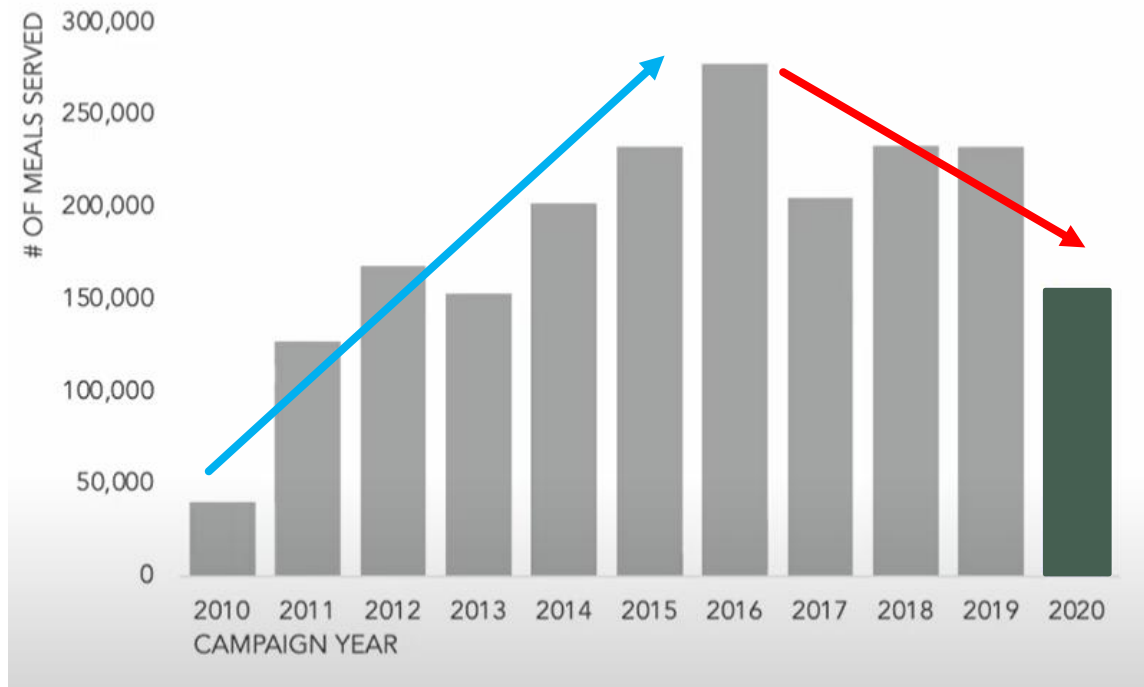
EVOLUTION – BON GRAPHIQUE

Nombre de repas servis par année: **baisse importante en 2020**



EVOLUTION – MISE EN RÉCIT DES DONNÉES

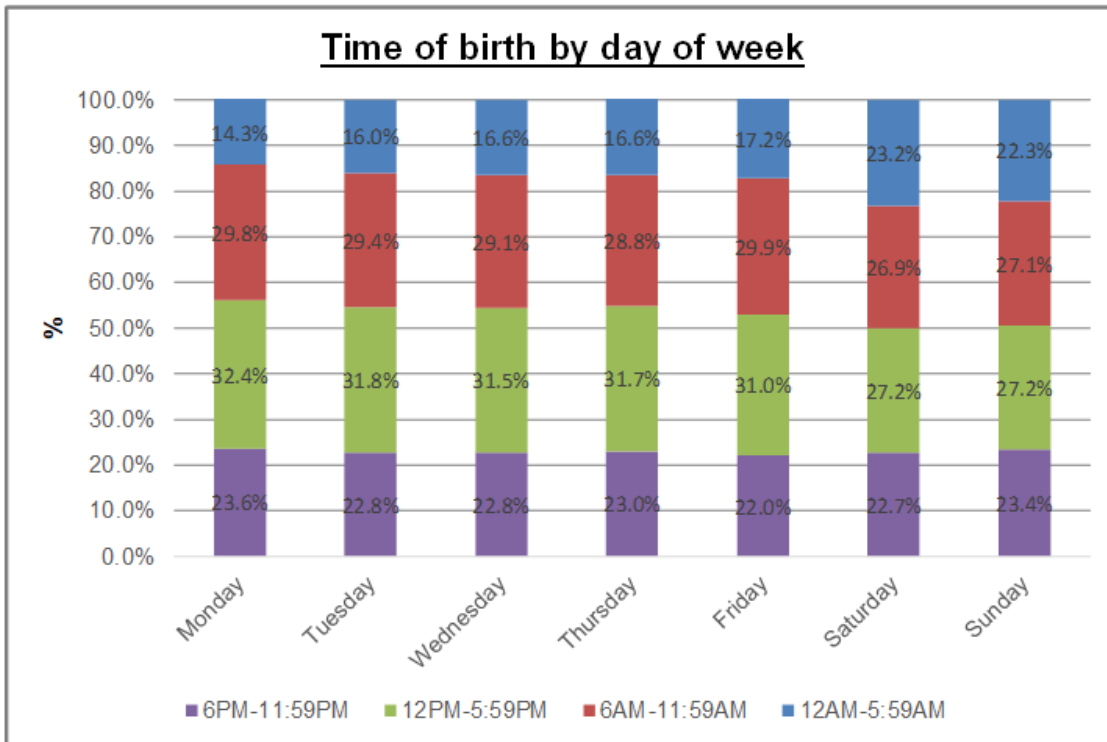
Nombre de repas servis par année: **baisse importante en 2020**



Même s'il peut sembler évident qu'il y aurait une **forte baisse des repas servis en 2020** en raison de la pandémie, notez que les **totaux de 2017-2019** allaient déjà à l'encontre de la tendance des **totaux de 2010-2016**. Nous ne devrions pas planifier un retour aux niveaux de 2016 sans comprendre d'abord ce qui s'est passé en 2017-2019.

EXEMPLES

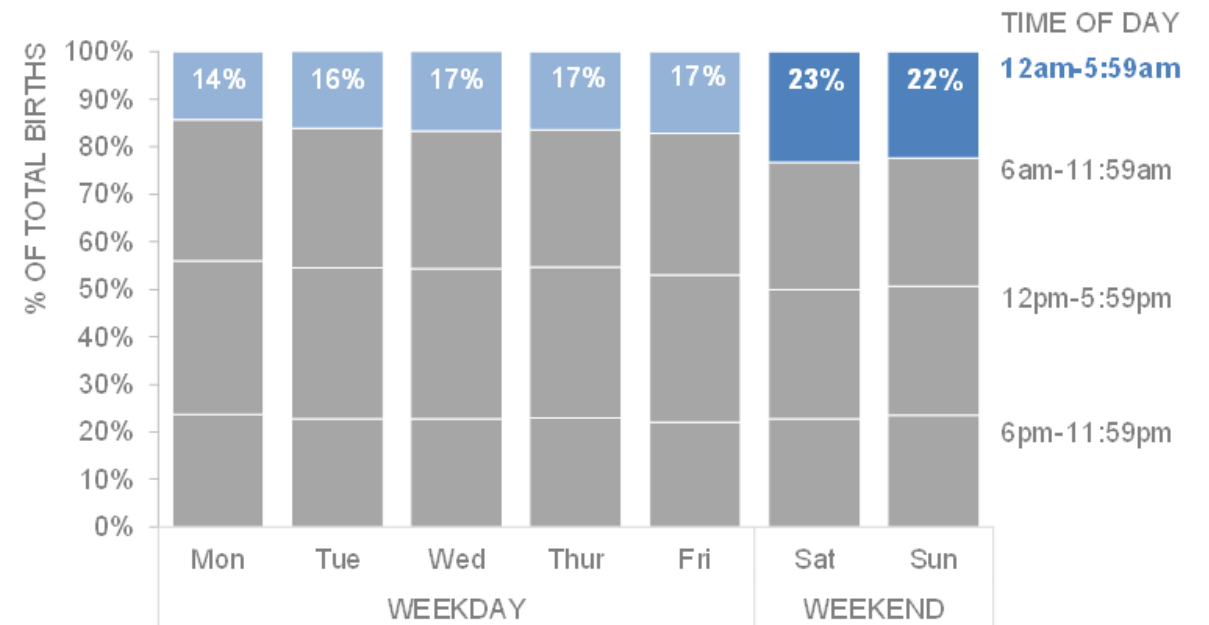
AVANT



APRÈS

When babies are born

Weekend deliveries are more likely to be in early morning, compared to weekdays



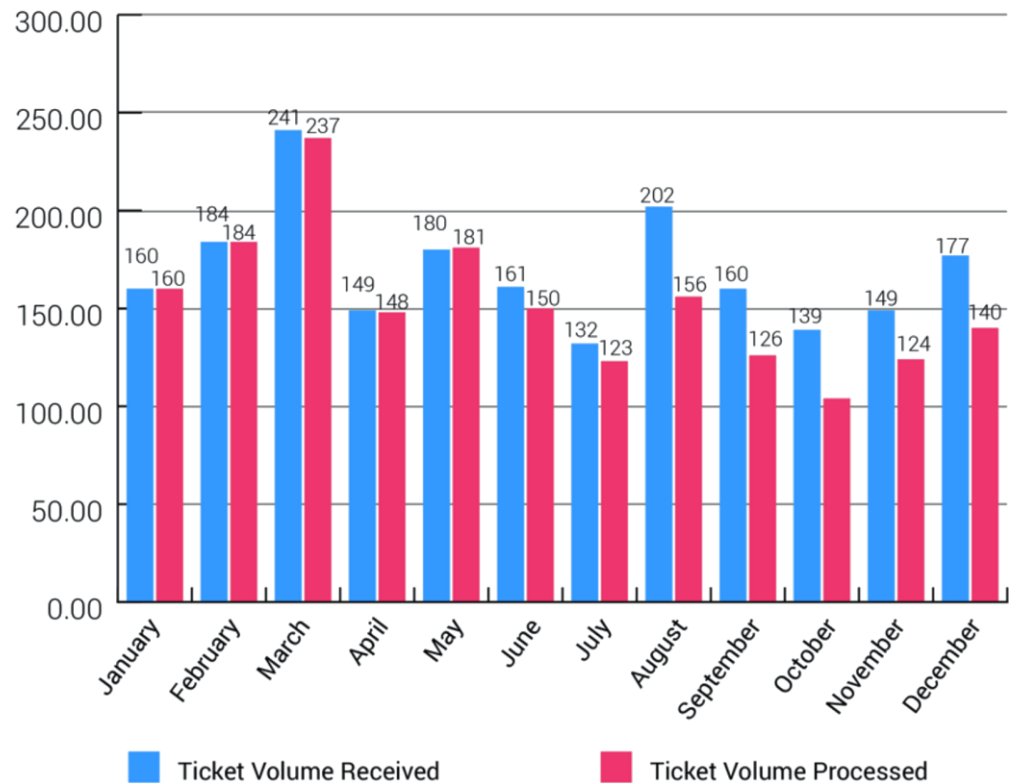
Data source: CDC (National Vital Statistics Reports, Vol. 67, No. 1, January 31, 2018)

Data source: CDC (National Vital Statistics Reports, Vol. 67, No. 1, January 31, 2018)

EXEMPLES

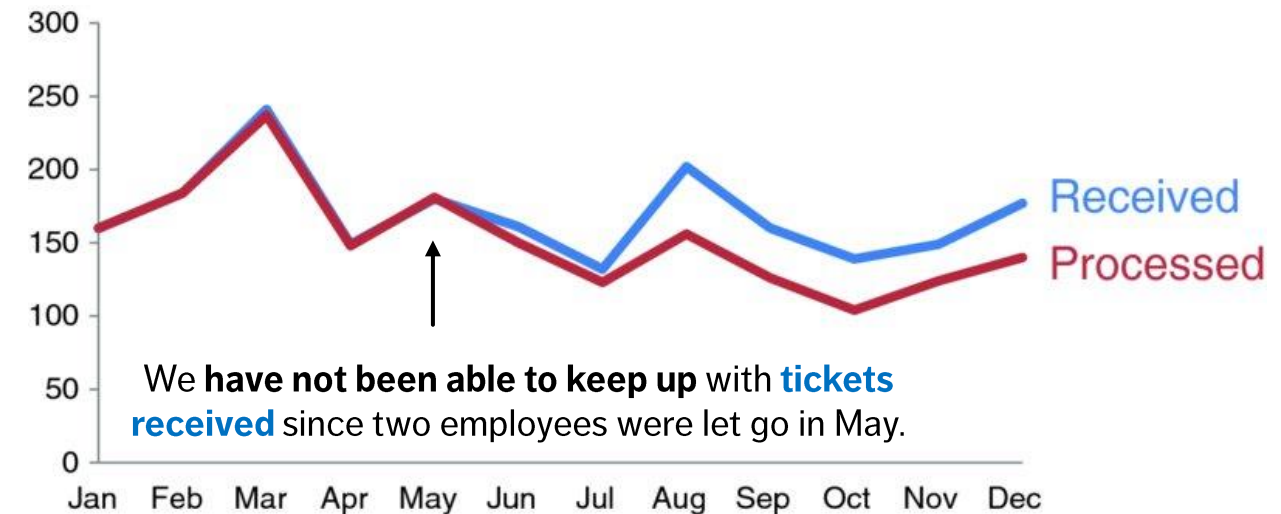
AVANT

TICKET TREND



APRÈS

Lag in Tickets Processed Since May Layoffs



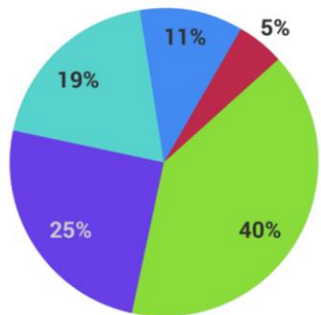
EXEMPLES

AVANT

Survey Results

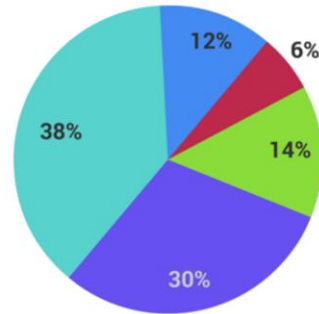
PRE: How do you feel about doing science?

■ Bored ■ Not great ■ OK ■ Kind of interested ■ Excited



POST: How do you feel about doing science?

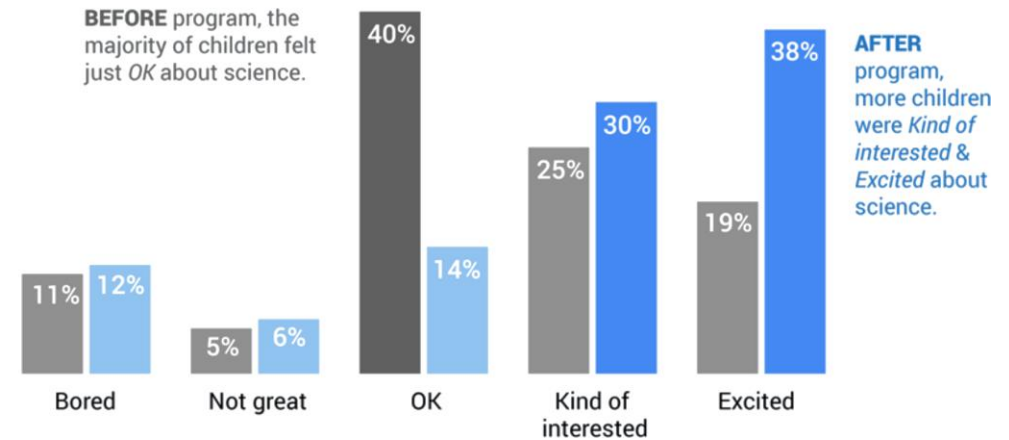
■ Bored ■ Not great ■ OK ■ Kind of interested ■ Excited



APRÈS

Pilot program was a success

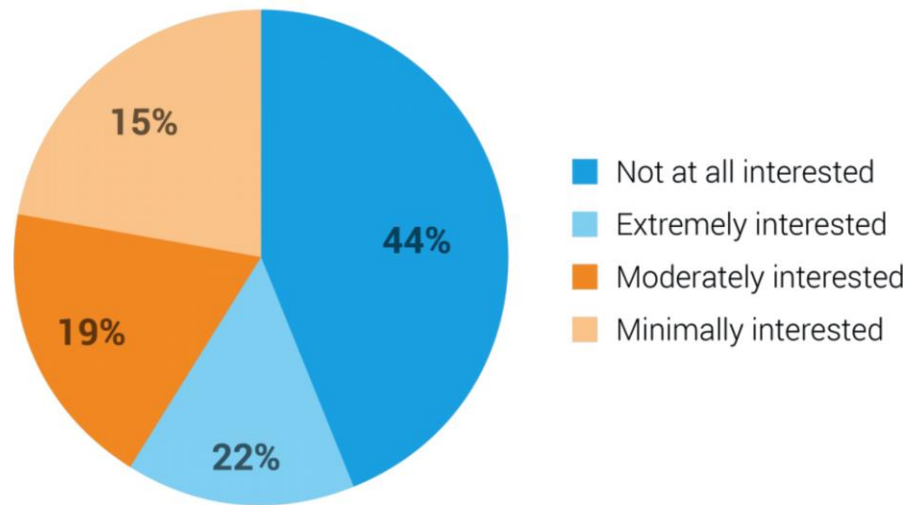
How do you feel about science?



EXEMPLES

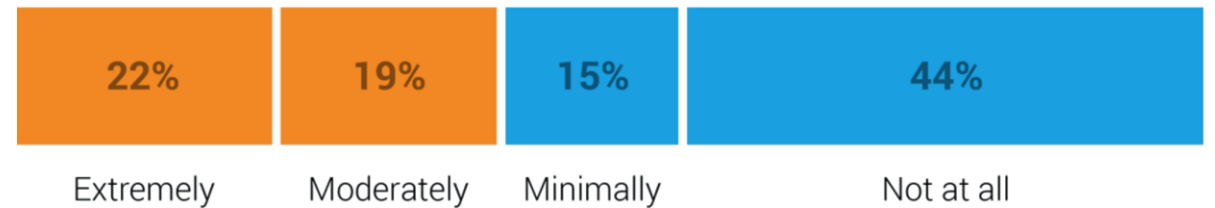
AVANT

**HOW INTERESTED ARE YOU
IN THIS PRODUCT?**



APRÈS

HOW INTERESTED ARE YOU IN THIS PRODUCT?



SCHÉMAS DE RÉCITS DE DONNÉES

Certains motifs de visualisation des données sont devenus des **schémas** (icônes) :

- un nuage de points avec une ligne de tendance
- un diagramme en bâtons avec deux catégories dont l'une est toujours inférieure à l'autre
- un graphique en ligne dont les deux lignes se croisent à un endroit donné
- les diagrammes en camembert sont utilisés partout
- le rouge pour les républicains, le bleu pour les démocrates (US)
- utilisation d'axes brisés pour exagérer les effets
- etc.

Diagrammes de dispersion des données de Galton, par sexe de l'enfant

<https://www.chsglobe.com/13376/cover-stories/sexualharassment>

NATIONAL CRISIS

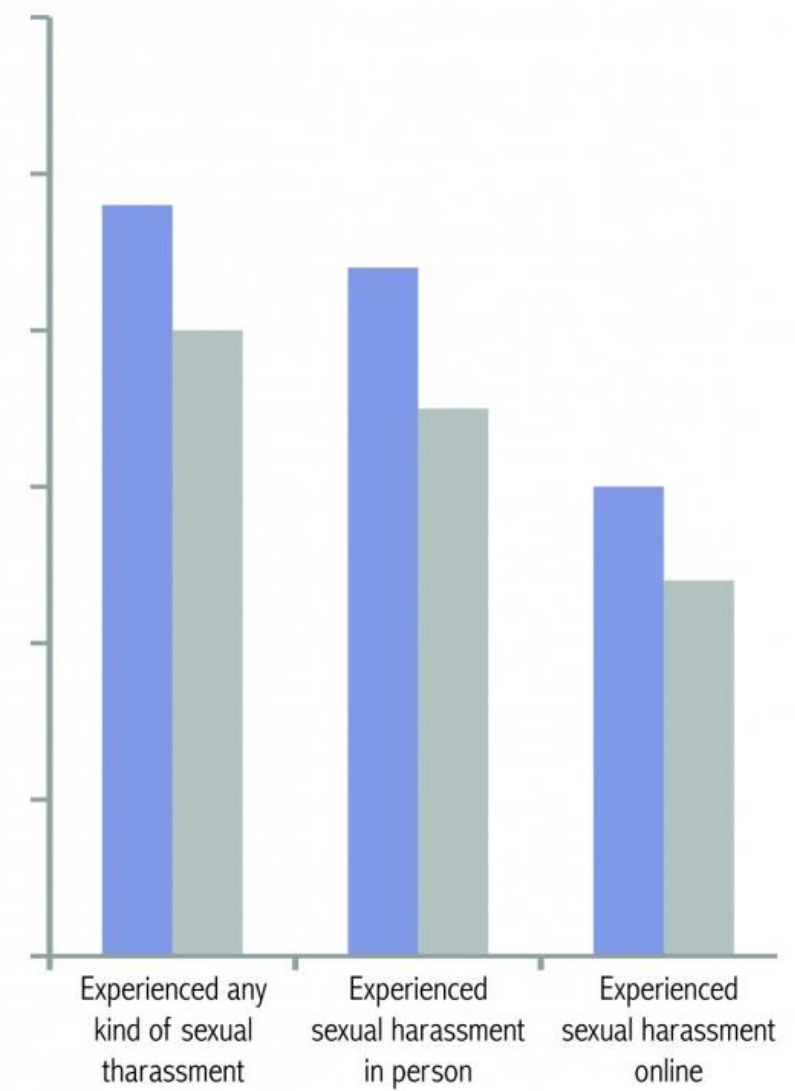
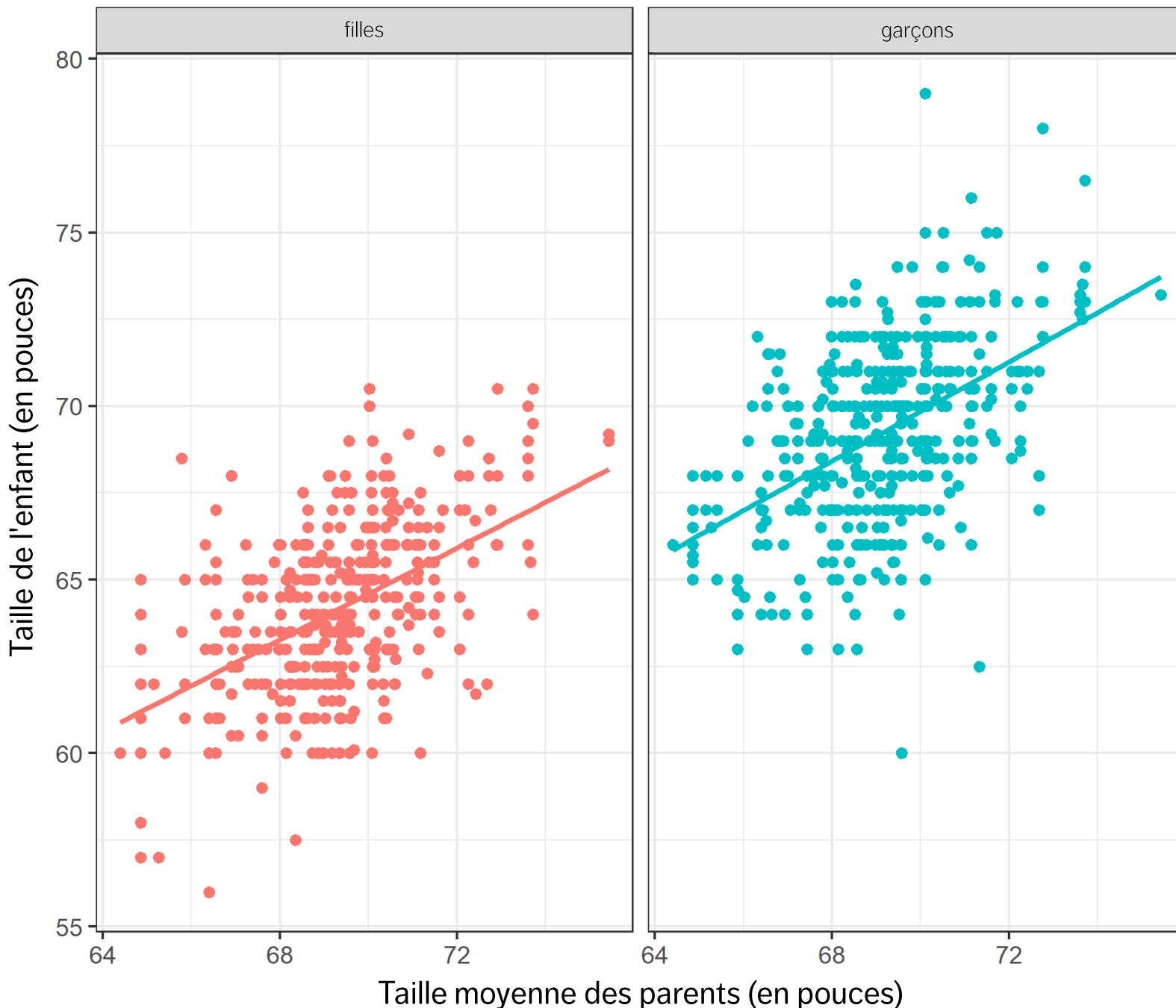
STUDENT SEXUAL HARASSMENT

7-12 graders, %

SOURCE: AAUW report

Boys ■

Girls ■

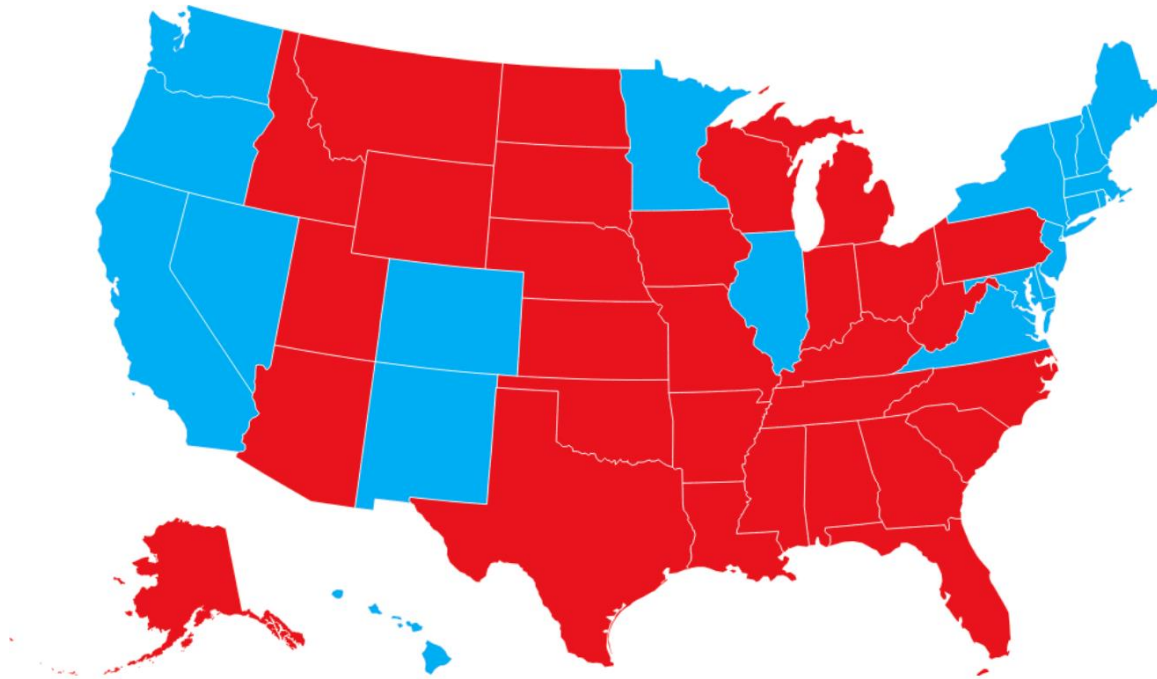


SCHÉMAS DE RÉCITS DE DONNÉES – EXEMPLES

2020 2016

Qui a remporté chaque Etat?

