



Atelier Visualisation de données (DataViz)

Boris Mericskay

► To cite this version:

| Boris Mericskay. Atelier Visualisation de données (DataViz). Maitrise. France. 2019. cel-02000916

HAL Id: cel-02000916

<https://shs.hal.science/cel-02000916>

Submitted on 31 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Atelier

Visualisation de données

Janvier 2019 / Master Géomatique

@Boris Mericskay





Objectifs



Sensibilisation aux enjeux relatifs à la visualisation de données

- Pourquoi visualiser des données ?
- Comment visualiser des données ?
- Quelles complémentarités avec la cartographie ?
- Quelles types de visualisation pour quelles données ?
- Comment diffuser ses visualisations de données ?

Introduction à diverses solutions en ligne « gratuites »

- Solutions simples d'utilisation et accessibles
- Emphase sur la dimension design
- Prise en compte de la dimension interactive des visualisation de données en ligne



Programme de l'atelier



Mardi après-midi

- Introduction à la visualisation de données (2h)
- Infographie des chiffres clef de l'UCP avec [infogr.am](#) (1h)
- Visualisation de données avec [Datamatic](#) (1h)

Mercredi matin

- Visualisations poussées avec [RawsGraph](#) et [Plotly](#)
- Aller plus loin avec [Flourish](#)
- Géodatavisualisation avec [KeplerGL](#) (1h)

Mercredi après-midi

- Projet Portfolio Web (2h)



La boîte à outils de l'atelier



infogr.am



RAWGraphs

The missing link between spreadsheets and data visualization.



Flourish^{*}



plotly

datamatic



kepler.gl



En complément



HTML





Jeux de données

<https://www.dropbox.com/s/inpxmypircixf47/datasets.zip?dl=0>



- Base Insee Commune
- Communes et distances
- Budget participatif de Paris
- Catalogue de data.gouv
- Logements sociaux de Paris
- Prénoms à Rennes
- Production cinématographiques depuis 2003
- Tournage de films à Paris
- Fréquentation du site Web de Rennes métropole
- ZAC de Rennes métropole
- Trajets de BlaBlaCar
- Origines CSP des bacheliers



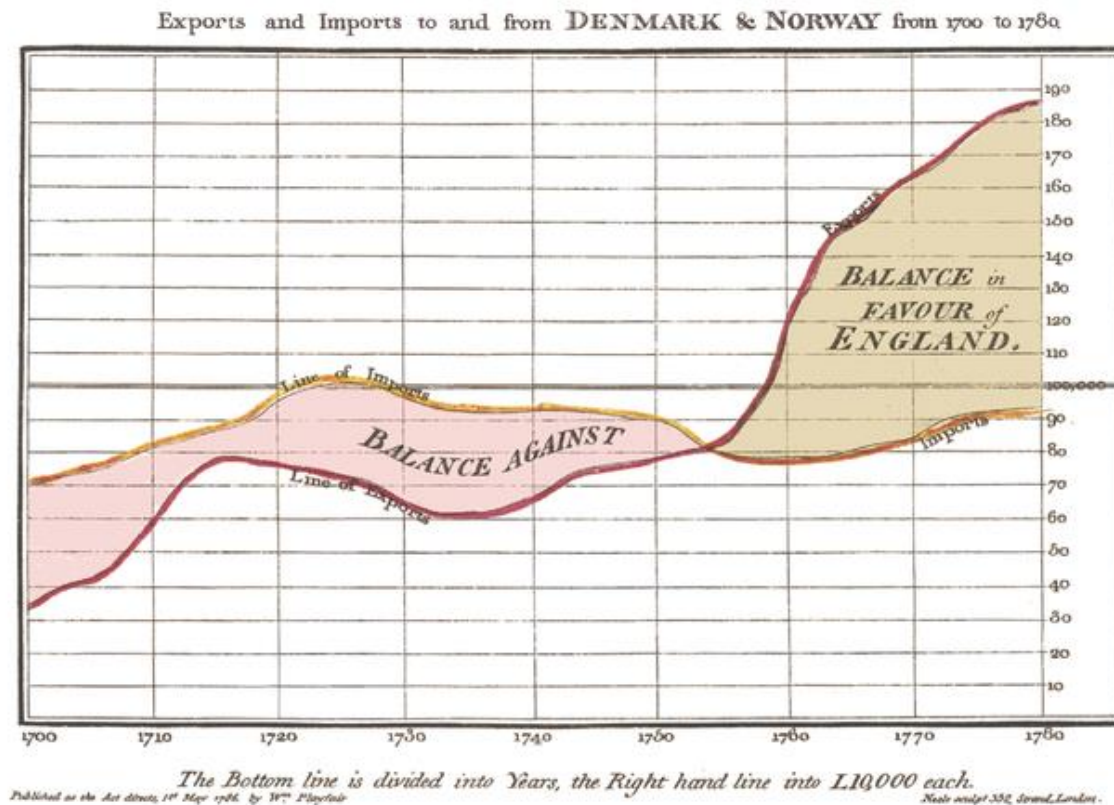
RETOUR AUX SOURCES DE LA
VISUALISATION DE DONNEES



Historique

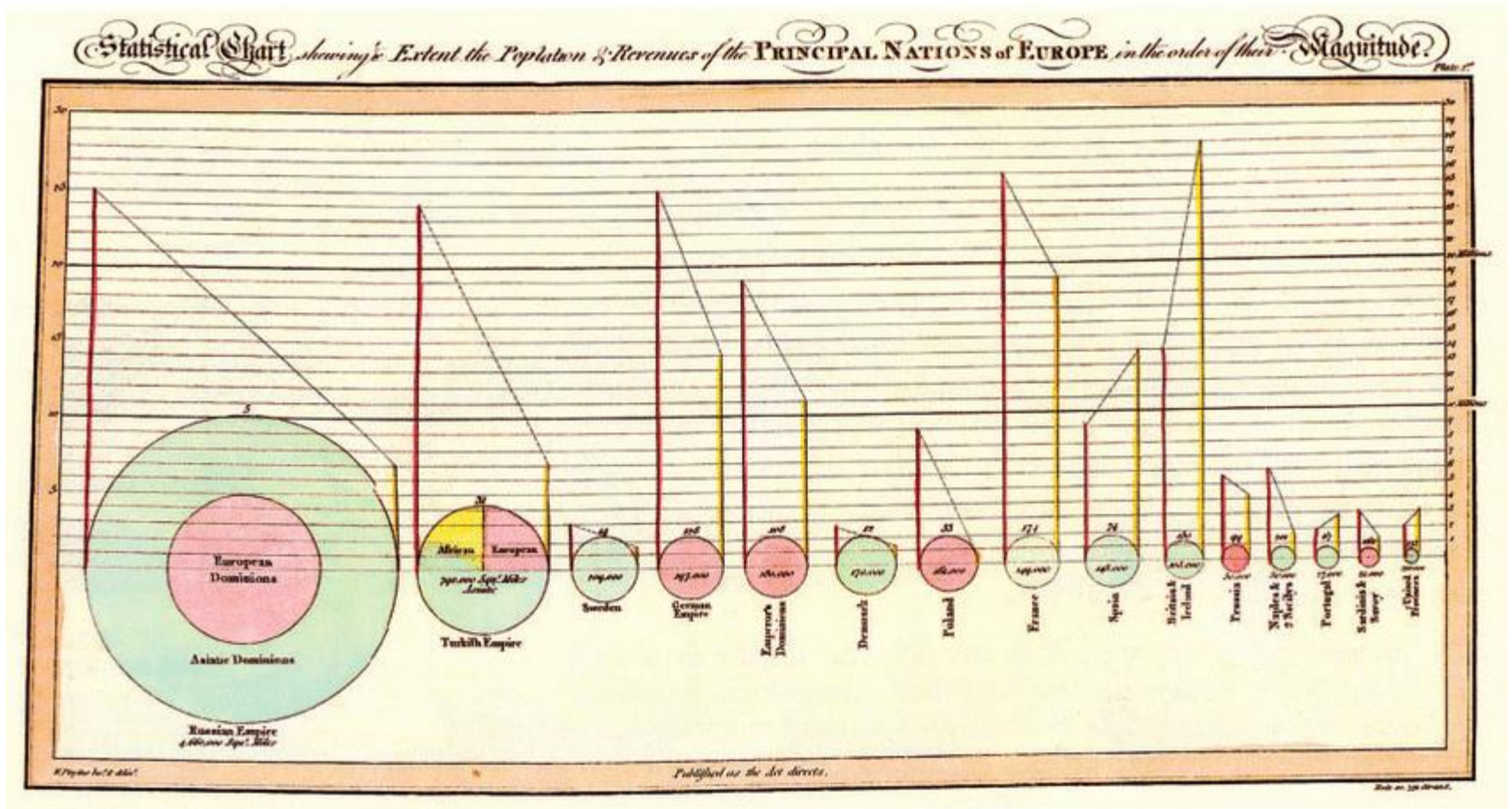


William Playfair (ingénieur et économiste écossais / 1759-1823) considéré comme l'inventeur des graphiques pour représenter les données : line plots, bar chart and pie chart





Historique

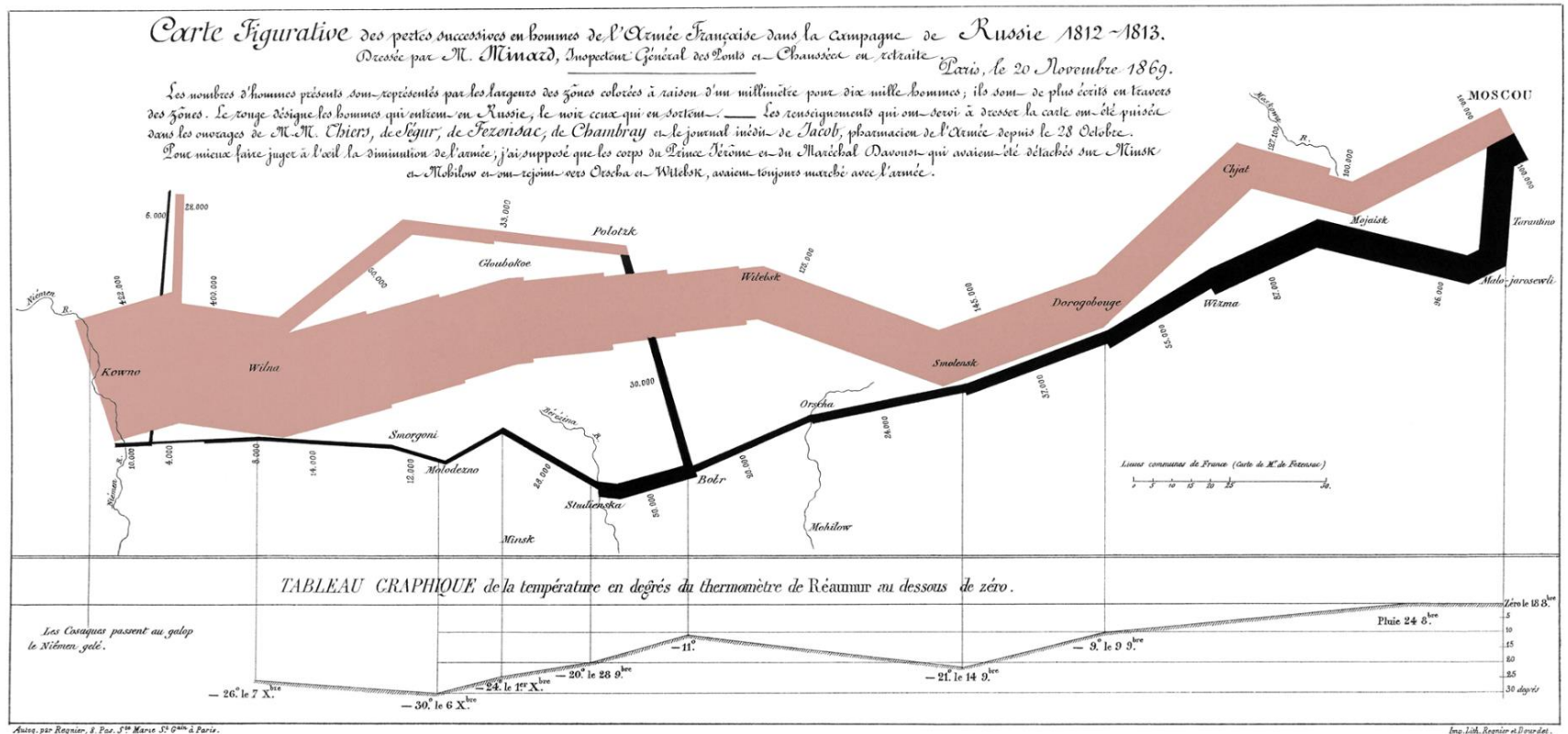




Historique

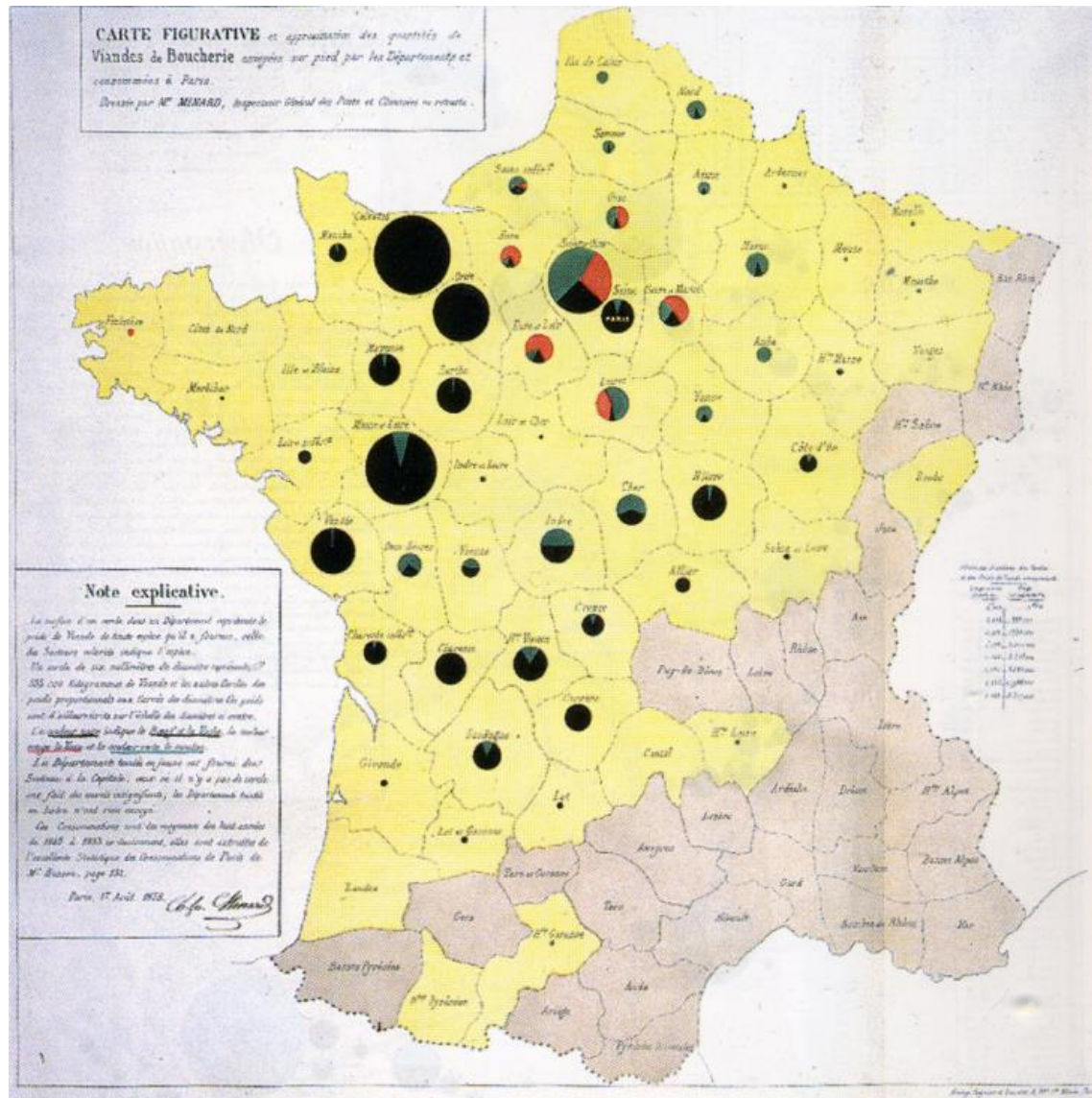


Charles Minard (ingénieur civil français / 1781-1870) a fortement contribué au domaine de l'information graphique et statistique en particulier avec l'utilisation de cartes.





Historique

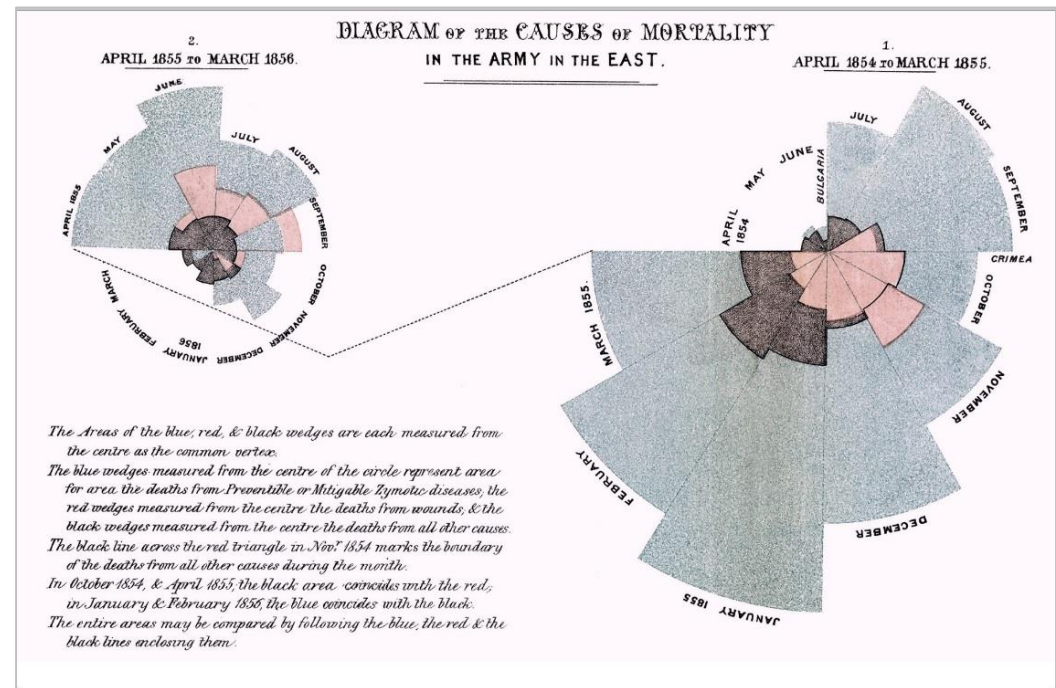
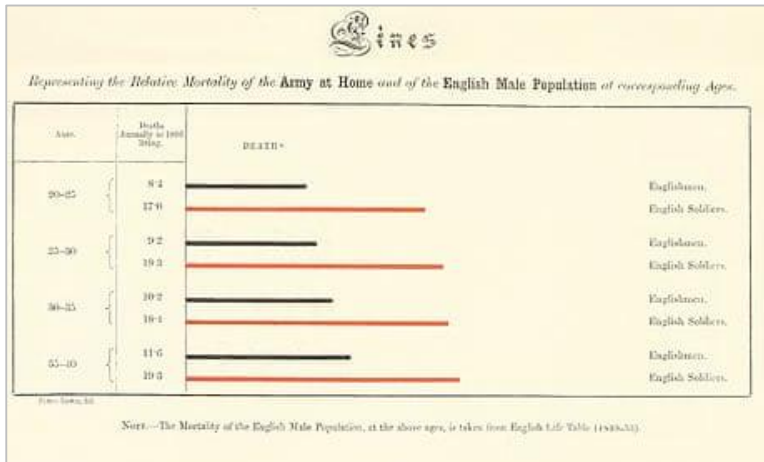




Historique



Florence Nightingale (infirmière britannique / 1820-1910) est connue comme étant la “mère” de la profession d’infirmière moderne. Elle a aussi contribué aux représentations graphiques.





Historique



John Snow (médecin britannique / 1813–1858) connu pour avoir tracé (détecté) les sources de Choléra à Londres.



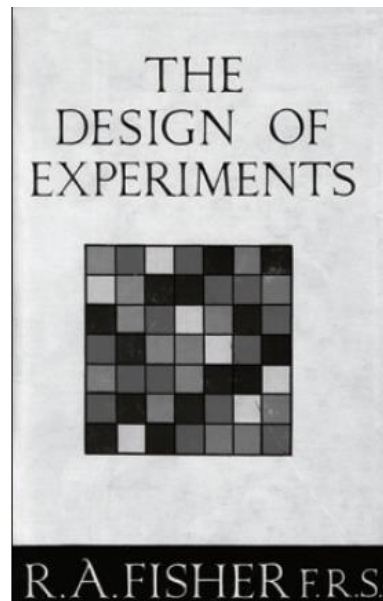


Historique

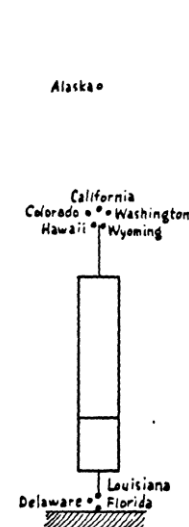


Ronald Fisher (1890-1962) et John Tukey (1915-2000) : méthodes graphiques avancées pour l'analyse des données.

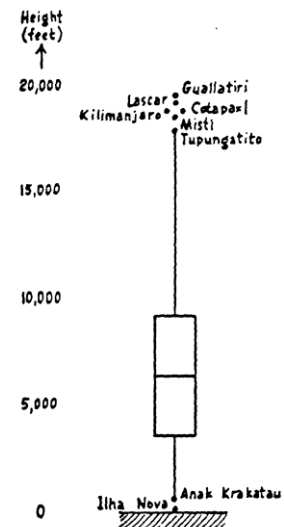
- Fisher : dessin des données pour comprendre les relations
- Tukey : promotion de l'analyse de données exploratoires, il a créé en particulier le box plot, le stem plot et le leaf plot.



A) HEIGHTS of 50 STATES



B) HEIGHTS of 219 VOLCANOS

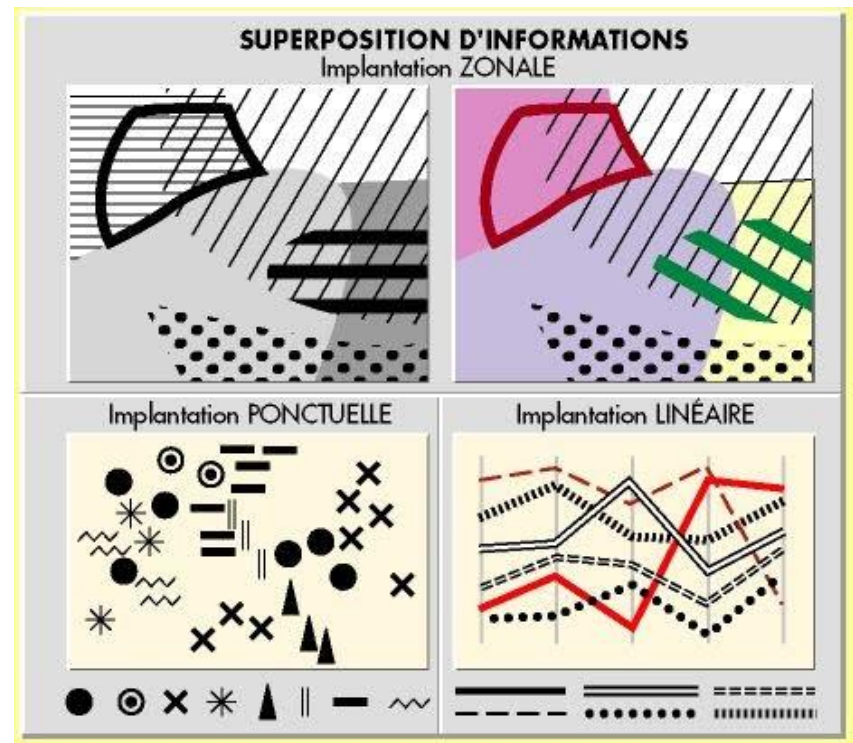
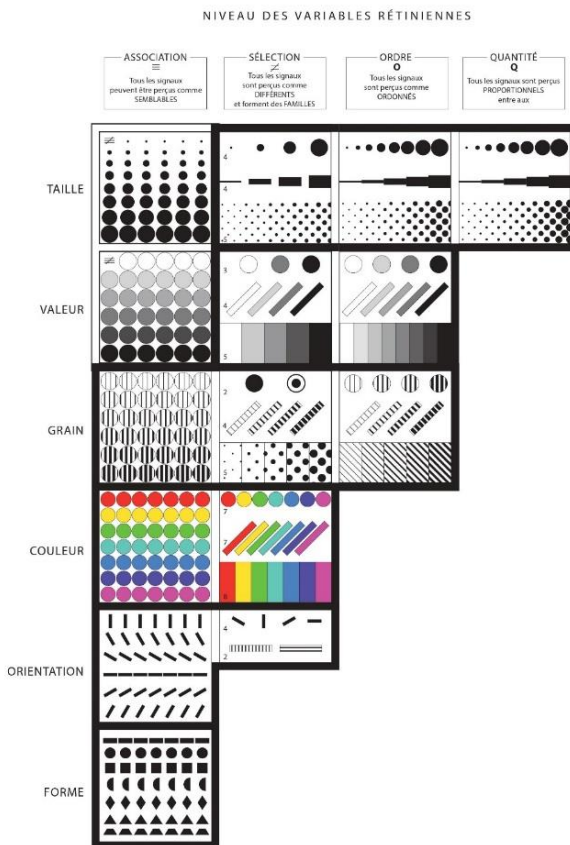




Historique



Jacques Bertin (1918-2010): *sémiologie graphique* (Système de signes pour la transmission de l'information)



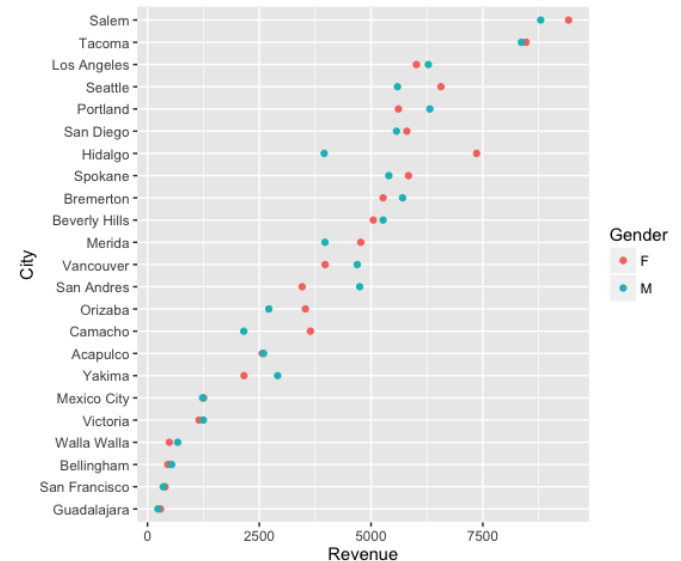
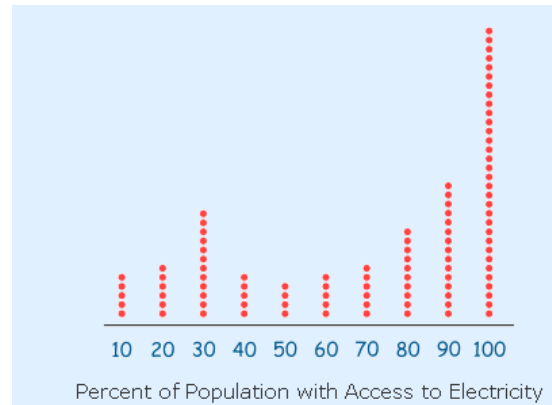
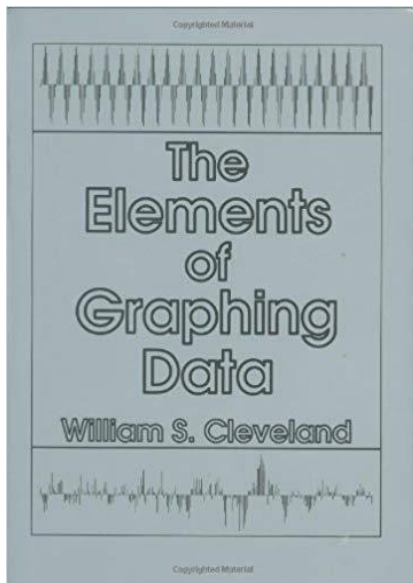


Historique



William Cleveland's (informaticien) connu pour promouvoir le dot plot comme alternative aux barres, diagrammes circulaires...

- Le dot plot permet une certaine clarté et une facilité de comparaison des données



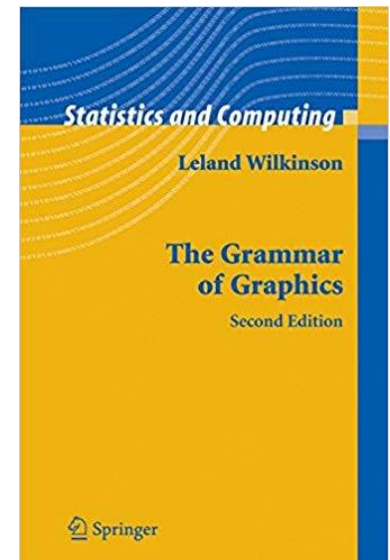
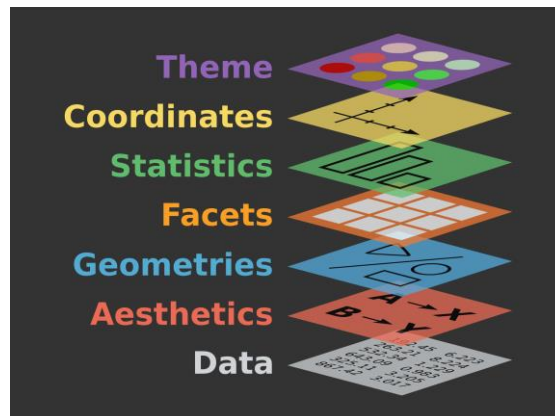


Historique



The Grammar of Graphics de Leland Wilkinson (Statisticien), a eu une influence importante sur la façon de penser les graphes

- Grammaire = règles mathématiques et esthétiques
- “Avant” on se focalisait surtout sur le côté esthétique d’un contenu statique
- L’idée générale est de **décrire** et donc **produire** un **graphique** comme un **assemblage de couches**





Historique

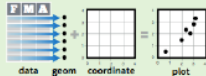
Les Graphiques avec ggplot2

Aide mémoire

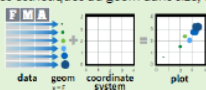


Les Bases

ggplot2 est basé sur "grammar of graphics", le principe est que vous pouvez construire tous les graphiques à partir d'un même petit nombre d'éléments : un jeu de données, un ensemble de geoms (repères visuels) qui représentent les points de données et un système de coordonnées.



Pour afficher les valeurs de données, il faut utiliser les variables du jeu de données en tant que propriétés esthétiques du geom dans size, color, x, etc.



Les graphes se construisent avec `ggplot()` ou `qplot()`

propriétés esthétiques données geom

`qplot(x = cty, y = hwy, color = cyl, data = mpg, geom = "point")` génère un graphique complet à partir des données, du geom et des propriétés esthétiques passés en paramètres et intègre de nombreux paramètres par défaut très utiles.

`ggplot(data = mpg, aes(x = cty, y = hwy))` initialise un graphique à compléter en ajoutant des calques. Il n'y a pas de calques par défaut, mais cela permet plus de contrôle que `qplot()`.

données

`ggplot(mpg, aes(hwy, cty)) +
geom_point(aes(color = cyl)) +
geom_smooth(method = "lm") +
coord_cartesian() +
scale_color_gradient() +
theme_bw()`

ajout de calques avec

calque = geom +

stat par défaut +

calque spécifique

éléments complémentaires

On ajoute un calque à un graphique avec une fonction `geom_*()` ou `stat_*()`. Chacun génère un geom, un ensemble de propriétés esthétiques et un calque statistique.

last_plot()

Renvoie le dernier graphique

`ggsave("plot.png", width = 5, height = 5)`

Sauvegarde dans l'espace de travail le dernier graphique affiché dans un fichier "plot.png" de dimension 5" x 5". Le type de fichier généré dépend directement de l'extension de nom de fichier indiquée.

Geoms - Utiliser un geom pour représenter les points de données, utiliser les propriétés esthétiques du geom pour représenter des variables. Chaque fonction renvoie un calque.

Une variable

Continue

`a <- ggplot(mpg, aes(hwy))`

`a + geom_area(stat = "bin")`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size
b + `geom_area(aes(y = ..density..))`, stat = "bin")

`a + geom_density(kernel = "gaussian")`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight
b + `geom_density(aes(y = ..county..))`

`a + geom_dotplot()`
x, y, alpha, color, fill

`a + geom_freqpoly()`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size
b + `geom_freqpoly(aes(y = ..density..))`

`a + geom_histogram(binwidth = 5)`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight
b + `geom_histogram(aes(y = ..density..))`

Discrete

`b <- ggplot(mpg, aes(fill))`

`b + geom_bar()`
x, alpha, color, fill, linetype, size, weight

Éléments graphiques

`c <- ggplot(map, aes(long, lat))`

`c + geom_polygon(aes(group = group))`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size

`d <- ggplot(economics, aes(date, unemploy))`

`d + geom_path(lineend = "butt",
linejoin = "round", linemitre = 1)`
x, y, alpha, color, linetype, size
`d + geom_ribbon(aes(lymin = unemploy - 900,
ymax = unemploy + 900))`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size

`e <- ggplot(seals, aes(x = long, y = lat))`

`e + geom_segment(aes(xend = long + delta_long,
yend = lat + delta_lat))`
x, y, xend, yend, alpha, color, linetype, size
`e + geom_rect(aes(xmin = long, ymin = lat,
xmax = long + delta_long,
ymax = lat + delta_lat))`
x, y, xmin, xmax, ymin, ymax, alpha, color, fill, linetype, size

Deux variables

X Continue, Y Continue

`f <- ggplot(mpg, aes(cty, hwy))`

`f + geom_blank()`
(Utilise pour étendre les limites)

`f + geom_jitter()`
x, y, alpha, color, fill, shape, size

`f + geom_point()`
x, y, alpha, color, fill, shape, size

`f + geom_quantile()`
x, y, alpha, color, linetype, size, weight

`f + geom_rug(sides = "bl")`
alpha, color, linetype, size

`f + geom_smooth(model = "lm")`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight

`f + geom_text(aes(label = cty))`
x, y, label, alpha, angle, color, family, fontface, hjust, lineheight, size, vjust

X Discrete, Y Continue

`g <- ggplot(mpg, aes(class, hwy))`

`g + geom_bar(stat = "identity")`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight

`g + geom_boxplot()`
lower, middle, upper, x, ymax, ymin, alpha, color, fill, linetype, shape, size, weight

`g + geom_dotplot(binaxis = "y",
stackdir = "center")`
x, y, alpha, color, fill

`g + geom_violin(scale = "area")`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight

X Discrete, Y Discrete

`h <- ggplot(diamonds, aes(cut, color))`

`h + geom_jitter()`
x, y, alpha, color, fill, shape, size

Distribution bivariable continue

`i <- ggplot(movies, aes(year, rating))`

`i + geom_bin2d(binwidth = c(5, 0.5))`
xmax, xmin, ymax, ymin, alpha, color, fill, linetype, size, weight

`i + geom_density2d()`
x, y, alpha, color, linetype, size

`i + geom_hex()`
x, y, alpha, color, fill, size

Fonction continue

`j <- ggplot(economics, aes(date, unemploy))`

`j + geom_area()`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size

`j + geom_line()`
x, y, alpha, color, linetype, size

`j + geom_step(direction = "hv")`
x, y, alpha, color, linetype, size

Marge d'erreur

`df <- data.frame(grp = c("A", "B"), fit = 4:5, se = 1:2)`
`k <- ggplot(df, aes(grp, fit, ymin = fit - se, ymax = fit + se))`

`k + geom_crossbar(fatten = 2)`
x, y, ymax, ymin, alpha, color, fill, linetype, size

`k + geom_errorbar()`
x, y, ymax, ymin, alpha, color, fill, linetype, size, width (also `geom_errorbarh()`)

`k + geom_linerange()`
x, y, ymax, ymin, alpha, color, linetype, size

`k + geom_pointrange()`
x, y, ymin, ymax, alpha, color, fill, linetype, shape, size

Cartographie

`data <- data.frame(meurtre = USArrests$Murder,
etat = tolower(row.names(USArrests)))`
`map <- map_data("etat")`
`l <- ggplot(data, aes(fill = meurtre))`

`l + geom_map(aes(map_id = etat), map = map) +
expand_limits(x = map$long, y = map$lat)`
map_id, alpha, color, fill, linetype, size

Trois Variables

`seals2 <- with(seals, sqrt(delta_long^2 + delta_lat^2))`
`m <- ggplot(seals, aes(long, lat))`

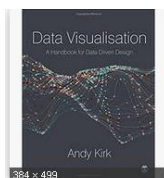
`m + geom_contour(aes(z = z))`
x, y, z, alpha, color, linetype, size, weight

`m + geom_raster(aes(fill = z), hjust = 0.5,
vjust = 0.5, interpolate = FALSE)`
x, y, alpha, fill (rapide)

`m + geom_tile(aes(fill = z))`
x, y, alpha, color, fill, linetype, size (lent)



Et aujourd'hui ?



Amazon.fr - Data Visualisa...
amazon.fr



Datavisualisation : 3 outils pour créer de belles info...
archimag.com



Datavisualisation : les logiciels en vogue - ww...
datavisualization.fr



Data visualisation : mieux communiquer ...
http5000.com



12 solutions de datavisualisation
e-marketing.fr



Data visualisation charts ...
vectorstock.com



Data Visualization : Top des sta...
lebigdata.fr



Data visualisation - Parlons Crypto.fr
parlonscrypto.fr



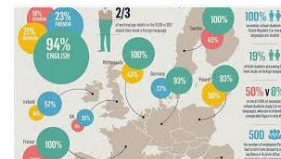
Introduction aux bibliothèques de data...
blog.equancy.com



Big Data Visualisation Colorée. Infographie Fut...
fr.123rf.com



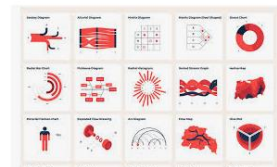
Data Visualization : top des meilleurs outils de visua...
lebigdata.fr



Data Visualisation Design &MK47 | Aieasypain
aieasypain.com

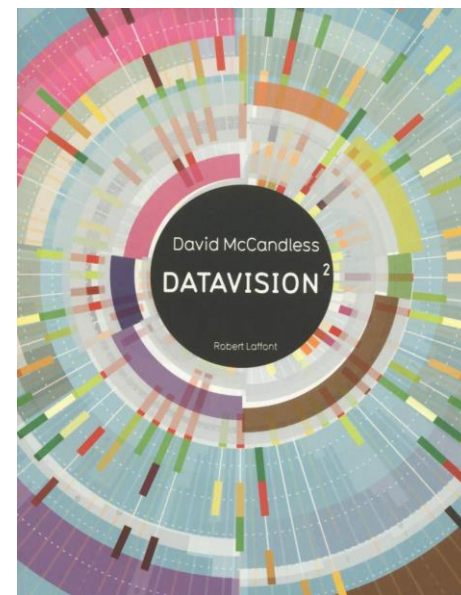
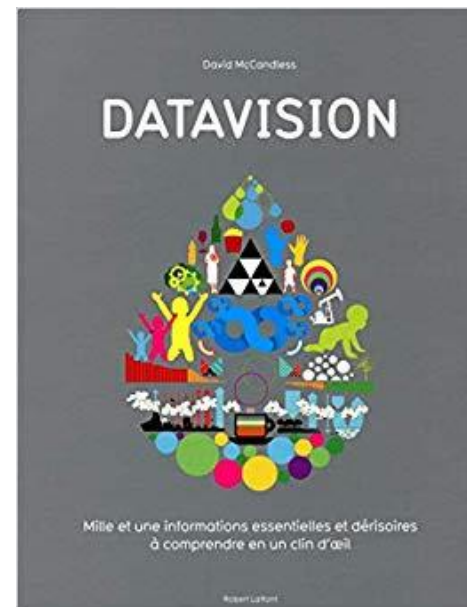


Mes astuces pour réussir la data-visualisation | | Hu...
news.humancoders.com





Et aujourd'hui ?

