



# CriminoScope

Logiciel d'analyse socio-  
géographique des crimes et délits

*Benjamin Azoulay*

# Quelle utilité pour les services de l'Etat ?

- **Réconcilier les données de la Gendarmerie nationale et de la Police nationale** pour offrir aux préfets une vue d'ensemble de la délinquance et de la criminalité ;
- **Cartographier les infractions à l'échelle infracommunale** (IRIS de l'INSEE) ;
- Fournir une **analyse temporelle** pour étudier les évolutions et identifier les tendances ;
- Proposer une **analyse socio-économique** de la délinquance et de la criminalité fondée sur des calculs de corrélation rigoureux ;
- **Aider à la décision opérationnelle** : permettre à la DDSP et au CORG d'**optimiser la répartition des personnels dans l'espace et dans le temps** ;
- Doter les préfetures, les DDSP et les CORG d'un **logiciel interactif**, intuitif et facile à mettre à jour, utilisable directement par les décideurs ou par leurs équipes sans compétence technique.

# Données – Logiciel

- **Données opérationnelles** de la Police Nationale (ORUS) et de la Gendarmerie nationale (Infocentre) ;
- **Données socio-économiques** de l'INSEE ;
- **Données d'équipement** d'OpenStreetMap ;
- Programme codé en langage R avec l'interface Shiny (identique aux applications du SSMSI et donc **aisément déployable sur les serveurs du MININT**)

# Nouvelles fonctionnalités

- **Matrices de corrélations** permettant de comparer l'intégralité des variables explicatives à la totalité des agrégats ;
- **Modularité des indicateurs** : ajout de nouvelles variables explicatives en un clic ;
- **Cartographie des écarts aux droites de régression** pour prioriser l'intervention des services ;
- **Cartographie des variables explicatives** et graphes de corrélation entre les variables explicatives ;
- **Diversification des indicateurs socio-économiques** ;
- Ajout des **données d'équipement** d'OpenStreetMap et des **entreprises** (fichier SIREN) ;
- Amélioration de l'ergonomie de l'application ;
- Ajout de fonctionnalités pour les séries temporelles ;
- Clarification du mode de réduction de la dimensionnalité des données (ACP).

# Fonctionnalités en projet

- **Corrélations intertemporelles** (météo, vacances, week-end, etc.) ;
- Agrégation des infractions par **NATINF** ;
- Ajout des **données Auteurs/Victimes** ;
- Ajout des données de **déploiement des personnels** ;
- **Perfectionnement du modèle prédictif** ;
- Diagnostic de **qualité des données** (nature des données non géocodées, ciblage des lacunes).



# **Prise en main du logiciel**



# Interface

CriminoScope

Tableau de bord

Notice

## Visualisation

Gradients colorés - IRIS

## Agrégat

IRAS – Infractions Révélées par l'Action des Services

## Faits retenus (4001)

Recels, Proxénétisme, Trafic et revente sans usage de stupéfiants,

## Communes de commission des faits

Les Adrets-de-l'Estérel, Aiguines, Ampus, Les Arcs, Artignosc-sur-V

## Bornes chronologiques

2016-01-01

à

2023-01-31

0

0

23

59

Valeurs absolues...

