



La dataviz pour donner du sens aux données et communiquer un message

Exposé pour le réseau des data-scientists de la statistique publique

Éric Mauvière, icem7

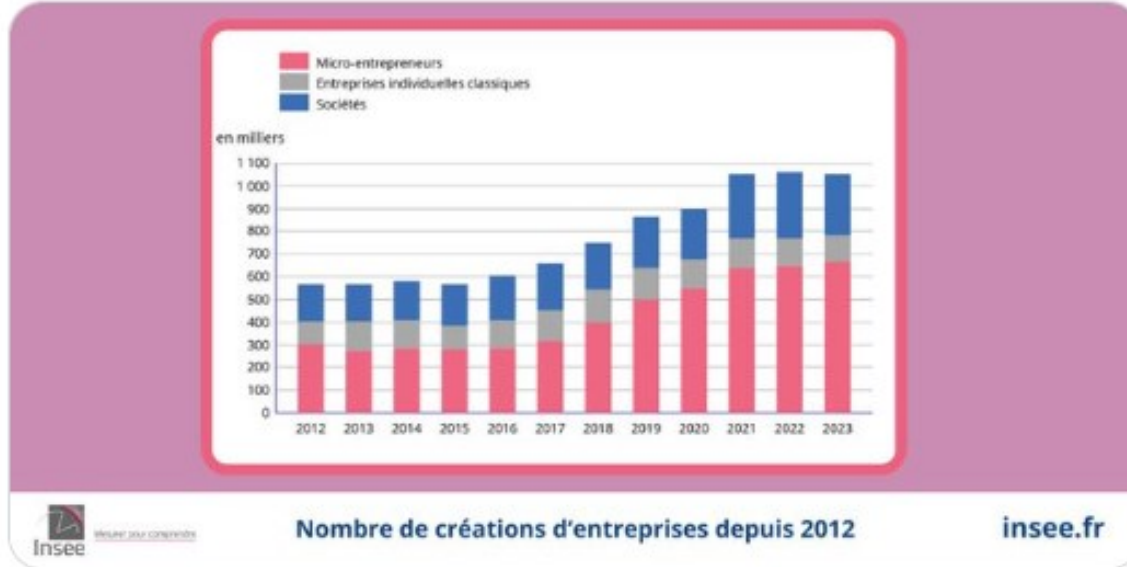
29 février 2024

Je vous propose une mise en bouche : avant-hier, ce tweet...

 **Insee**  @InseeFr · 3h ...

#Entreprises | En 2023, les entreprises individuelles créées sous le régime du micro-entrepreneur représentent 63 % des nouvelles entreprises, contre 48 % en 2017.

 insee.fr/fr/statistique...



Les créations d'entreprises en 2023

Léger repli des créations d'entreprises en 2023

INSEE PREMIÈRE

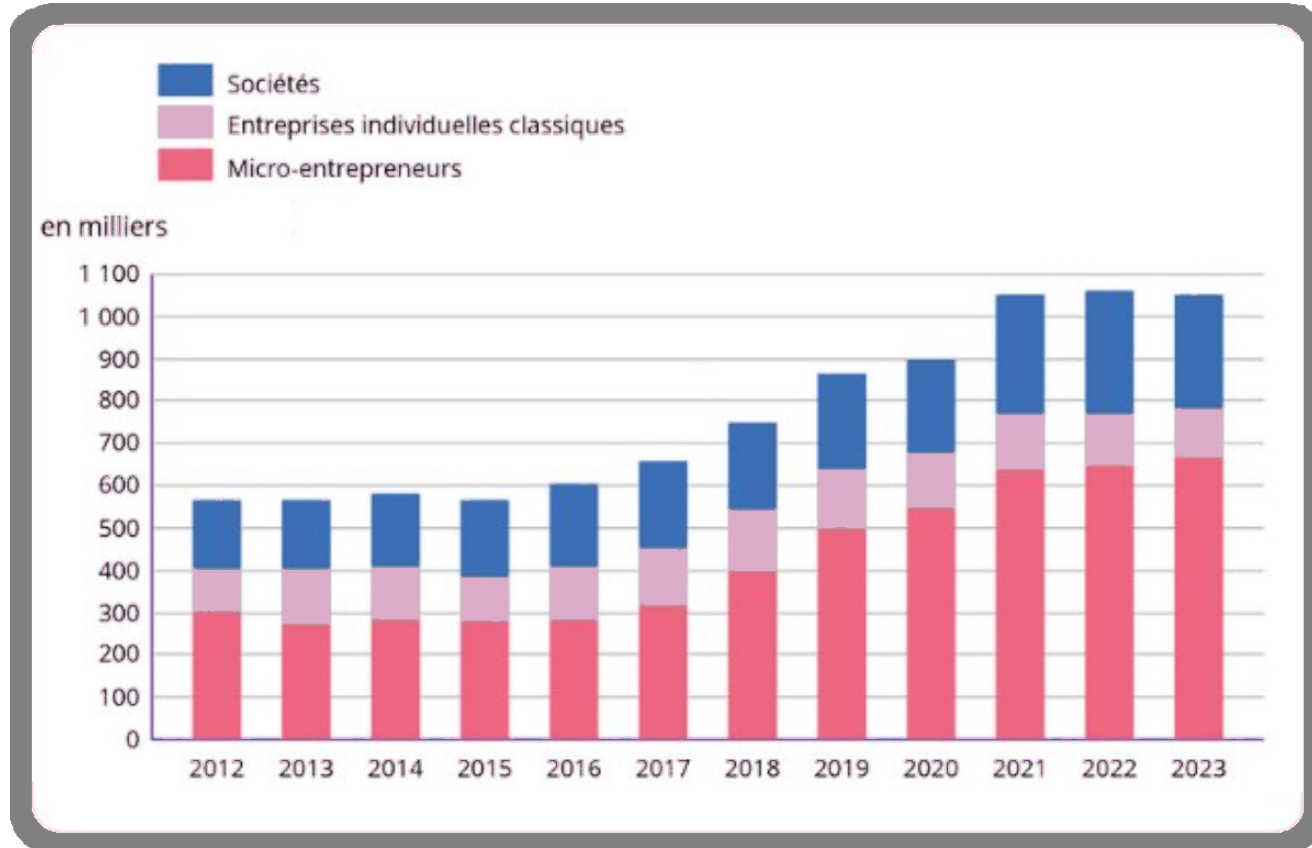
N° 1984

Paru le : 14/02/2024

[> Découvrir la collection](#)

» [Les créations d'entreprises en 2023 - Insee, février 2024](#)

Un graphique, même simple, repose sur une série de choix

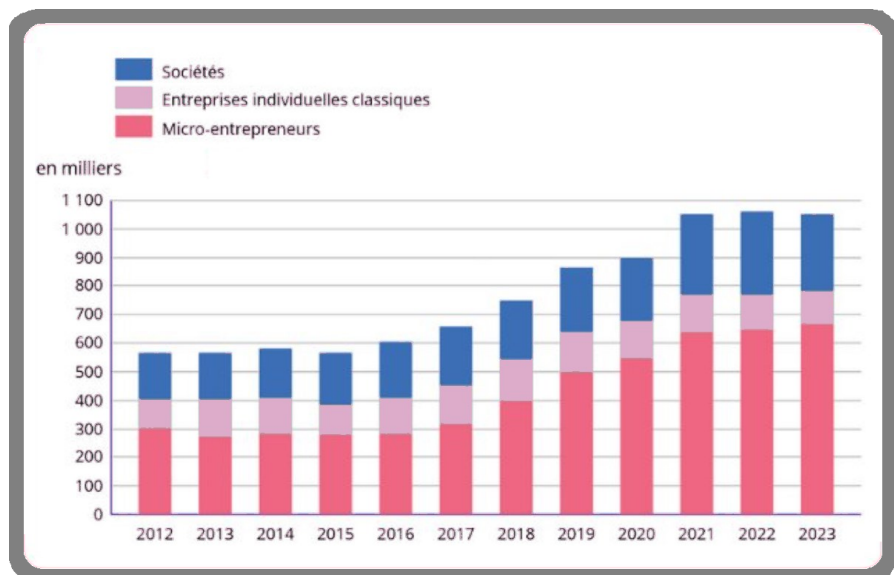
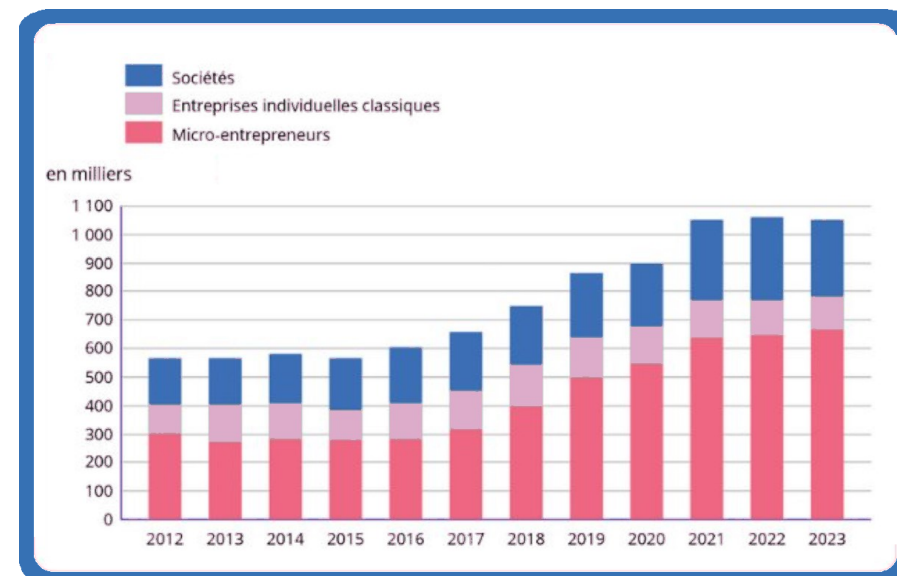
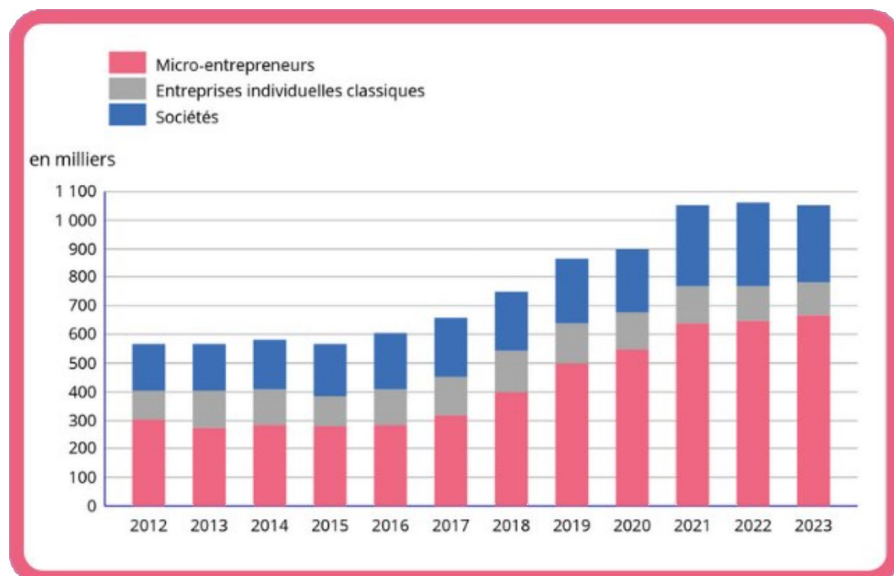


Ordonnons la légende en accord avec l'empilement du graphique.

Prenons en compte la spécificité du **gris** : il a une valeur neutre et doit plutôt servir à mettre en relief les autres couleurs.

Jouons sur la teinte pour rapprocher les 2 catégories d'entreprises individuelles.

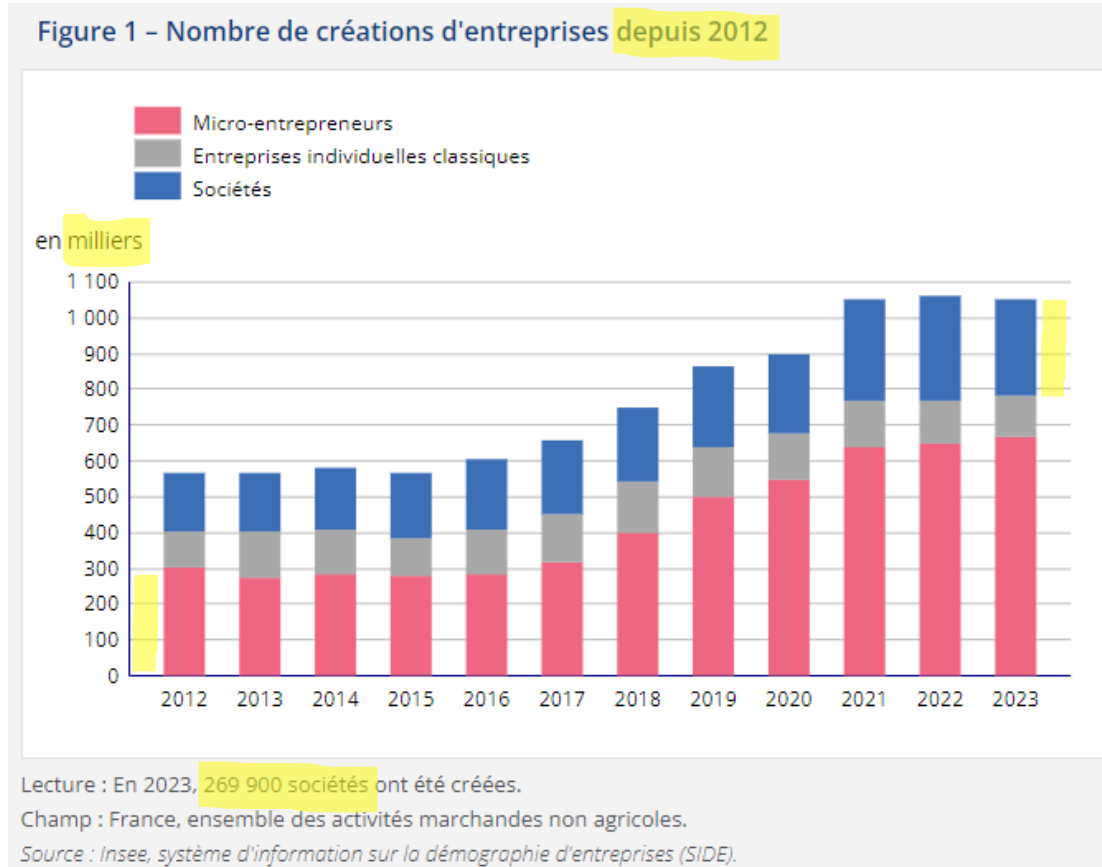
Prenons garde aux interférences



Ce cadre neutre rehausse les données du graphique et n'oriente pas le système visuel du lecteur vers une catégorie particulière.

Ces petits grains de sable repérés, testons un autre graphique

Ce titre ne rend pas justice à la fraîcheur des dernières données.

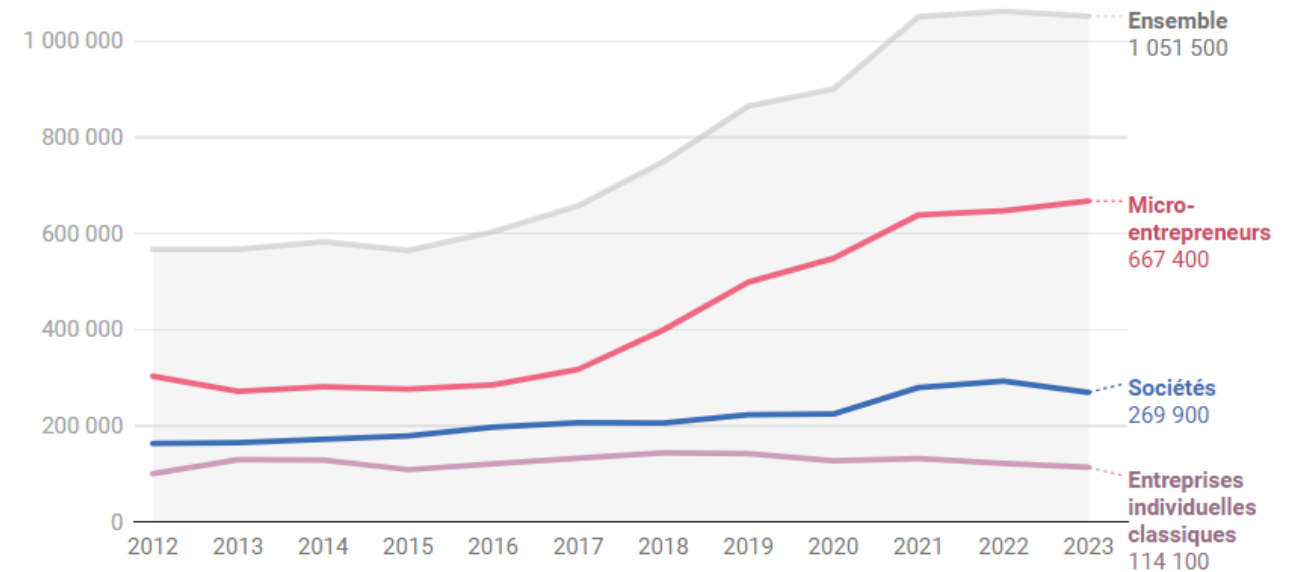


L'empilement brouille l'appréciation des séries bleues et grises.

Un titre à message informatif ouvre grand les portes de ce visuel.

Depuis 2017, les micro-entrepreneurs dynamisent les créations d'entreprises

Créations annuelles d'entreprises selon le statut

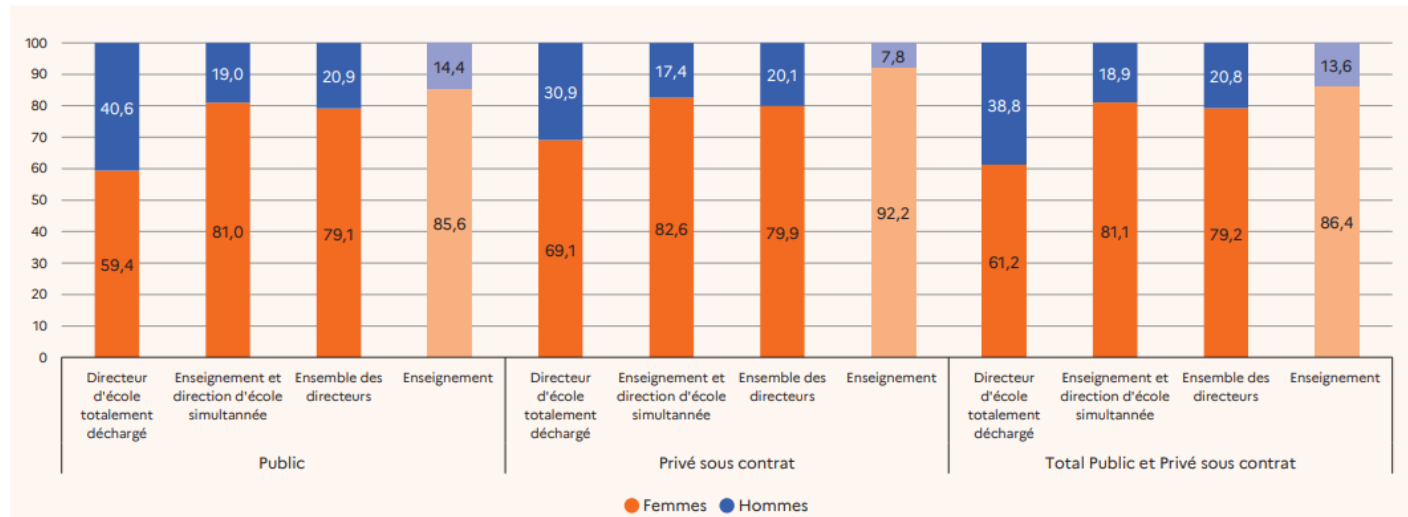


Source : Insee, système d'information sur la démographie d'entreprises (SIDE)
Champ : France, ensemble des activités marchandes non agricoles.

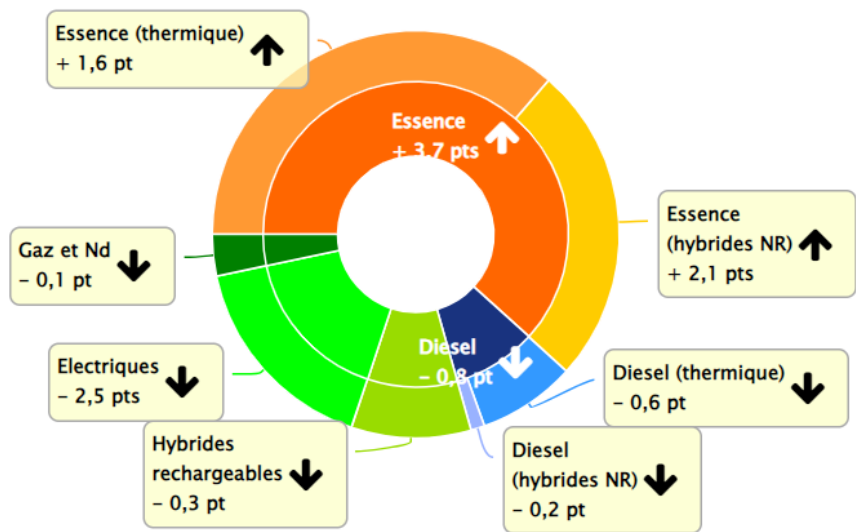
Chaque catégorie et le total sont exposés avec la même finesse de lecture.

Voici un bouquet de graphiques des dernières publications du SSP...

1 Répartition des directeurs, directeurs enseignants et enseignants selon les secteurs et le sexe en 2021-2022 (en %)

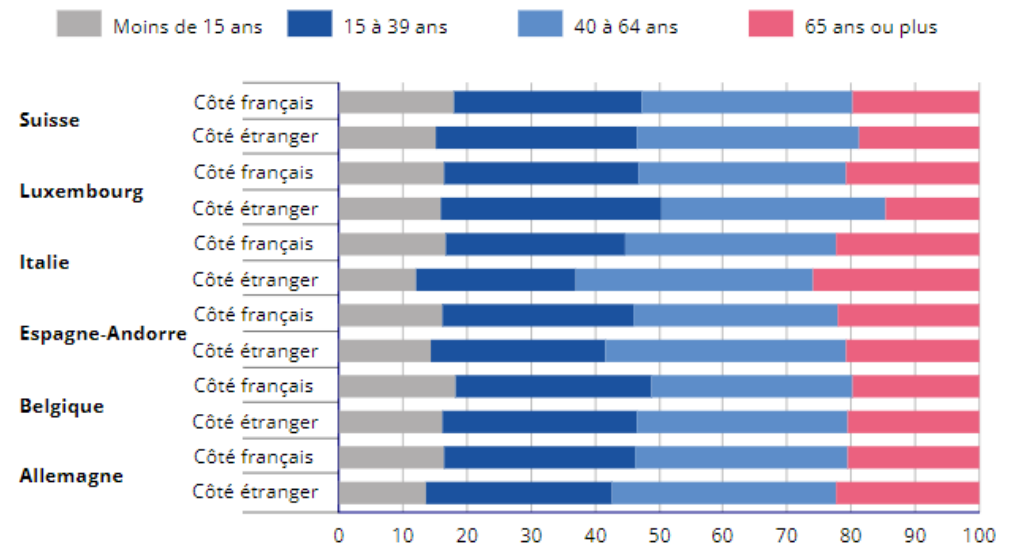


Les empilements sont fréquents.



Les flèches représentent l'évolution de la part par rapport au mois précédent, exprimée en points (pts)

Figure 4 – Répartition de la population par âge en 2022, par frontière



Cette efflorescence, que nous inspire-t-elle ?

Ces graphiques sont :

- rigoureux,
- riches en données,
- colorés,
- sourcés, documentés.

Pour autant, sont-ils :

- lisibles, en un temps raisonnable ?
- accessibles à tous ?
- instructifs ?
- facilement mémorisables ?

Un contact journaliste, septembre 2022



« Quand j'élabore un graphique ou une carte,
je sais que **j'ai 5 secondes seulement**
pour **accrocher** le lecteur.

Au-delà, il tourne la page, il a scrollé, **il est parti...** »

Qui suis-je ?

Chargé d'études,
responsable de
publications régionales



11 ans

Développeur
d'un logiciel de
cartographie statistique



20 ans

Formateur, consultant,
rédacteur de récits
statistiques et graphiques



3 ans

- 1 – Désempilez
- 2 – Allégez, hiérarchisez
- 3 – Soignez vos couleurs
- 4 – Une petite démo avec Datawrapper
- 5 – Les freins au changement, quels sont-ils ?
- 6 – Comment organiser des formations efficaces ?

50 min

7 – Discussion libre

10-20 min



Quel est
notre
objectif ?

« Utiliser **au mieux** la représentation graphique
pour exprimer et communiquer **l'intelligence**
que **recèlent** les données. »

#1

Désempilez !