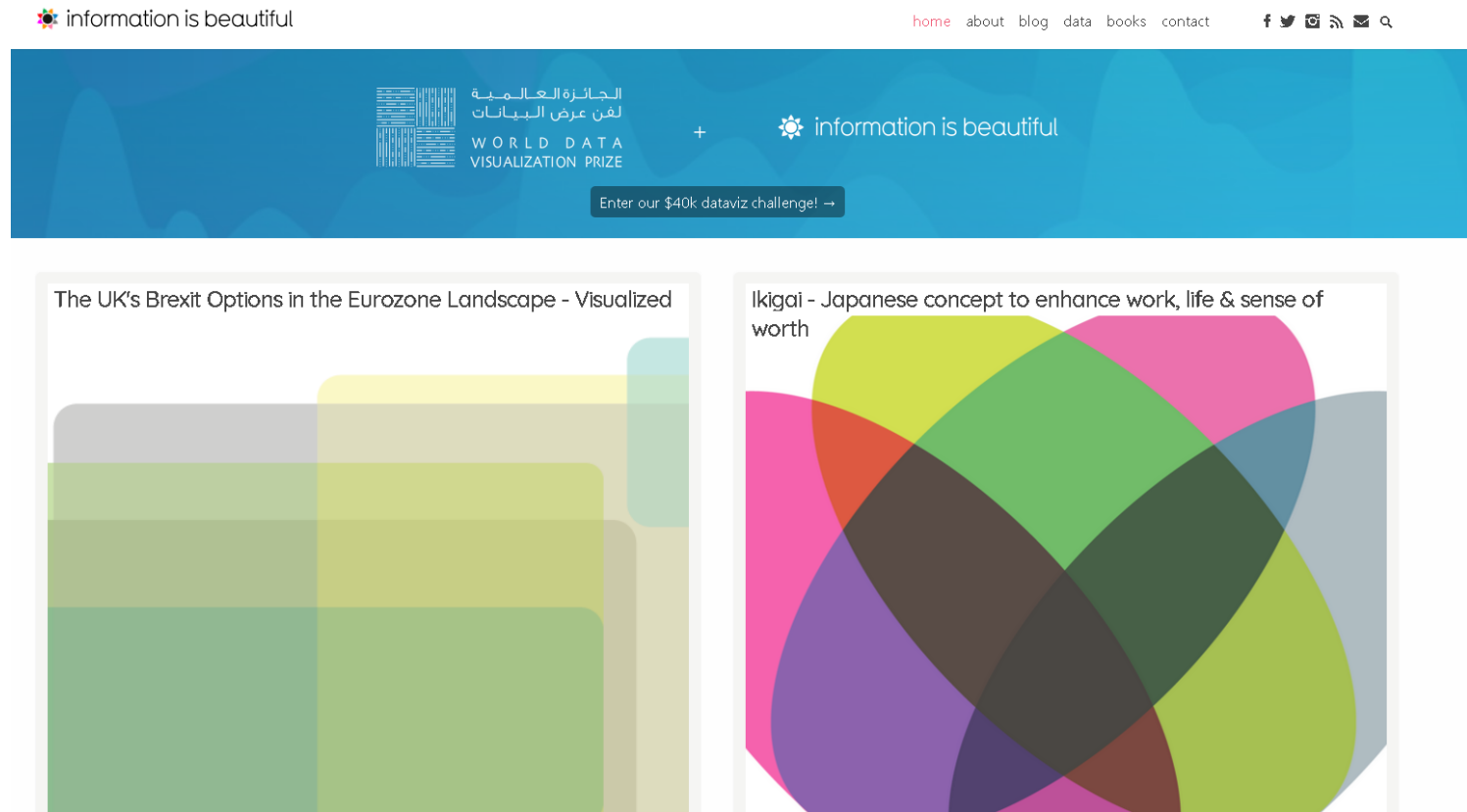




Et aujourd'hui ?



<https://informationisbeautiful.net/>





Et aujourd'hui ?



David Bihanic, designer-researcher



Design research
Datavis aesthetics
Creative informatics

I'm an associate professor at the University of Paris | Pantheon-Sorbonne and the founder of FXDS, a creative agency.

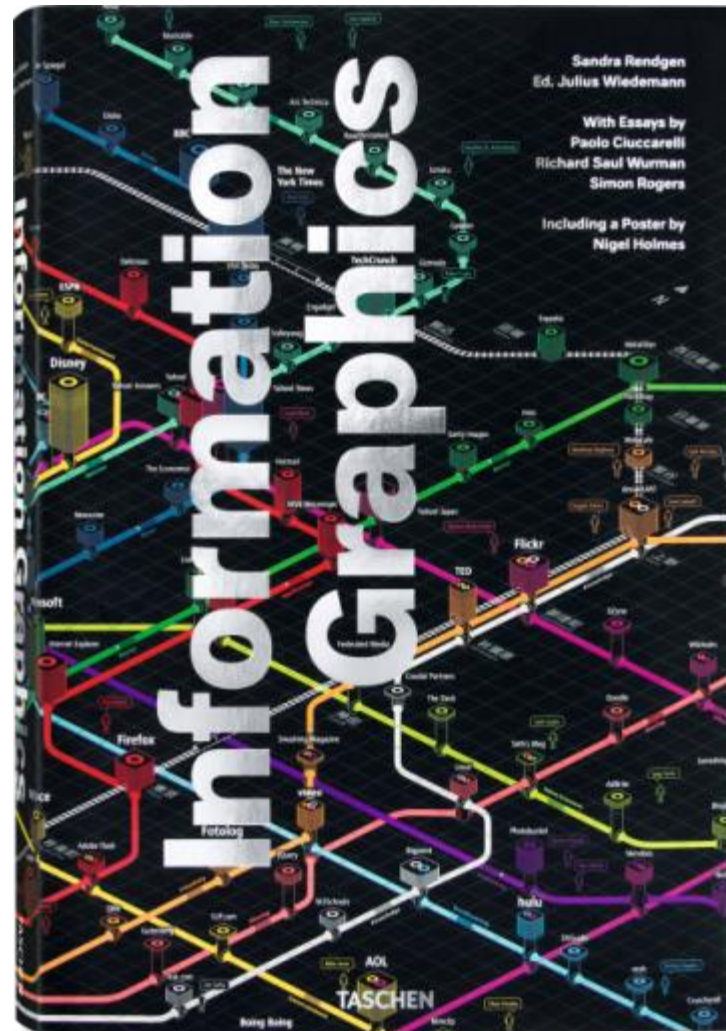
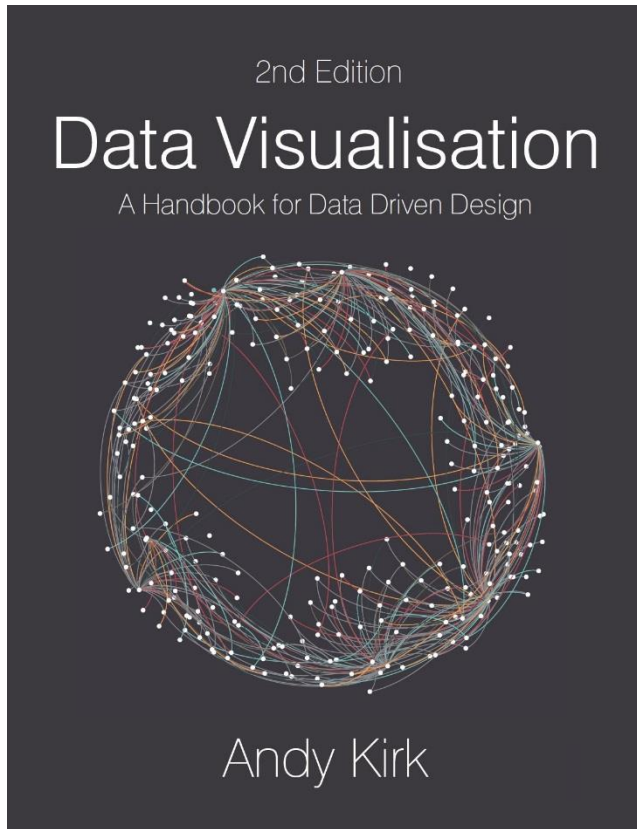
Main res areas

My research addresses theoretical and practical issues of design — most of my work seeks to identify the new challenges of the discipline considering, in particular, the linkages between design and engineering sciences. Specifically, I examine the formal and aesthetic stakes underlying data visualization, data design processes and methods, and groundbreaking software solutions.

<http://www.davidbihanic.com/>



Et aujourd'hui ?





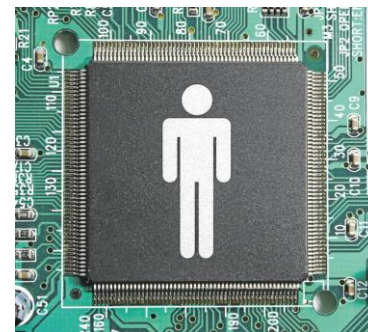
+

Mise en contexte

+ Datafication du monde

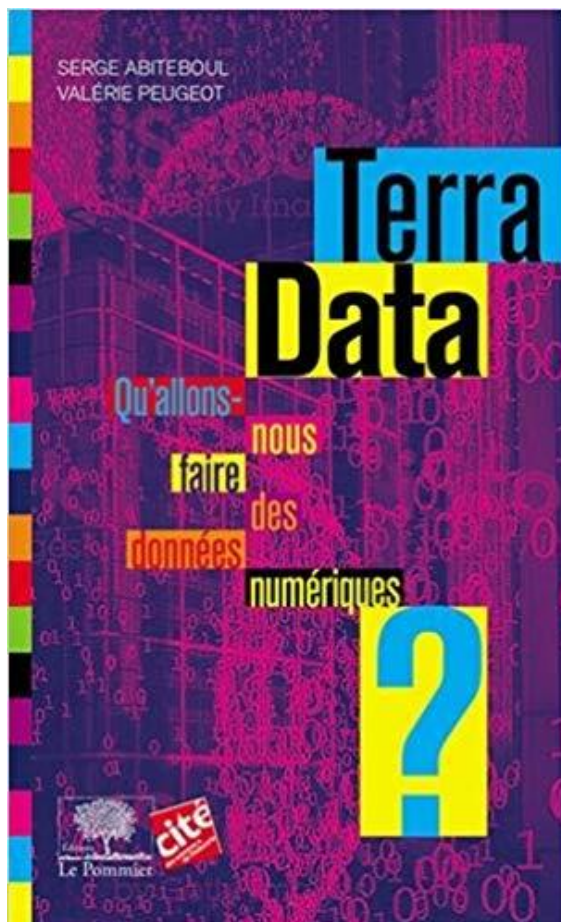
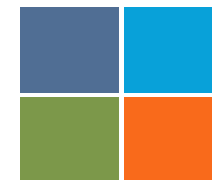


- Amitiés, pensées, échanges, déplacements : la plupart des activités humaines donnent désormais lieu à une production massive de données numérisées
 - Leur collecte et leur analyse ouvrent des perspectives parfois enthousiasmantes qui aiguïsent l'appétit des entreprises
 - Mais la mise en données du monde risque aussi de menacer les libertés, comme le montre les programmes de surveillance
- En deux décennies, la donnée s'est imposée comme un des outils majeur dans la gestion des sociétés humaines Travail, mobilité, consommation, loisirs et même citoyenneté.





La mise en données du monde



MISE EN DONNEES DU MONDE : IMAGINAIRES EN ÉQUATION



Gouverner par la donnée :
entre transparence et résistance,
quelle prospective ?



Philippe Gargov, Margot Baldassi
et Chloé Rotrou
Avril 2017

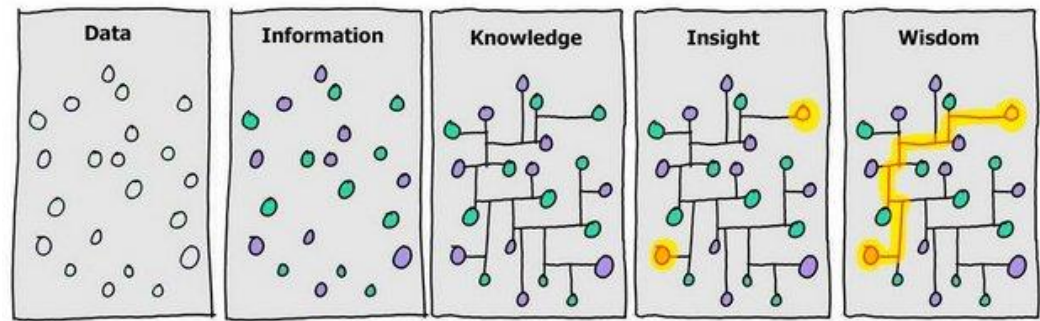
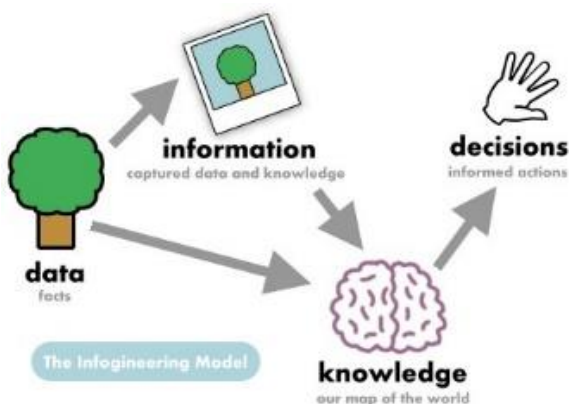
GRANDLYON
la métropole



Un nouveau paradigme informationnel

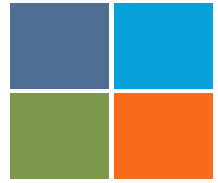


- La **donnée** est une mesure (pas de sens intrinsèque)
- **Information** : donnée à laquelle on donne un sens, une interprétation dans un contexte défini
- **Savoir** : ensemble d'informations connues et interprétées dans la durée permettant de dégager un principe, une loi





Un nouveau paradigme informationnel



- L'aide à la décision a pour objectif d'accompagner les décideurs dans les processus de gestion / aménagement
 - La gestion et la maîtrise du développement territorial impose le recours à une **vision globale et objective** des caractéristiques et des dynamiques d'un espace
 - La **matière première** de l'aide à la décision est **l'information**
 - Connaitre pour agir



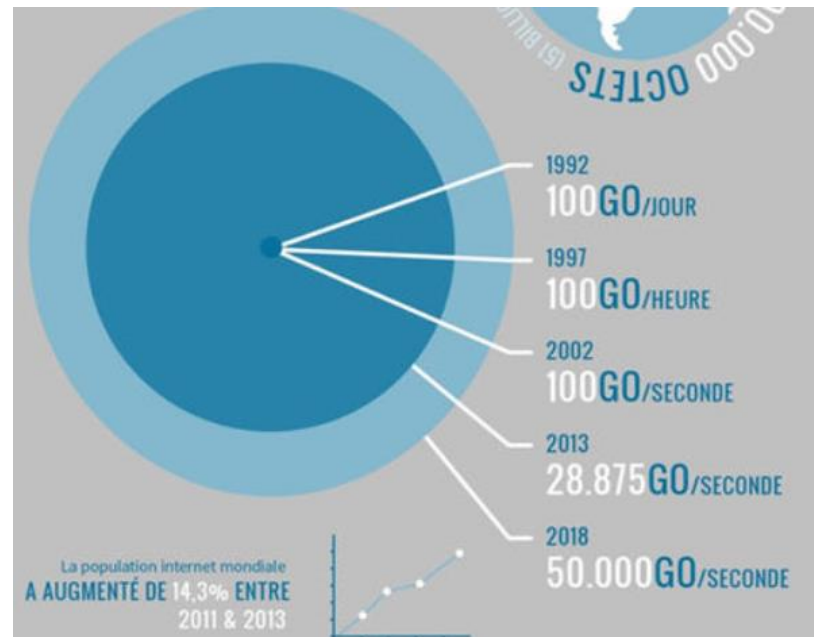


BIG DATA



➤ Un monde de données

- La quantité de données exploitables atteint aujourd'hui un volume inédit, qui continue de croître de jour en jour.

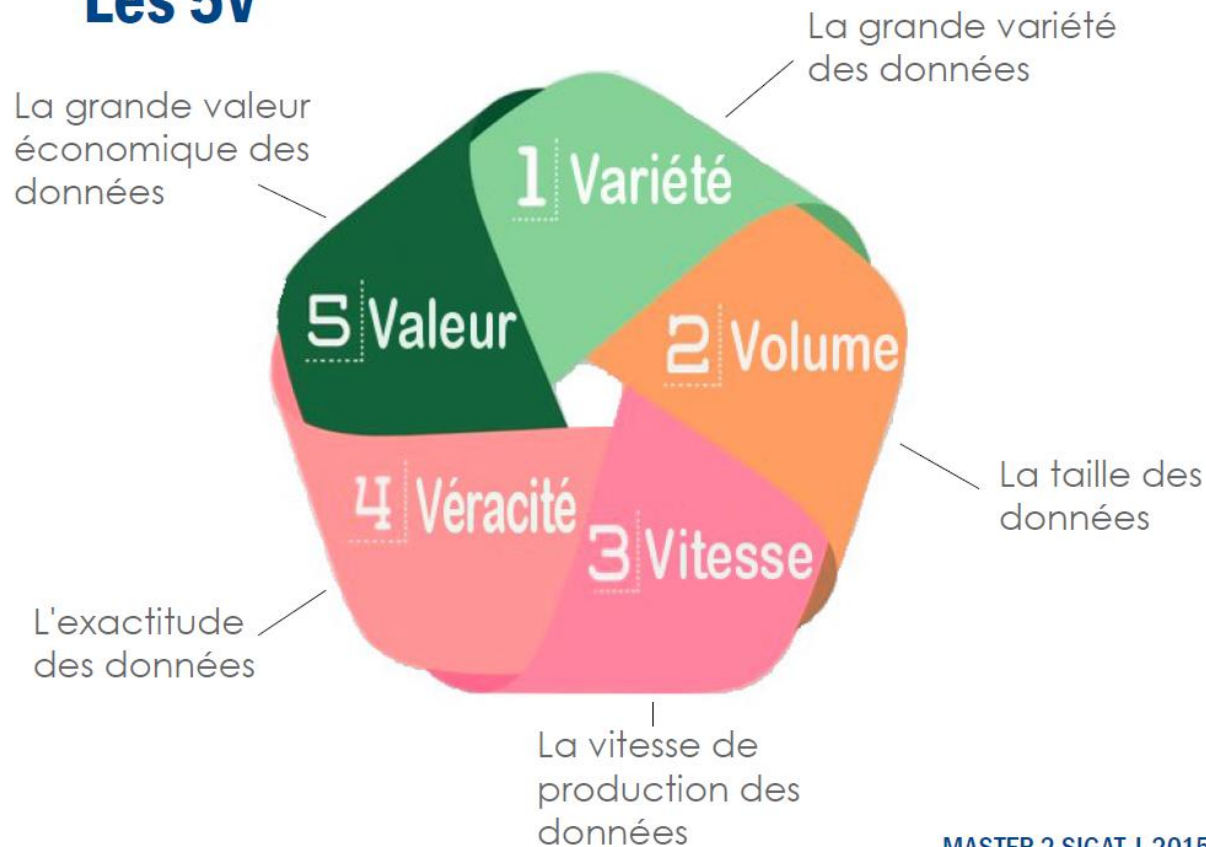


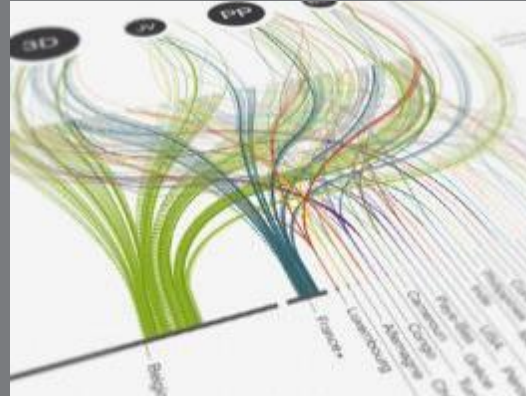


BIG DATA



INTRODUCTION Les 5V





+

**Des données à la
visualisation**

Pour résumer :

- Des **données exponentielles** :
 - Variées
 - Volumineuses
 - En temps réel
 - De sources très hétérogènes
 - Mais qui encore « indomptées »
 - Encore que peu structurées



Mais que faire avec ces données ?



BIG DATA



➤ 3 discipline dans l'analyse des données



L'analyse des données pour tous

- Outils dédiés à l'analyse des données
- Facilité d'utilisation pour tous les utilisateurs de la donnée
- Fonctionnalités de Dataviz



Apporter de l'intelligence aux données

- Outils issus du monde du Datamining
- Dédiés à des utilisateurs statisticiens / data-Scientists
- Apport d'une très forte valeur ajoutée sur les données

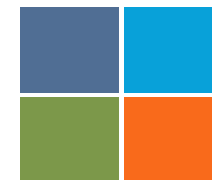


Présenter les données pour mieux les partager

- Capacités graphiques avancées et innovantes
- Support du Data-Storytelling ou des infographies
- Présentation dynamique ou statique



DataViz



- **La dataviz** (Data Visualisation) : désigne les techniques permettant de présenter des données sous forme visuelle afin d'en faciliter la compréhension et/ou l'analyse.



+ L'ère de la visualisation



Validité des
données

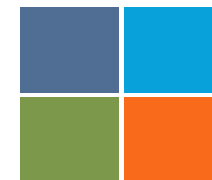


Des données
bien
représentées





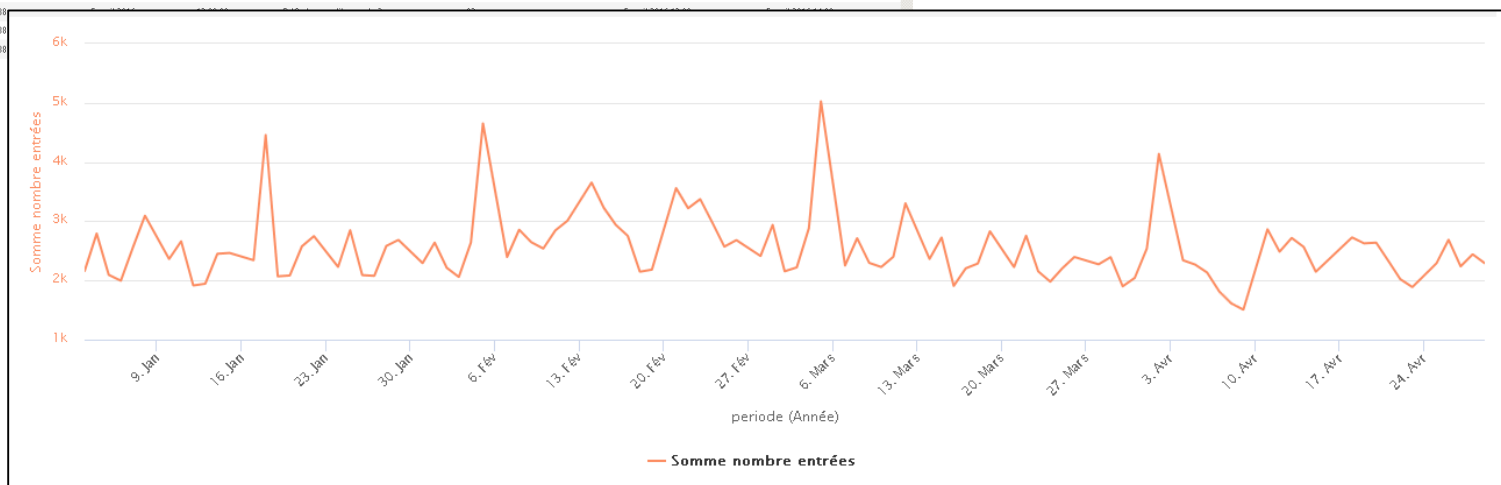
Visualisation de données



Fréquentation par heure des Champs Libres

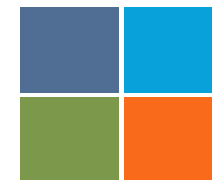
Informations Tableau Analyse Calendrier Export API Commentaires (0)

site	code insee	periode	heure	zone	nombre entrées	datetime	datetimeend
1 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	12:00:00	RdC champs libres, rdc 2	1	1 avril 2016 12:00	1 avril 2016 14:00
2 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	12:00:00	RdC champs libres, rdc retour	13	1 avril 2016 12:00	1 avril 2016 14:00
3 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	14:00:00	RdC vie du citoyen	43	1 avril 2016 14:00	1 avril 2016 16:00
4 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	15:00:00	RdC champs libres, rdc retour	15	1 avril 2016 15:00	1 avril 2016 17:00
5 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	16:00:00	RdC champs libres, rdc 4	53	1 avril 2016 16:00	1 avril 2016 18:00
6 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	17:00:00	RdC champs libres, rdc 2	5	1 avril 2016 17:00	1 avril 2016 19:00
7 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	17:00:00	RdC champs libres, rdc 3	178	1 avril 2016 17:00	1 avril 2016 19:00
8 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	1 avril 2016	17:00:00	RdC champs libres, rdc retour	22	1 avril 2016 17:00	1 avril 2016 19:00
9 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	2 avril 2016	14:00:00	1er etage vie du citoyen	15	2 avril 2016 14:00	2 avril 2016 16:00
10 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	2 avril 2016	14:00:00	RdC champs libres, rdc 3	502	2 avril 2016 14:00	2 avril 2016 16:00
11 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	2 avril 2016	16:00:00	RdC champs libres, rdc 2	27	2 avril 2016 16:00	2 avril 2016 18:00
12 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	3 avril 2016	15:00:00	1er etage vie du citoyen	18	3 avril 2016 15:00	3 avril 2016 17:00
13 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	3 avril 2016	15:00:00	RdC champs libres, rdc retour	44	3 avril 2016 15:00	3 avril 2016 17:00
14 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	3 avril 2016	16:00:00	1er etage vie du citoyen	20	3 avril 2016 16:00	3 avril 2016 18:00
15 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	3 avril 2016	16:00:00	RdC champs libres, rdc 3	694	3 avril 2016 16:00	3 avril 2016 18:00
16 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	3 avril 2016	16:00:00	RdC champs libres, rdc retour	37	3 avril 2016 16:00	3 avril 2016 18:00
17 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	3 avril 2016	16:00:00	RdC vie du citoyen	112	3 avril 2016 16:00	3 avril 2016 18:00
18 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	5 avril 2016	10:00:00	RdC champs libres, rdc retour	5	5 avril 2016 10:00	5 avril 2016 12:00
19 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	5 avril 2016	12:00:00	1er etage vie du citoyen	7	5 avril 2016 12:00	5 avril 2016 14:00
20 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	6 avril 2016	12:00:00	RdC champs libres, rdc 3	43	6 avril 2016 12:00	6 avril 2016 14:00
21 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	6 avril 2016	12:00:00	RdC champs libres, rdc retour	13	6 avril 2016 12:00	6 avril 2016 14:00
22 Bibliothèque Rennes les Champs libres	35230	6 avril 2016	12:00:00	RdC champs libres, rdc 2	1	6 avril 2016 12:00	6 avril 2016 14:00





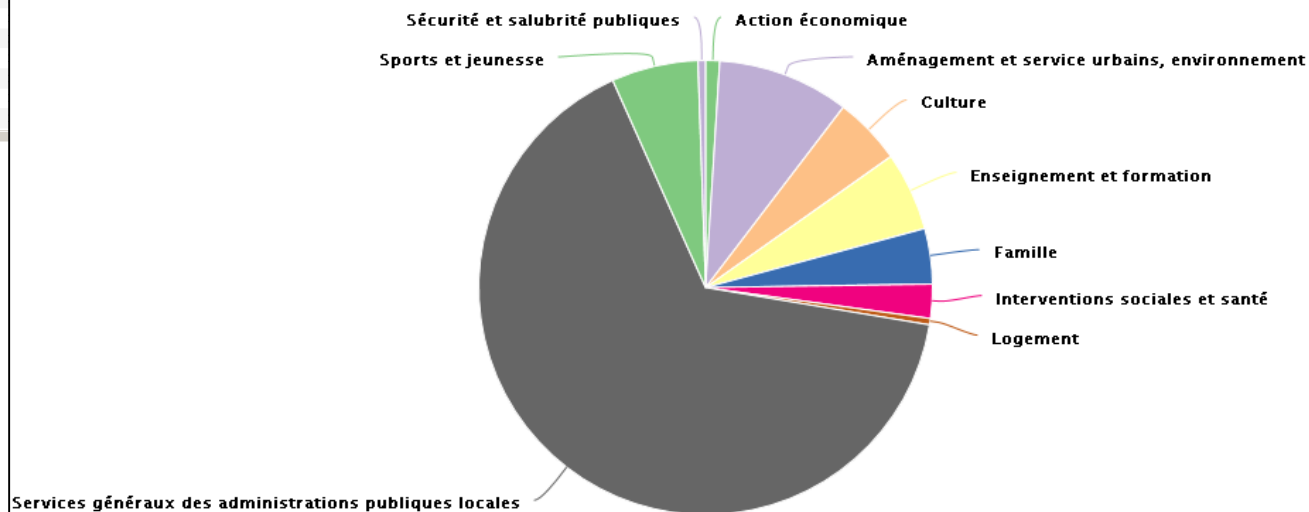
Visualisation de données



CA 2016 - Ville de Rennes - Budget Principal

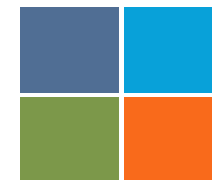
Informations Tableau Analyse Export API Commentaires (0)

	Exercice	Collectivité	Nom Collectivité	Code INSEE	Etape	Type nomenclature	Budget	Section	Sens	Mouvement	Budgétaire / analytique	Chapit
1.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Ordre	Budgétaires	042
2.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
3.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
4.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
5.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
6.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
7.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
8.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
9.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
10.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
11.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
12.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
13.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
14.	2 016	Commune	Ville de Rennes	35238	CA 2016	M14	Budget principal	Fonctionnement	Dépenses	Réel	Analytiques	011
15.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
16.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
17.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
18.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
19.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
20.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
21.	2 016	Commune	Ville de Rennes									
22.	2 016	Commune	Ville de Rennes									





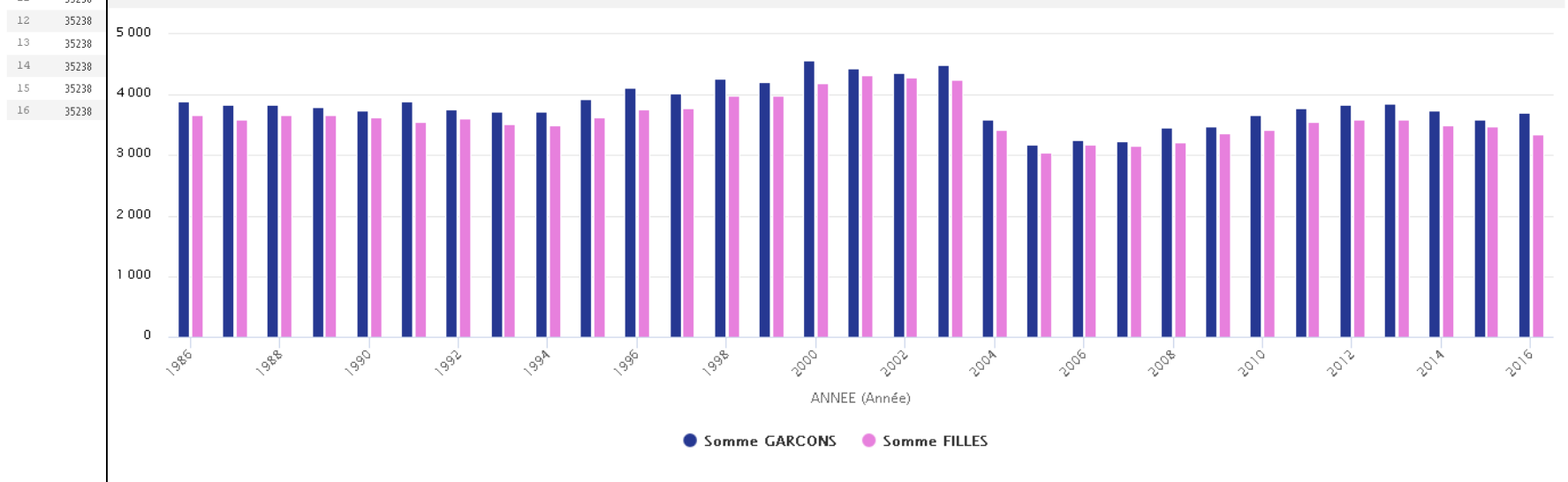
Visualisation de données

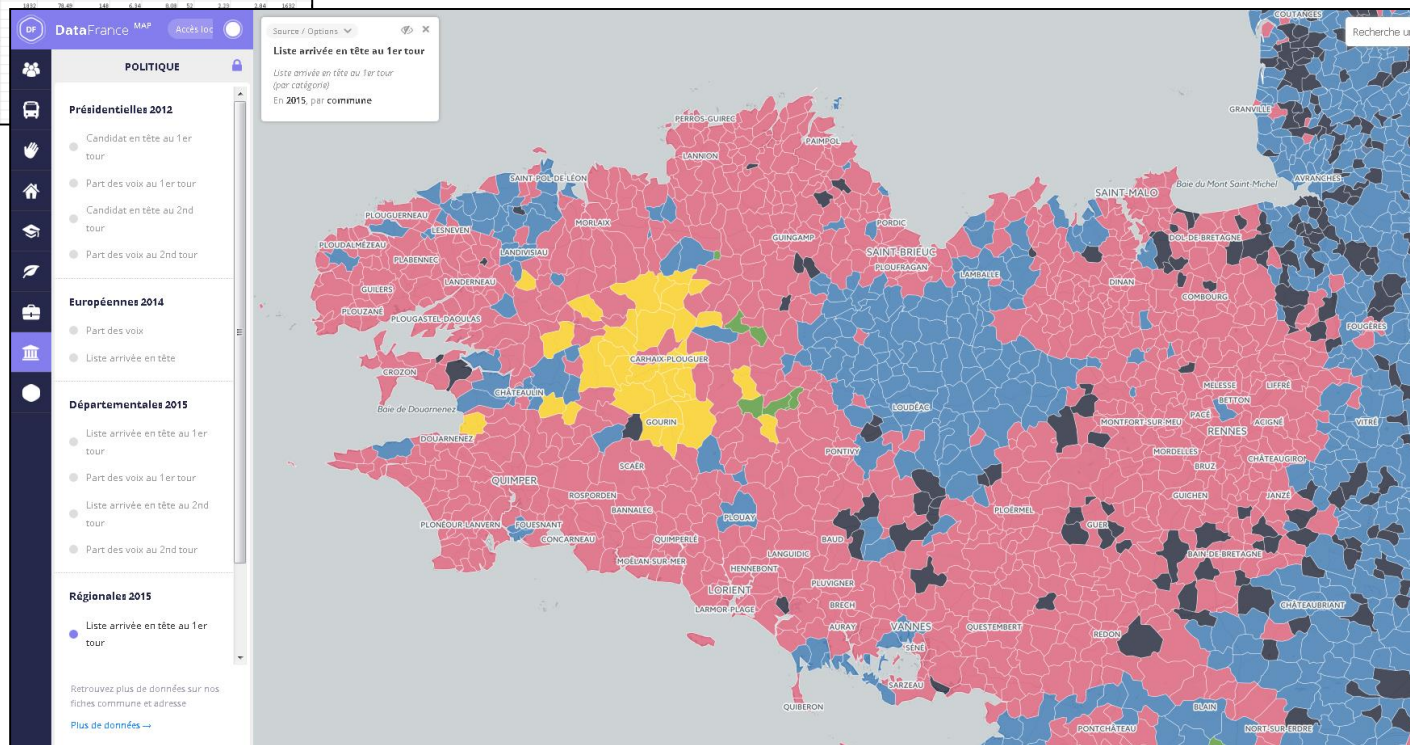
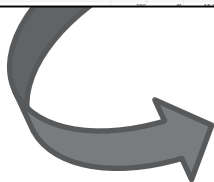
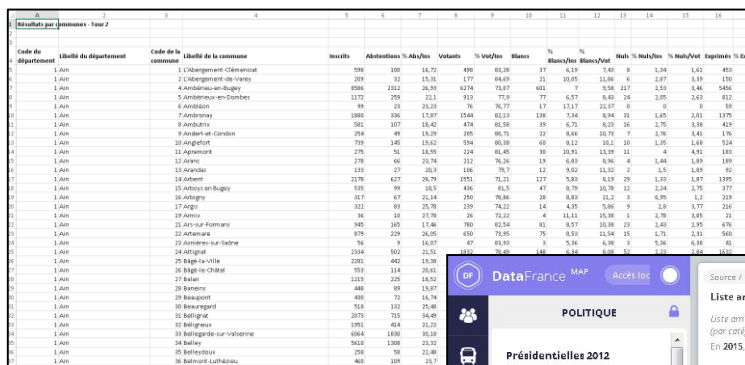


Naissances à Rennes

Informations Tableau Analyse Export API Commentaires (0)

	CODE_INSEE	COMMUNE	ANNEE	GARCONS	FILLES	INDETERMINE	LIEU_DOMICILE	LIEU_HOPITAL	LIEU_CLINIQUE	LIEU_AUTRES	QI_PARENTS_MARIES
1	35238	Rennes	1989	3 800	3 666	0	0	508	11	6 947	768
2	35238	Rennes	1992	3 765	3 610	0	0	463	14	6 898	908
3	35238	Rennes	1993	3 721	3 520	0	0	510	4	6 727	1 005
4	35238	Rennes	1995	3 922	3 620	0	0	586	8	6 948	1 162
5	35238	Rennes	1996	4 124	3 754	0	2	7 846	16	14	6 241
6	35238	Rennes	1998	4 263	3 990	0	2	8 236	1	14	6 392
7	35238	Rennes	1999	4 213	3 987	0	3	8 158	21	18	6 094
8	35238	Rennes	2001	4 432	4 325	0	0	8 589	155	13	6 189
9	35238	Rennes	2007	3 237	3 150	1	10	6 355	3	20	3 068
10	35238	Rennes	2009	3 475	3 356	0	12	6 808	1	10	3 059
11	35238	Rennes	2012	3 628	3 586	0	16	7 385	1	12	3 012





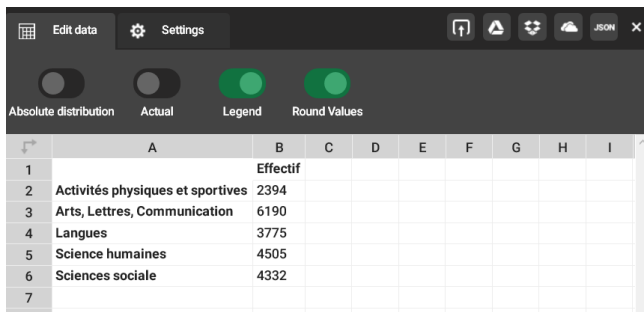


DataViz



➤ La visualisation pour l'analyse des données

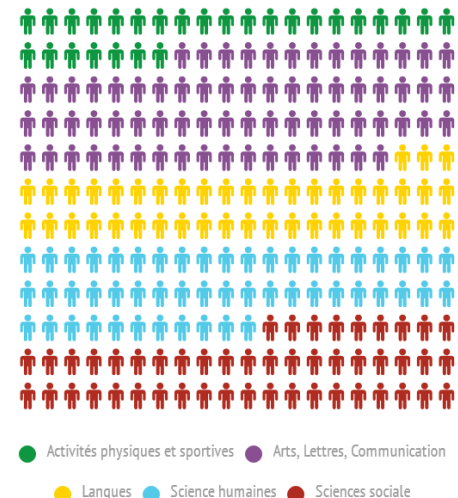
- Elle offre une ligne d'attaque frontale, révèle la structure complexe de données qui ne pourraient être comprises d'aucune autre façon
 - Permet de découvrir des résultats inattendus et de remettre en question les conclusions attendues.
 - Cherche à rendre compréhensibles et accessibles des données brutes en les scénarisant.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Effectif							
2	Activités physiques et sportives	2394							
3	Arts, Lettres, Communication	6190							
4	Langues	3775							
5	Science humaines	4505							
6	Sciences sociale	4332							
7									



Qui étudie ?