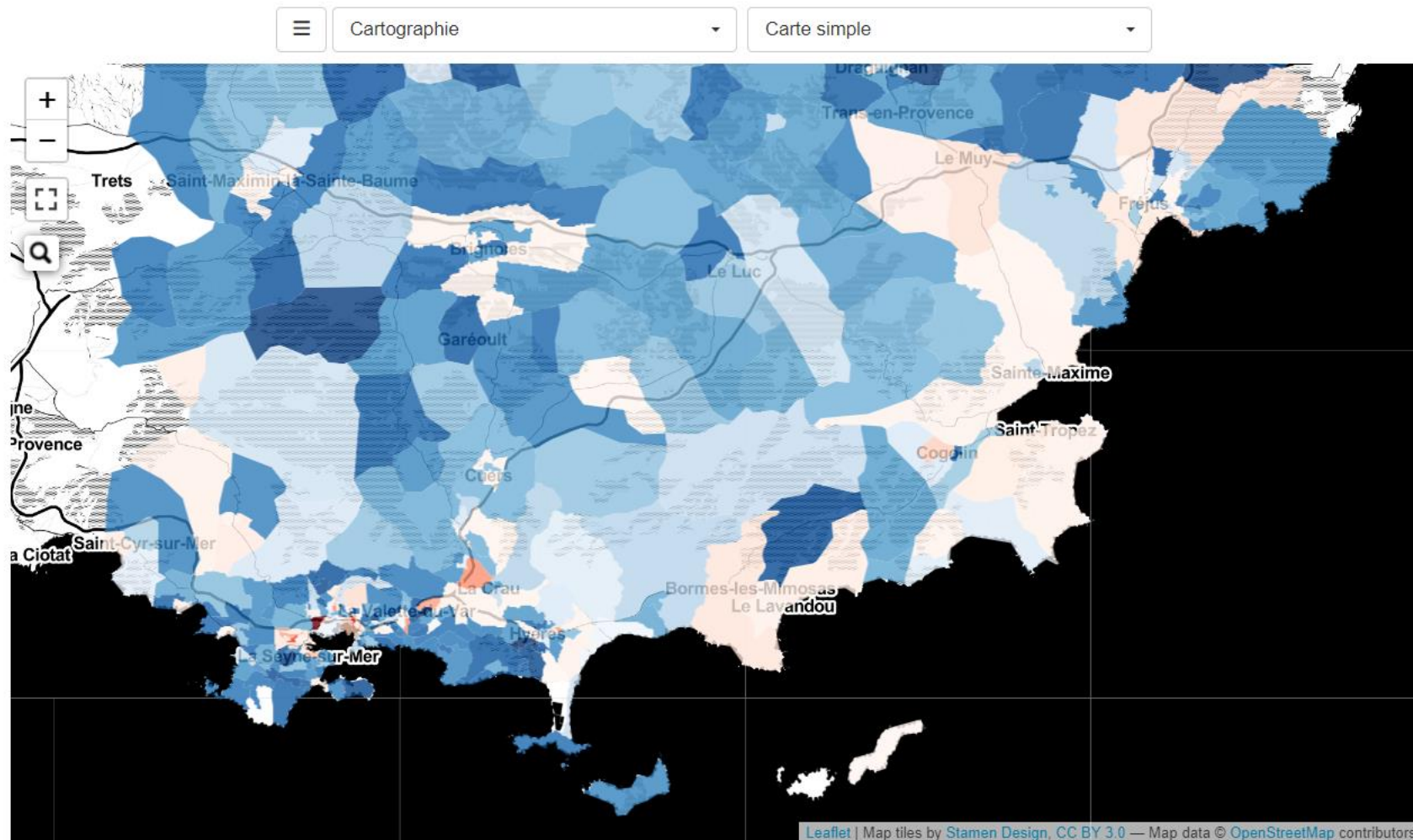
en moyenne annuelle

Valeurs absolues...

relatives...