13, place Vendôme -
75042 Paris CEDEX 01
<http://www.justice.gouv.fr>

Infostat Justice

SDSE - Service statistique ministériel de la justice

n° 191
fév 2023

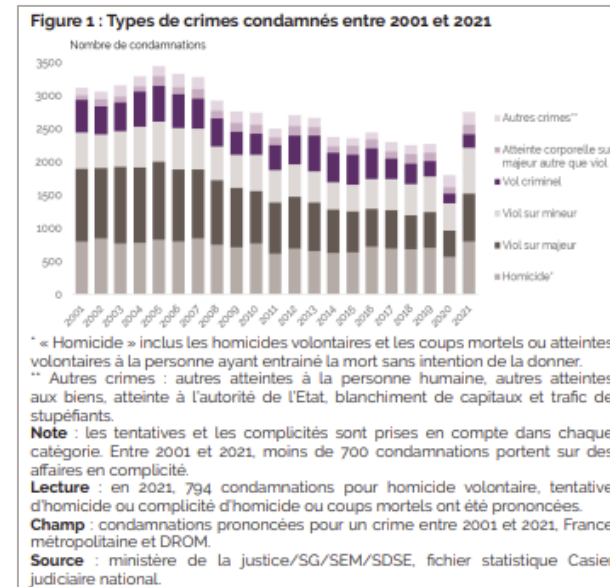
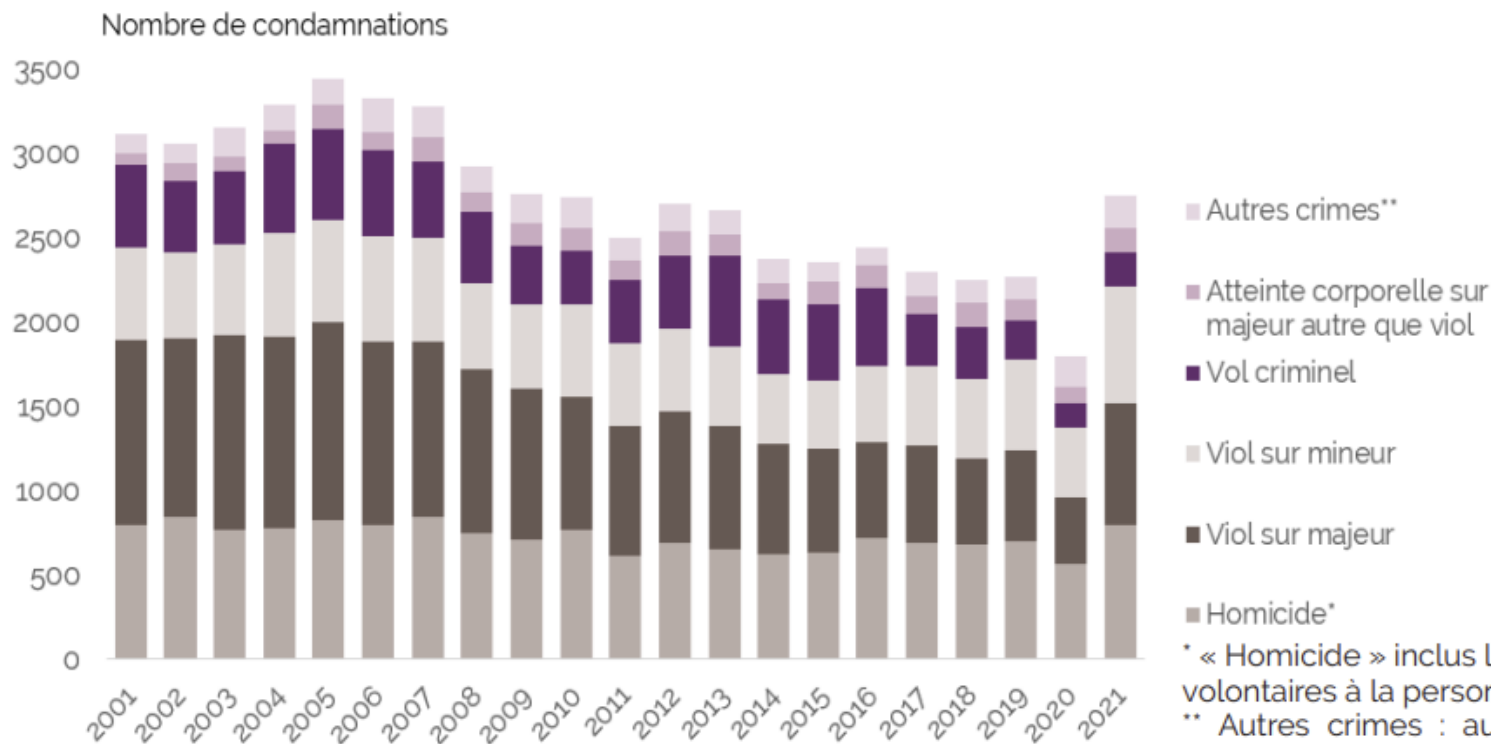
Près de 750 condamnations par an pour homicide volontaire et coups mortels

Myriam Bouhoute, SDSE

» Près de 750 condamnations par an pour homicide volontaire et coups mortels - Infostat Justice - SDSE 2023

Les notes de ce graphique prennent beaucoup de place

Figure 1 : Types de crimes condamnés entre 2001 et 2021



* « Homicide » inclus les homicides volontaires et les coups mortels ou atteintes volontaires à la personne ayant entraîné la mort sans intention de la donner.

** Autres crimes : autres atteintes à la personne humaine, autres atteintes aux biens, atteinte à l'autorité de l'Etat, blanchiment de capitaux et trafic de stupéfiants.

Note : les tentatives et les complicités sont prises en compte dans chaque catégorie. Entre 2001 et 2021, moins de 700 condamnations portent sur des affaires en complicité.

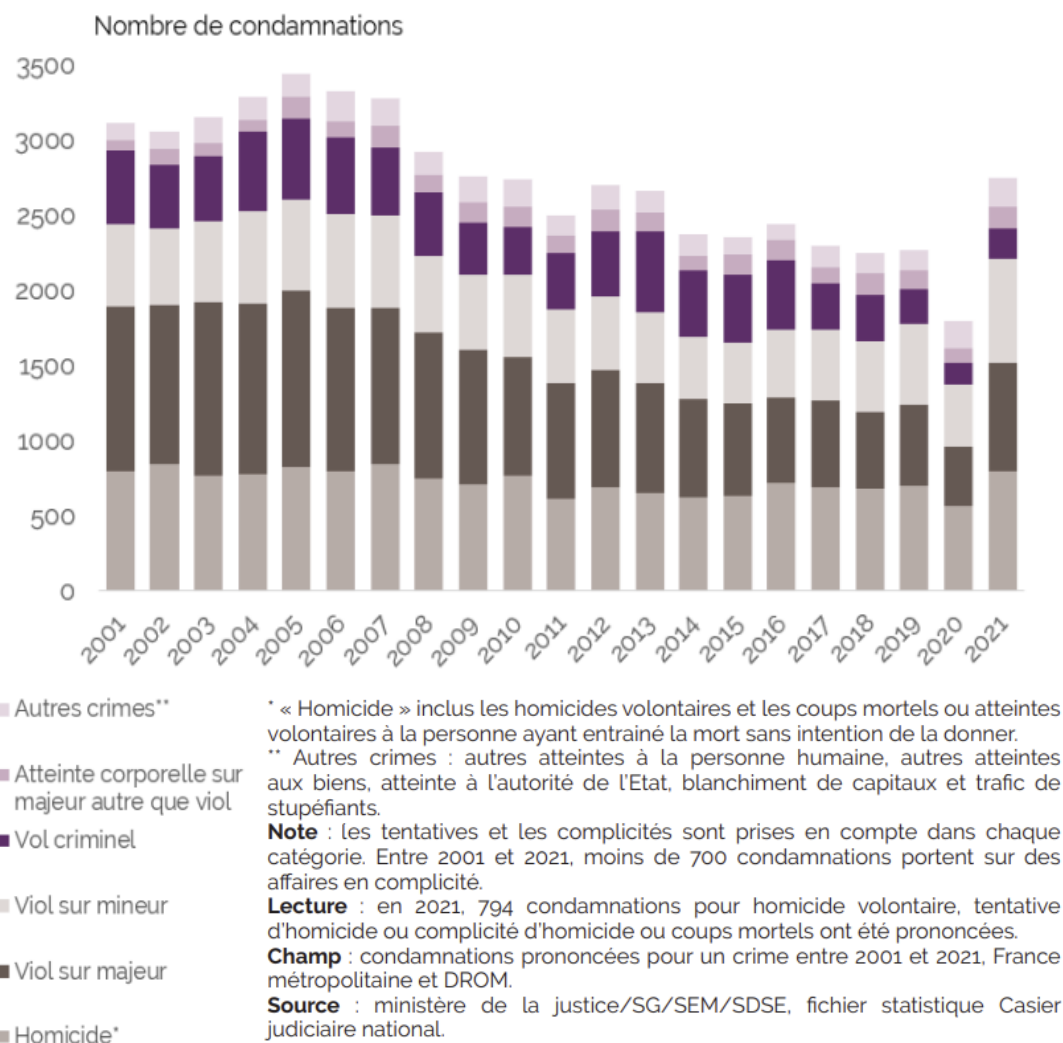
Lecture : en 2021, 794 condamnations pour homicide volontaire, tentative d'homicide ou complicité d'homicide ou coups mortels ont été prononcées.

Champ : condamnations prononcées pour un crime entre 2001 et 2021, France métropolitaine et DROM.

Source : ministère de la justice/SG/SEM/SDSE, fichier statistique Casier judiciaire national.

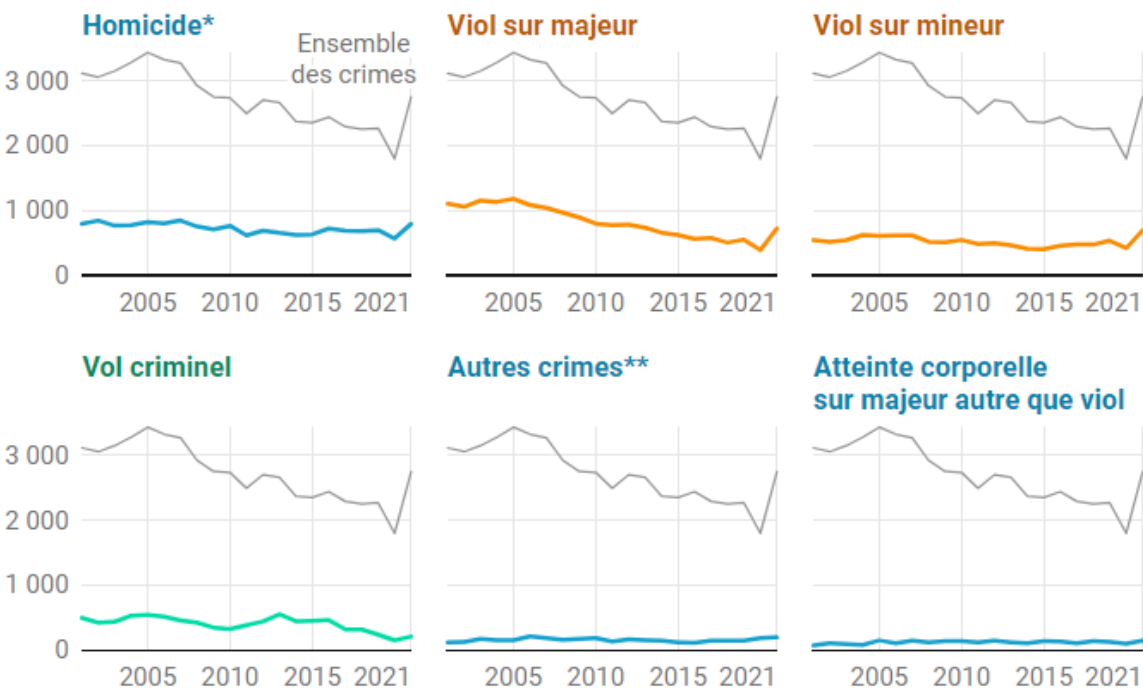
La collection de petits graphiques expose mieux chaque classe

Figure 1 : Types de crimes condamnés entre 2001 et 2021



Les **viols** représentent la moitié des crimes en 2021 et contribuent à la reprise observée après le Covid

Condamnations par type de crimes



Les tentatives et les complicités sont prises en compte dans chaque catégorie.

* « Homicide » inclus les homicides volontaires et les coups mortels ou atteintes volontaires à la personne ayant entraîné la mort sans intention de la donner.

** Autres crimes : autres atteintes à la personne humaine, autres atteintes aux biens, atteinte à l'autorité de l'État, blanchiment de capitaux et trafic de stupéfiants.

Source: ministère de la Justice/SG/SEM/SDSE, fichier statistique Casier judiciaire national.

DERNIERS
RÉSULTATS

Prix de l'électricité en France et dans l'Union européenne en 2022

ÉNERGIE

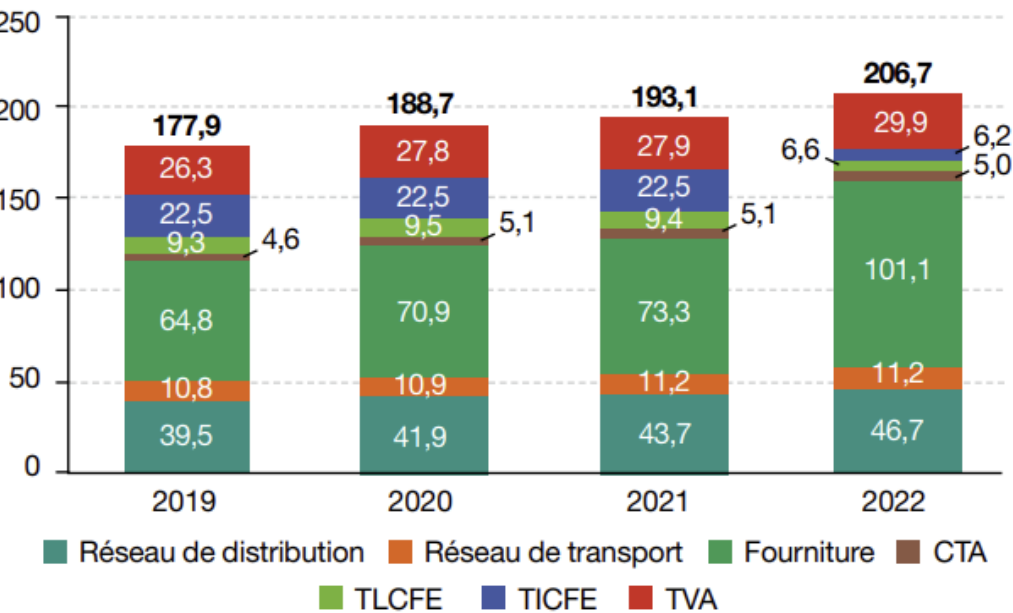
Publié le 24/08/2023

» [Prix de l'électricité en France et dans l'Union européenne en 2022 - SDES, 2023](#)

L'empilement et le choix des couleurs nous hypnotisent

Graphique 2 : décomposition du prix TTC de l'électricité pour les ménages en France en 2021 et 2022

En €/MWh (euros courants)



Note : TICFE = taxe intérieure sur la consommation finale d'électricité nouvellement appelée accise sur l'électricité ; TLCFE = taxes locales sur la consommation finale d'électricité ; CTA = contribution tarifaire d'acheminement. Le prix n'inclut pas le chèque énergie.
Champ géographique : France entière.
Source : SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité

La nette augmentation des prix de **fourniture** d'électricité en 2022 n'est que partiellement amortie par la baisse de la **TICFE**

Décomposition du prix TTC de l'électricité pour les ménages en France en 2021 et 2022
En €/MWh (euros courants)

	Total TTC	Fourniture	Réseau de distribution	TICFE	TVA	Réseau de transport	TLCFE	CTA
2019	178 €	65 €	40 €	23 €	26 €	11 €	9 €	5 €
2020	189 €	71 €	42 €	23 €	28 €	11 €	10 €	5 €
2021	193 €	73 €	44 €	23 €	28 €	11 €	9 €	5 €
2022	207 €	101 €	47 €	6 €	30 €	11 €	7 €	5 €

TICFE = taxe intérieure sur la consommation finale d'électricité nouvellement appelée accise sur l'électricité ; TLCFE = taxes locales sur la consommation finale d'électricité ; CTA = contribution tarifaire d'acheminement. Le prix n'inclut pas le chèque énergie.

Source: SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité

Pas génial

Mieux

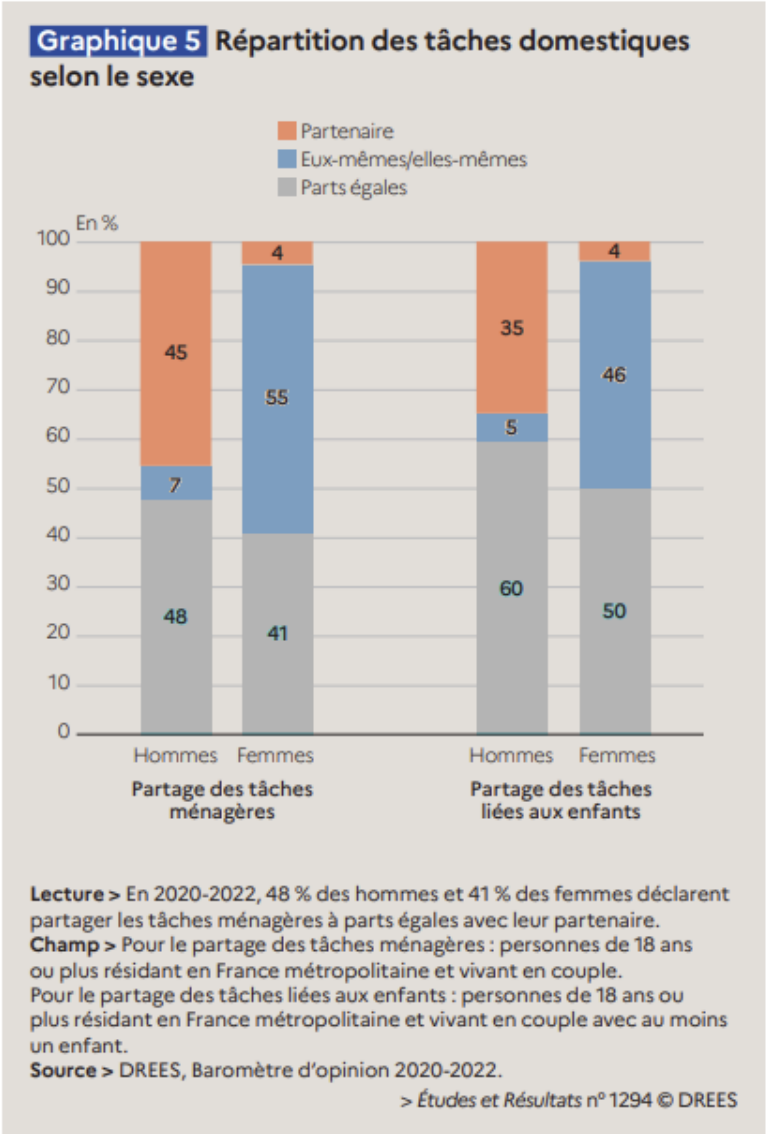
ÉTUDES et RÉSULTATS

février 2024
n° 1294

Des stéréotypes de genre encore très ancrés, notamment chez les hommes

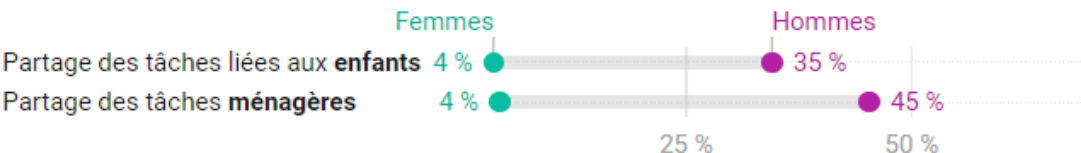
» [Des stéréotypes de genre encore très ancrés, notamment chez les hommes - Drees, 2024](#)

Sur quelles différences veut-on insister ?



Mon partenaire s'investit plus que moi ?
Très peu de **femmes** le disent,
les **hommes** le reconnaissent plus d'une fois sur trois

Prise en charge des tâches domestiques : part des réponses désignant plutôt le partenaire



Le partage des tâches dans le couple est-il égalitaire ?
Les **hommes** le pensent plus souvent que les **femmes**

Prise en charge des tâches domestiques : part des réponses considérant qu'elles sont également réparties



Champ : personnes de 18 ans ou plus vivant en couple en France métropolitaine
Source: Drees - Baromètre d'opinion 2020-2022

Mieux

Pas génial



Mesurer pour comprendre

Point de conjoncture

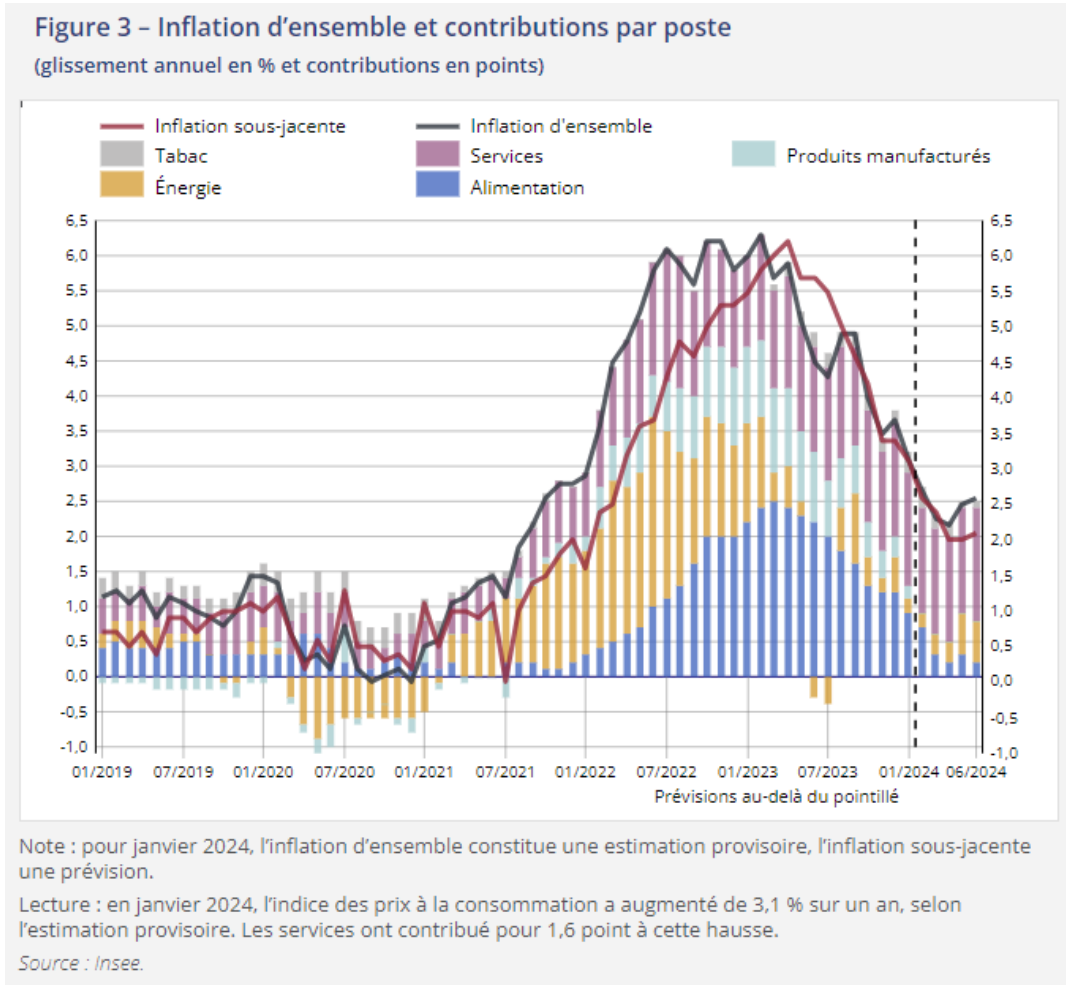
7 février 2024



Fin 2023, l'activité a stagné dans la zone euro comme en France, pour le deuxième trimestre consécutif. L'investissement s'est replié dans la plupart des pays, pénalisé par les coûts de financement. L'atonie européenne contraste avec le dynamisme des États-Unis où la croissance est vigoureuse, poussée par les soutiens publics et la bonne tenue de la consommation.