DataViz



- **L'idée : présenter des données complexes de façon simple, juste et attractive**
 - Une Dataviz sert à rendre l'information lisible par tous pour faciliter la compréhension en s'adressant au **côté sensoriel** et **rationnel**
 - Pour répondre à ces objectifs, la DataViz doit fournir une information :
 - **Interprétable**, c'est-à-dire claire, quelque soit le volume, la nature ou la provenance des données
 - **Pertinente**, c'est à dire qui répond à un objectif métier dans un contexte défini
 - **Novatrice**, en fournissant une perspective nouvelle d'appréhension de données

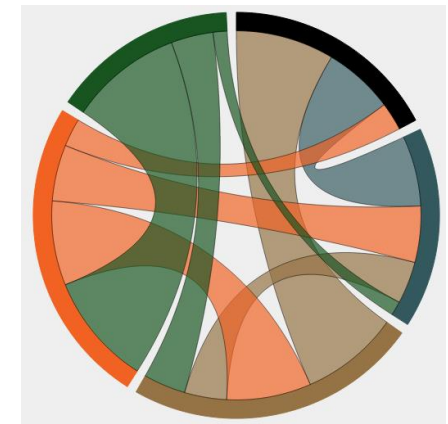
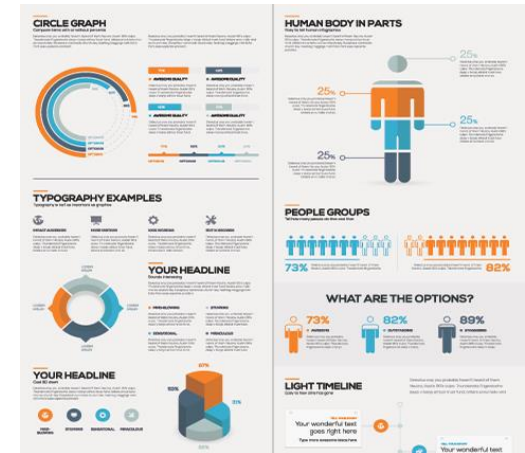




Infographie / Dataviz



- Les **infographies** sont créées dans le but de raconter ou d'expliquer une histoire pour une audience spécifique
 - Mobilise des Dataviz, du texte, des images, des pictogrammes,...
- La **Dataviz** représente une seule idée (un jeu de données).
 - La visualisation de données permet de comprendre facilement des informations très compliquées par la représentation graphique.





Infographie



Hangover Cures



Traditional



American



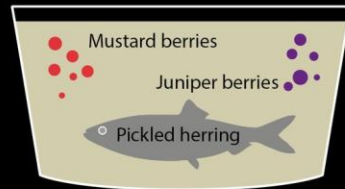
Dutch



Polish



Hedonistic



Germanic



Isotonic



Icelandic



Italian

French



Romanian



Chinese



British



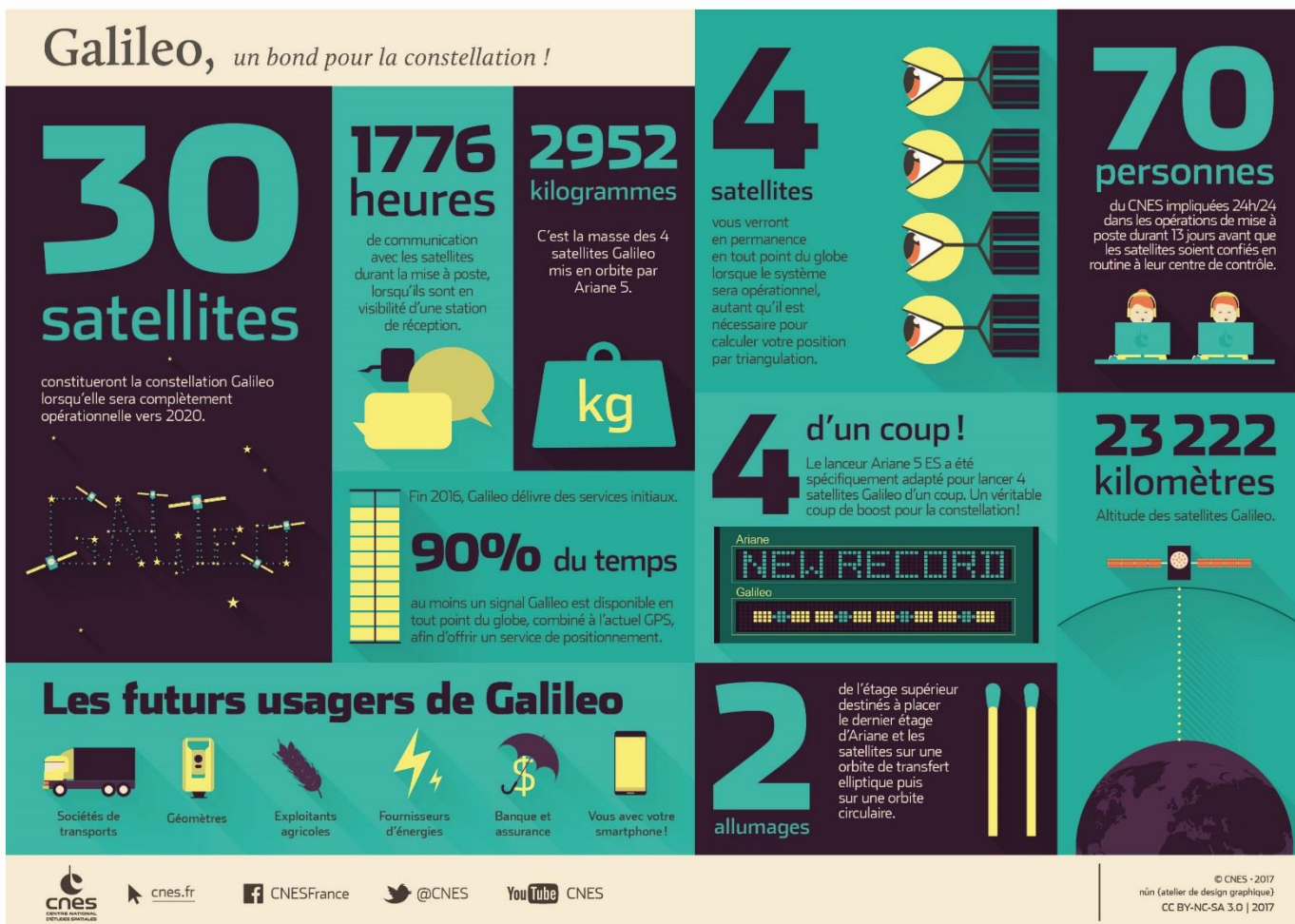
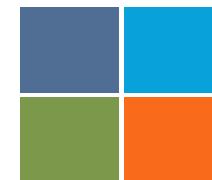
Medical

david mccandless

informationisbeautiful

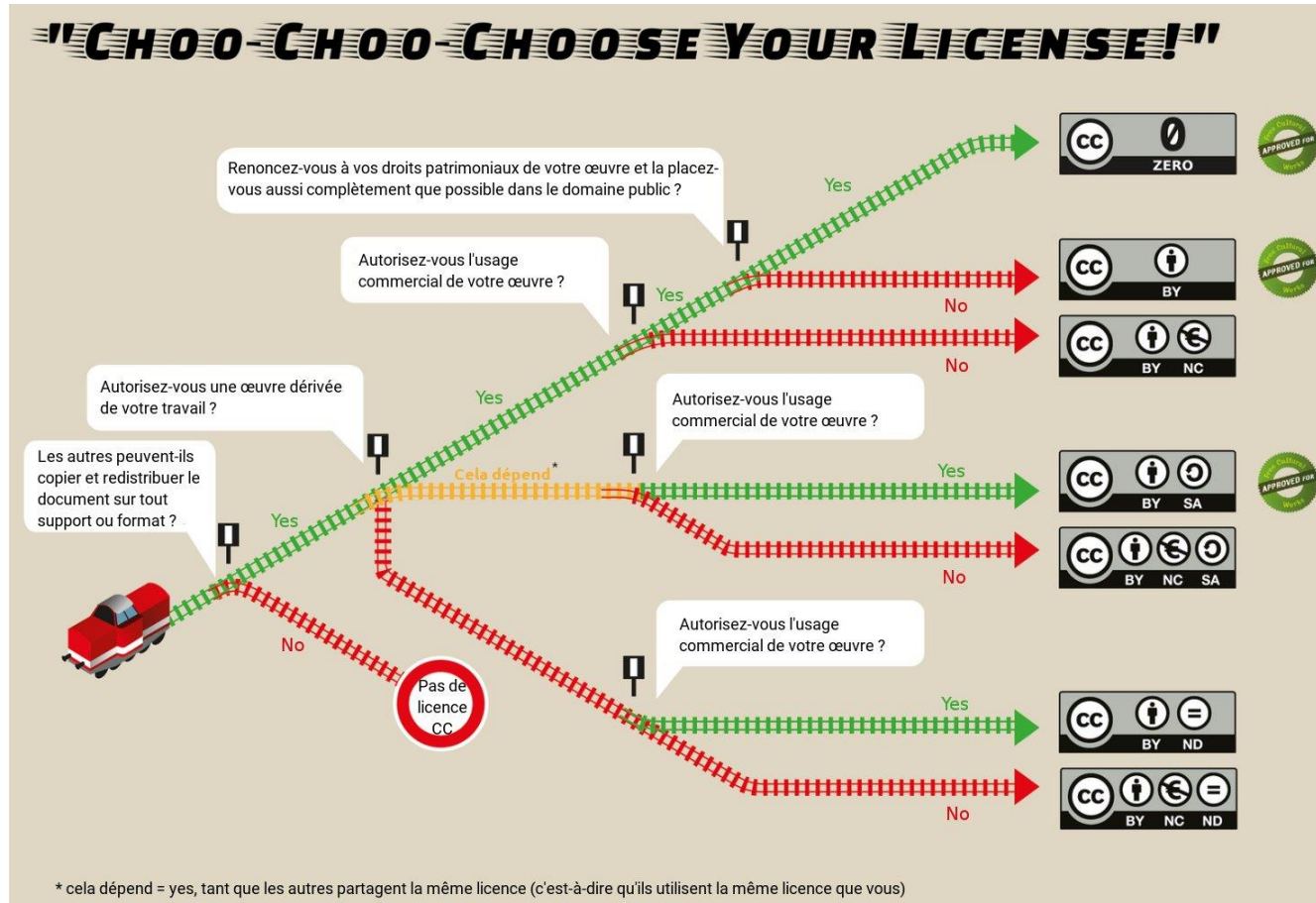


Infographie





Infographie



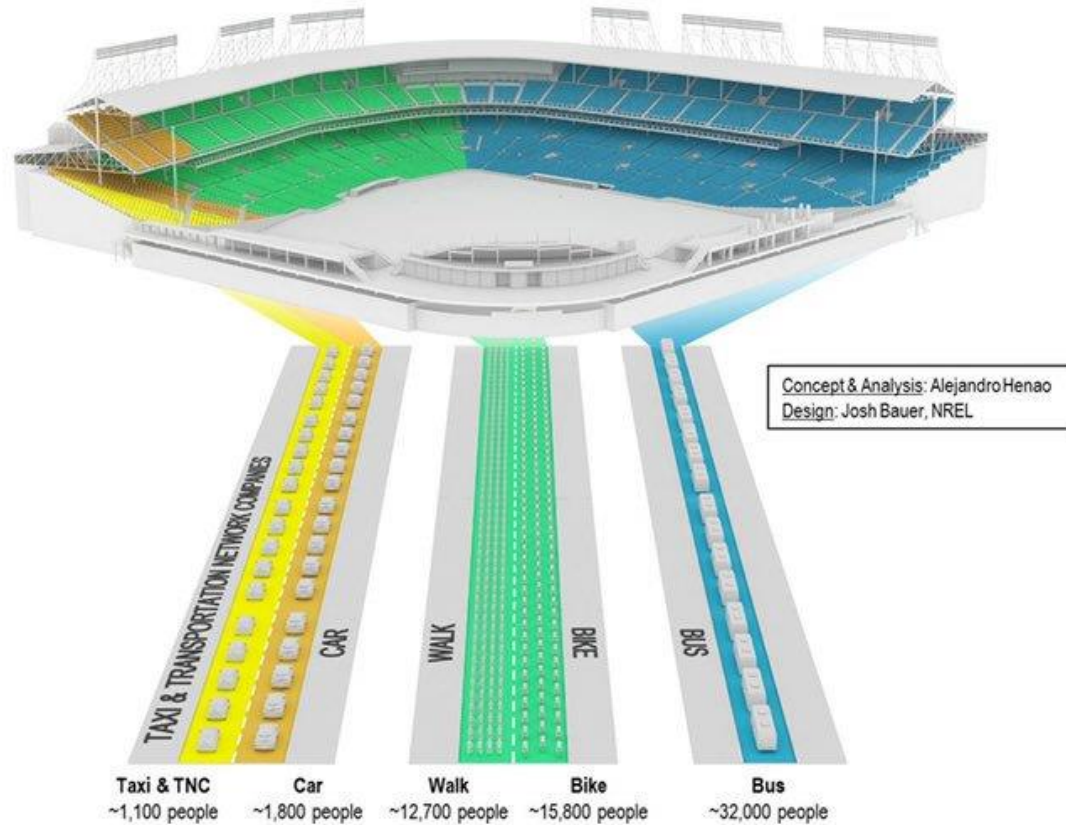
Ce graphique « Choo-Choo-Choose your license » est basé sur le travail « Welche CC-Lizenz ist die richtige für mich ? », réalisé par Barbara Klute et Jöran Muuß-Merholz pour <http://www.wb-web.de> sous la licence CC BY-SA 3.0. La version française est une traduction de Cédric Frayssinet sous la même licence.



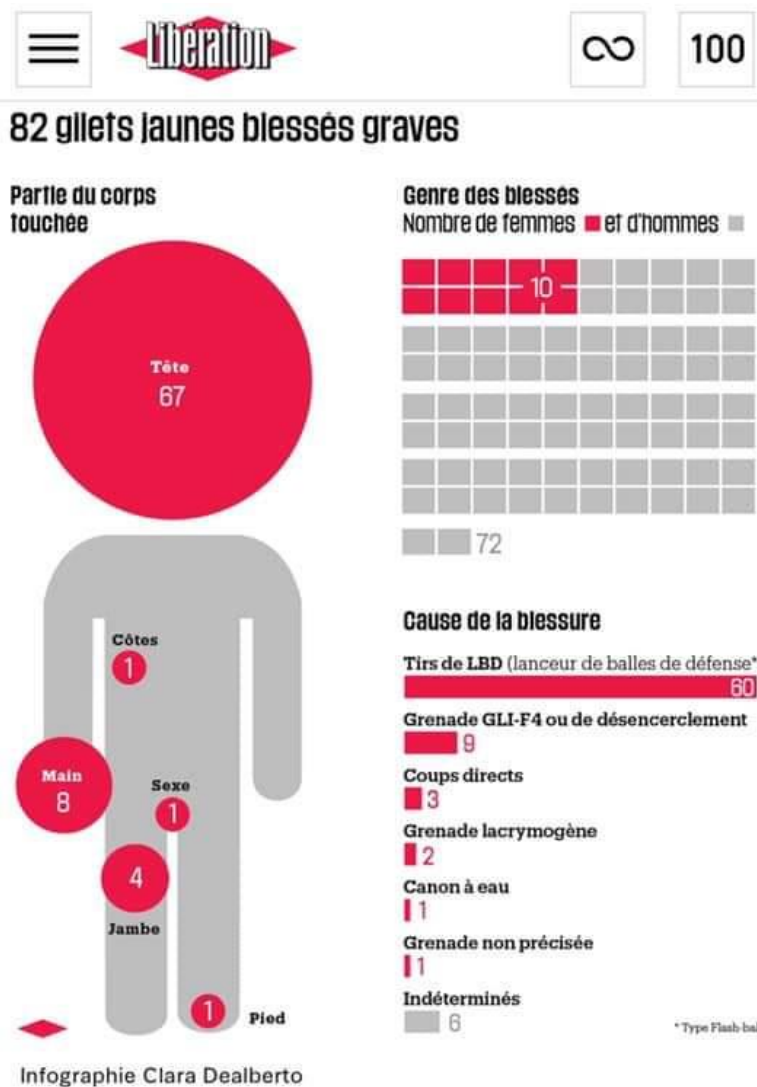
Infographie



Quantity of People Who Can Travel Per Hour Per Lane Via Various Modes of Transportation

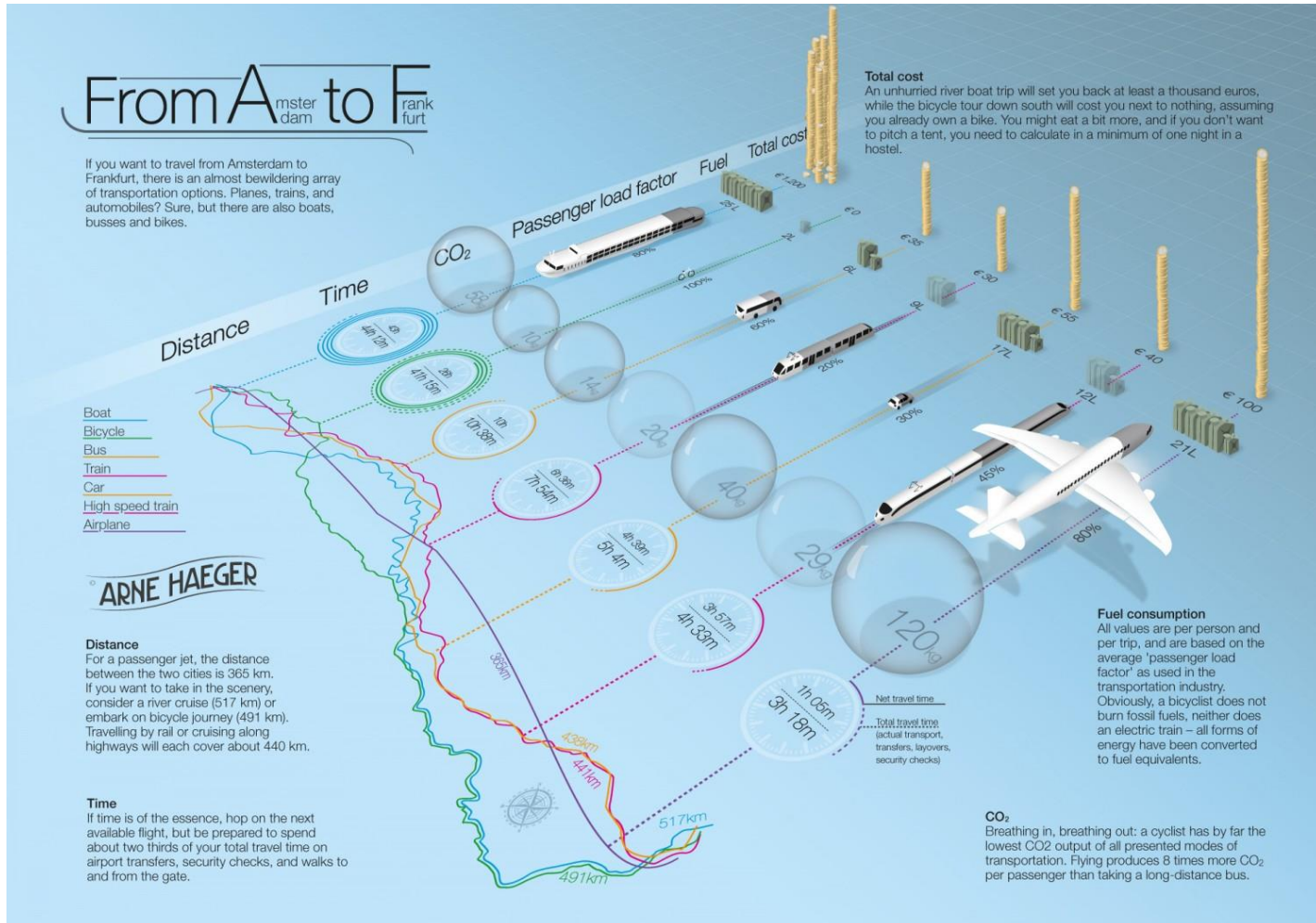


+ Infographie



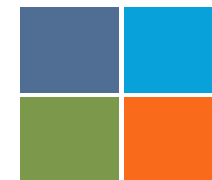


Infographie





Infographie



POWERED BY OWNi

2,5 FOIS PLUS DE FEMMES EN QUARANTE ANS

Historique de femmes emprisonnées



DES PEINES DE PLUS EN PLUS LONGUES

Evolution des peines de prison en France



LA PART D'ÉTRANGERS RETOMBE

Tendance d'évolution parmi les officiers de police



34 ANS DE MOYENNE D'ÂGE

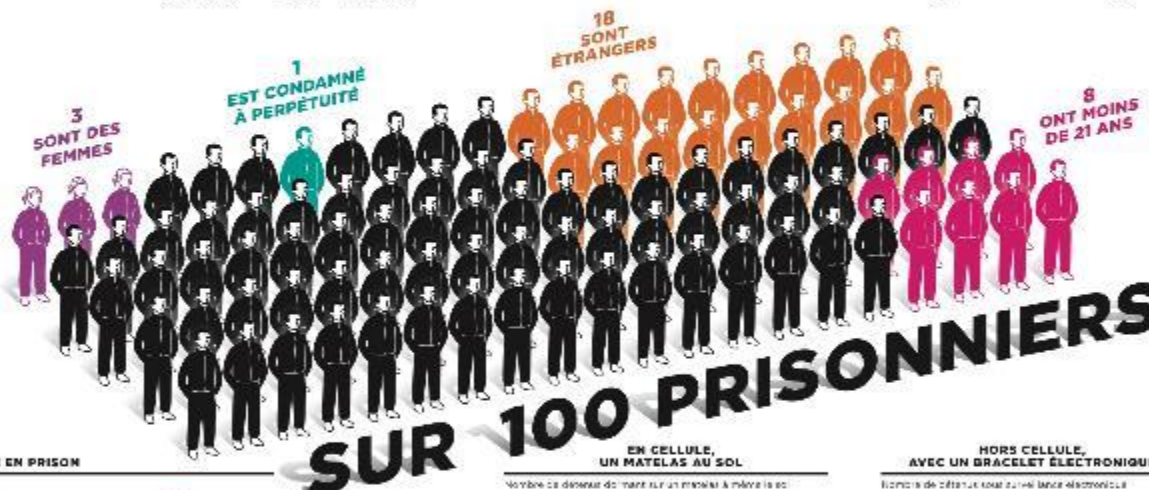
Structure d'âge des détenus



AU CŒUR DES PRISONS FRANÇAISES

Qui sont les 64 971 personnes détenues en France ?
Où sont-elles incarcérées et dans quelles conditions ?
Enquête graphique exclusive sur ce nouveau « record » national.

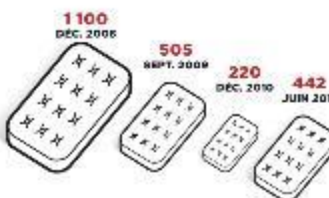
WEDODATA OWNi



LE SUICIDE EN PRISON



EN CELLULE, UN MATELAS AU SOL

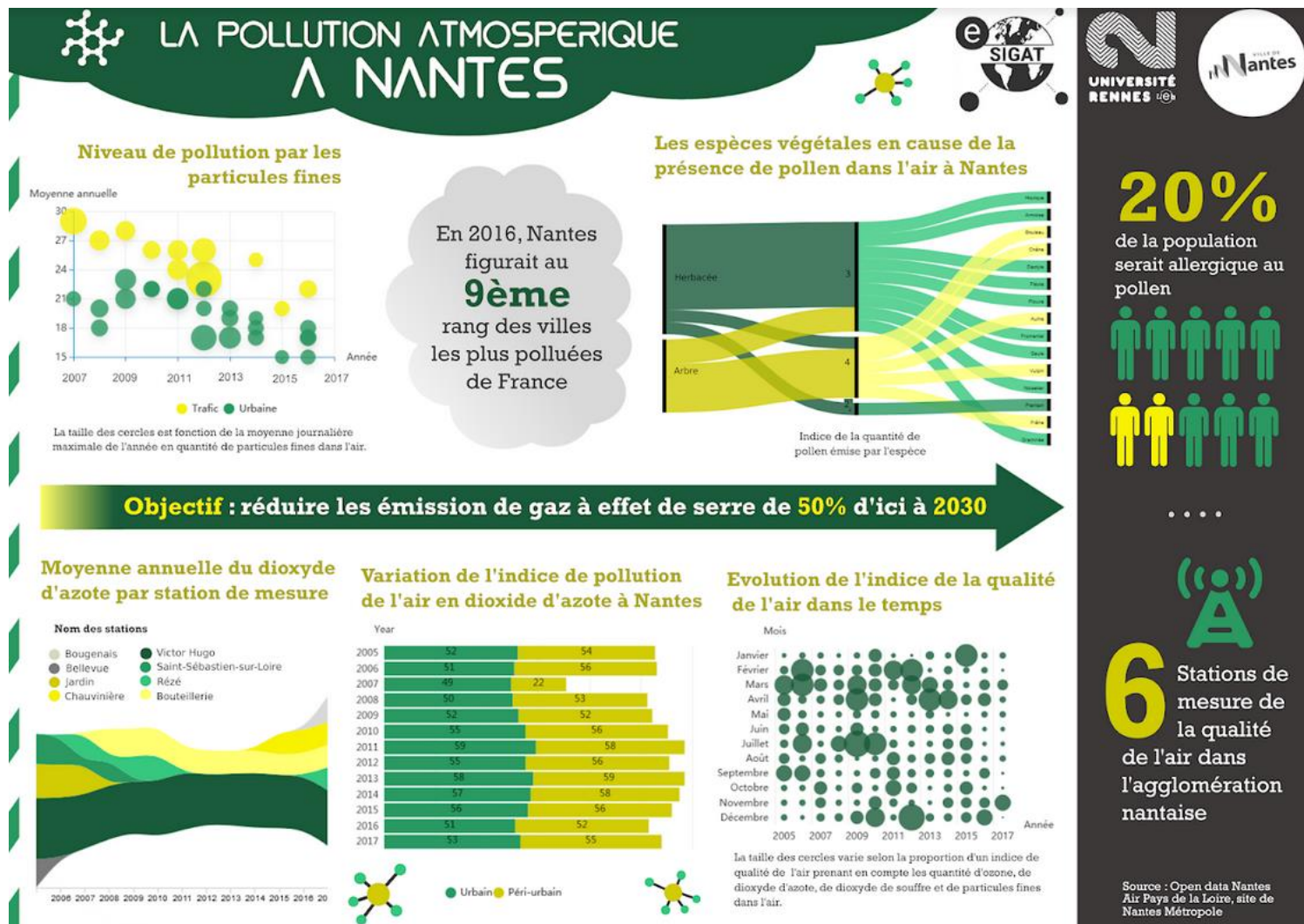


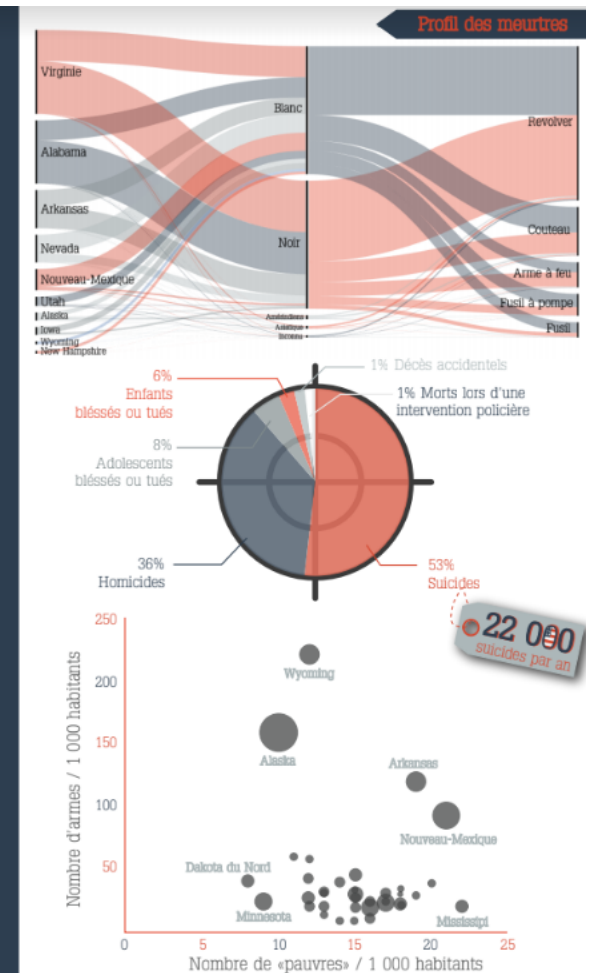
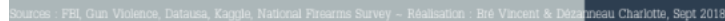
HORS CELLULE, AVEC UN BRACELET ÉLECTRONIQUE



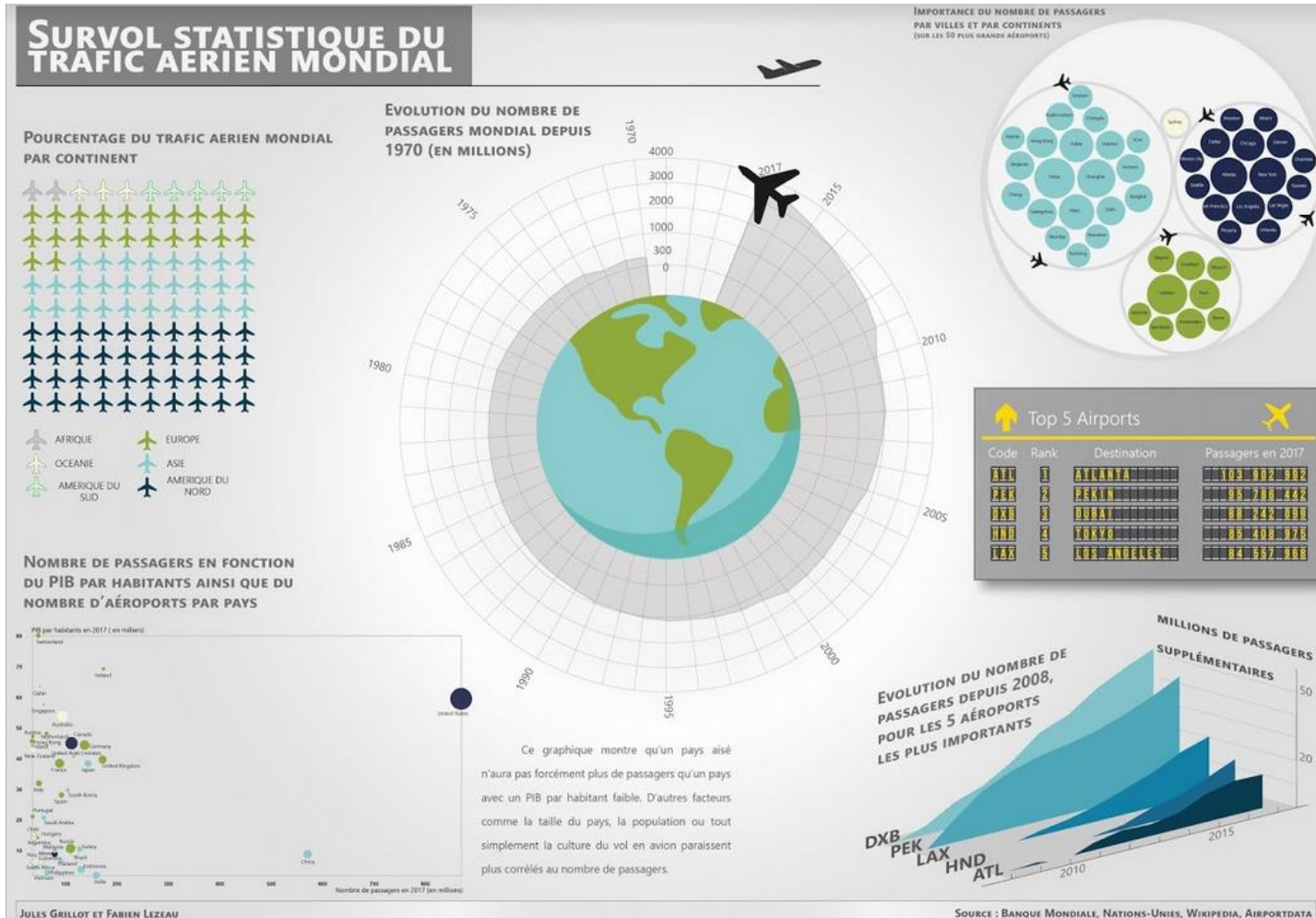
Source : Service de l'Administration pénitentiaire, Direction de l'Administration pénitentiaire, Direction de la Santé pénitentiaire, Direction de la Formation pénitentiaire, Direction de la Recherche pénitentiaire, Direction de la Statistique pénitentiaire.

+ Infographie / SIGAT





+ Infographie / SIGAT

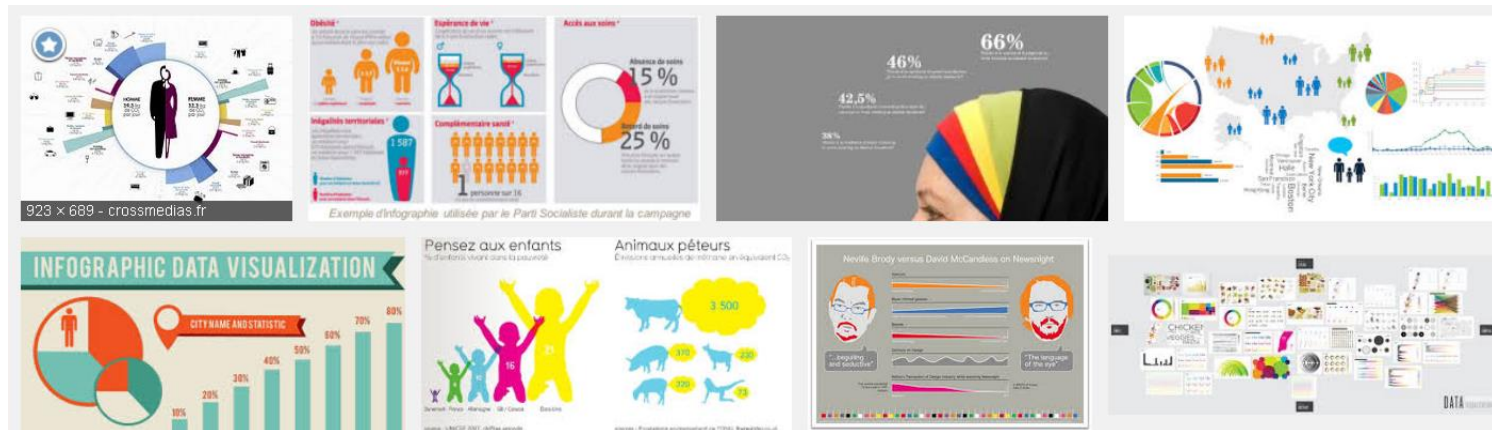


+ DataViz « statiques »



➤ Data Viz « statiques »

- Des visualisation de données figées, représentant les données ciblées
- Cette catégorie a l'avantage d'être complètement adaptée aux contextes d'utilisations des réseaux sociaux mais aussi aux rapports et aux présentations



+ DataViz « statiques »

#Composition (répartition)



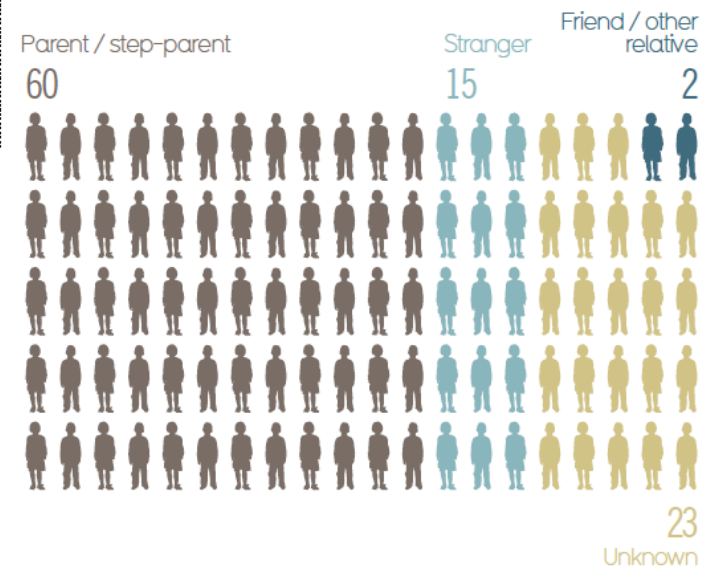
Child Killers

Main causes of death



Child Murderers

Who does it?

