

# CRM 205 : Conception cartographique sous R

STÉPHANIE LEFEBVRE

# Questions indispensables à se poser avant de réaliser une carte

## ► IDENTIFIER :

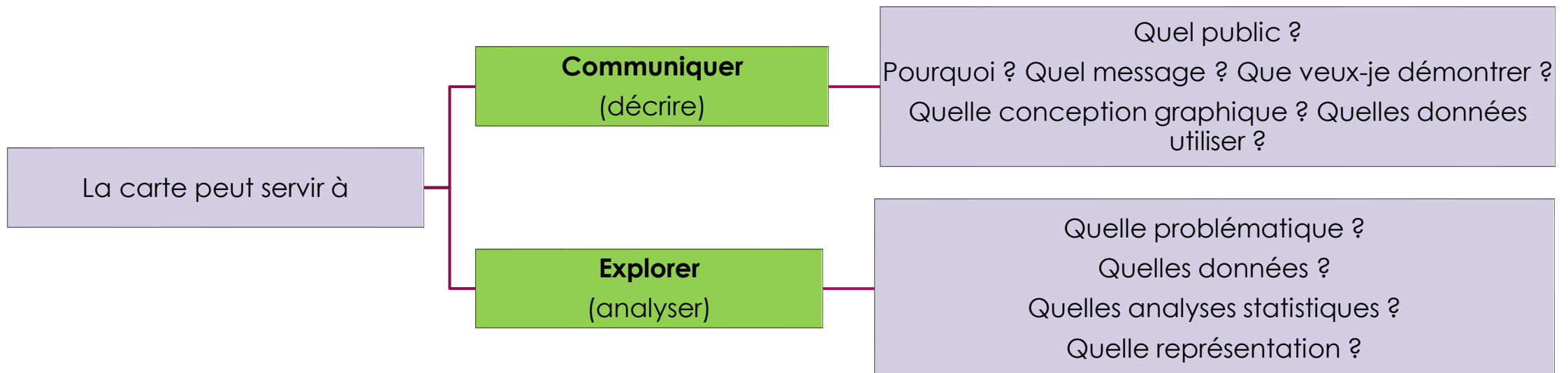
- L'objectif de la carte ;
- La cible, le public, le support ;
- L'information à cartographier ;
- L'implantation.

## ► Choisir :

- Le fond de carte ;
- La variation visuelle et la figuration ;
- Les habits de la carte ;
- La mise en scène.

# Qu'est-ce qu'une carte ?

- ▶ Une carte est l'association de deux éléments :
  - ▶ Un fond de carte : image, vectoriel, etc.
  - ▶ Une représentation géographique de données.



# Que faut-il pour réaliser une carte?

## Les données - 1

- ▶ **Contextualiser** les données à l'aide des métadonnées, en répondant aux questions suivantes :
  - ▶ D'où viennent-elles ?
  - ▶ Qui les a produites ?
  - ▶ Dans quel but premier ont-elles été recueillies ?
  - ▶ Etc.

=> Assure la traçabilité et la qualité des données, authentifie et évalue la source

# Que faut-il pour réaliser une carte?

## Les données - 2

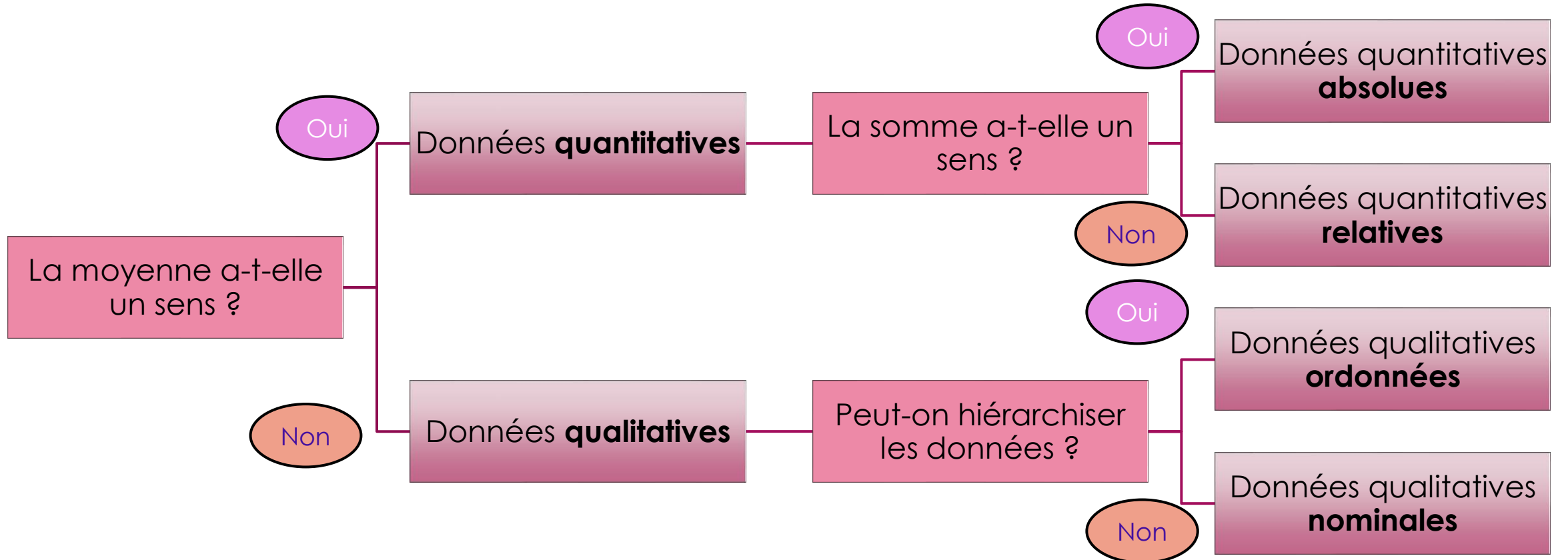
- ▶ **Présenter** les données à l'aide d'outils statistiques :
  - ▶ Calcul de la moyenne
  - ▶ Calcul de l'écart type
  - ▶ Représentations graphiques : histogramme, courbe, camembert, etc.
  - ▶ Interprétation