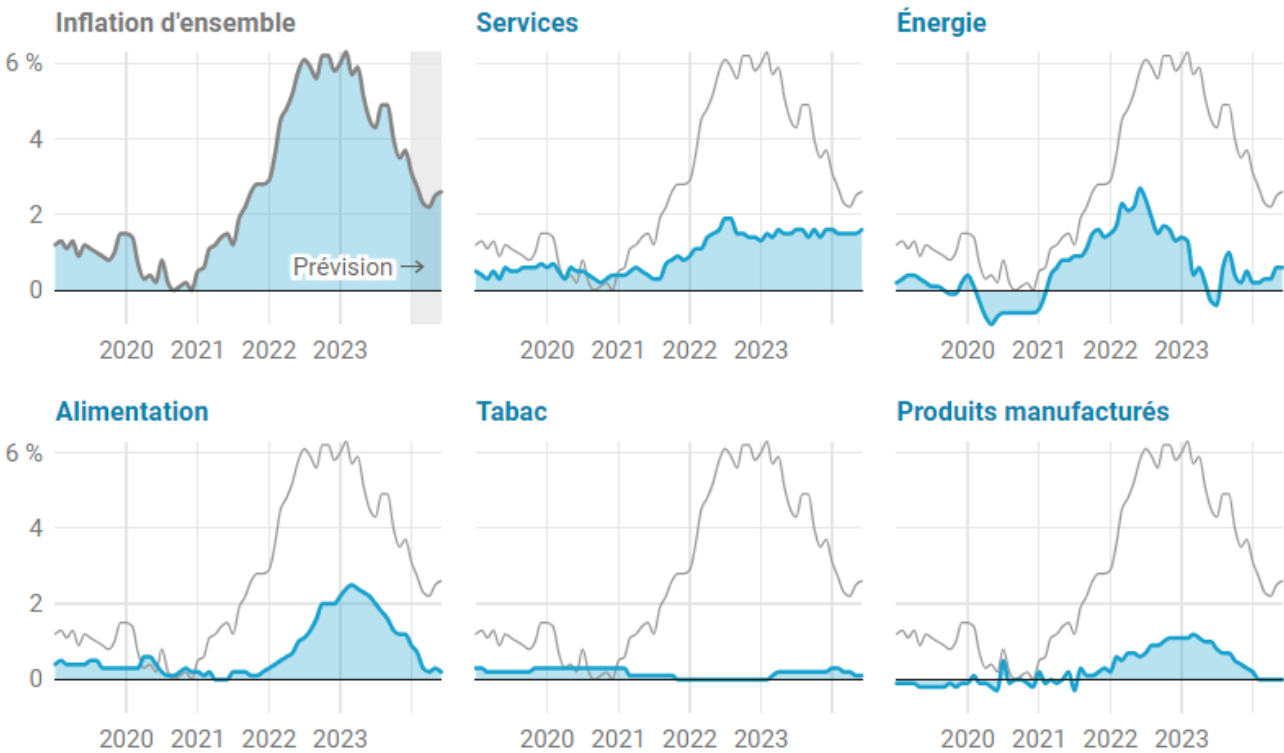
» [Point de conjoncture du 7 février 2024 - Insee](#)

Désempiler, c'est soulager le lecteur



Au premier semestre 2024, la vague inflationniste continuerait de refluer

Inflation d'ensemble (glissement annuel en %)
et contributions à l'inflation d'ensemble par poste (en points de %)

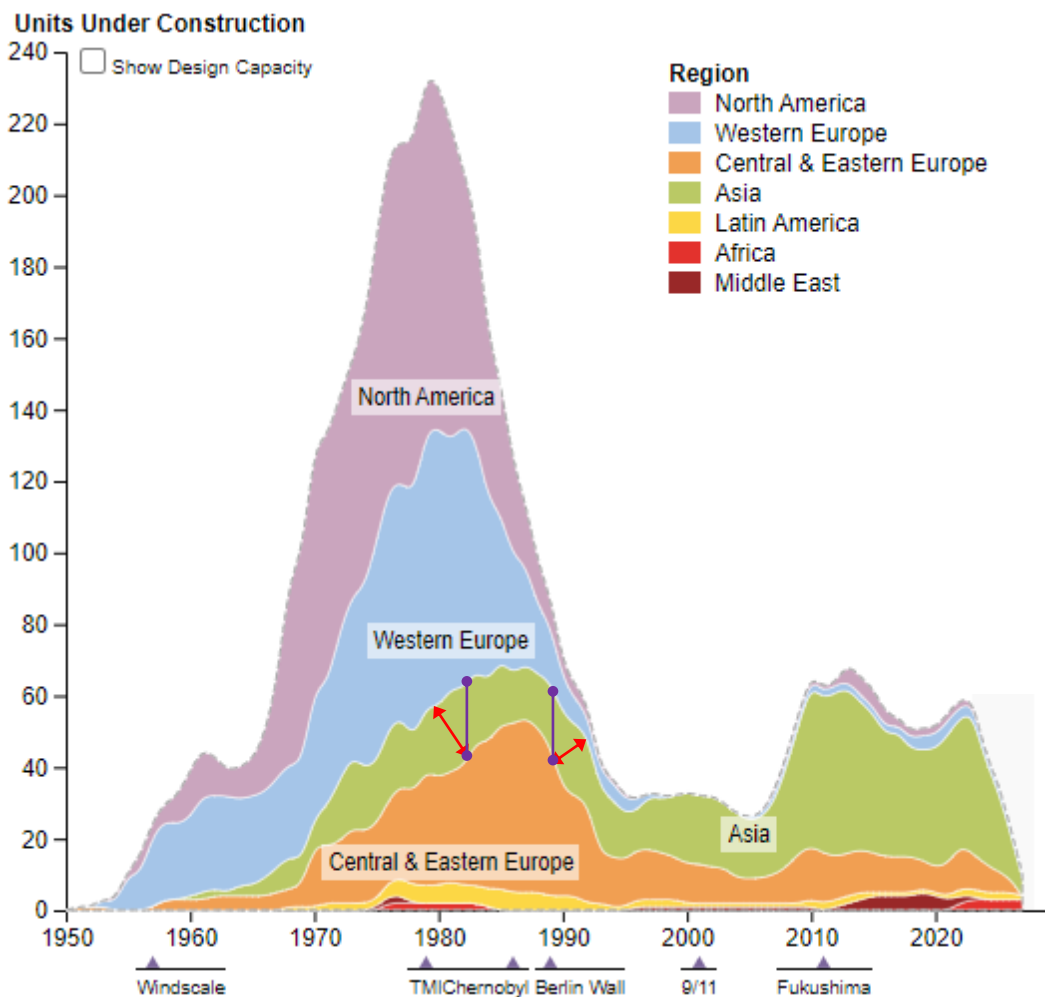


Pas génial

Mieux

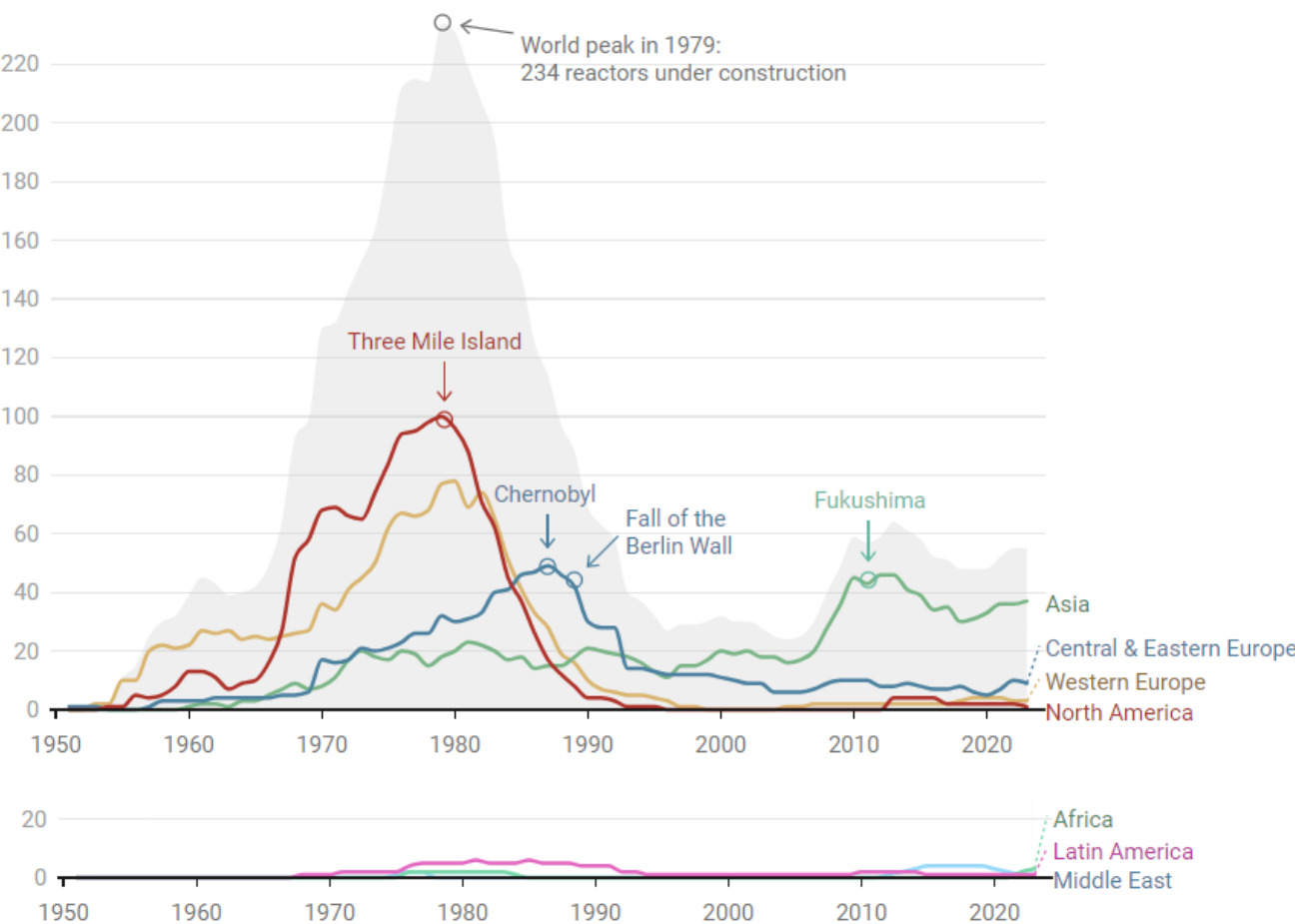
Les aires superposées sont piégeuses

Les constructions de réacteurs nucléaires



Pas idéal

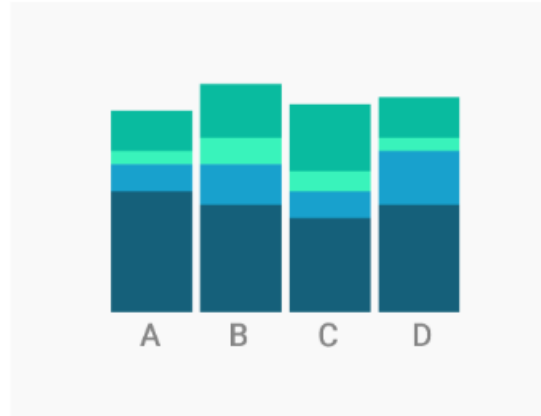
Les constructions de réacteurs nucléaires - expliquées



Source: WNISR 2023

Mieux

Ajustez vos séries sur une base horizontale ou verticale commune



Pas génial



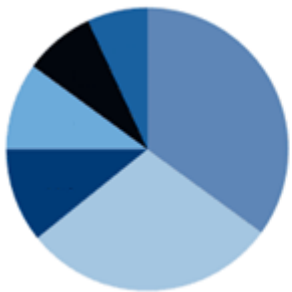
Mieux



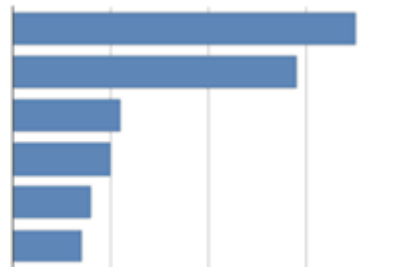
Pas génial



Mieux



Pas génial



Mieux

← Un graphique en barres horizontales exprime mieux la hiérarchie des données qu'un camembert.

» [What to consider when creating stacked column charts](#), DataWrapper



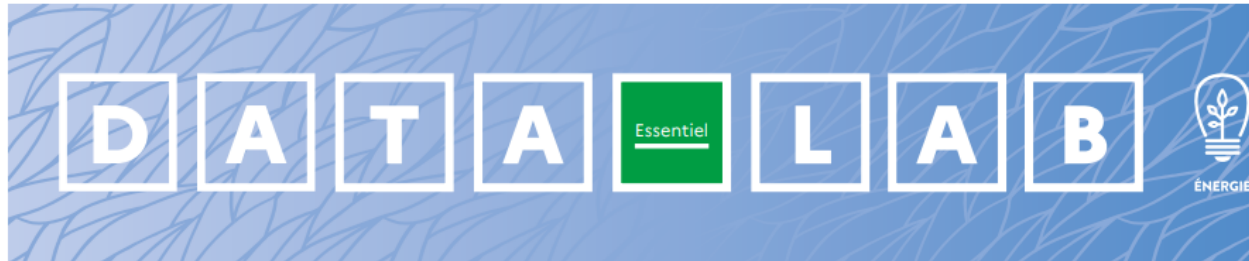
Désempiler
c'est
désopilant !



Éric Mauvière



**Allégez, hiérarchisez,
légendez au plus près**



Prix de l'électricité en France et dans l'Union européenne en 2022

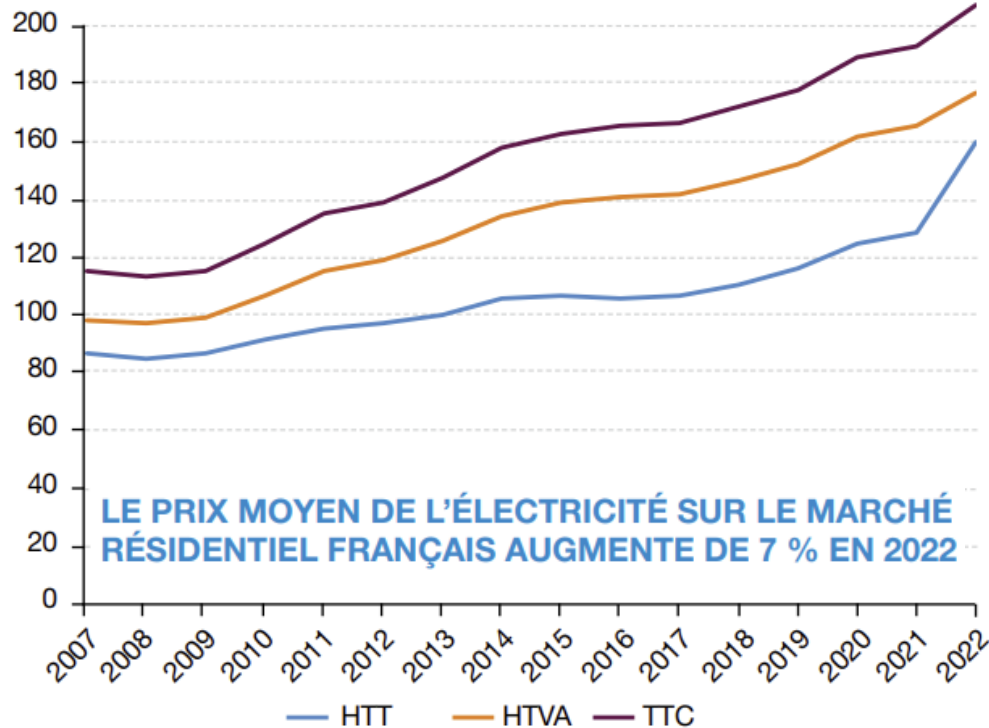
AOÛT 2023

» [Prix de l'électricité en France et dans l'Union européenne en 2022 - SDES, 2023](#)

Titre et zone focale du graphique doivent résonner

Graphique 1 : évolution du prix de l'électricité pour les ménages en France

En €/MWh (euros courants)



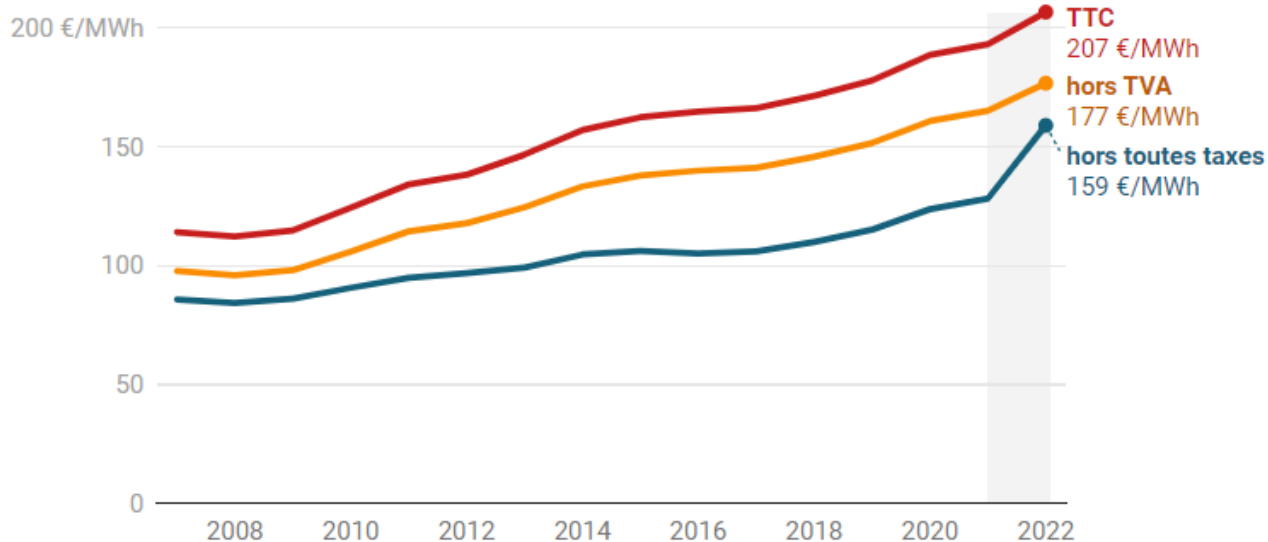
Note : HTT = prix hors toutes taxes ; HTVA = prix hors TVA ; TTC = prix toutes taxes comprises. Le prix n'inclus pas le chèque énergie.

Champ géographique : France entière.

Source : SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité

Le prix moyen de l'électricité sur le marché résidentiel français augmente de 7 % en 2022

Évolution du prix de l'électricité pour les ménages en France - en €/MWh (euros courants)



Note : le prix n'inclut pas le chèque énergie

Source : SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité

Mieux

ÉTUDES et RÉSULTATS

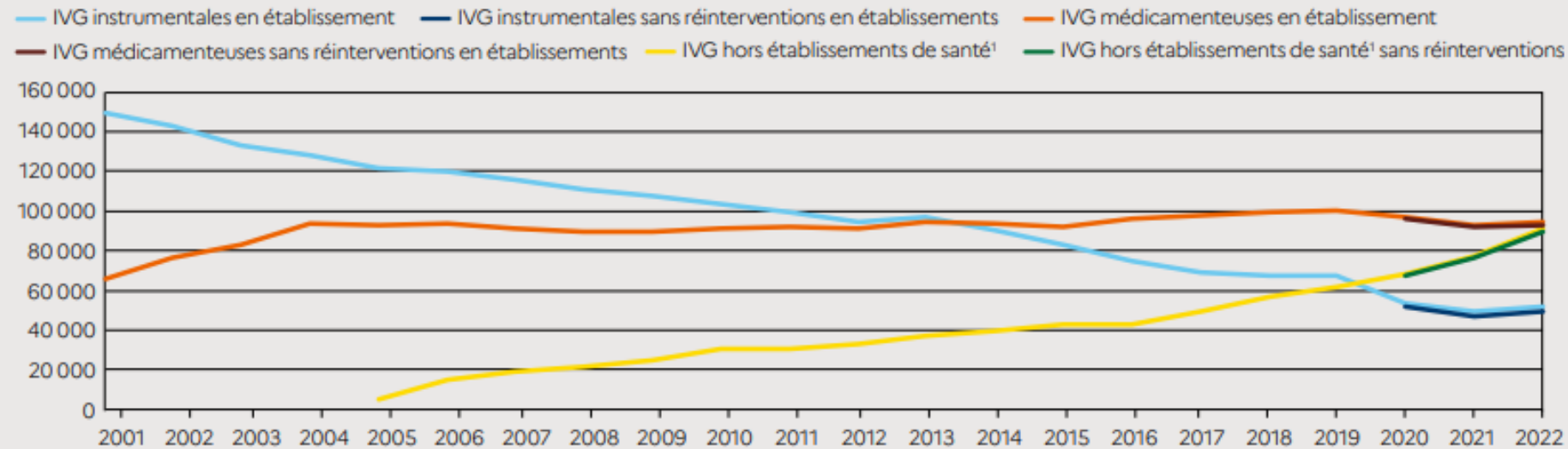
septembre 2023
n° 1281

Le nombre des interruptions volontaires de grossesse augmente en 2022

» [Le nombre des interruptions volontaires de grossesse augmente en 2022 - Drees, 2023](#)

Des données fort intéressantes mais un graphique bruité

Graphique 6 Évolution du nombre des IVG selon le lieu de réalisation



1. Y compris les IVG en téléconsultation.

Lecture > En 2022, 90 990 IVG ont été réalisées hors établissement de santé.

Champ > France entière.

Sources > DREES (SAE, PMSI-MCO) ; CNAM (DCIR : nombre de forfaits médicamenteux remboursés), calculs DREES.

> Études et Résultats n° 1281 © DREES

Le grillage

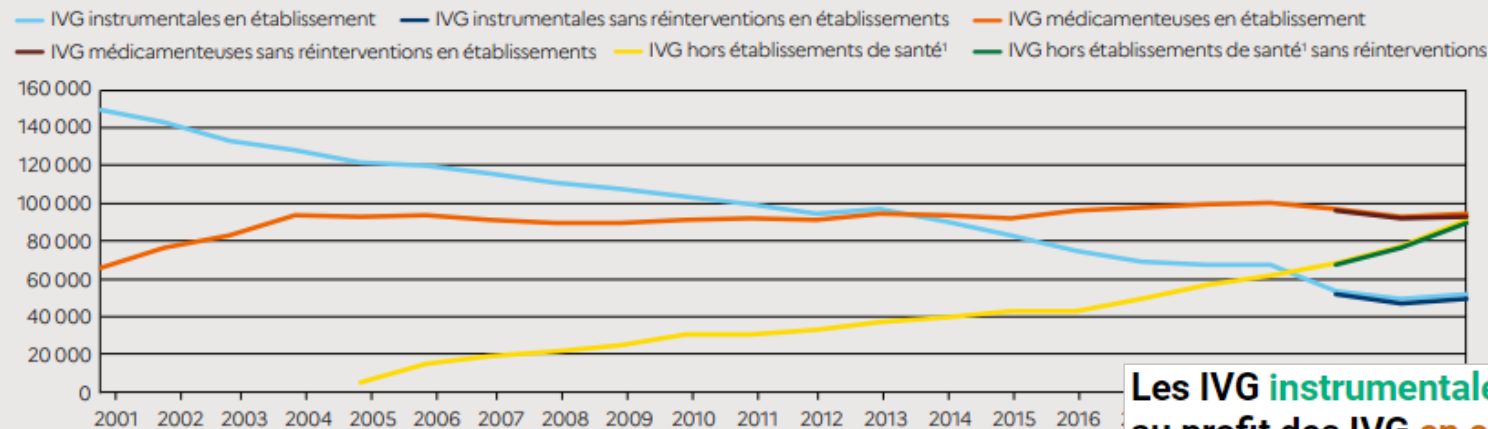
Le nombre
d'indicateurs

Le fond gris

Le choix
des couleurs

Vous pouvez alléger votre graphique, atténuer les signes secondaires

Graphique 6 Évolution du nombre des IVG selon le lieu de réalisation

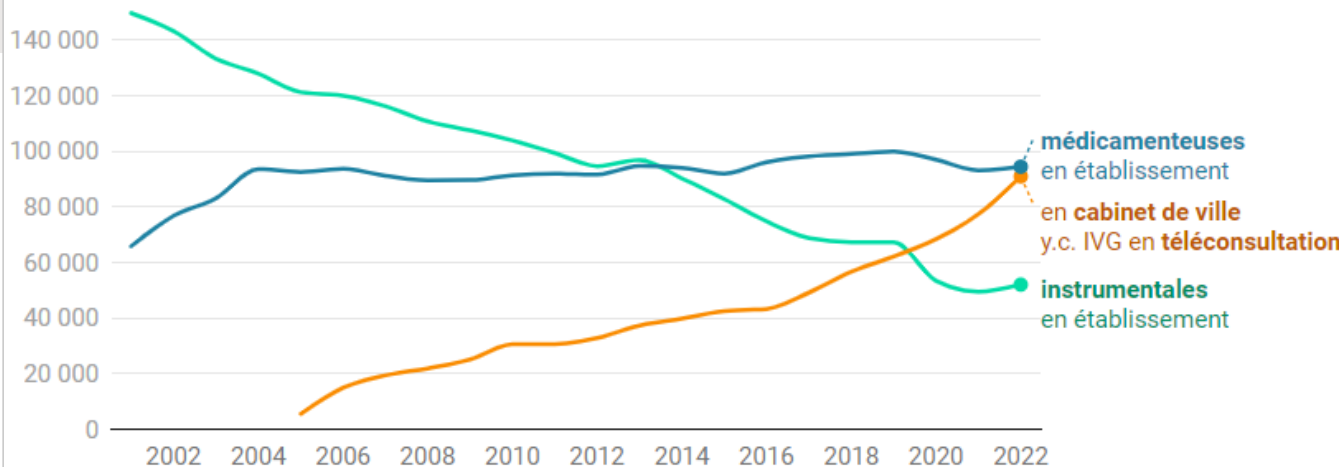


1. Y compris les IVG en téléconsultation.
Lecture > En 2022, 90 990 IVG ont été réalisées hors établissement de santé.
Champ > France entière.
Sources > DREES (SAE, PMSI-MCO) ; CNAM (DCIR : nombre de forfaits médicamenteux remboursés), calculs DREES.