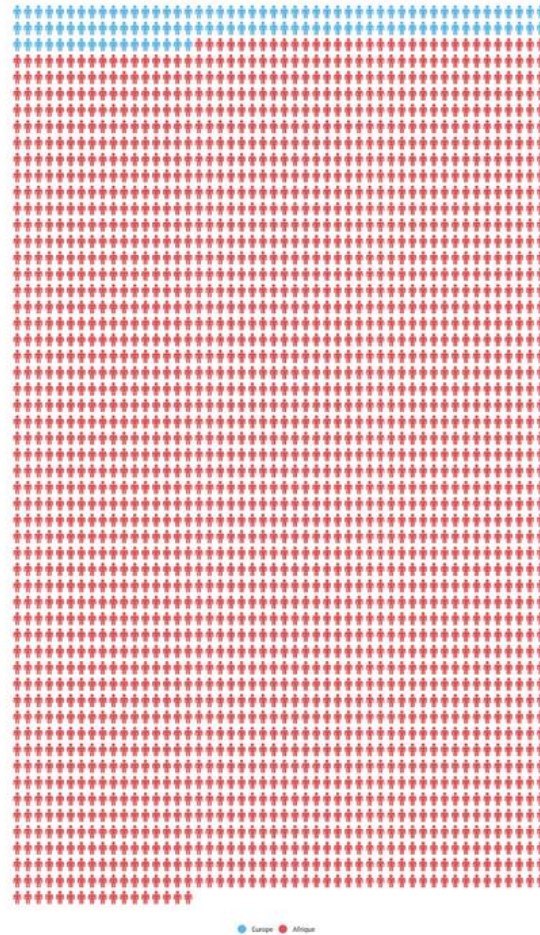


+ DataViz « statiques »

#Composition (répartition)

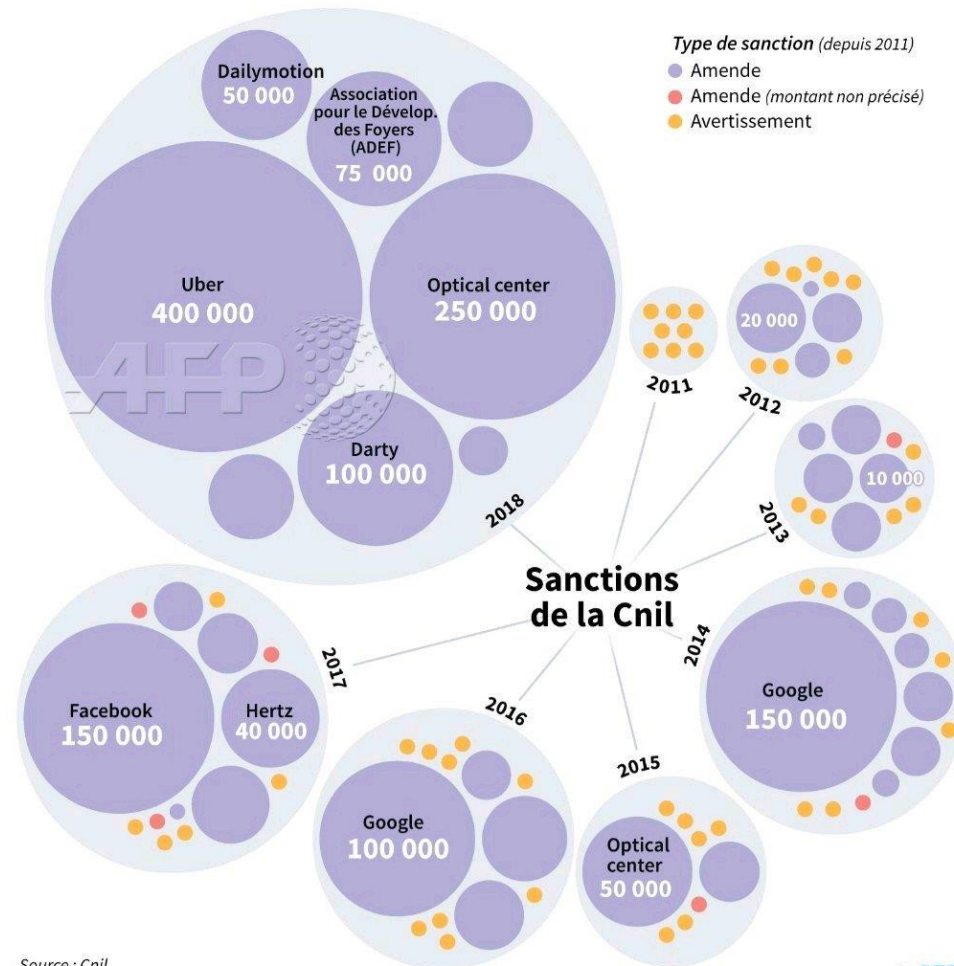


People killed in terrorist attacks in 2017: Europe (Blue) vs Africa (Red) [OC]



+ DataViz « statiques »

#Composition (répartition)



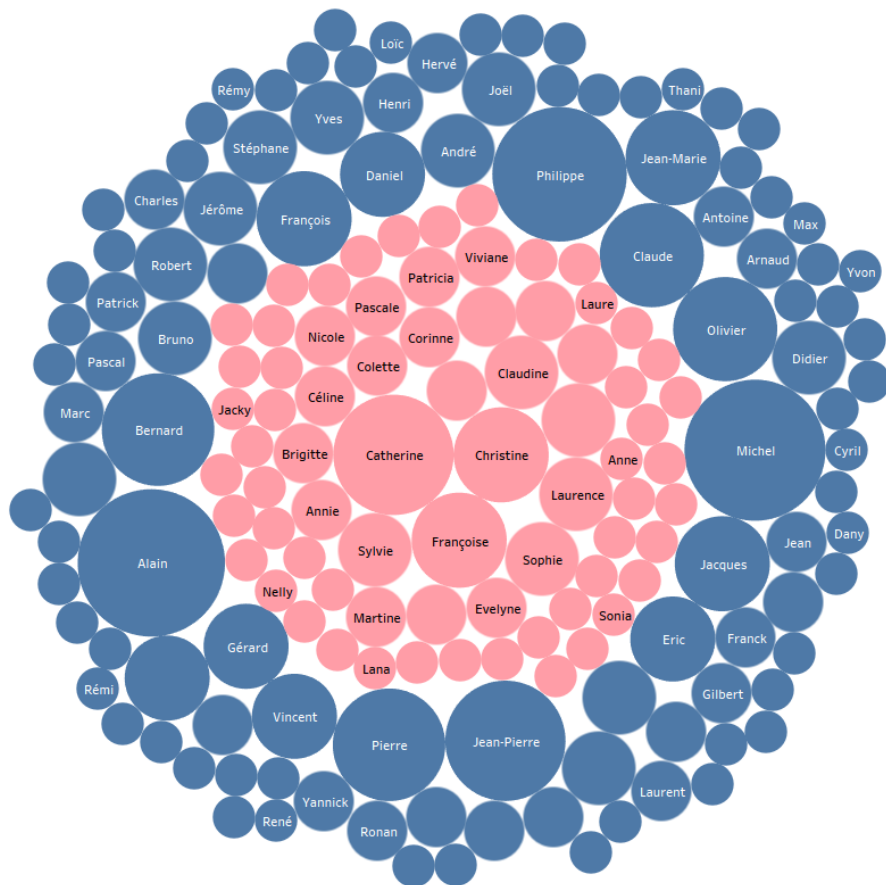
Source : Cnil

+ DataViz « statiques »

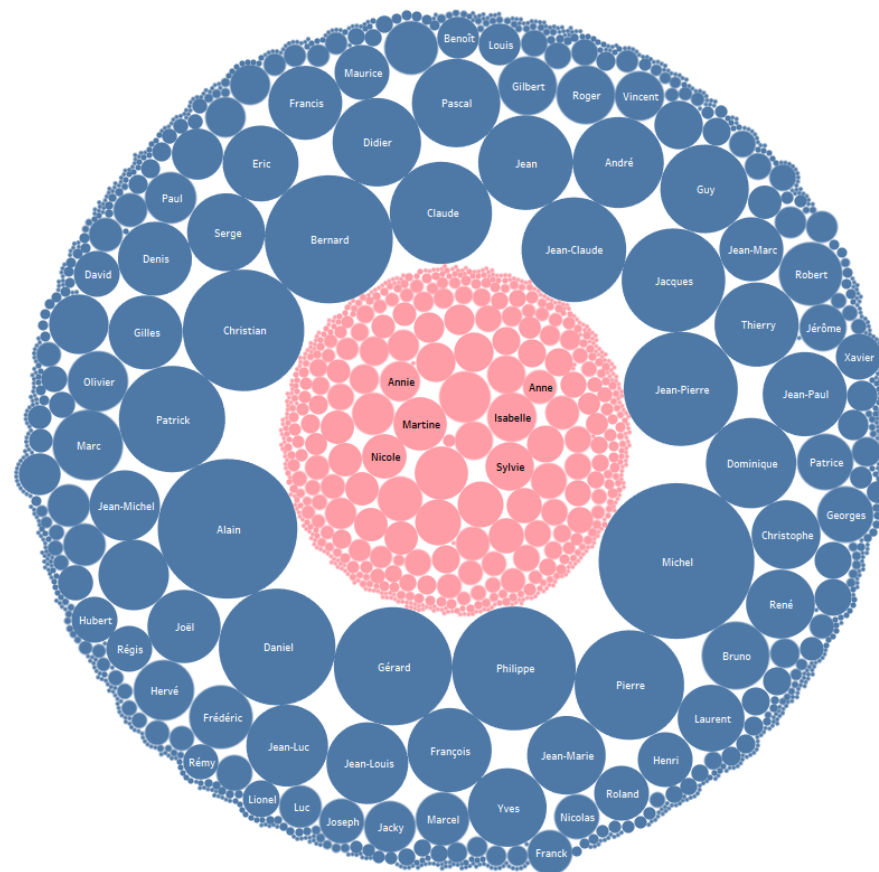
#Composition (répartition)



Nombre de députés par prénom et sexe



Prénoms et sexe des maires

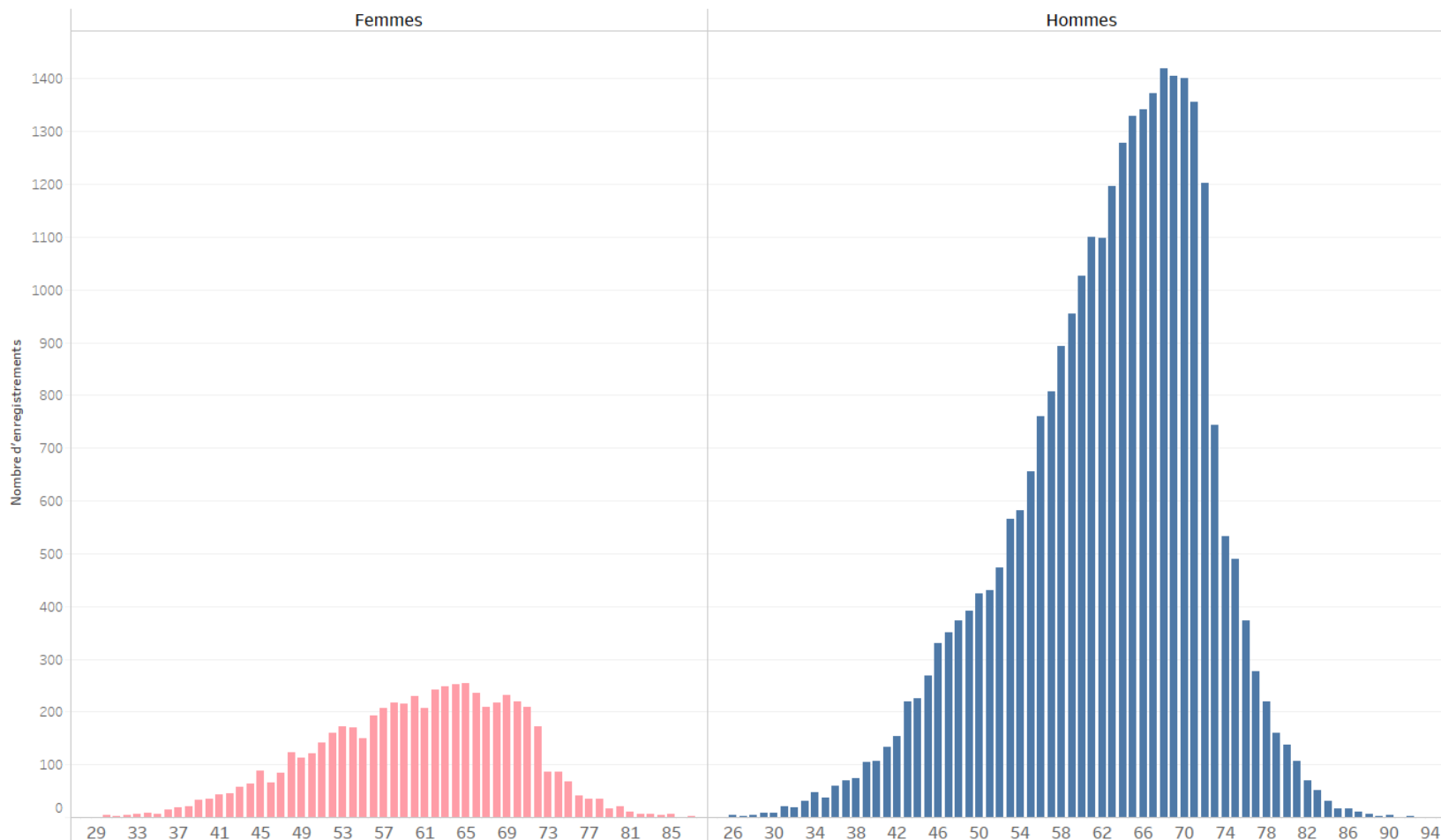


+ DataViz « statiques »

#Comparaison



Distribution des ages des maires par sexe

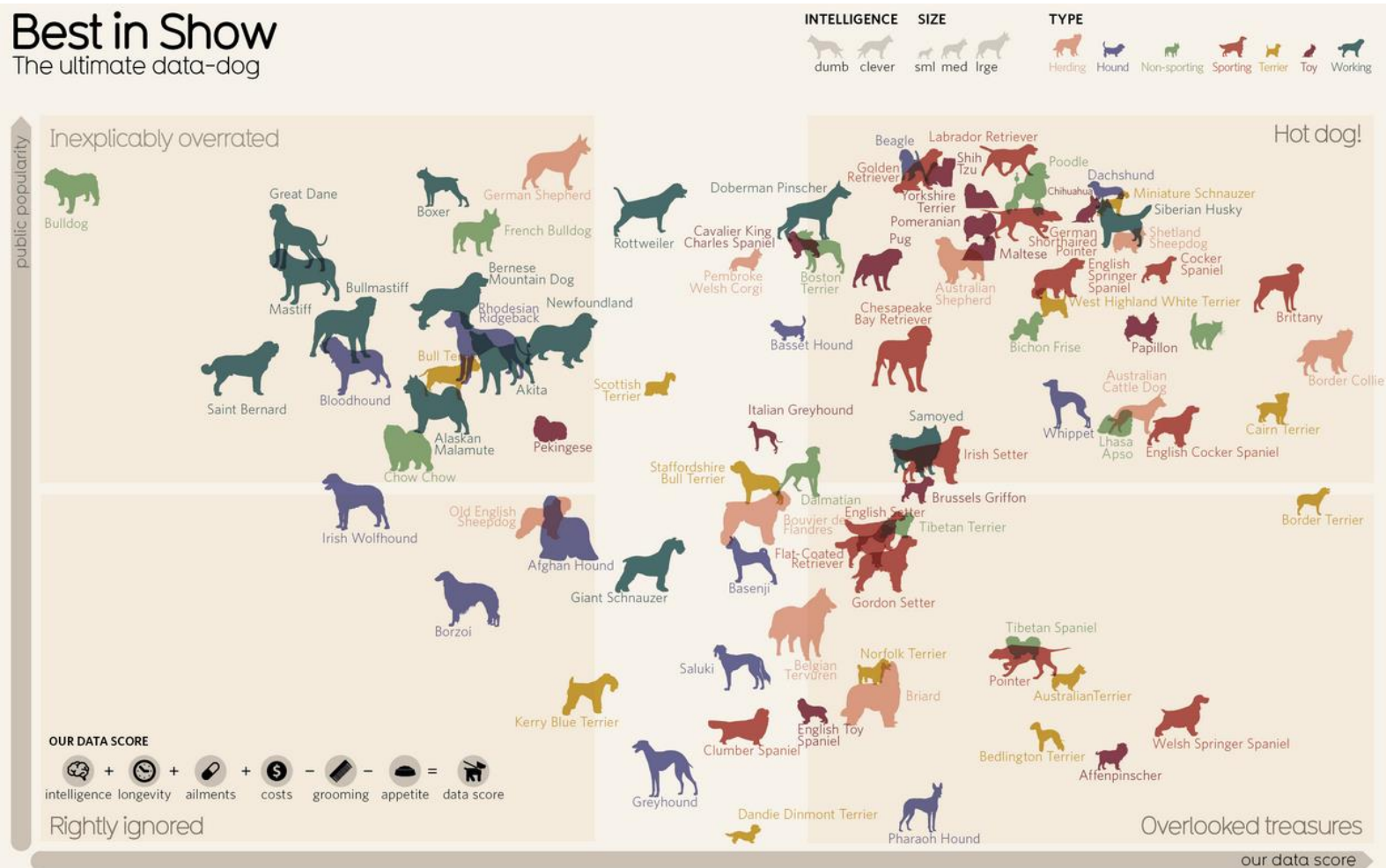


+ DataViz « statiques »

#Comparaison



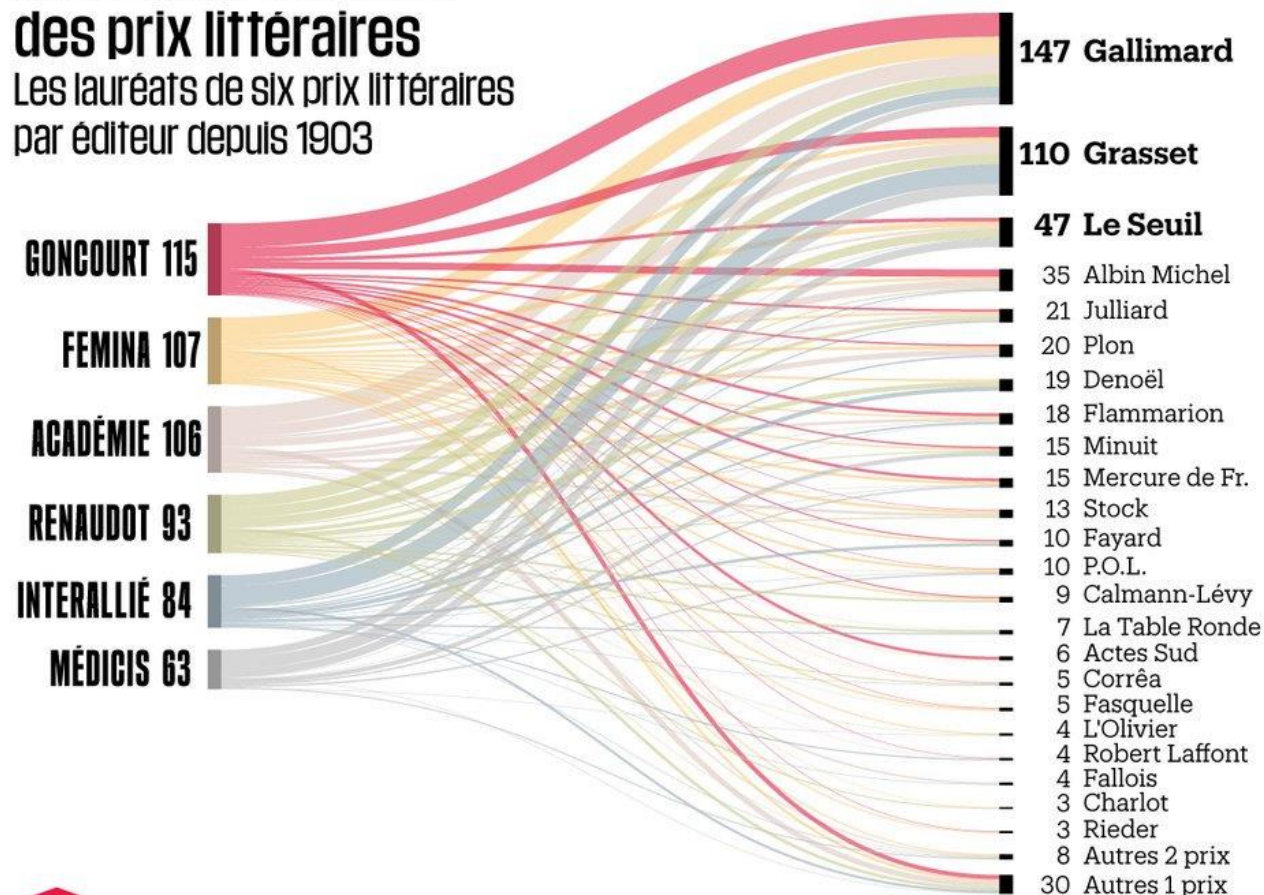
Best in Show The ultimate data-dog



[illegible]

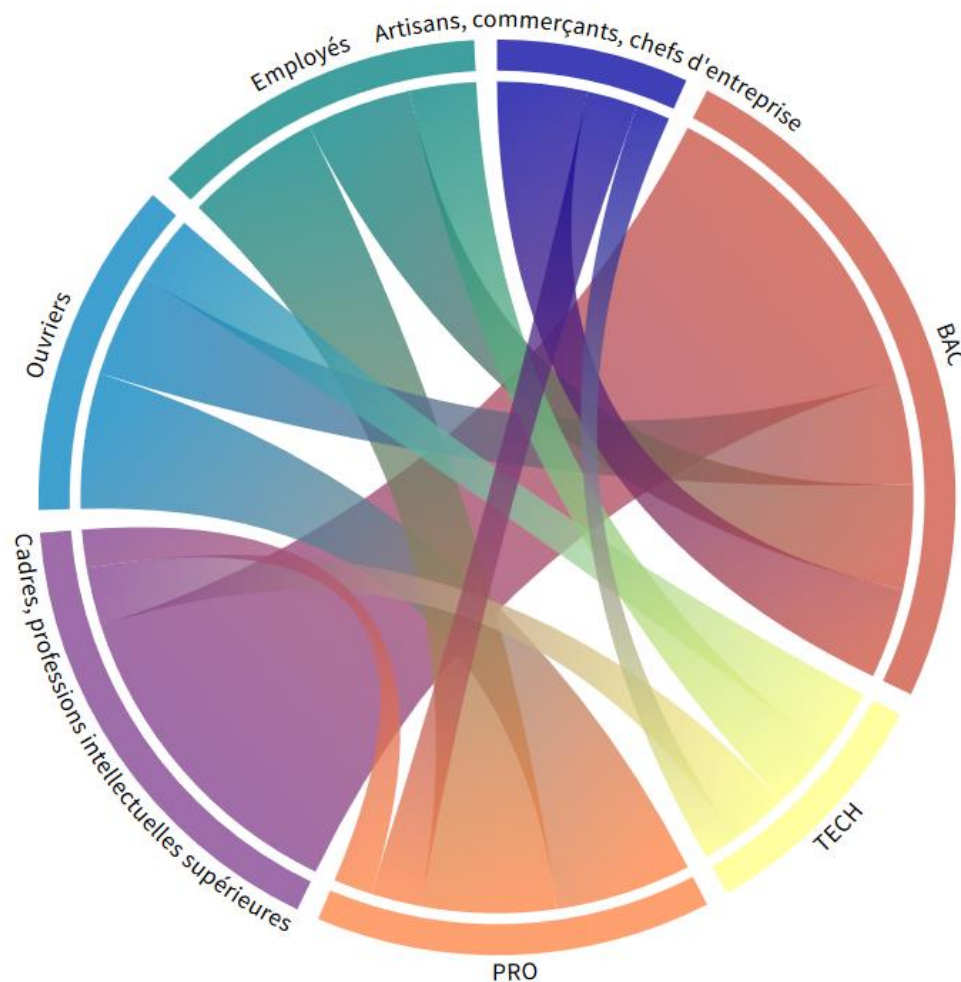


Les lauréats de six prix littéraires par éditeur depuis 1903



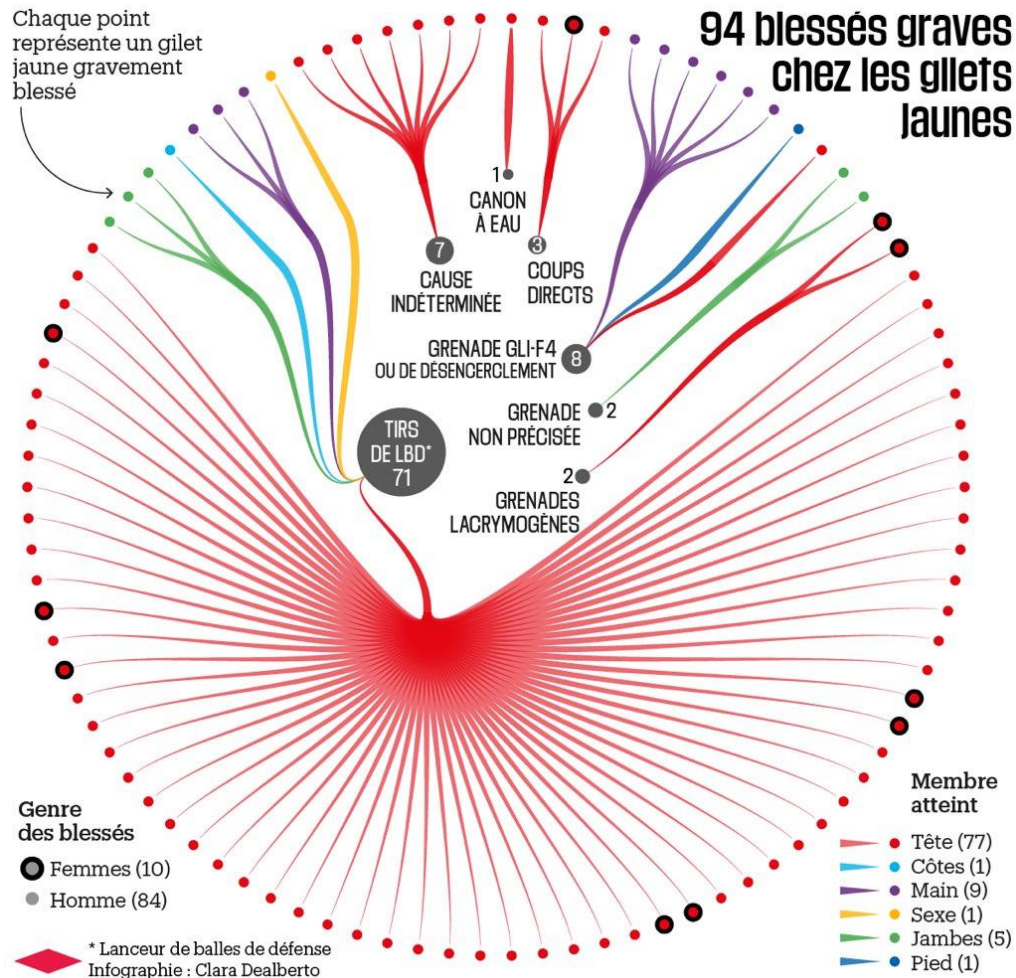
+ DataViz « statiques »

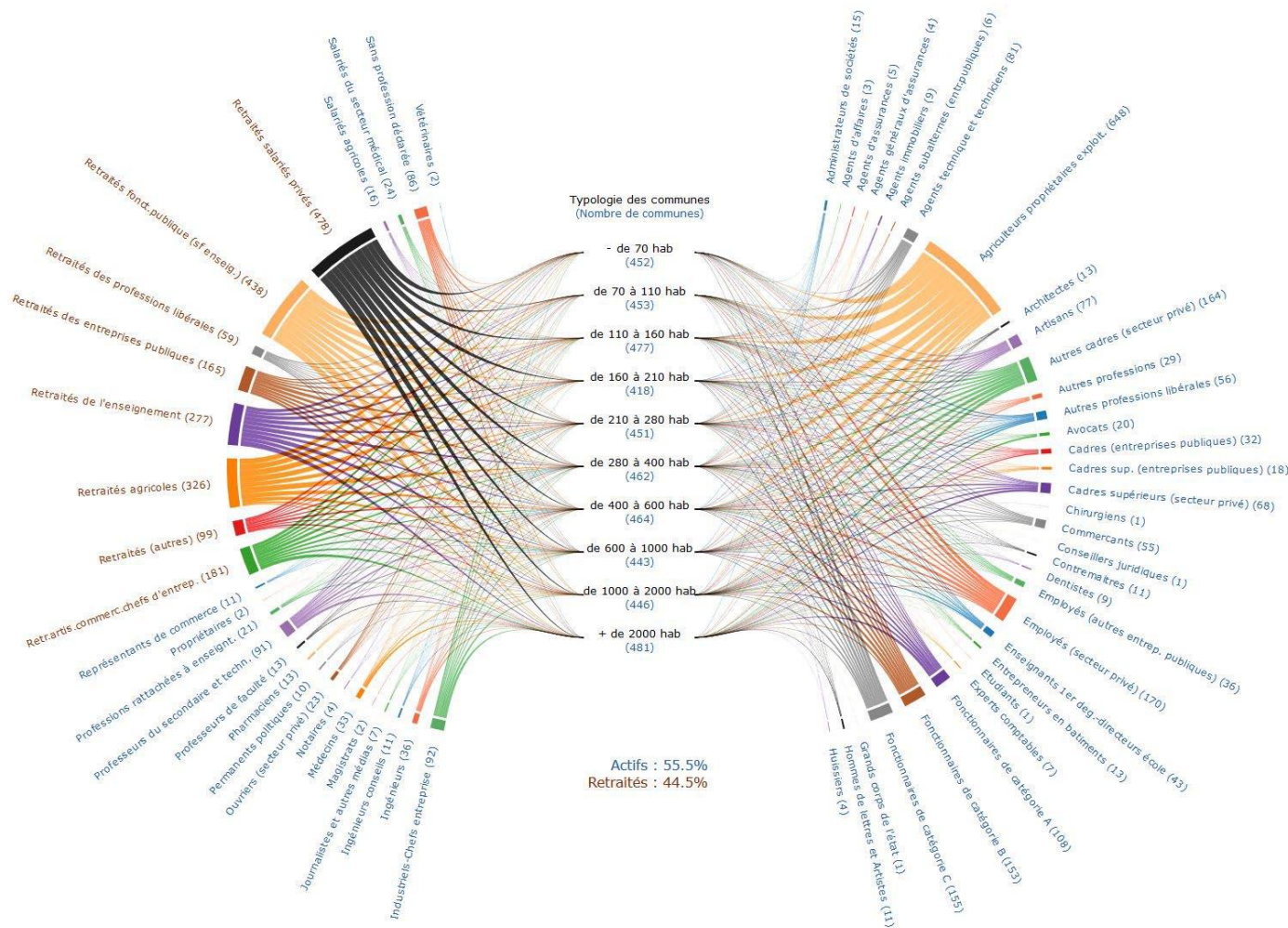
#Relation / répartition



+ DataViz « statiques »

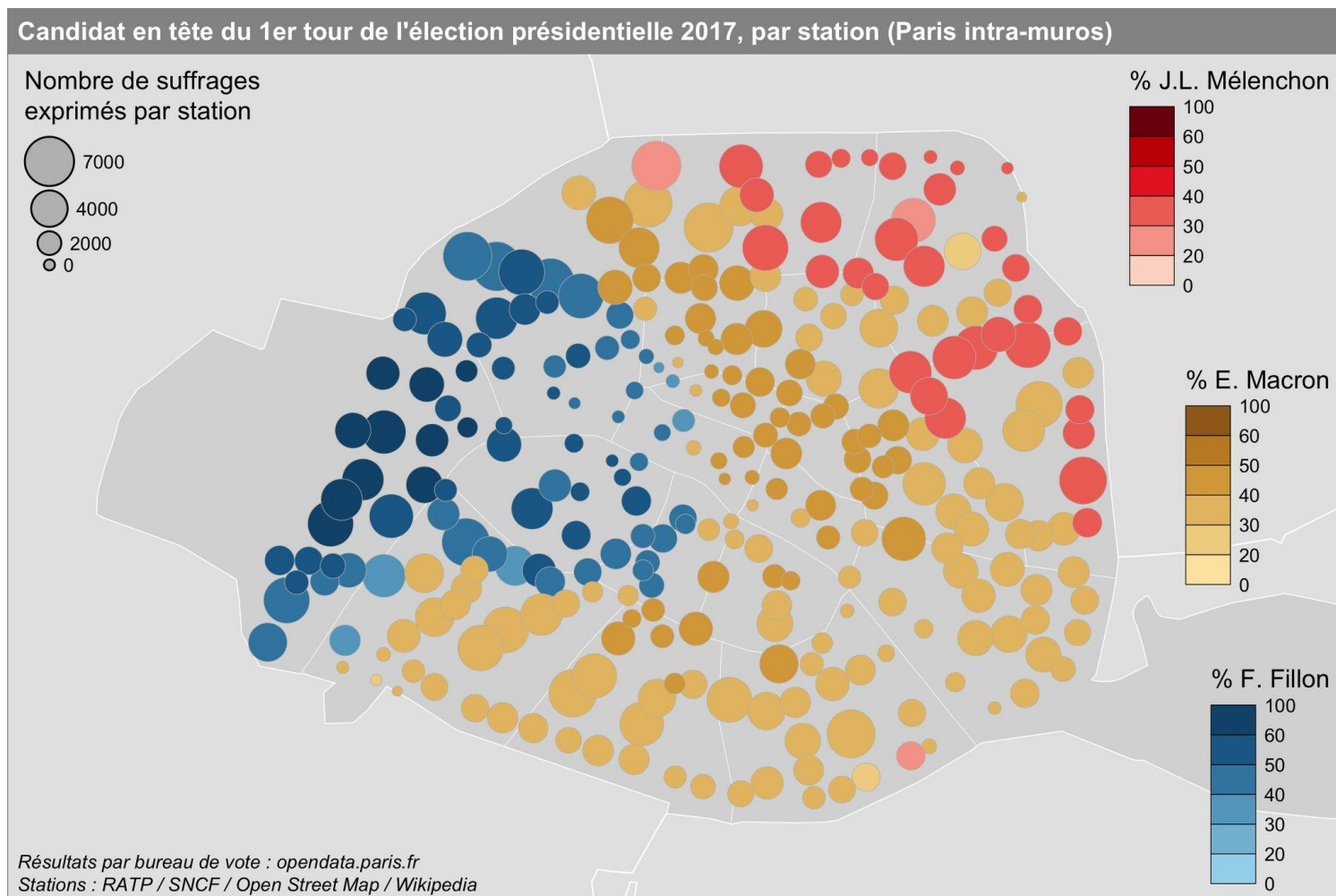
#Relation / répartition





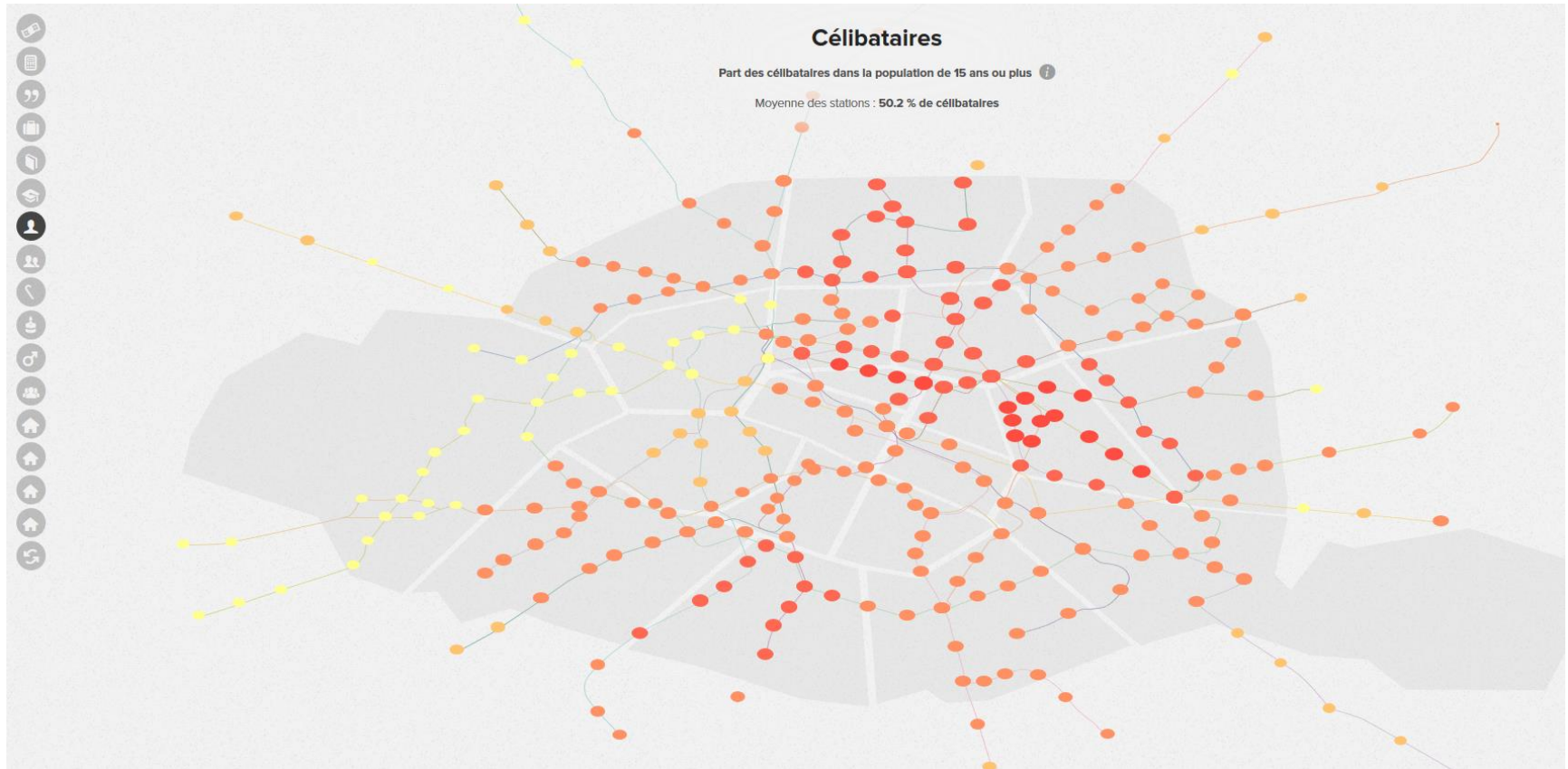
+ DataViz « statiques »

#Géovisualisation



+ DataViz « statiques »

#Géovisualisation



<http://vincentgarreau.com/dataparis/#>

+ Data viz « animées »



➤ La scénarisation, le story-telling

Chronologie : une si longue campagne présidentielle

Le Monde.fr | 21.04.2012 à 18h08 • Mis à jour le 01.07.2015 à 18h07

Abonnez vous à partir de 1 €

■ Réagir ★ Classer ✉

f Partager (16)

🐦 Tweeter

13 mars 2011

Accident nucléaire à Fukushima

Un tsunami déclenché par un séisme provoque un grave accident à la centrale nucléaire de Fukushima, au Japon, classé au même niveau que l'accident de Tchernobyl. Il replace cette source d'énergie au centre des discussions : l'Allemagne décide d'arrêter l'exploitation de l'énergie nucléaire quand en France, on se rassure sur la sécurité des centrales exploitées par Areva à l'UMP comme au PS.



photo : AFP Photo / HO / Japanese government via Jiji Press



6 MARS 2011

Marine Le Pen première dans plusieurs sondages



19 MARS 2011

Intervention militaire contre le régime libyen



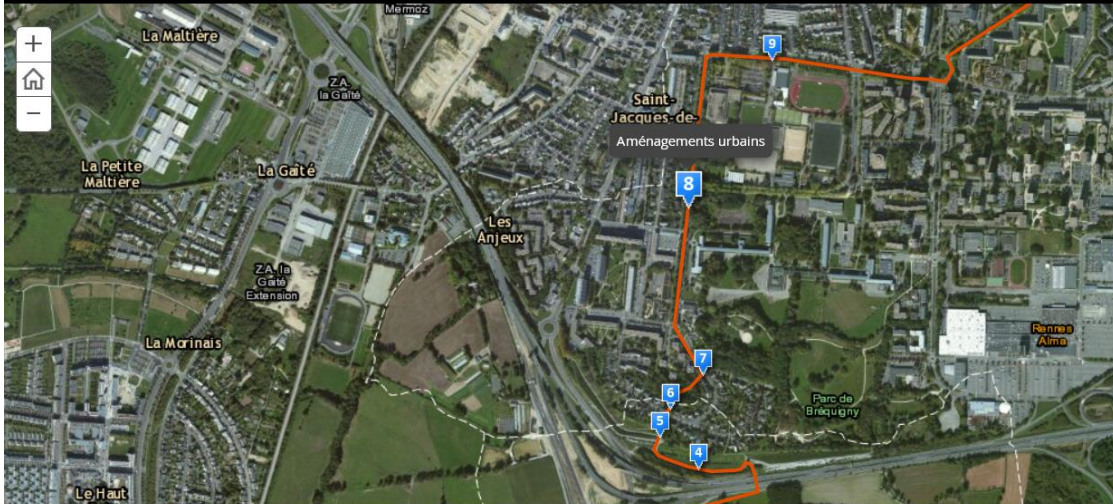
+ Data viz « animées »



