

Imprimez-le en gris et voyez ce qu'il reste

Un graphique qui fonctionne sur votre écran a été testé sur le seul affichage où il ne sera jamais lu. Le document est en niveaux de gris, le vidéoprojecteur écrase les demi-teintes, la salle est éclairée, et environ un homme sur douze ne sépare pas votre rouge de votre vert.

Pierre Robentz Cassion

Leçon 5 sur 8

Visualisation de données pour les programmes — La page qu'il doit survivre

Ce que couvre cette leçon

- Les quatre affichages qu'un graphique doit survivre
- Le test du niveau de gris, qui prend dix secondes
- La déficience de la vision des couleurs
- Le corps, les traits et la taille à laquelle le graphique est réellement lu
- Tout ce qui peut être supprimé
- Le texte alternatif, qui est une légende faisant un second travail
- Rapportez-le en entier
- La suite

Les quatre affichages qu'un graphique doit survivre

Affichage	Ce qu'il fait	Ce qui lâche en premier
Une imprimante laser	Supprime toute teinte	Deux séries distinguées par la seule couleur
Un vidéoprojecteur en salle éclairée	Écrase les demi-teintes, relève les noirs	Gris clairs, traits fins, ombrages subtils
Un téléphone sur connexion facturée	Rétrécit tout	Corps sous 9 pt, étiquettes d'axe denses
Un lecteur daltonien	Fusionne rouge et vert	La palette de signal, et toute paire rouge/vert

Les quatre affichages qu'un graphique doit survivre

- Chacun de ces cas est le cas normal dans ce secteur — non un cas limite d'accessibilité

Le test du niveau de gris, qui prend dix secondes — En Python

```
import matplotlib.pyplot as plt

fig.savefig("chart.png", dpi=150)
grey = plt.imread("chart.png").mean(axis=2)    # crude luminance
plt.imsave("chart-grey.png", grey, cmap="gray")
```

Le test du niveau de gris, qui prend dix secondes — En R

ggsave(), then open it in any viewer and desaturate. Or just print it.

Le test du niveau de gris, qui prend dix secondes

- Faites-le sur chaque graphique avant qu'il parte — Si deux séries n'en font plus qu'une, le graphique encodait une. . .
- Le remède n'est jamais « choisir de meilleures couleurs » — C'est d'ajouter un second canal :

Le test du niveau de gris, qui prend dix secondes

Distinguer	Comment
Deux lignes	Étiquettes directes au bout des lignes , plus trait plein et pointillé
Des barres dont une mise en évidence	Contraste de clarté , non de teinte
Des catégories	Petits multiples, ainsi rien n'a besoin d'être distingué
Des points d'un nuage	La forme autant que la couleur

Le test du niveau de gris, qui prend dix secondes

- La clarté survit au niveau de gris par définition — Les figures de la plateforme emploient un vert sapin foncé contre. . .

- La palette de signal est le cas problématique et il est incontournable — parce que vert, ambre et rouge sont la. . .

La déficience de la vision des couleurs — En Python

```
SIGNAL = {"normal": "#2f8f5b", "moderate": "#d9a02b", "severe": "#c0442f"}
```

La déficience de la vision des couleurs — En R

Keep the hues. Add a second channel so the hue is not load-bearing.

- Trois façons de garder la convention tout en restant lisible
- Ordonnez les catégories — Normal, modéré, sévère dans cet ordre signifie que la position porte la sévérité même quand. . .
- Étiquetez directement — Le mot « sévère » sur la barre ne coûte rien et supprime entièrement la dépendance
- Faites varier la clarté délibérément — Les trois couleurs de signal de cette plateforme ne sont pas également claires : . . .

Le corps, les traits et la taille à laquelle le graphique est réellement lu — En Python

```
plt.rcParams.update({
    "font.size": 10,          # 9 pt is the floor for a printed figure
    "axes.labelsize": 10,
    "axes.titlesize": 11,
    "xtick.labelsize": 9,
    "lines.linewidth": 1.6,   # 1 pt disappears on a projector
})
fig.set_size_inches(6.5, 4)   # the width of a text column, not of a monitor
```

Le corps, les traits et la taille à laquelle le graphique est réellement lu — En R

```
theme_set(theme_minimal(base_size = 11))
```

Le corps, les traits et la taille à laquelle le graphique est réellement lu

- Composez à la taille d'impression — Un graphique conçu sur 30 centimètres de large et déposé dans une colonne de 16 a...
- 9 pt est le plancher pour l'impression et 18 pt pour une diapositive projetée — Les diaporamas de leçon que produit...
- Les traits fins et les gris clairs sont les premières victimes d'un vidéoprojecteur — Employez 1,5 pt ou plus, et ne...

Tout ce qui peut être supprimé

Supprimez	Parce que
La légende, pour deux séries	Les étiquettes directes se lisent sur place
La plupart des lignes de grille	Quatre suffisent ; douze font une texture
Le cadre et les axes haut et droit	Ils ne portent rien
Les unités répétées à chaque graduation	« % » sur l'étiquette d'axe, non sur chaque nombre
Le titre, quand la légende le dit	Deux en-têtes se concurrencent
Les décimales	42,9 % et non 42,94 % ; l'intervalle est plus large que la décimale

Tout ce qui peut être supprimé — En Python

```
plt.rcParams.update({"axes.spines.top": False, "axes.spines.right": False})  
ax.grid(axis="x", alpha=0.3)  
ax.set_axisbelow(True)           # gridlines behind the bars
```

Tout ce qui peut être supprimé — En R

```
theme(panel.grid.minor = element_blank(), panel.border = element_blank())
```

Tout ce qui peut être supprimé

- Les lignes de grille passent derrière les données — Une grille tracée par-dessus une barre se lit comme une division. . .

Le texte alternatif, qui est une légende faisant un second travail — Exemple

![Malnutrition aigue globale par commune avec intervalles de confiance a 95 %.
Les trois communes mises en evidence sont les seules dont l'intervalle depasse
la mediane du district.](/figures/muac-gam-by-commune.fr.svg)

Le texte alternatif, qui est une légende faisant un second travail

- « Graphique de la MAG par commune » décrit le fichier, non le constat — Un lecteur qui ne voit pas le graphique n'en...
- Une légende qui énonce le constat sert quatre lecteurs à la fois — l'utilisateur de lecteur d'écran, le lecteur du...
- C'est pourquoi la plateforme l'exige au lieu de le recommander — `figures.test.ts` fait échouer une figure dont la...

Figure accessibility conventions

All figures are readable in greyscale: emphasis is carried by lightness contrast rather than hue, and series are labelled directly rather than through a legend.

Signal colours (green/amber/red) are used only where the categories are ordered by severity, so position carries the meaning independently of hue.

Figures are drawn at the width they are printed. Minimum type size is 9 pt in the report and 18 pt on slides.

Every figure carries a caption stating its finding, which is also its alternative text.

- Quatre lignes, et elles sont vérifiables par quiconque dispose d'une imprimante —
Une déclaration d'accessibilité qu'on. . .

- Une figure est rarement lue là où elle a été écrite.

Lire la leçon complète, avec le code exécutable

`https://data-analysis.cassion.dev/fr/cours/data-visualisation/
viz-05-greyscale-and-the-projector`