Grillage atténué
Légendage au + près
Titre informatif

Les IVG **instrumentales en établissement** reculent régulièrement au profit des IVG **en cabinet de ville (y.c. en téléconsultation)**

Interruptions volontaires de grossesse (IVG) en France selon le lieu de réalisation



Source: DREES (SAE, PMSI-MCO) ; CNAM (DCIR : nombre de forfaits médicamenteux remboursés), calculs DREES

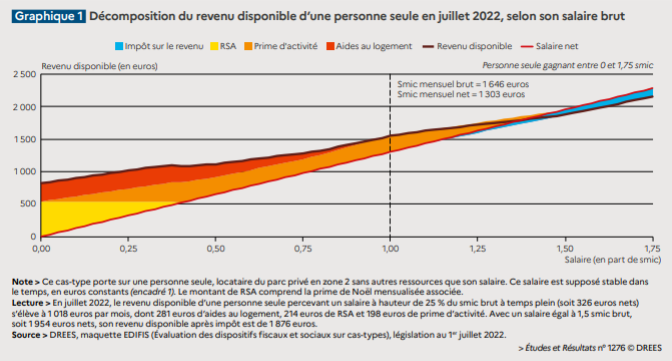
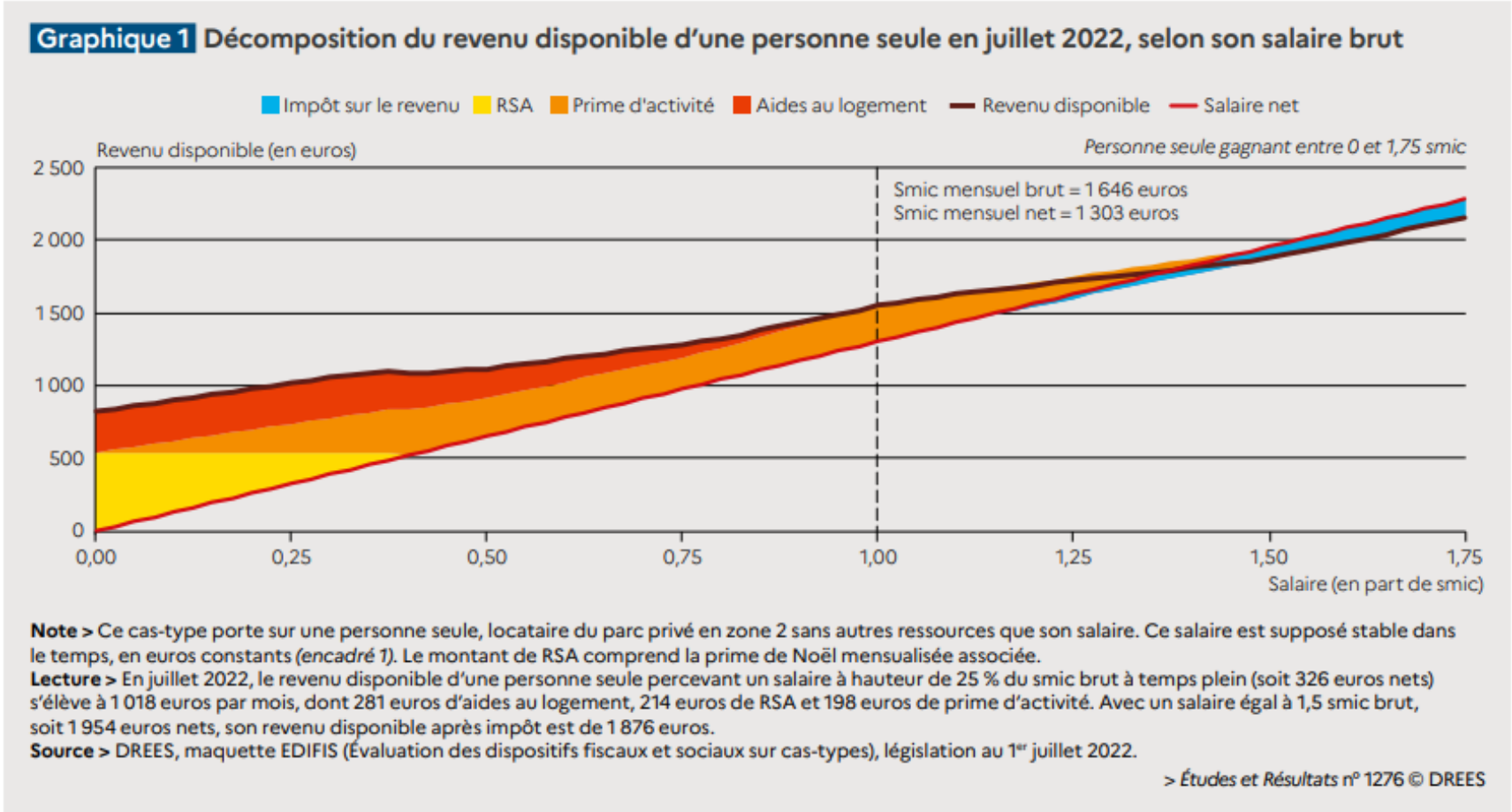
ÉTUDES et RÉSULTATS

juillet 2023
n° 1276

Mesures socio-fiscales 2017-2022 : une hausse du gain au travail pour les salariés à temps plein au smic

» [Mesures socio-fiscales 2017-2022 : une hausse du gain au travail
pour les salariés à temps plein au smic - DREES, 2023](#)

Ce graphique est bien allongé : il couvre deux colonnes

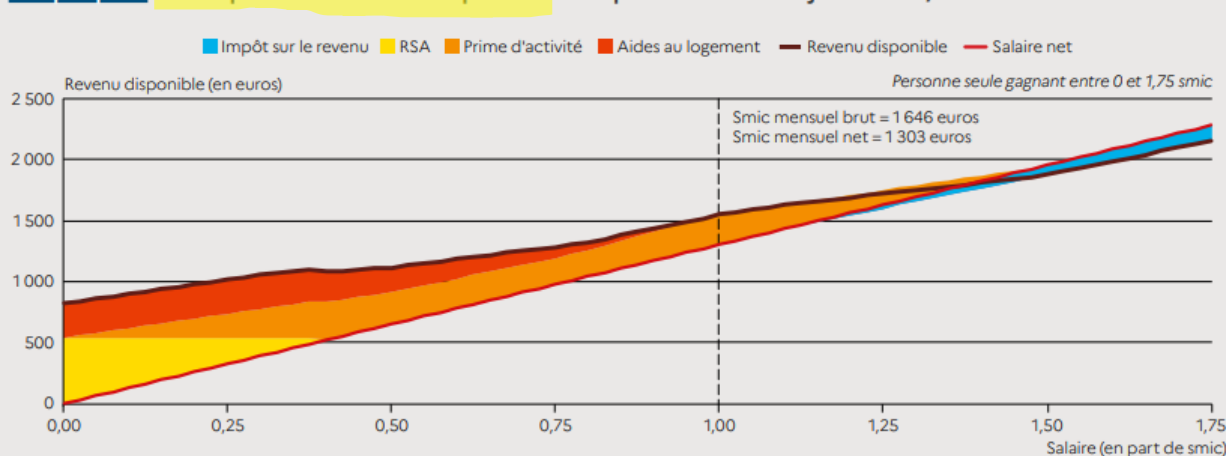


progressivement en fonction des ressources. Pour une personne seule sans ressources, locataire du parc privé en zone 2 et dont le loyer charges comprises est supérieur ou égal à 325 euros par mois, le montant des AL s'élève, en juillet 2022, à 281 euros. À partir d'environ 460 euros de salaire net, soit 35 % du smic, les AL commencent à diminuer progressivement. Au-delà de 1 euro, le montant des AL versés puis de la PA diminue, si bien que la croissance du revenu disponible en fonction du salaire est moindre. À partir de 0,5 smic, la personne devient éligible au bonus de la PA. Cette bonification individuelle, fortement évaluée en 2019 (voir

Remettons-le plus au carré, avec un peu de guidage

Cette **décomposition** annoncée est en réalité illustrée par l'écart entre le salaire brut et le revenu, soit un méta-concept.

Graphique 1 Décomposition du revenu disponible d'une personne seule en juillet 2022, selon son salaire brut



Note > Ce cas-type porte sur une personne seule, locataire du parc privé en zone 2 sans autres ressources que son salaire. Ce salaire est supposé stable dans le temps, en euros constants (encadré 1). Le montant de RSA comprend la prime de Noël mensualisée associée.

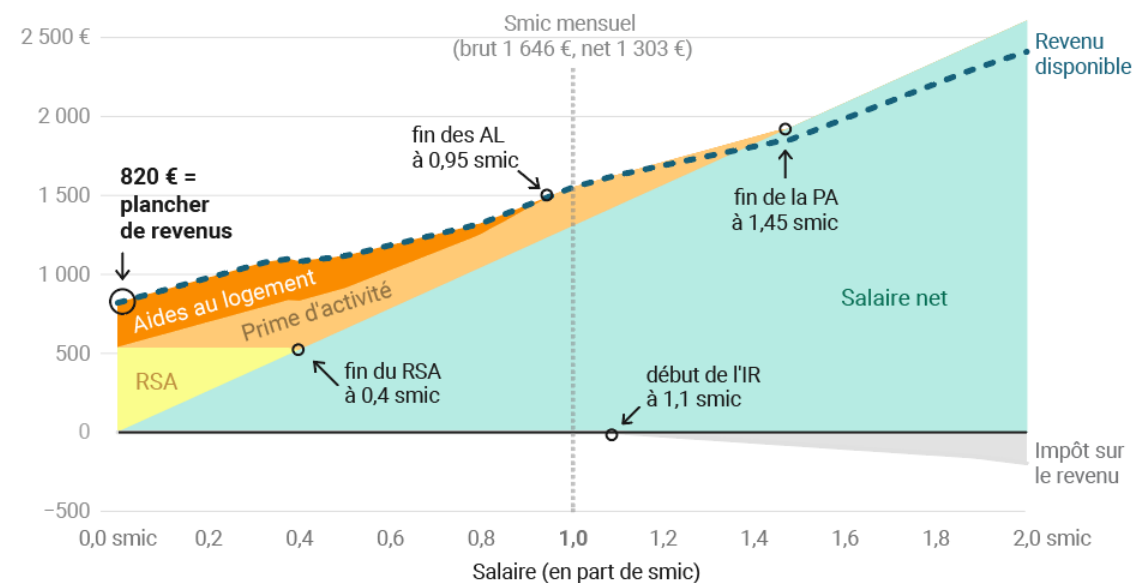
Lecture > En juillet 2022, le revenu disponible d'une personne seule percevant un salaire à hauteur de 25 % du smic brut à temps plein (soit 326 euros nets) s'élève à 1 018 euros par mois, dont 281 euros d'aides au logement, 214 euros de RSA et 198 euros de prime d'activité. Avec un salaire égal à 1,5 smic brut, soit 1 954 euros nets, son revenu disponible après impôt est de 1 876 euros.

Source > DREES, maquette EDIFIS (Évaluation des dispositifs fiscaux et sociaux sur cas-types), législation au 1^{er} juillet 2022.

> Études et Résultats n° 1276 © DREES

Les prestations diminuent au fur et à mesure que les revenus d'activité (salaire net) augmentent

Revenu disponible décomposé d'une personne seule, selon son niveau de salaire, en juillet 2022



Ce cas-type porte sur une personne seule, locataire du parc privé en zone 2 sans autres ressources que son salaire.

Ce salaire est supposé stable dans le temps, en euros constants. Le montant de RSA comprend la prime de Noël mensualisée associée.

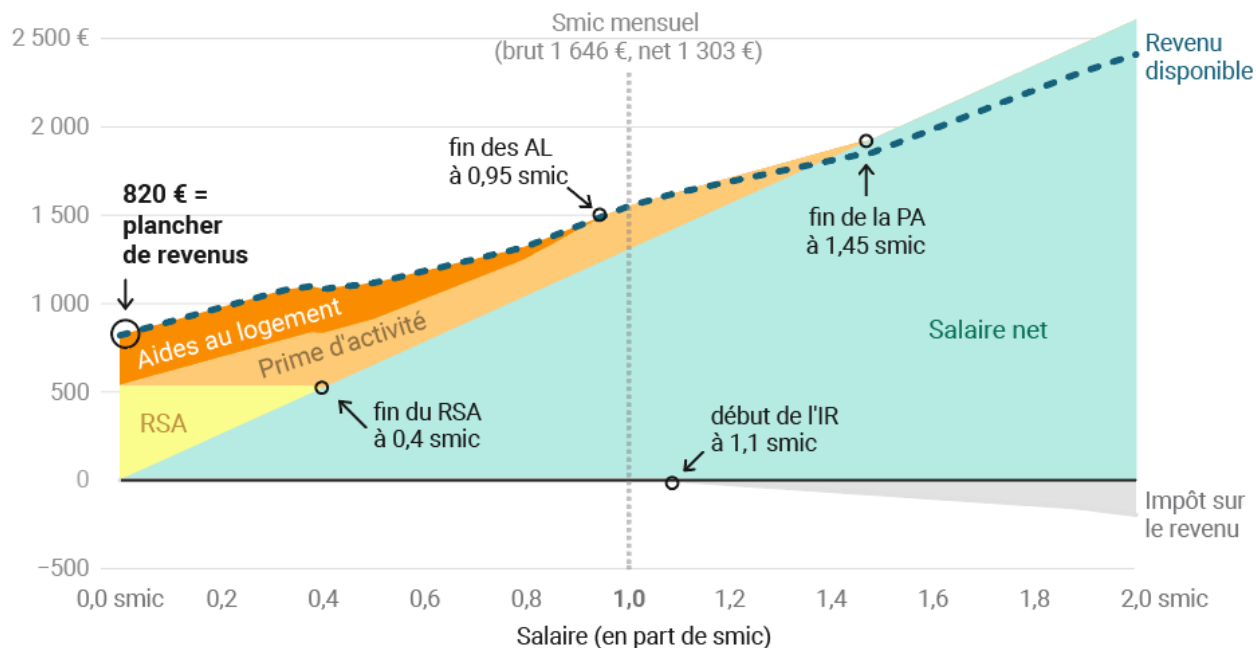
Source : DREES, maquette EDIFIS (Évaluation des dispositifs fiscaux et sociaux sur cas-types), législation au 1^{er} juillet 2022

On peut en effet tout décomposer et bien montrer les écarts significatifs.

Un bon graphique est une mécanique de précision

Les **prestations** diminuent au fur et à mesure que les **revenus d'activité (salaire net)** augmentent

Revenu disponible décomposé d'une **personne seule**, selon son niveau de salaire, en juillet 2022



Ce cas-type porte sur une personne seule, locataire du parc privé en zone 2 sans autres ressources que son salaire.
Ce salaire est supposé stable dans le temps, en euros constants. Le montant de RSA comprend la prime de Noël mensualisée associée.
Source : DREES, maquette EDIFIS (Évaluation des dispositifs fiscaux et sociaux sur cas-types), législation au 1er juillet 2022

Titre à message qui donne un contexte

Mesure et axes immédiatement compréhensibles

Légendage au plus près

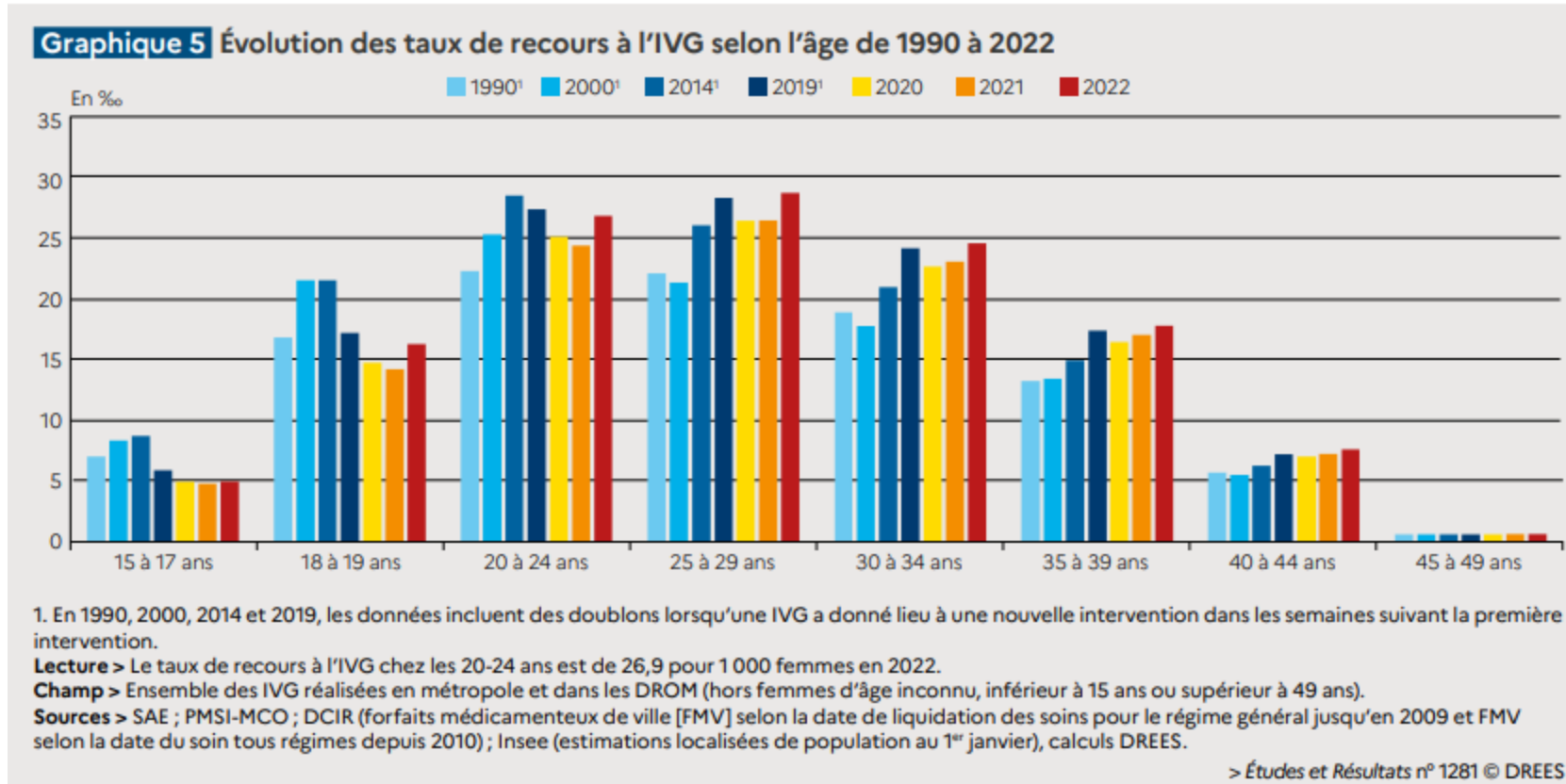
Couleurs harmonieuses et cohérentes

Textes lisibles, hiérarchisés

Aides à l'interprétation discrètes et efficaces

Différents plans bien séparables

Voici un graphique très chromatique



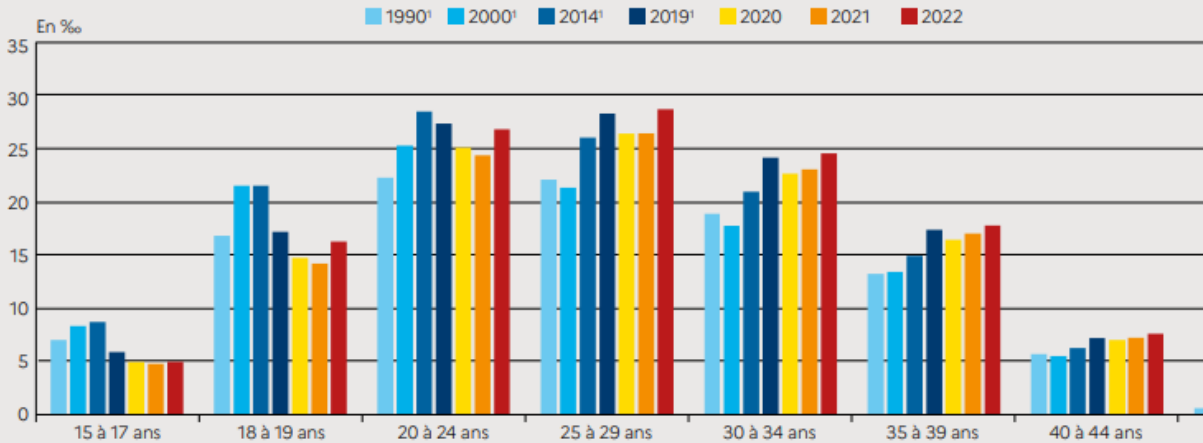
Mais les années sont irrégulièrement espacées.

Et le dégradé de couleurs, bien que plaisant, questionne, avec ses 2 groupes.

» Le nombre des interruptions volontaires de grossesse augmente en 2022 - DREES 2023

Redessinons les données avec une meilleur respect de la temporalité

Graphique 5 Évolution des taux de recours à l'IVG selon l'âge de 1990 à 2022



1. En 1990, 2000, 2014 et 2019, les données incluent des doublons lorsqu'une IVG a donné lieu à une nouvelle intervention dans les semaines suivantes.

Lecture > Le taux de recours à l'IVG chez les 20-24 ans est de 26,9 pour 1 000 femmes en 2022.

Champ > Ensemble des IVG réalisées en métropole et dans les DROM (hors femmes d'âge inconnu, inférieur à 15 ans ou supérieur à 49 ans).

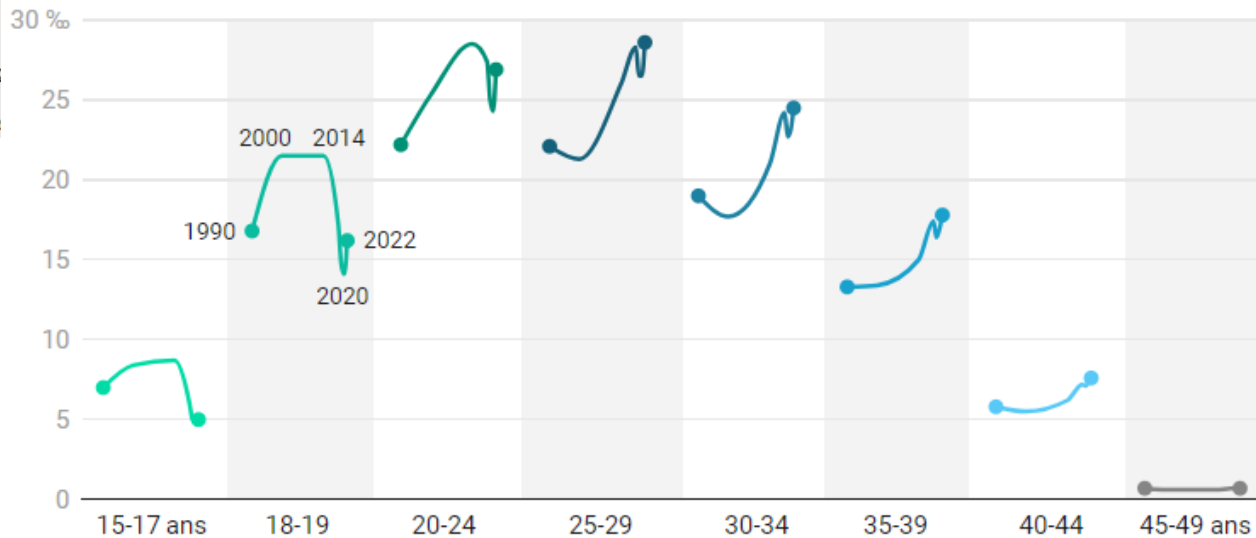
Sources > SAE ; PMSI-MCO ; DCIR (forfaits médicamenteux de ville [FMV] selon la date de liquidation des soins pour le régime général jusqu'en 2010 ; selon la date du soin tous régimes depuis 2010) ; Insee (estimations localisées de population au 1^{er} janvier), calculs DREES.

> Études et Résultats

La couleur rehausse ici
la progression des classes d'âge.
Le décrochage dû au Covid-19
devient apparent.

Les femmes âgées de 15 à 25 ans recourent moins à l'IVG
dans la période récente, celles de 25 à 44 ans davantage

Évolution 1990-2022 des recours à l'IVG (taux pour mille femmes), par tranche d'âge



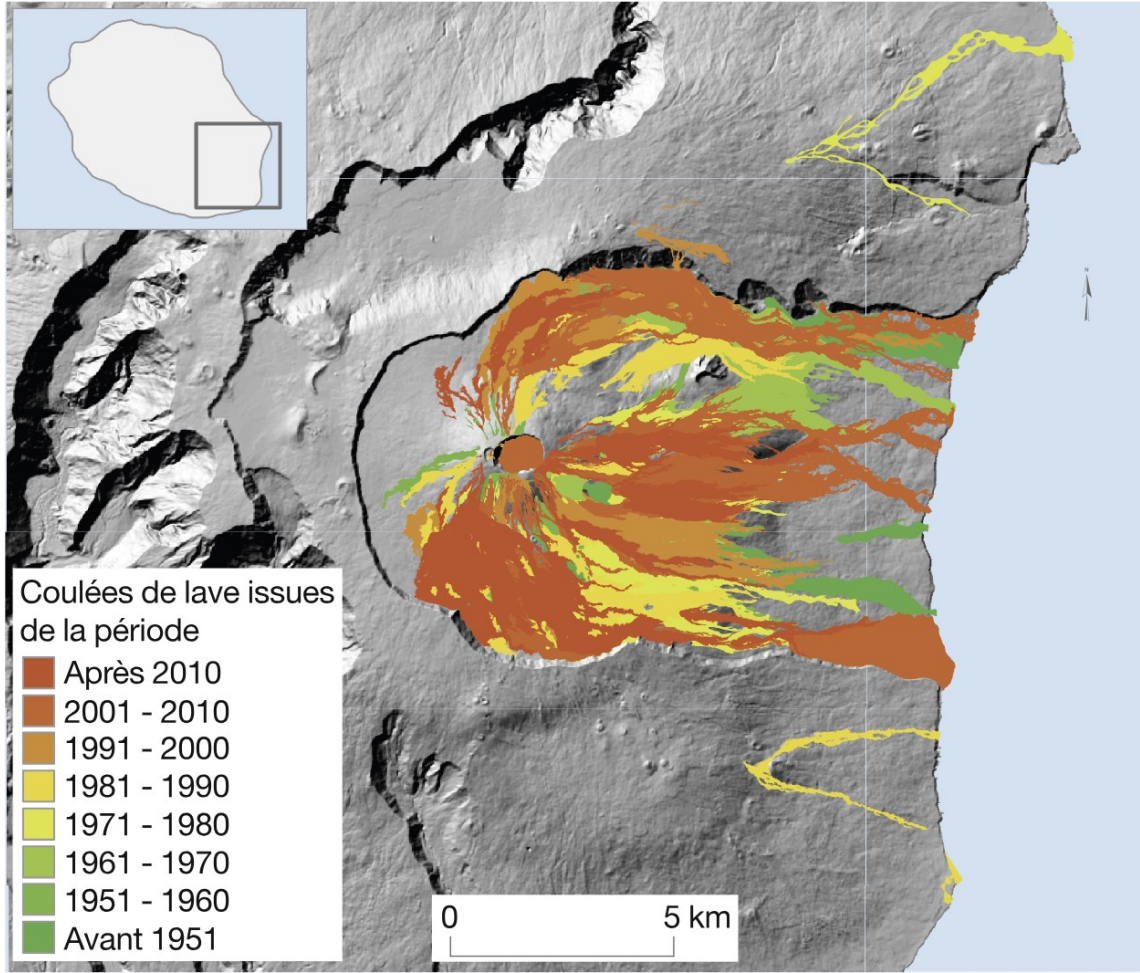
Source: SAE ; PMSI-MCO



» Chiffres clés des risques naturels - SDES, 2024

Et si l'on pouvait toujours faire aussi parlant que ceci ?