Vous connaissez vos données mais la personne qui lira les cartes n'aura pas accès aux fichiers sources, il faut donc lui présenter ces fichiers sous formes de graphiques.

# Que faut-il pour réaliser une carte?

## Les données - 3

- **Identifier** le type de données à l'aide des questions suivantes :



# Que faut-il pour réaliser une carte?

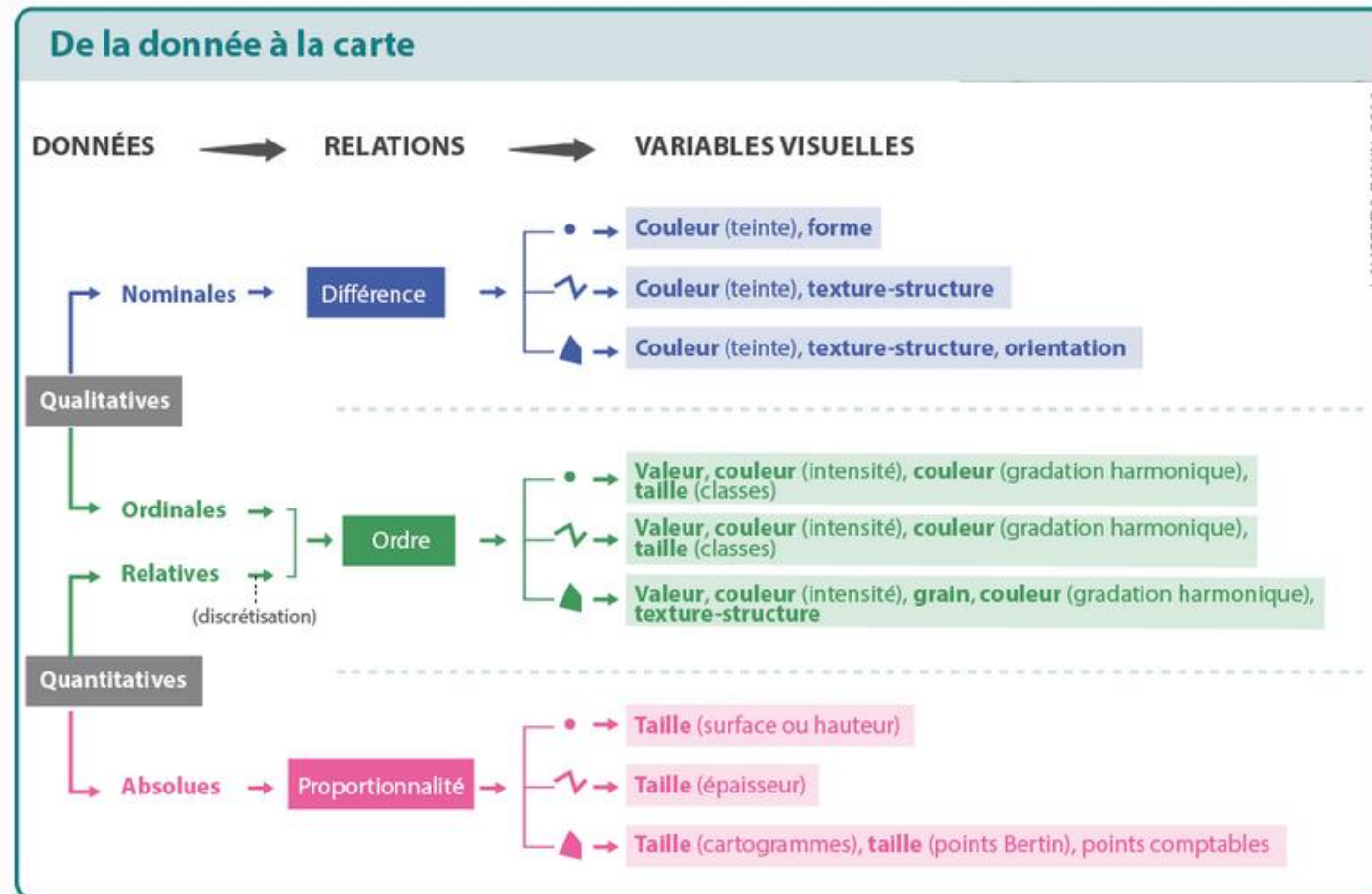
## Les données - 4

- ▶ **Représenter** les données sur une carte :
  - ▶ Données quantitatives **absolues** : variation de taille ;
  - ▶ Données quantitatives **relatives et ordonnées** : variation de taille, valeur, couleur, grain, texture-structure ;
  - ▶ Données qualitatives **nominales** : variation couleur, forme, orientation, texture-structure.