➤ La scénarisation, le story-mapping

Parcours commenté d'un cycliste rennais
Le vélo comme expérience urbaine

Rennes 2   

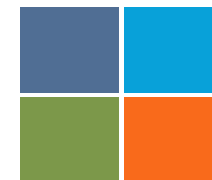


Aménagements urbains
La piste cyclable est large. C'est bien, ça roule

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 

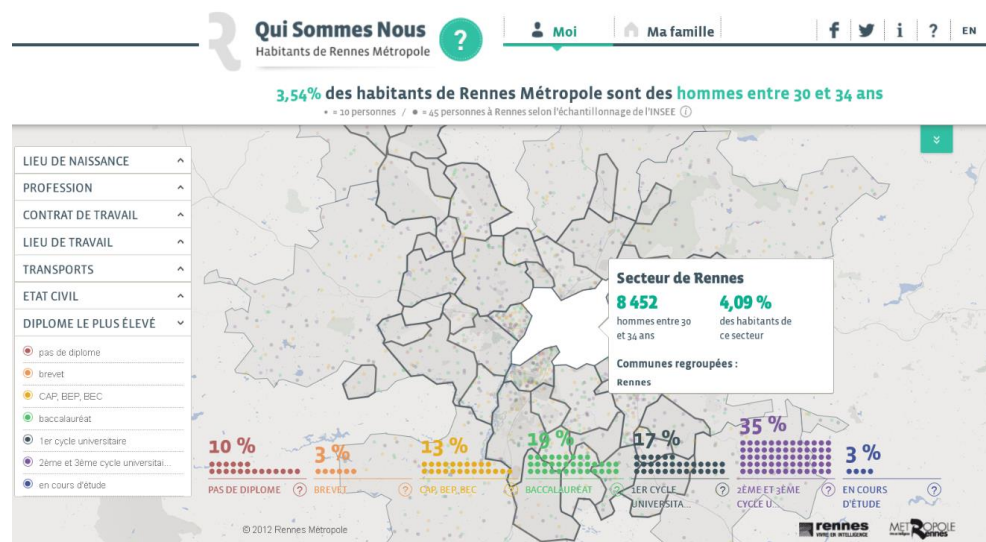
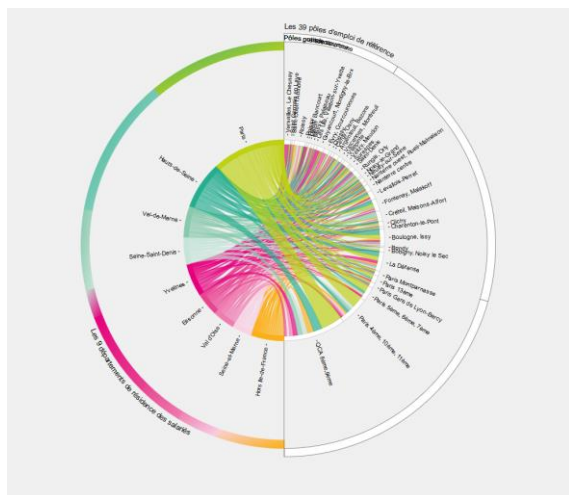
Départ de mon domicile
Vulnérabilité
Moments d'éternité
Moments d'éternité
Vulnérabilité
Le quatrième réseau
Moments d'éternité
Aménagements urbains
Vulnérabilité
Beau Chêne

+ Dataviz « interactives »



➤ Les dataviz « interactives »

- Elles offrent la possibilité à l'utilisateur de « jouer », voire de construire sa propre visualisation
- Si l'objectif à remplir est une prise de décision, on utilisera plutôt une dataviz dite « interactive » permettant d'afficher une quantité importante d'informations en disposant d'une certaine granularité de chiffres ou de nuances



+ Dataviz « interactives »

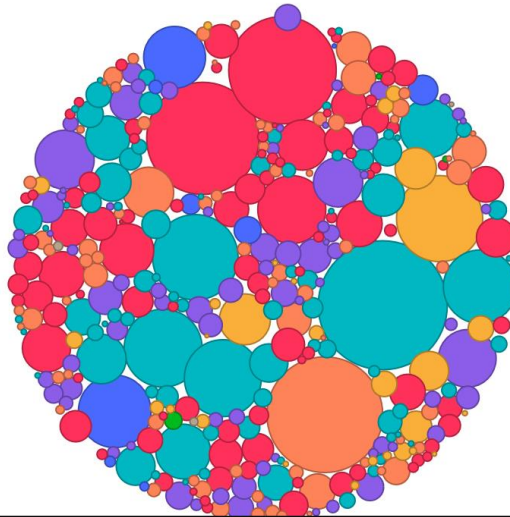


➤ <http://dataviz.rennesmetropole.fr/budget/>

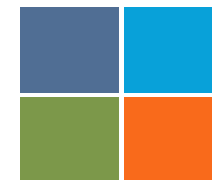
SUBVENTIONS DE FONCTIONNEMENT ORDINAIRES PAR ASSOCIATION

Tous

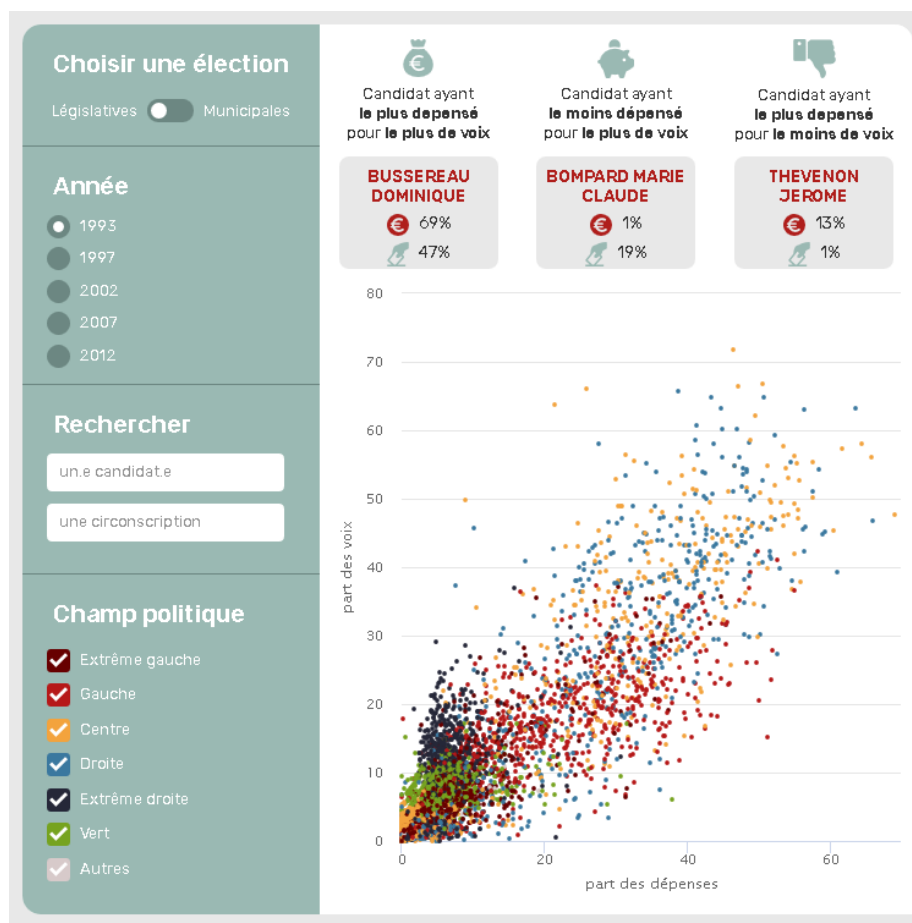
Tri par thématique



+ Dataviz « interactives »



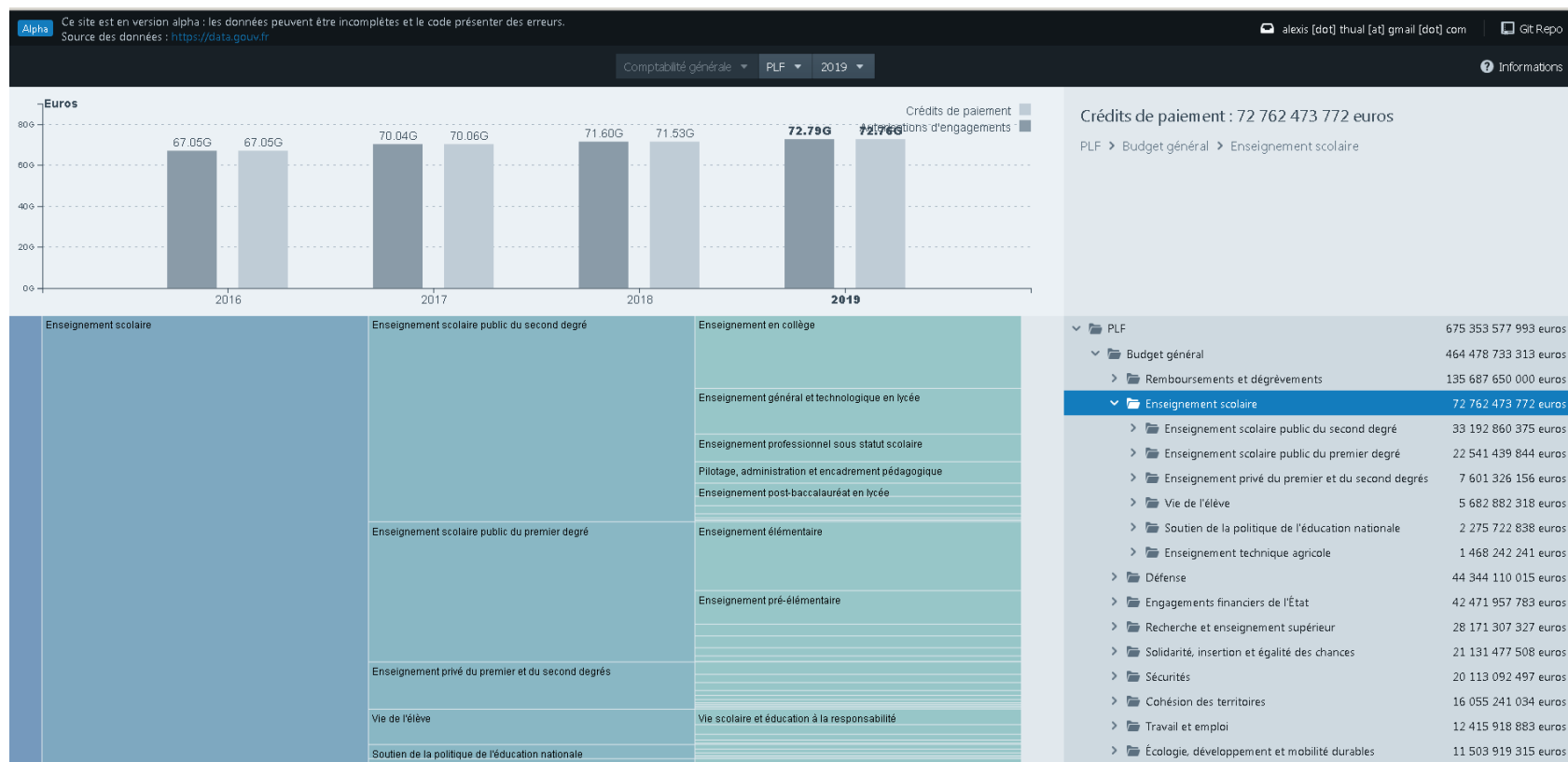
➤ <http://www.leprixdelademocratie.fr/data.php>



+ Dataviz « interactives »



➤ <https://budget.parlement-ouvert.fr/visualisation>



+ De l'intérêt de combiner
cartographie et visualisation de
données

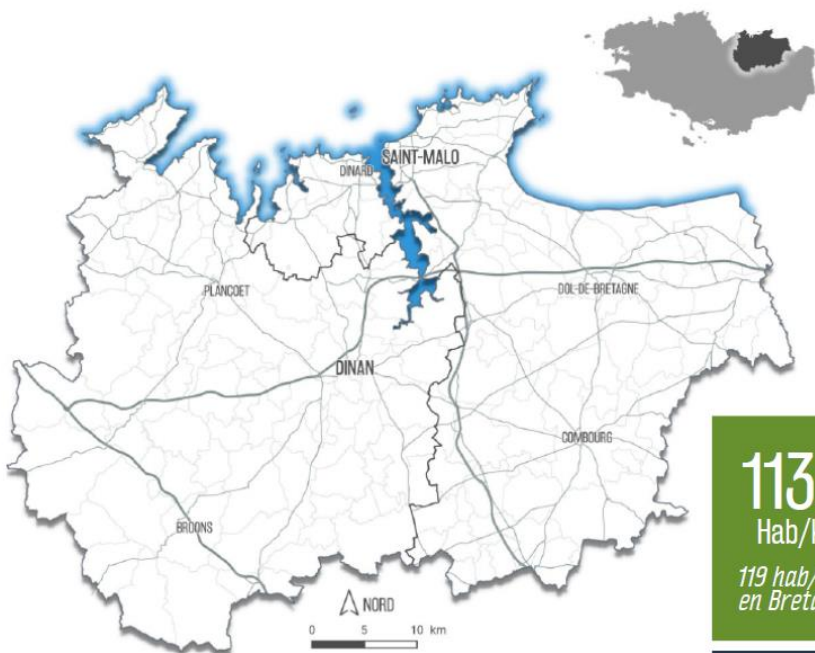




Exemples



TERRITOIRE PAYS DE RANCE



2412 km²

9% de la surface
de la Bretagne



274 597
habitants

8% de la population bretonne

113,8
Hab/km²

119 hab/km²
en Bretagne

153
communes

12 EPCI

Sources : INSEE, IGN | Réalisation M2 SIGAT 2015 -2016

INTRODUCTION
Diagnostic du territoire du pays de Rance

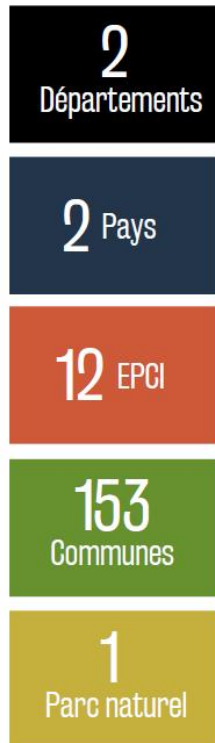




Exemples



UN MILLE-FEUILLE ADMINISTRATIF



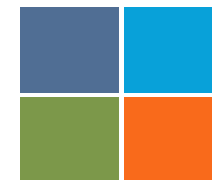
0 7.5 15 km

HISTOIRE & ENVIRONNEMENT
Diagnostic du territoire du pays de Rance

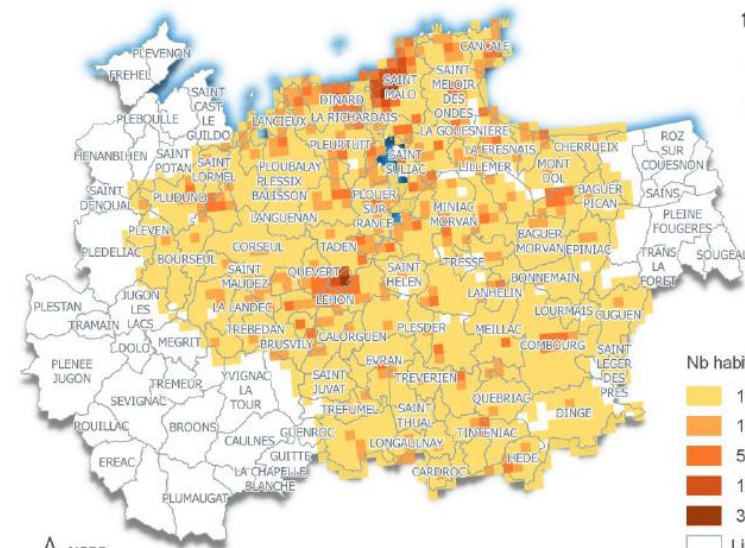




Exemples



LA DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE

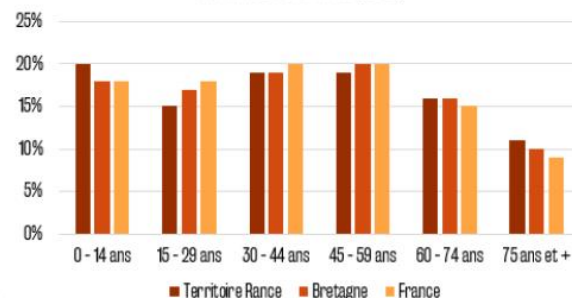


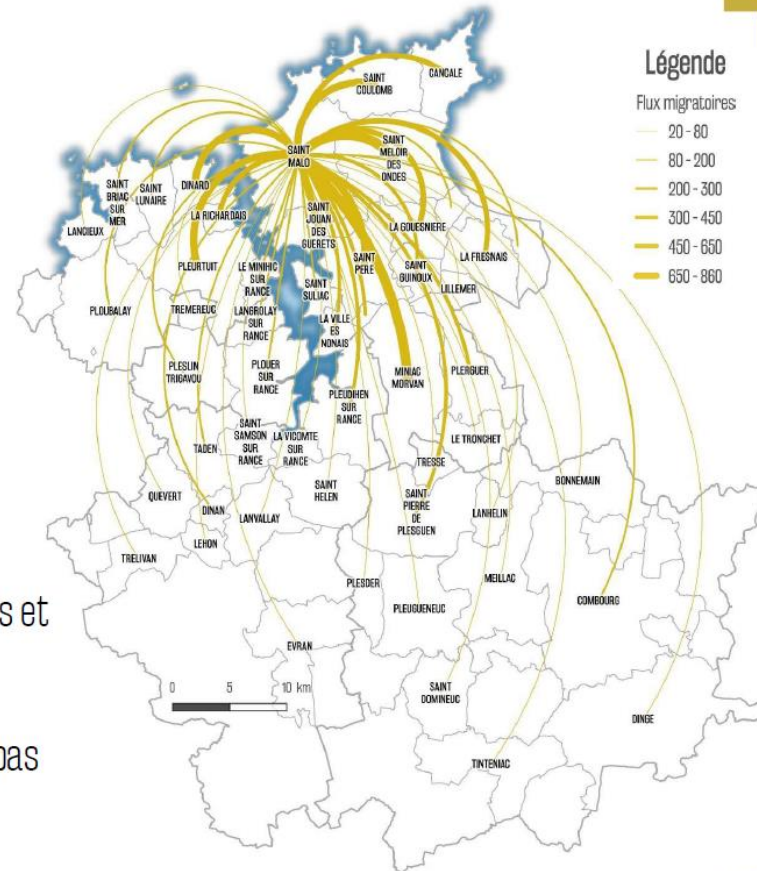
Sources : INSEE, IGN Réalisation M2 SIGAT 2015-2016

REPARTITION DES HABITANTS SUR LE TERRITOIRE
Densité de population (2012)



PYRAMIDES DES AGES (2012)





- > Les limites administratives ne brident pas les mobilités de la population



Exemples



LA PART DU NOMBRE DE PERSONNES ÉTRANGÈRES ET DU NOMBRE DE PROPRIÉTAIRES

Analyse bivariable à l'échelle des IRIS dans les communes de la Métropole du Grand Paris

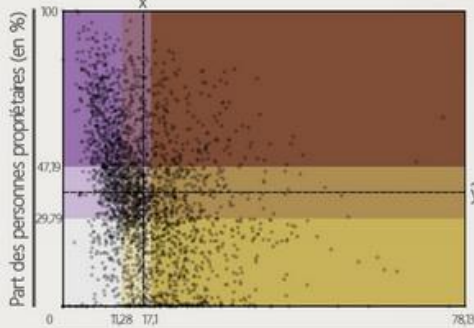


34.7 % des IRIS du département des Hauts-de-Seine ont un taux de personnes propriétaires élevé.



2 % des IRIS de Paris (soit 20 entités) présentent des taux élevés dans les deux variables choisies.

Graphique de distribution et fréquence des classes (en %)



17,6	9,1	6,5
9	14,4	10
6,7	19,8	16,9

Part des personnes de nationalité étrangère (en %)

Sources : Bases INSEE Logement / Population (2014), IGN, OpenStreetMap. Réalisation : LUCAS Martin, M2 SIGAT

Seine-Saint-Denis
(93)

Hauts-de-Seine
(92)

Val-de-Marne
(94)



0 10 km

+ Exemples



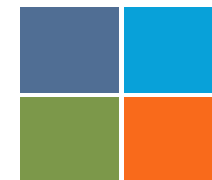
Atlas régional
de l'occupation des sols
en France

OCTOBRE 2016





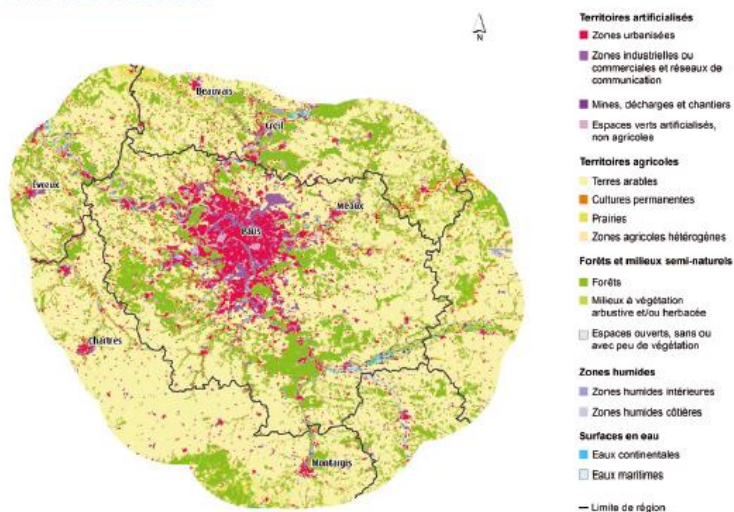
Exemples



Panorama général

La région Île-de-France est la 1^{re} région pour son taux d'artificialisation, la 9^e région pour ses territoires agricoles, la 8^e région pour ses forêts et milieux semi-naturels, la 2^e région pour ses surfaces en eau et la 12^e région pour ses zones humides.

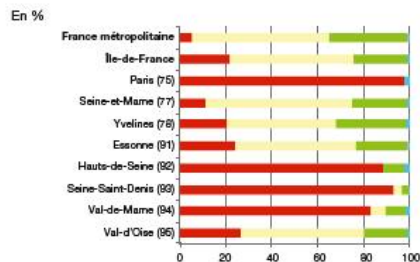
OCCUPATION DES SOLS EN 2012



Sources : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2012 - © IGN, GéoFLAIR, 2010

0 25 50 km

RÉPARTITION DES GRANDS TYPES D'OCCUPATION DES SOLS PAR DÉPARTEMENT EN 2012

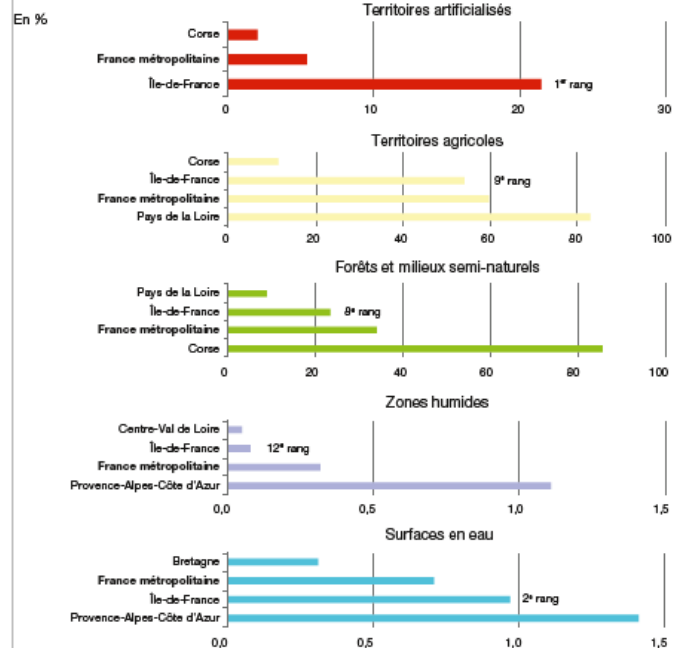


Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2012

SURFACES DANS LA RÉGION SELON LE TYPE D'OCCUPATION DES SOLS EN 2012

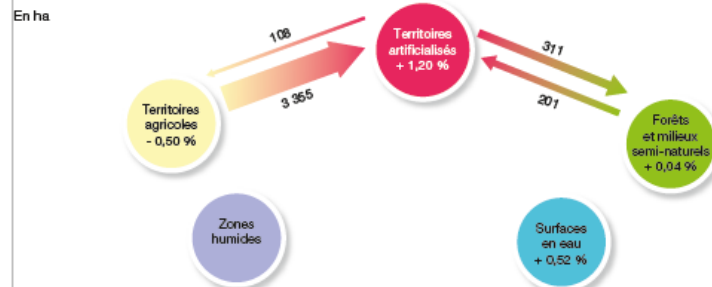
En ha		
Territoires artificialisés	260 178	
Territoires agricoles	650 455	
Forêts et milieux semi-naturels	283 160	
Zones humides	925	
Surfaces en eau	11 698	
Total	1 206 415	

PLACE DE LA RÉGION VIS-À-VIS DES AUTRES RÉGIONS ET DE LA MÉTROPOLIS EN TERMES DE RÉPARTITION DES TYPES D'OCCUPATION DES SOLS EN 2012



Note de lecture : rang décroissant avec la fraction de la superficie régionale occupée dans le thème.
Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2012

PRINCIPAUX ÉCHANGES DE SURFACES DANS LA RÉGION ENTRE 2006 ET 2012 (FLUX SUPÉRIEURS À 100 HA)



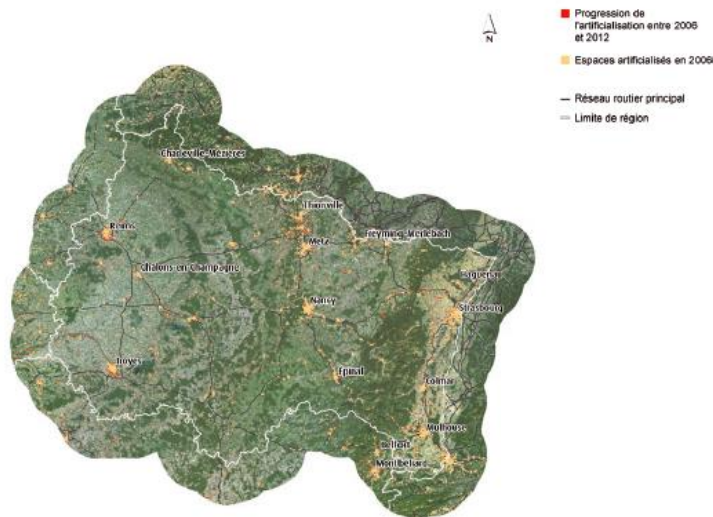


Exemples



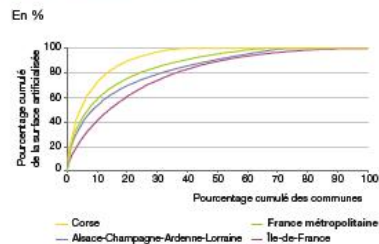
Artificialisation des sols

PROGRESSION DE L'ARTIFICIALISATION ENTRE 2006 ET 2012



Sources : UE-SOeS, CORINE Land Cover 2006 révisée à base des changements 2005-2012 - © IGN, GéoLAB, 2010 - © IGN, Route 5006, 2015 et © IGN, photographies aériennes, 2015

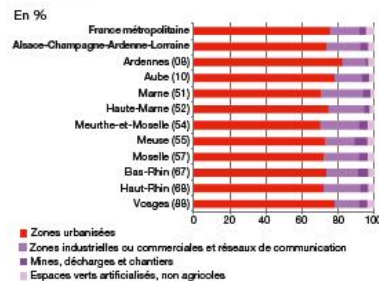
CONCENTRATION DE L'ARTIFICIALISATION PAR COMMUNE EN 2012



Note de lecture : en Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine, la moitié de la surface artificialisée est concentrée dans 8 % des communes. La moitié des communes de métropole concentre 95 % de la surface artificialisée.

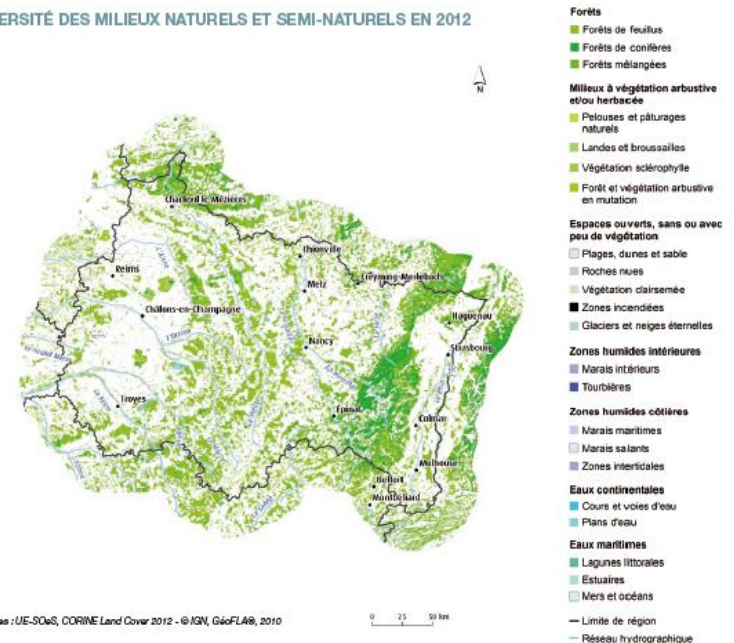
Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2012

RÉPARTITION DES SURFACES ARTIFICIALISÉES PAR DÉPARTEMENT EN 2012



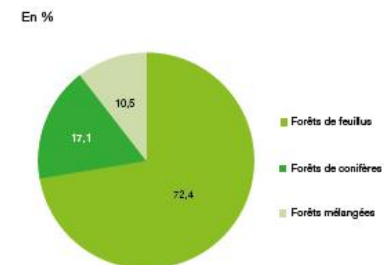
Milieus naturels, forestiers et aquatiques

DIVERSITÉ DES MILIEUX NATURELS ET SEMI-NATURELS EN 2012



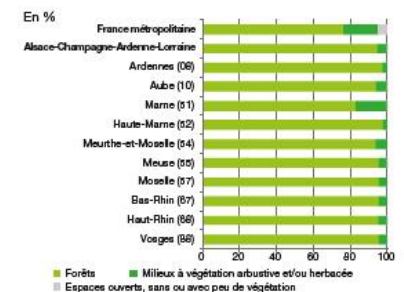
Sources : UE-SOeS, CORINE Land Cover 2012 - © IGN, GéoLAB, 2010

RÉPARTITION DES TYPES DE FORÊTS EN 2012



Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2012

RÉPARTITION DES FORÊTS ET MILIEUX SEMI-NATURELS PAR DÉPARTEMENT EN 2012

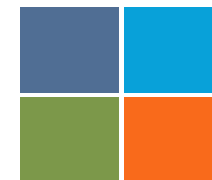


+ Exemples





Exemples



1 • TERRITOIRE ET ACTIVITÉS

POPULATION ET ÉCONOMIE

La démographie bretonne est dynamique mais hétérogène, avec une croissance marquée en Ille-et-Vilaine. Le secteur tertiaire fournit l'essentiel de la valeur ajoutée en Bretagne mais les produits agricoles et alimentaires sont au cœur des échanges commerciaux intra et extra-régionaux.

UNE DÉMOGRAPHIE DYNAMIQUE

La densité d'habitants et la croissance de la population en Bretagne sont supérieures aux moyennes nationales et affichent des disparités au sein de la région.

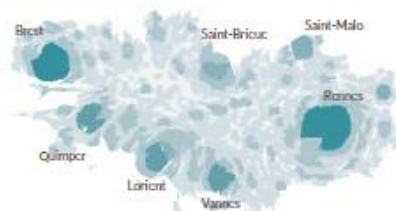
3 293 850

habitants en Bretagne au 1^{er} janvier 2015, soit 5 % de la population nationale

121

habitants/km² Moyenne nationale : 118 habitants/km²

QUELQUES PÔLES URBAINS...



32 %

des habitants vivent dans les aires urbaines de Brest et Rennes

Répartition par acromorphose de la population légale en 2015



... DE PLUS EN PLUS PEUPLÉS



+ 0,59 % par an

Cette croissance de la population profite aux pôles urbains, en particulier à Rennes Métropole. Moyenne nationale : + 0,48 %

Variation annuelle de la densité de population entre 2009 et 2014



CERTAINS SOLS SONT RARES

Quelques types de sols se forment dans des conditions peu fréquentes en Bretagne et ne couvrent que quelques dizaines de milliers d'hectares. On les retrouve principalement dans des milieux naturels (dunes, forêts, zones humides), et participent au maintien de ces écosystèmes fragiles.



0,4 % du territoire breton
Sols de sable marin
3,1 % de matière organique
pH = 7,7



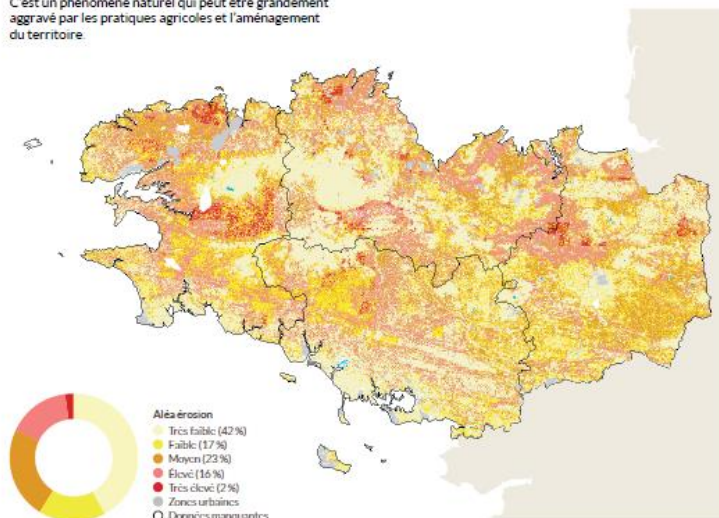
0,5 % du territoire breton
Podzols
8,9 % de matière organique
pH = 4,1



0,8 % du territoire breton
Sols tourbeux
86,3 % de matière organique
pH = 4,9

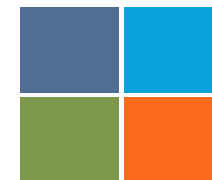
L'ÉROSION

Elle fait perdre aux sols leur fertilité de manière irréversible. C'est un phénomène naturel qui peut être grandement aggravé par les pratiques agricoles et l'aménagement du territoire.





Exemples



1 • TERRITOIRE ET ACTIVITES

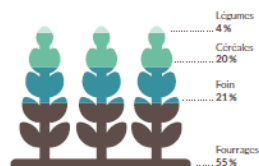
RESSOURCES ET ACTIVITES

Alors que certaines ressources naturelles comme l'eau et les matières minérales sont utilisées par toute la population et des secteurs d'activité variés, certaines ressources sont plus spécifiques des secteurs agricoles, sylvicoles et de la pêche.

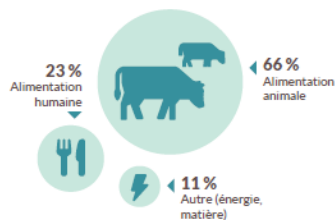
LES RESSOURCES AGRICOLES

60 % du territoire breton est consacré à l'agriculture et produit près de 24 millions de tonnes de produits agricoles.

LES PRODUCTIONS VÉGÉTALES AGRICOLES EN BRETAGNE



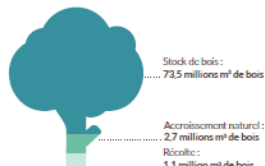
LES USAGES DES CULTURES EN BRETAGNE



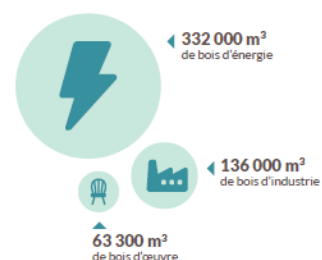
LES RESSOURCES FORESTIÈRES

Avec 14 % de forêt, la Bretagne est peu boisée au regard du reste de la France (moyenne nationale : 30 %). Néanmoins, elle voit son stock de bois croître chaque année car la récolte annuelle est inférieure à l'accroissement naturel.

LA PRODUCTION DE BOIS EN BRETAGNE



LES USAGES DU BOIS EN BRETAGNE



4 • L'EAU

LE CYCLE DE L'EAU DOMESTIQUE

Le cycle de l'eau domestique en Bretagne a plusieurs spécificités. L'eau est prélevée en surface plutôt que dans des nappes profondes. L'assainissement autonome est très utilisé. Et le prix de l'eau est plus élevé qu'en moyenne en France.

LA RESSOURCE EN EAU

Pour ses besoins domestiques, l'homme interfère avec le grand cycle de l'eau en prélevant de l'eau en surface ou en profondeur. Avec cette eau brute, il produit de l'eau potable qui est distribuée jusqu'au robinet. Une fois utilisée, les eaux usées sont assainies avant de retourner dans le milieu naturel.

Les zones de captage d'eau brute (périmètres de protection) font l'objet d'actions renforcées pour garantir leur conformité sanitaire, notamment en nitrates et pesticides.

EN BRETAGNE



75 %
eau de surface
(109 sites de prélèvement)

EN FRANCE



36 %
eau de surface
64 %
eau souterraine

NIVEAU DE CONFORMITÉ PAR RAPPORT AUX LIMITES RÉGLEMENTAIRES « EAU BRUTE » EN BRETAGNE

EAU DE SURFACE

Pesticides
à 99,5 %
conforme

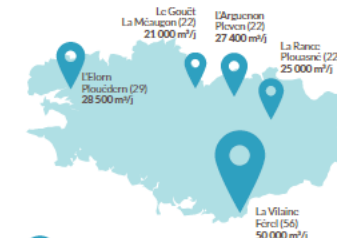
Nitrates
à 100 %
conforme

EAU SOUTERRAINE

Pesticides
à 100 %
conforme

Nitrates
à 100 %
conforme

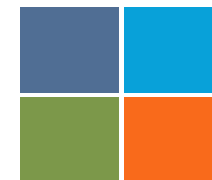
687 sites de captage d'eau brute (c'est-à-dire avant potabilisation) sont reliés à un maillage d'interconnexions de réseaux garantissant la sécurité de l'alimentation en eau potable de la région.