en moyenne annuelle

GO



☒ PN-GN ☐ PN ☐ GN

45325 faits affichés



Mode plein écran



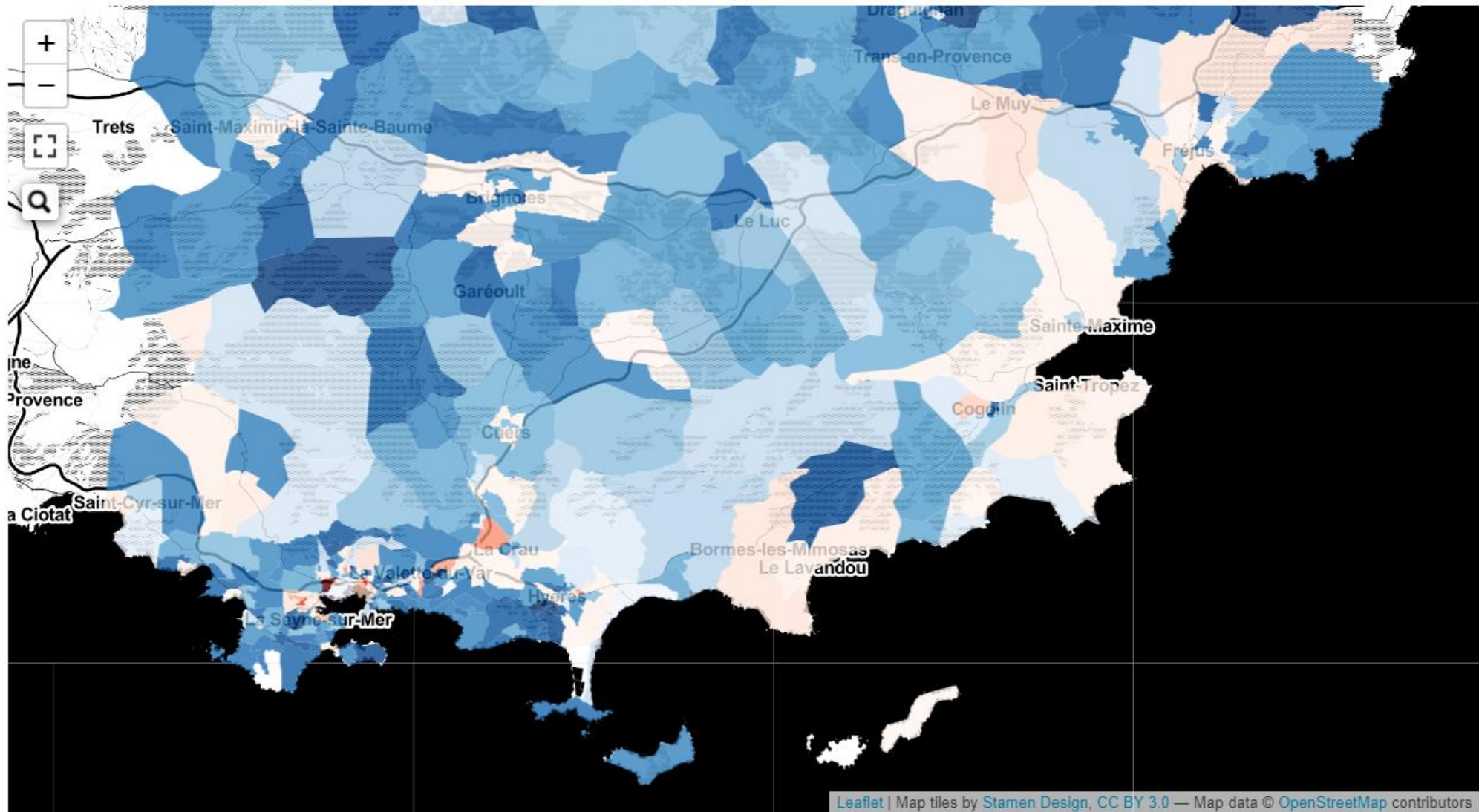
Cartographie