=> Démonstration avec le script du package cartogrphy

# Que faut-il pour réaliser une carte?

## Les données - 5





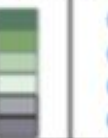
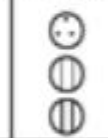




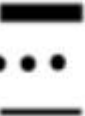

















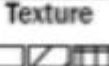





# Que faut-il pour réaliser une carte?

## Les données - 6

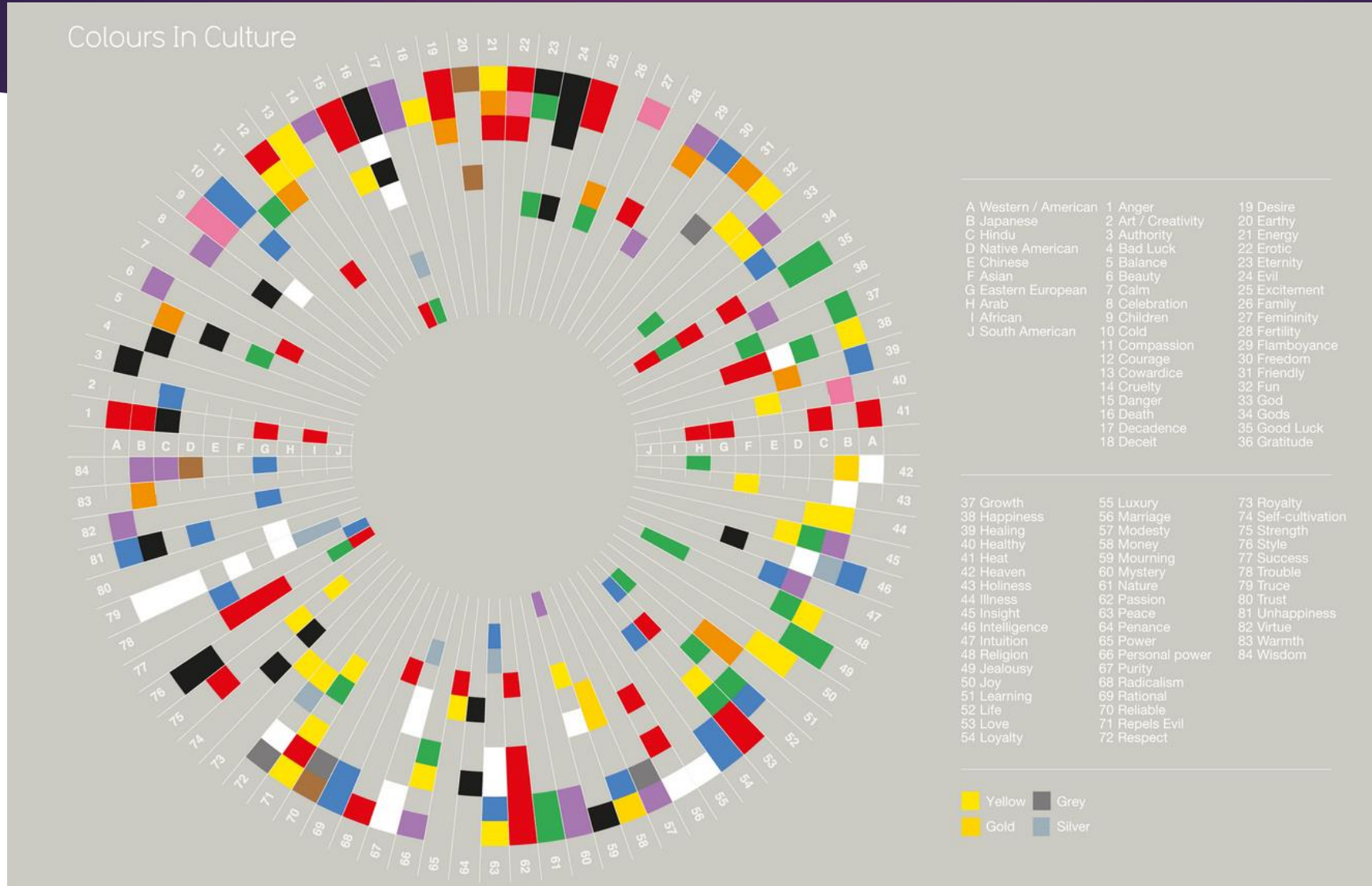
Pour représenter des données sur une carte, on cherche à respecter des règles de sémiologie (carto)graphique (J. Bertin). Utilisation de variables visuelles selon l'implantation et la nature des données pour construire une dataviz à la fois lisible et véhiculant l'information de façon pertinente et correcte.