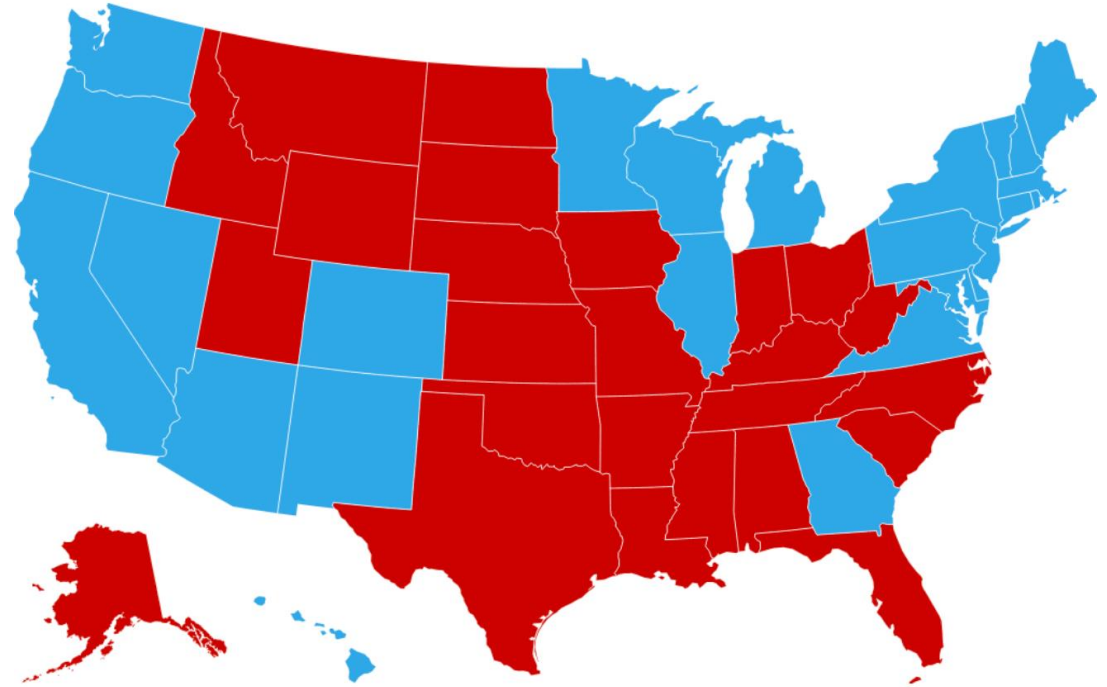
Donald Trump Hillary Clinton



2020 2016

Qui a remporté chaque Etat?

Donald Trump Joe Biden



RADIO-CANADA

Source: CBC

RADIO-CANADA

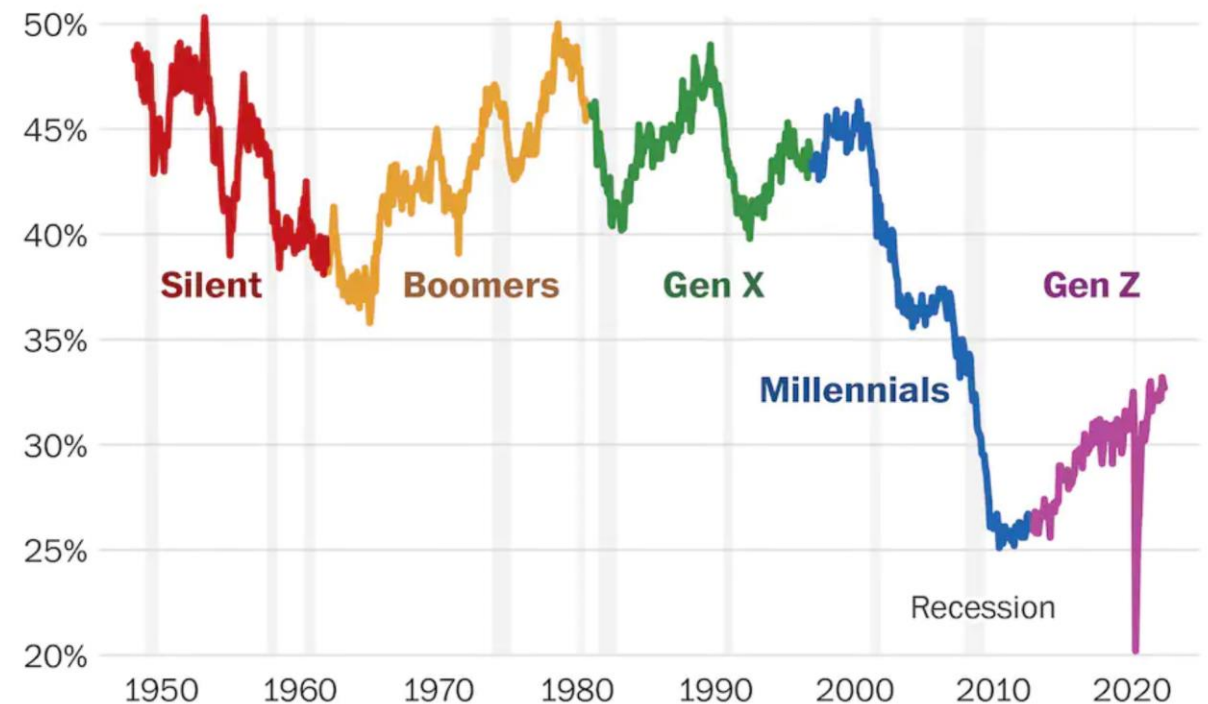
EXERCISES

Transformez les graphiques suivants en histoires de données.

Concentrez-vous sur le message et sur les moyens d'éviter d'induire le public en erreur.

Le travail des ados fait avancer le rêve américain

Rapport emploi/population pour les 16-19 ans



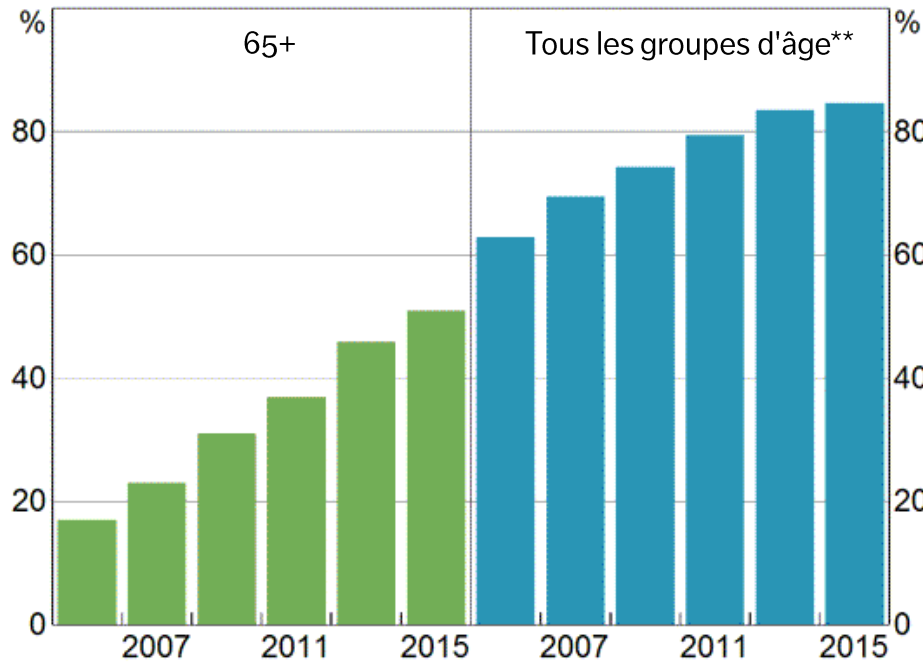
Note : données désaisonnalisées

Source: Bureau of Labor Statistics

EXERCICES

Utilisation d'Internet par âge*

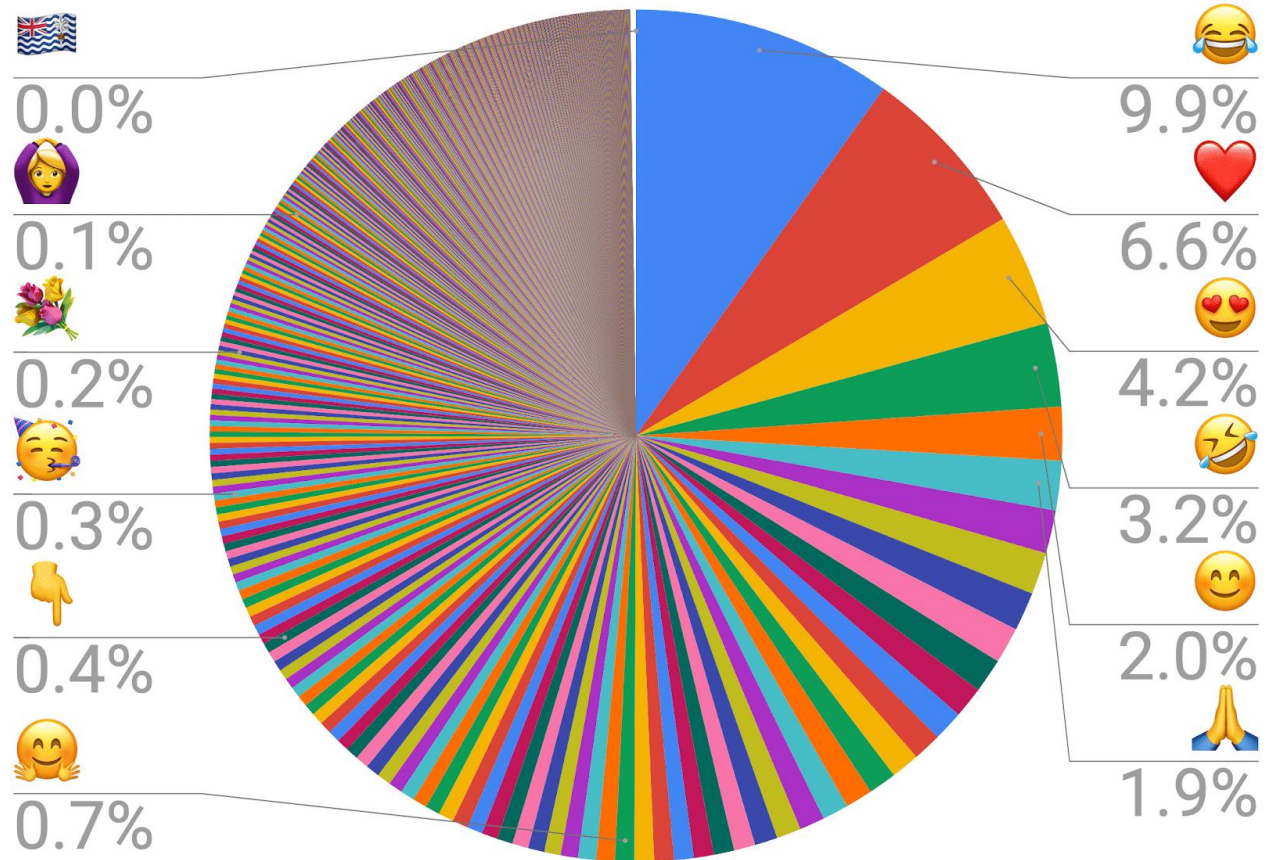
Proportion du groupe d'âge



* Ont accédé à Internet au cours de l'année

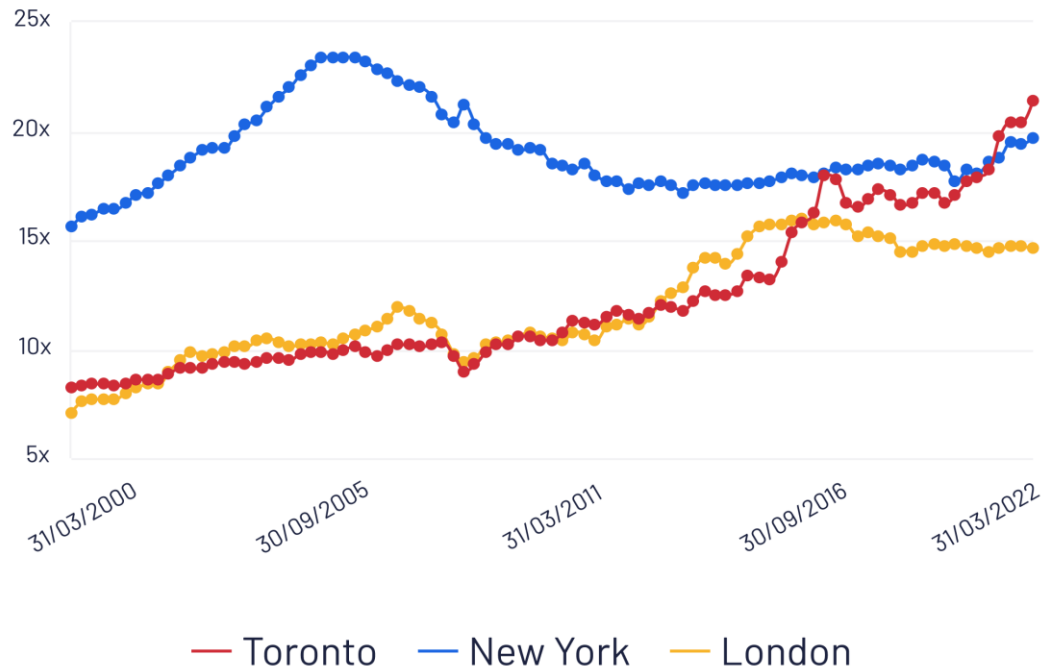
** Personnes âgées de 15 ans et plus

Source: ABS



EXERCICES

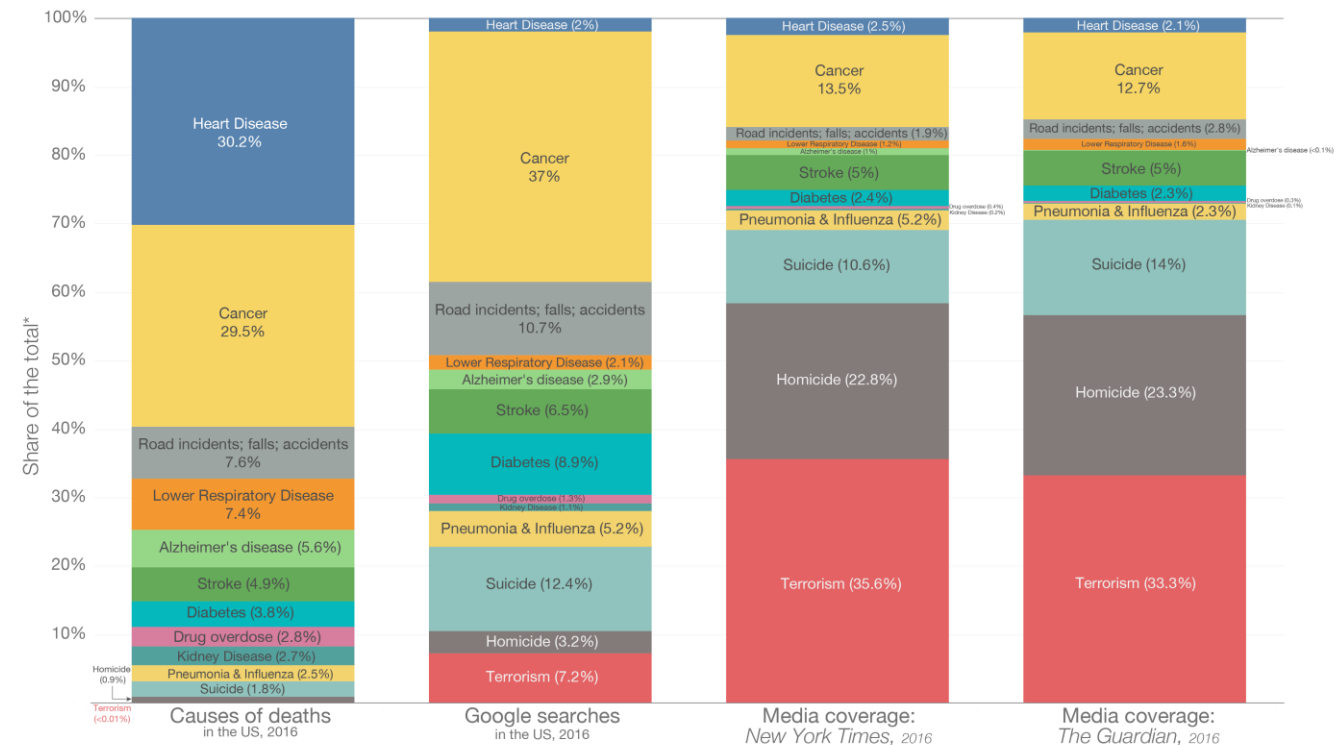
Rapport entre le prix médian du logement et le salaire annuel médian



Méthodologie : prix médian du logement dans chaque ville divisé par le salaire annuel médian avant impôts
Source : Bloomberg

Causes of death in the US

What Americans die from, what they search on Google, and what the media reports on



*This represents each causes's share of the top ten causes of death in the US plus homicides, drug overdoses and terrorism. Collectively these 13 causes accounted for approximately 88% of deaths in the US in 2016. Full breakdown of causes of death can be found at the CDC's WONDER public health database: <https://wonder.cdc.gov/>

Based on data from Shen et al (2018) - Death: reality vs. reported. All data available at: <https://owenshen24.github.io/charting-death>
All data refers to 2016.
Not all causes of death are shown: Shown is the data on the ten leading causes of death in the United States plus drug overdoses, homicides and terrorism.
All values are normalized to 100% so they represent their relative share of the top causes, rather than absolute counts (e.g. 'deaths' represents each causes' share of deaths within the 13 categories shown rather than total deaths). The causes of death shown here account for approximately 88% of total deaths in the United States in 2016.
This is a visualization from [OurWorldinData.org](https://www.ourworldindata.org), where you find data and research on how the world is changing. Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.



L'ANATOMIE DES TABLEAUX DE BORD

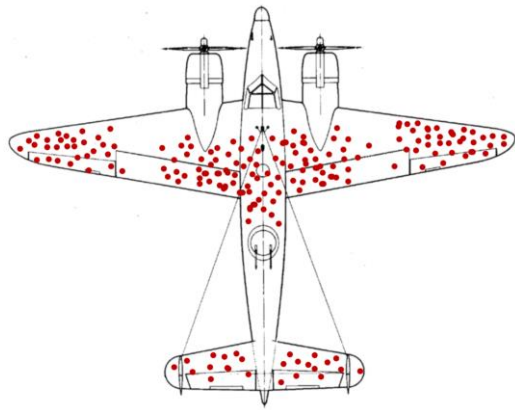
2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

La composition d'un récit de données doit tenir compte de plusieurs éléments :

- le public
- les objectifs
- le structure narrative du tableau de bord
- la logique du récit
- la mémoire iconique
- la mémoire à court terme
- la mémoire à long terme

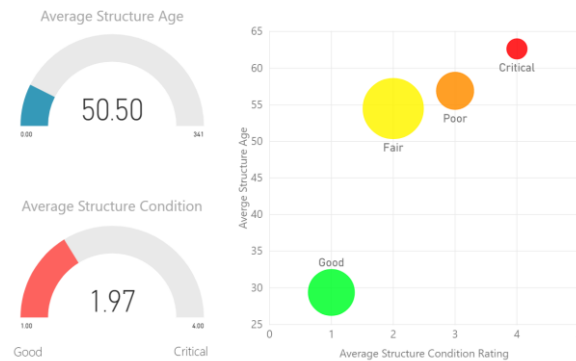
DÉFINIR LE CONTEXTE



Secondes

Directory of Federal Real Property (DFRP) Dashboard

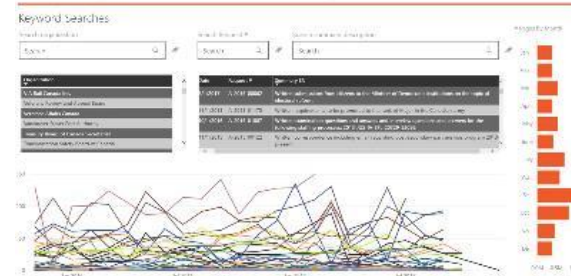
You have selected 20,186 properties that contain 35,148 structures



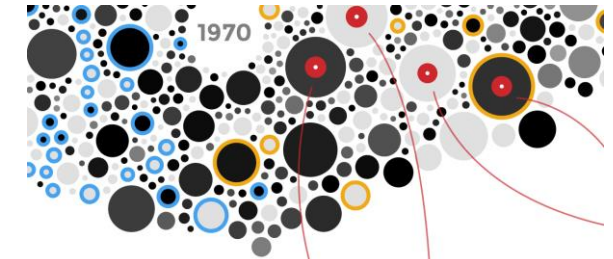
Minutes

Access to Information and Privacy (ATIP) search

You have currently selected 28,711 requests totaling 6,597,612 pages of information.



Fraction d'une heure



The Beatles

No other artist or band has more songs in the Top 2000 as the Beatles. With 38 songs they are responsible for 14% of all titles before 1970. Nonetheless, only 5 years ago they still had 50 songs in the list.

- 4 Piano Man
Billy Joel | 1974
- 5 Child in Time
Deep Purple | 1972

Heures

← Infographie →

← Tableaux de bords →

← Rapports et exploration →

← Pièces des données →

EXPLORATION, RÉCIT, PRISE DE CONSCIENCE DE LA SITUATION

Exploration : utiliser les visualisations comme outil d'exploration des données

- haut niveau d'interactivité
- niveau de détail élevé
- **tous** les aspects des données doivent être représentés (tableaux, colonnes, calculs, etc.)
- aucune annotation ou explication requise

Financial Data Exploration

Item Amount

\$6.16 | \$197,868.84

Effective Date

01/04/2018 | 31/12/2020

Project Identifier

- PRO01
- PRO02
- PRO03
- PRO04
- PRO05
- PRO06
- PRO07
- PRO08
- PRO09
- PRO10
- PRO11
- PRO12
- PRO13

Item Amount by Description



Item Amount by Year, Quarter and Month



\$59.78K

Average of Item Amount

\$173.78M

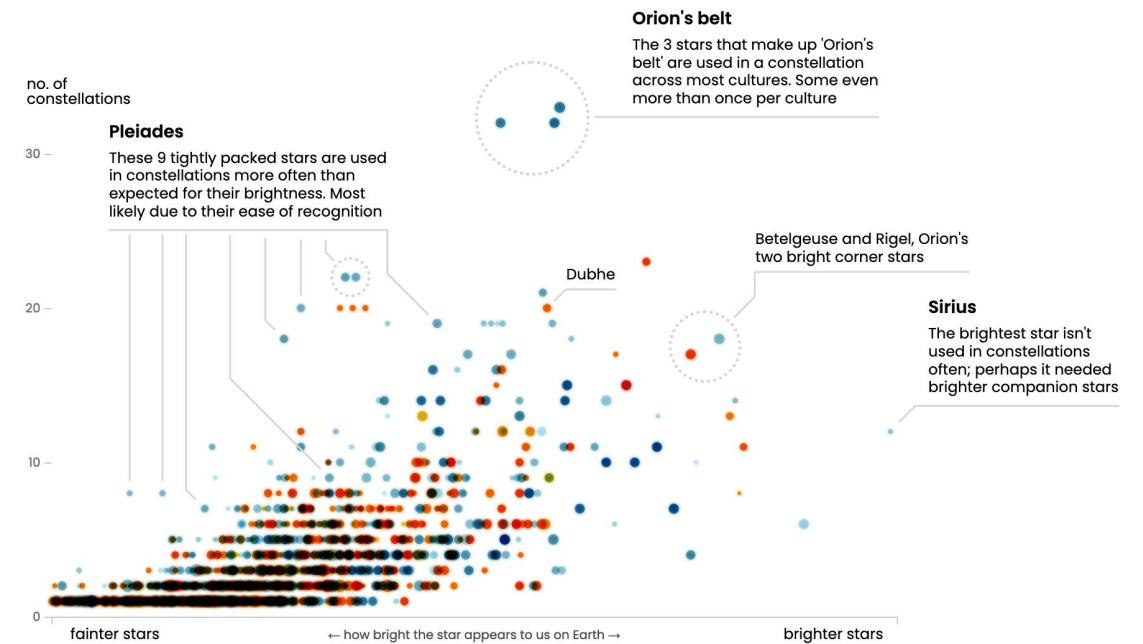
Sum Item Amount

Journal Voucher Type Code	2018	2019	2020	Total
MC	\$18,110,444.61	\$21,810,187.90	\$17,448,129.75	\$57,368,762.27
PRO01	\$687,677.21	\$1,792,024.46	\$907,127.55	\$3,386,829.23
PRO02	\$788,825.39	\$565,031.07	\$813,175.69	\$2,167,032.15
PRO03	\$1,517,664.95	\$612,091.00	\$1,093,131.35	\$3,222,887.30
PRO04	\$800,174.27	\$719,551.46	\$1,155,498.57	\$2,675,224.30
PRO05	\$611,844.01	\$1,559,623.99	\$505,962.54	\$2,677,430.55
PRO06	\$869,847.19	\$1,142,078.50	\$567,309.21	\$2,579,234.90
PRO07	\$1,254,247.56	\$1,202,463.46	\$1,121,613.47	\$3,578,324.48
PRO09	\$536,301.11	\$1,466,714.57	\$654,848.18	\$2,657,863.87
PRO10	\$1,025,185.44	\$1,124,411.66	\$810,384.12	\$2,959,981.22
PRO11	\$1,323,665.62	\$947,916.20	\$951,129.63	\$3,222,711.45
PRO12	\$894,949.35	\$1,321,602.78	\$1,142,398.09	\$3,358,950.22
PRO13	\$810,720.06	\$1,397,946.44	\$943,871.63	\$3,152,538.13
PRO15	\$1,115,244.24	\$1,238,919.57	\$1,211,122.76	\$3,565,286.57
PRO17	\$1,163,245.06	\$1,346,151.02	\$595,533.30	\$3,104,929.39
PRO18	\$888,426.84	\$1,297,179.23	\$1,177,356.88	\$3,362,962.95
PRO19	\$942,777.50	\$1,028,710.89	\$748,386.14	\$2,719,874.53
PRO22	\$842,076.88	\$697,992.57	\$1,105,900.34	\$2,645,969.79
PRO23	\$1,219,843.67	\$1,143,895.90	\$1,115,052.77	\$3,478,792.34
PRO27	\$817,728.27	\$1,205,883.13	\$828,327.52	\$2,851,938.92
MIC	\$8,733,325.92	\$11,316,310.76	\$9,855,321.54	\$29,904,958.22
PRO01	\$488,147.03	\$447,373.91	\$493,012.00	\$1,428,532.94
PRO02	\$288,526.70	\$794,250.21	\$275,485.45	\$1,358,262.36
PRO03	\$249,707.20	\$301,928.04	\$339,914.44	\$891,549.68
Total	\$53,750,707.93	\$65,112,880.21	\$54,913,391.39	\$173,776,979.54

EXPLORATION, RÉCIT, PRISE DE CONSCIENCE DE LA SITUATION

Récit : utiliser les visualisations comme outil d'explication des données

- faible niveau d'interactivité
- niveau de détail minime
- seuls les aspects clés des données doivent être représentés
- les annotations et les explications forment le moteur du "récit"

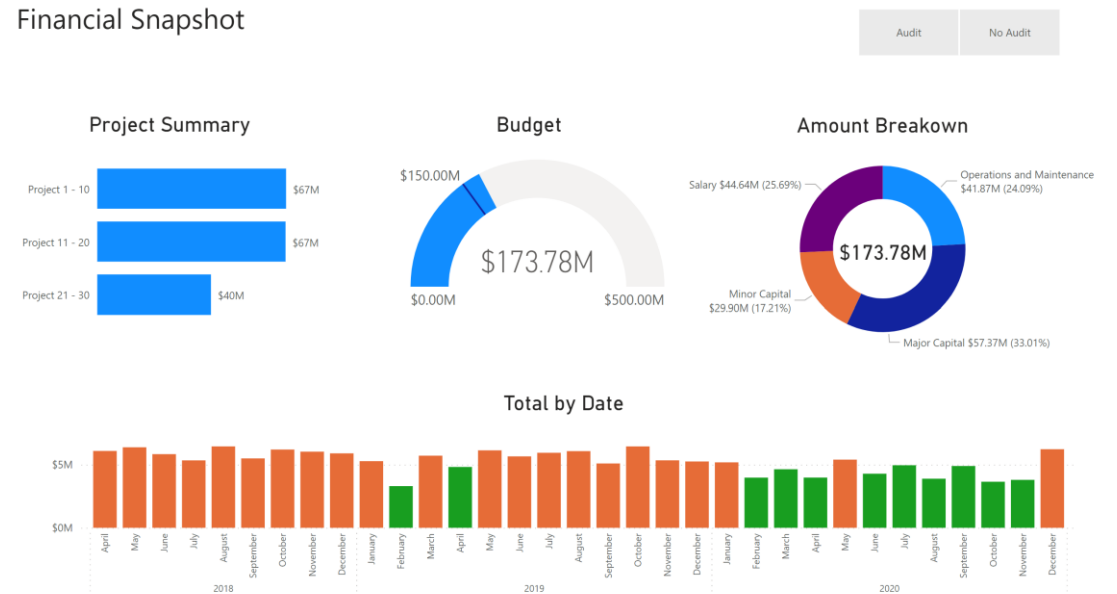


EXPLORATION, RÉCIT, PRISE DE CONSCIENCE DE LA SITUATION

Prise de conscience de la situation : utiliser les visualisations comme outil qui fournit un "instantané" des données

- niveau moyen d'interactivité
- non "scénarisé" mais bien organisé (par catégories, par exemple)
- les données récapitulatives doivent être représentées
- les anomalies sont mises en évidence

Financial Snapshot



CRÉER UNE TRAME NARRATIVE

Il existe plusieurs façons de construire une **trame narrative**, notamment :

- chronologique
- le plus important d'abord, ou le moins important d'abord
- commencer par la fin
- les succès en premier, les mauvaises nouvelles en dernier, ou *vice versa*

Conseil : racontez le récit des données de plusieurs manières (si possible)

Certains tableaux de bord ne sont que temporaires, tandis que d'autres seront une référence constante : cela a un impact sur la façon dont les données sont présentées.