5 sites de captage d'eau brute alimentent 20 % de la population

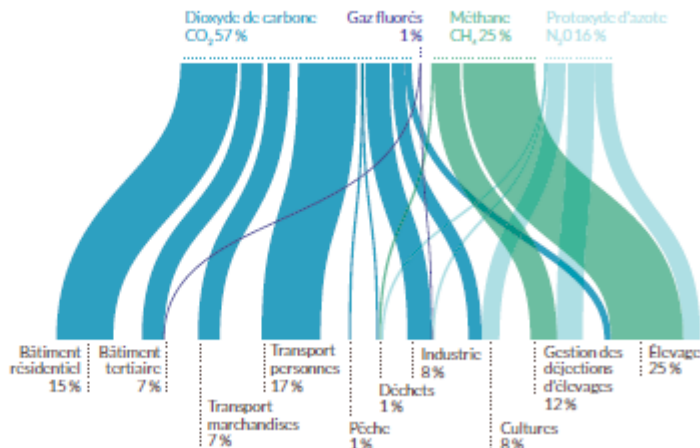


Exemples



LES ÉMISSIONS RÉGIONALES

En excluant les émissions indirectes, générées par la production des biens de consommation importés, les émissions de gaz à effet de serre en Bretagne viennent surtout de la consommation d'énergie et des cheptels.

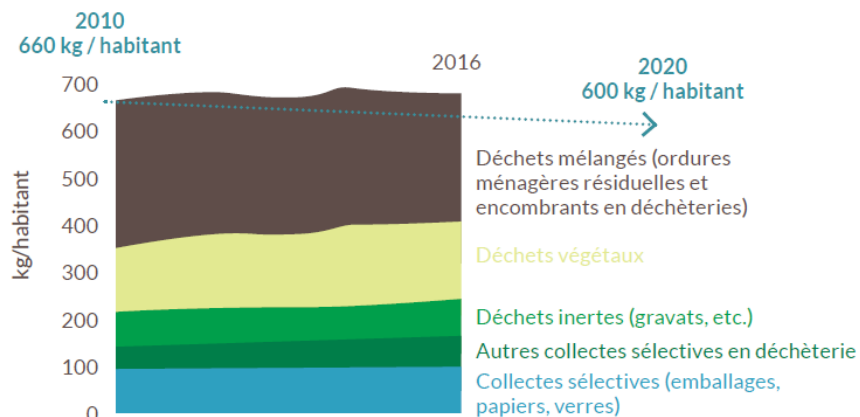
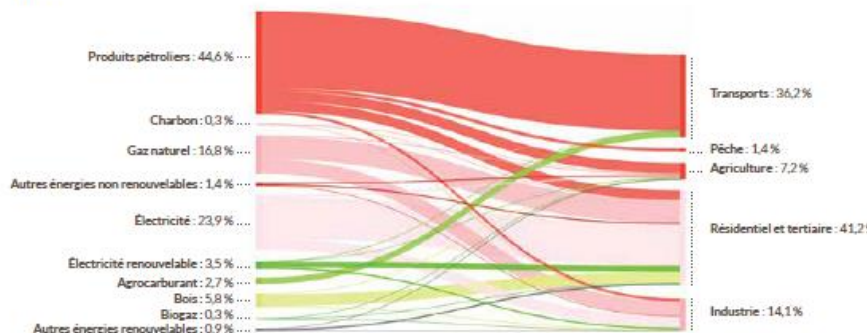


QUI CONSOMME QUOI ?

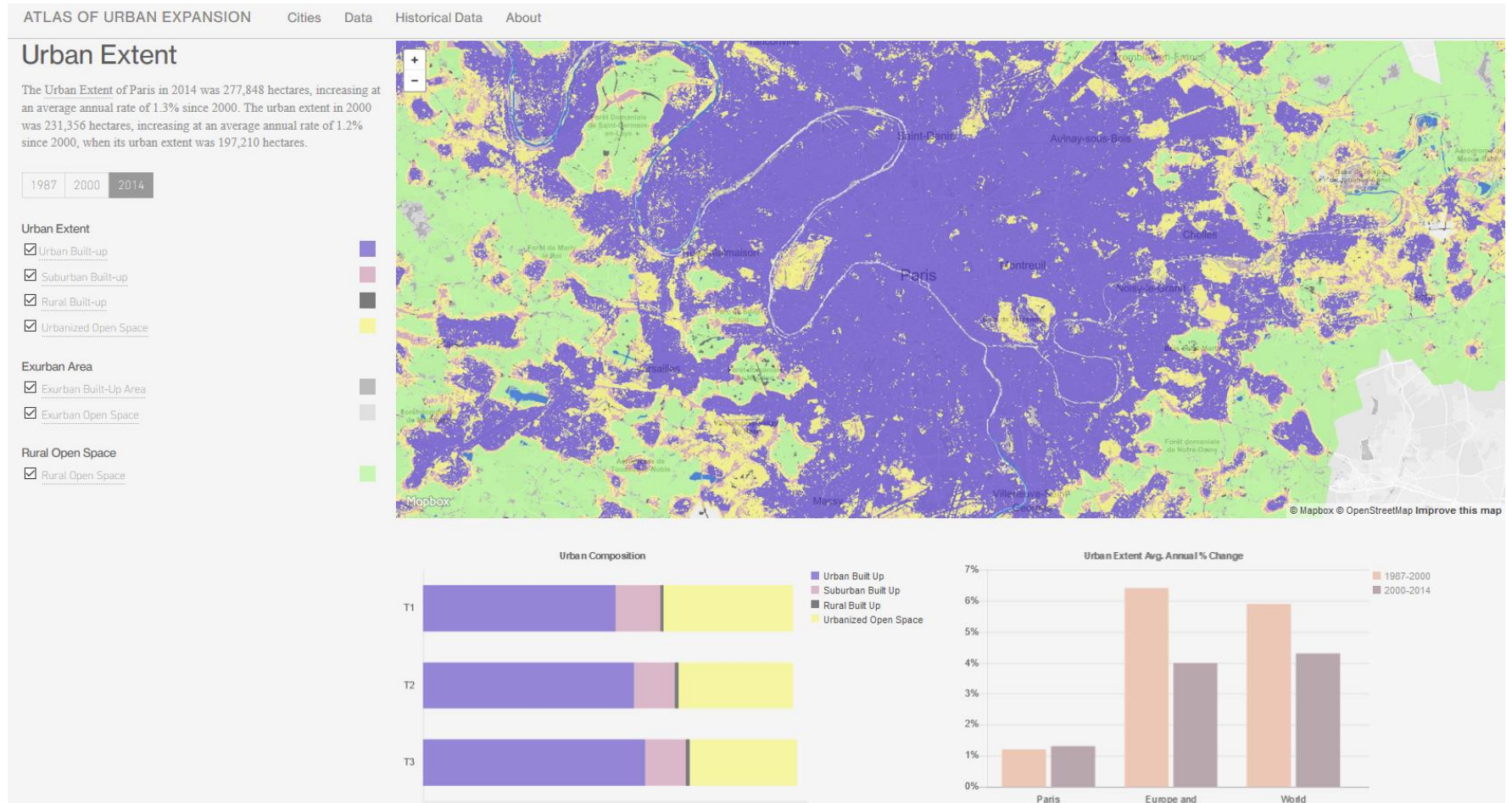
La Bretagne a recours à de nombreuses sources d'énergie, en majorité d'origine fossile ou nucléaire, et de ce fait importées. L'importance de la consommation s'explique notamment par un bâti thermiquement peu performant, la prédominance des transports routiers et l'étalement urbain.

x 2 en 15 ans

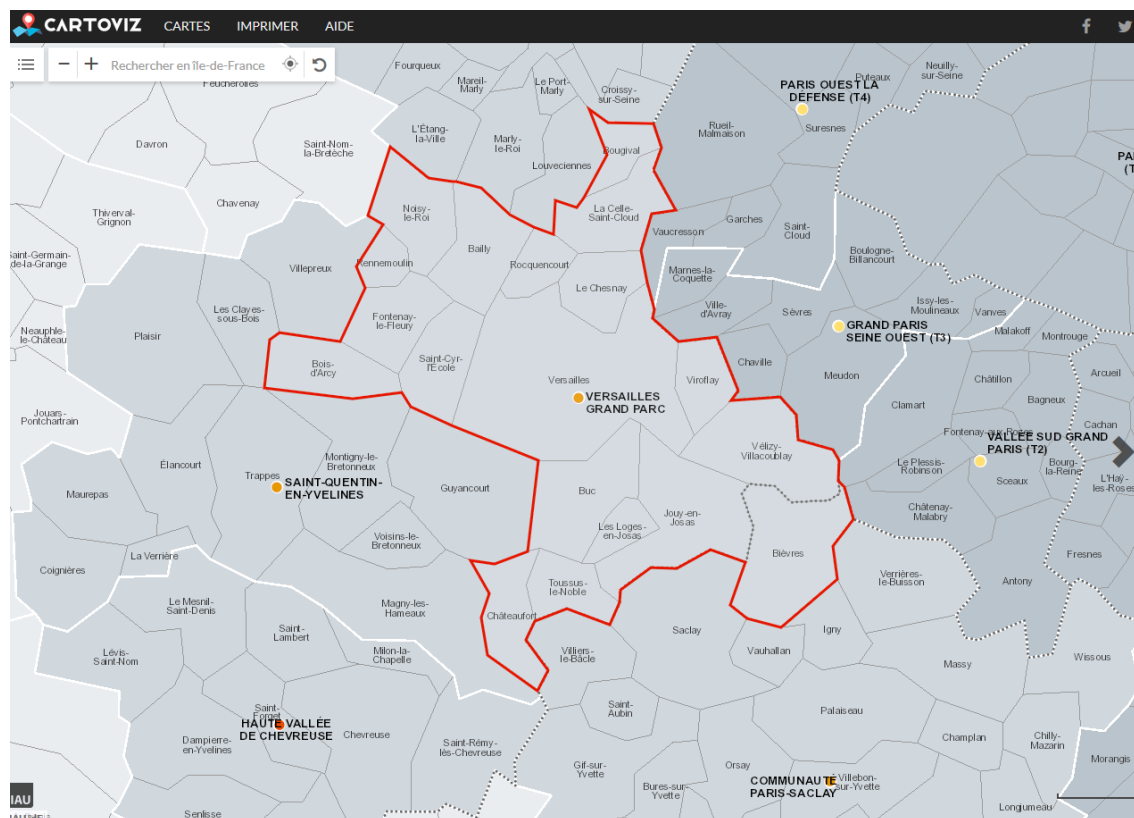
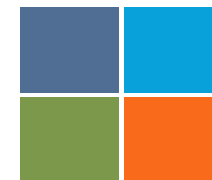
La consommation d'énergie renouvelable a doublé entre 2000 et 2015 pour atteindre environ 13 %.



Cartographie en ligne



+ Cartographie en ligne



INTERCOMMUNALITES 2017

Composition Chiffres-clés

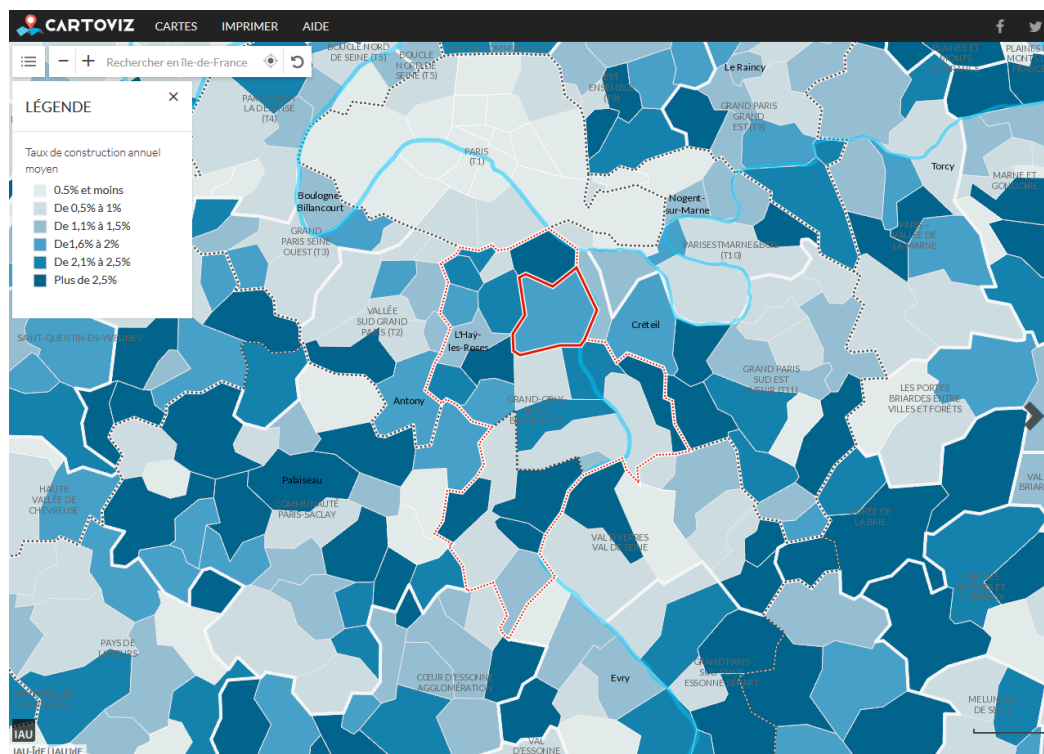
Versailles Grand Parc

- 262 190 habitants (en 2012)
- dont 26,25 % de moins de 20 ans
- 113 357 résidences principales
- dont 16,51 % de logements sociaux
- 136 213 emplois (en 2012)
- Taux d'emploi : 1,08

Source : INSEE 2012, RPLS 2014, décompte SRU 2013

<https://cartoviz.iau-idf.fr/>

+ Cartographie en ligne



PORTRAITS DE COMMUNES TAUX DE CONSTRUCTION ANNUEL MOYEN

Population **Logement** Structure sociale Emploi

Vitry-sur-Seine

Grand-Orly Seine Bièvre (T12)

Comparaison: ● Intercommunalité ● Bassin d'emploi

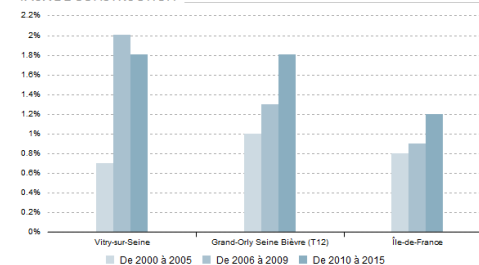
• DONNÉE CARTOGRAPHIÉE

Le taux de construction correspond à la moyenne du nombre de logements autorisés rapporté au nombre de logements en début de période. Il permet de connaître l'intensité de la construction dans la commune.

Taux de construction annuel moyen de 2010 à 2015 (pour 100 logements)

Vitry-sur-Seine	Grand-Orly Seine Bièvre (T12)	Île-de-France
1,8	1,8	1,2

• TAUX DE CONSTRUCTION

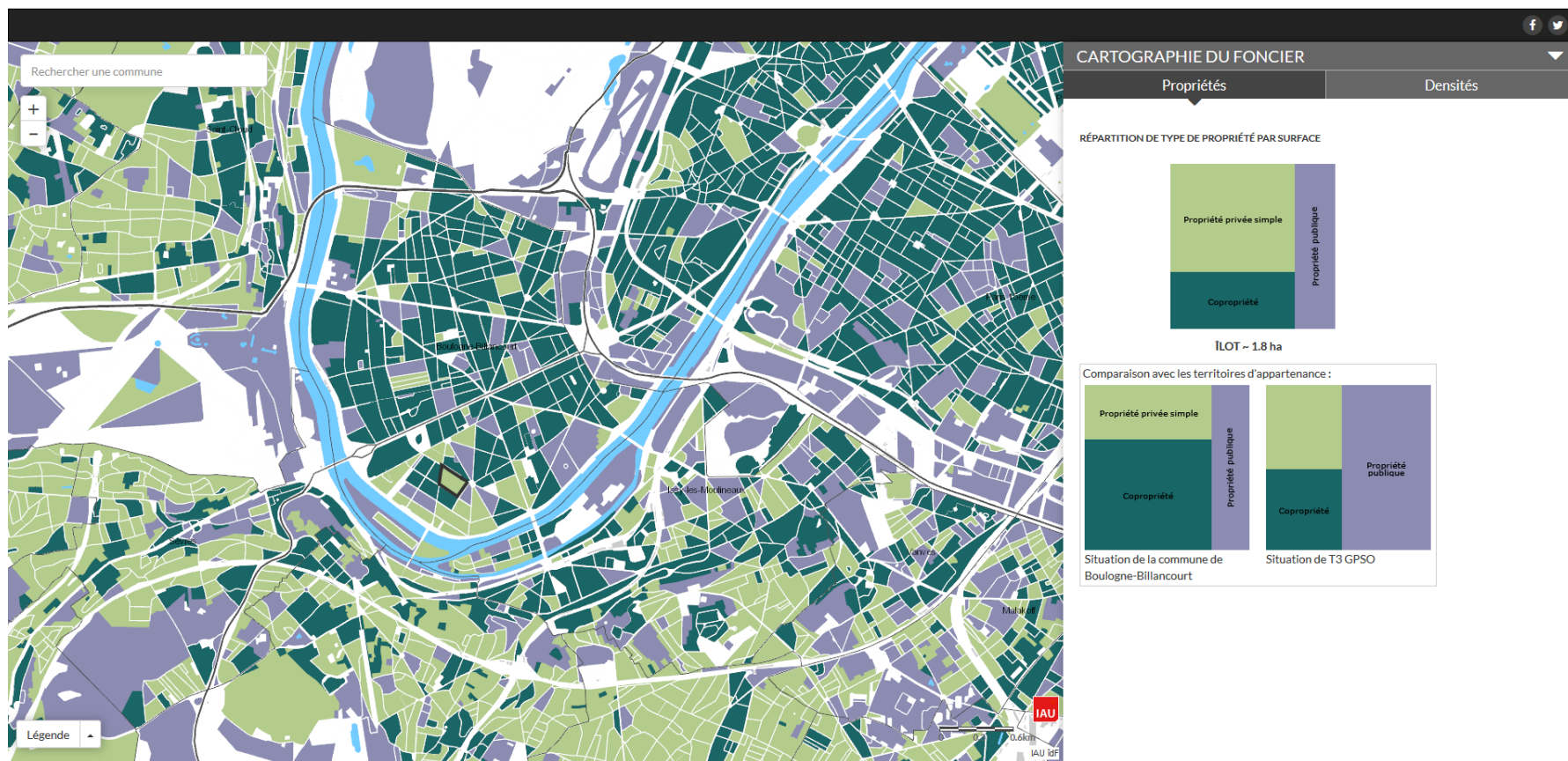
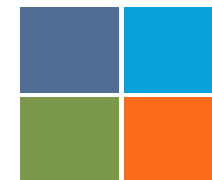


• CATÉGORIE DE LOGEMENT

Nombre de logement

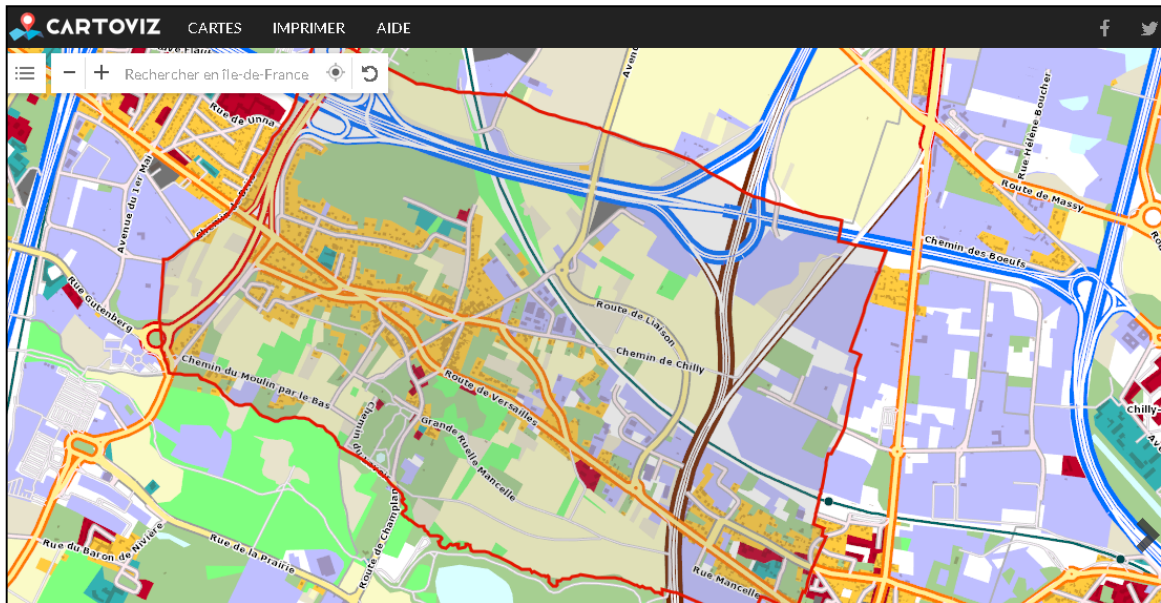
Vitry-sur-Seine	Grand-Orly Seine Bièvre (T12)	Île-de-France
37 344	298 374	5 566 984

+ Cartographie en ligne



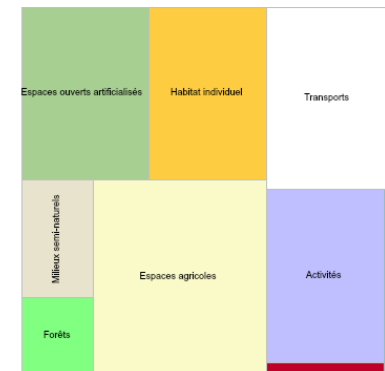
<http://carto.iau-idf.fr/webapps/foncier/>

+ Cartographie en ligne



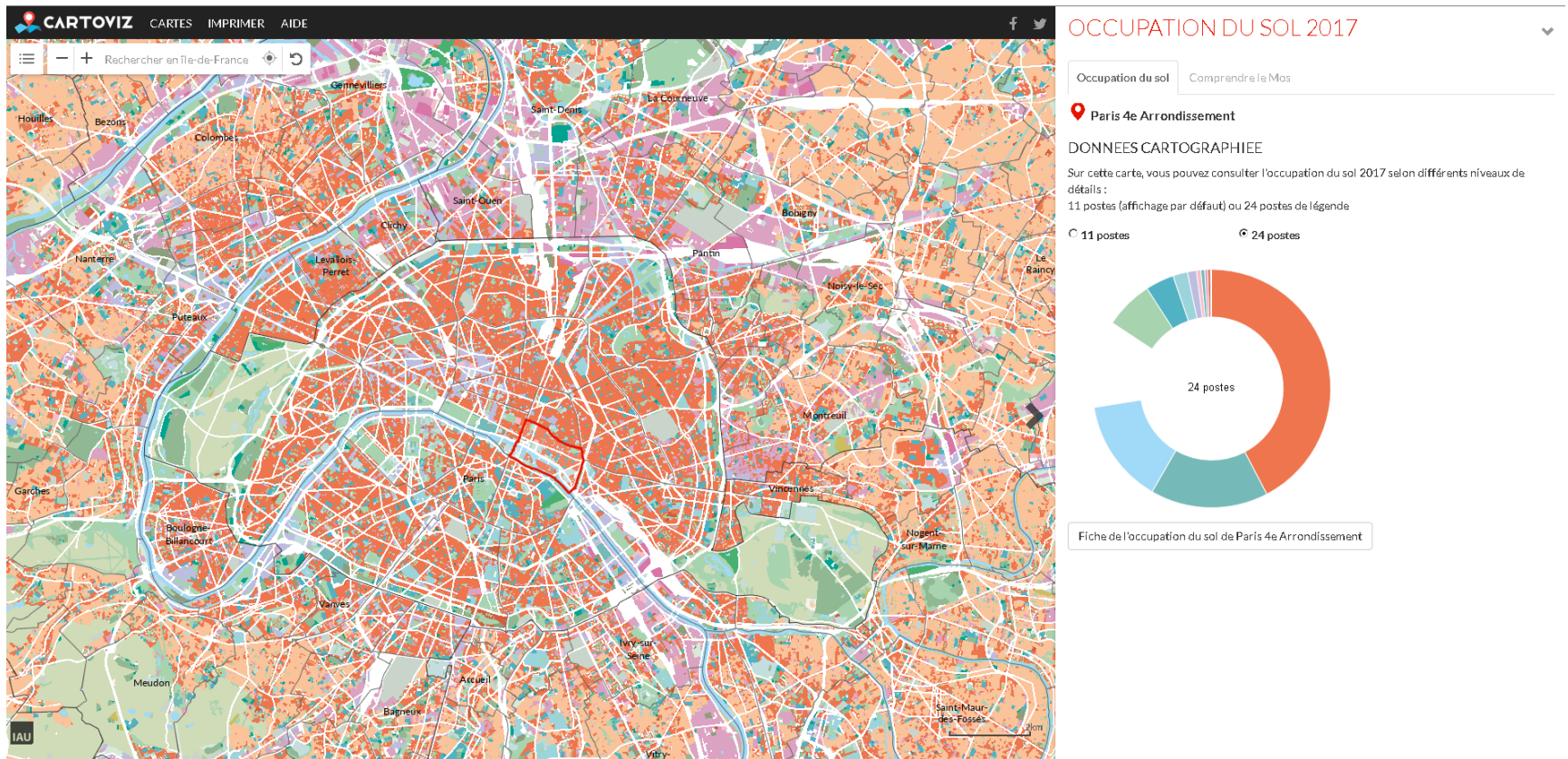
L'OCCUPATION DU SOL SIMPLIFIÉE (MOS)

Champlan



Fiche détaillée de Champlan

+ Cartographie en ligne

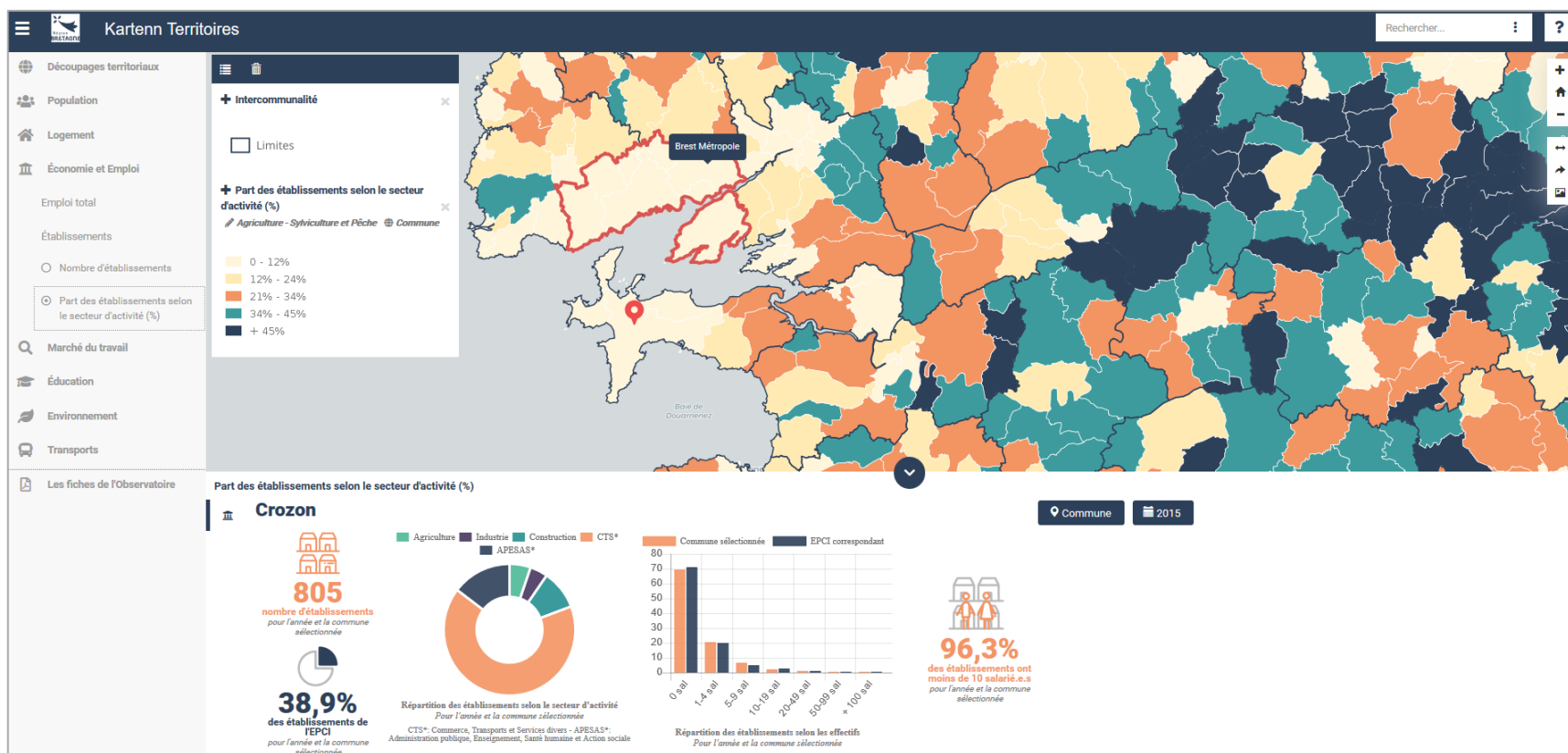
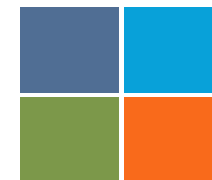


https://cartoviz.iau-idf.fr/?id_appli=Mos2017&x=652436.1421903754&y=6863112.9568629265&zoom=8



http://www.apur.org/dataviz/fiches_commerciales/index.html#

+ Cartographie en ligne



<http://kartenn.region-bretagne.fr/territoires/>



+

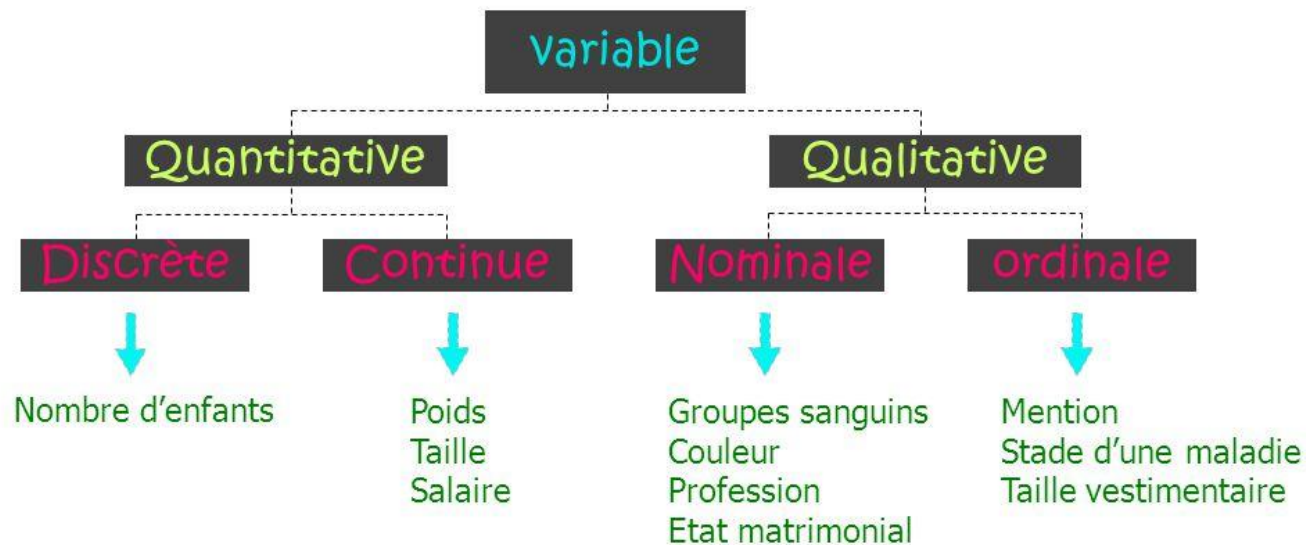
Quels types de dataviz ?



Différents types de données



Nature des données

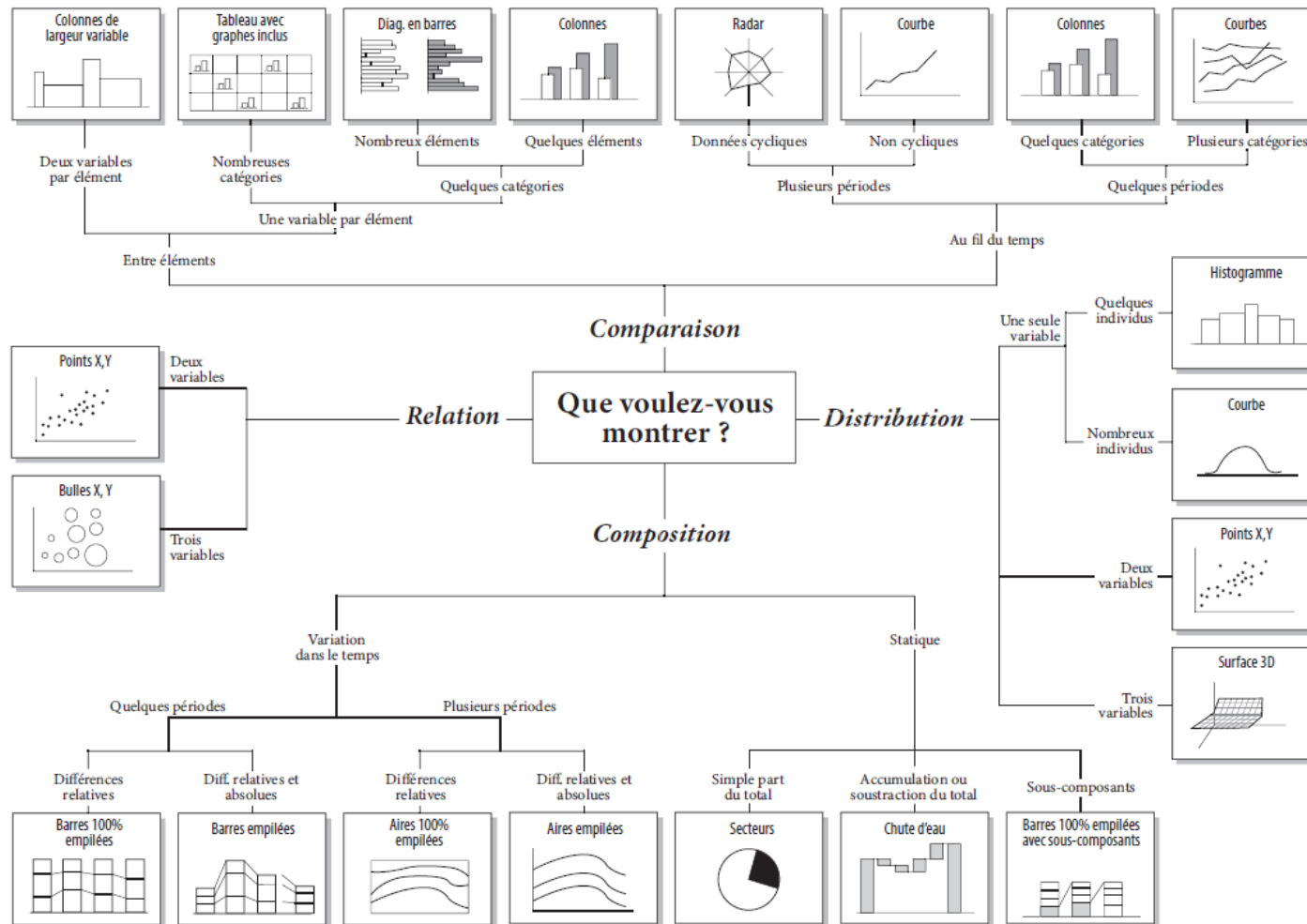




La base

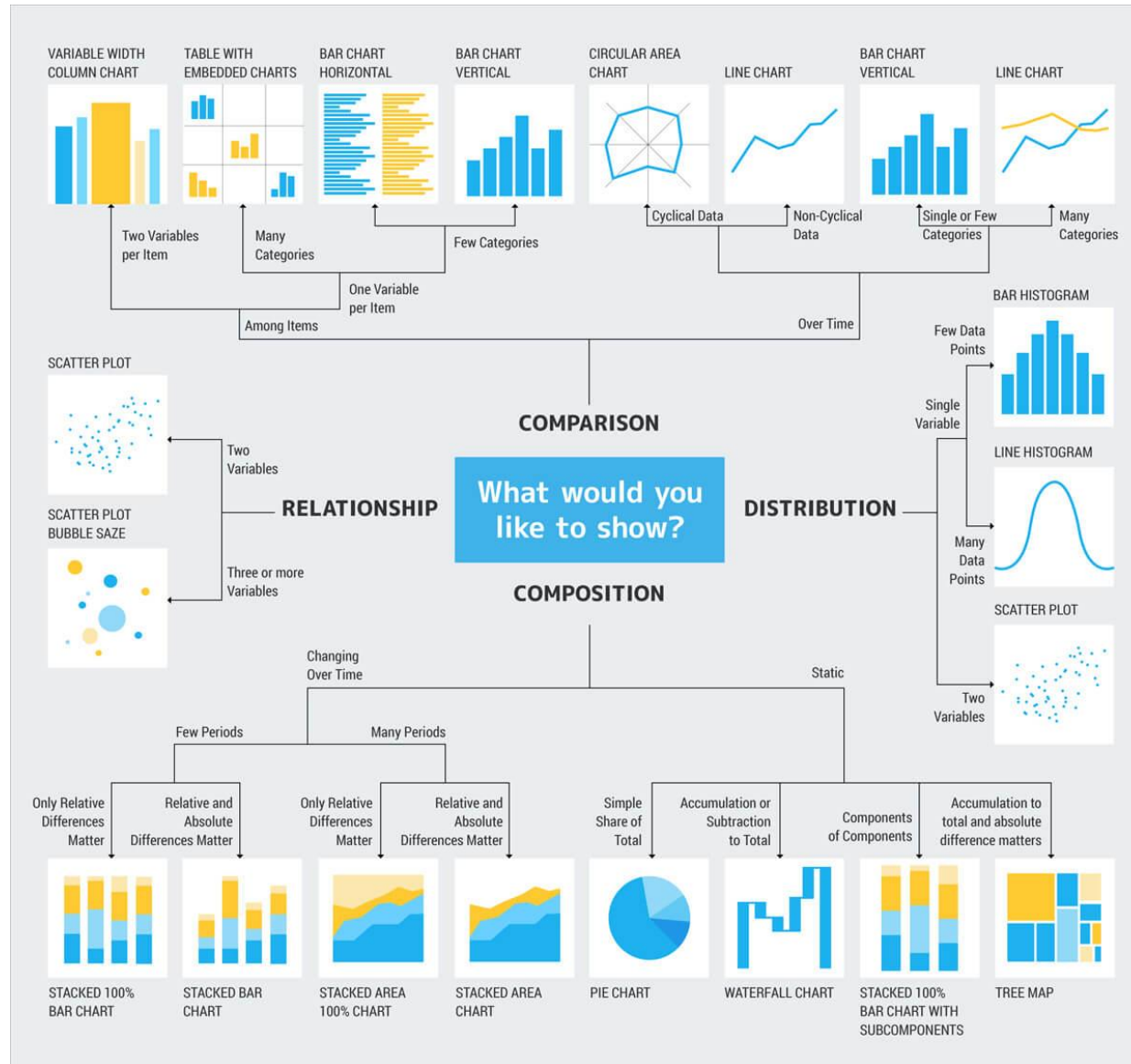


Arbre de décision des graphiques





La base





Des outils pour choisir



What do you want to show?

Here you can find a list of charts categorised by their data visualization functions or by what you want a chart to communicate to an audience. While the allocation of each chart into specific functions isn't a perfect system, it still works as a useful guide for selecting chart based on your analysis or communication needs.