Type d'implantation	Nature des données							
	Qualitative				Quantitative			
	Nominale		Ordinale		Relative		Absolue	
Ponctuelle	Forme 	Couleur 	Taille 	Valeur 	Valeur 	Couleur 	Texture 	Taille 
			Couleur 	Texture 				
Linéaire	Forme 	Couleur 	Taille 	Valeur 	Couleur 	Valeur 	Couleur 	Taille 
			Couleur 	Texture 				
Zonale	Couleur 	Texture 	Valeur 	Couleur 	Valeur 	Couleur 	Taille 	Points comptables 
			Texture 	Grain 				

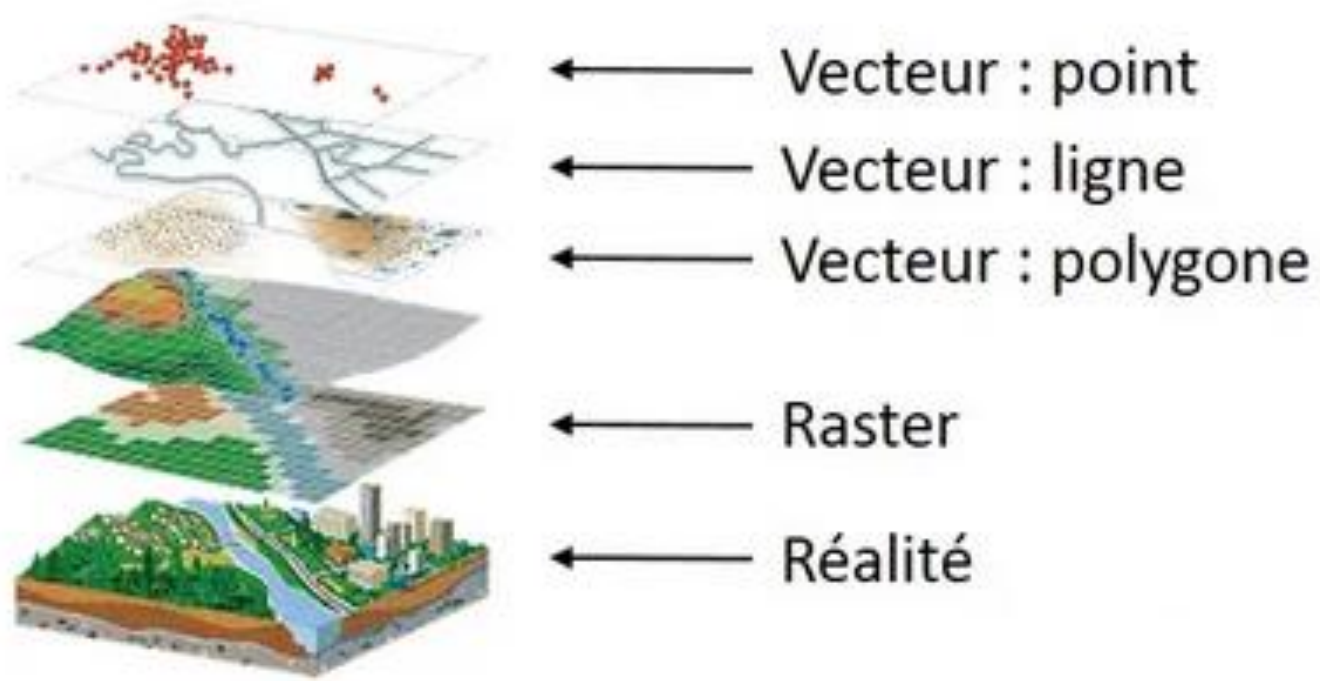
Source : Zanin C., Trémélo M.-L., *Savoir faire une carte. Aide à la conception et à la réalisation d'une carte thématique univariée*. Ed. Belin, Paris, 2003.

# Que faut-il pour réaliser une carte?

## Les données - 7



# Conception cartographie



# Lier le fond de carte avec le fichier de données : la jointure

- ▶ Nous sommes en possession de deux fichiers totalement distincts, l'un vectoriel correspondant au fond de carte, l'autre aux données.
- ▶ Lorsque l'on travaille avec des coordonnées (latitude, longitude) créer une jointure n'est pas nécessaire.
- ▶ **Lorsque** l'on travaille avec des quantités relatives à un territoire donnés, les coordonnées ne suffisent plus, il faut alors créer une jointure entre nos deux fichiers.