COULÉES DE LAVE DU PITON DE LA FOURNAISE À LA RÉUNION



Plans bien distincts

Annotations et cartouches nécessaires et suffisants

Différents niveaux de lecture



Les approvisionnements à l'étranger représentent au moins 9,5 % des ventes de tabac en France

Insee Analyses • n° 94 • Février 2024

» [Les approvisionnements à l'étranger représentent au moins 9,5 %
des ventes de tabac en France - Insee, 2024](#)

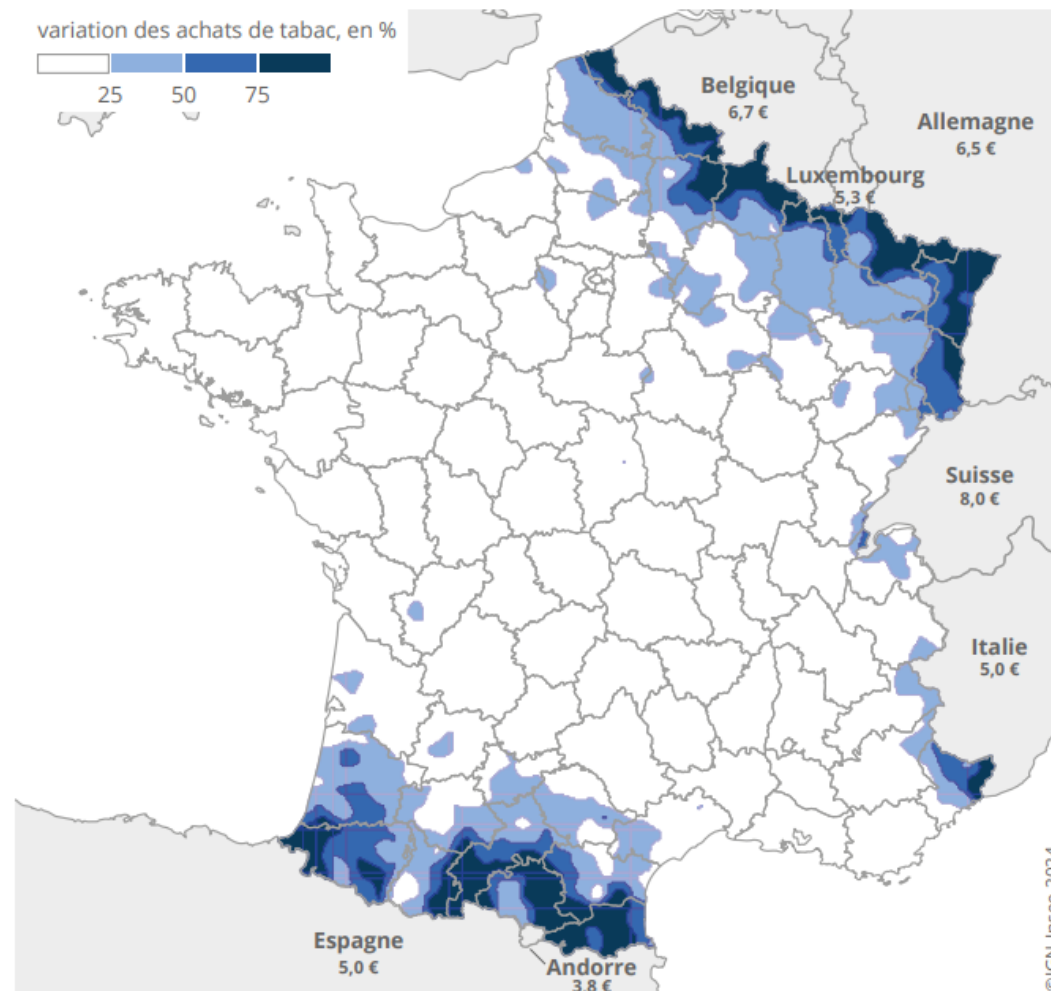
Ou cette carte, aussi efficace de loin que de près

Le gris est savamment utilisé pour dessiner le contexte et mettre en valeur la représentation thématique.

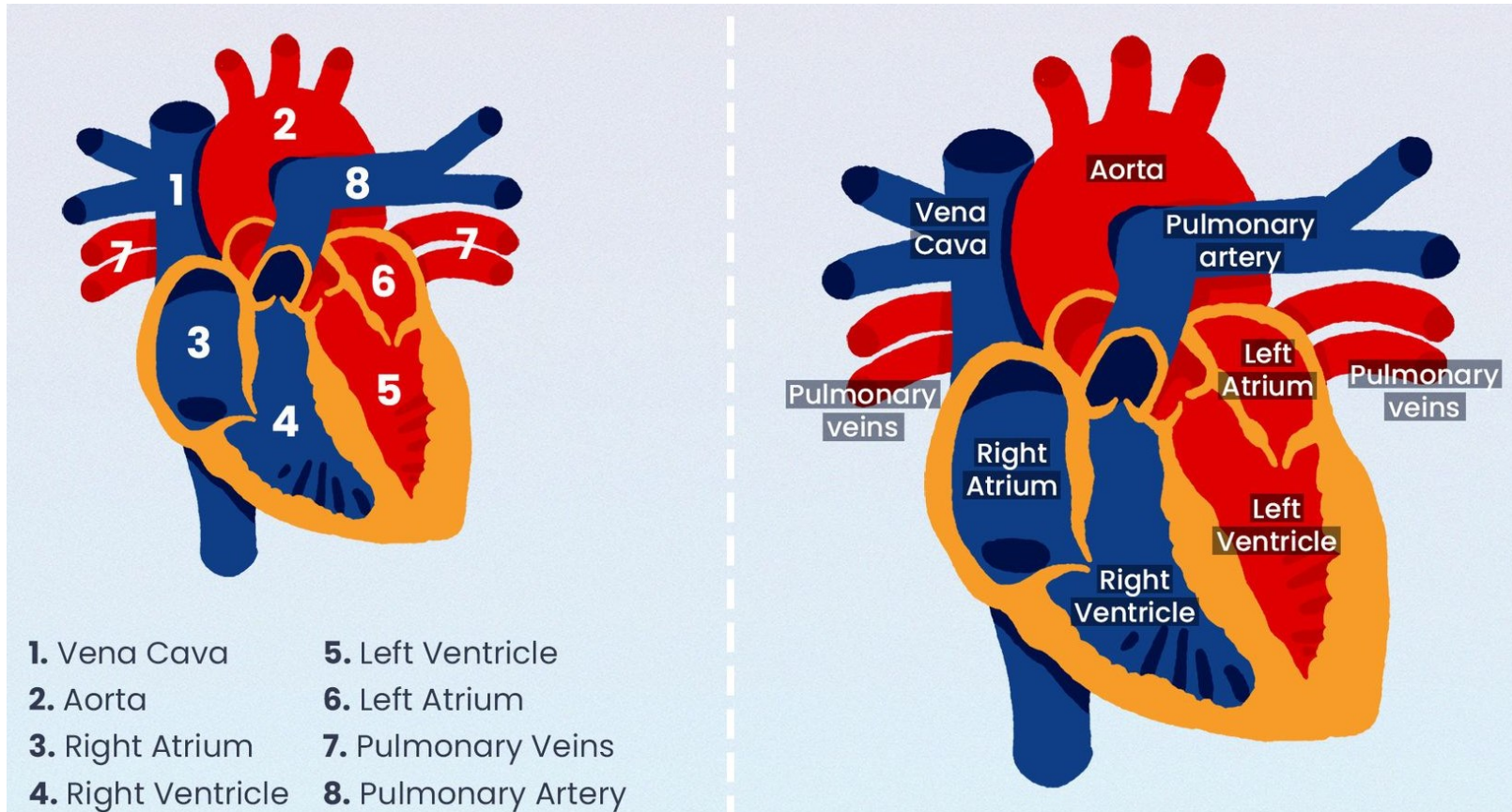
La palette de bleus est bien équilibrée.

C'est une carte puissante car assise sur des données visiblement riches et travaillées, tout en délivrant trois niveaux de lecture : global, régional et local.

► 4. Effet estimé localisé de la fermeture des frontières sur les achats de tabac dans le réseau officiel français en avril-mai 2020



Un schéma avec descriptions intégrées est plus facile à comprendre




Pas génial
**Attention divisée,
larges saccades**

**Mieux
Intégration**

» [The split attention effect, Innerdrive](#)



Soignez vos couleurs

 PUBLICATION

L'emploi de salariés détachés en 2021

En baisse par rapport à l'avant crise sanitaire

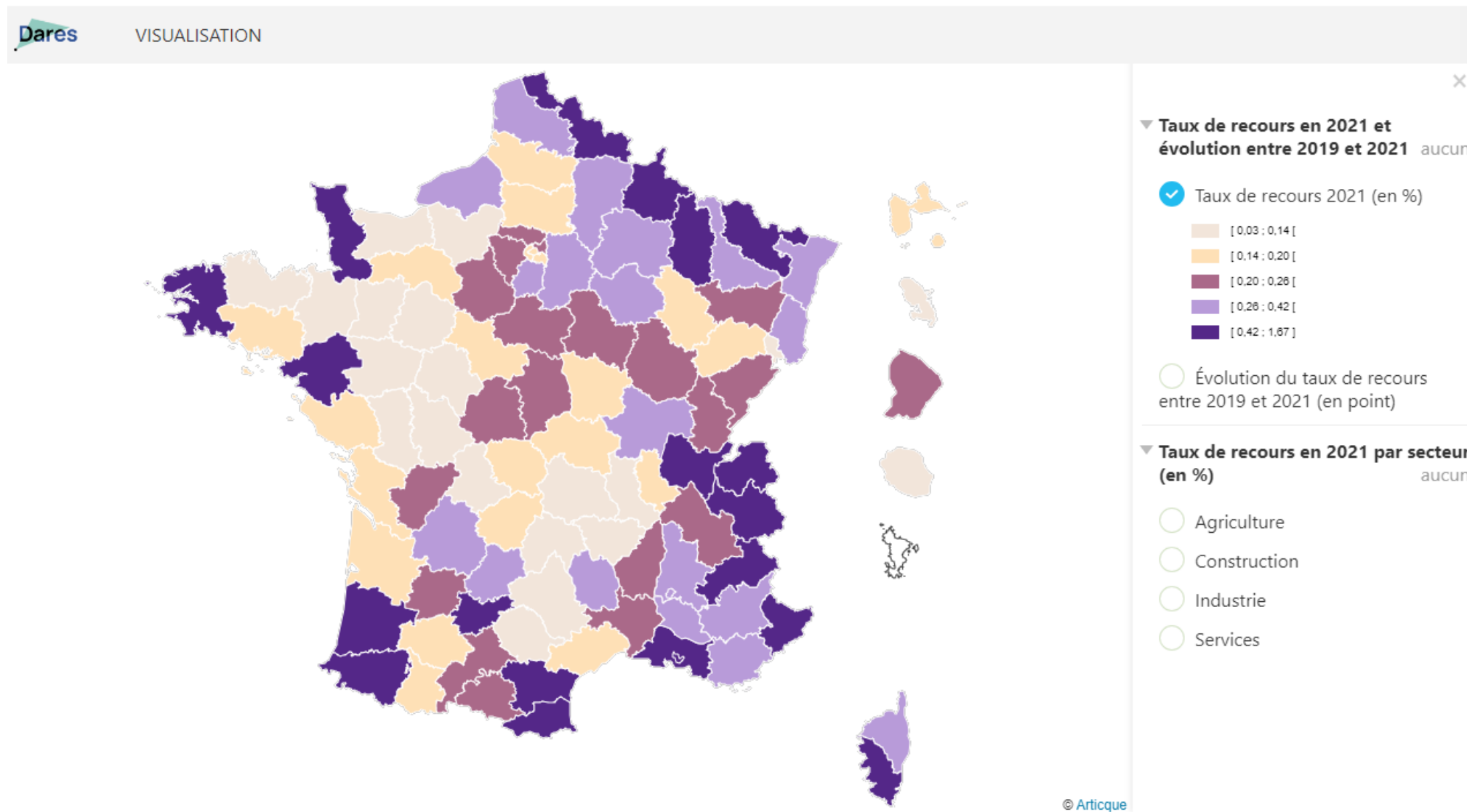
20 OCTOBRE 2022 | DARES RÉSULTATS N°50 | YACINE BOUGHAZI, NOÉMIE LE TOULLEC

Emploi salarié

Mouvements de main-d'œuvre

» L'emploi de salariés détachés en 2021 - Dares, 2022

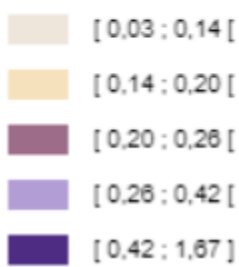
Cette palette est curieusement ordonnée



Le test de la conversion en niveaux de gris est sans appel

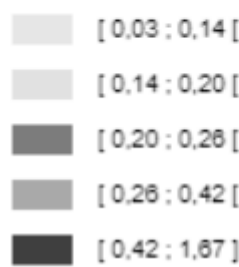
Taux de recours en 2021 et
évolution entre 2019 et 2021 aucun

☒ Taux de recours 2021 (en %)



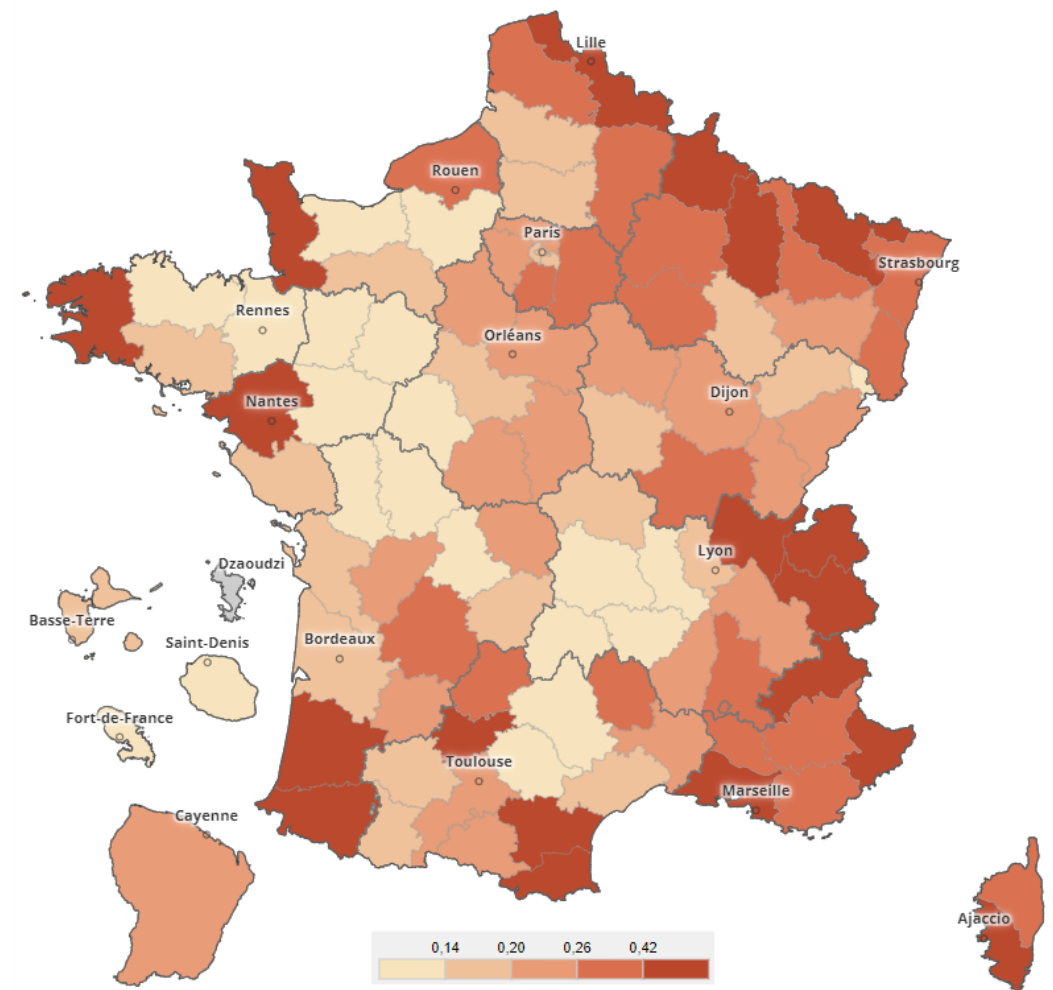
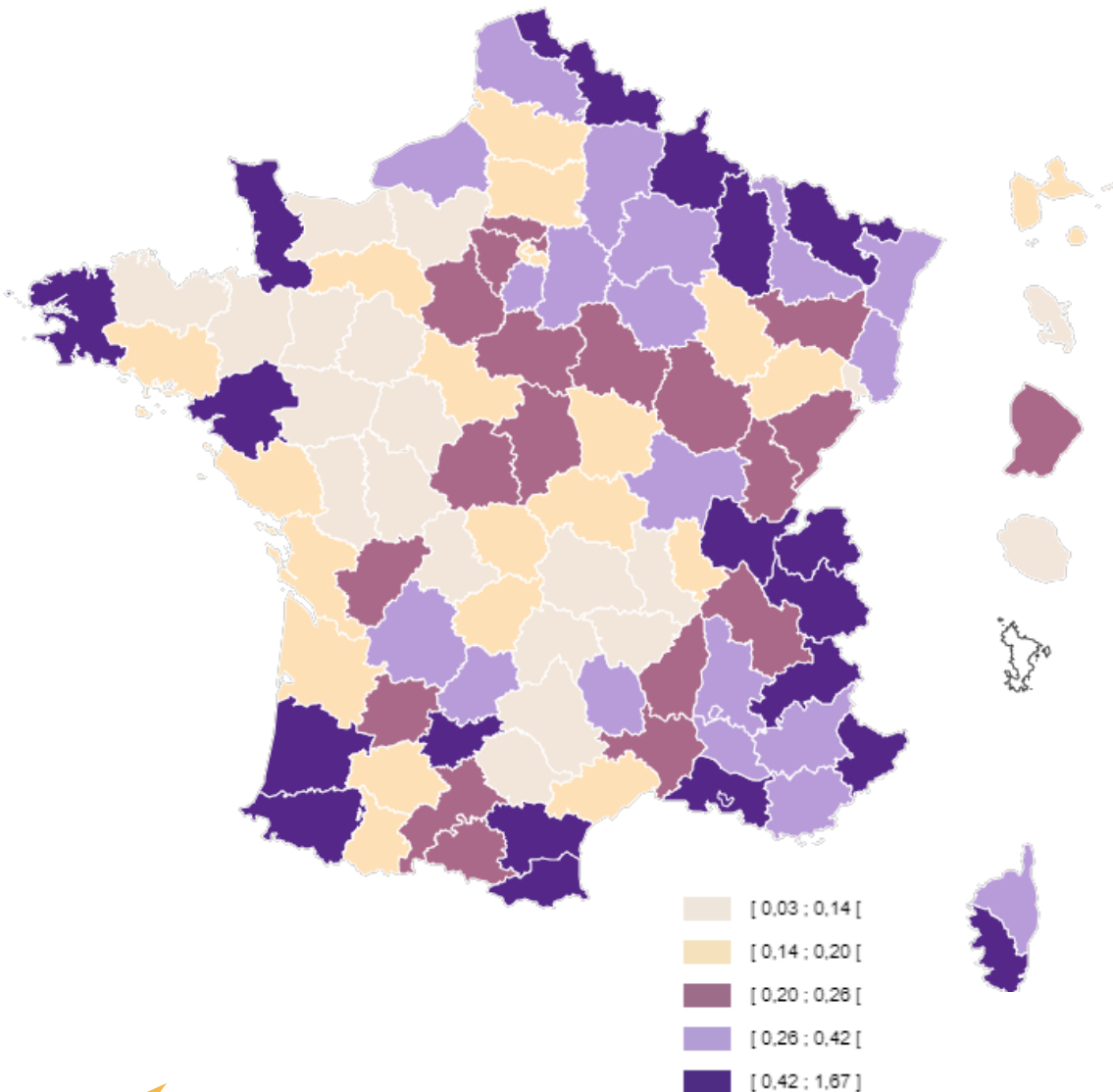
Taux de recours en 2021 et
évolution entre 2019 et 2021 aucun

☐ Taux de recours 2021 (en %)



← La 3^e couleur détonne.

Utilisons une palette équilibrée : ce n'est plus la même image



Palette Colorbrewer



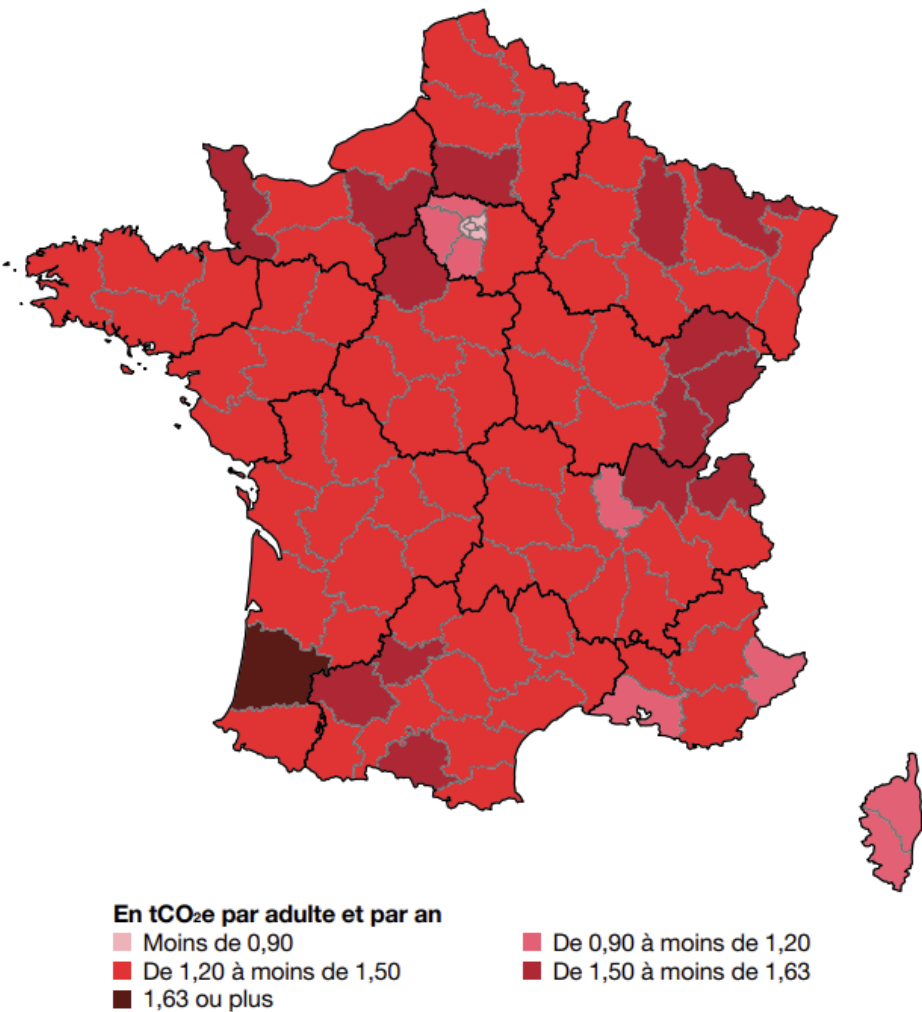
Déplacements domicile-travail : des émissions de gaz à effet de serre très variables selon les territoires

DÉCEMBRE 2023

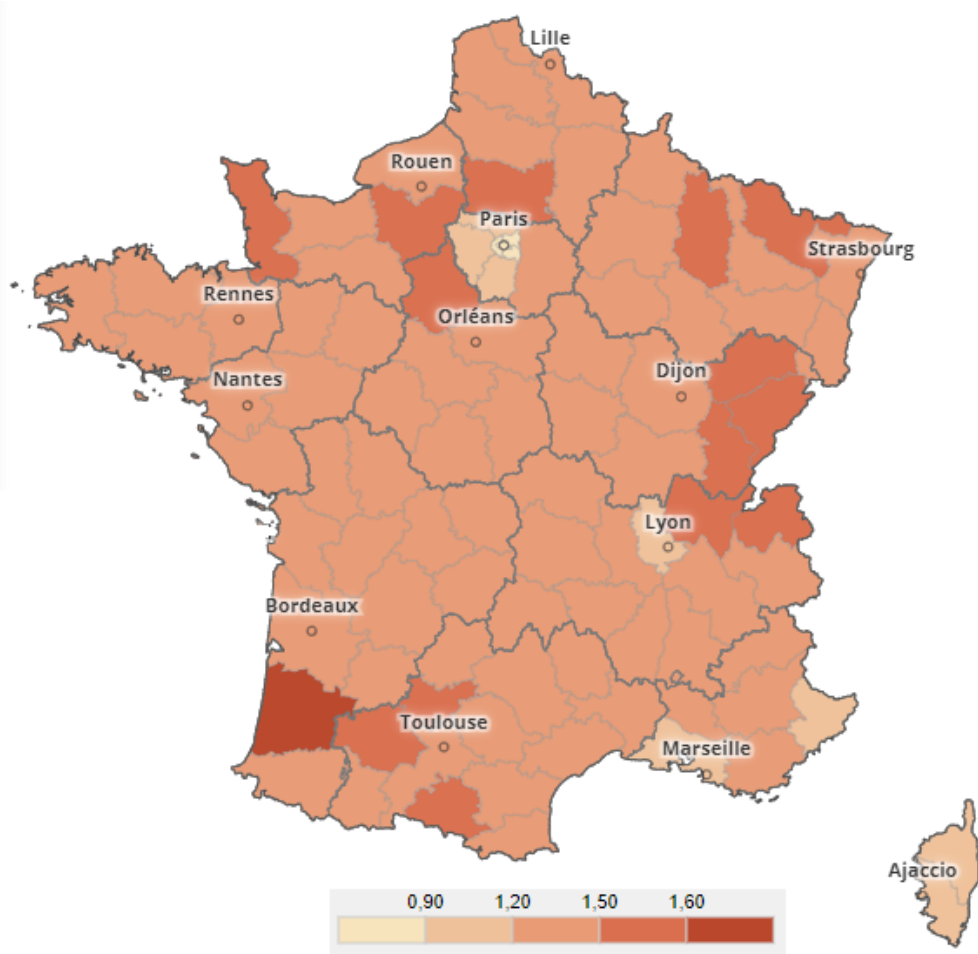
» [Déplacements domicile-travail - SDES, 2023](#)