Comparisons



Proportions



Relationships



Hierarchy



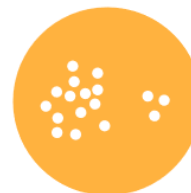
Concepts



Location



Part-to-a-whole



Distribution



How things work



Processes & methods



Movement or flow



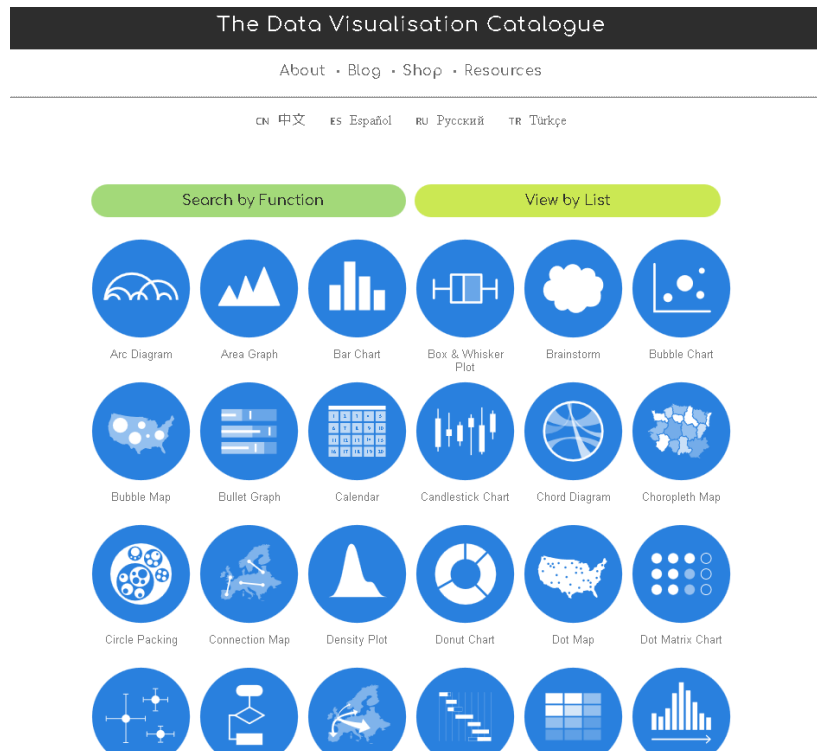
Patterns



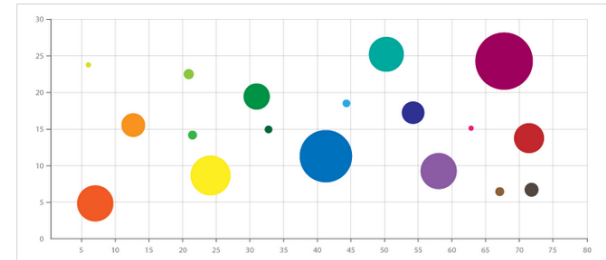
Des outils pour choisir



➤ <https://datavizcatalogue.com/search.html>



Bubble Chart



Description

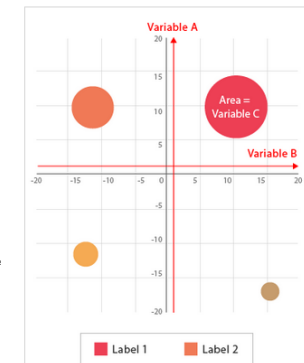
A Bubble Chart is a multi-variable graph that is a cross between a [Scatterplot](#) and a [Proportional Area Chart](#).

Like a Scatterplot, Bubble Charts use a Cartesian coordinate system to plot points along a grid where the X and Y axis are separate variables. However, unlike a Scatterplot, each point is assigned a label or category (either displayed alongside or on a legend). Each plotted point then represents a third variable by the area of its circle. Colours can also be used to distinguish between categories or used to represent an additional data variable. Time can be shown either by having it as a variable on one of the axis or by animating the data variables changing over time.

Bubble Charts are typically used to [compare](#) and show the [relationships](#) between categorised circles, by the use of [positioning](#) and [proportions](#). The overall picture of Bubble Charts can be used to analyse for [patterns/correlations](#).

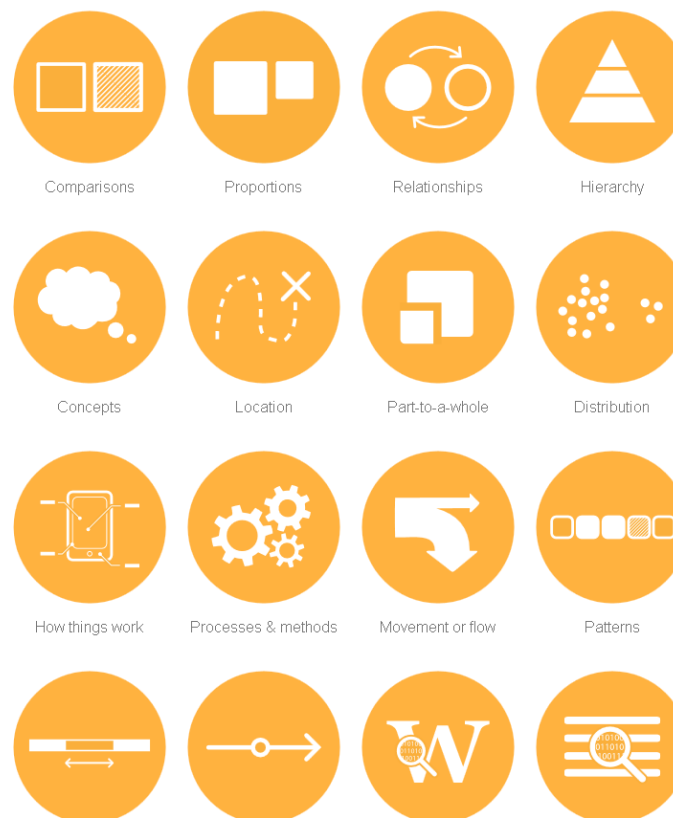
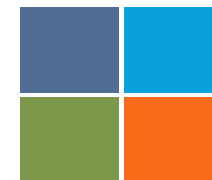
Too many bubbles can make the chart hard to read, so Bubble Charts have a limited data size capacity. This can

Anatomy





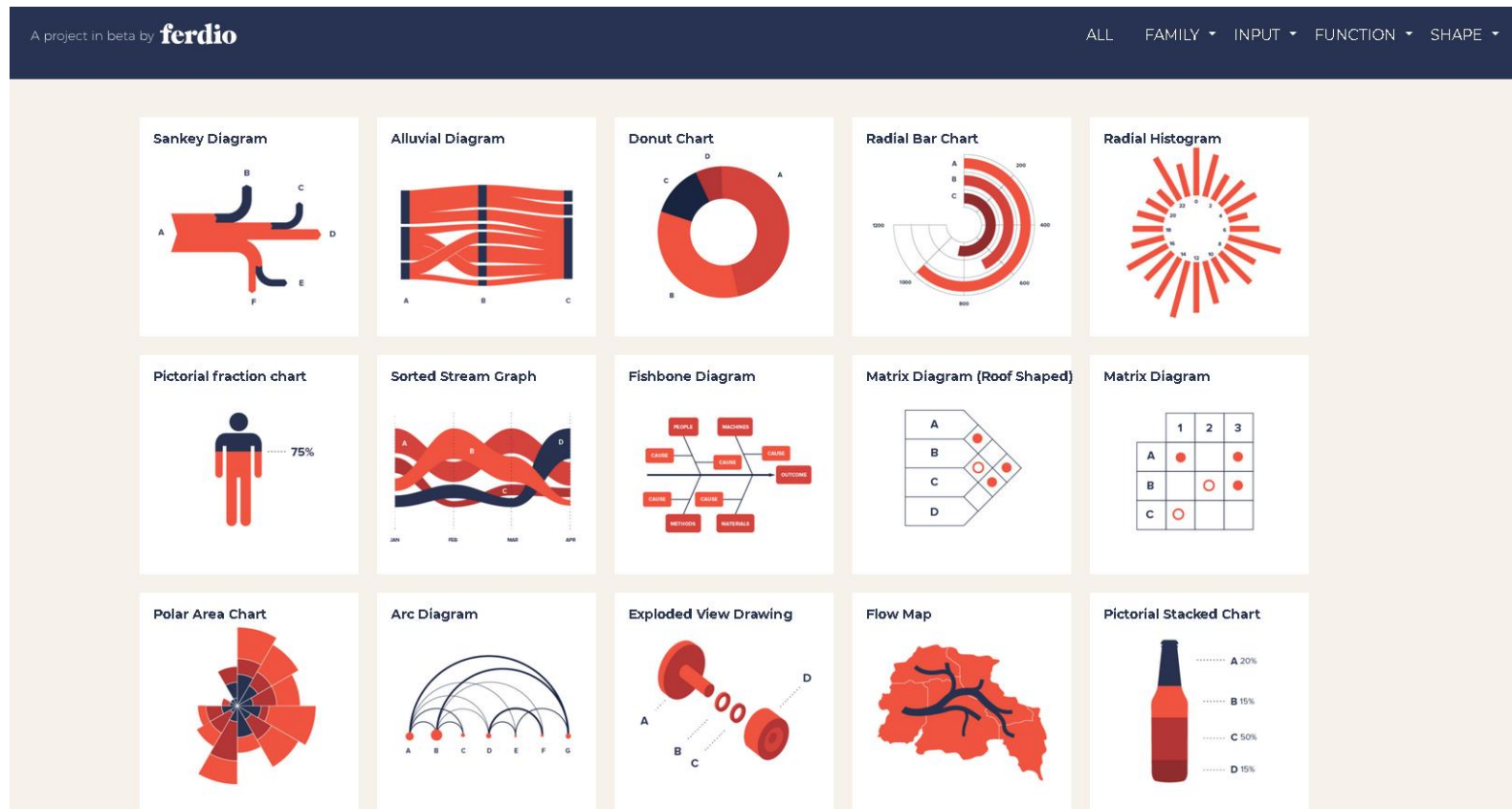
Des outils pour choisir



+ Des outils pour choisir



➤ <https://datavizproject.com/>



+ Des outils pour choisir



➤ <https://datavizproject.com/>





Des outils pour choisir



➤ <https://datavizproject.com/>

D V
P

A project in beta by **ferdio**

ALL FAMILY **INPUT** FUNCTION SHAPE Q ⓘ

X	Y
1	30
2	34
3	38

X	Y ₁	Y ₂
0-2	30	45
2-4	34	80
4-6	38	60

A	%
A	32%
B	40%
C	28%

A	B
X	Y
2	10
4	100
6	50

A	I	II
A	14	6
B	16	12
C	12	20

X	Y
A	30
B	34
C	38

Time	2000	2005	2010
A	C	C	
B	A	A	A
C	B	B	B
D	D	C	

Start time	End time
A	1-4-2015
B	10-4-2015
C	12-4-2015

Y ₁	Y ₂	X
A	30	14
B	34	16
C	38	10

X	Y ₁	Y ₂
1	30	28
2	34	22
3	38	26

Radial Bar Chart

Word Cloud

Brand Cloud Media
IT SEO Digital
Management Widget
Marketing
Strategy

Proportional Area chart (square)

Bar Chart (vertical)

Proportional Area Chart (Circle)

Dot Plot

Topographic Map

Euler Diagram

Nested Proportional Area Chart

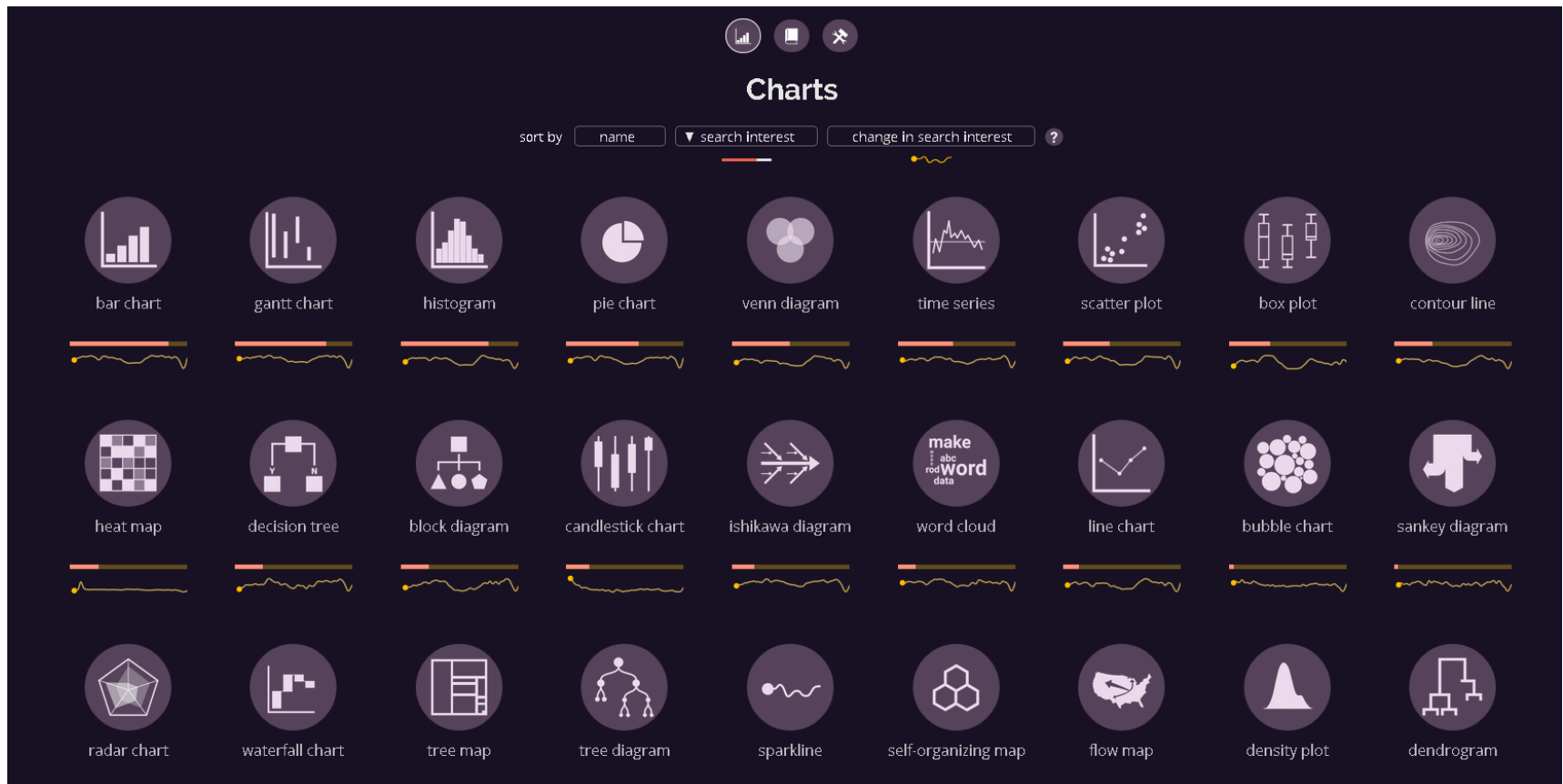
Pictorial Unit Chart



Des outils pour choisir



➤ <http://visualizationuniverse.com/charts/>

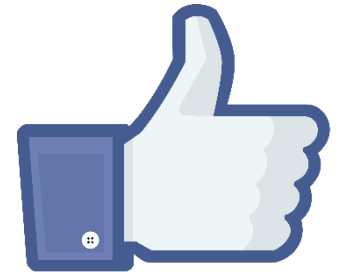




Les clef pour un bonne Dataviz

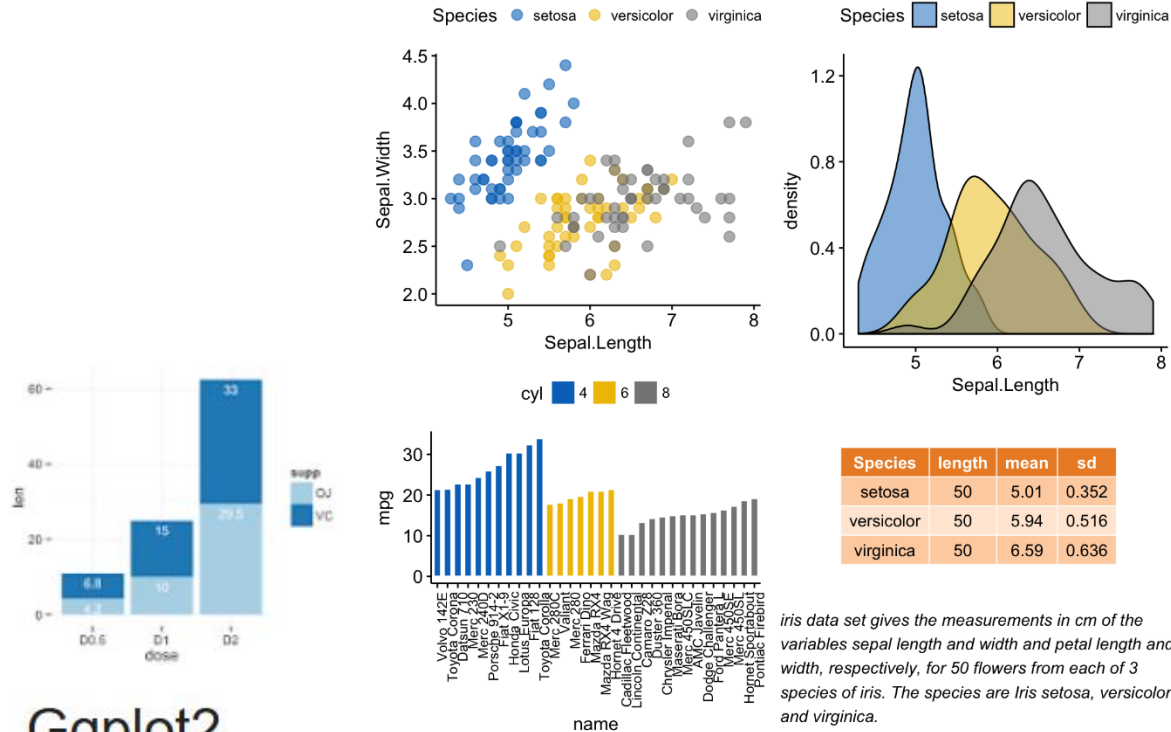


- Le choix des **sources** de données (primordial)
 - Fiabilité de la source des données
- Sélectionner les **données** les plus intéressantes
 - En fonction de la finalité visée par la dataviz
- Bien **structurer les données**
 - Variables qualitatives et/ou quantitatives
 - Jouer avec les tableaux croisés dynamiques !
- La construction **d'indicateurs** pertinents
 - Mobilisation de méthodes statistiques (descriptives, univariées,...)
- Un **mode de visualisation** adapté au message et aux données
 - Plusieurs type de visualisation
- Des **couleurs** attrayantes
- Le bon **médium de diffusion** (présentation, rapport, site Web, blog, réseaux sociaux,...)





Quelles solutions techniques ?



Ggplot2

ggplot2 est une librairie R de visualisation de données développée par Hadley Wickham. La librairie est développée selon les principes développés par Leland Wilkinson dans son ouvrage The Grammar of Graphics. [Wikipédia](#)

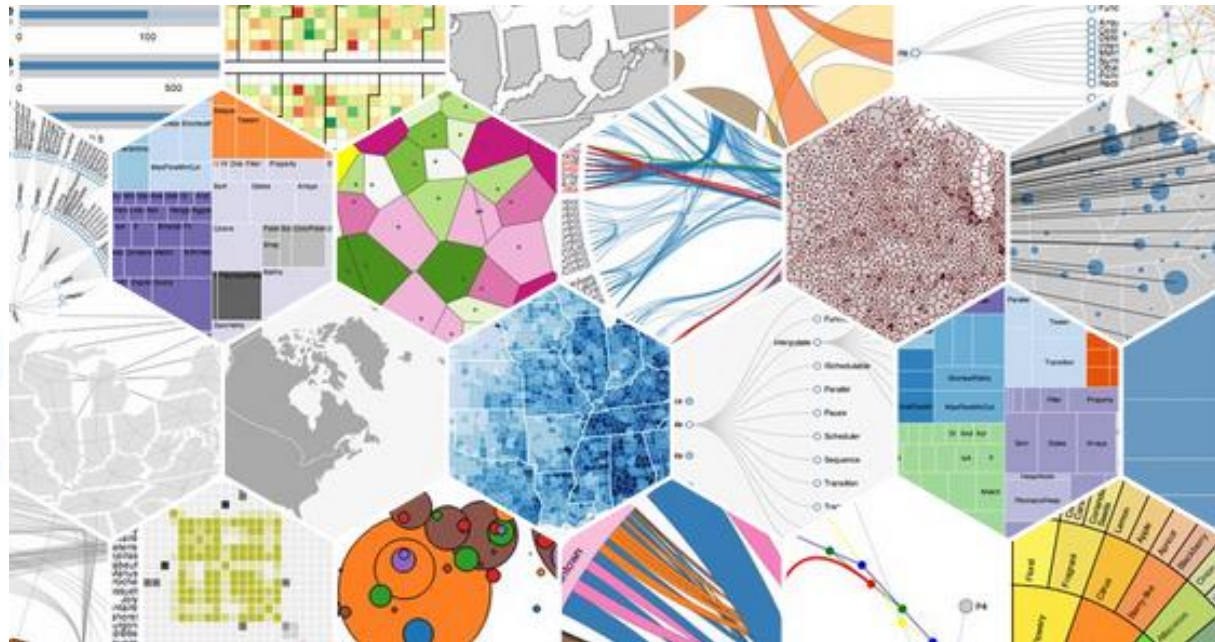
Programmé en : R



Quelles solutions techniques ?



D3.js



D3.js est une bibliothèque graphique JavaScript qui permet l'affichage de données numériques sous une forme graphique et dynamique. Il s'agit d'un outil important pour la conformation aux normes W3C qui utilise les technologies courantes SVG, JavaScript et CSS pour la visualisation de données. [Wikipédia](#)



Quelles solutions techniques ?



Vega

Examples

Tutorials

Documentation

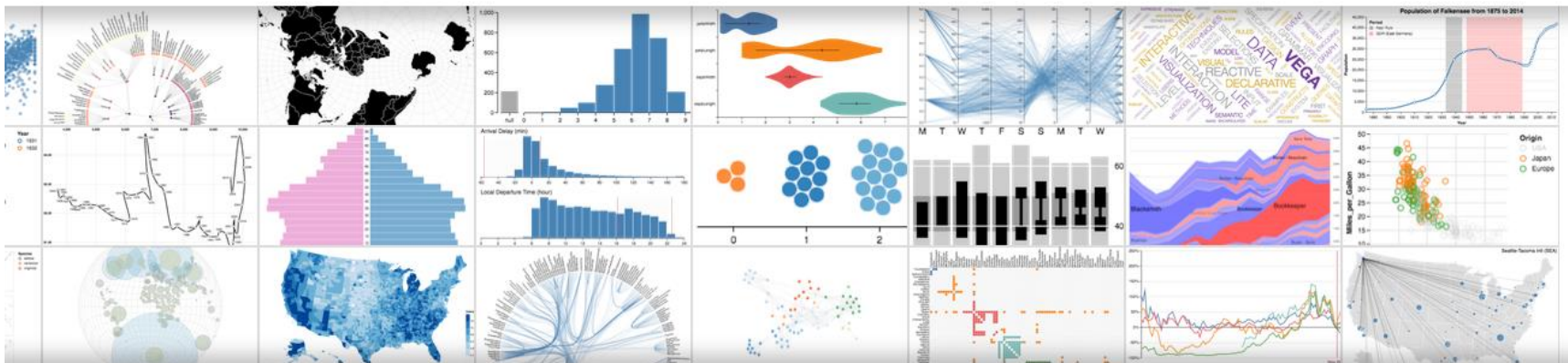
Usage

About

GitHub

Try Online

Vega – A Visualization Grammar



Vega is a *visualization grammar*, a declarative language for creating, saving, and sharing interactive visualization designs. With Vega, you can describe the visual appearance and interactive behavior of a visualization in a JSON format, and generate web-based views using Canvas or SVG.

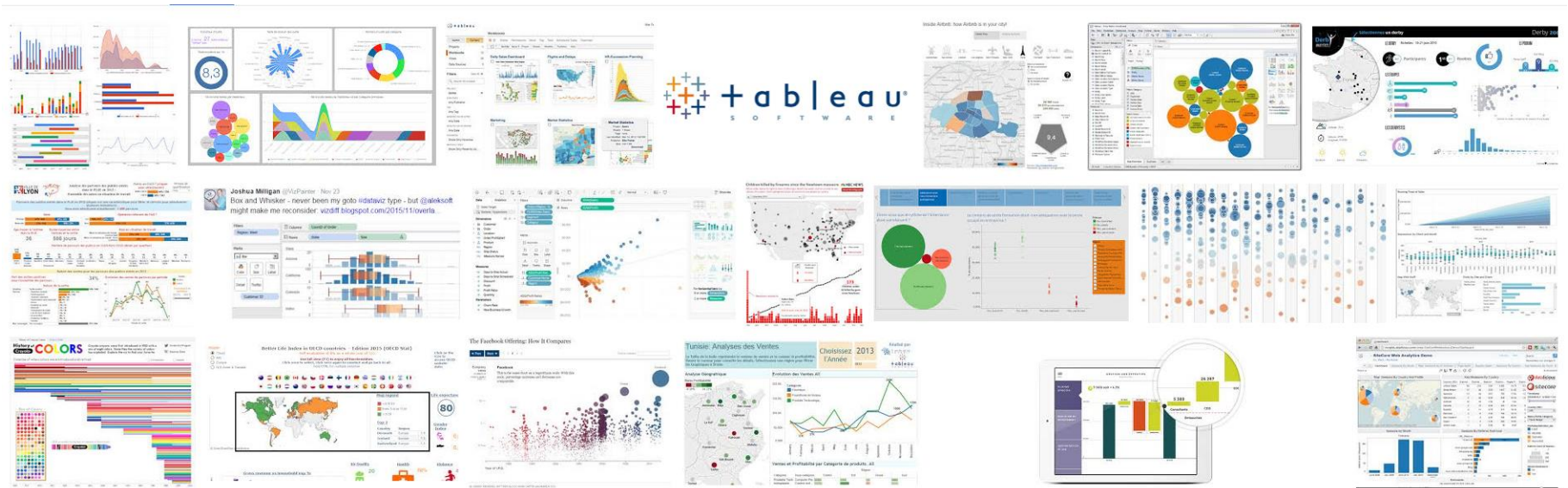
Vega provides basic building blocks for a wide variety of visualization designs: [data loading](#) and [transformation](#), [scales](#), [map projections](#), [axes](#), [legends](#), and [graphical marks](#) such as rectangles, lines, plotting symbols, etc. Interaction techniques can be specified using [reactive signals](#) that dynamically modify a visualization in response to [input event streams](#).

Version 4.4.0

A Vega *specification* defines an interactive visualization in a [JSON](#) format. Specifications are parsed by Vega's JavaScript *runtime* to generate both static images or interactive web-based views. Vega provides a convenient representation for computational generation of visualizations, and serves as a foundation for many APIs and related analysis tools.



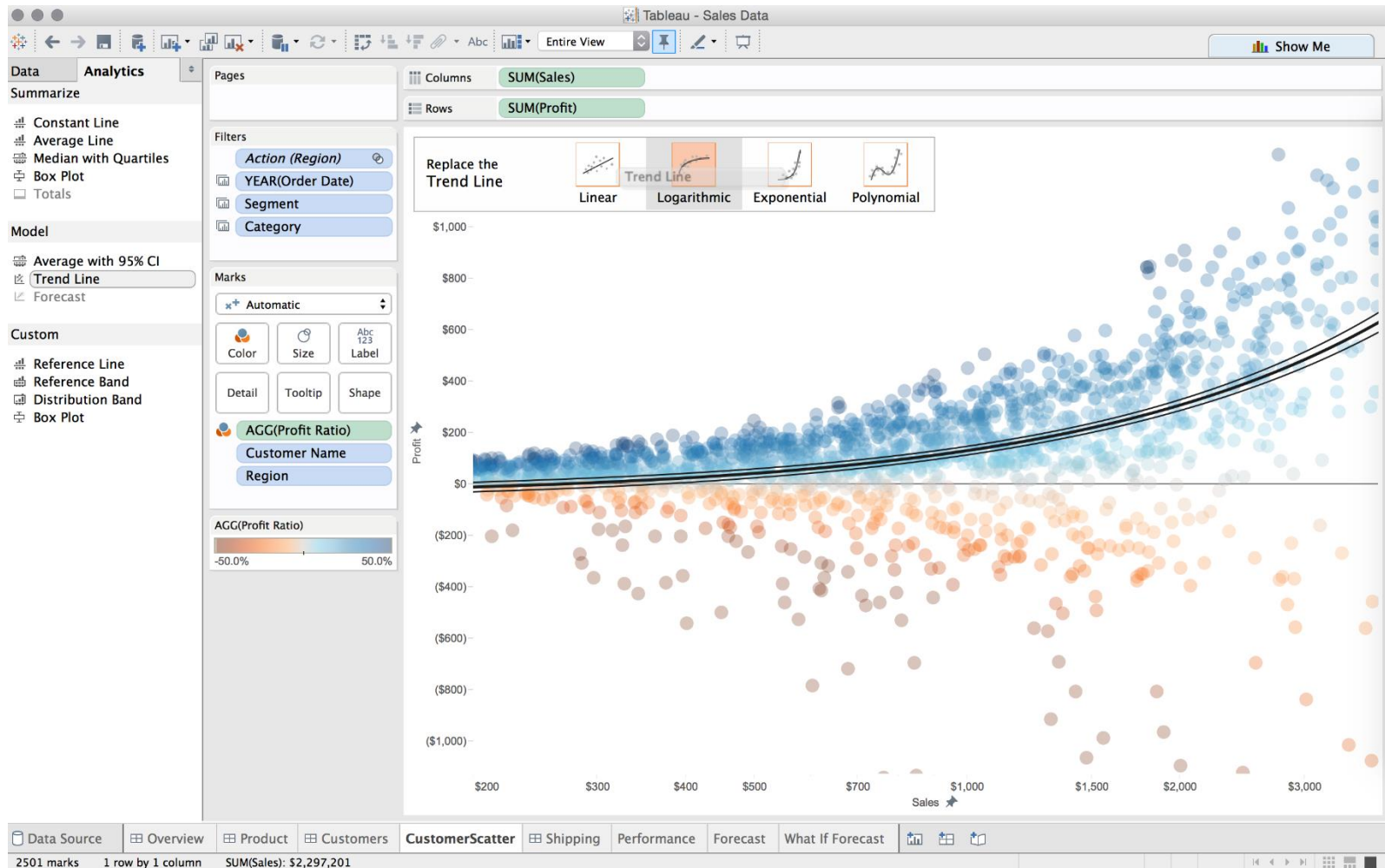
- **Tableau : Le leader du marché, très intuitif et efficace**



<https://www.tableau.com/fr-fr>

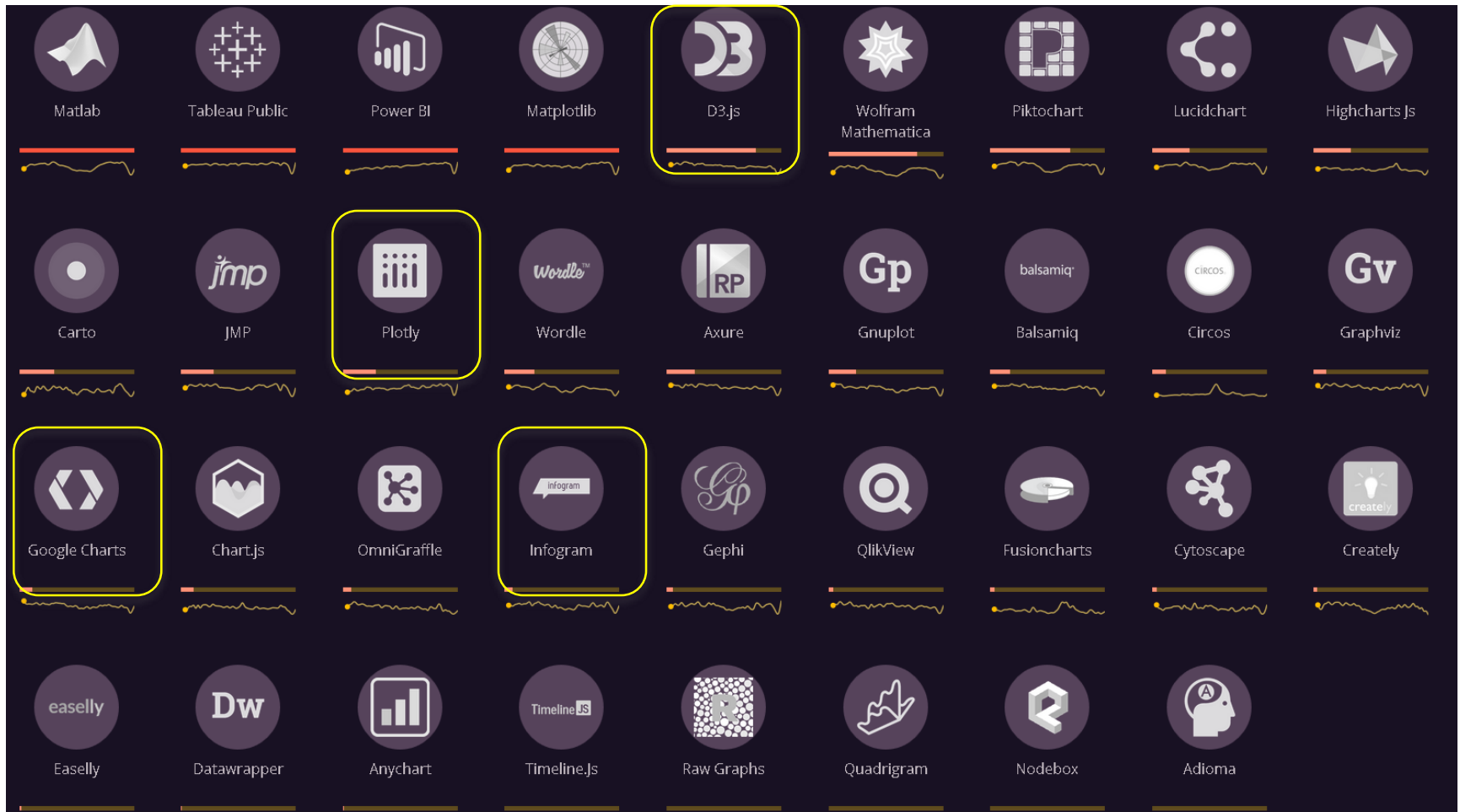


Quelles solutions techniques ?





Quelles solutions techniques ?





**+ Mises en pratiques
#Infographie**



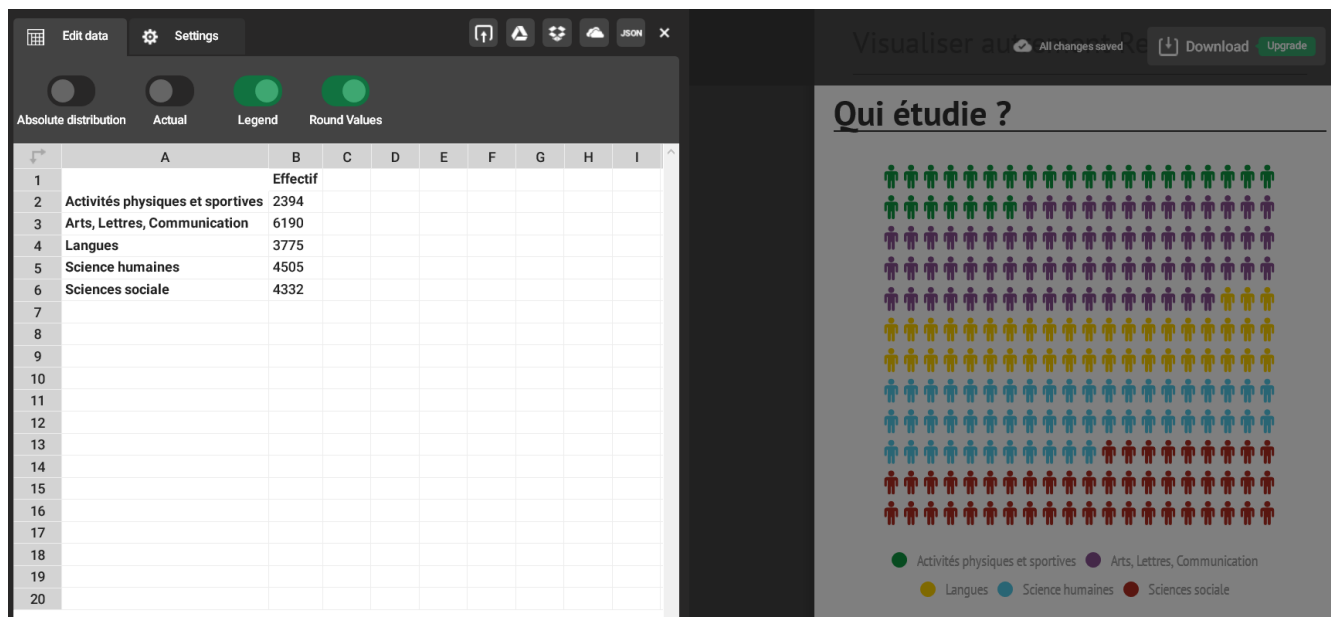
infogr.am



Infogr.am



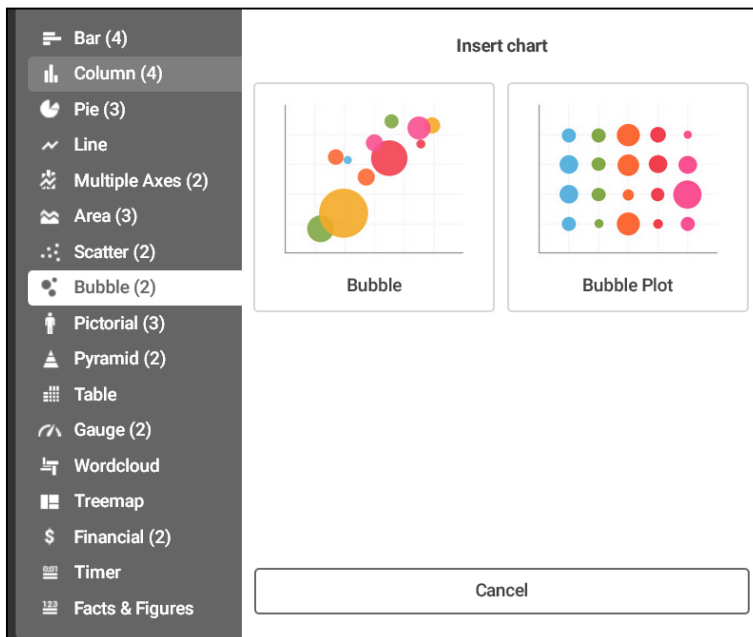
- Infogr.am permet de créer rapidement une infographie en important ses propres données
- Le résultat est beaucoup plus esthétique et tendance que les graphiques proposés par les tableurs classiques





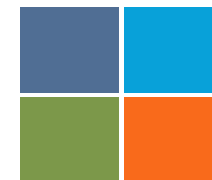
➤ Créer des visualisation originales

- Collection riche de mode de représentation de données
- Personnalisation (couleur, thèmes, taille, disposition,...)





Infogr.am



Qui étudie ?