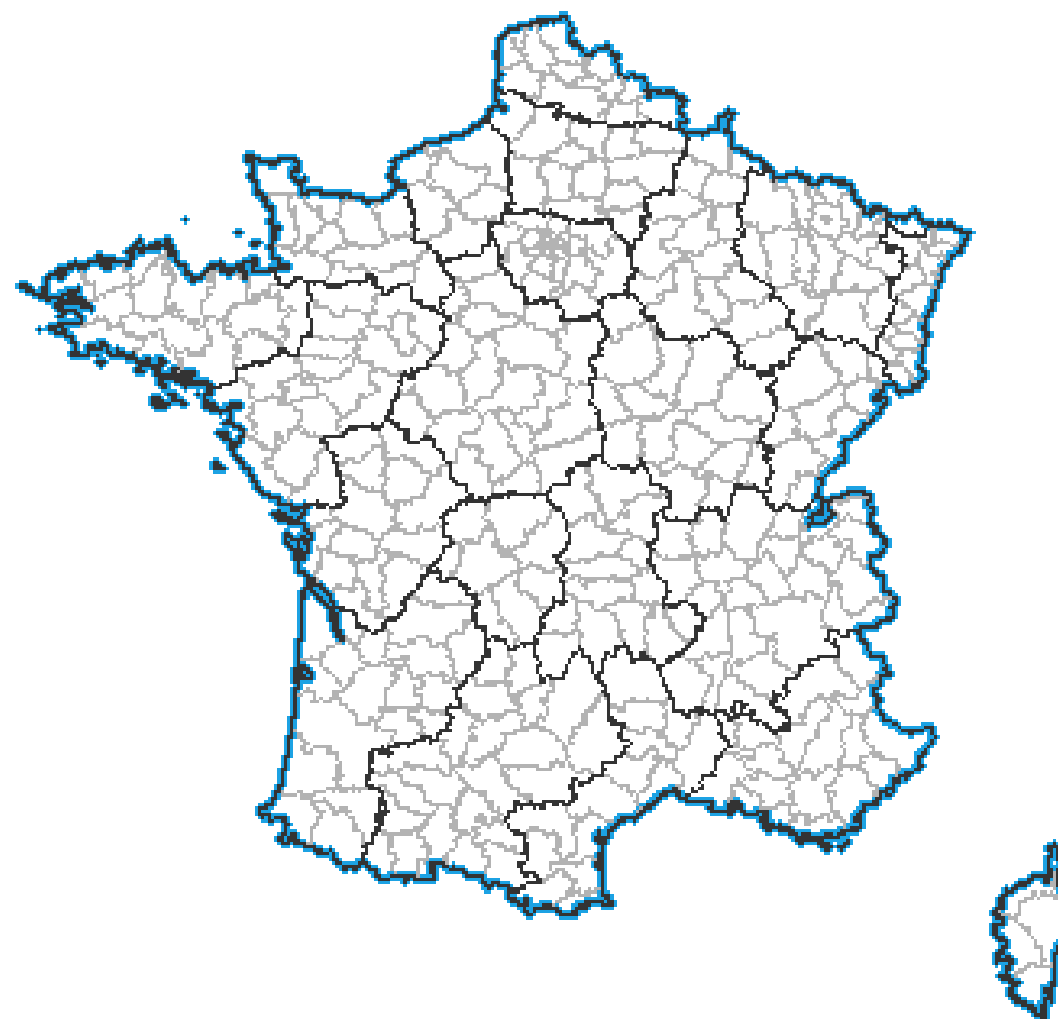
=> Démonstration avec le fichier Fra.adm1

# Carte vectorielle

1. Récupérer fichiers de données = vecteur
2. Importer le fichier avec la commande « **readOGR** » du package « rgdal »
3. Afficher la carte avec la commande « plot »

Ici, 3 fichiers sont superposés avec différentes couleurs :

- En bleu Fr : contours de la France
- En gris clair Fr3 : contours des
- En noir Fr1 : contours des départements