Cette carte est bien sombre (et rouge), faisons plus doux

Carte 2 : émissions annuelles moyennes de GES
des voitures par adulte selon le département en 2019



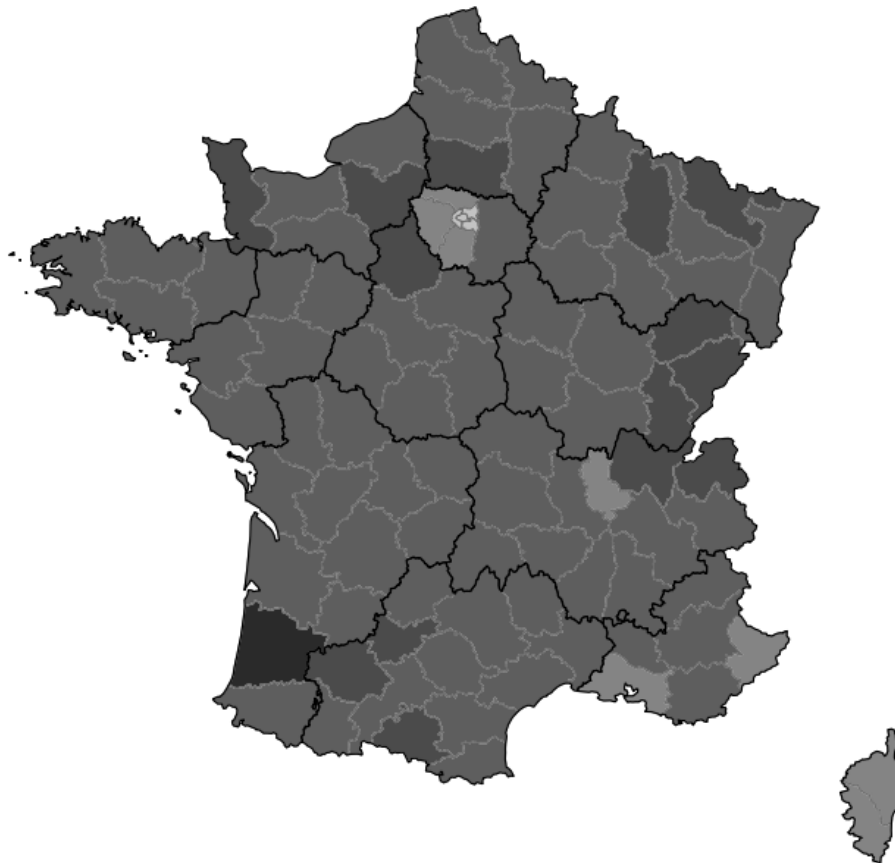
Pas génial



Mieux

Refaisons un test de luminosité : c'est plus équilibré à droite

**Carte 2 : émissions annuelles moyennes de GES
des voitures par adulte selon le département en 2019**



En tCO₂e par adulte et par an

■ Moins de 0,90

■ De 0,90 à moins de 1,20

■ De 1,20 à moins de 1,50

■ De 1,50 à moins de 1,63

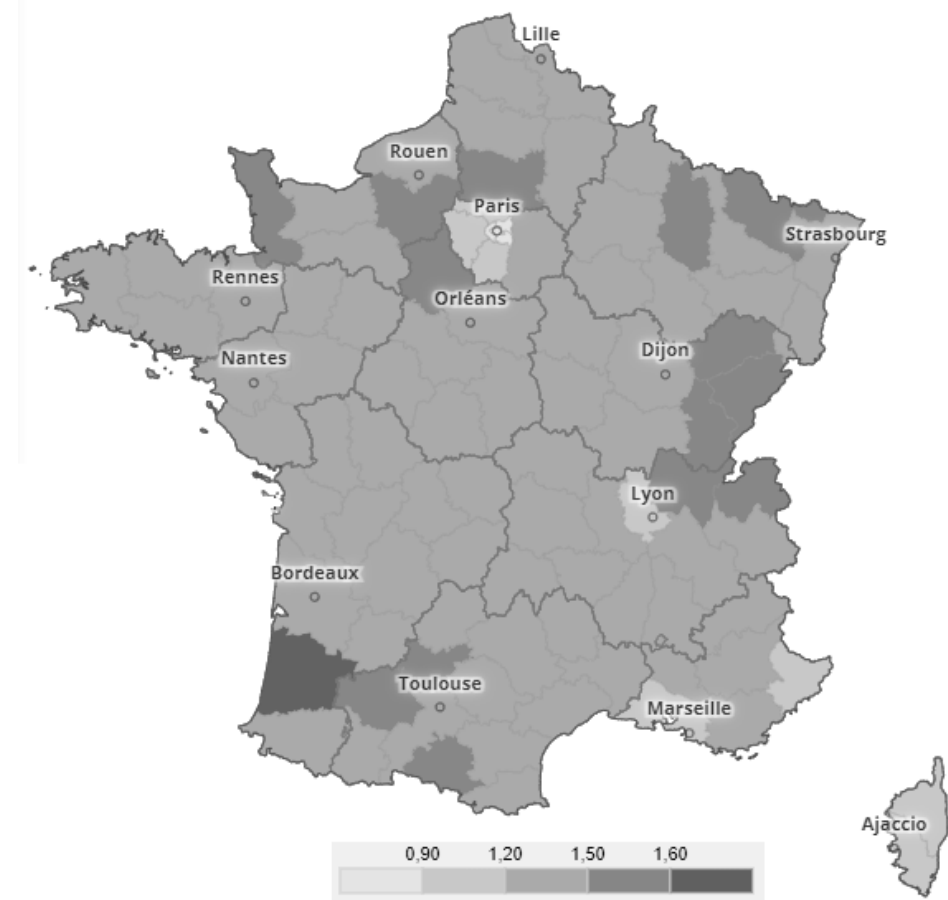
■ 1,63 ou plus

■ De 0,90 à moins de 1,20

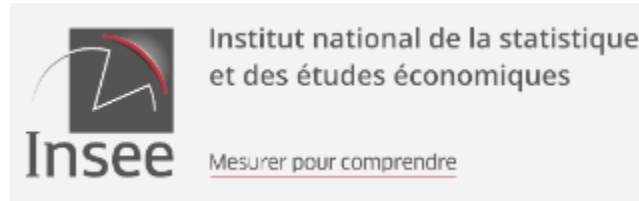
■ De 1,20 à moins de 1,50

■ De 1,50 à moins de 1,63

■ 1,63 ou plus

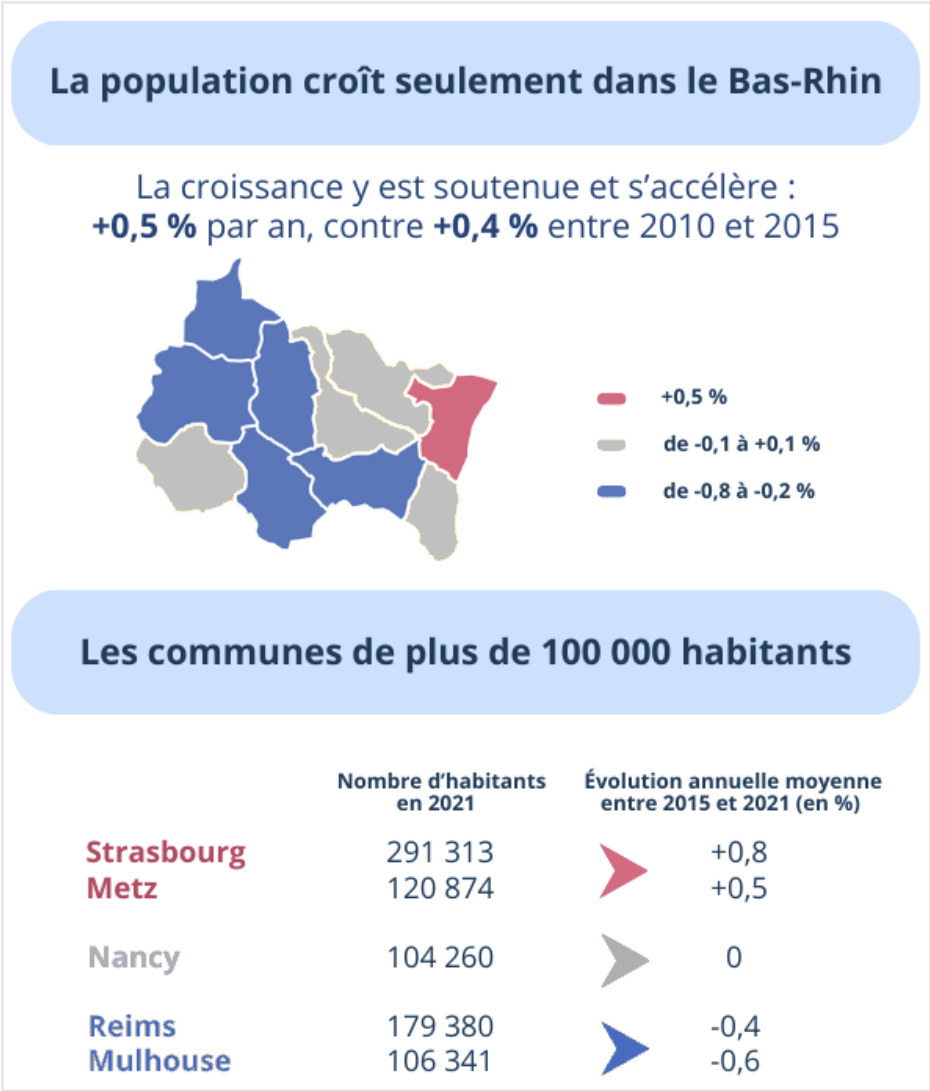
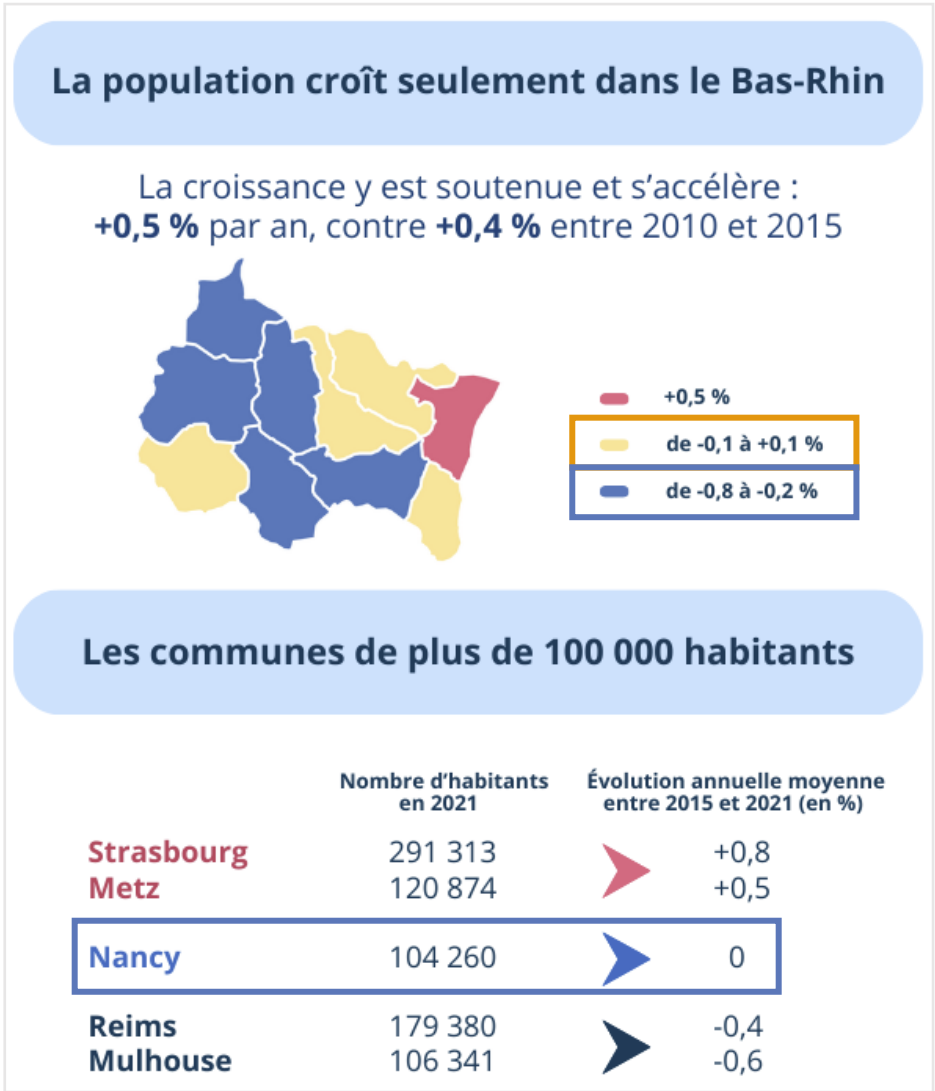


Elles sont parues en toute fin d'année



» [Grand Est : la population est stable entre 2015 et 2021 - Insee - décembre 2023](#)

Le jaune n'est pas une couleur neutre, et la cohérence compte



Carte mieux équilibrée

Couleurs cohérentes avec la carte

Qu'est ce qui traduit le mieux un rapport de 1 à 7, pour nos yeux ?

LA POSITION ?



LA LONGUEUR



LA TAILLE



L'ORIENTATION



LA LUMINOSITÉ ?



Jugements
plus
précis



Jugements
moins
précis

» The Science of Visual Data Communication: What Works, Steven Franconeri, Lacey Padilla & al., 2021

Réflexes à développer

- 1 – Désempilez, orthogonalisez
- 2 – Utilisez les bons outils, ceux qui respectent la sémiologie
- 3 – Testez des variantes, jusqu'à trouver la meilleure
- 4 – Votre graphique doit dégager un ou deux messages clés
- 5 – Soignez tous les textes, les axes, les titres, les annotations
- 6 – Utilisez la couleur avec respect et subtilité



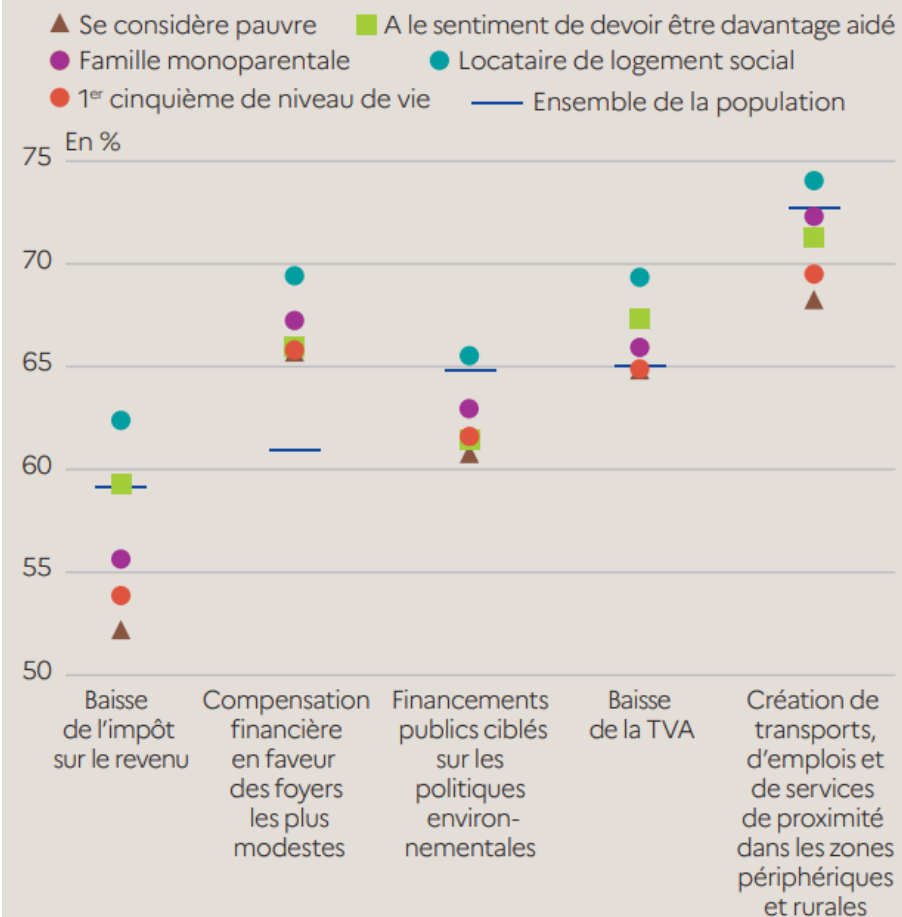
Démo avec Datawrapper

ÉTUDES et RÉSULTATS

février 2024
n° 1296

Taxe carbone : une moins grande adhésion dans le milieu rural, quelle que soit la contrepartie socio-fiscale

Graphique 3 Degré d'adhésion à une hausse de la taxe carbone en fonction de la contrepartie proposée parmi les individus les plus modestes



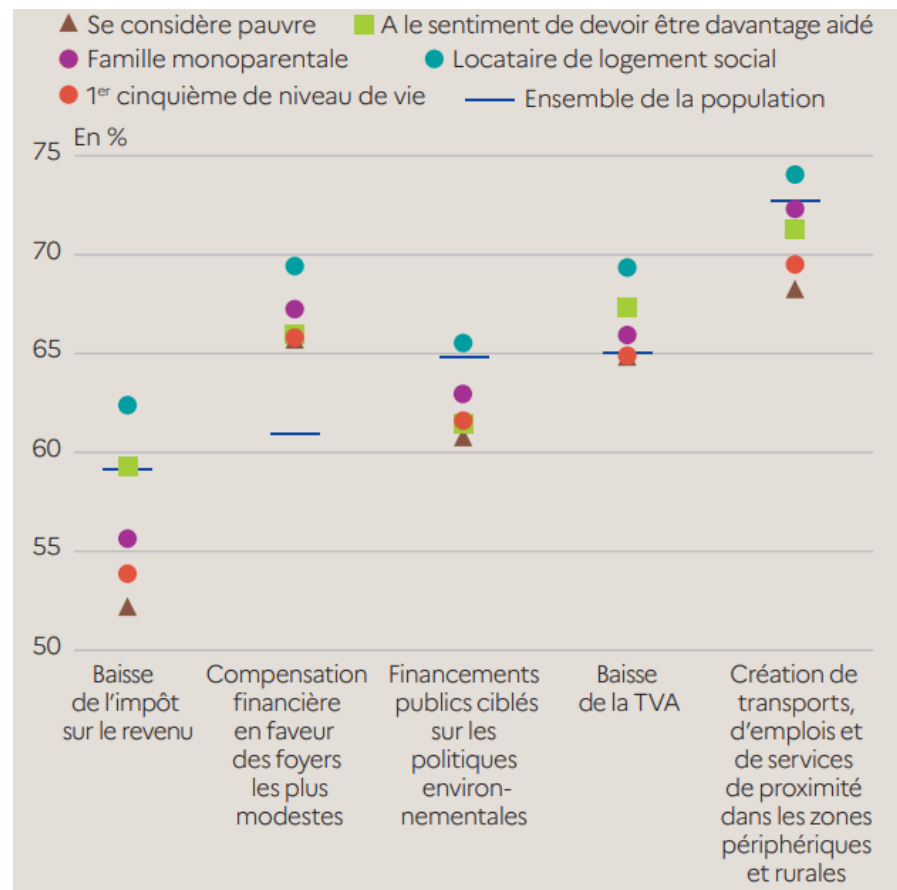
Lecture > En 2022, 54 % des personnes appartenant au premier cinquième de niveau de vie se disent favorables à une hausse de la taxe carbone si les recettes permettent de diminuer l'impôt sur le revenu.

Champ > Personnes âgées de 18 ans ou plus résidant en France métropolitaine.

Source > DREES, Baromètre d'opinion 2022.

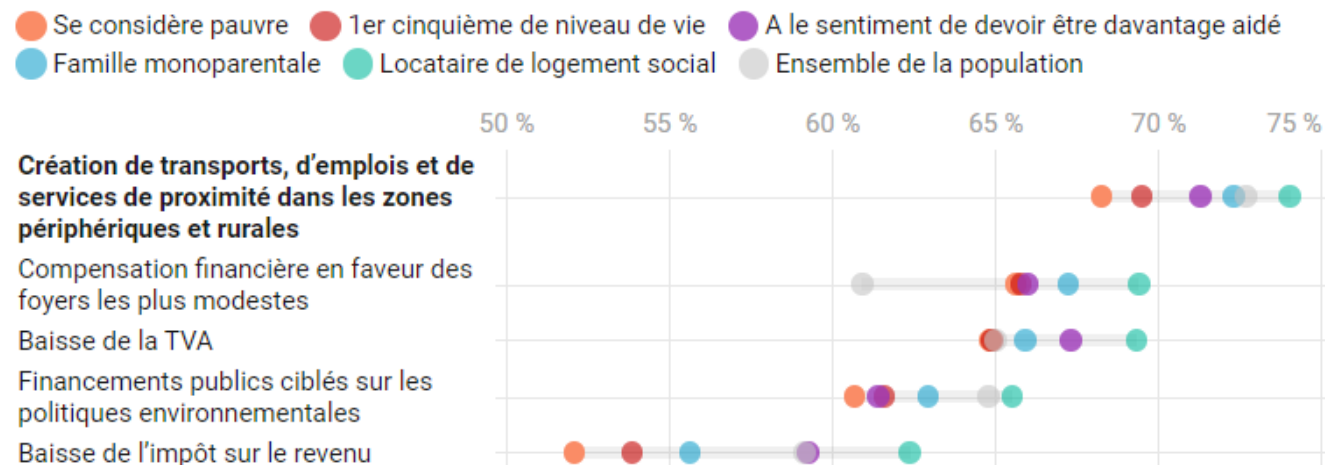
> Études et Résultats n° 1296 © DREES

Trois niveaux de messages apparaissent



Les ménages les plus modestes sont plus sensibles à une contrepartie de la taxe carbone sous forme d'emplois et de services

Parmi les individus les plus modestes, degré d'adhésion (en %) à une hausse de la taxe carbone en fonction de la contrepartie proposée



Source: DREES, Baromètre d'opinion 2022 - Champ : personnes âgées de 18 ans ou plus résidant en France métropolitaine



Les freins, quels sont-ils ?

Et comment les lever ?

7 freins à la production de graphiques efficaces

- Organisation* {
 - 1 – Des outils pas toujours appropriés
 - 2 – La séparation des tâches et des métiers de la chaine éditoriale
 - 3 – Peu ou pas de formation initiale/continue à la sémiologie
- Culture* {
 - 4 – Le modèle du papier de recherche
 - 5 – Le souci de livrer un maximum de données
- Dérivation* {
 - 6 – La dataviz, c'est « faire des applications RShiny »
 - 7 – L'alibi de l'infographie (ou de la vidéo)

F1 : Des outils pas toujours appropriés

Excel domine encore l'éventail des outils de graphiques « faciles ». Mais les graphiques produits sont souvent moches.

Pour plus de contrôle, ou de raffinement, les statisticiens sont encouragés à programmer (R, Python, etc.).

Mais le temps d'écriture limite les explorations graphiques.

Les outils web sémiologiques sont encore méconnus :
Datawrapper, Rawgraphs, Flourish, Khartis, Géoclip, Observable Plot...

F2 : La séparation des tâches et des métiers de la chaîne éditoriale

- ✓ Rédacteurs (+ programmeurs/développeurs)
- ✓ Premier responsable hiérarchique
- ✓ Service com/publications, graphistes, animateurs de réseaux sociaux
- ✓ Autres responsables éditoriaux (rédaction en chef, direction)

F3 : Peu ou pas de formation initiale/continue à la sémiologie

Les géomaticiens ont la sémiologie (cartographique) inscrite à leur cursus.

Les statisticiens, pas sûr...

« ... je ne partage pas ton constat qui donne l'impression que le graphique empilé, et autres graphiques du même genre, serait un choix délibéré du statisticien de n'être compréhensible que des initiés.

Pour ma part c'est plutôt **un choix irréfléchi, qui reproduit le genre de graphiques que j'ai eu l'occasion de voir partout ailleurs.**

Il faudrait que les cours de **sémiologie** soient **enseignés en École** car **jamais je n'ai entendu parler de ces notions** durant mon parcours, de sorte que l'idée qu'on puisse faire ce graphique autrement ne m'a même pas traversé l'esprit ! »

Témoignage d'un jeune statisticien du SSP, 2023

F4 : Le modèle du papier de recherche

Les graphiques sont des « figures » auxquelles le texte réfère, parfois à distance.

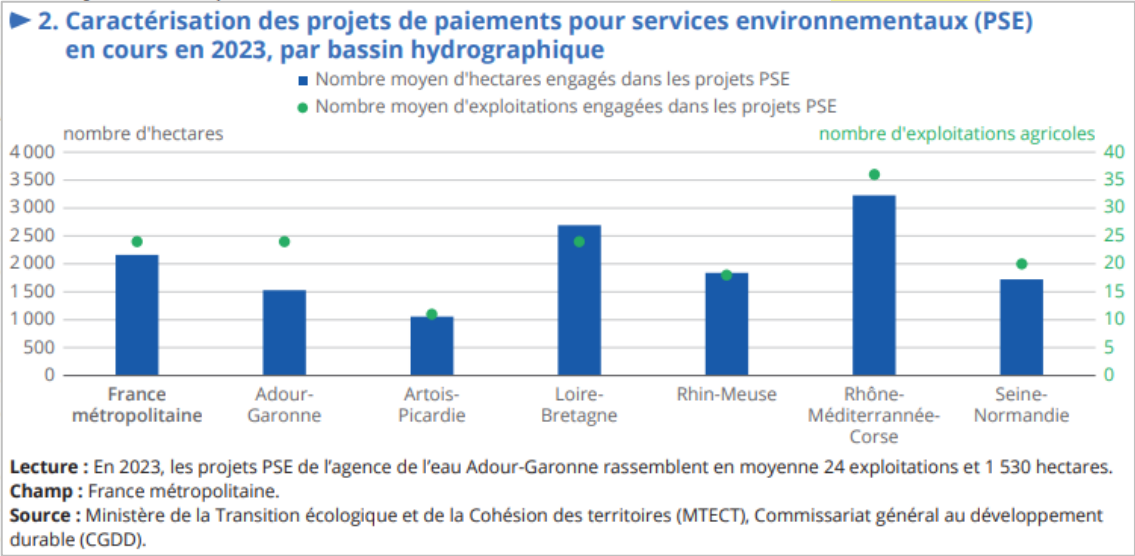
Présumé : les lecteurs lisent le texte, et en premier.