Carte simple



Fonds de carte



Sélection de zones



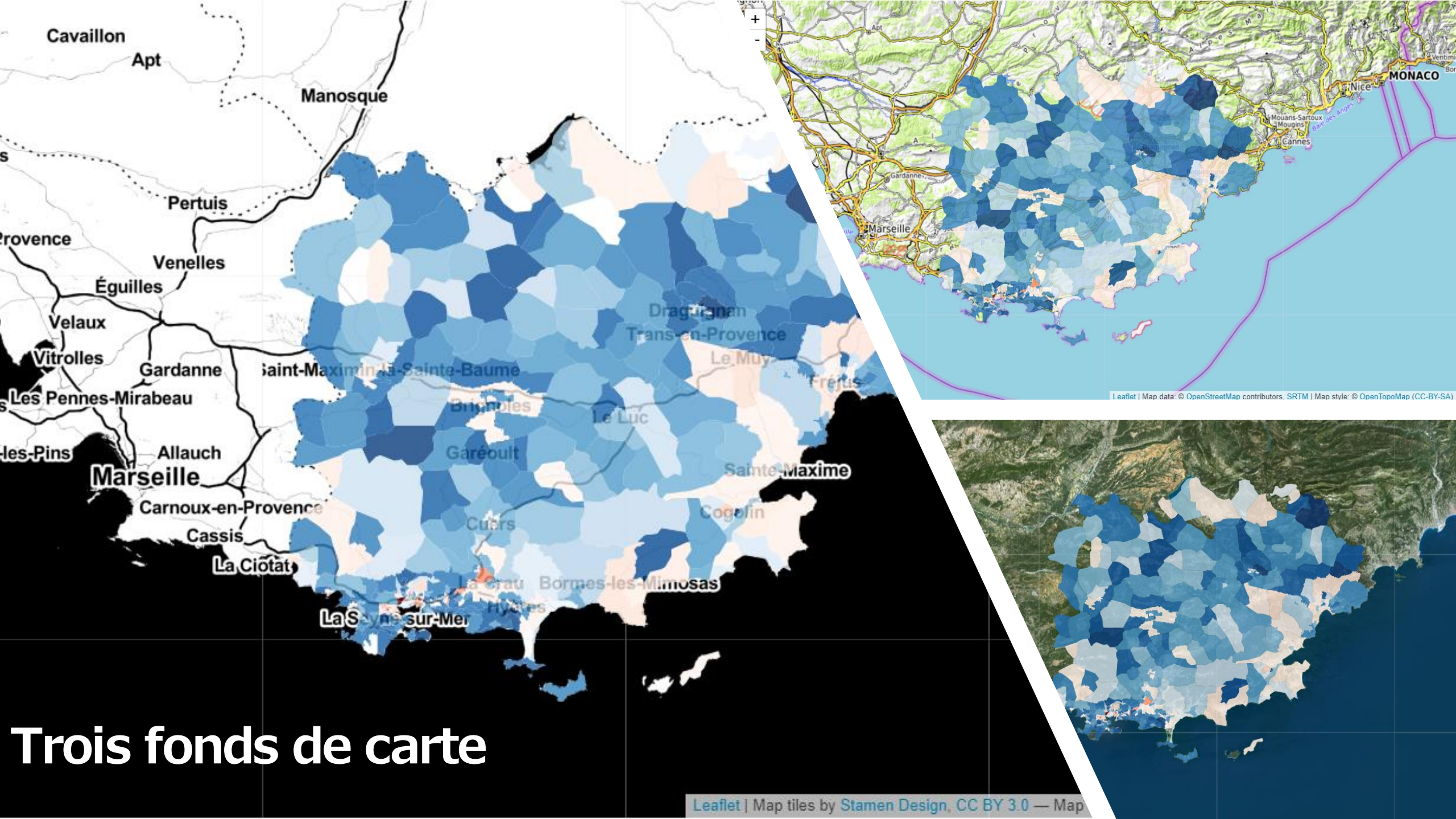
☒ PN-GN ☐ PN ☐ GN

45325 faits affichés