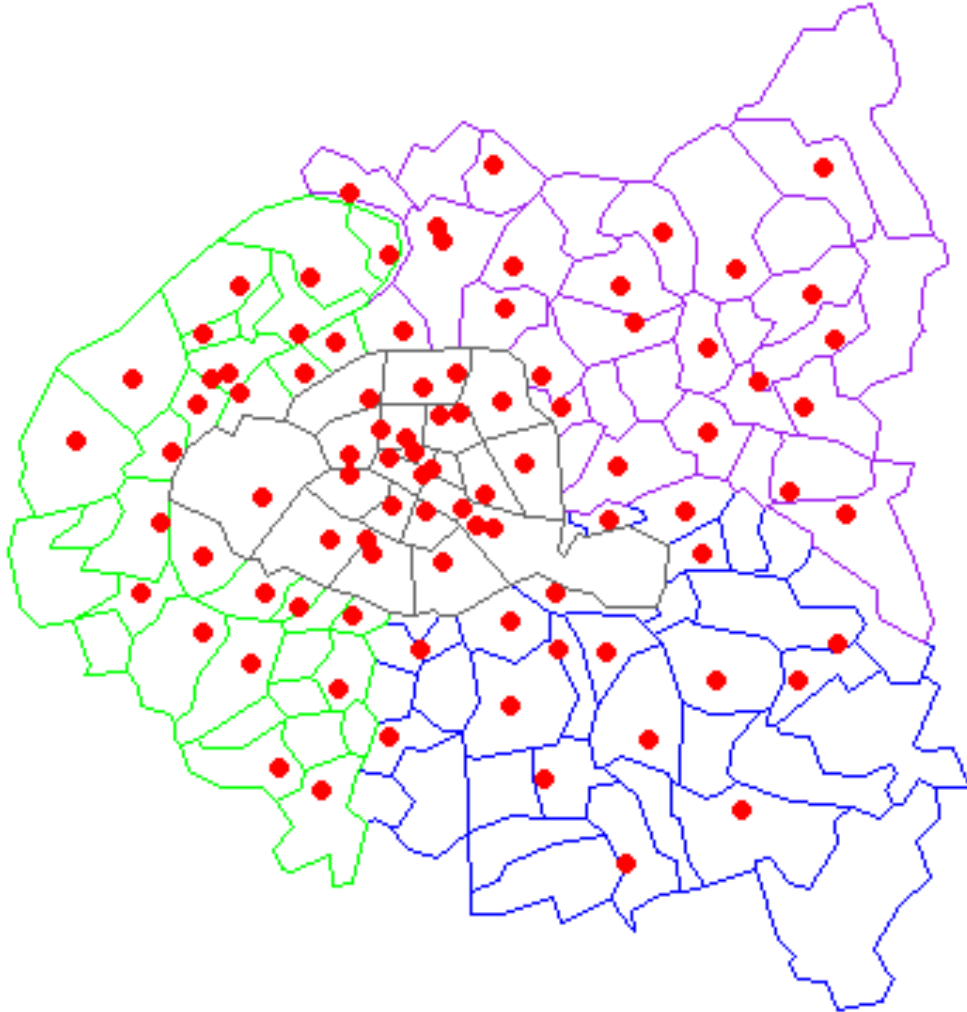
# Formalisme cartographique

- ▶ **Titre** : clair et concis
- ▶ **Echelle** : le cadrage de la carte a un fort impact sur le message que l'on veut faire passer et l'échelle est une valeur objective
- ▶ **Légende** : découper les données de façon parlante, découpage identique si l'on souhaite comparer 2 cartes
- ▶ **Rose des vents** : une carte est souvent orientée vers le Nord mais cela n'est pas une obligation.

=> Tout cela se fait assez simplement avec le package « **cartography** », à l'aide de la fonction « **layoutLayer** » et les arguments « **title** », « **scale** », « **south** », etc.



# Carte vectorielle IDF - Commissariats



```
fr4<-  
readOGR("FRA_adm4.shp",la  
yer="FRA_adm4")
```

```
# isoler les départements
```

```
pari <- fr4[fr4$ID_2 == 14, ]
```

```
vdm <- fr4[fr4$ID_2 == 18, ]
```

```
ssd <- fr4[fr4$ID_2 == 16, ]
```

```
hds <- fr4[fr4$ID_2 == 13, ]
```

```
#définitionmarges et  
affichage
```

```
par(mar=c(0.1,0.1,0.1,0.1))
```

```
plot(vdm, border ="blue",  
xlim=c(2.3,2.6),  
ylim=c(48.7,49))
```

```
plot(ssd, border ="purple",
```

```
add = T)
```

```
plot(hds, border ="green",  
add = T)
```

```
plot(pari,border ="grey40",  
add = T)
```

```
#Boucle for affichage  
commissariat
```

```
n=nrow(commis)
```

```
for ( i in (1:n))
```

```
    { points.default(
```

```
      commis$longitude[i],  
      commis$latitude[i],
```

```
      pch=16, col="red", cex=1)
```

