

# Analyse spatiale et territoriale de données de recensement

Formation Carthageo-Geoprisme 2021 / 1ere journée

C.GRASLAND

15/10/2020

## Section 1

**sf - 2e partie**

## Retour sur sf

Nous revenons sur le **package sf (spatial features)** que nous avons déjà rencontré au moment de la création de cartes thématiques par IRIS ou communes à l'aide du package `mapsf`.

Ici le package `sf` va être utilisé pour cartographier non pas des zones mais des localisations ponctuelles. Il pourra être à nouveau couplé avec le logiciel de **cartographie statique** comme `mapsf`, afin par exemple de placer les localisations des logements sociaux au dessus du fonds de carte des IRIS ou communes.

Mais il pourra aussi servir de base à des **cartographies dynamiques** permettant de placer les points sur des réseaux de rue et plus généralement sur des “tuiles” cartographiques permettant d'effectuer des zoom. On utilisera à cet effet d'autres packages comme `leaflet` ou sa version simplifiée `mapview`.

# Données ponctuelles

Nous reprenons le fichier de localisation établi au chapitre précédent et nous ne conservons que 6 variables:

```
logt <- readRDS("data2021/94/sel_logt.RDS") %>%  
  select(adresse=result_id,  
         X,Y,  
         date = CONSTRUCT)
```

| adresse          | X        | Y       | date |
|------------------|----------|---------|------|
| 94019_0037_00005 | 666779.5 | 6855840 | 1971 |
| 94019_0037_00001 | 666716.7 | 6855829 | 1971 |
| 94019_0037_00001 | 666716.7 | 6855829 | 1971 |

# Données IRIS

Nous chargeons par ailleurs le fichier des IRIS en ne gardant que la zone d'étude :

```
map_iris <- readRDS("data2021/94/map_iris.RDS") %>%  
  filter(INSEE_COM %in% c("94011", "94019",  
                          "94071", "94055"))
```

| INSEE_COM | NOM_COM            | IRIS | CODE_IRIS | NOM_IRIS        |
|-----------|--------------------|------|-----------|-----------------|
| 94011     | Bonneuil-sur-Marne | 0103 | 940110103 | Haut Bonneuil   |
| 94055     | Ormesson-sur-Marne | 0101 | 940550101 | Nord            |
| 94011     | Bonneuil-sur-Marne | 0101 | 940110101 | Zone d'Activite |

# Agrégation par commune

Rappel : on peut agréger les géométries d'un fonds sf. Ici on va créer le fonds de carte des communes.

```
map_com <- map_iris %>% group_by(INSEE_COM,NOM_COM) %>%  
  summarise() %>%  
  st_cast("MULTIPOLYGON")
```

```
## `summarise()` regrouping output by 'INSEE_COM' (override with `group_by()`)
```

# Vérification de la projection

Nous savons que les coordonnées X,Y du fichier logement sont projetées en EPS 2154. Mais quelle est la projection de notre fonds IRIS ? S'agit-il de la même ?

```
st_crs(map_iris)$proj4string
```

```
## [1] "+proj=lcc +lat_0=46.5 +lon_0=3 +lat_1=44 +lat_2=49 +x_
```

```
st_crs(2154)$proj4string
```

```
## [1] "+proj=lcc +lat_0=46.5 +lon_0=3 +lat_1=49 +lat_2=44 +x_
```

A priori il s'agit bien de la même (malgré l'inversion de lat\_1 et lat\_2) de sorte que les coordonnées X,Y devraient bien se superposer sur le fonds IRIS

# Test de superposition

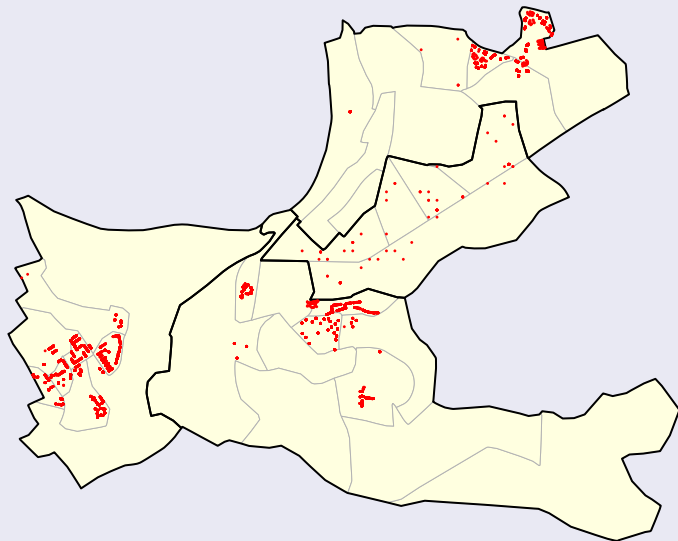
## Programme

```
par(mar=c(0,0,0,0))  
#trace les iris  
plot(map_iris$geometry,  
      col="lightyellow", border="gray70",  
      lwd=0.2)  
# trace les communes  
plot(map_com$geometry,  
      col=NA, lwd=1, add=T)  
# ajoute les points  
points(x=logt$X,  
        y=logt$Y,  
        cex=0.2,  
        col="red",  
        pch = 16)
```