MAINTENIR UNE TRAME NARRATIVE CLAIRE

Logique horizontale (saga)

- les titres des pages forment un sommaire du récit
- renforcez le tout avec une synthèse en début de tableau

Logique verticale (anthologie)

- qu'il s'agisse d'une seule page ou de plusieurs, le contenu d'une page doit renforcer son titre et *vice versa* (auto-renforcement)
- il doit exister un lien logique entre tous les éléments, balises, et aides visuelles d'une page

LE TRAITEMENT VISUEL

La perception est **fragmentée** – les yeux sont constamment en mode balayage.

Les centres de traitement visuel sont en tout moment à la recherche de motifs/schémas.

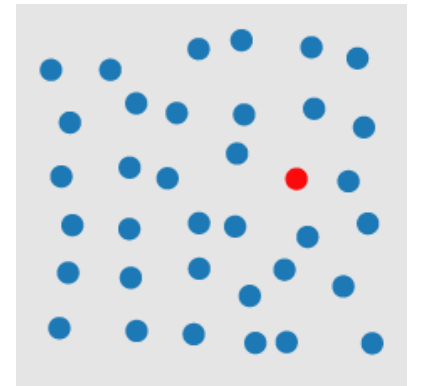
- **Traitement préattentif** : rapide , instinctif, efficace, superficiel, collecte d'information et détection de motifs.

caractéristiques → motifs → objets

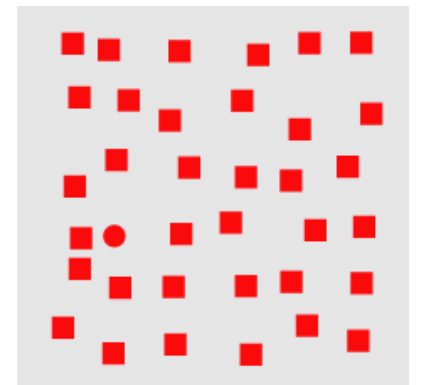
- **Traitement attentif** : lent, délibéré, focalisé, découverte de caractéristiques à l'intérieur des motifs.

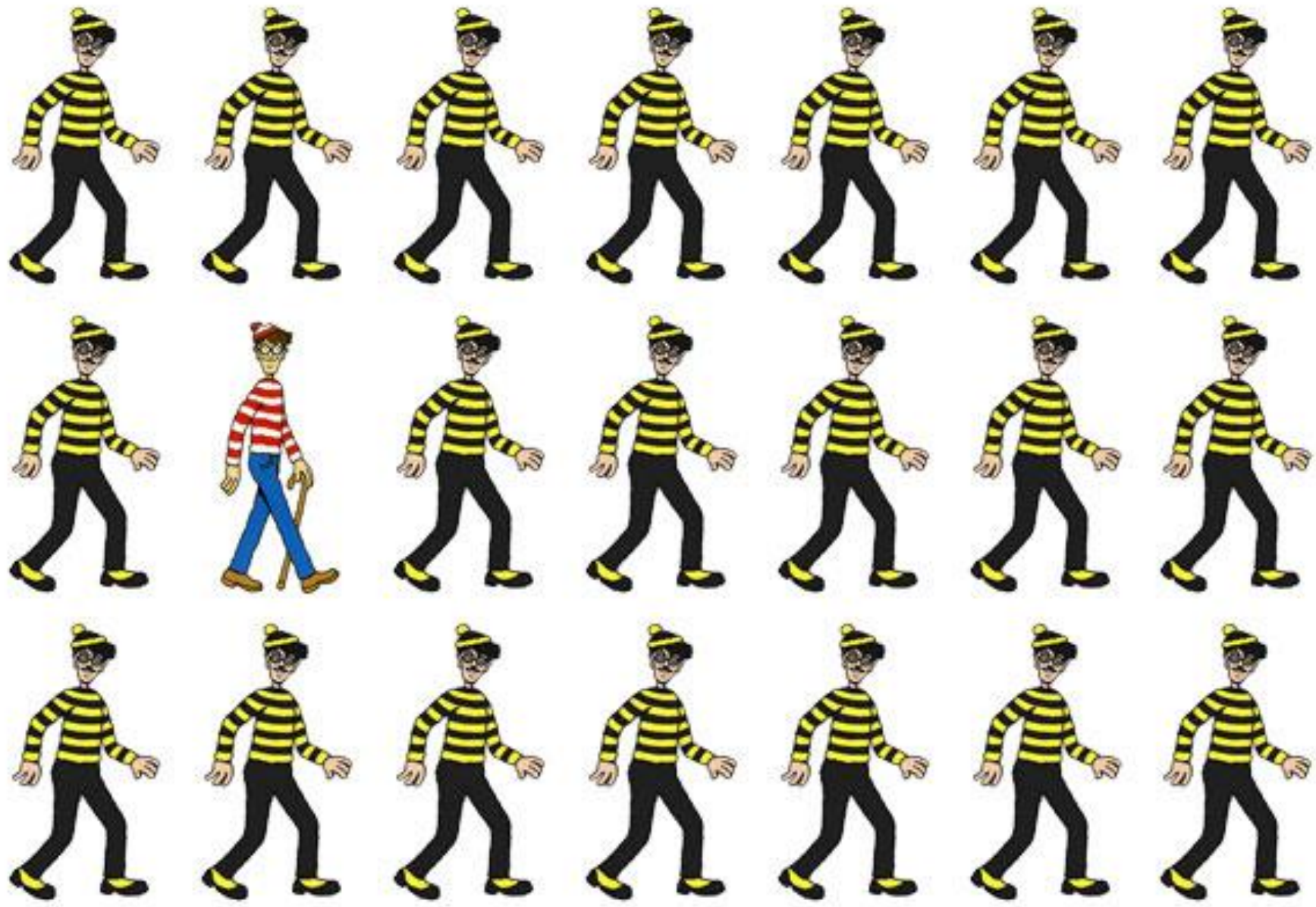
objets → motifs → caractéristiques

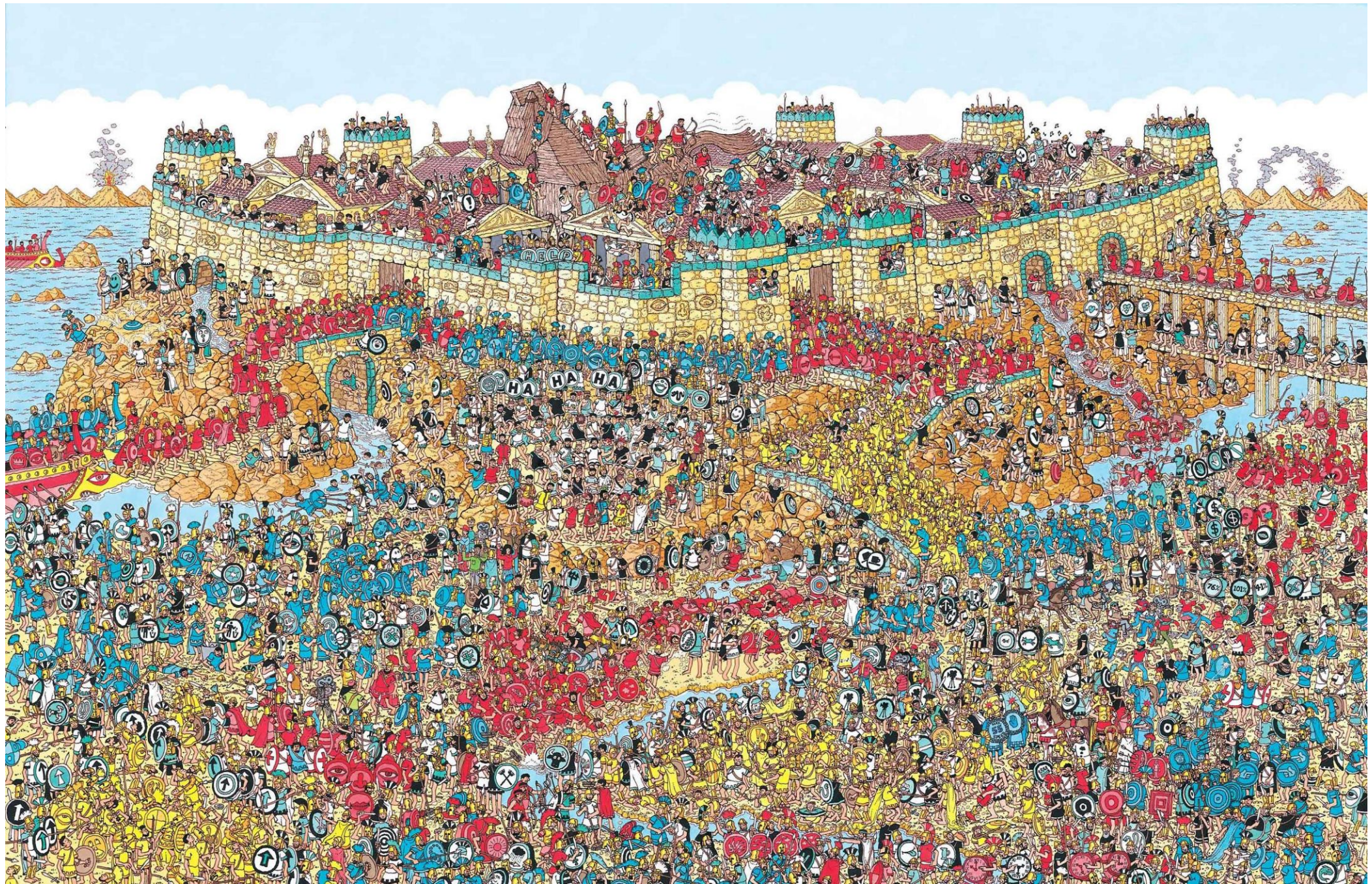
Vision préattentive



Vision attentive







FAIRE APPEL À LA MÉMOIRE

On fait appel à différents types de mémoire lorsque l'on raconte des récits :

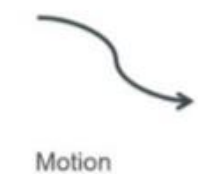
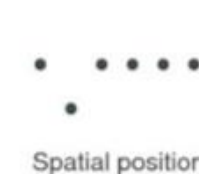
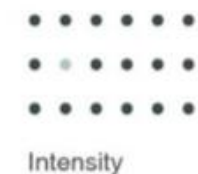
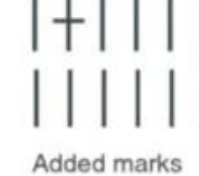
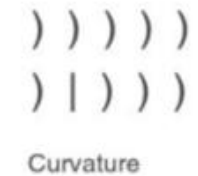
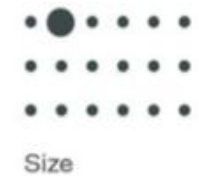
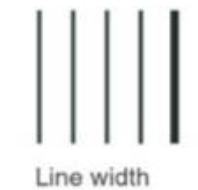
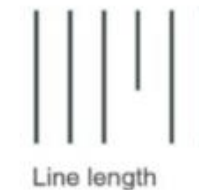
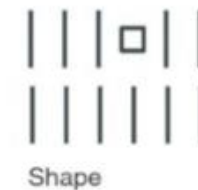
1. la **mémoire iconique** dirige le regard
2. la **mémoire à court terme** limite le nombre de graphiques que l'on retrouve dans un tableau de bord
3. la **mémoire à long terme** aide le public à se souvenir du message

LA MÉMOIRE ICONIQUE

La **mémoire iconique** est un registre lié au **domaine visuel**, à décomposition rapide et à haute capacité d'informations visuelles.

La mémoire iconique est **très brève** (< 1000 ms) et fournit une représentation cohérente de l'ensemble de notre perception visuelle.

Elle s'accorde aux **attributs pré-attentifs** provenant d'une accumulation subconsciente d'informations.



LA MÉMOIRE À COURT TERME

La **mémoire à court terme** peut contenir ~4 fragments d'informations visuelles à la fois.

Lorsqu'on présente davantage de morceaux (comme c'est le cas avec les observations sur un graphique, par exemple), les fragments sont traités dans le style "**in-and-out**" par la mémoire.

En général, la mémoire à court terme nous pousse à former des **hiérarchies de fragments** (d'après les principes de la Gestalt).

LA MÉMOIRE À LONG TERME

La **mémoire à long terme** se construit tout au long de la vie et constitue la base de la reconnaissance des formes et du traitement cognitif général.

C'est un agrégat des mémoires **visuelle** et **verbale**.

Les **illustrations** font en sorte que le récit "**colle**".

Le texte qui fournit le **contexte** peut également faire la différence :

Vous avez sélectionné 28,711
demandes AIPRP, totalisant 6,597,612
pages d'information

VS

LA MÉMOIRE À LONG TERME

La **mémoire à long terme** se construit tout au long de la vie et constitue la base de la reconnaissance des formes et du traitement cognitif général.

C'est un agrégat des mémoires **visuelle** et **verbale**.

Les **illustrations** font en sorte que le récit "**colle**".

Le texte qui fournit le **contexte** peut également faire la différence :

	Requêtes AIPRP		
VS	30K requêtes	6.6M pages	230 pages/requête

Totaux hebdomadaire de bateaux vendus (20X6) - Magasin n°16

2869408609876
9348586748676
2967303986739
3967496749674

Objectif annuel : **290**
Totaux 20X6 : **307**

Les totaux hebdomadaires sont-ils **raisonnables** ?

28**6**9408**6**0987**6**
934858**6**748**6**7**6**
29**6**730398**6**73**9**
39**6**749**6**749**6**7**4**

Total hebdomadaire le plus fréquent : **6 (à 11 reprises)**

Survient de **manière aléatoire** (comme prévu)

2**8**6940**8**609**8**7**6**
934**8**5**8**674**8**67**6**
29**6**73039**8**673**9**
39**6**749**6**749**6**7**4**

Autre total hebdomadaire fréquent : **8**

Survient à **5 reprises immédiatement avant un 6 (parmis 7)** (surprenant)

2869408609876
934858**6**748**6**7**6**
29**6**730398**6**73**9**
39**6**749**6**749**6**7**4**

Autre total hebdomadaire fréquent : **7**

Survient à **7 reprises immédiatement après un 6 (parmis 8)** (surprenant)

Le **VERDICT** : les deux derniers tableaux suggèrent que les totaux hebdomadaires ne sont **pas aléatoires**, et qu'ils ont **peut-être été falsifiés**. Nous recommandons d'effectuer un audit des ventes du magasin n°16.

EXERCICE – LOGIQUE NARRATIVE

Reprendre le storyboard, les faits saillants et les choix de graphiques des exercices précédents.

1. Identifiez le type de narration et de logique qui, selon vous, répondrait le mieux à vos besoins :
 - Votre tableau de bord est-il composé d'une seule page ou doit-il s'étendre sur plusieurs pages ? Si tel est le cas, quelle est la logique horizontale qui sous-tend la mise en page ?
 - Commencez à réfléchir à ce que pourrait être la logique verticale sur l'une de vos pages.
2. Faites une esquisse de votre tableau de bord.



L'ESTHÉTIQUE DES GRAPHIQUES

2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

LES PRINCIPES DE LA GESTALT

Les **principes de la Gestalt** forment les "lois" de la perception humaine.

Ils décrivent la manière dont les humains regroupent des éléments similaires, reconnaissent des modèles et simplifient des images complexes lorsqu'ils perçoivent des objets.

Les graphistes les utilisent pour organiser le contenu des graphiques, des tableaux de bord, des sites Web, etc. afin qu'ils soient **esthétiquement agréables** et **faciles à comprendre**.

LES PRINCIPES DE LA GESTALT

"Gestalt" est un terme allemand qui signifie "**ensemble cohérent**".

Les premiers tels principes ont été élaborés lors des années 1920 par les psychologues allemands Wertheimer, Koffka et Kohler.

L'**objectif** : comprendre comment l'être humain donne du sens aux stimuli chaotiques qui l'entourent ("*le tout est plus grand que la somme des parties*").

Les principes de la Gestalt traitent de la compulsion humaine à trouver de l'ordre dans le désordre. Selon ces principes, l'esprit "informe" ce que l'œil voit en percevant une série d'éléments individuels **comme un tout**.

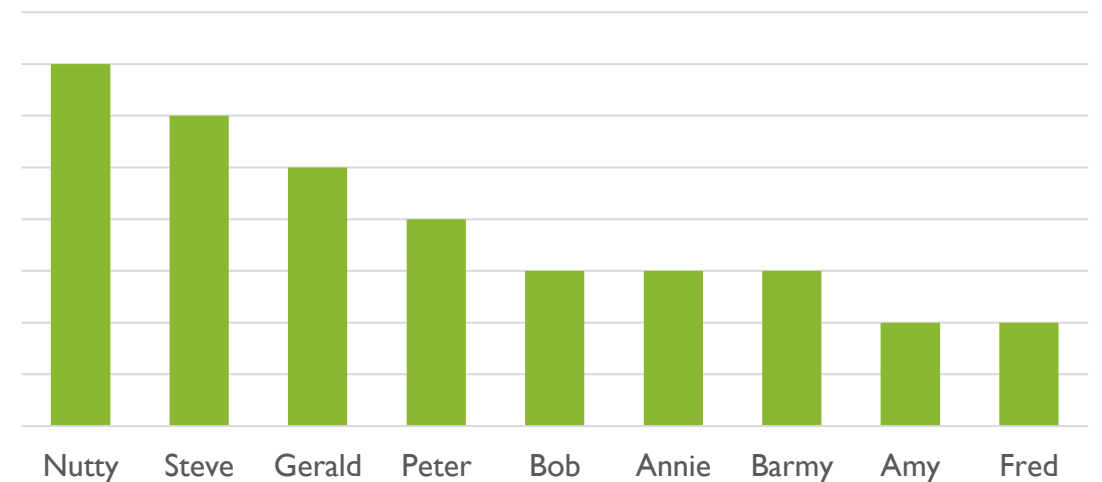
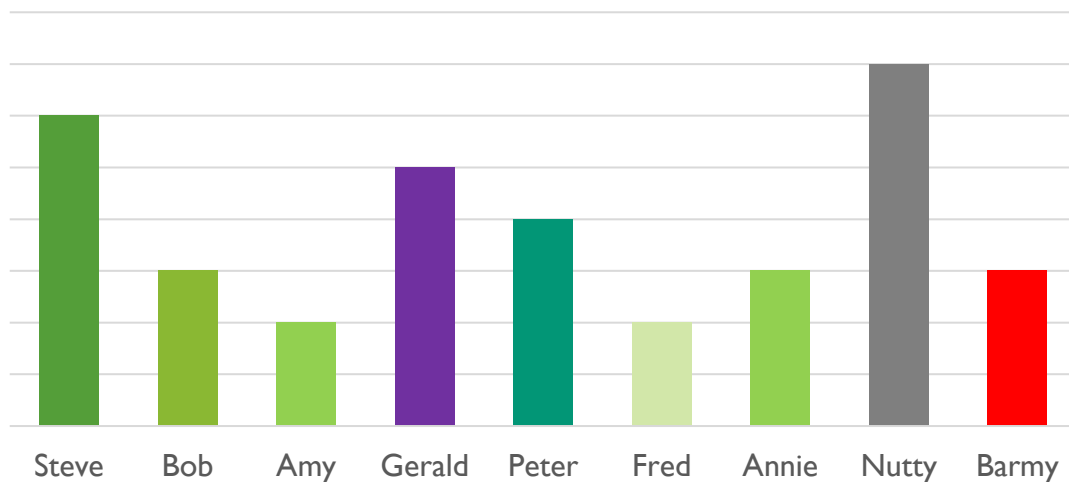
LES PRINCIPES DE LA GESTALT

- simplicité
- continuité
- proximité
- similarité (invariance)
- point focal
- correspondance isomorphe
- dualité figure-fond
- sort commun*
- clôture*
- connexion uniforme*

LE PRINCIPE DE SIMPLICITÉ

Le cerveau humain privilégie surtout la **simplicité** : il tend à assimiler plus rapidement les motifs simples que ceux qui sont plus complexes.

Leçon : disposez les données de manière simple et logique (dans la mesure du possible).

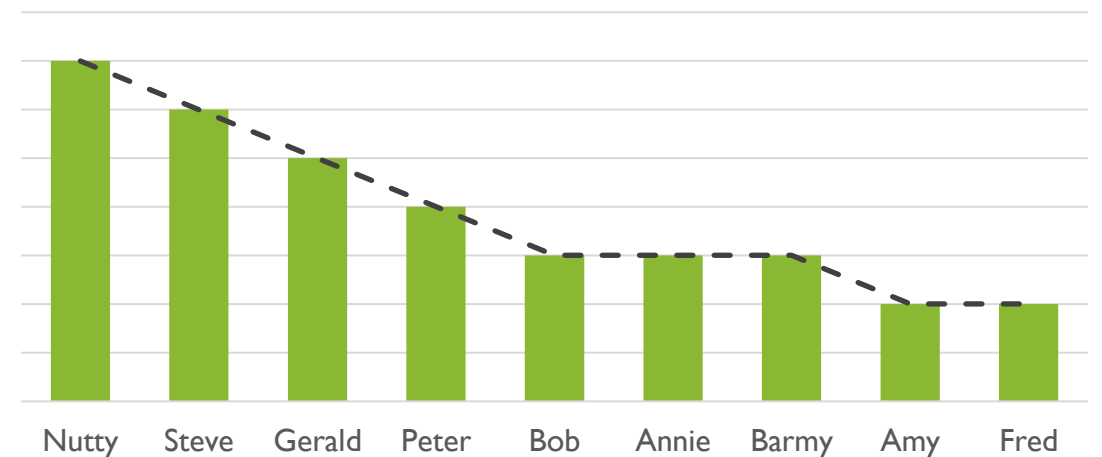
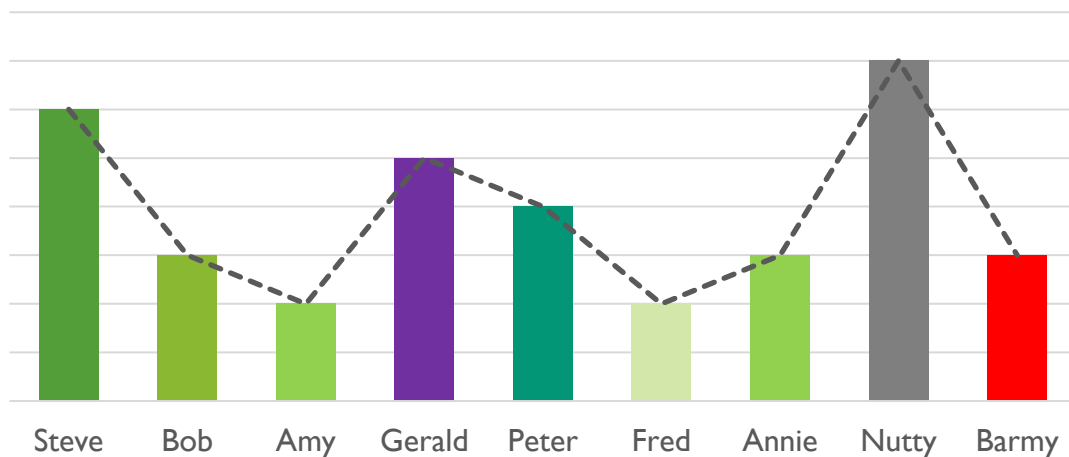


LE PRINCIPE DE CONTINUITÉ

Nos yeux regroupent les éléments qui sont **alignés** les uns avec les autres.