Mais en réalité, le lecteur non obligé écrème d'abord titres, graphiques et intertitres.

Un graphique doit se lire et se comprendre de façon autonome : **titre, sous-titre, note explicative** (et non de « lecture ») si besoin.

Depuis les années 1990, les **paiements pour services environnementaux (PSE)** ont suscité un intérêt croissant à l'échelle mondiale en tant qu'instrument économique incitant les gestionnaires du foncier à adopter des pratiques favorables à la préservation de l'environnement. Leur objectif est de pérenniser la fourniture de

ont pour enjeu principal la qualité de l'eau, 21 % la préservation de la biodiversité et 9 % les zones humides. La rémunération annuelle des agriculteurs est comprise entre 90 et 130 euros par hectare. En moyenne, chaque projet rassemble 24 exploitations agricoles pour 2 160 hectares engagés ► **figure 2.**



l'environnement, en particulier la biodiversité, l'eau et les sols, et inscrites dans des projets de territoire portés le plus souvent par des collectivités locales. Début 2023, 121 projets sont en cours de mise en œuvre ; ils impliquent un peu plus de 2 700 exploitations agricoles pour près de 250 000 hectares contractualisés, avec une répartition variée selon les bassins hydrographiques gérés par les agences de l'eau, et les spécificités des territoires mettant en œuvre l'expérimentation. Ainsi, sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne, les projets PSE, au nombre de 34, sont tournés majoritairement vers la protection de la ressource en eau ► **figure 1.** Au niveau national, 69 % des projets

agriculteurs sont ceux permettant de suivre l'usage des intrants (engrais minéraux pour 50 projets, produits phytosanitaires pour 40 projets), la couverture des sols (47 projets), et les actions assurant une gestion durable des **infrastructures agroécologiques (IAE)** (46 projets) ► **figure 3.**

Dans un objectif de pérennisation, ce dispositif fait l'objet d'une évaluation afin de déterminer dans quelle mesure l'expérimentation mise en œuvre est efficace pour accélérer la transition agroécologique des exploitations. Ce dispositif est également promu dans la Stratégie nationale pour la biodiversité à 2030 adoptée en décembre 2023 et le Plan eau présenté en avril 2023. ●

Un papier technique peut être pédagogique

Le directeur du département Analyse et Prévision à l'Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE) est certainement un bon technicien.

Ce qui ne l'empêche pas de traiter des sujets pointus de façon éloquente et bien illustrée.

Dégradation de la note française : faut-il vraiment s'inquiéter du niveau de la dette ?

Publié : 24 mai 2023, 19:32 CEST • Mis à jour le : 2 juin 2023, 07:24 CEST

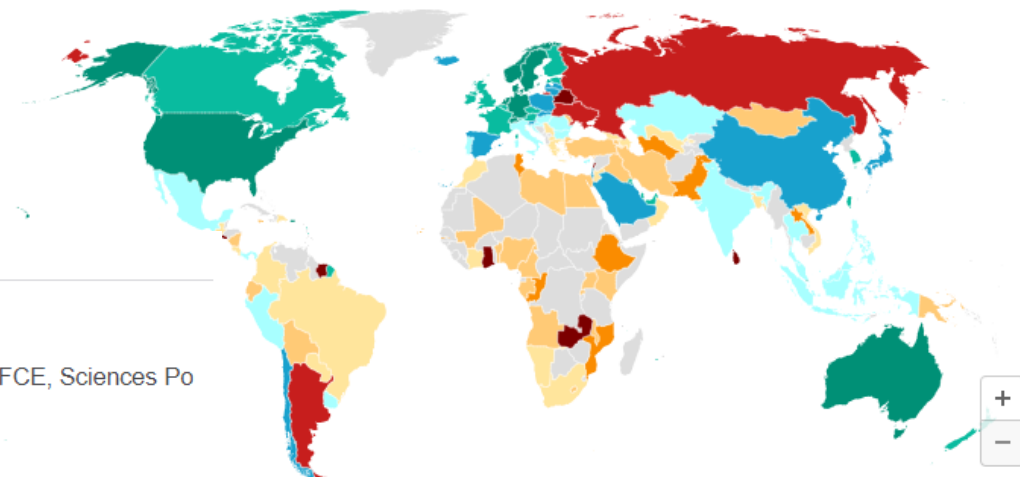
La France n'est pas en faillite

Précisons tout d'abord que les agences de notations sont payées pour noter les titres des acteurs privés : elles ne sont pas rémunérées pour s'intéresser aux États. C'est une sorte de vitrine qui fait parler d'elles. Au-delà des décisions de Fitch, Standard and Poor's ou Moody's, la troisième grosse agence de notation, il faut aussi garder en tête que la France reste encore très bien notée, de façon absolue comme relative.

La dette française compte parmi les plus fiables au monde

Notation des dettes souveraines par Fitch au 17 mai 2023

■ Première qualité ■ Haute qualité ■ Qualité moyenne supérieure ■ Qualité moyenne inférieure ■ Spéculatif ■ Très spéculatif ■ Risque élevé ■ Ultra spéculatif ■ En défaut, avec quelques espoirs de recouvrement



auteur



Éric Heyer

Directeur à l'OFCE, Sciences Po

Carte: The Conversation France CC • Source: Fitch • Récupérer les données • Insérer • Créé avec Datawrapper

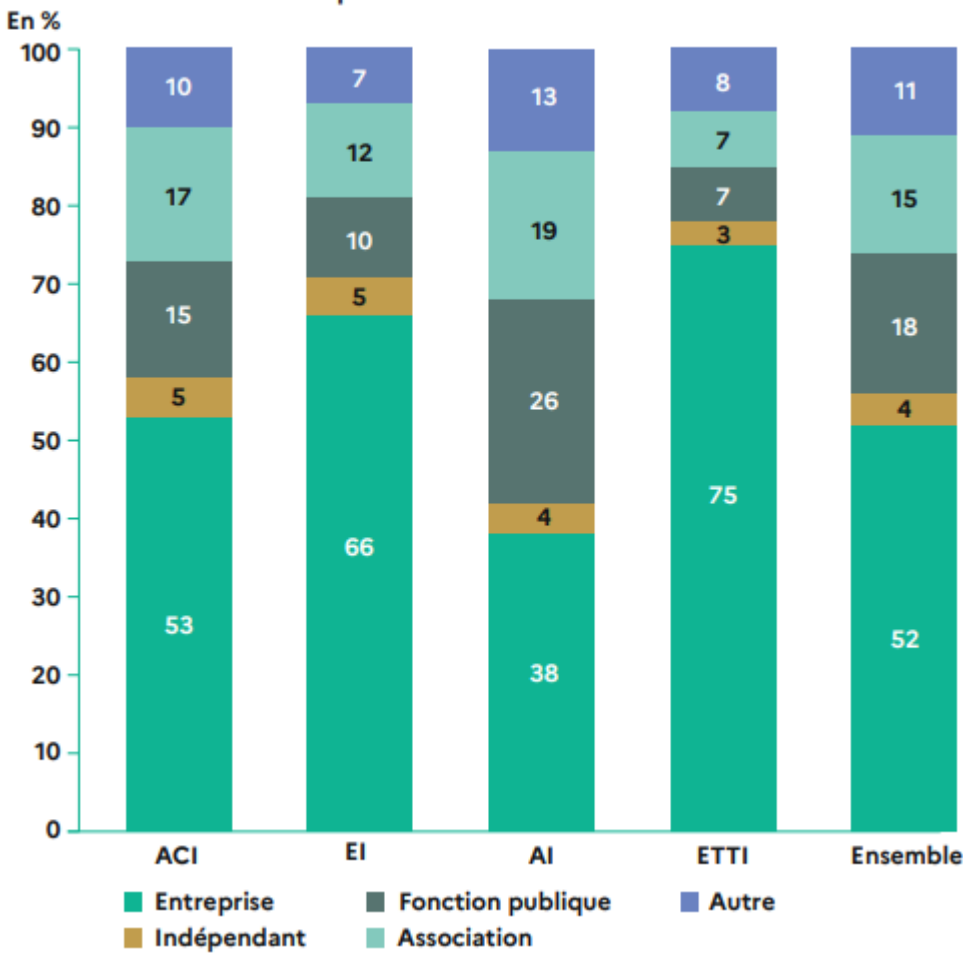
F5 : Le souci de livrer un maximum de données

TABLEAU 1 | Taux d'emploi 6 mois après la sortie d'IAE en 2021 selon les caractéristiques des bénéficiaires

	En %				
	ACI	EI	AI	ETTI	Ensemble
Sexe					
Homme	32	42	50	53	43
Femme	33	39	56	55	48
Catégorie d'âge					
Moins de 26 ans	34	44	46	52	44
26 à 29 ans	37	39	53	54	45
30 à 49 ans	33	42	59	54	47
50 à 54 ans	29	40	57	56	46
55 ans ou plus	23	32	45	49	36

Parfois le graphique est juste une façon plus attrayante (pense-t-on) de présenter un tableau.

GRAPHIQUE 2 | Type d'employeur des bénéficiaires de l'IAE en emploi 6 mois après leur sortie



F6 : La dataviz, « c'est faire des applis RShiny »

Le mot « datavisualisation » est ambigu.

Il évoque une extension des pratiques graphiques, vers plus d'interactivité, plus de volume à brasser, des logiciels complexes (et valorisants) à mobiliser...

... davantage que l'art de produire des graphiques et des cartes **efficaces** et **utiles** pour le plus grand nombre.

On entend dire : « tel SSP **s'est mis** à la datavisualisation », alors qu'il publie des graphiques depuis des décennies...

Liste des datavisualisations mises à disposition



© Transports

- [Les données du parc automobile des zones à faibles émissions ZFE](#)

F7 : L'alibi de l'infographie (ou de la vidéo)

Pour certains responsables éditoriaux, si les graphiques et les cartes de publications statistiques sont **exigeants**, ce n'est pas grave, c'est même **normal** puisque c'est de la **science**...

... « mais on fait des infographies (et des vidéos) pour le grand public ! »

Ces infographies attirent l'œil, mais impriment-elles pour autant des messages **justes** et **mémorisables** ?

En pratique : des posters intimidants

Dense, chargé
(couleurs
typographie
icônes, unités,
sigles...)

CO₂, CH₄, N₂O ???

Quel est le
lectorat cible ?

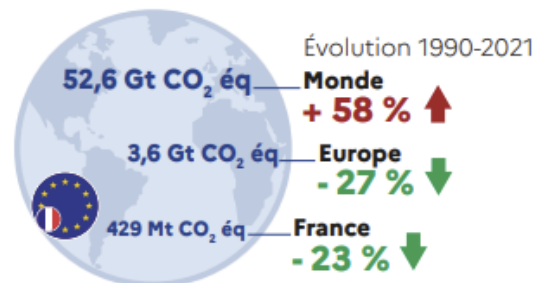
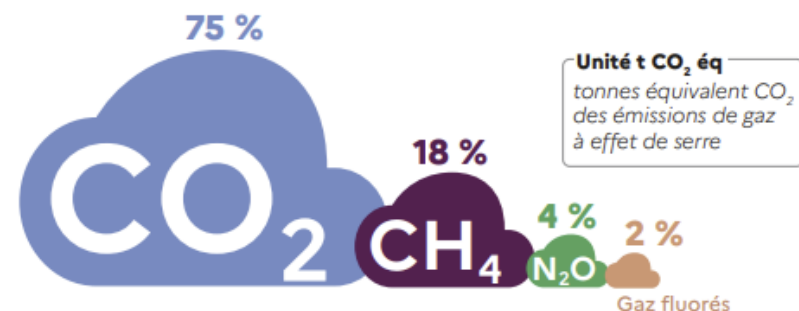
Le changement climatique

Données clés

Émissions de gaz à effet de serre*

Source : EDGAR

en 2021



* Hors UTCATF : utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie



Objectifs climatiques

Source : AEE



Limiter la hausse des températures



1850-1900 / 2100

↓ < + 2° C

Accord de Paris

1850-1900 / 2013-2022

↑ + 1,1° C



Réduire les émissions de gaz à effet de serre

(UTCATF inclus)



1990 - 2030

↓ - 55 %

1990-2021

↓ - 30 %



1990 - 2030

↓ - 40 %

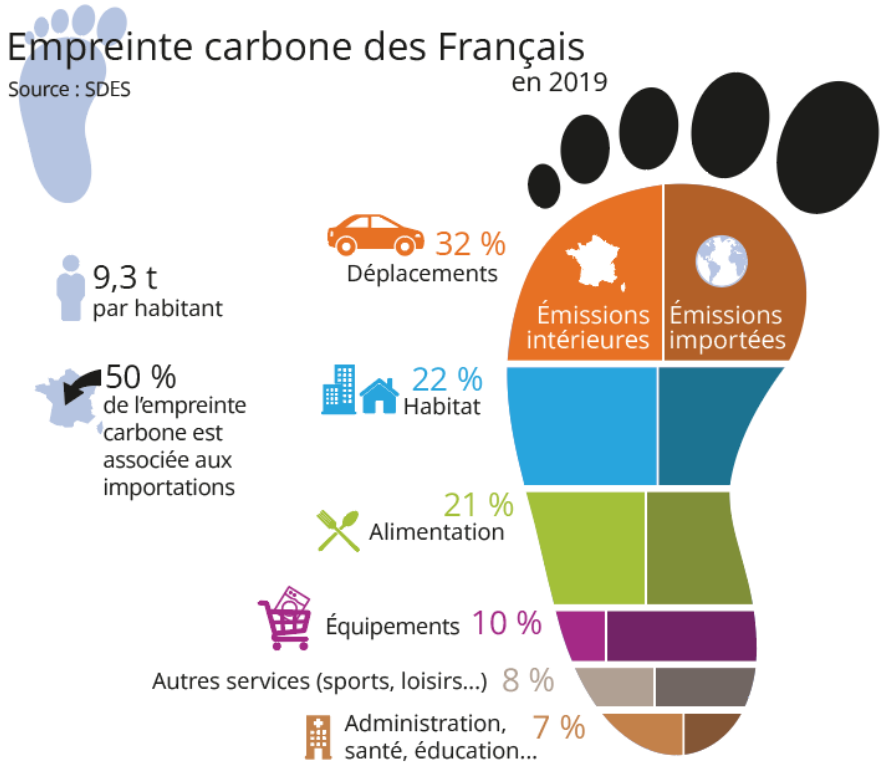
1990-2021

↓ - 24 %

en cours de révision pour tenir compte du nouvel objectif européen



Des images parfois discutables



Pied = marche = pollution ???

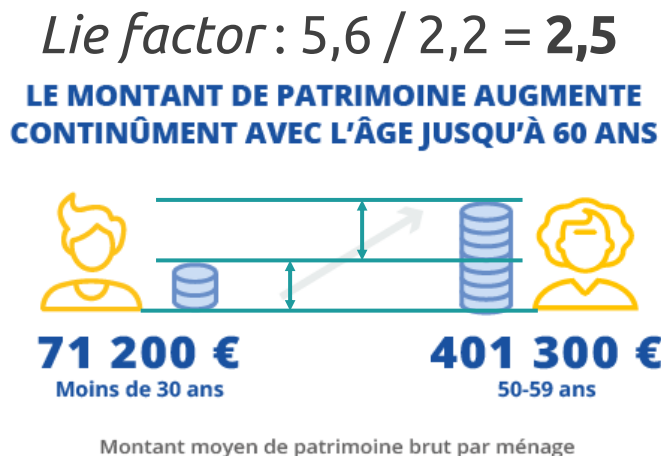


Chiffres clés du climat
France, Europe et Monde

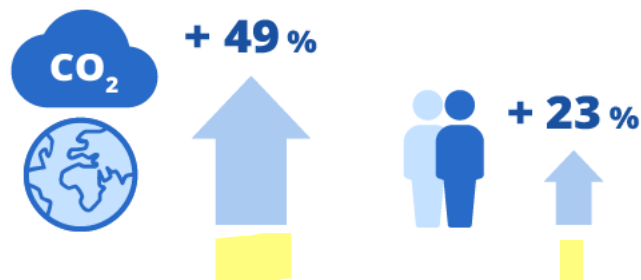


Des comparaisons fréquemment déformées

Un symbole étiré x 2
est perçu 4 x plus grand
(superficie).
« *Lie factor* » (Tufte) = 2



LES ÉMISSIONS MONDIALES DE GAZ À EFFET DE SERRE ONT AUGMENTÉ DE MOITIÉ, ENTRE 2000 ET 2018
Deux fois plus vite que la population mondiale

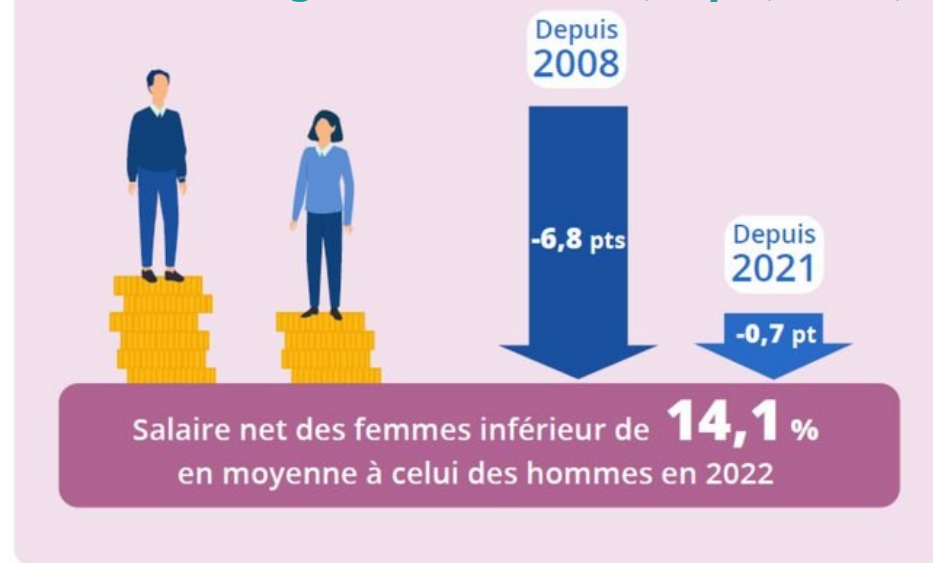


Le bon rapport :
2,2 (hauteur)
3,5 (2 vs 7 pièces)
ou 5,6 (valeurs) ?



Écart de salaire entre femmes et hommes

Retour à l'original : lie factor $0,33 / 0,14 = 2,4$



Champ : France hors Mayotte, salariés du privé, y compris bénéficiaires de contrats aidés et de contrats de professionnalisation ; hors apprentis, stagiaires, salariés agricoles et salariés des particuliers employeurs
Insee Première - n°1971 - Novembre 2023



Les conditions d'un réel changement :

Formez ensemble toutes les parties prenantes

Développez une **culture et des outils communs**

Rapprochez les métiers, les personnes et les outils

- ✓ Rédacteurs & rédactrices
- ✓ Graphistes
- ✓ Programmeurs & programmeuses
- ✓ Responsable « accessibilité »
- ✓ Service com'
- ✓ Responsables éditoriaux (rédaction en chef, direction)

1 à 2 journées de travail sur des exemples proches de l'équipe

Rassemblez les personnes qui **travaillent ensemble**, hiérarchie comprise.

Choisissez des exemples **tirés des productions de l'institution**, à travailler avec bienveillance.

Associez sémiologie graphique et **techniques rédactionnelles**.



Développez une culture commune : vocabulaire & critères

- ✓ Sémiologie graphique et cartographique
- ✓ Règles de lisibilité & techniques rédactionnelles
- ✓ Règles d'accessibilité



Toute personne ayant une intelligence
raisonnable et un peu de formation
peut présenter des données de manière **efficace**.
Il est vital que cette capacité
se répande plus largement dans la population.



*Data Art vs. Data Visualization:
Why Does a Distinction Matter? 2012*

Stephen Few

Merci pour votre attention !

Site et blog : <https://www.icem7.fr/>

Twitter : [@ericmauviere](https://twitter.com/ericmauviere)

LinkedIn : www.linkedin.com/in/ericmauviere

Merci





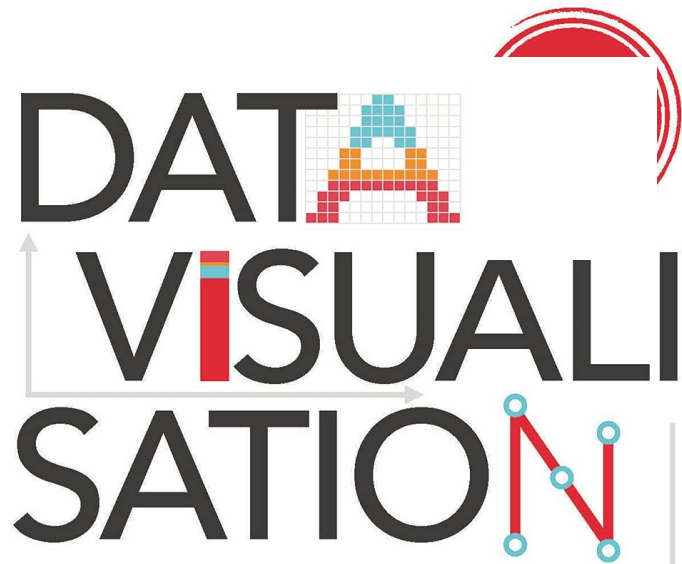
Discussion, échanges

Bibliographie **en français**
Sélection triée,
commençant par le plus facile à lire



Cole Nussbaumer Knaflic

Cole Nussbaumer Knaflic

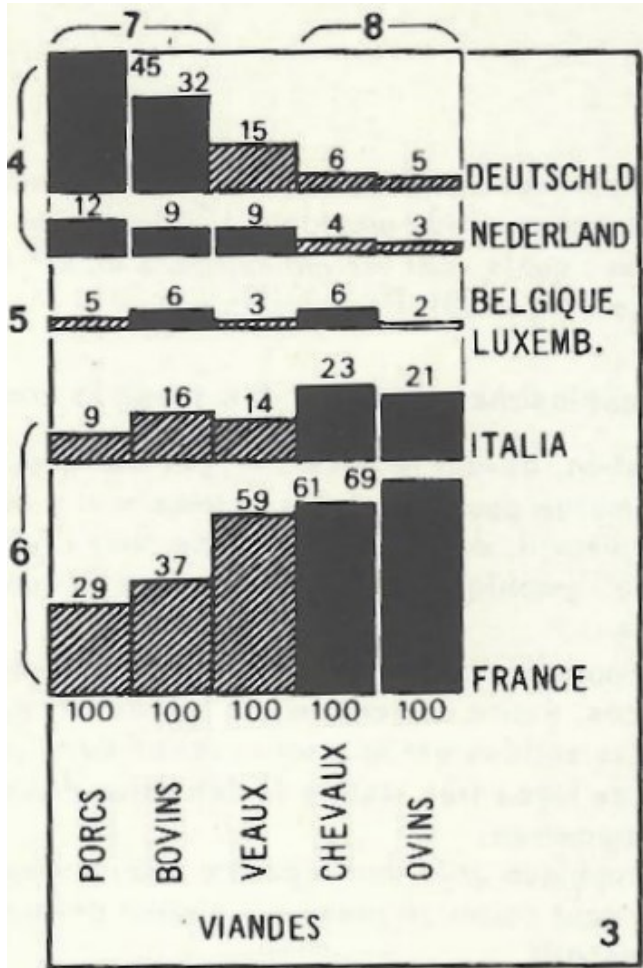


Utilisez le storytelling pour
faire parler vos données

« Utilisez le storytelling pour faire parler
vos données, 2015 »

Ce best-seller traduit de l'américain
est remarquablement accessible et concret.

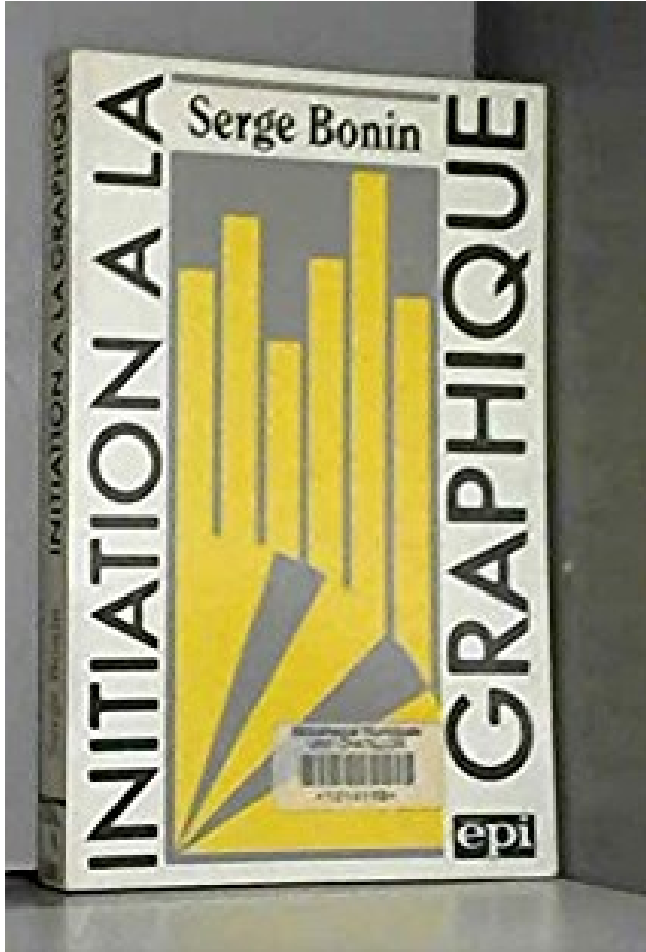
Jacques Bertin



« Le test de base de la graphique, 1981 »

Un [article de synthèse](#) d'une logique implacable et d'une fascinante modernité.