# Test de superposition

## Résultat



## fichier des adresses

Nous allons maintenant établir un fichier de localisation des adresses en nous servant de l'identifiant unique fourni par l'INSEE.

```
adr <- logt %>% select(adresse,X,Y) %>%  
  filter(duplicated(adresse) == F) %>%  
  filter(is.na(X) ==F,is.na(Y)==F)
```

On constate qu'il n'y a que 652 adresses différentes alors que notre fichier fait état de 8139 logements. Une adresse regroupe donc en moyenne plus de 10 logements (habitat collectif).

# Transformation en fichier sf

La transformation de notre fichier initial au format sf est facile à réaliser avec la fonction `st_as_sf()` du package `sf`. Mais il faut prendre garde de bien préciser le système de projection si l'on veut pouvoir ensuite l'utiliser.

```
map_adr <- st_as_sf(adr, coords = c("X","Y"))
st_crs(map_adr)<- 2154
str(map_adr)
```

```
## Classes 'sf' and 'data.frame':  612 obs. of  2 variables:
## $ adresse : chr  "94019_0037_00005" "94019_0037_00001" "94019_0037_00002"
## $ geometry:sfc_POINT of length 612; first list element:
## - attr(*, "sf_column")= chr "geometry"
## - attr(*, "agr")= Factor w/ 3 levels "constant","aggregate","variable": 1 1 1
## ..- attr(*, "names")= chr "adresse"
```

# Agrégation des logements

Notre nouveau fichier sf permet désormais d'effectuer des jointures avec le fichier des logements sociaux. A titre d'exemple on peut désormais compter le nombre de logements par adresse et leur ancienneté moyenne.

## programme

```
logt_by_adr <- logt %>%  
  group_by(adresse) %>%  
  summarise(nblog = n(),  
            datemoy = mean(date))
```

# Agrégation des logements

## résultat

```
## `summarise()` ungrouping output (override with `.groups` and
```

| adresse          | nblog | datemoy |
|------------------|-------|---------|
|                  | 31    | 2014    |
| 94011_0017_00001 | 10    | 1970    |
| 94011_0017_00003 | 10    | 1970    |
| 94011_0017_00005 | 10    | 1970    |
| 94011_0019_00002 | 25    | 1992    |
| 94011_0019_00004 | 24    | 1992    |
| 94011_0022_00001 | 20    | 1966    |
| 94011_0022_00002 | 20    | 1966    |
| 94011_0022_00003 | 20    | 1966    |
| 94011_0022_00004 | 20    | 1966    |

On peut désormais effectuer la jointure entre les données agrégées par adresse et le fichier sf de localisation des adresses :

```
map_logt <- inner_join(logt_by_adr, map_adr) %>% st_as_sf()
```

```
## Joining, by = "adresse"
```

# Cartographie avec mapsf

On peut désormais utiliser les méthodes de cartographie déjà vues avec mapsf :

## programme

```
mf_theme("agolalight")
mybreaks = c(1900, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2020)
mypal=rainbow(8,start = 0, end=0.7)
mf_map(map_iris, type = "base",
       col = "gray80",border="white", lwd=0.3)
mf_map(map_com, type = "base",
       col = NA,border="black",lwd=1,add = TRUE)
mf_prop_choro( x = map_logt, var = c("nblog", "datemoy"),
  inches = 0.08, col_na = "grey", pal=mypal,
  breaks = mybreaks, nbreaks = 4, lwd = 0.1,
  leg_pos = c("right", "left"),leg_val_rnd = c(0,0),
  leg_title = c("nb. logements", "ancienneté"),
  add = TRUE)
```

# Cartographie avec mapsf

## résultat

### Les logements sociaux en 2020





# Sauvegarde des fichiers cartographiques

On sauvegarde nos différents fichiers cartographiques au format sf relatifs à la zone d'étude.

```
saveRDS(map_com, "data2021/94/sel_map_com.RDS")  
saveRDS(map_iris, "data2021/94/sel_map_iris.RDS")  
saveRDS(map_logt, "data2021/94/sel_map_logt.RDS")
```