À droite, les yeux suivent un **chemin continu** ; cela rend l'ensemble du graphique plus lisible.

Leçon : disposez les objets en ligne pour faciliter le regroupement et la comparaison.



LE PRINCIPE DE PROXIMITÉ

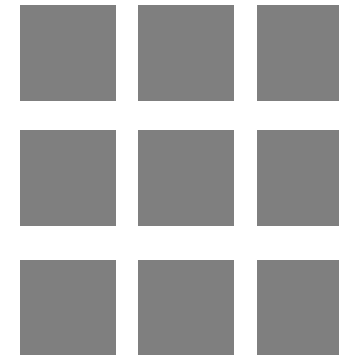
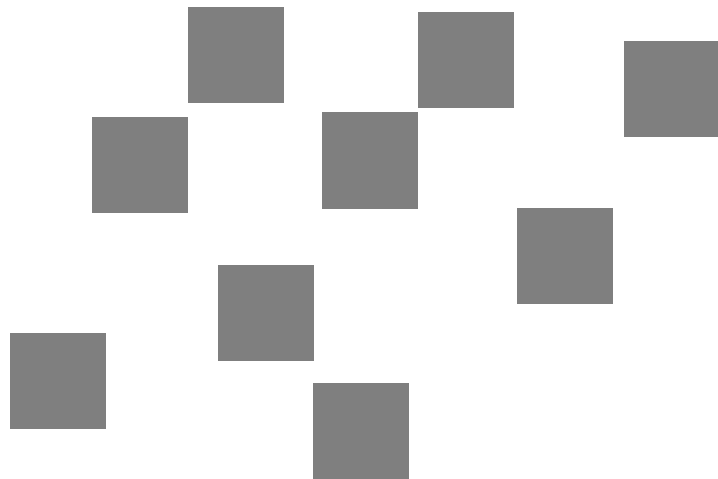
Les objets qui sont à **proximité** les uns des autres semblent former des **groupes**.

L'effet produit par le groupe rassemblé est plus "puissant" que celui produit par des éléments séparés.

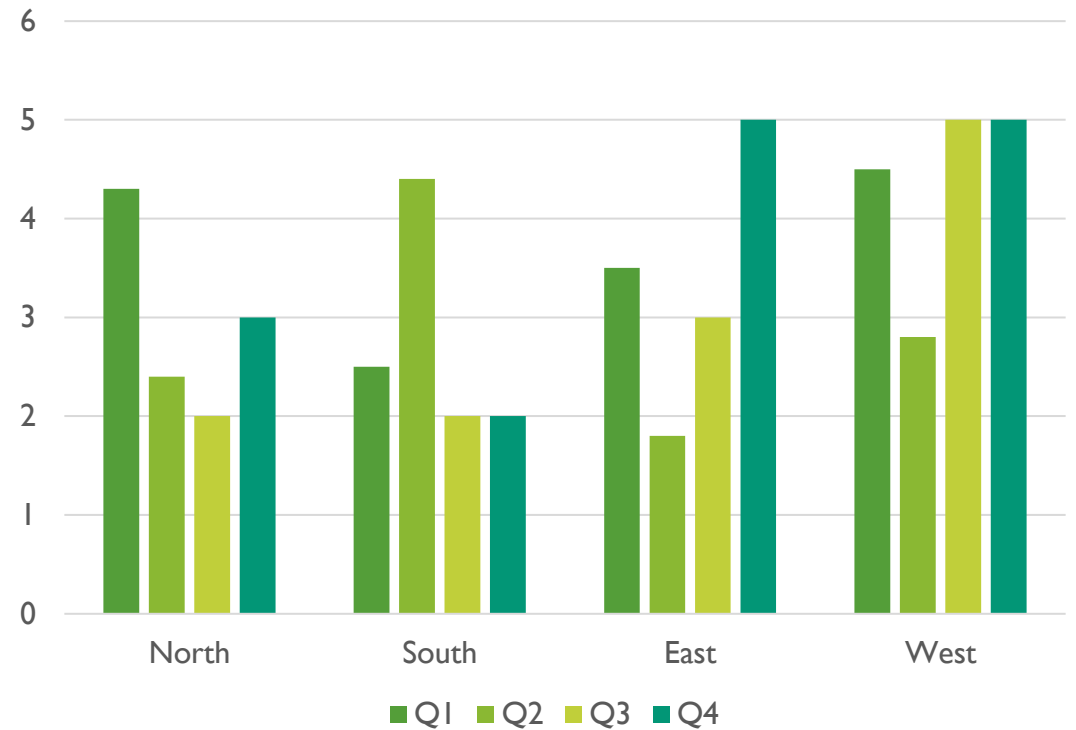
Les éléments qui sont regroupés créent une **illusion de formes** dans l'espace, même si les éléments ne se touchent pas.

Leçon : créez des regroupements par proximité soutenant les priorités du graphique.

LE PRINCIPE DE PROXIMITÉ



LE PRINCIPE DE PROXIMITÉ



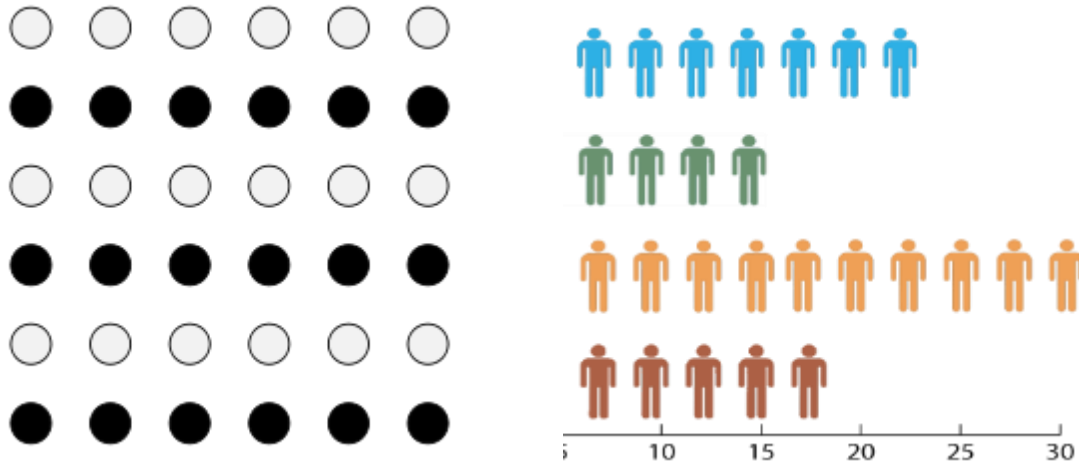
LE PRINCIPE DE SIMILARITÉ (INVARIANCE)

Similitude : les stimuli qui se ressemblent physiquement sont considérés comme faisant partie du même objet ; et inversement.

La similitude et la proximité s'associent souvent pour former une **hiérarchie visuelle**. L'un ou l'autre principe peut dominer l'autre, selon leur utilisation et leur combinaison.

Leçon : utilisez des caractéristiques similaires pour établir des relations et encourager les regroupements d'objets.

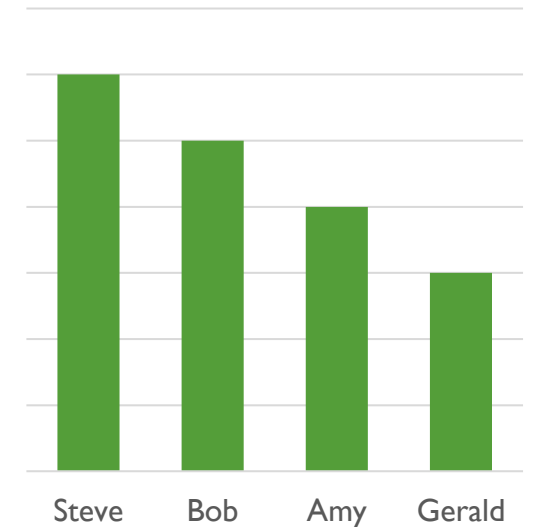
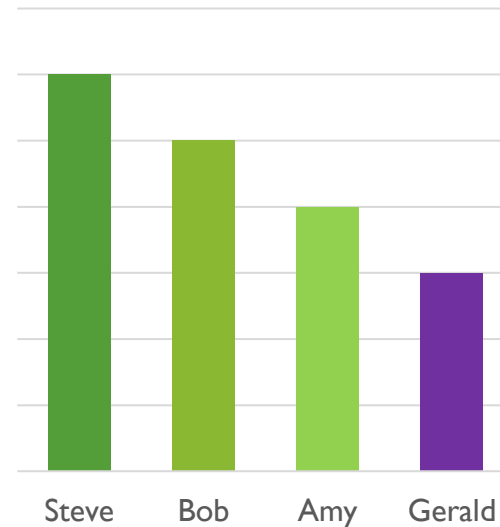
LE PRINCIPE DE SIMILARITÉ (INVARIANCE)



Dans ces exemples, la similarité domine la proximité : nous percevons les rangées avant de discerner les colonnes.

LE PRINCIPE DE SIMILARITÉ (INVARIANCE)

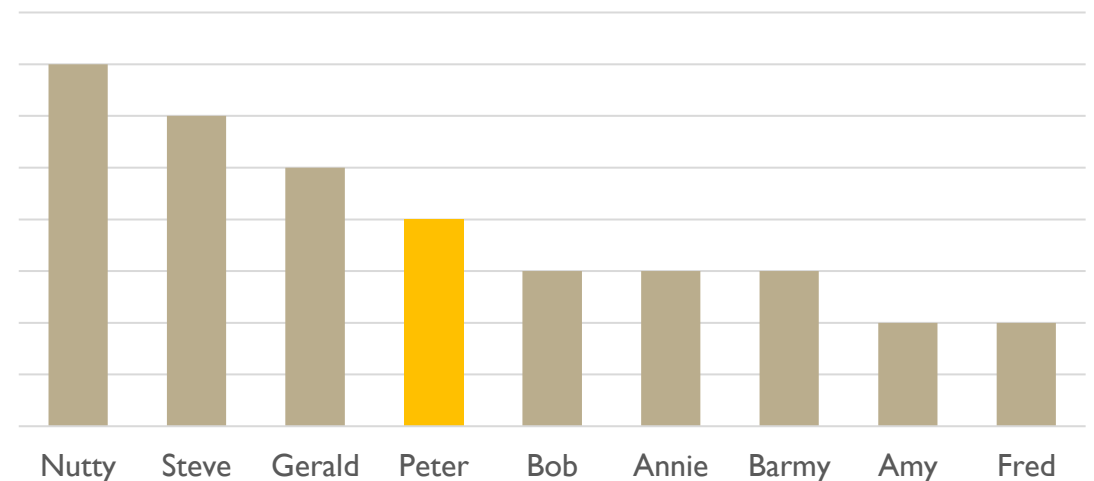
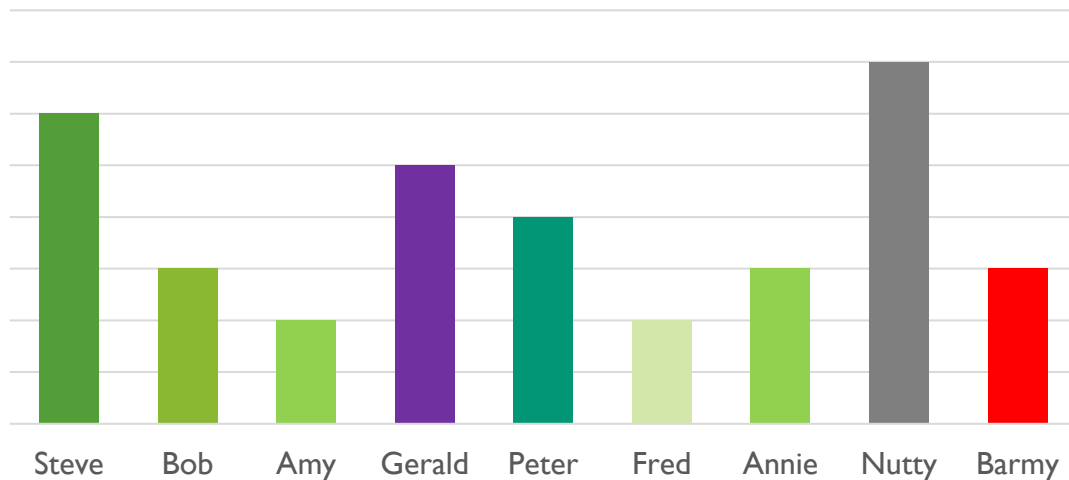
On peut réduire la charge cognitive en rendant les choses similaires (cf. couleur du dernier graphique).



LE PRINCIPE DU POINT FOCAL

À l'opposé de la similarité, le principe du **point focal** stipule que des objets d'apparence distinctive peuvent créer un **centre d'intérêt**.

Leçon : utilisez des caractéristiques différentes pour mettre en évidence et créez des points focaux.

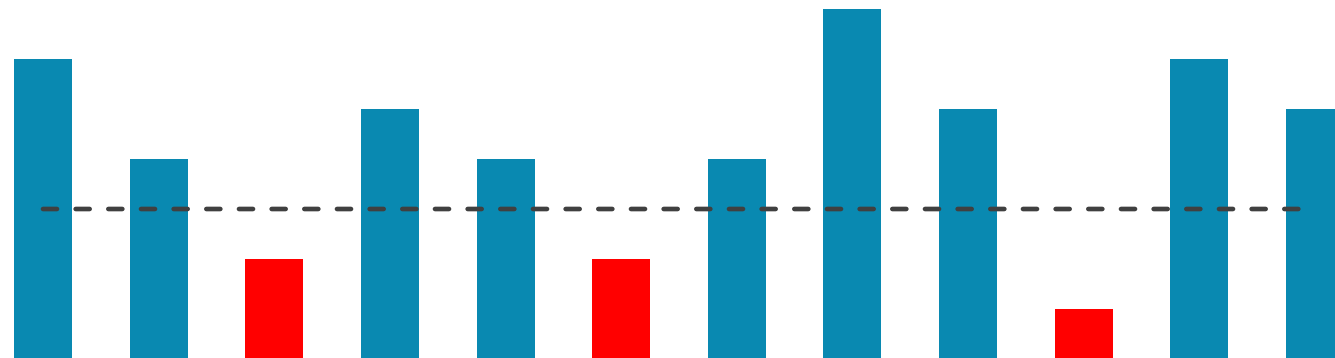


LE PRINCIPE DE CORRESPONDANCE ISOMORPHE

Les humains interprètent et réagissent aux images sur la base d'expériences passées et/ou partagées (notamment pour le choix des couleurs des graphiques).

Le **rouge** a souvent une connotation négative; le **vert** une connotation positive (en dépit du daltonisme ?). On peut coder les graphiques en conséquence.

Leçon : il peut être utile de s'en tenir aux conventions et aux pratiques bien établies.



LE PRINCIPE FIGURE-FOND

Les éléments d'un graphique sont perçus soit comme des **figures**, soit comme des objets de **fond**.

Les objets de premier plan sont **mis en valeur** par le cerveau, les objets d'arrière-plan sont **rétrogradés**.

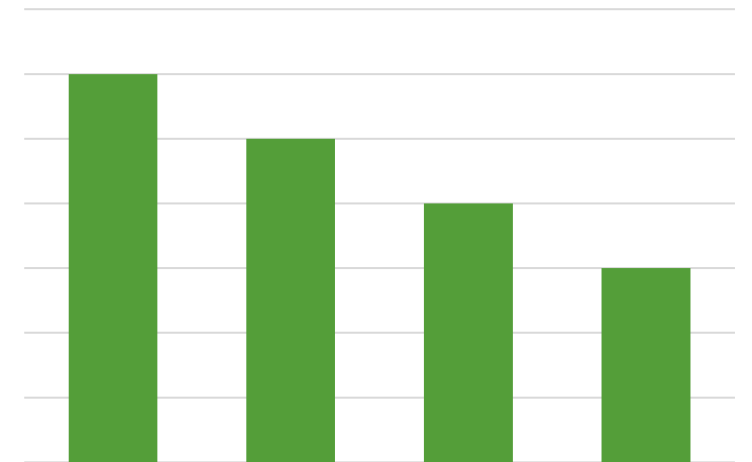
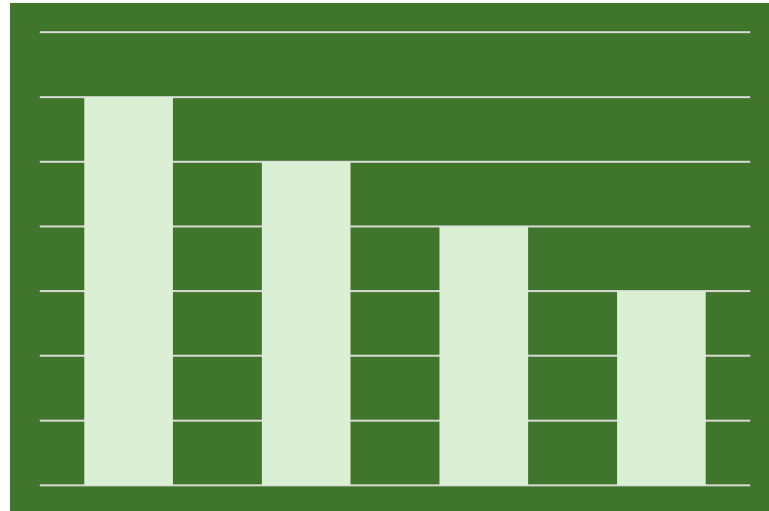
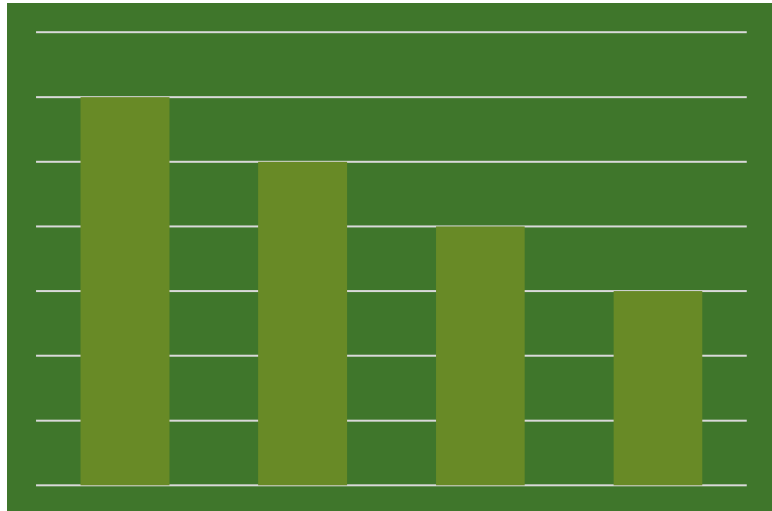
On peut distinguer plus facilement ces types d'objets avec un **contraste prononcé**.

Leçon : veillez à ce que le contraste entre les figures et le fond soit adéquat.

LE PRINCIPE FIGURE-FOND

Le faible contraste entre la figure et le fond dans le graphique de gauche entraîne une **charge cognitive supplémentaire**.

L'augmentation du contraste au centre et à droite améliore la lisibilité.



EXERCICE – MISE EN ÉVIDENCE DES ASPECTS ESSENTIELS

En s'appuyant sur le tableau de bord de l'exercice précédent :

1. Identifier les attributs pré-attentifs qui pourraient aider à raconter l'histoire.
2. Identifier les principes de la Gestalt qui pourraient aider à raconter l'histoire.

DÉSENCOMBREMENT

L'ENNEMI, C'EST LE DÉSORDRE !

Chaque élément sur la page augmente la **charge cognitive**

- identifiez et **supprimez** ce qui n'apporte pas de valeur ajoutée
- la charge cognitive correspond à l'effort mental nécessaire pour traiter l'information (faible = mieux)

Tufte fait référence au **rapport données/encre** : "plus la part d'encre d'un graphique consacrée aux données est importante, mieux c'est".

Duarte suggère de "**maximiser le rapport signal/bruit**", le signal étant l'information ou le récit que nous cherchons à communiquer.

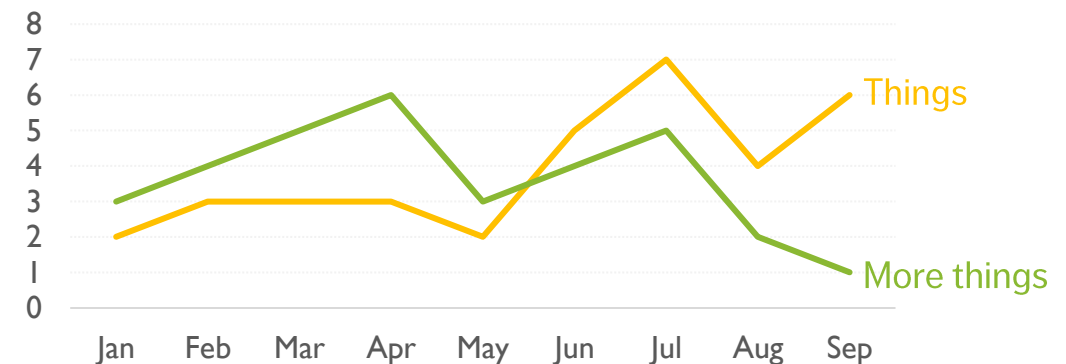
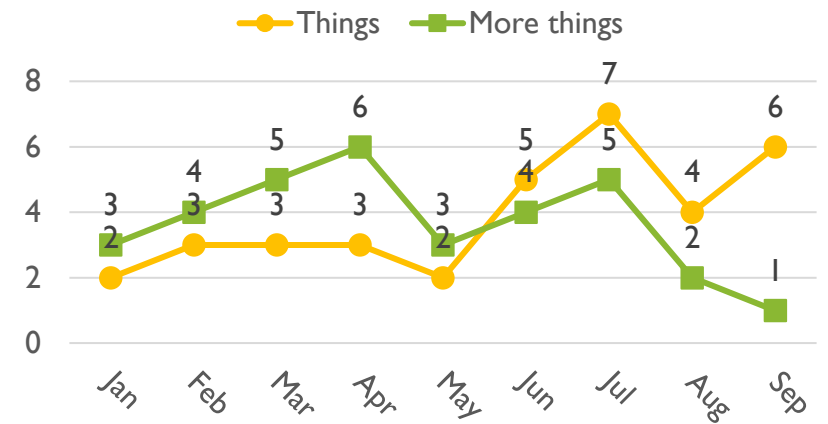
DÉSENCOMBREMENT

On utilise les **principes de la Gestalt** pour organiser /mettre en évidence les données dans le graphique.

Alignez tous les éléments du tableau de bord en utilisant les cases de position et les valeurs (œil).

Graphiques:

- supprimez les bordures, les lignes de grille, les marqueurs de données
- nettoyez les étiquettes des axes
- étiquetez les données directement



DÉSENCOMBREMENT

Soyez **cohérent** dans la police, la taille de la police, la couleur et l'alignement.

Ne faites pas pivoter le texte à un angle autre que 0 ou 90 degrés.

Utilisez les **espaces blancs** :

- les marges doivent rester libres de texte et de visuels
- n'étirez pas les visuels jusqu'au bord de la page ou trop près d'autres visuels
- espace blanc = bordure

LA THÉORIE CHROMATIQUE

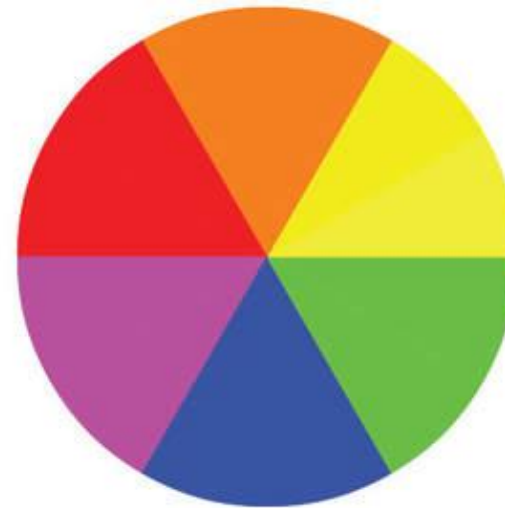
La théorie chromatique (sujet compliqué - voici un aperçu) :

- <http://www.deanenettles.com/webexamples/colorexamples/>
- <https://www.sessions.edu/color-calculator/>

Roues chromatiques :



Couleurs primaires



Couleurs secondaires



Couleurs tertiaires

LES SCHÈMES CHROMATIQUES

Achromatique (incolore, n'utilisant que le noir, le blanc, les gris)



Monochromatique (schémas à 1 couleur)



Complémentaire (couleurs en face l'une de l'autre sur la roue chromatique)



Complémentaire divisé (2 des 3 couleurs sont adjacentes; l'autre est opposée)



QUELQUES CONSEILS EN MATIÈRE DE COULEURS

En ce qui concerne la couleur, **il faut en faire moins** : utilisez-la avec parcimonie.

La Gestalt suggère que les **schèmes monochromes** peuvent être efficaces.

Si nécessaire, choisissez un schème basé sur l'**identité de l'organization**.

Créez un gabarit (et respectez-le).

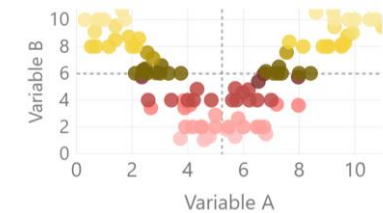
Téléchargez les images pour voir à quoi ressemblent les graphiques en fonction des différents degrés de **daltonisme** :

- <https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator> (par exemple)

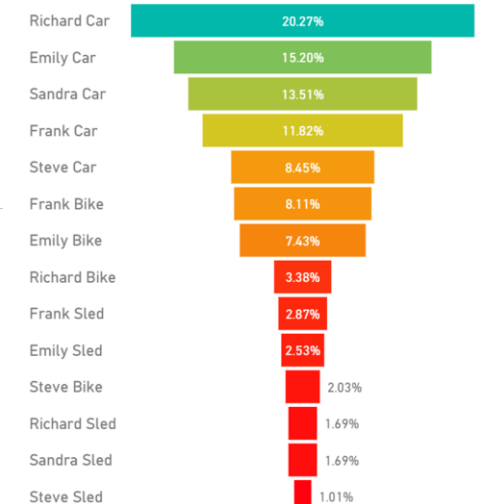
DES CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA TAILLE

En supposant que le graphique ait été désencombré:

- les éléments de même importance ont la même taille
- les autres éléments sont calibrés en fonction de leur importance



% of total sales



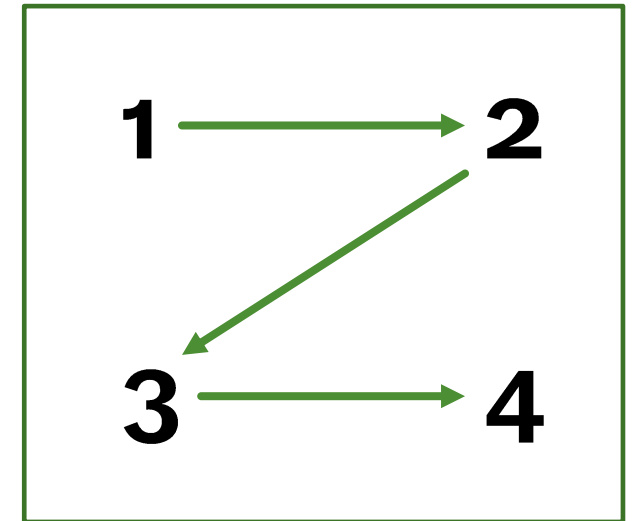
DES CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU POSITIONNEMENT

Comment placer les éléments dans un tableau de bord ?