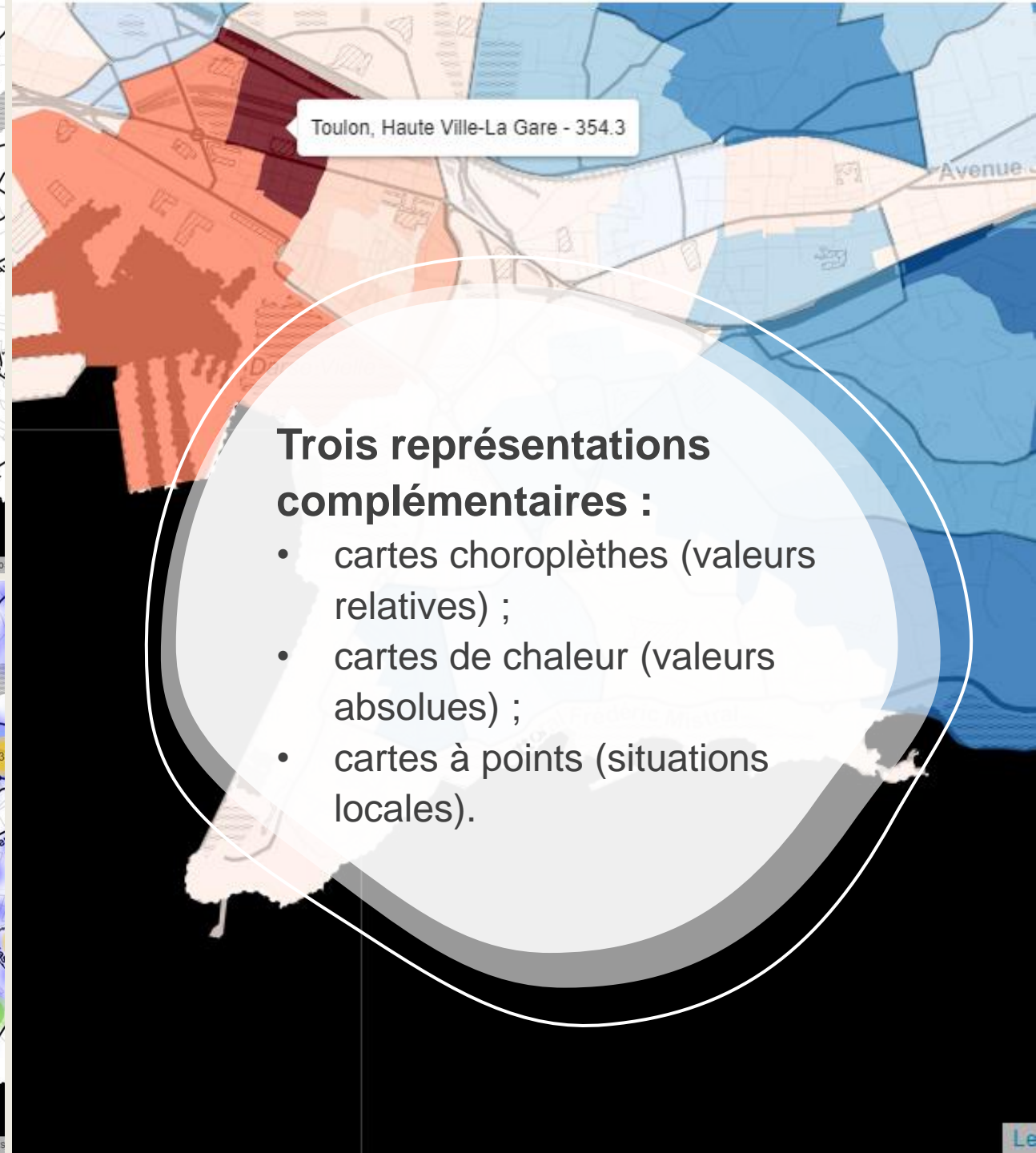
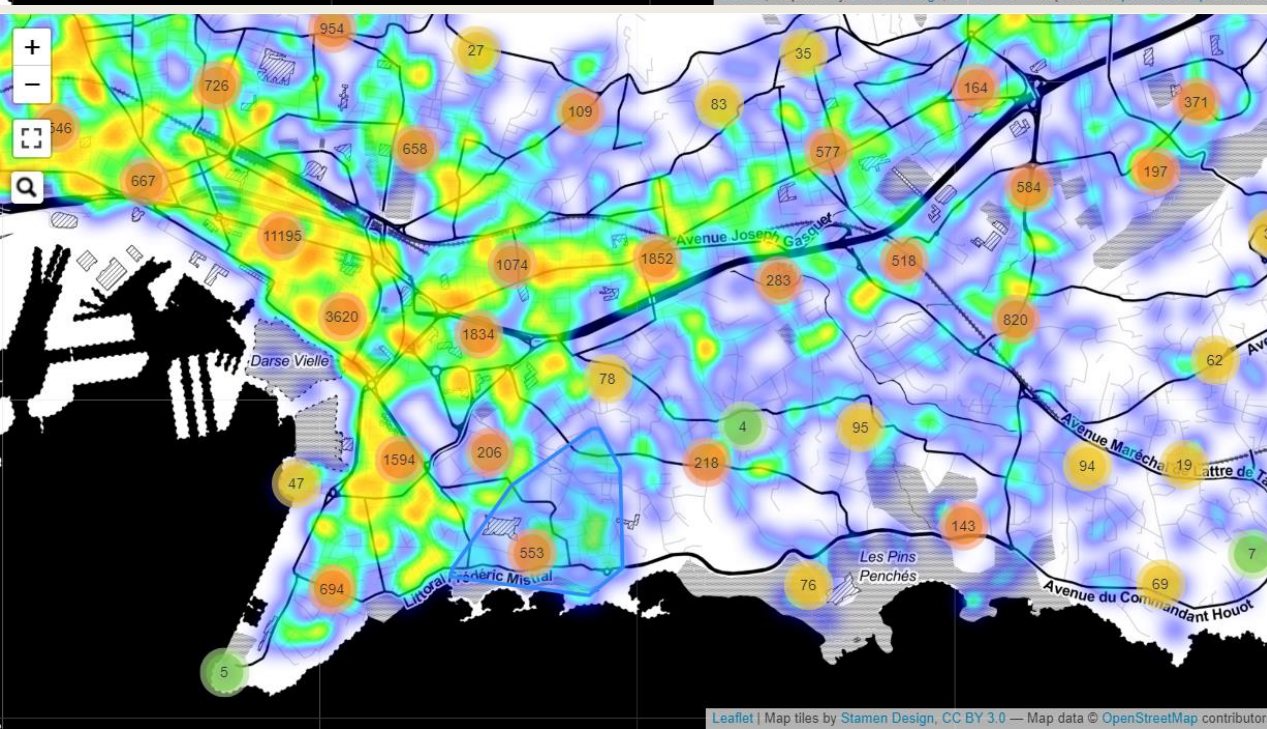
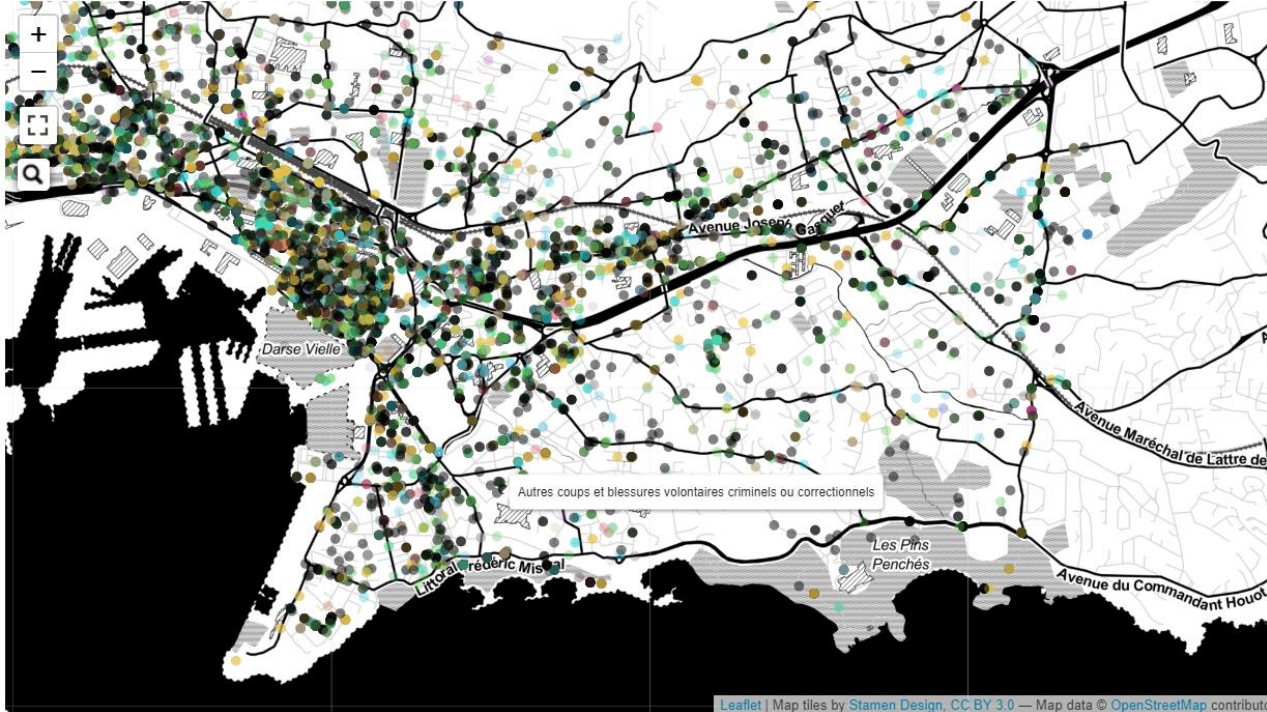
Téléchargement de la carte/graphe