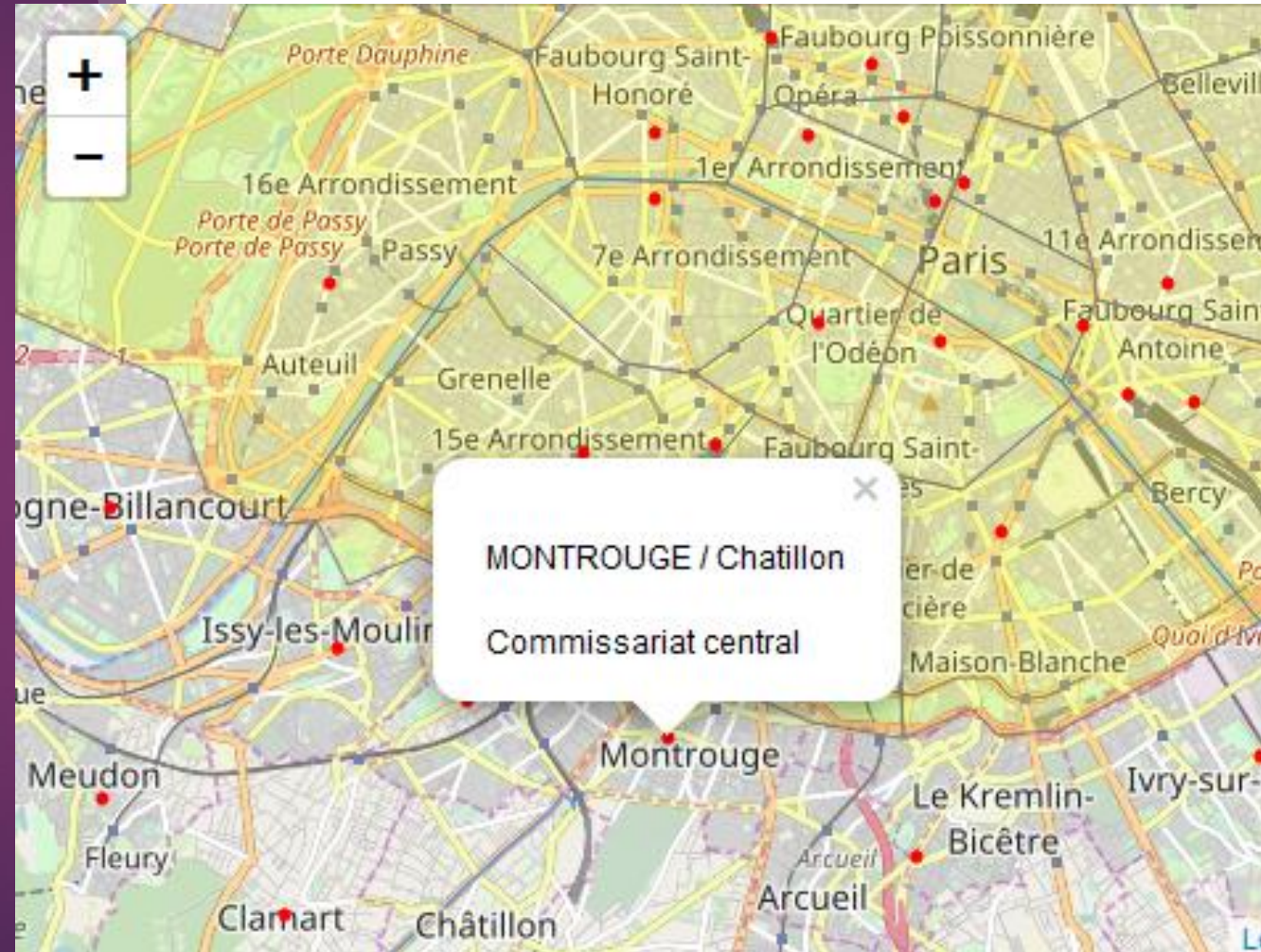
```
      i=i+1
```

```
    }
```

# Carte interactive

## Objectif double

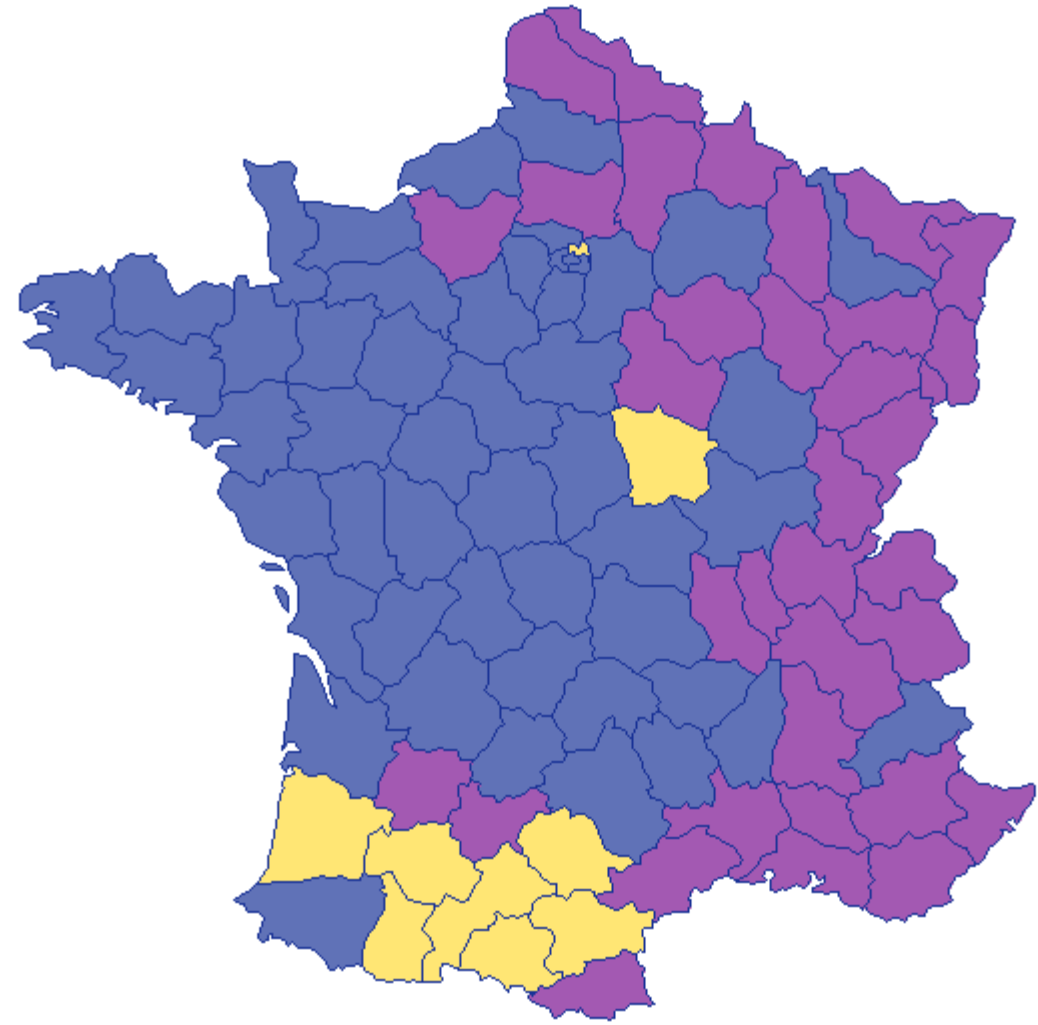
- Accéder à plus de données
- Facilite la manipulation pour l'utilisateur (fonction zoom)