En Occident, la plupart des gens commencent en haut à gauche et zigzaguent jusqu'en bas à droite.

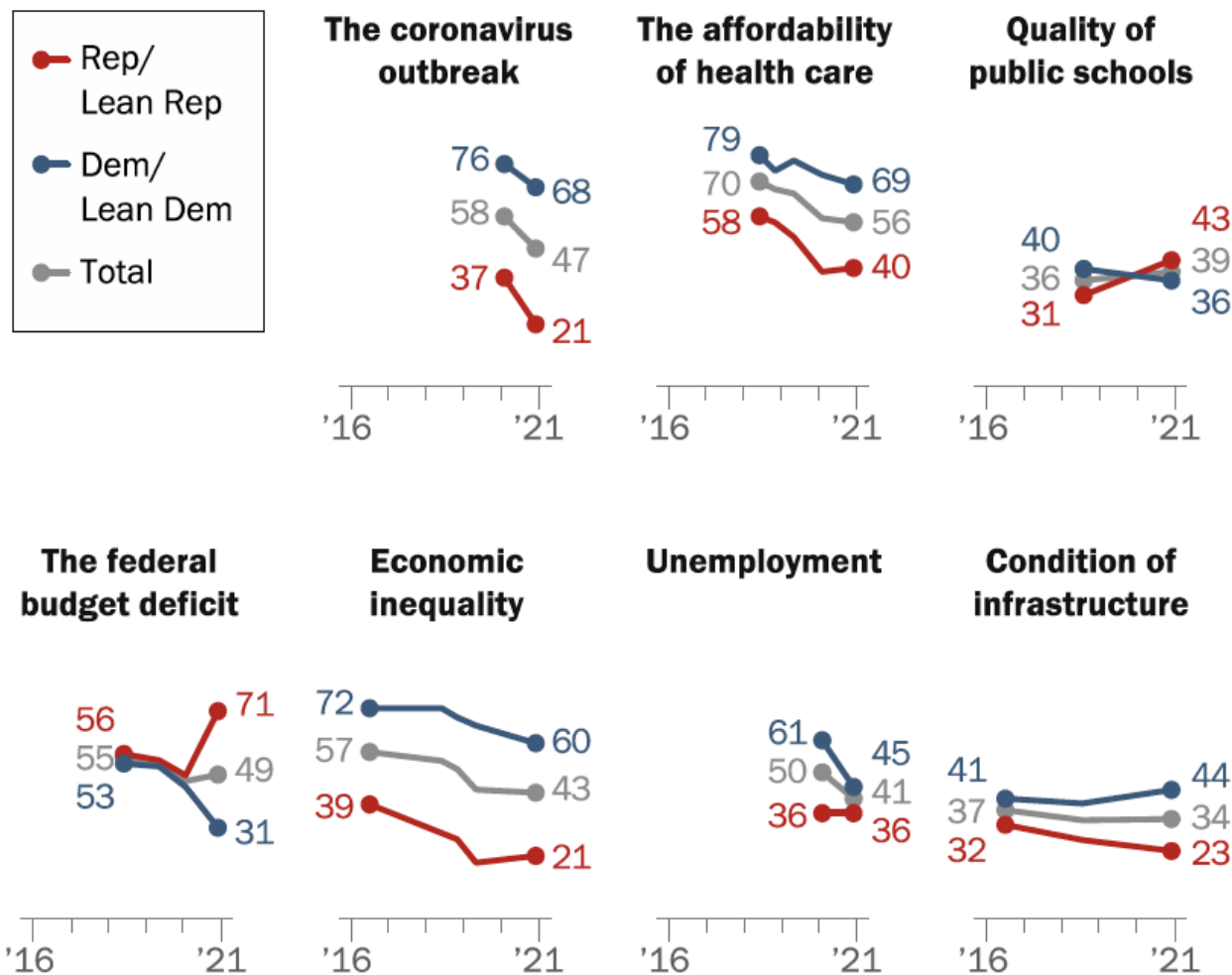
Règle simple : ne faites pas travailler les gens inutilement.

- message principal : en haut à gauche/en haut à droite
- informations par ordre de préférence
- on se concentre moins en scannant, on devrait réduire la complexité en se déplaçant vers le coin inférieur à droite



Republican concern about the budget deficit increases sharply; Democratic concern declines

% who say ___ is a very big problem in the country today



Note: March 2019 and earlier wording for economic inequality was “The gap between the rich and poor.” See topline for details.

Source: Survey of U.S. adults conducted April 5-11, 2021.

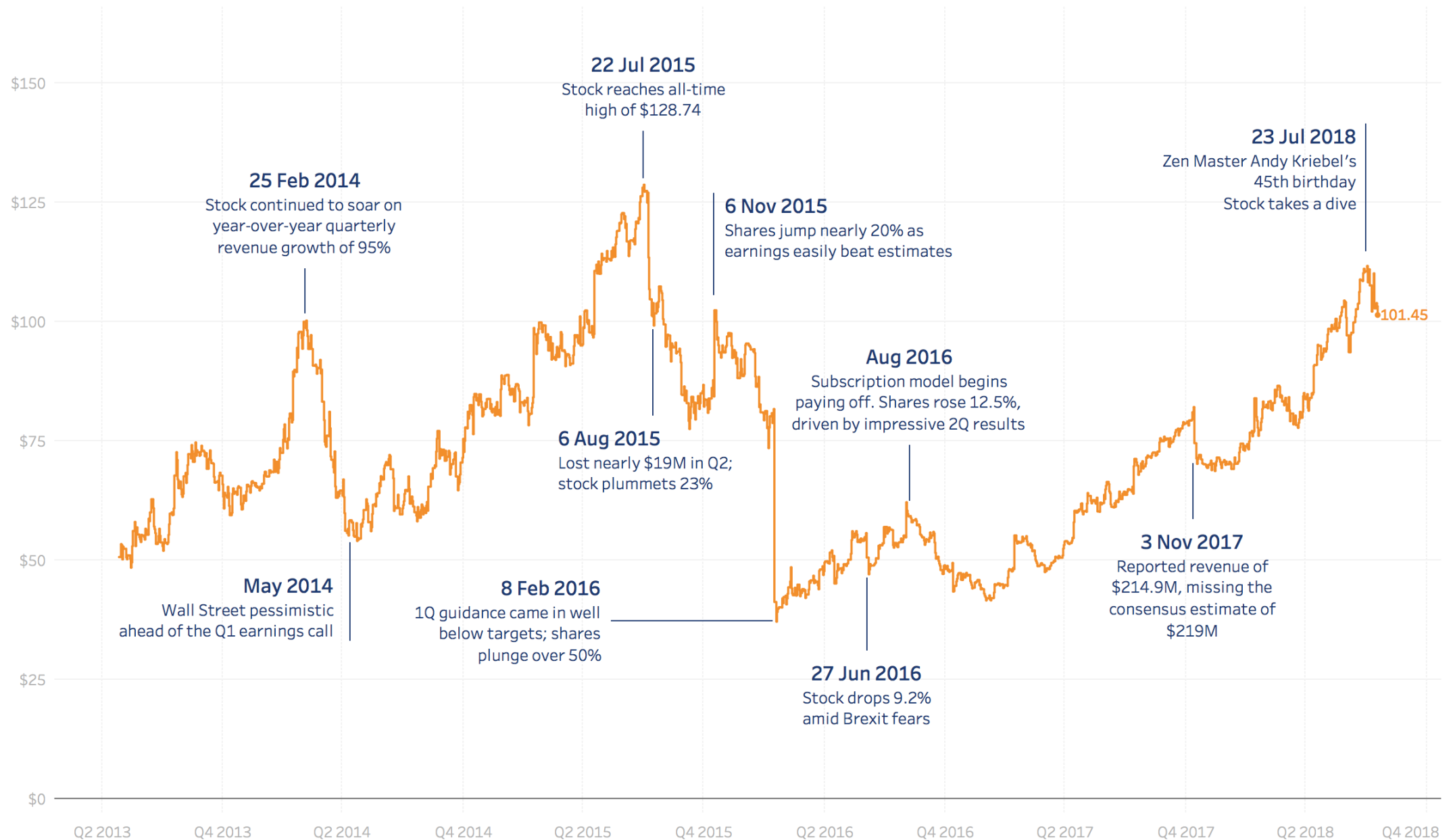
PEW RESEARCH CENTER

EXERCICES

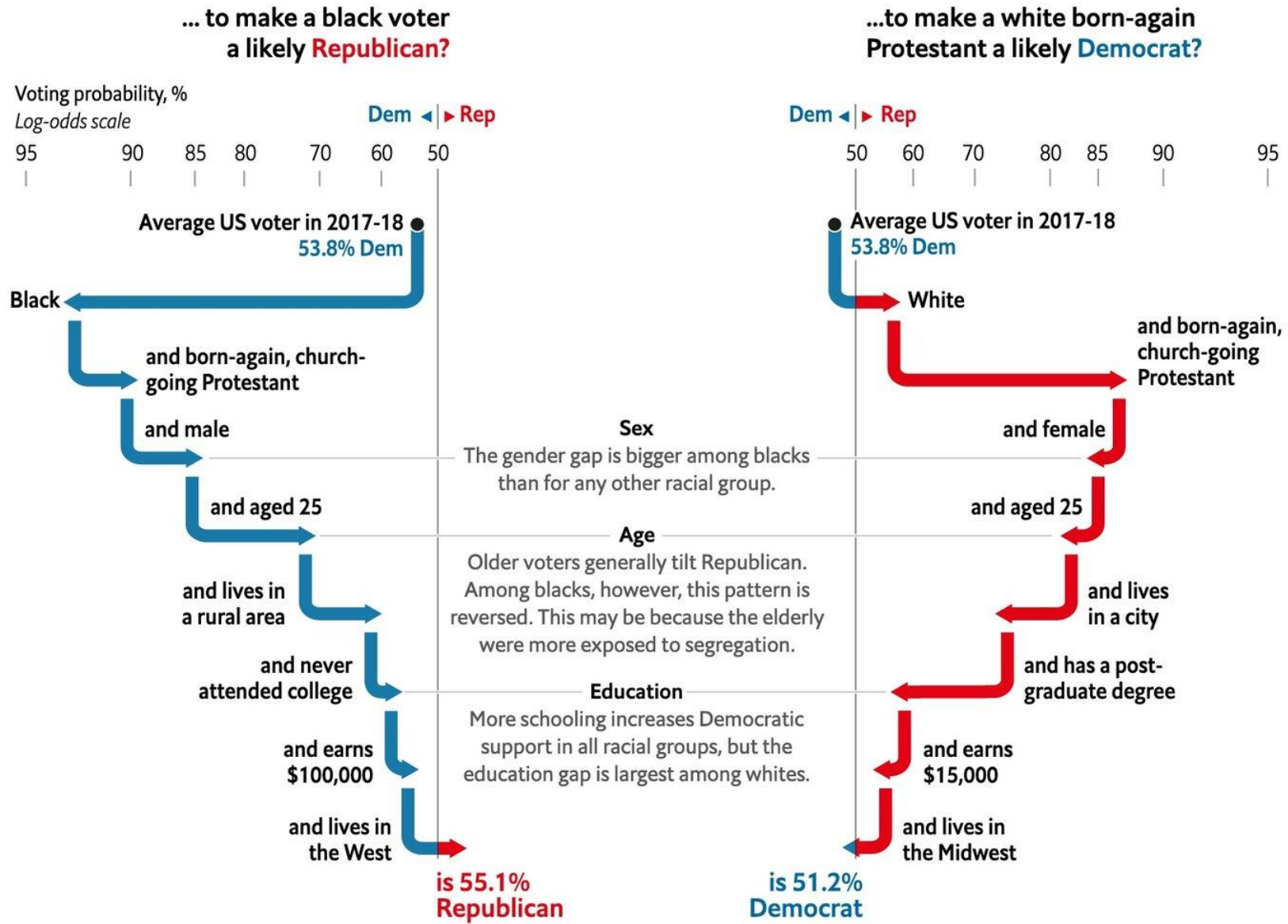
Commentez l'esthétique des graphiques suivants, en fonction de :

- principes de la Gestalt
- utilisation des couleurs
- absence d'encombrement
- la taille et la position
- etc.

The Roller Coaster Ride of Tableau's Stock

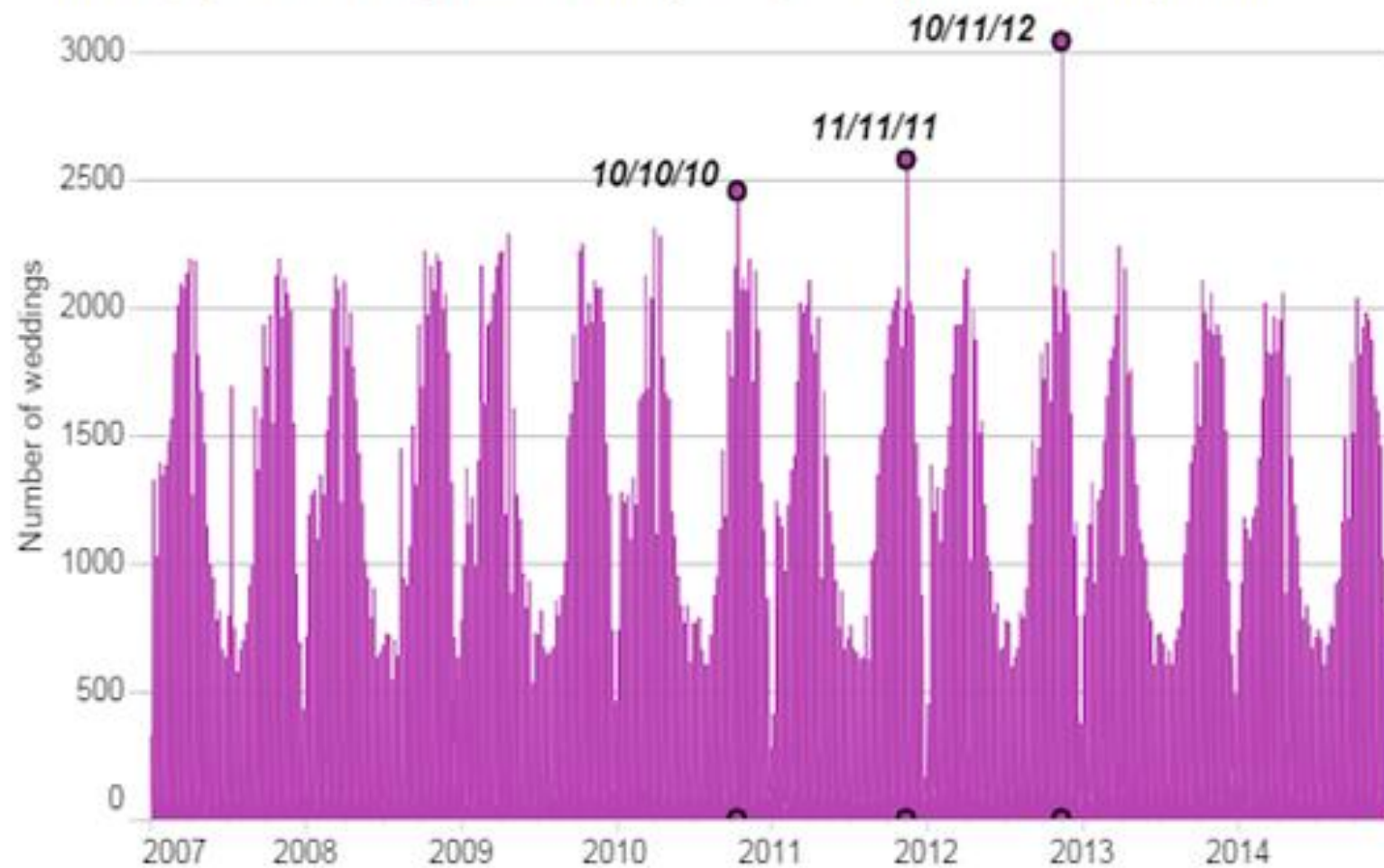


What would it take...



Weddings in Australia

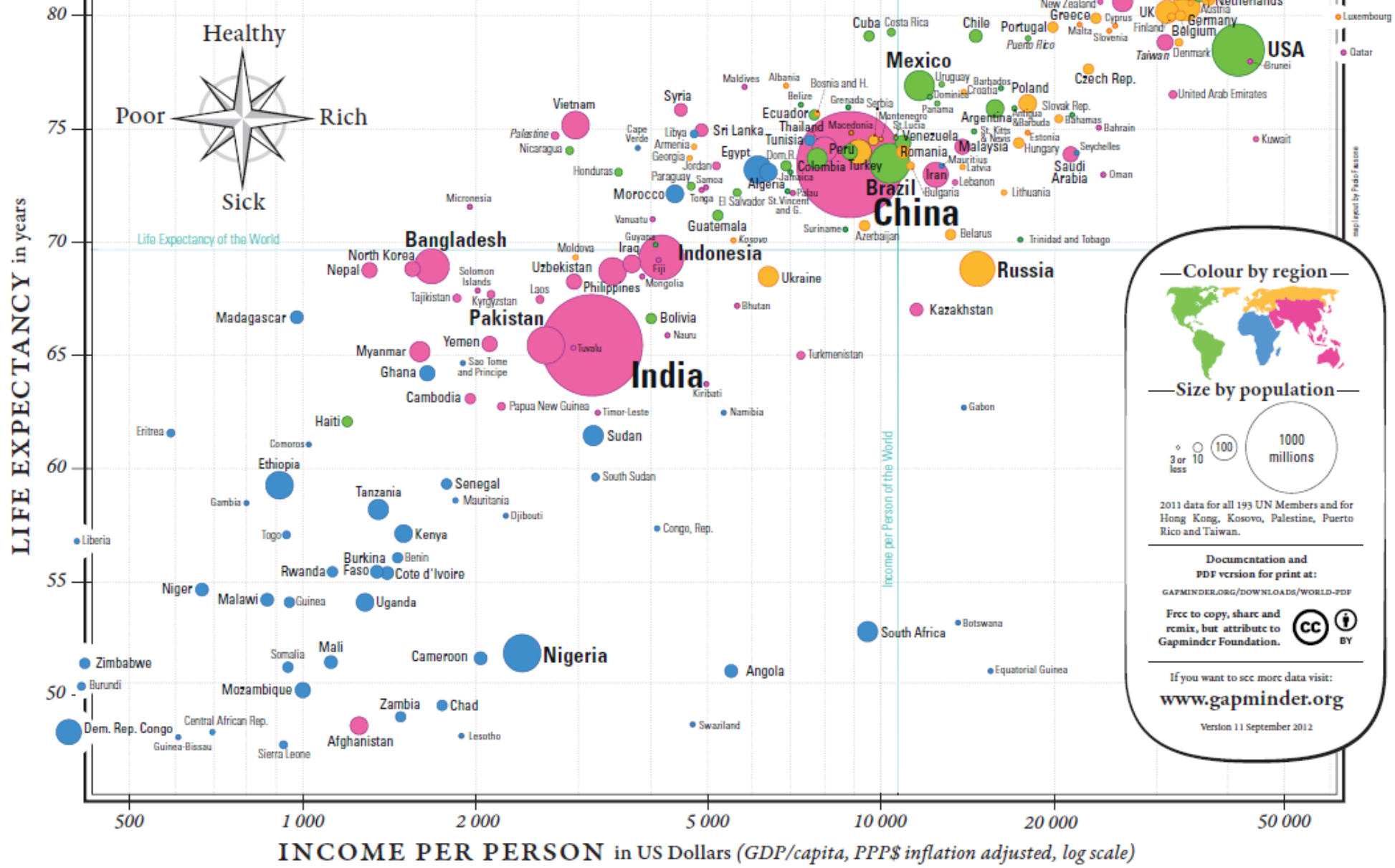
The most popular wedding dates form repeating or sequential number patterns.



Graphic: Inga Ting | Source: ABS 2015

GAPMINDER WORLD 2012

Mapping the Wealth and Health of Nations



INCOME PER PERSON in US Dollars (GDP/capita, PPP\$ inflation adjusted, log scale)

UN MOT À PROPOS DE L'ACCESSIBILITE

On peut traduire un tableau en braille assez facilement, mais ce n'est pas toujours possible pour un graphique.

L'une des solutions peut être de décrire les caractéristiques et les structures de la visualisation... **à condition de pouvoir les repérer.**

Les analyses doivent produire des visualisations claires et pertinentes, mais ils doivent également les décrire d'une façon qui permet d'en "saisir" la portée.

Les analystes doivent donc avoir compris tous les éléments d'information à transmettre, ce qui n'est pas nécessairement réaliste.

UN MOT À PROPOS DE L'ACCESSIBILITE

Perception des données :

- représentations texturées
- conversion texte-parole
- utilisation de sons ou de musique
- représentations odorantes ou axées sur le goût (?!?)

Sonifications:

- [TRAPPIST Sounds : TRAPPIST-1 Planetary System Translated Directly Into Music](#)
- [Listening to data from the Large Hadron Collider, L. Asquith](#)

UN MOT À PROPOS DE L'ACCESSIBILITE



Frank ↘ @FrankElavsky · 1h



Resources we could use more of (1/?):

Low vision (~30% of all people):

- High contrast text
- High contrast elements
- Using texture, shape, units
- Designing with zoom/magnification
- Using Hierarchy and Focus
- Using annotations or guides



UN MOT À PROPOS DE L'ACCESSIBILITE



Frank ↘ @FrankElavsky · 1h



Resources we could use more of (2/?):

Functional/motor impairment (~13% of all people in US):

- Keyboard interactivity/navigation
- UI alternatives to in-chart controls (brushing, subselecting, etc)
- Alternative data navigation schemes
- Scrollytelling alternates



UN MOT À PROPOS DE L'ACCESSIBILITE



Frank ↘ @FrankElavsky · 1h



Resources we could use more of (3/?):

Cognitive disability (~11% of all people in US):

- Captions, summaries, clear titles, and plain text alternatives
- Reducing visual complexity
- Forgivable user interactions
- Use of hierarchy
- Assistive design (how-to-read guides, help)



UN MOT À PROPOS DE L'ACCESSIBILITE



Frank ↪ @FrankElavsky · 1h



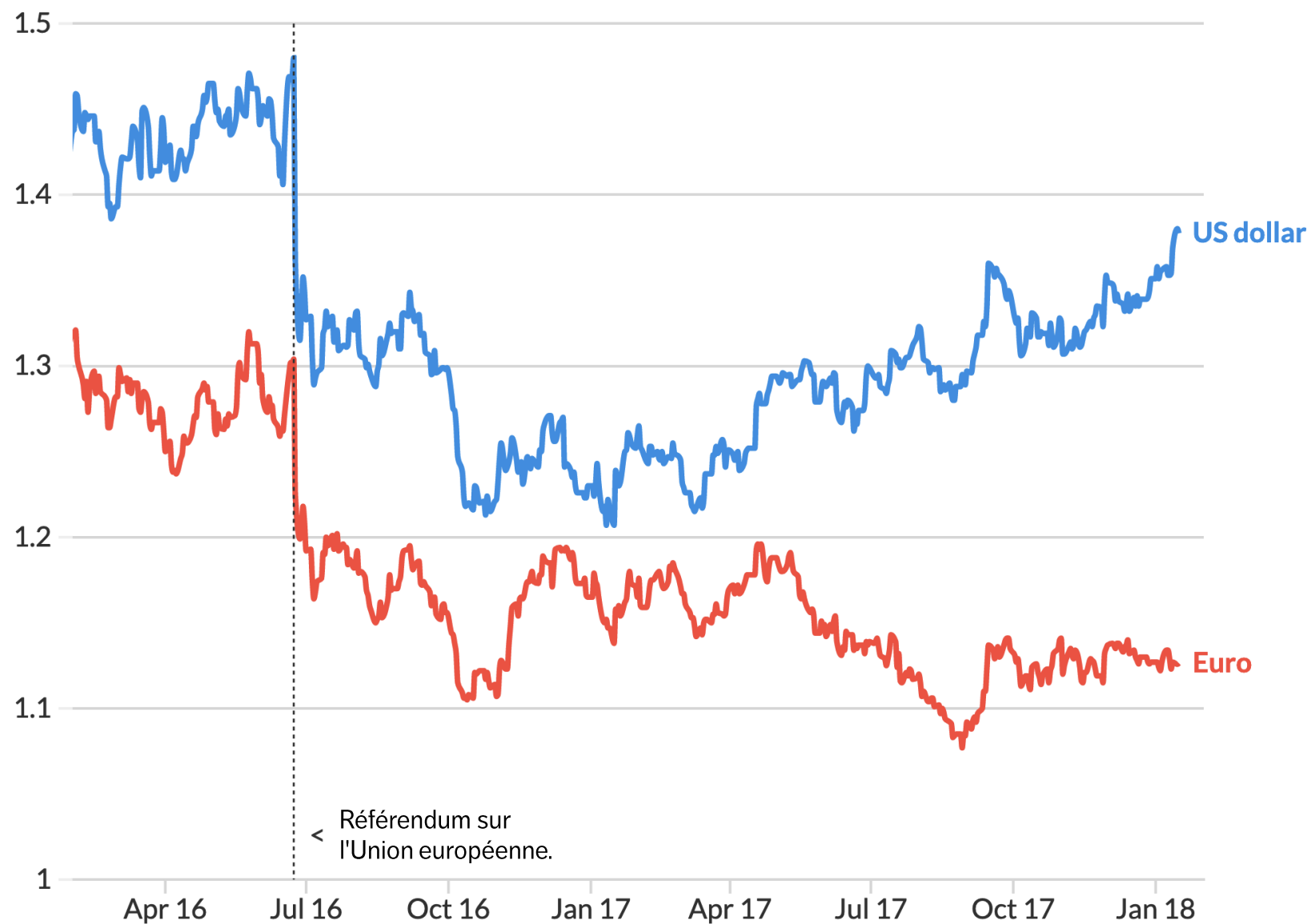
Resources we could use more of (4/?):

Attention deficit/hyperactive disorder (~9% of all people in US):

- Clear, short text summaries
- Object constancy
- Motion design and animation
- Use of breadcrumbs
- Interaction history (with undo/redo functions)

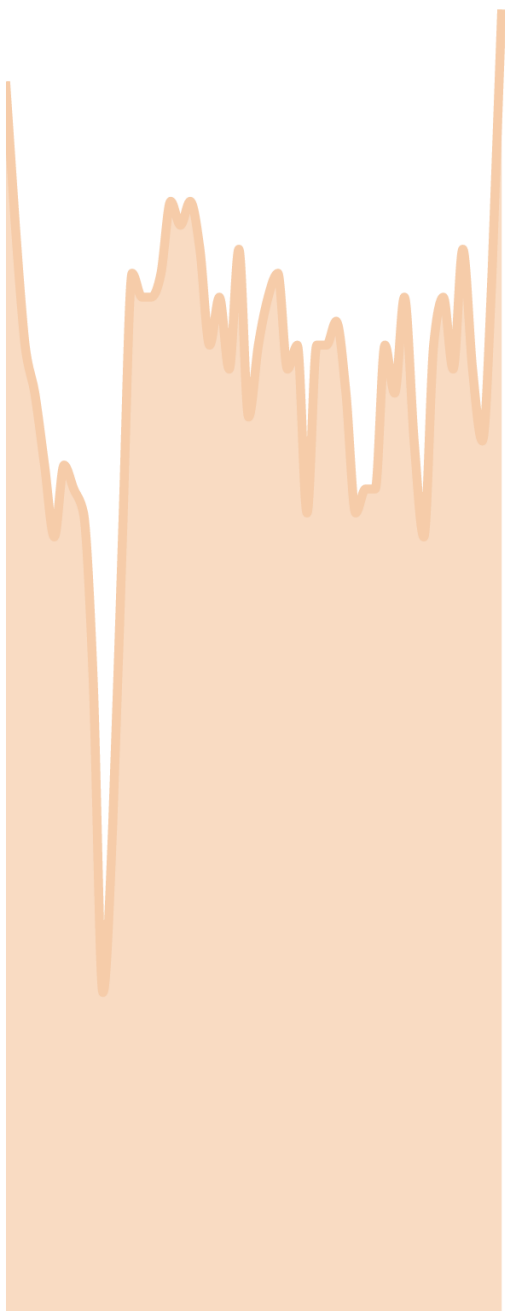


La valeur de la livre sterling (£) a chuté, en particulier depuis le référendum sur l'Union européenne

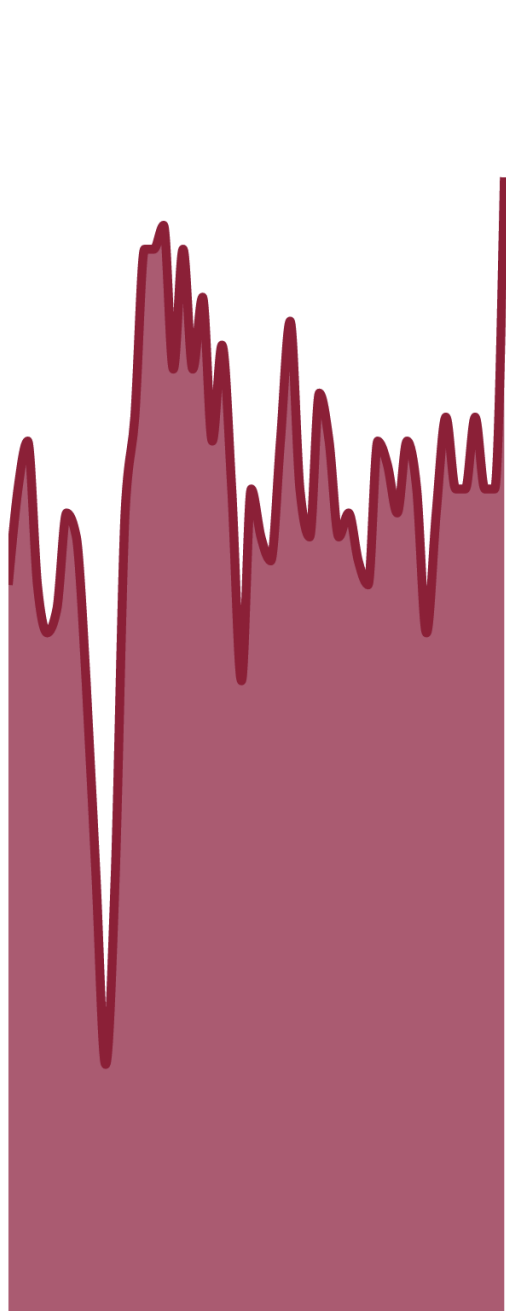


Un graphique montrant la valeur de la livre sterling par rapport à l'euro et au dollar américain. Une forte baisse est visible après le référendum sur l'Union européenne de juin 2016. Juste avant le référendum, vous pouviez obtenir 1.48 dollar américain et 1.3 euro pour une livre. Après le référendum, cette est tombée à 1,29 dollar américain et 1,16 euro, soit une baisse d'environ 12 %.