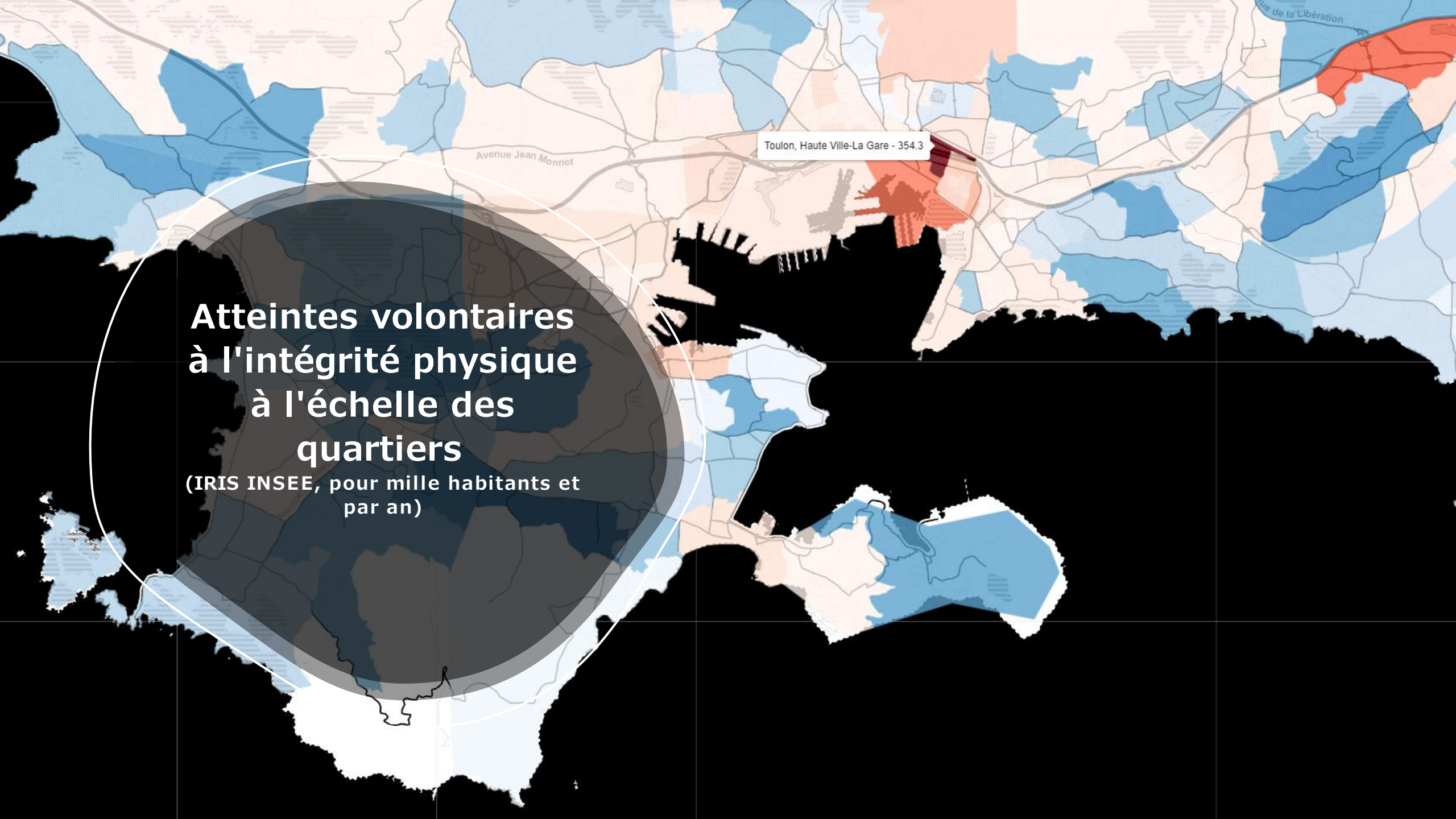




## Trois représentations complémentaires :

- cartes choroplèthes (valeurs relatives) ;
- cartes de chaleur (valeurs absolues) ;
- cartes à points (situations locales).





The map displays the city of Toulon, France, with its neighborhoods divided into colored zones. A large, semi-transparent dark grey circle is centered over the city, containing the title and subtitle. The background map uses a color scale from light blue to dark red to represent different levels of voluntary targets. A specific neighborhood, 'Haute Ville-La Gare', is highlighted in dark red and labeled with its value of 354.3. The map also shows the coastline of the city and the Mediterranean Sea.