# Carte vecteur : Choroplèthe

## Election présidentielle 2002 meilleurs scores par département pour qui ?



tt  Chirac  Jospin  Le Pen

# VIOLENCES

NOMBRE PAR DÉPARTEMENT, pour 1000 habitants

- Plus 11
- de 9 à 11
- de 7 à 9
- de 5 à 7
- moins de 5

971 (Guadeloupe)

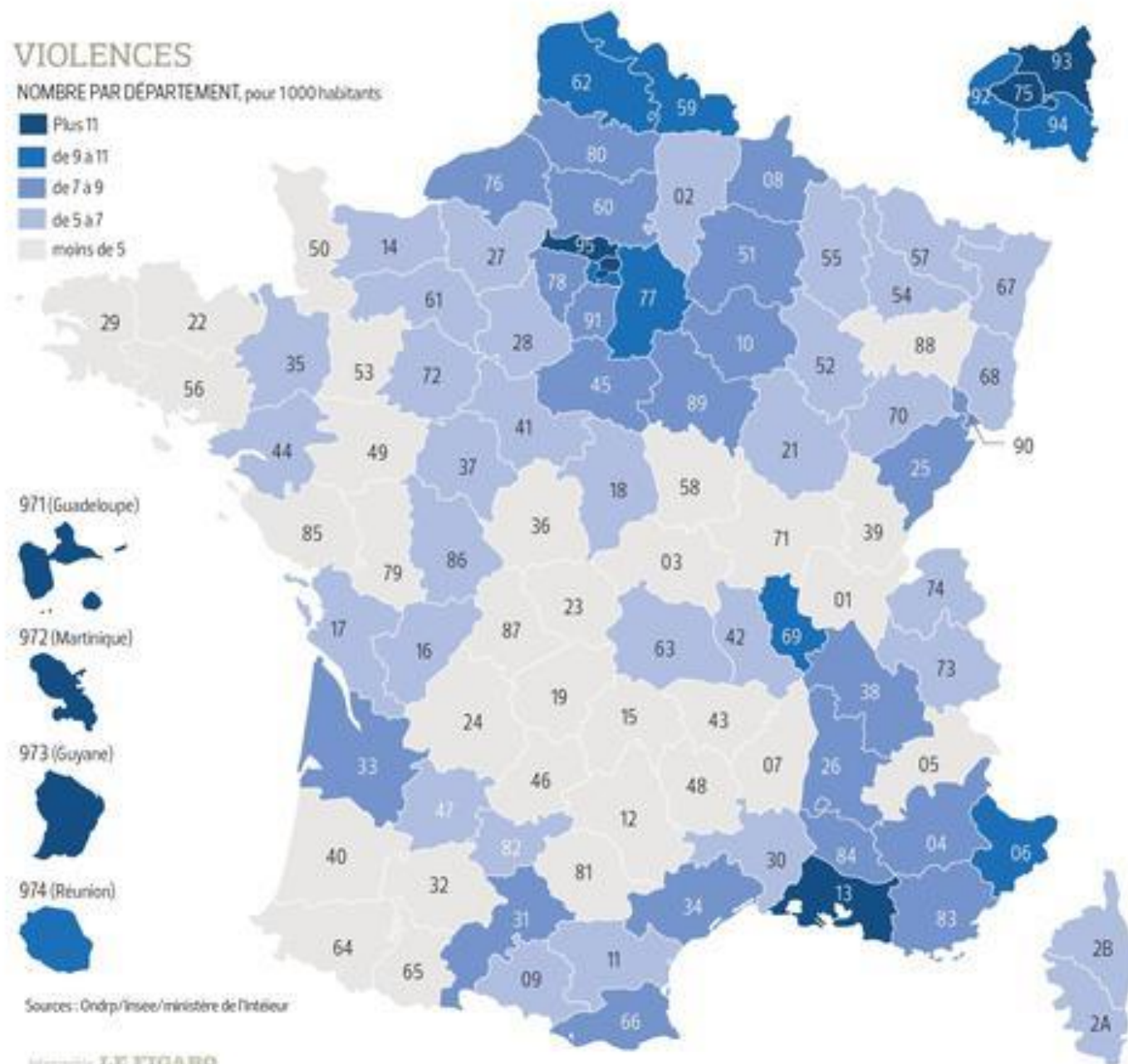
972 (Martinique)

973 (Guyane)

974 (Réunion)

Sources : Ondp/insee/ministère de l'intérieur

Infographie LE FIGARO



# Crimes in Greater London October 2015