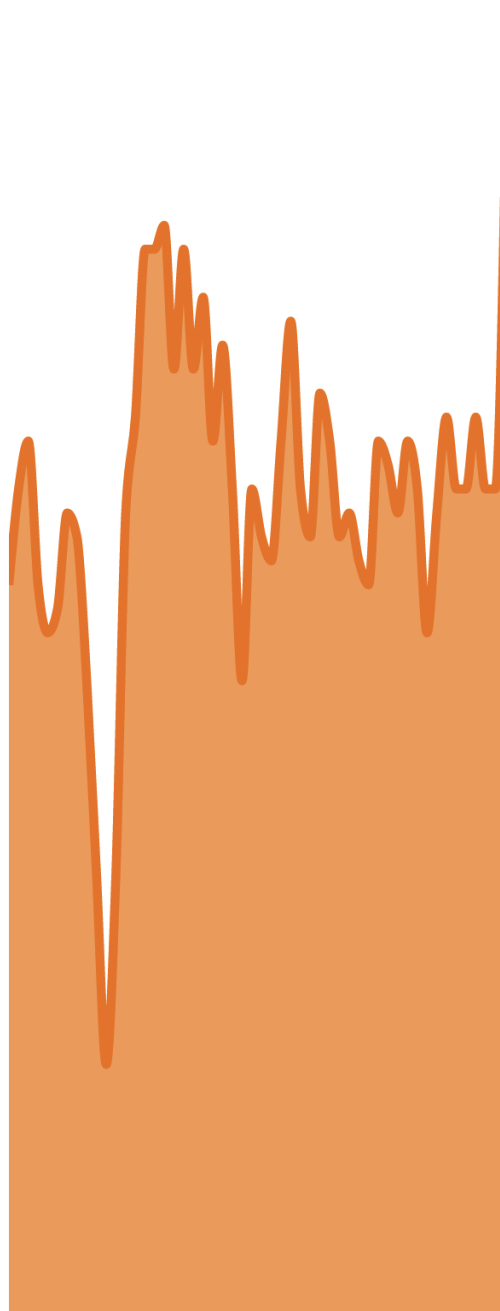
Fail (1.46:1)



Pass (8.52:1)



Partial pass (3.02:1)



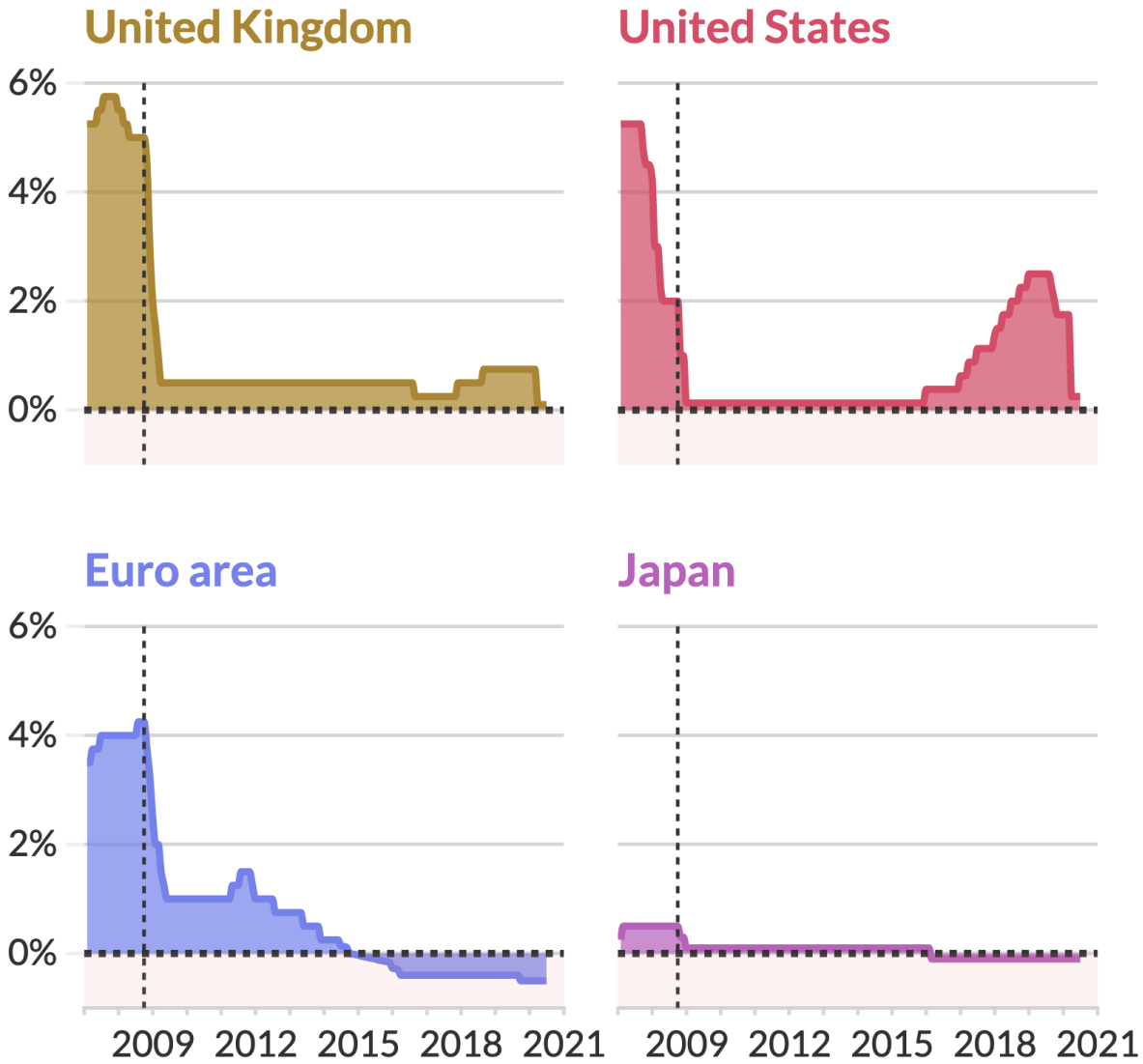
Utilisez des couleurs vives et suffisamment claires pour que les gens puissent voir à la fois le texte et les éléments graphiques.

[Web Content Accessibility Guidelines](#) (WCAG) suggère de répondre aux exigences AA.

Pour vérifier si vos choix de couleurs (et de police) sont accessibles, vous pouvez utiliser le site web “[contrast checker](#).”

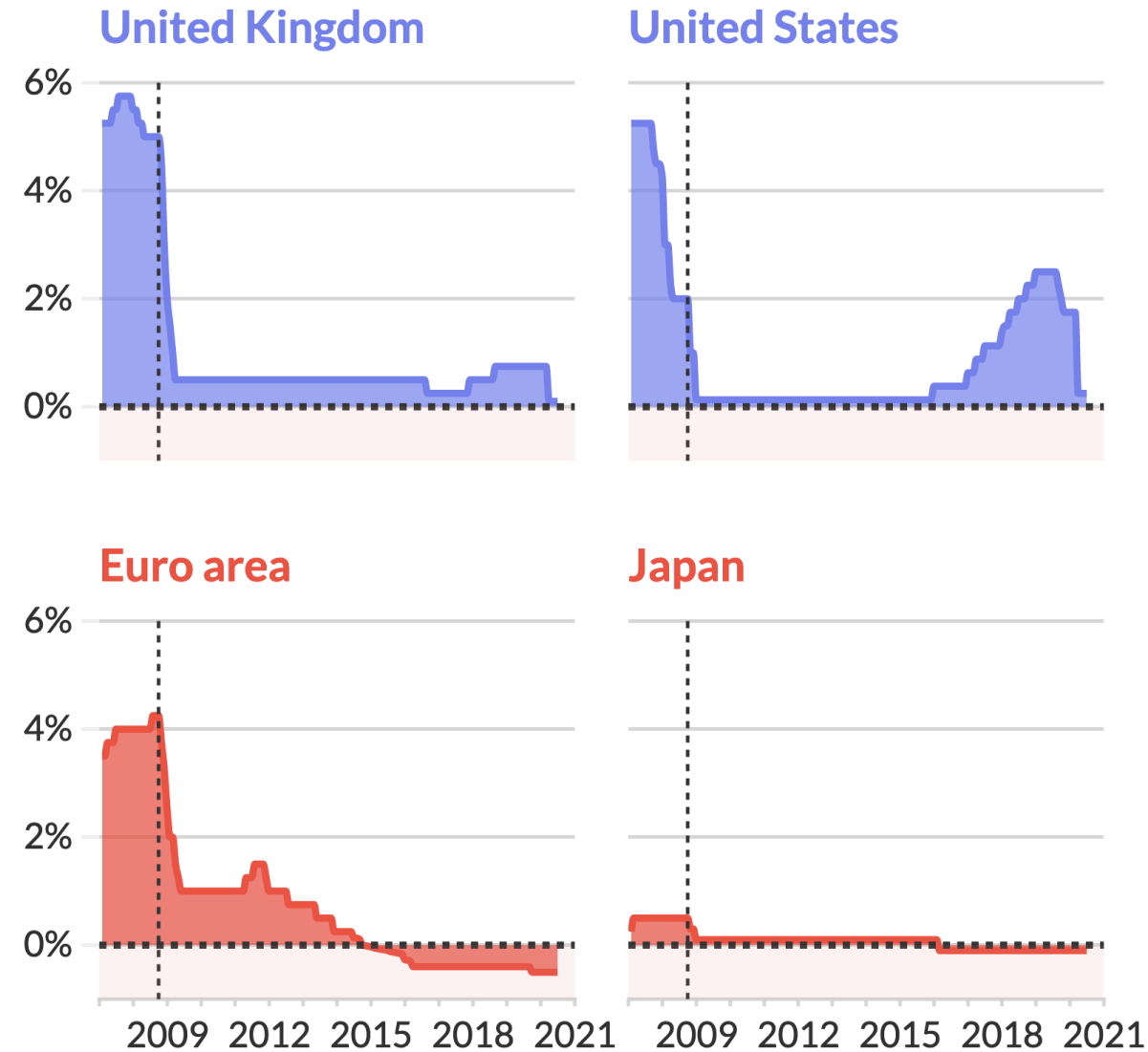
Les couleurs accessibles ont un rapport de contraste d'au moins **3:1** pour les **éléments graphiques**, et de **4.5:1** pour le **texte normal**.

Interest rates have been falling since the financial crisis, and have even gone negative in some countries



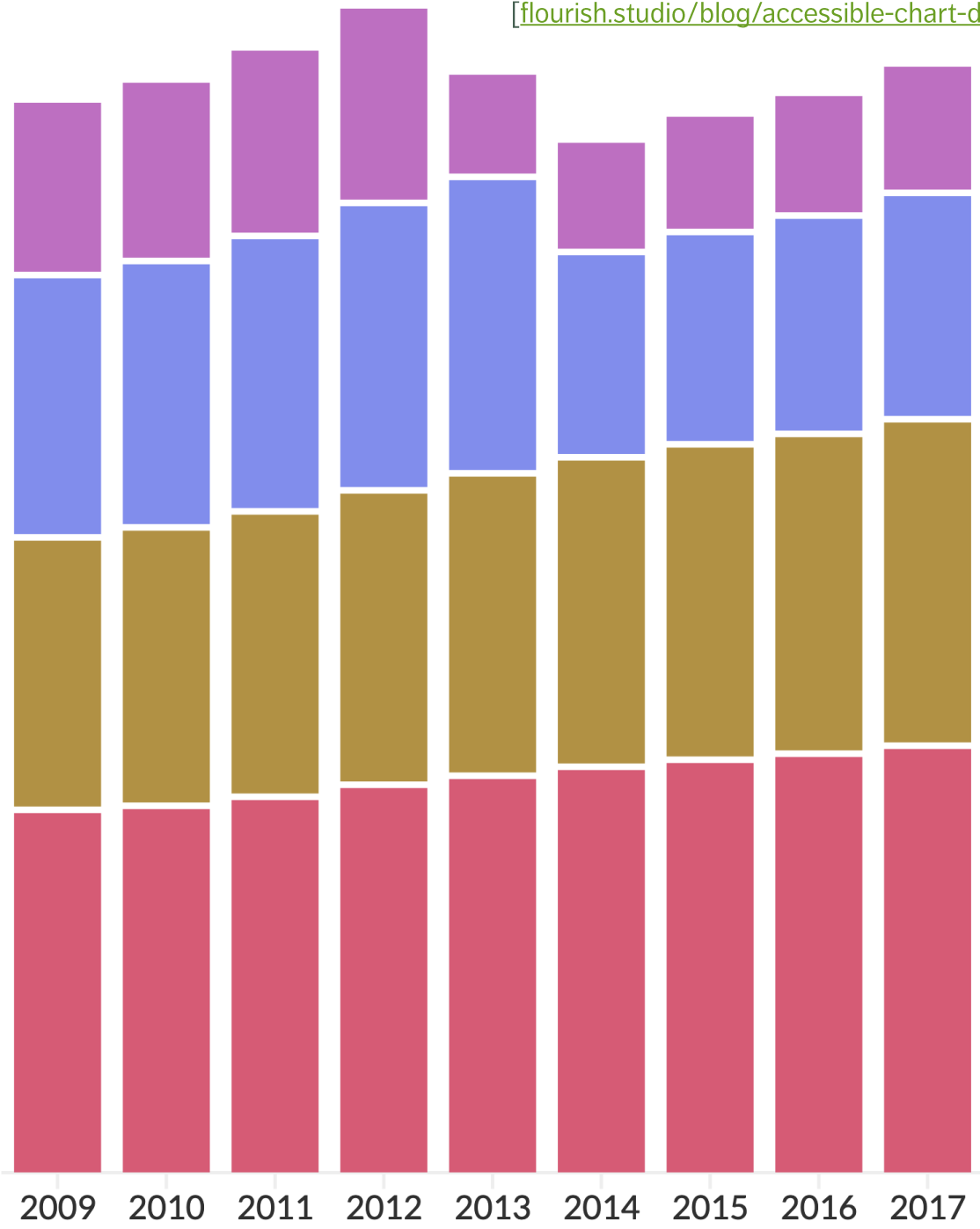
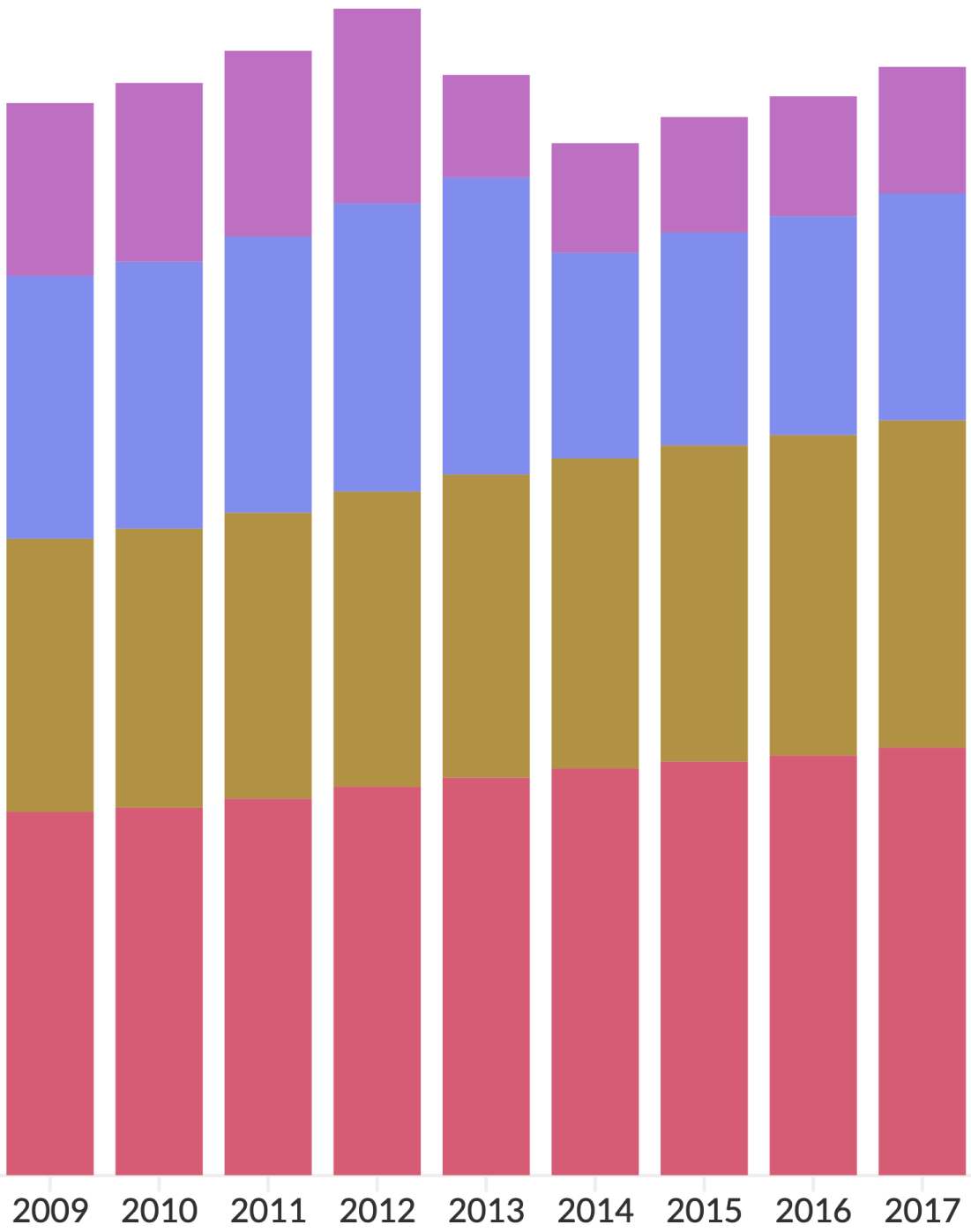
Source: [ONS](#)

Interest rates have been falling since the financial crisis, and have even gone **negative** in some countries



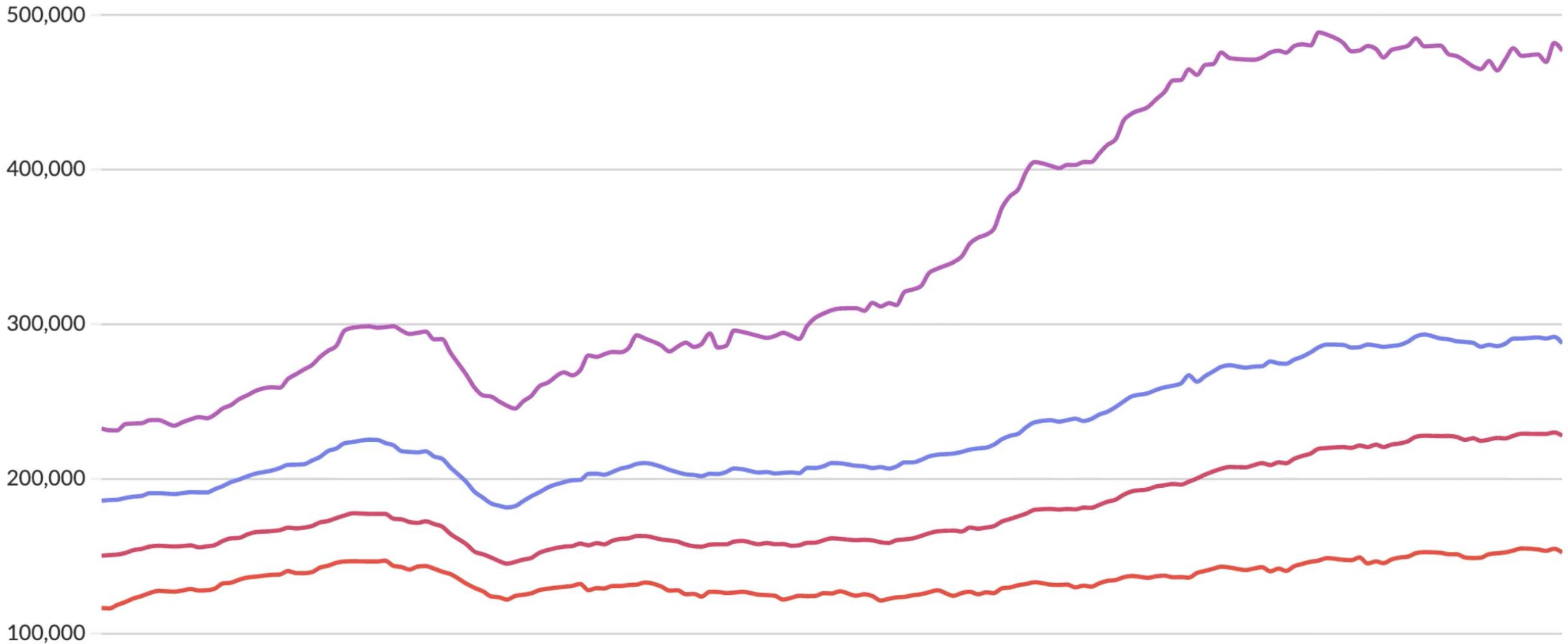
Source: [ONS](#)

[\[https://flourish.studio/blog/accessible-chart-design\]](https://flourish.studio/blog/accessible-chart-design)



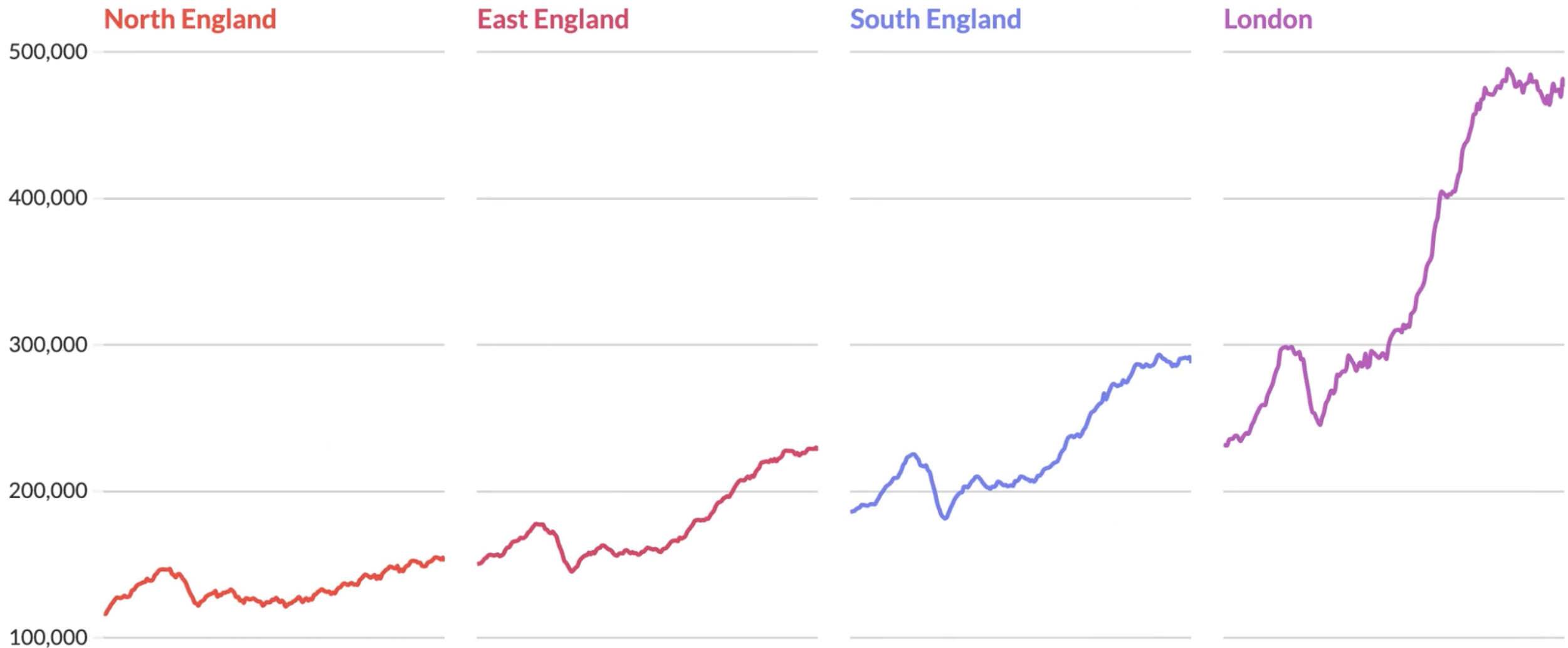
Le prix du logement est en hausse en Angleterre depuis 2005, mais varie selon les régions

Prix du logement moyen en Angleterre



Le prix du logement est en hausse en Angleterre depuis 2005, mais varie selon les régions

Prix du logement moyen en Angleterre



EXEMPLES

2^{IÈME} PARTIE – RÉCITS ET VISUELS

EXERCICES

Considérez les exemples de graphiques trouvés au large.