# Atteintes volontaires à l'intégrité physique à l'échelle des quartiers

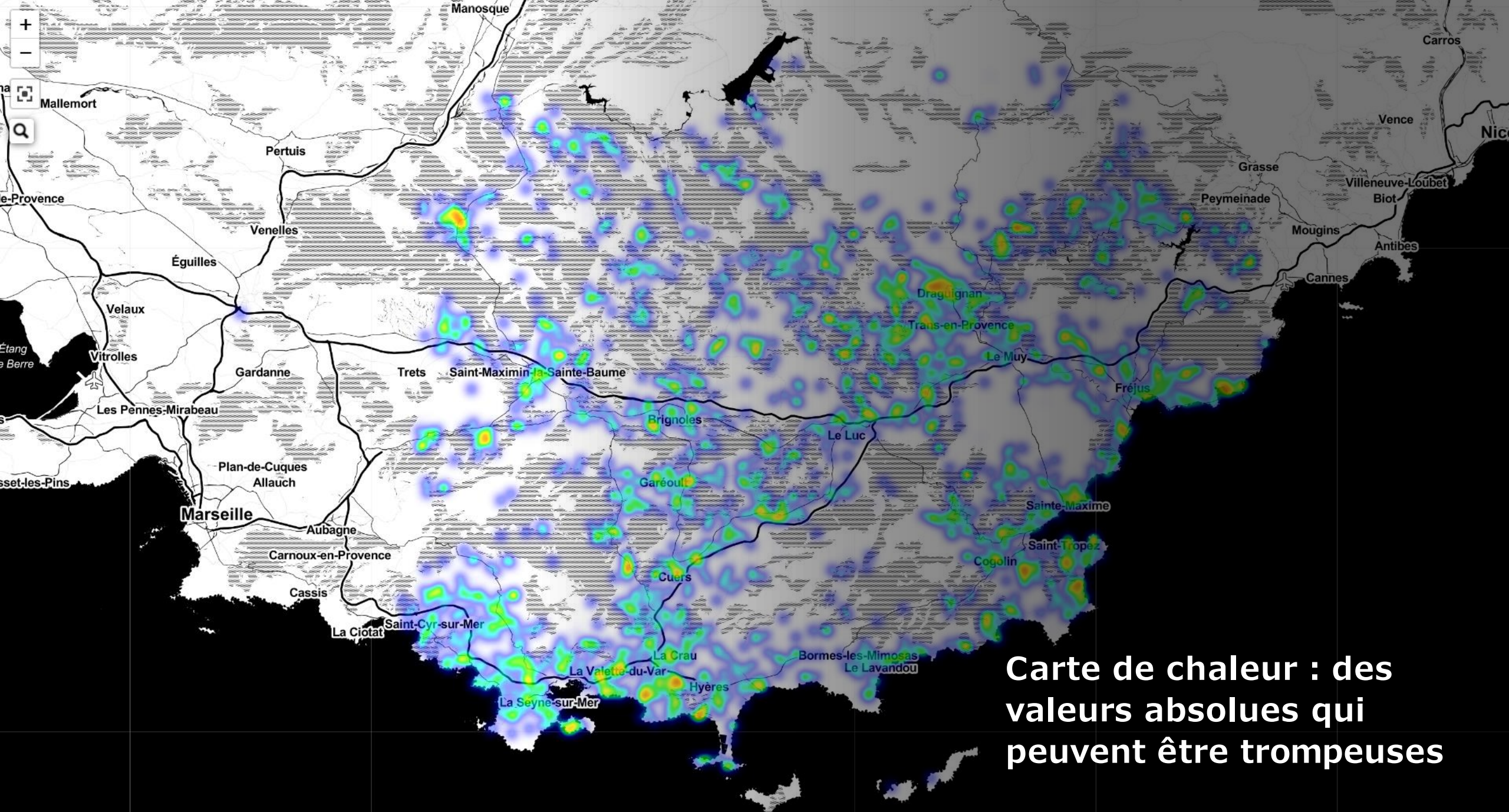
(IRIS INSEE, pour mille habitants et  
par an)

Toulon, Haute Ville-La Gare - 354.3

Avenue Jean Monnet

Rue de la Libération





**Carte de chaleur : des  
valeurs absolues qui  
peuvent être trompeuses**



# Valeurs relatives : rapporter le volume des infractions à la population (communes/quartiers/bureaux de vote/OPV)

CriminoScope

Tableau de bord

Notice

## Visualisation

Gradients colorés - IRIS

Carte de chaleur

Points

Gradients colorés - IRIS

Gradients colorés - Bureaux de vote

Gradients colorés - Communes

Gradients colorés - QPV

## Communes de commission des faits

Les Adrets-de-l'Estérel, Aiguines, Ampus, Les Arcs, Artignosc-sur-<sup>3</sup>

## Bornes chronologiques

2016-01-01

à

2023-01-31

0

0

23

59

Valeurs absolues...

en moyenne annuelle

Valeurs absolues...

relatives...