● Activités physiques et sportives ● Arts, Lettres, Communication
● Langues ● Science humaines ● Sciences sociale

Accès rapides

UFR et départements
Unités de recherche
Structures et services

22 597 Étudiants (au 15 janvier 2015)

- 20 539 inscrits en formation initiale
- 2 058 inscrits en formation continue et en formation permanente.
- 1 540 inscrits en formations "Université"
- 21 949 inscrits en formations nationales

Répartition des étudiants en formations nationales

Étudiants par campus :

Campus Villejean (Rennes)18 052
Campus La Harpe (Rennes)1 971
Campus Mazier (Saint-Brieuc)1 026

Étudiants par UFR :

UFR Activités Physiques et Sportives2 394
UFR Arts, Lettres, Communication6 190
UFR Langues3 775
UFR Sciences Humaines4 505
UFR Sciences Sociales4 332

Étudiants par cursus :

L (licence)14 974
M (master + master enseignement)5 291
D (doctorat)483
Préparation concours301

Origines et profils des étudiants (au 15 janvier 2015)

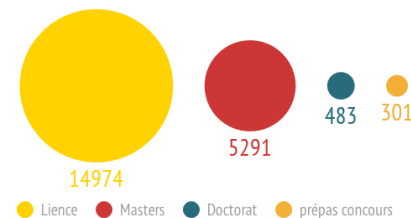
La population étudiante de Rennes 2 est majoritairement féminine :
étudiantes > 62,5 % / étudiants > 37,5 %

Les étudiants de l'Université de Rennes 2 sont, principalement, originaires de trois départements bretons :

Ile-et-Vilaine > 43,2 %
Côtes d'Armor > 11,5 %
Morbihan > 8,3 %

- 39 % des étudiants de Rennes 2 sont des boursiers
- 12 % des étudiants de Rennes 2 sont des étudiants internationaux
- 26,3 % des étudiants étrangers accueillis à Rennes 2 proviennent de l'Union européenne
- 31,5 % des étudiants étrangers accueillis à Rennes 2 proviennent des pays européens
Les 10 nationalités les plus représentées sont :

Qui travaille ?



● Licence ● Masters ● Doctorat ● prépas concours

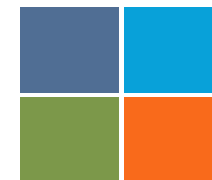


● MCF ● PRAG ● Prof certifiés ● ATER ● PAST
● Personnel

Mon exemple :
https://infogr.am/dataviz_rennes_2



Les chiffres clefs de l'UCP

[Formations](#)[Recherche](#)[Vie étudiante](#)[International](#)[Université](#)[Actualités](#)

Université

[Accueil](#) / [Université](#) / [Découvrir l'UCP](#) / Chiffres clés

Partager :  

Actualités de l'université

Découvrir l'UCP

> Chiffres clés

> Identité graphique, logo

Engagements

Organisation

Vie pratique

Université Paris Seine

Recrutements et concours

Actes réglementaires

Marchés publics

Venir à l'université

Chiffres clés de l'UCP

L'université de Cergy-Pontoise en chiffres.

 [Télécharger le fichier « Chiffres clés de l'université de Cergy-Pontoise »](#)

1991 : création de l'UCP, une des 4 universités nouvelles d'Île-de-France

1er janvier 2007 : intégration de l'institut universitaire de formation des maîtres (IUFM) de l'académie de Versailles

1er janvier 2009 : passage aux responsabilités et compétences élargies (RCE)

Février 2012 : membre fondateur du PRES UPGO (Université Paris Grand Ouest)

Juillet 2013 : transformation du PRES UPGO en COMUE (communauté d'universités et établissements)

Novembre 2014 : vote des statuts de la [COMUE université Paris Seine](#)

Une université pluridisciplinaire

- **5 UFR** (Unité de Formation et de Recherche) : [droit, économie et gestion](#) (EG), [langues et études internationales](#) (LEI), [lettres et sciences humaines](#) (LSH), [sciences et techniques](#) (ST)
- **1 institut universitaire de technologie** ([IUT](#)) certifié ISO 9001 en avril 2011 pour la qualité des formations dispensées
- **1 institut d'études politiques** (IEP) [Sciences Po Saint-Germain-en-](#)



<https://www.u-cergy.fr/fr/universite/decouvrir/chiffrescles.html>

+ Mises en pratiques
#Dataviz Intro

datamatic

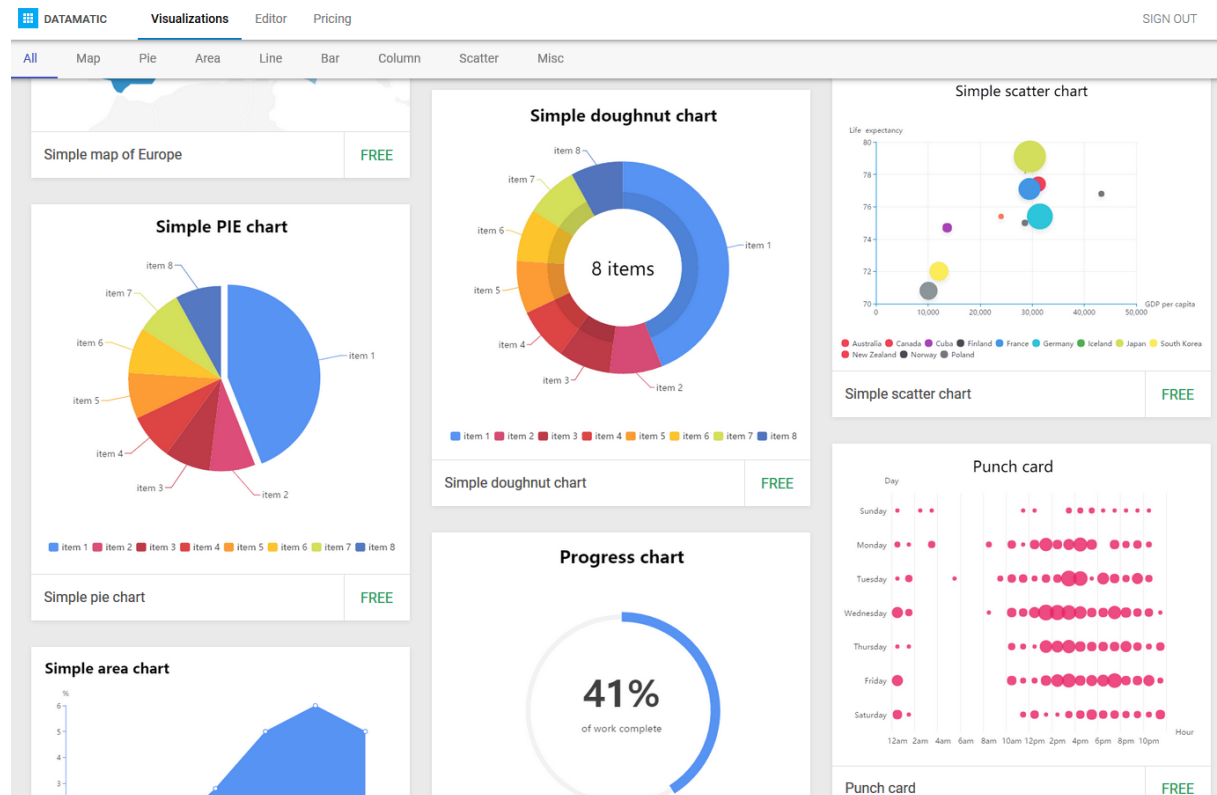


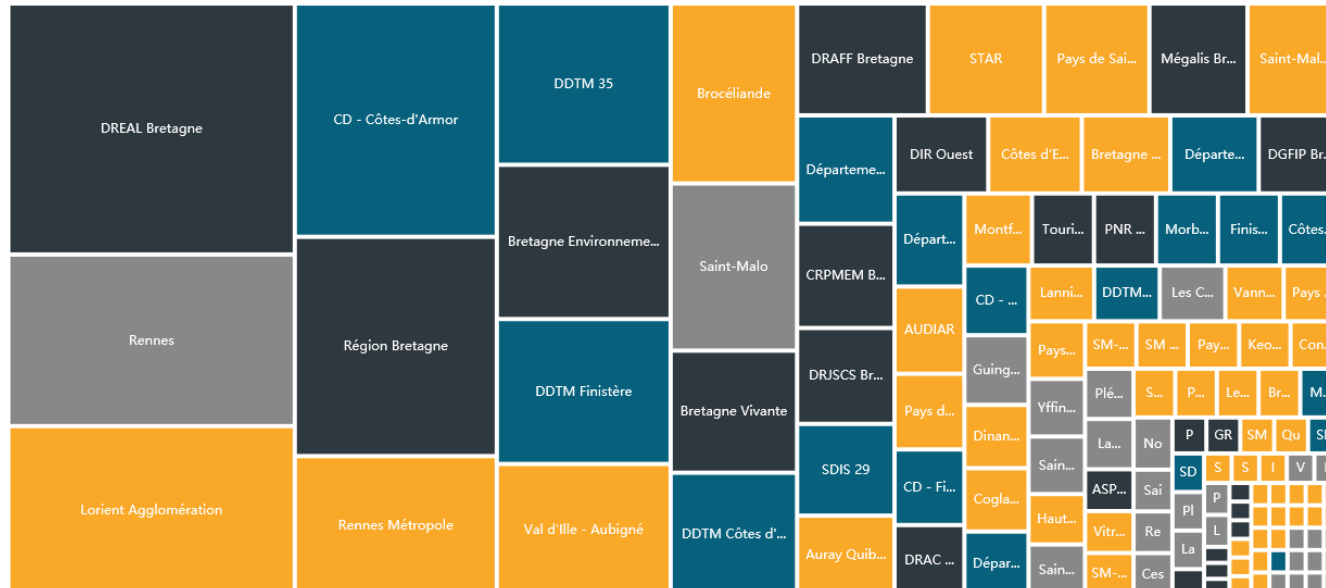
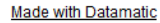
Datamatic



- Datamatic est une solution de dataviz (propulsée par Google) qui permet de réaliser assez simplement des dataviz en ligne interactives (choix assez limité)

<https://datamatic.io/>





+ Mises en pratiques #Dataviz Design1

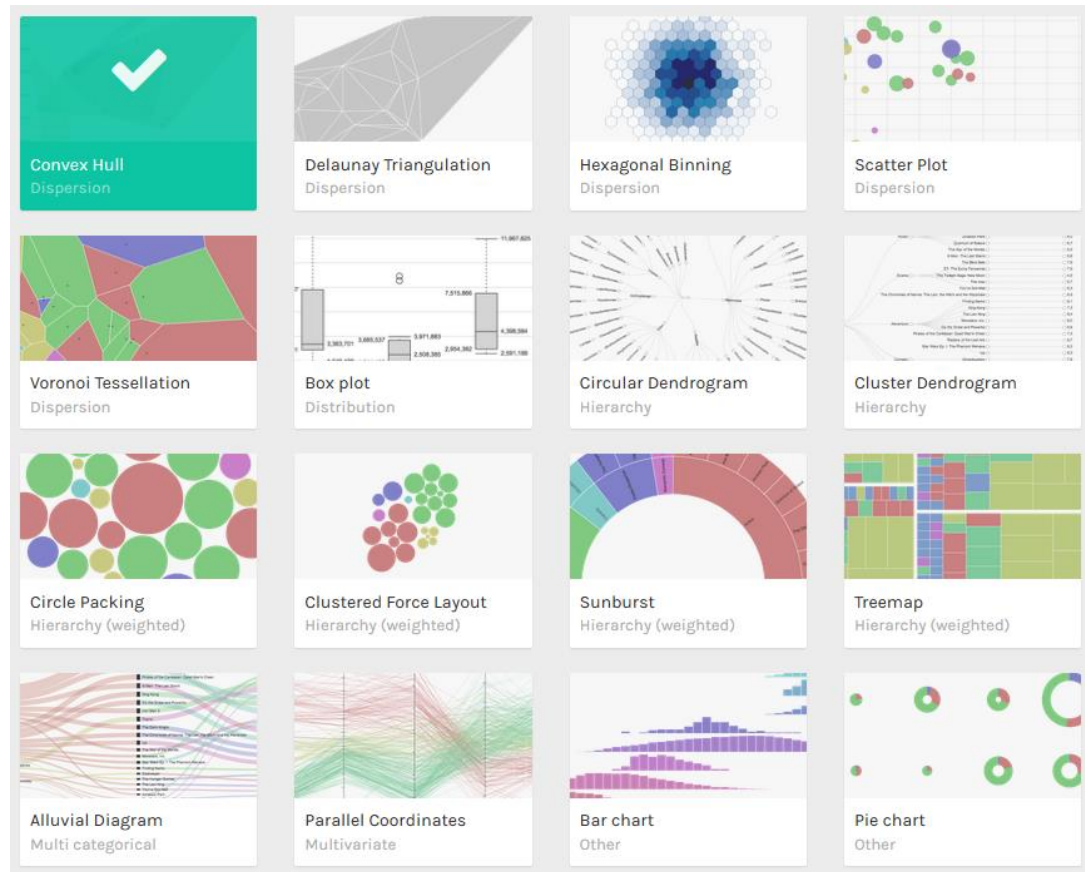


+ RawGraphs - Exemples

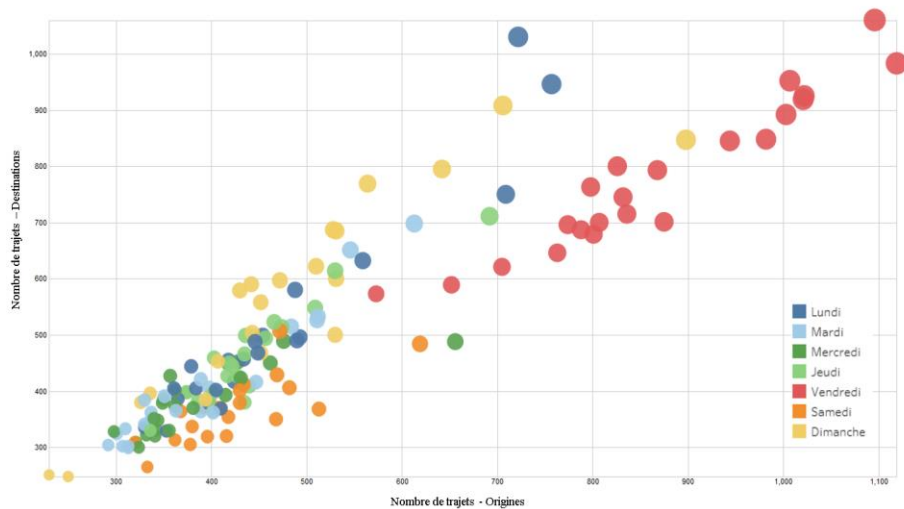
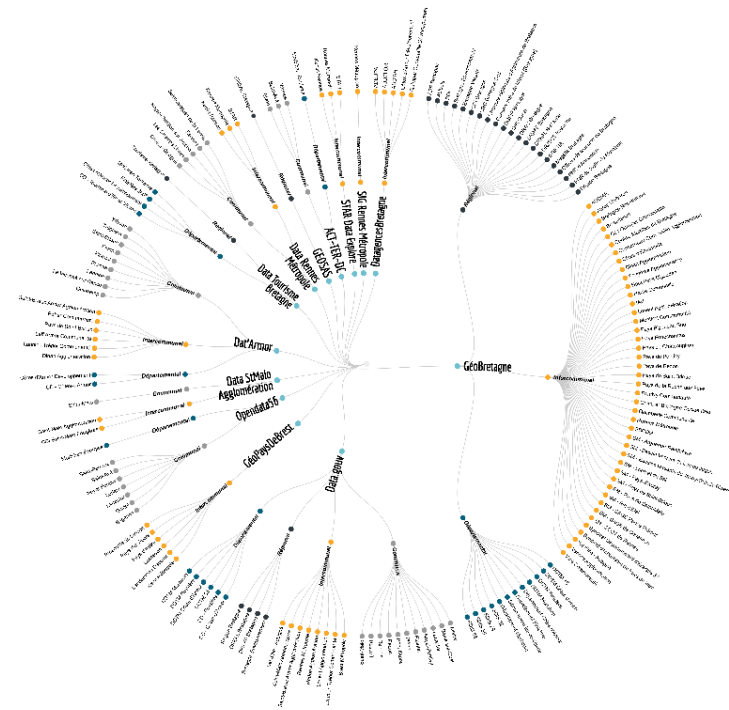
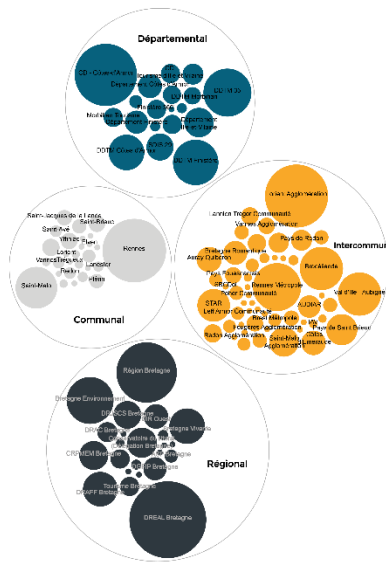
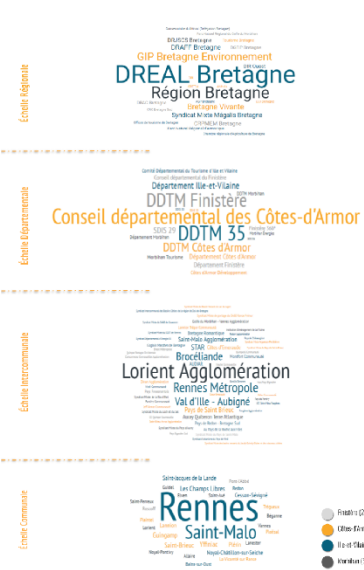
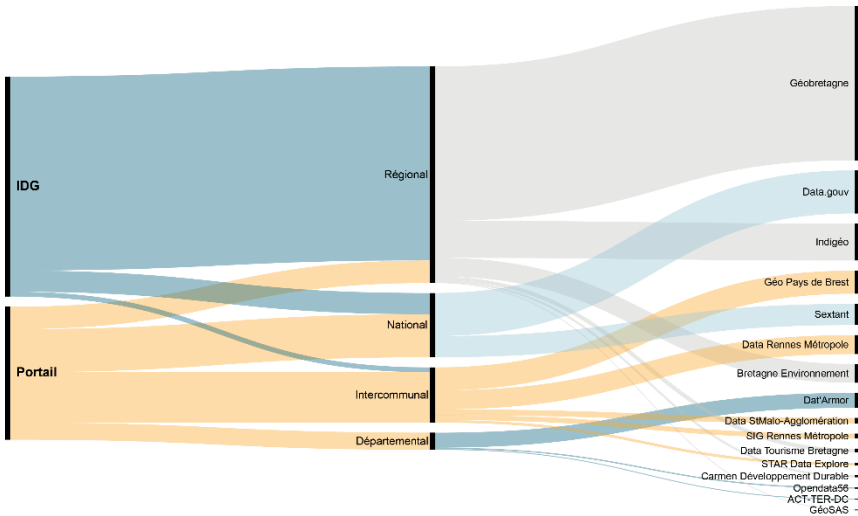


- Raw permet de créer des dataviz originales en quelques clics (surcouche interfacée de D3.js)

<http://rawgraphs.io/>



RawGraphs - Examples



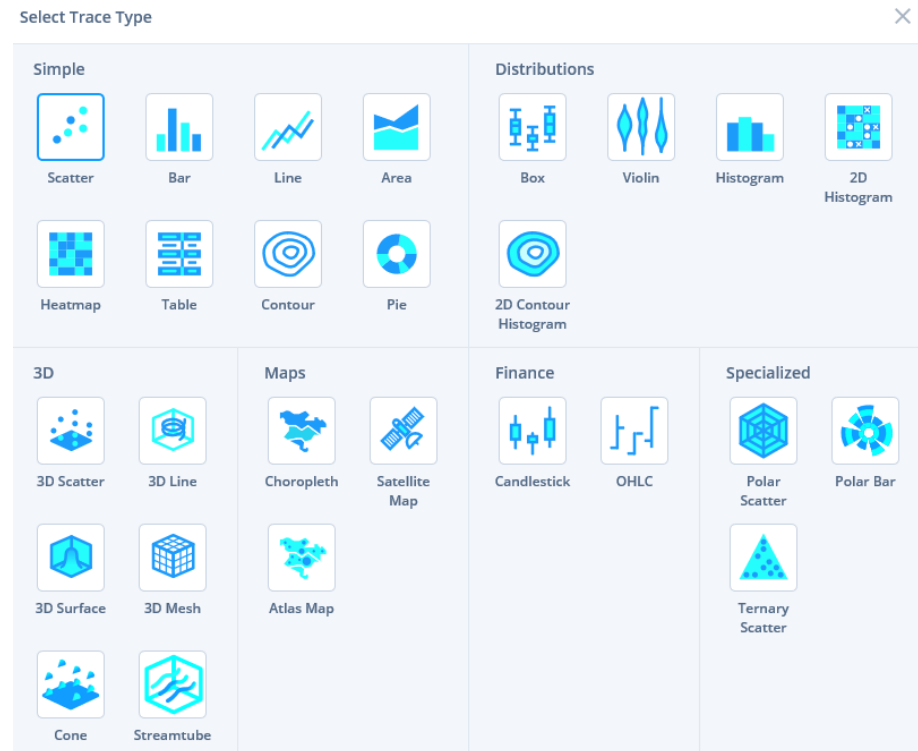
+ Mises en pratiques
#Dataviz Stat





- Plotly permet de réaliser des dataviz orientées statistiques (Scatter Plot, Box, Violin, Polar Scatter,...)

<https://plot.ly/Auth/login/?action=signup#/>



+ Mises en pratiques
#Dataviz Design2

Flourish 



Flourish



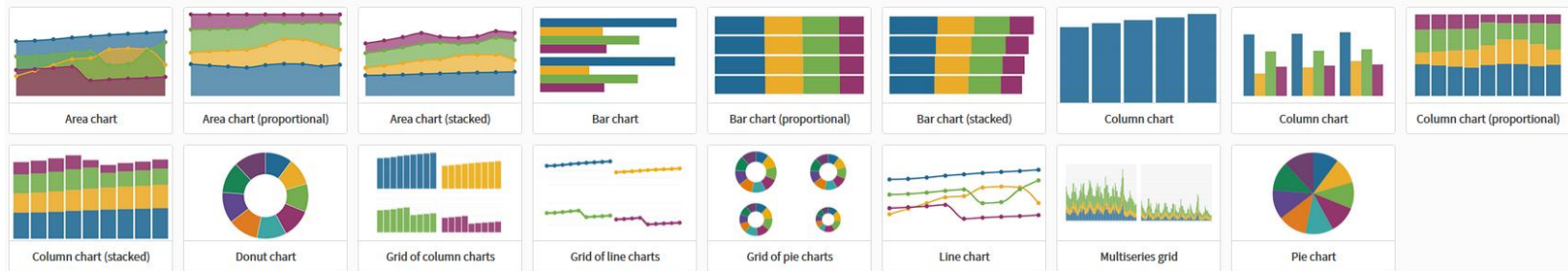
- Petit dernier des solutions Dataviz, Flourish permet de réaliser rapidement des dataviz originales et interactives dans un environnement en ligne intuitif et stable

<https://app.flourish.studio/register?noredirect=true>

Line, bar and pie charts

Basic types of chart, single or in a grid

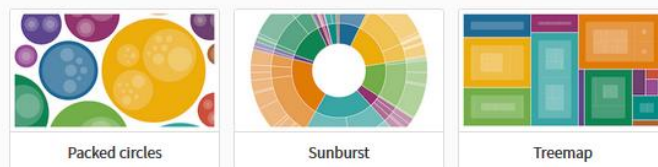
STARTING POINTS ?



Hierarchy

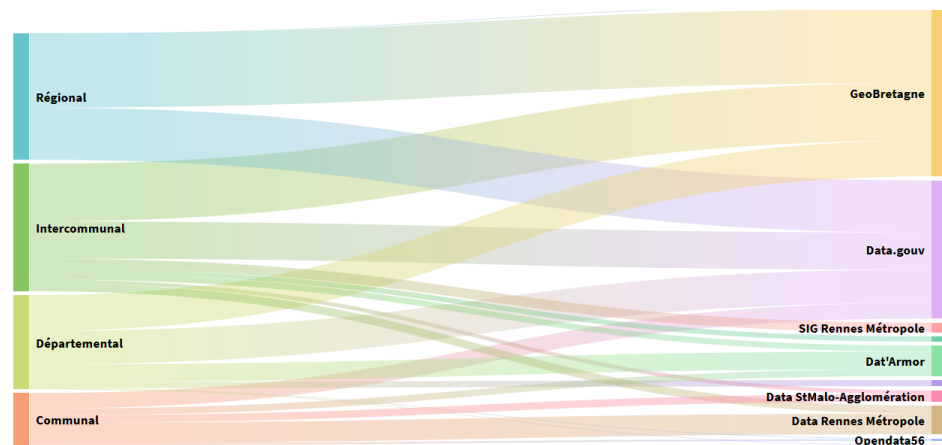
A template for grouping data and visualising it hierarchically

STARTING POINTS ?



STARTING POINTS ?





**+ Mises en pratiques
#GeoDataVIZ**



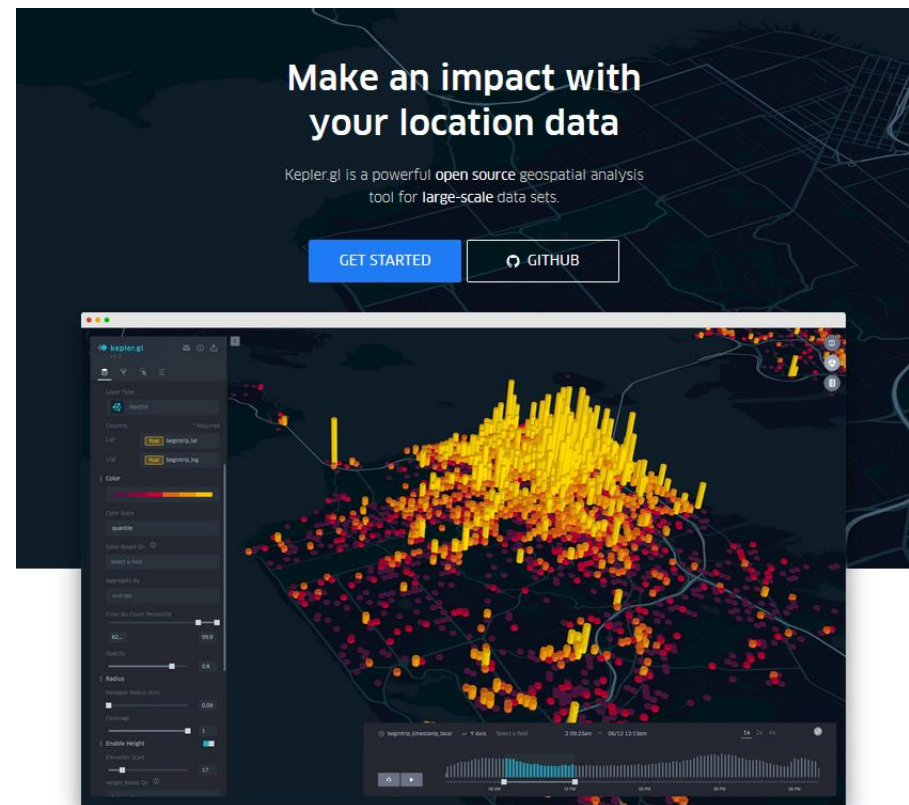


KeplerGL

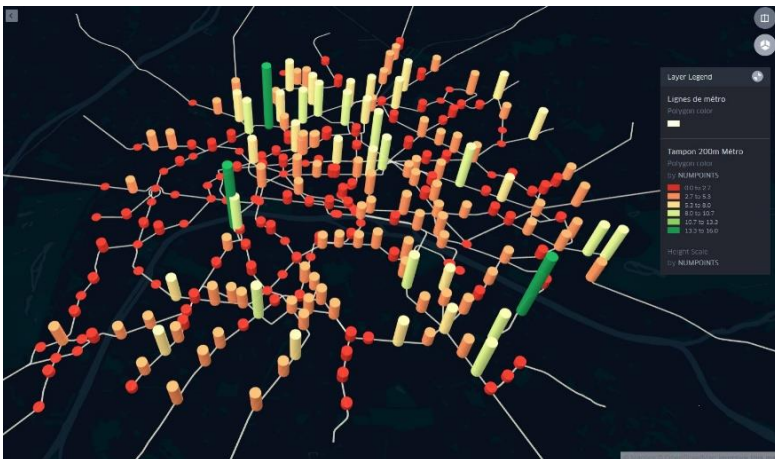
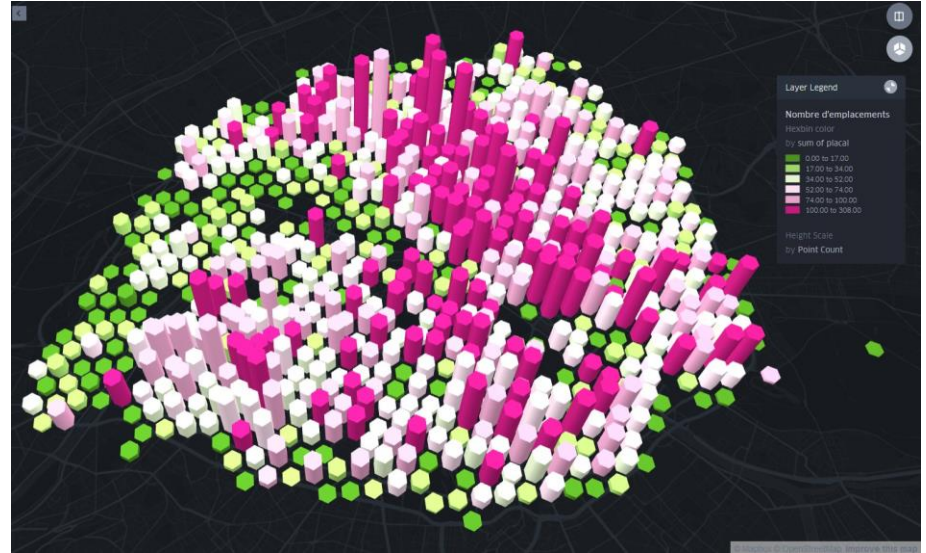


- KeplerGL est une solution de géovisualisation de données (propulsée par Uber) qui permet de visualiser sous des formes originales de larges de jeux de données

<https://kepler.gl/#/>



+ KeplerGL - Examples

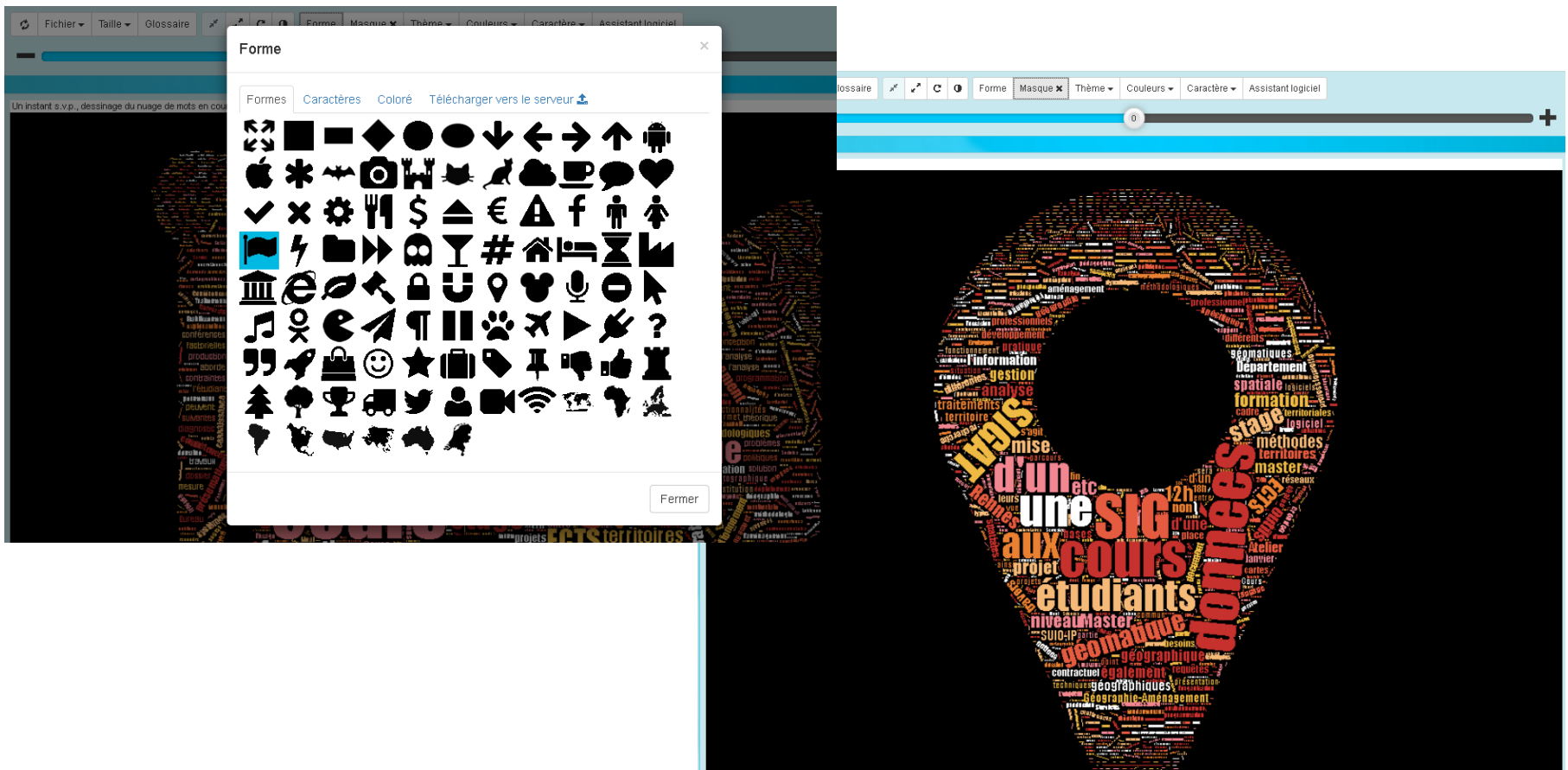




+

Autres outils

■ <http://www.nuagesdemots.fr/>





- Créer des infographies <http://www.easel.ly/>
 - Easel.ly propose gratuitement une douzaine de thèmes assez sommaires qui pourront ensuite servir de base à une infographie plus personnalisée
 - Après, il faut les éditer en ligne, en choisissant parmi de nombreux objets graphiques (icônes, cartes, paysages, formes, etc.).
 - Infographies en HTML5



+ Creately



- Plus orienté schémas, diagrammes,...

<https://creately.com>





PikToChart



<https://magic.piktochart.com/>

The screenshot displays the Piktochart website interface. At the top, there's a navigation bar with the Piktochart logo, a user profile for 'Tessa Davis', and links to 'Pikto Templates', 'My Saved Piktocharts', and 'Featured Piktocharts'. Below this is a search bar with the placeholder text 'What templates are you searching for?'. The main content area features a grid of infographic templates. Each template has a title, a thumbnail image, and a brief description. The templates include:

- Outer Space**: A vertical infographic titled 'AMAZING FACTS ABOUT THE OUTER SPACE' with a dark blue background and white text.
- Smartphones in Malaysia**: A vertical infographic titled 'SMARTPHONE IN MALAYSIA' with a green and white color scheme, featuring statistics like '30 million population in Malaysia' and '10 million smartphone in 33 states'.
- Getting Things Done**: A vertical infographic titled 'TACKLE THE MOST DIFFICULT TASK' with a yellow and red color scheme, featuring a bar chart and a list of tasks.
- Great Ideas**: A vertical infographic titled 'GREAT IDEAS?' with a yellow and black color scheme, featuring a silhouette of a person's head and a bar chart.
- Productivity**: A vertical infographic titled 'PRODUCTIVITY AND QUICK TIPS' with a dark blue background, featuring a bar chart and a pie chart.
- Language**: A vertical infographic titled 'What do you know about LANGUAGE?' with a purple background, featuring a speech bubble and a bar chart.
- Social Media Facts**: A horizontal infographic titled 'Social Media Facts Every Marketing Professor Should Know' with a dark blue background, featuring a bar chart.
- Content Marketing Machine**: A horizontal infographic titled 'Steps to build Content Marketing Machine' with a light blue background, featuring a diagram of a machine.
- Pumpkin Spice**: A horizontal infographic titled 'PUMPKIN SPICE' with an orange background, featuring a bar chart and a list of recipes.
- Agenda**: A horizontal infographic titled 'Agenda' with a dark blue background, featuring a calendar and a list of events.
- The Earth**: A horizontal infographic titled 'The Earth' with a light blue background, featuring a globe and a bar chart.
- Stress and Health**: A horizontal infographic titled 'Stress and Health' with a dark blue background, featuring a bar chart and a list of stress management tips.

At the bottom left, there is a URL: <https://magic.piktochart.com/templates>



Aller plus loin



- Les **pictogrammes** : la clef d'une bonne visualisation !
 - <https://thenounproject.com/>
 - <http://www.flaticon.com/>
 - <http://fr.freepik.com/>
 - Google Image avec un filtre « Clipart »

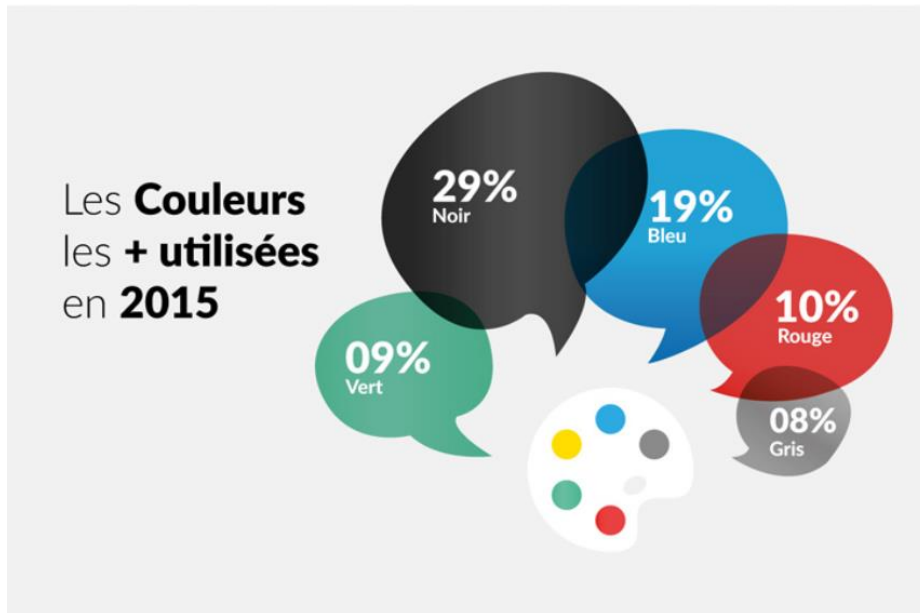




Aller plus loin



- Quelques pistes concernant les couleurs tendances



- Réutiliser une couleur sympa vue sur un site
<https://addons.mozilla.org/fr/firefox/addon/colorzilla/>



COLORS

 Tweet

NAVY #001f3f	BLUE #0074D9	AQUA #7FDBFF	TEAL #39CCCC	OLIVE #3D9970	GREEN #2ECC40	LIME #01FF70	YELLOW #FFDC00
ORANGE #FF851B	RED #FF4136	MAROON #85144b	FUCHSIA #F012BE	PURPLE #B10DC9	BLACK #111111	GRAY #AAAAAA	SILVER #DDDDDD
WHITE #FFFFFF							