Sont-ce des exemples d'exploration, de récits, de prise de conscience de situation ?

Sont-ce des récits de données ? Si non, comment pourriez-vous les transformer afin qu'ils le soient ?

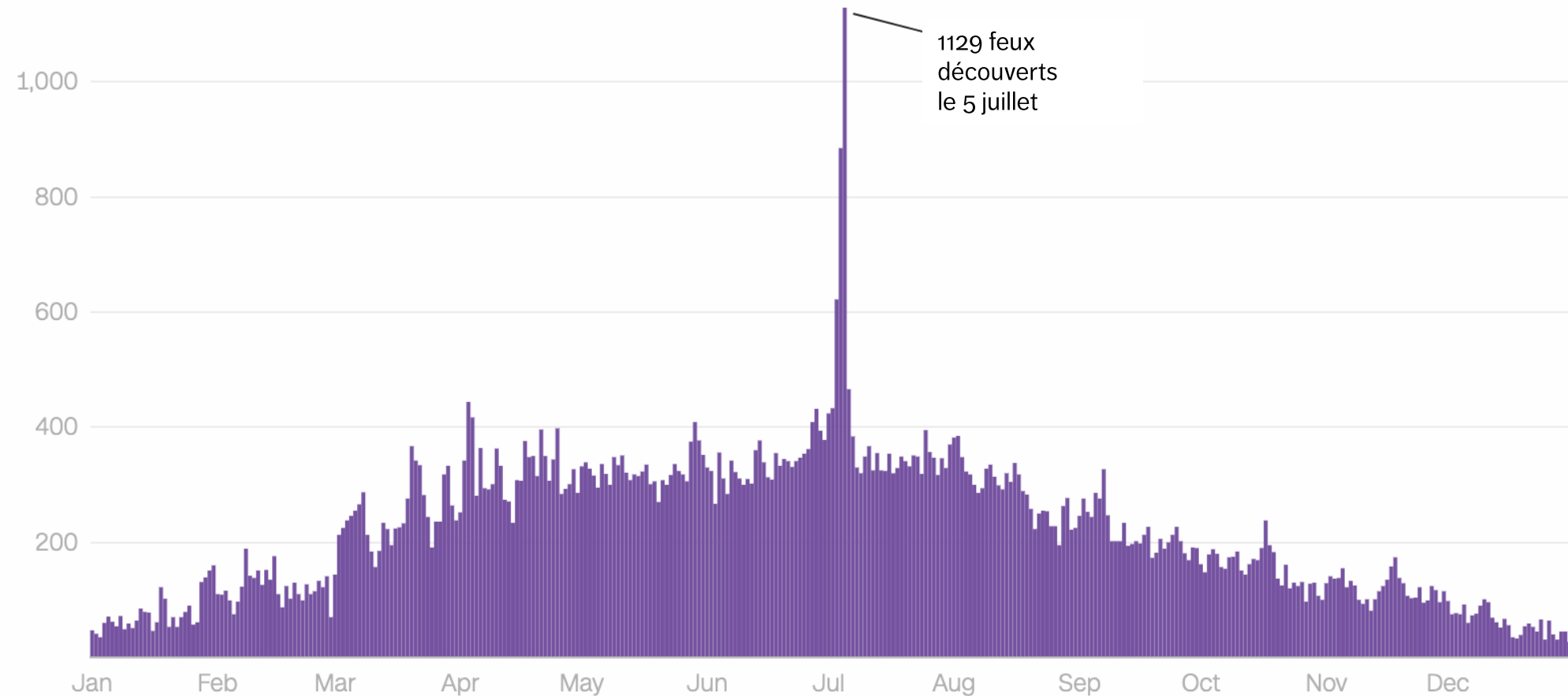
Si oui, s'agit-il de bonnes histoires ? De mauvaises histoires ?

Si ce ne sont pas de bonnes histoires, comment les amélioreriez-vous ?

Les incendies de forêt connaissent un pic autour des vacances du 4 juillet

Les feux de forêt d'origine humaine (aux États-Unis) bondissent autour de la fête de l'Indépendance

Total des feux de forêt découverts chaque jour de l'année depuis 2014

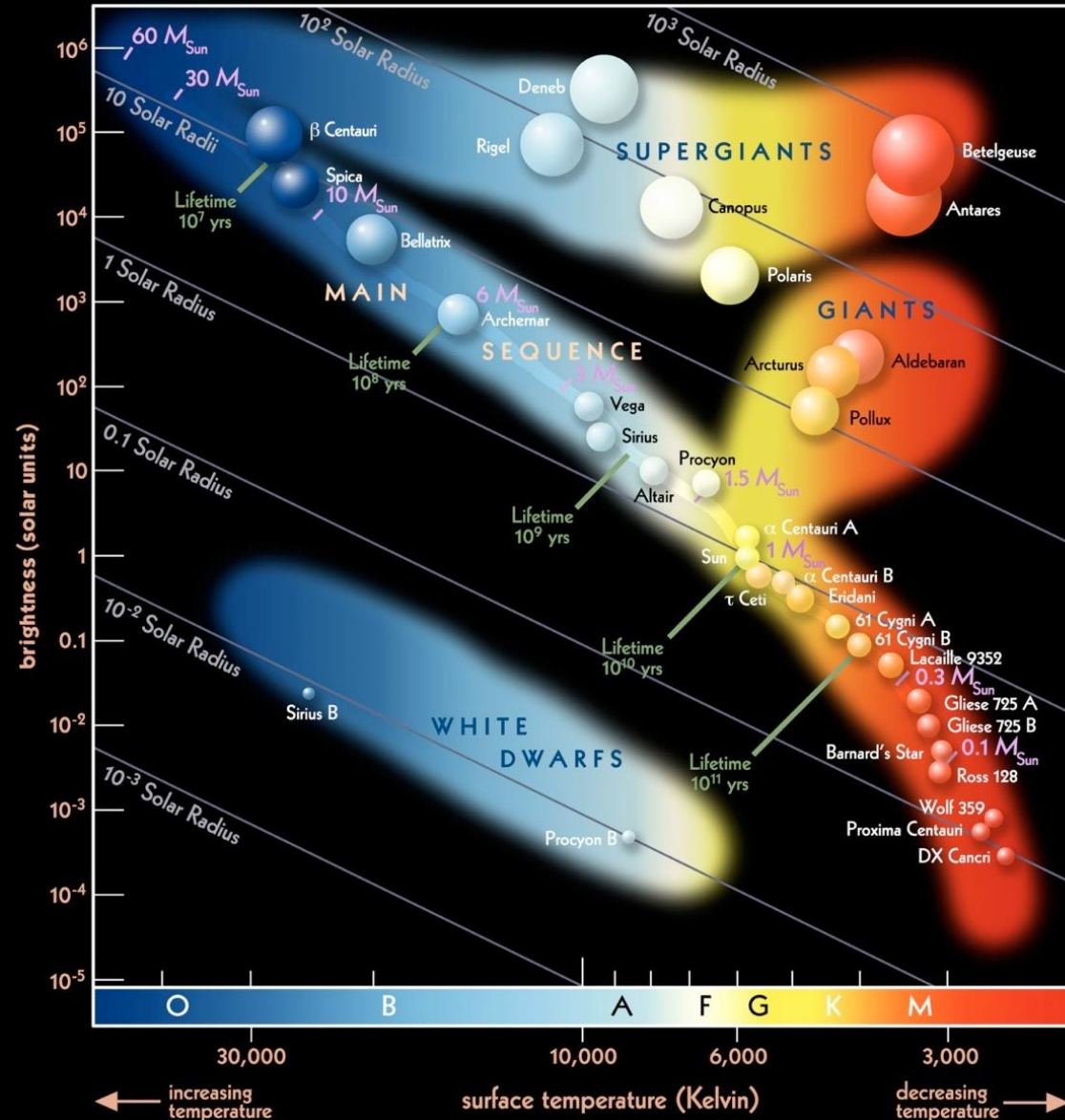


Human-caused fires, excluding prescribed fires. 2022 fires included through June 30. All incident times Eastern.

Sources: CNN analysis of data from the National Interagency Fire Center

Graphic: John Keefe, CNN

Diagramme de Hertzsprung-Russell



Éléments graphiques

- rayon (x 2)
- temperature (x 2)
- classe spectrale
- luminosité
- masse
- durée de vie
- nom

Structure sous-jacente

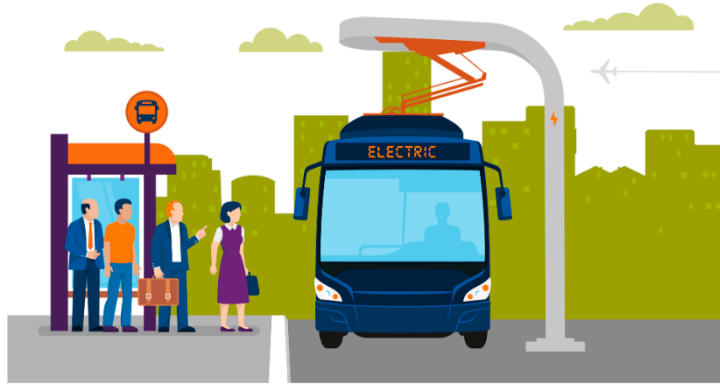
- 4 groupes
- La durée de vie, la masse, et le rayon sont liés à la luminosité et à la température dans la séquence principale

Public Transit and Complete Streets — How Do They Relate to Safety?

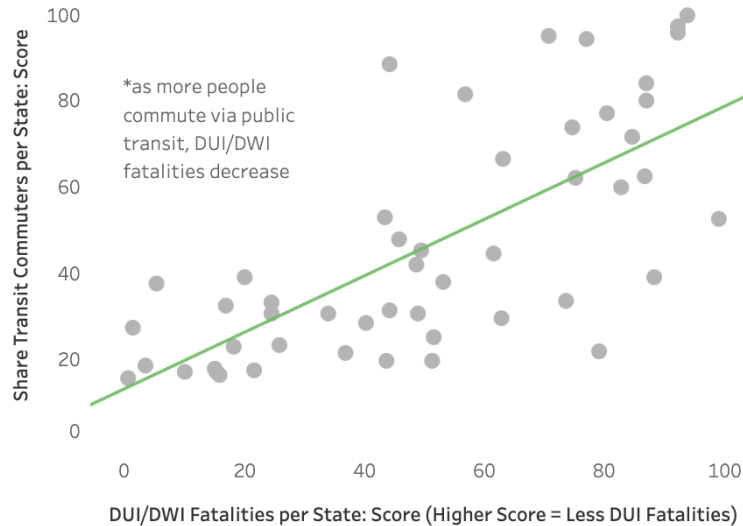
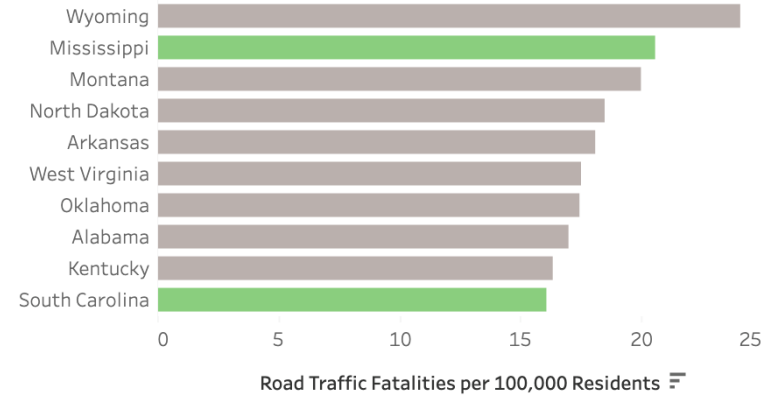
All data taken from The Bureau of Transportation Statistics (BTS), part of the Department of Transportation (DOT)

Complete Streets Policy?

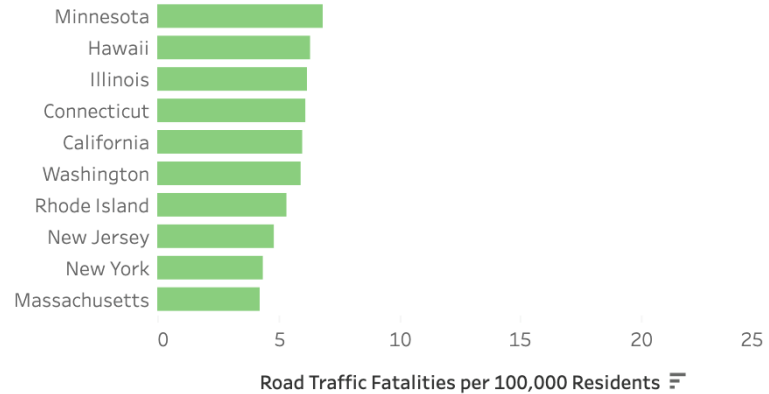
- Policy in Place
- No Active Policy

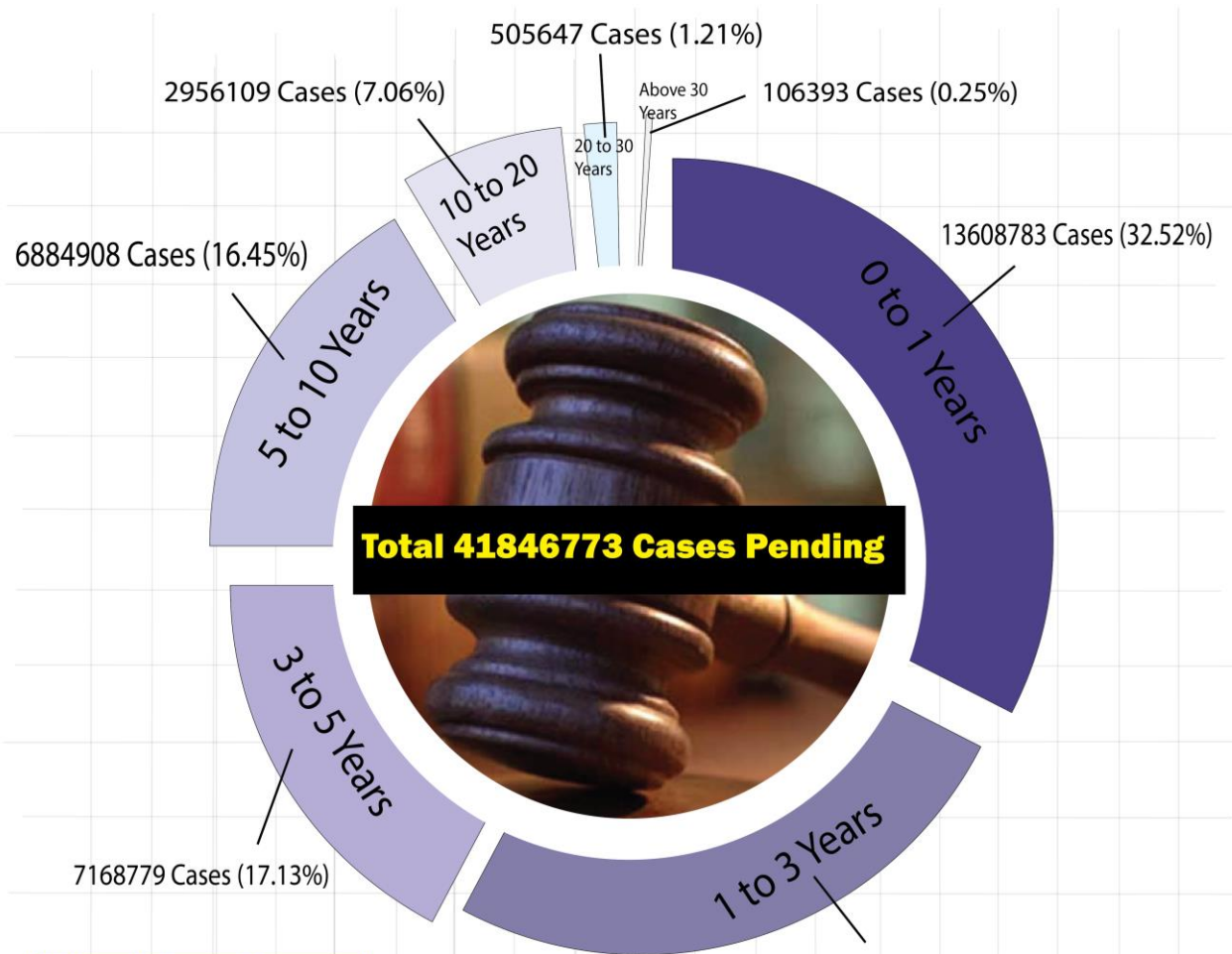


Top 10 Highest Auto Fatalities per 100k



Top 10 Lowest Auto Fatalities per 100k





Total 41846773 Cases Pending

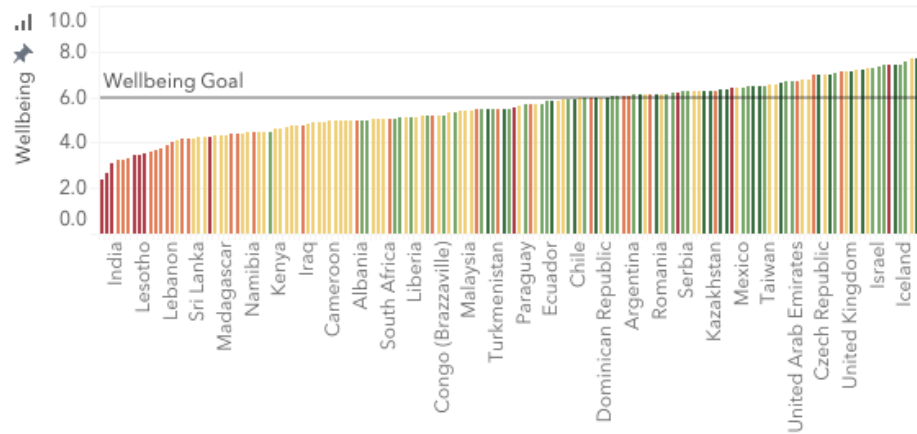
**How Many Cases
are pending in
'Indian Lower Courts' &
for how long ?**



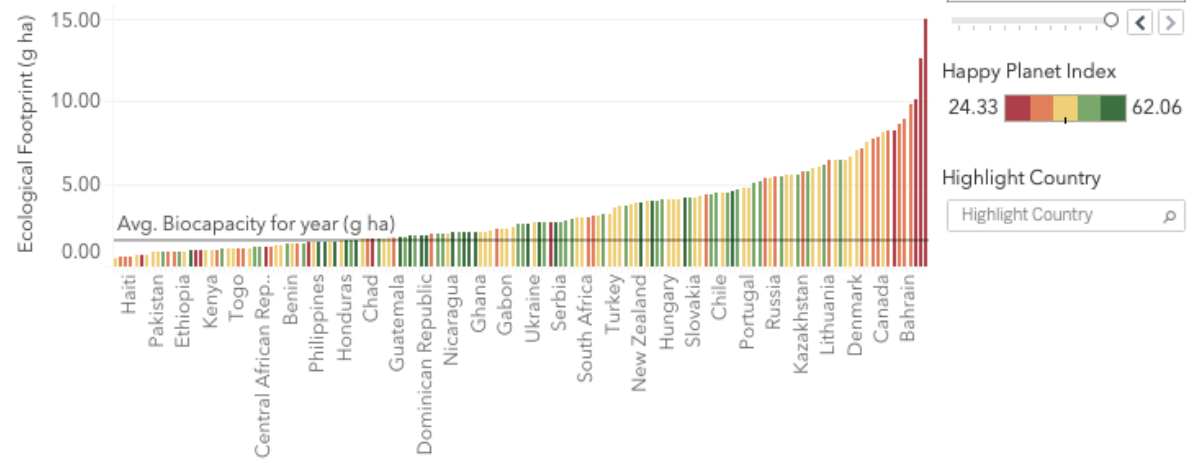
Happy Planet Index Vizualisation Story

Intro | HPI per Country (Map) | Top 10 Countries by Year | HPI by Region | HPI, GDP per capita & Population by country | HPI broken down by Life Expectancy, Ecological Footprint &

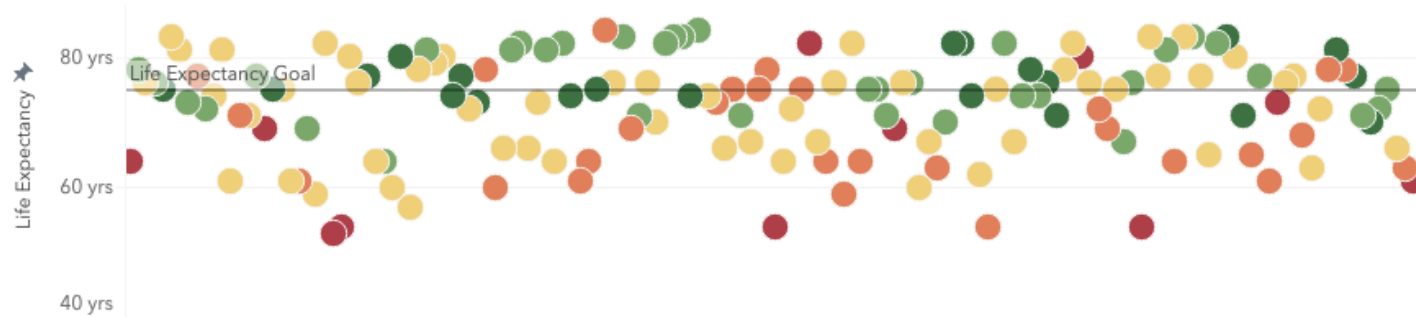
Wellbeing & HPI per Country - 2019



Ecological Footprint per Country & Avg. Biocapacity - 2019



Life Expectancy & HPI per Country



What is the Happy Planet Index?

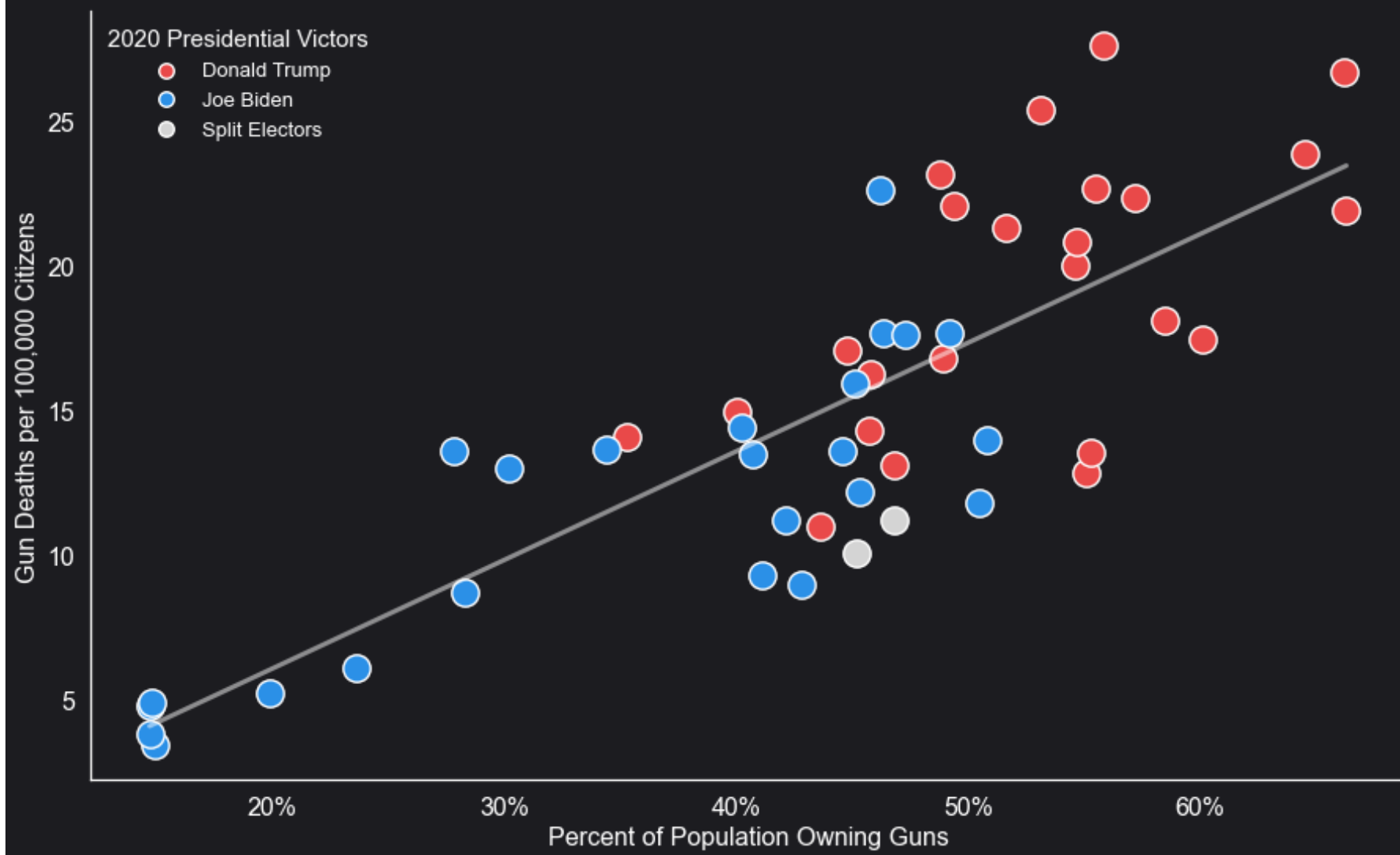
The Happy Planet Index is a measure of sustainable wellbeing, ranking countries by how efficiently they deliver long, happy lives using our limited environmental resources.

"Is it possible to live good lives without costing the Earth?"