Serge Bonin



« Initiation à la graphique, 1986 »

Proche collaborateur de Jacques Bertin, ayant formé des générations de journalistes (et de statisticiens).

Un petit ouvrage plus accessible que les 2 livres majeurs de Jacques Bertin.

Direction de la Diffusion et de l'Action régionale

H 2018/04

Guide de sémiologie cartographique

Département de l'action régionale

Document de travail

« Guide de sémiologie cartographique, 2018 »

www.insee.fr/fr/statistiques/3640429

Ce guide orienté cartographie
est plein de conseils pratiques.

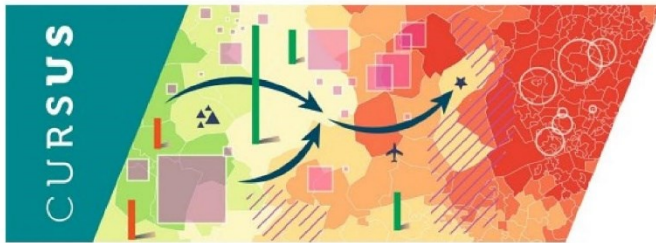


Institut National de la Statistique et des Études Économiques

Nicolas Lambert, Christine Zanin

NICOLAS LAMBERT
CHRISTINE ZANIN

Manuel de cartographie



Principes, méthodes,
applications

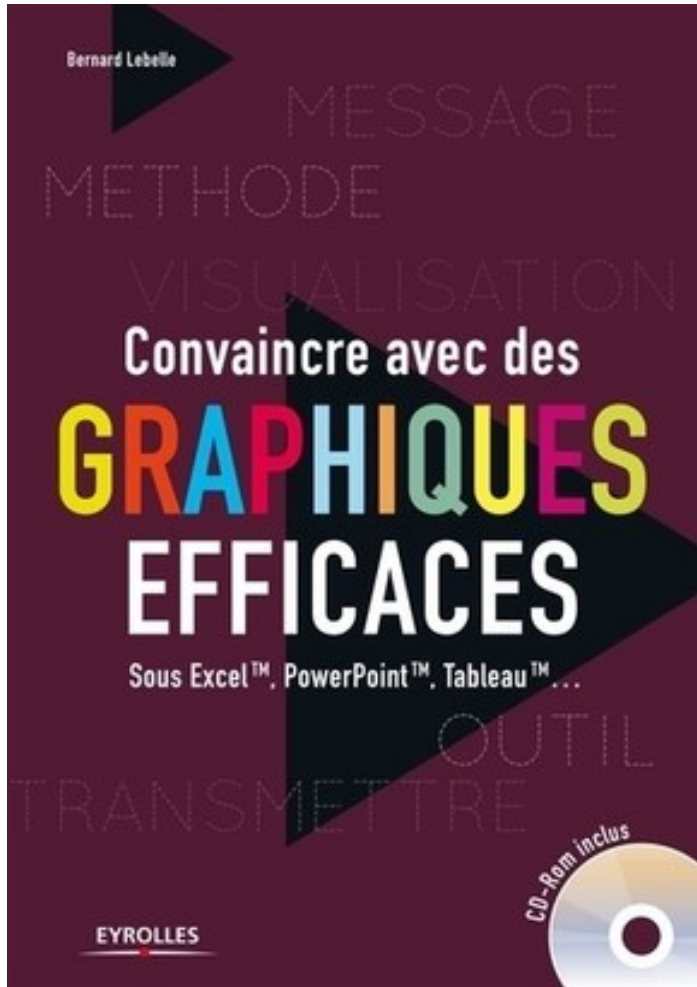
ARMAND COLIN

Éléments sous droits d'auteur

« Manuel de cartographie, 2017 »

Cet ouvrage, finement illustré par les propres productions des auteurs, propose l'ensemble des outils et méthodes nécessaires pour concevoir, comprendre et interpréter des cartes.

Bernard Lebel



« Convaincre avec des graphiques efficaces, 2012 »

Ne vous arrêtez pas à la liste des logiciels de travail cités, cet ouvrage d'une belle fraîcheur de ton prend le temps d'exposer et de bien illustrer les grands principes.

Courrier des stats hors série 2009

Courrier des
statistiques

décembre 2009
Hors-série

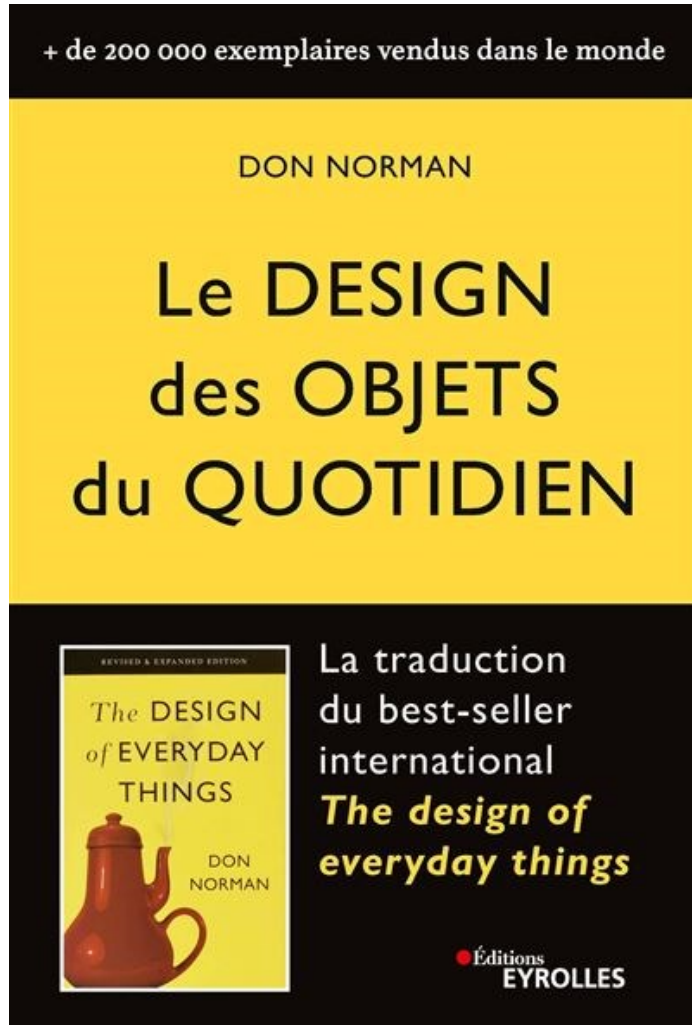
Numéro spécial : *Savoir compter, savoir conter*

• Épisode n° 1 – Des chiffres : point trop n'en faut	5	Daniel Temam
• Épisode n° 2 – Des textes plus vivants	9	Daniel Temam
• Épisode n° 3 – Des graphiques et des tableaux	13	Corinne Benveniste
• Épisode n° 4 – Bien préparer, voilà le secret	19	Daniel Temam
• Épisode n° 5 – Plan d'un article : inversez la pyramide !	21	Jean-William Angel
• Épisode n° 6 – Habiller un article : difficile, mais indispensable	25	Daniel Temam
• Épisode n° 7 – Le jargon statistique : l'éviter autant que possible, sinon l'expliquer... dans le texte	29	Daniel Temam
• Épisode n° 8 – Le traitement de texte : des fonctions annexes peu exploitées, et pourtant bien utiles	33	Daniel Temam
• Épisode n° 9 – Écrire les expressions numériques : les pièges à éviter	37	Serge Darriné
• Épisode n° 10 – Réussir une bibliographie	43	Ève Roumiguères
• Épisode n° 11 – Le bon usage des minuscules et des majuscules	45	Alain Gély
• Épisode n° 12 – Ce que l'on ponctue bien se lit plus aisément	49	Alain Gély

Ce n° spécial parle davantage de l'écriture que de graphiques ou de cartes.

Il offre un complément étonnant – pour une publication de l'Insee – et pertinent à la sémiologie graphique.

Don Norman



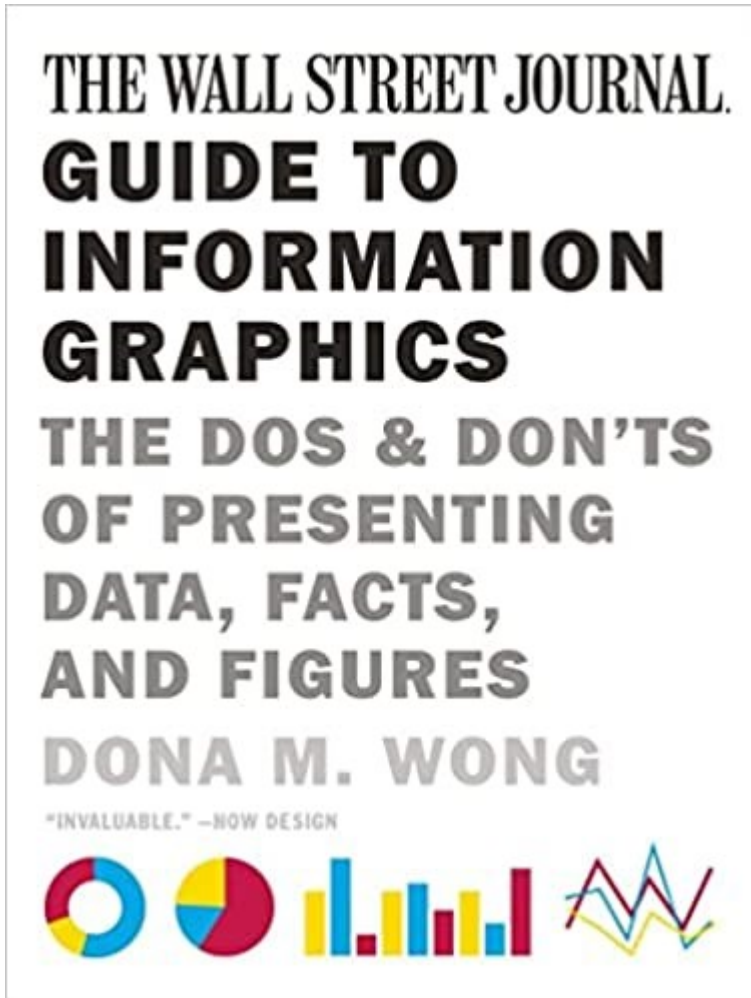
« Le design des objets du quotidien, 2013 »

Un ouvrage passionnant et brillant, du père de l'expérience utilisateur (UX design).

Il ne vise pas spécifiquement la datavisualisation mais d'une certaine manière l'englobe et la fonde, remettant le lecteur au centre de la démarche.



Bibliographie **en anglais**
Sélection triée,
commençant par le plus facile à lire

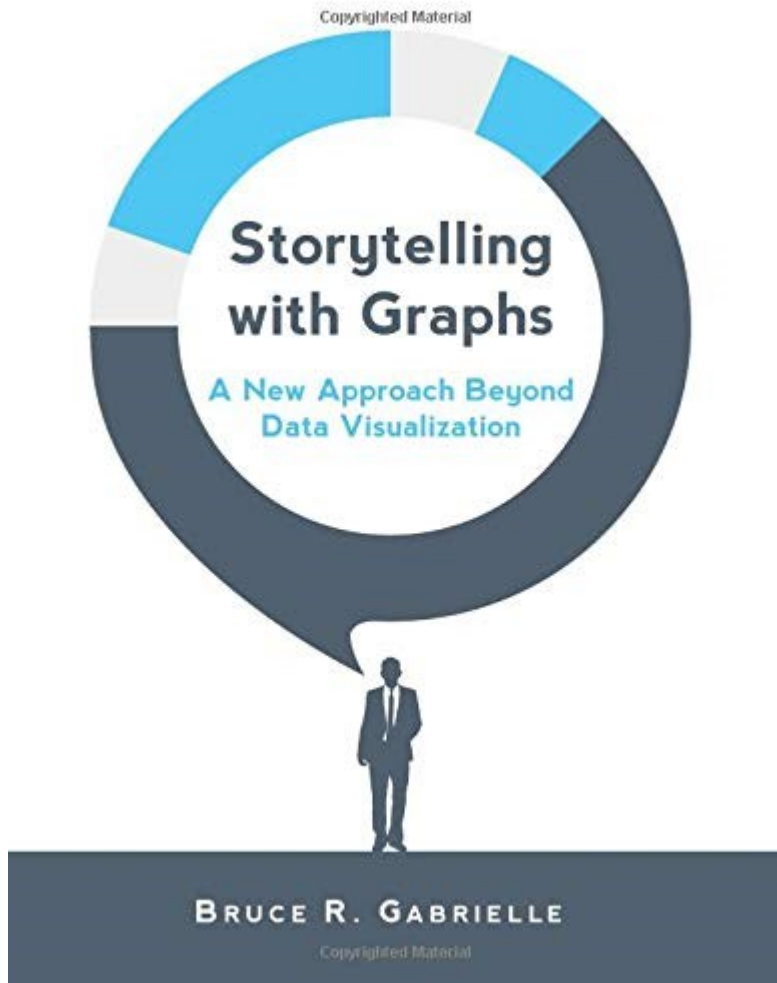


« The Wall Street Journal guide to information graphics, 2010 »

Un guide pratique très clair sur la construction des graphiques de base : en barres, linéaires, en secteurs, etc.

Traite aussi de la couleur, de la typographie et de la cartographie thématique.

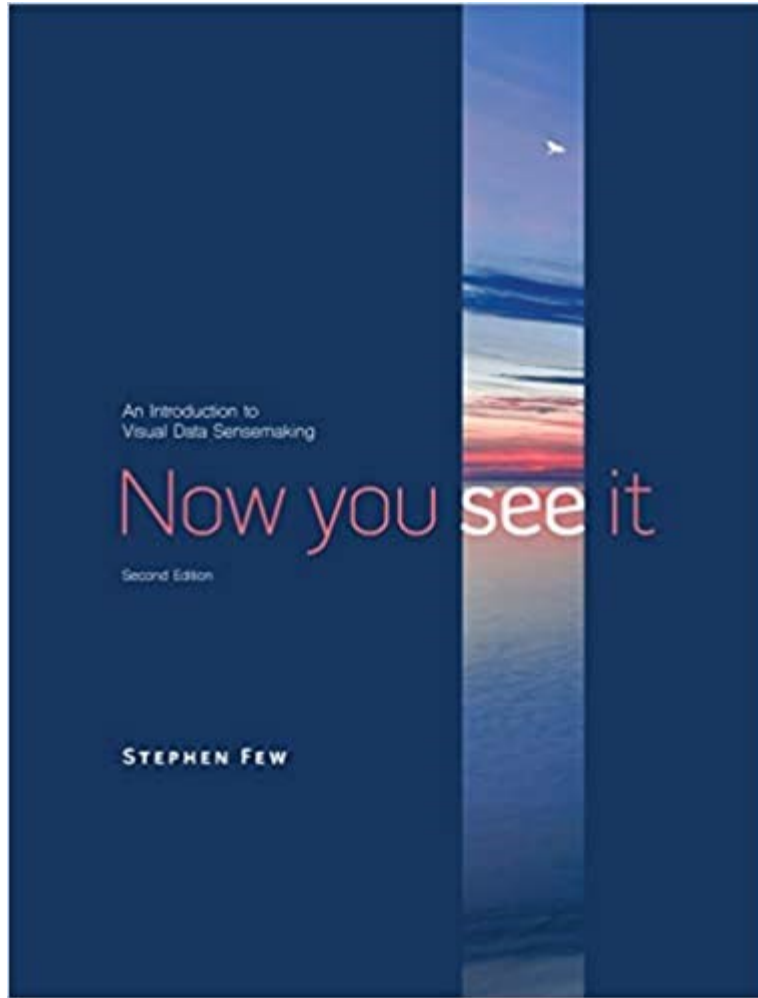
Bruce Gabrielle



« Storytelling with Graphs, 2016 »

Une édition à compte d'auteur,
lequel a disparu des radars depuis 2016,
mais un ouvrage didactique et original.

Stephen Few

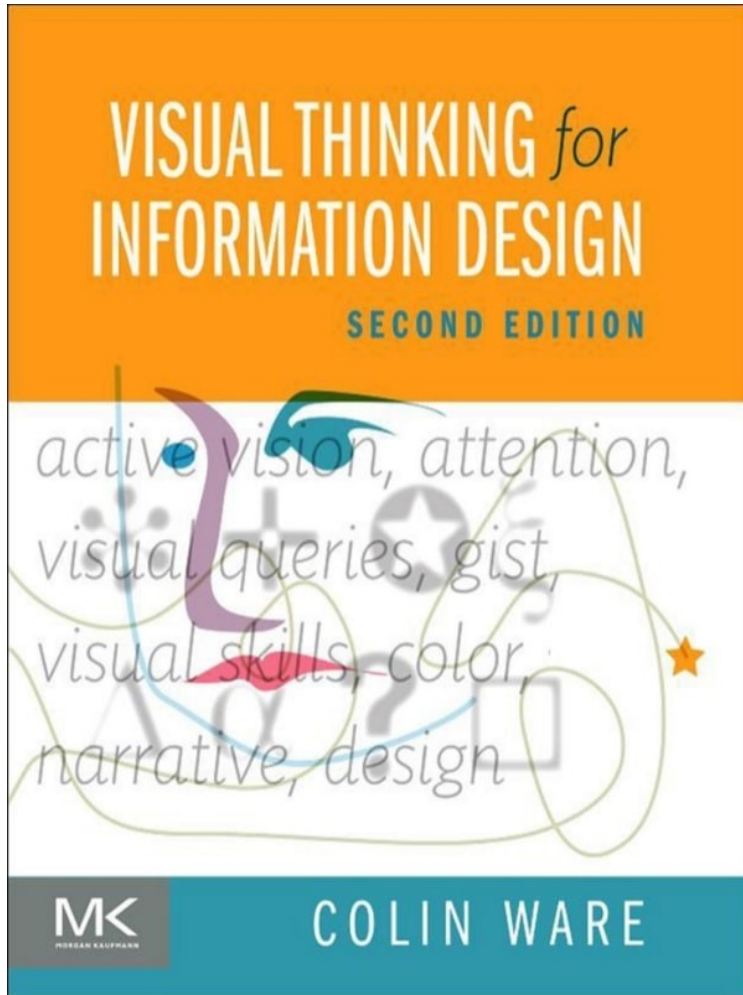


« Now you see it »

Cet auteur, l'un des plus influents de langue anglaise, ne mâche pas ses mots. Il sait nous ramener aux fondamentaux.

Blog : www.perceptualedge.com/blog/

Colin Ware

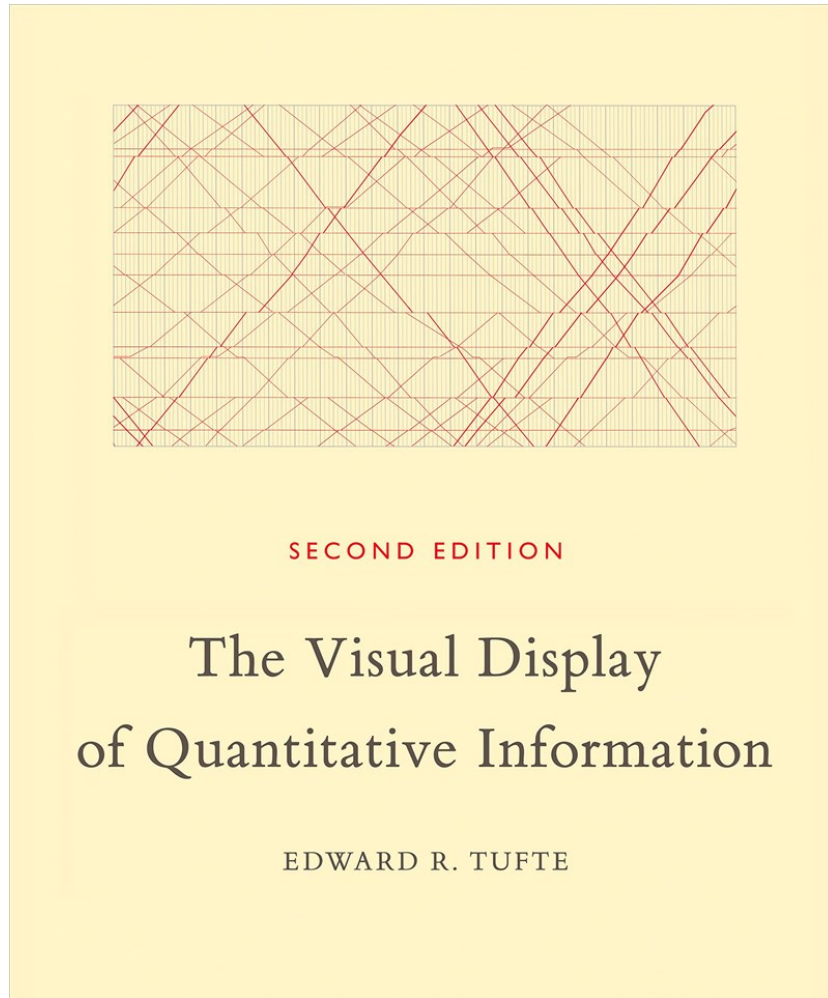


« Visual thinking for information design, 2021 »

La référence incontestable
en matière de théorie de la perception
et de psychologie cognitive
appliquée à la visualisation.

Superbement documenté et illustré.

Edward Tufte



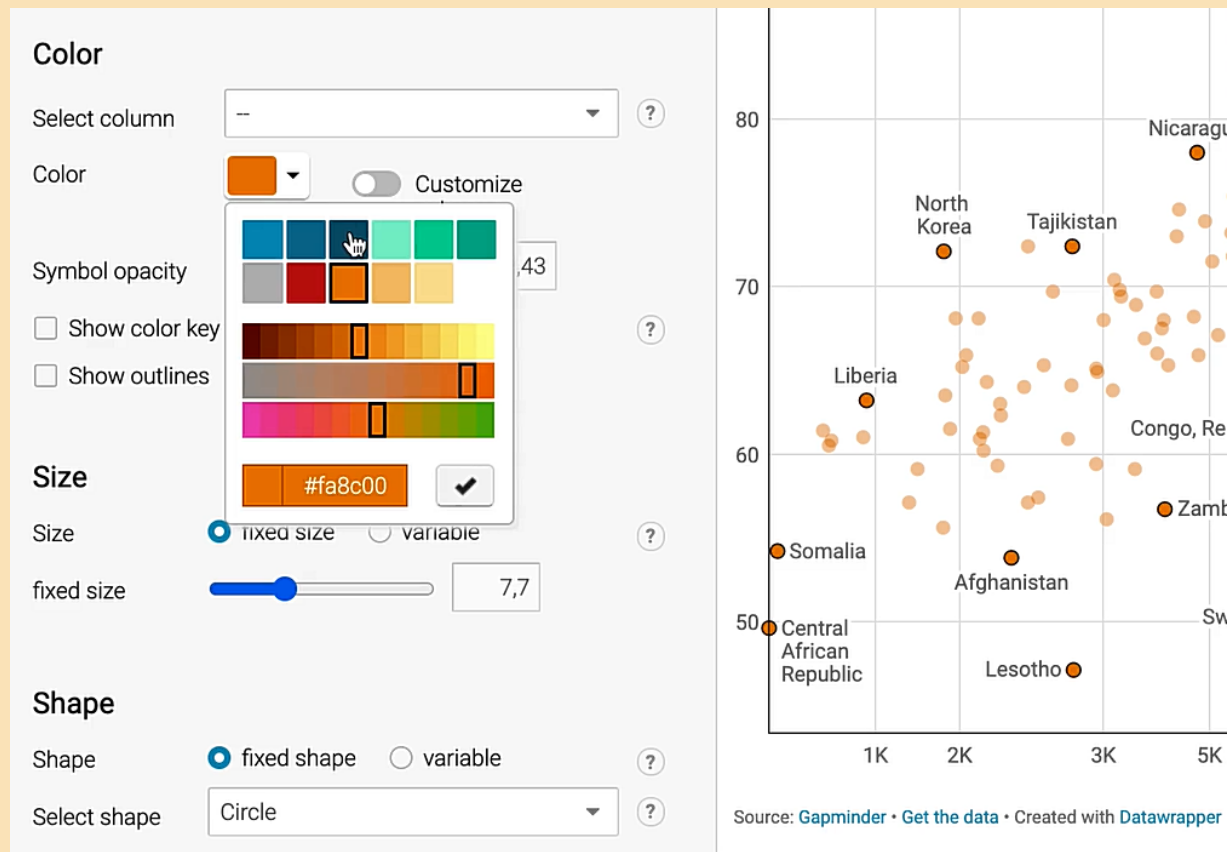
« The Visual Display of Quantitative Information, second Edition, 2001 »

Tufte est le Bertin américain,
en plus érudit et cinglant encore.

Les 4 autres ouvrages de Tufte,
tous édités par lui-même,
sont tout aussi somptueux...



Datawrapper : un bel éditeur de graphiques et de cartes en ligne



<https://www.datawrapper.de>

Une version gratuite
riche en fonctionnalités

Interface ergonomique
et graphiques de grande qualité
sémiologique

Se publie en ligne, s'exporte en png
ou pdf (retraitable avec Inkscape).

Datawrapper



Géoclip : un outil de cartographie thématique en ligne



Statistiques locales



Utilisé dans plusieurs observatoires de référence (Insee, ANCT...)

Les **fonds de carte** sont déjà en place (communes, EPCI, bassins de vie...)

Permet de faire ses propres cartes par **copier/coller**.