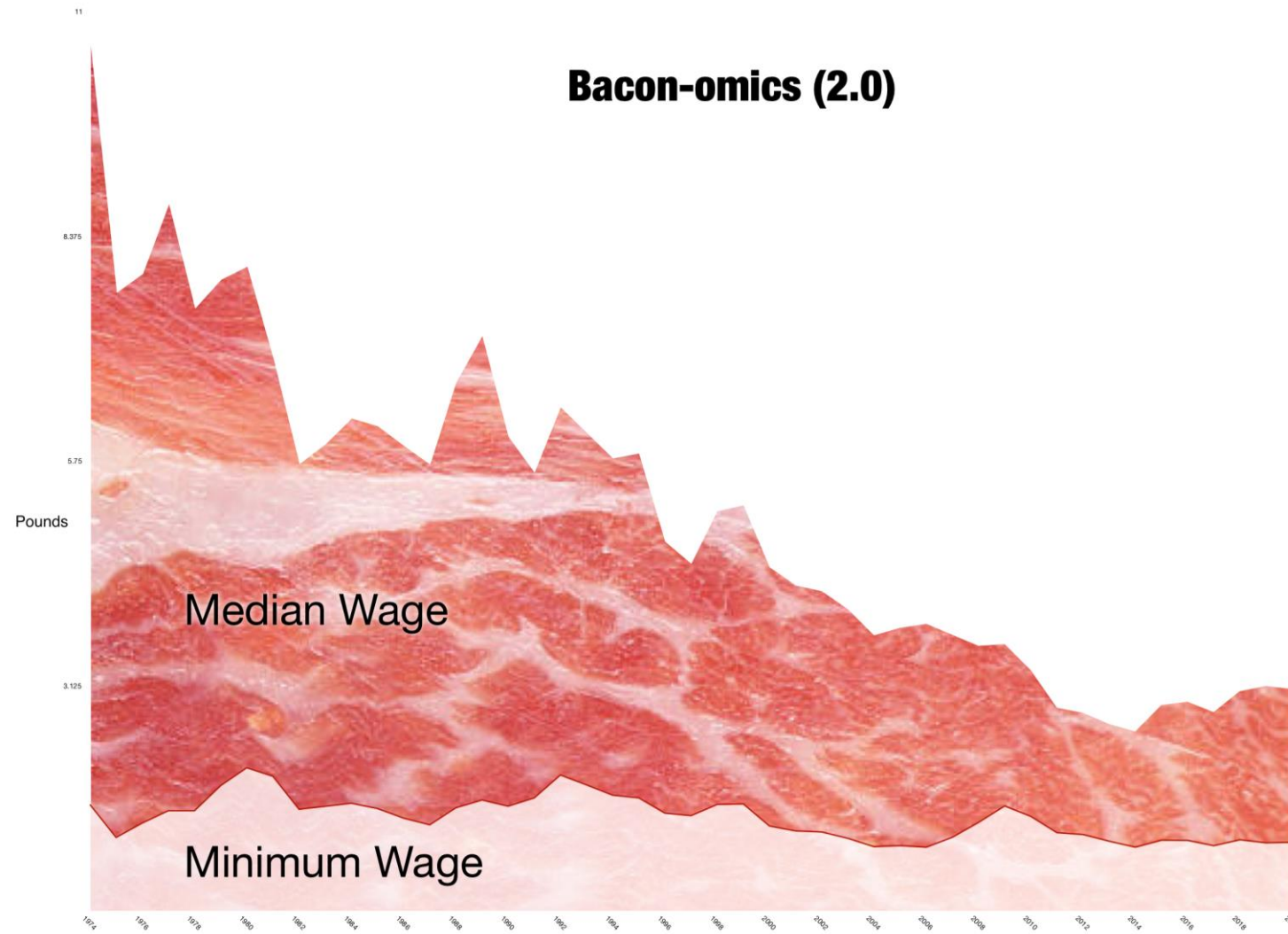
*Learn more by clicking the HPI logo >



Gun Ownership vs. Gun Deaths (2020)



Bacon-omics (2.0)



How Many Pounds of Bacon (12mo average price) you could buy working 1 hour @ Median Wage and Minimum Wage

Source: CPI Data for Price of Bacon Per Pound: 1970 to Present (BLS Beta Labs)

Minimum Wage for [dol.gov](https://www.dol.gov)

Data for Median Wage: fred.stlouisfed.org - Real Median Personal Income Table Median Wage divided by 2080 hours (40 hours per week, 52 Weeks Per Year) To Get Hourly Rate

2022 Chess Tournament

u/boxer-collar [ebemunk](#) [ThinkingThroughTheParty](#)

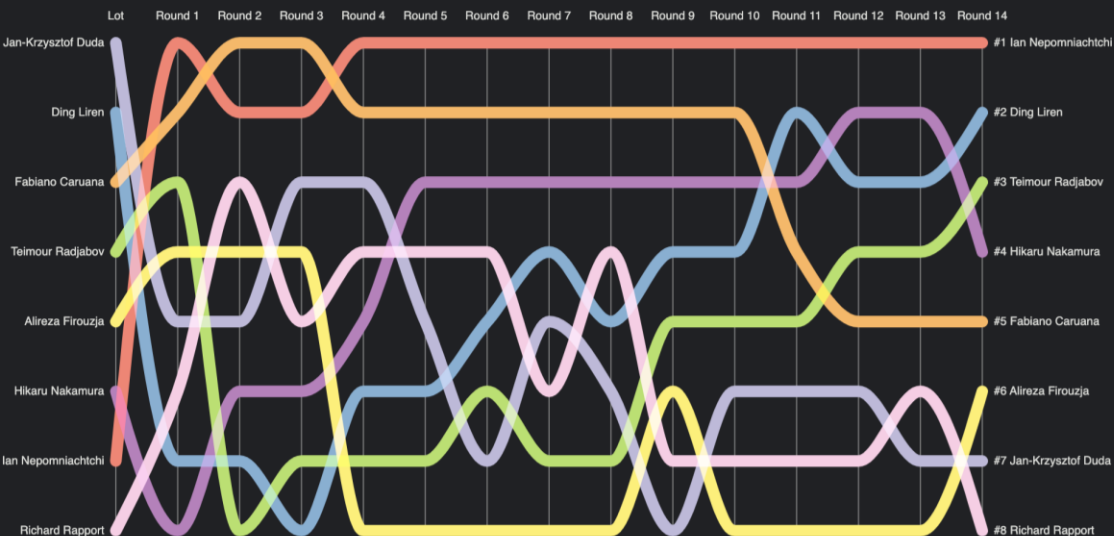
data from lichess.org

Nepomniachtchi wins for a second time, Radjabov surprises in the last minute, Caruana implodes in the latter half. It will be Nepomniachtchi vs Ding if Carlsen doesn't defend his title.

Only Rounds 3 and 5 saw all-draws. Nepomniachtchi was the only player with no back-to-back black games while Ding had 2 pairs and Firouzja had 2 pairs of back-to-back whites. Caruana was the only one with no back-to-back whites.

Rank	Player	Game Results	Points
1	Ian Nepomniachtchi		9.5
2	Ding Liren		8
3	Teimour Radjabov		7.5
4	Hikaru Nakamura		7.5
5	Fabiano Caruana		6.5
6	Alireza Firouzja		6
7	Jan-Krzysztof Duda		5.5
8	Richard Rapport		5.5

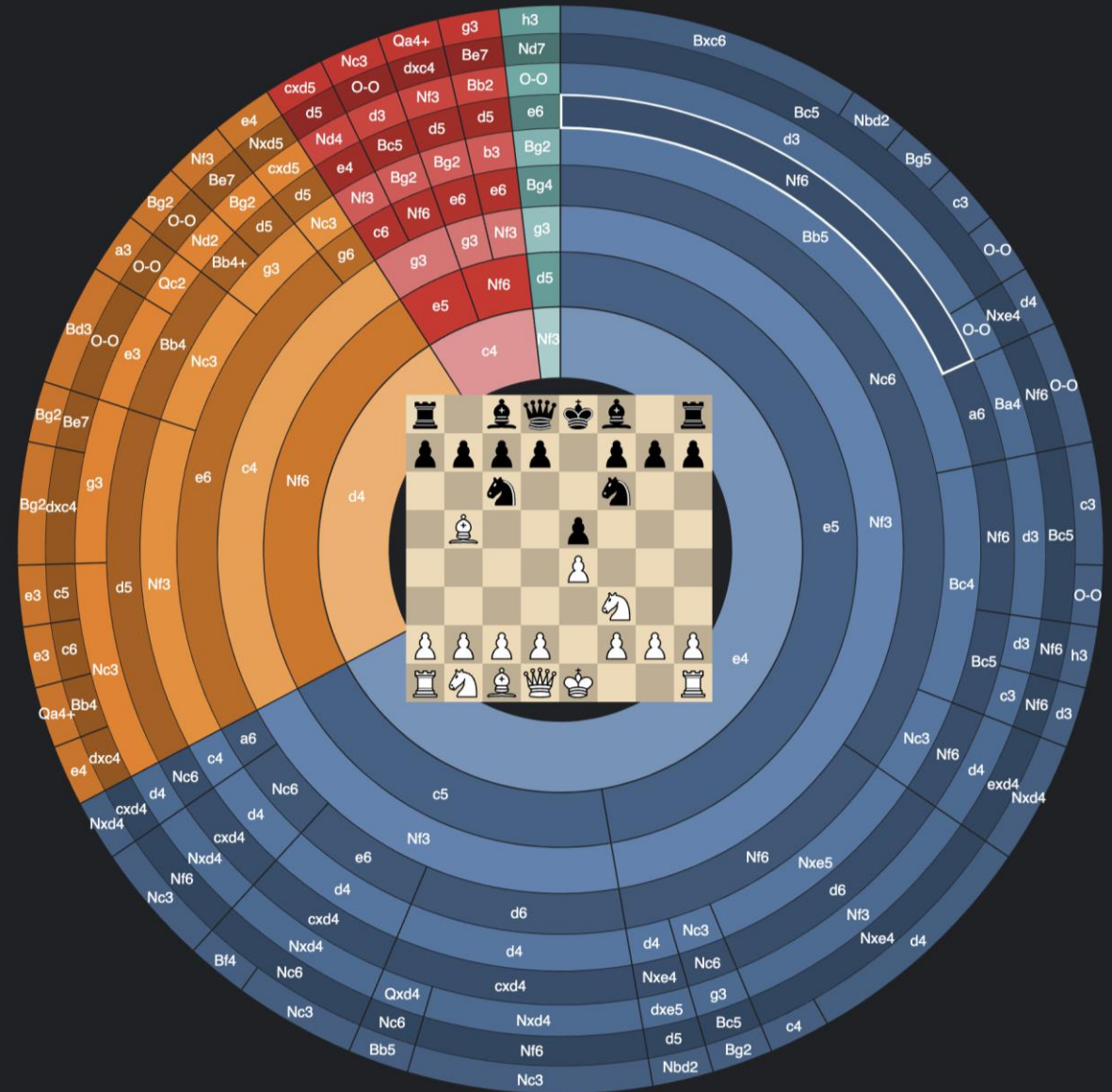
Nepomniachtchi kept his lead throughout the whole tournament without a single loss. Caruana had good chances but nosedived after Round 10. Ding had a slow burn but finished 2nd. Radjabov started winning after round 9 to end up 3rd. Nakamura lost out on €31,000 with his last round loss.



https://old.reddit.com/r/dataisbeautiful/comments/vsuy99/oc_i_visualized_the_games_from_the_2022

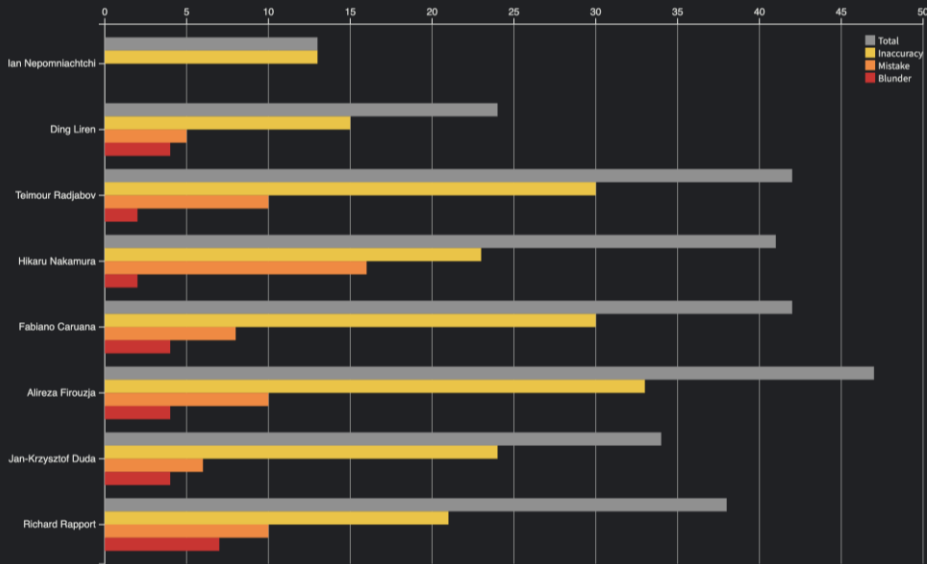
Openings

Berlin Defense (C65) is still a favorite at this level, followed by Petrov Defense (C42) and Sicilian Najdorf (B90). Below is the openings chart of the first 9-ply from every game, with the most popular line highlighted.



Inaccuracies, Mistakes and Blunders

Count of mistakes from engine evaluation. Nepomniachtchi outclassed the field with <1 inaccuracy per game throughout the tournament. Even though Firouzja had more total mistakes, his second win gave him the edge over Duda and Rapport.



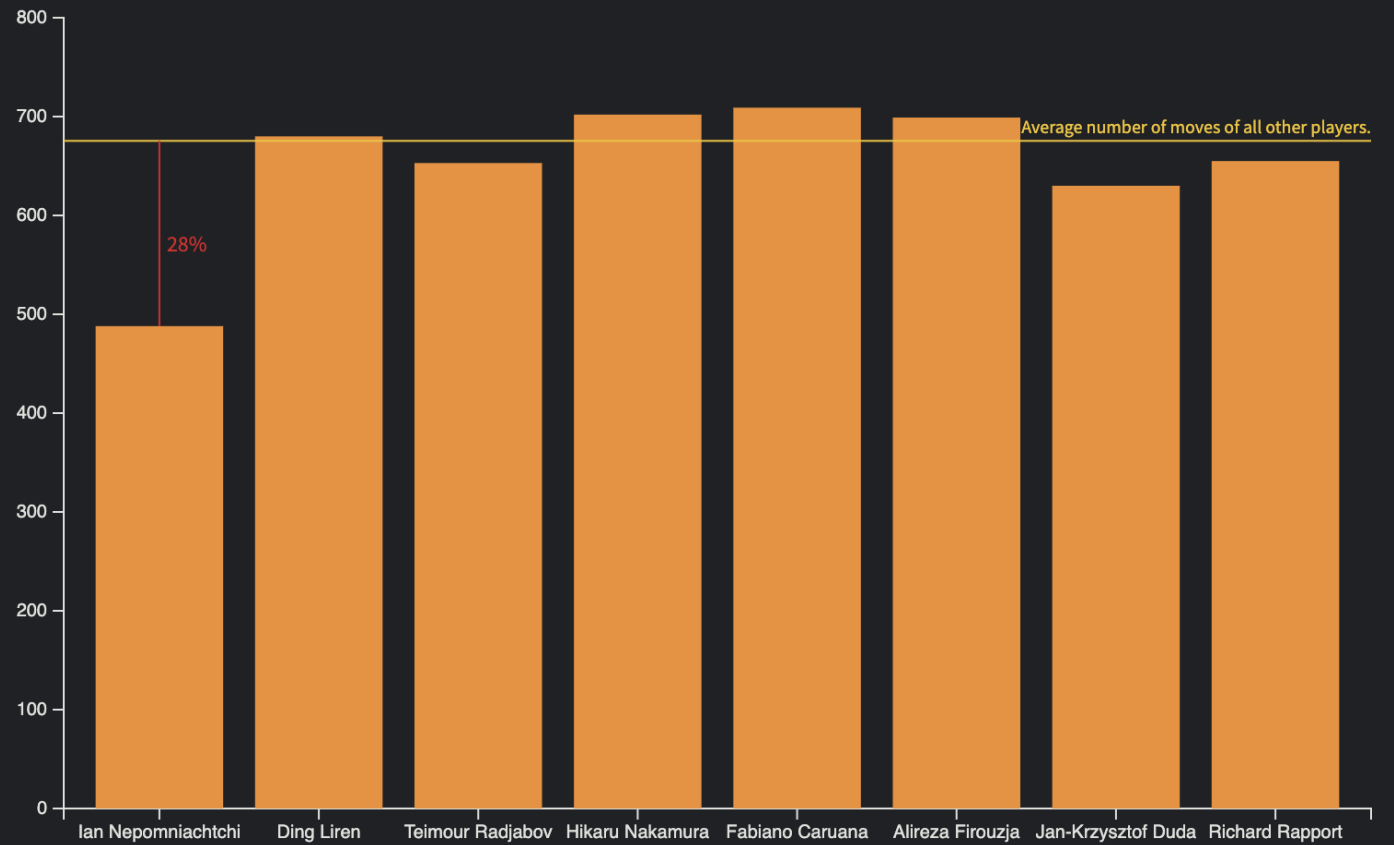
Time Management

Remaining time after every move in each round. Players generally got better after every round.



Number of Moves

Nepomniachtchi's trick to winning? Just play less! He made 28% fewer moves than the other players.



Analyse de sentiments pour les entreprises mentionnées dans r/cscareerquestions



@RobLawrencium

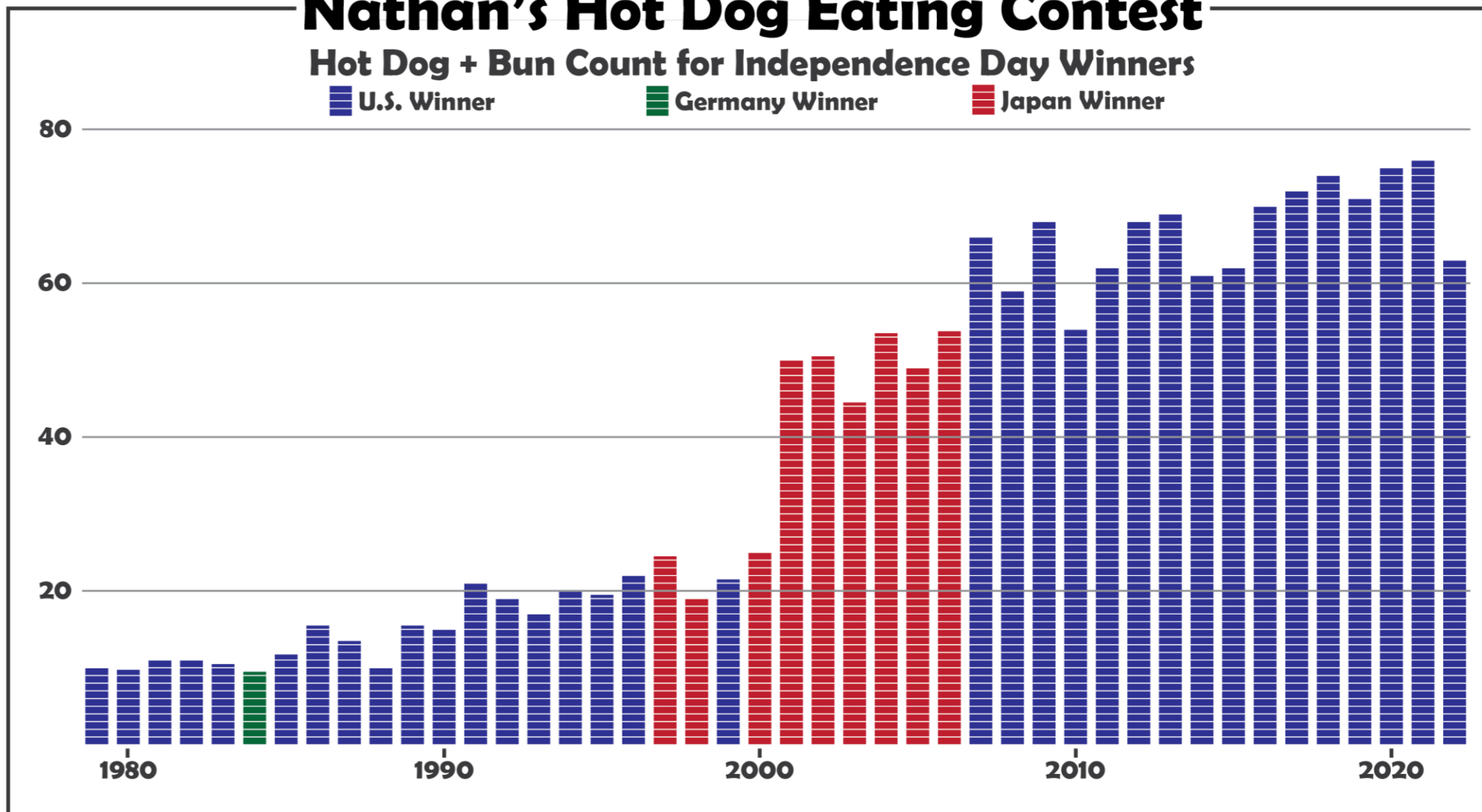
Nathan's Hot Dog Eating Contest

Hot Dog + Bun Count for Independence Day Winners

U.S. Winner

Germany Winner

Japan Winner

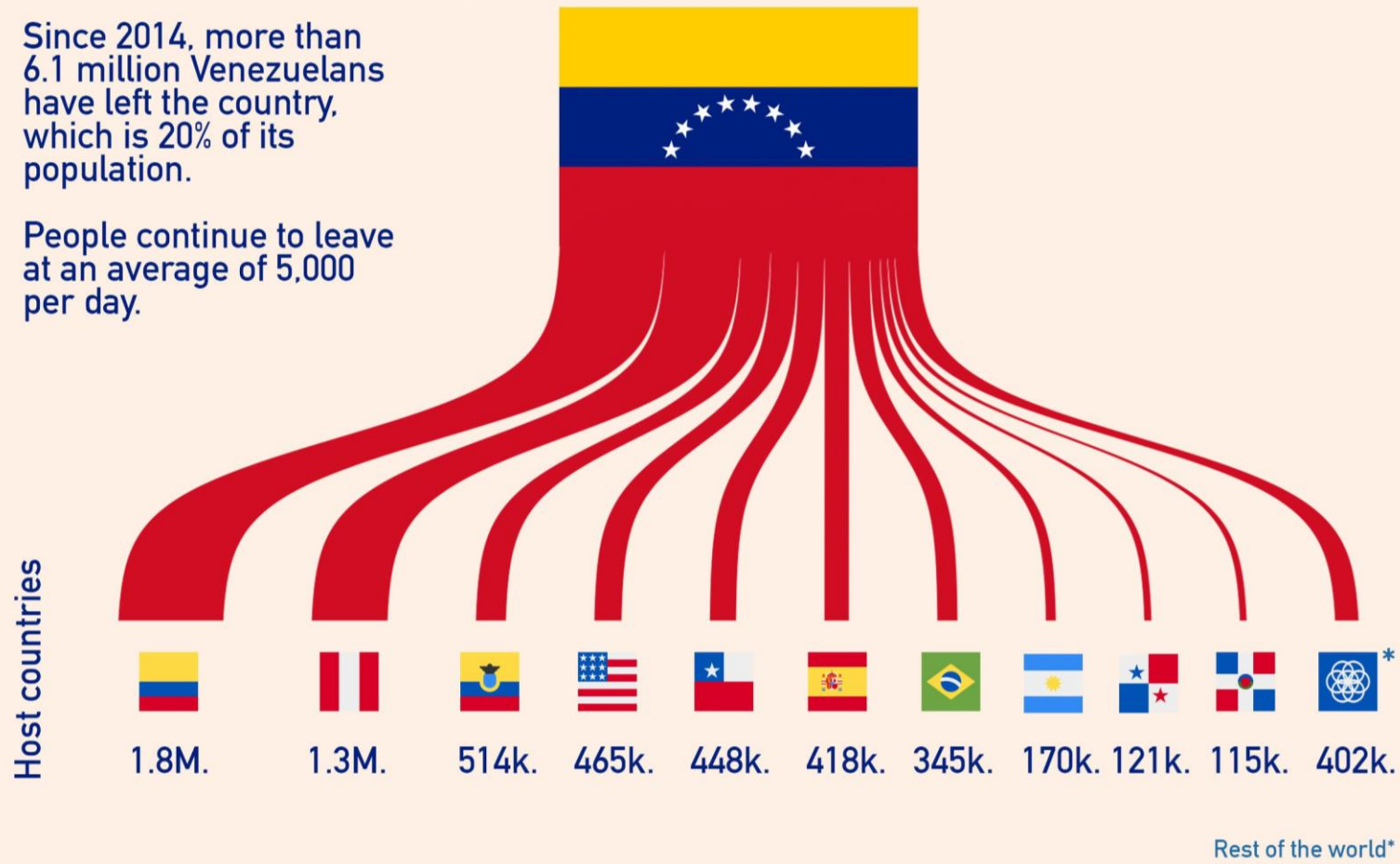


Venezuela is bleeding.

Source :UNHCR
PietroViolo

Since 2014, more than 6.1 million Venezuelans have left the country, which is 20% of its population.

People continue to leave at an average of 5,000 per day.



RÉFÉRENCES

MISE EN RÉCIT DES DONNÉES



RÉFÉRENCES

W. Battle-Baptiste and B. Rusert, *W.E.B. DuBois's Data Portraits: Visualizing Black America*. Princeton Architectural Press, 2018.

P. Boily, S. Davies, J. Schellinck, *The Practice of Data Visualization*. Data Action Lab, 2022.

M. Bowles, C. Burns, J. Hixson, S. Austin Jennes, and K. Tellers, *How to Tell a Story*. Crown, 2022.

A. Cairo, *The Functional Art*. New Riders, 2013.

A. Cairo, *The Truthful Art*. New Riders, 2016.

RÉFÉRENCES

S. Evergreen, *Effective Data Visualization: the Right Chart for the Right Data*, Second edition. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.

M. Friendly and H. Wainer, *A History of Data Visualization and Graphic Communication*. Harvard University Press, 2021.

Z. Gemignani and C. Gemignani, *Data Fluency: Empowering Your Organization with Effective Data Communication*. Wiley, 2014.

Z. Gemignani and C. Gemignani, [A Guide to Creating Dashboards People Love to Use](#).

K. Healey, [Data Visualization: A Practical Introduction](#), 2018.

RÉFÉRENCES

S. McCloud, *Understanding Comics: The Invisible Art*. Harper, 1994.

S. McCloud, *Making Comics: Storytelling Secrets of Comics, Manga and Graphic Novels*. Harper, 2006.

I. Meireilles, *Design for Information*. Rockport, 2013.

C. Nussbaumer Knaflic, *Storytelling with Data*. Wiley, 2015.

S. Rendgen, *The Minard System : the complete statistical graphics of Charles-Joseph Minard, from the collection of the ÉNPC*. Princeton Architectural Press, 2018.

RÉFÉRENCES

I. Stewart, J. Cohen, and T. Pratchett, *The Science of Discworld*. Ebury, 2002.

I. Stewart, J. Cohen, and T. Pratchett, *The Science of Discworld II: The Globe*. Ebury, 2009.

E. Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*. Graphics Press, 2001.

E. Tufte, *Beautiful Evidence*. Graphics Press, 2008.

S. Wexler, J. Shaffer, and A. Cotgreave, *The Big Book of Dashboards*. Wiley, 2017.

N. Yau, *Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics*. Wiley, 2011.