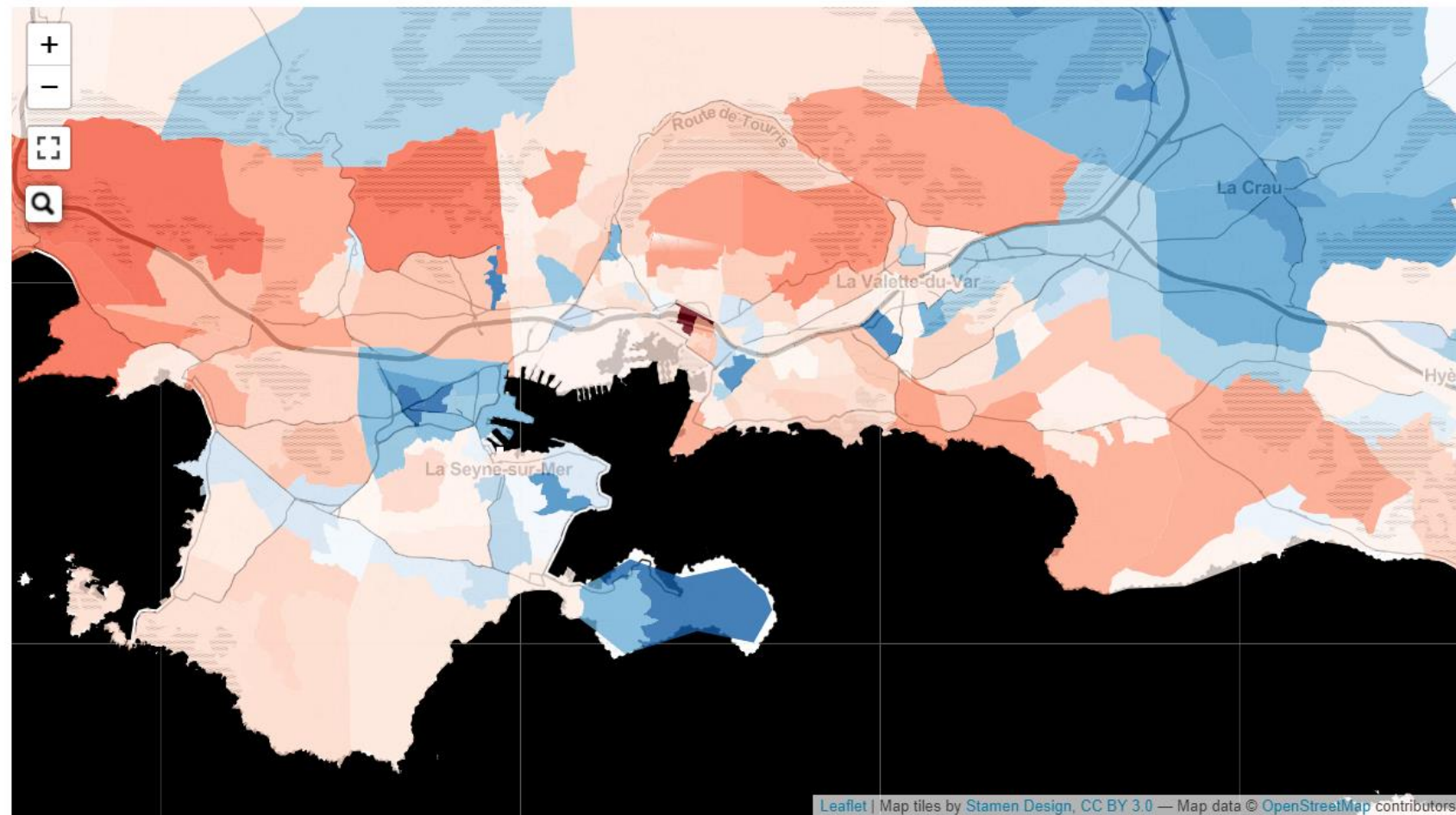
en moyenne annuelle

GO →



Cartographie

Carte simple





# Sélection des faits par index (4001) ou par agrégat

## Visualisation

Gradients colorés - Communes

## Agrégat

\_Cambrjolages de logements

Droque

Atteintes aux personnes

\_Vols avec violences

\_Vols violents sans arme

Atteintes aux biens

\_Cambrjolages de logements

\_Vols de véhicules

2016-01-01

a

2023-01-31

0

0

23

59

Valeurs absolues...

en moyenne annuelle

Valeurs absolues...

relatives...

en moyenne annuelle

GO →

## Faits retenus (4001)

Cambrjolages de locaux d'habitations principales, Cambrjolages d

Select All

Deselect All

Vols avec armes blanches contre des particuliers à leur domicile

Autres vols avec armes blanches

Vols violents sans arme contre des établissements financiers, commerciaux ou industriels

Vols violents sans arme contre des particuliers à leur domicile

Vols violents sans arme contre des femmes sur voie publique ou autre lieu public

Vols violents sans arme contre d'autres victimes

Cambrjolages de locaux d'habitations principales

Cambrjolages de résidences secondaires

Cambrjolages de locaux industriels, commerciaux ou financiers

Cambrjolages d'autres lieux

Vols avec entrée par ruse en tous lieux

Vols à la tire

Vols à l'étalage

# Analyse sociologique de la délinquance

CriminoScope

Tableau de bord

Notice

## Visualisation

Gradients colorés - IRIS

## Agrégat

\_Cambriolages de de résidences principales et secondaires

## Faits retenus (4001)

Cambriolages de locaux d'habitations principales, Cambriolages d

## Communes de commission des faits

Les Adrets-de-l'Estérel, Aiguines, Ampus, Les Arcs, Artignosc-sur-<sup>1</sup>

## Bornes chronologiques

2016-01-01

à

2023-01-31

0

0

23

59

Valeurs absolues...

en moyenne annuelle

Valeurs absolues...

relatives...

en moyenne annuelle

GO →



Sociologie

Cartographie

Sociologie

Chronologie

Matrice de corrélations

ACP

Random Forest

Random Forest1

Revenu disponible médian

Nothing selected

Nombre de faits pour 1000 hab. par an

50

40

30

20

10

0

15k

20k

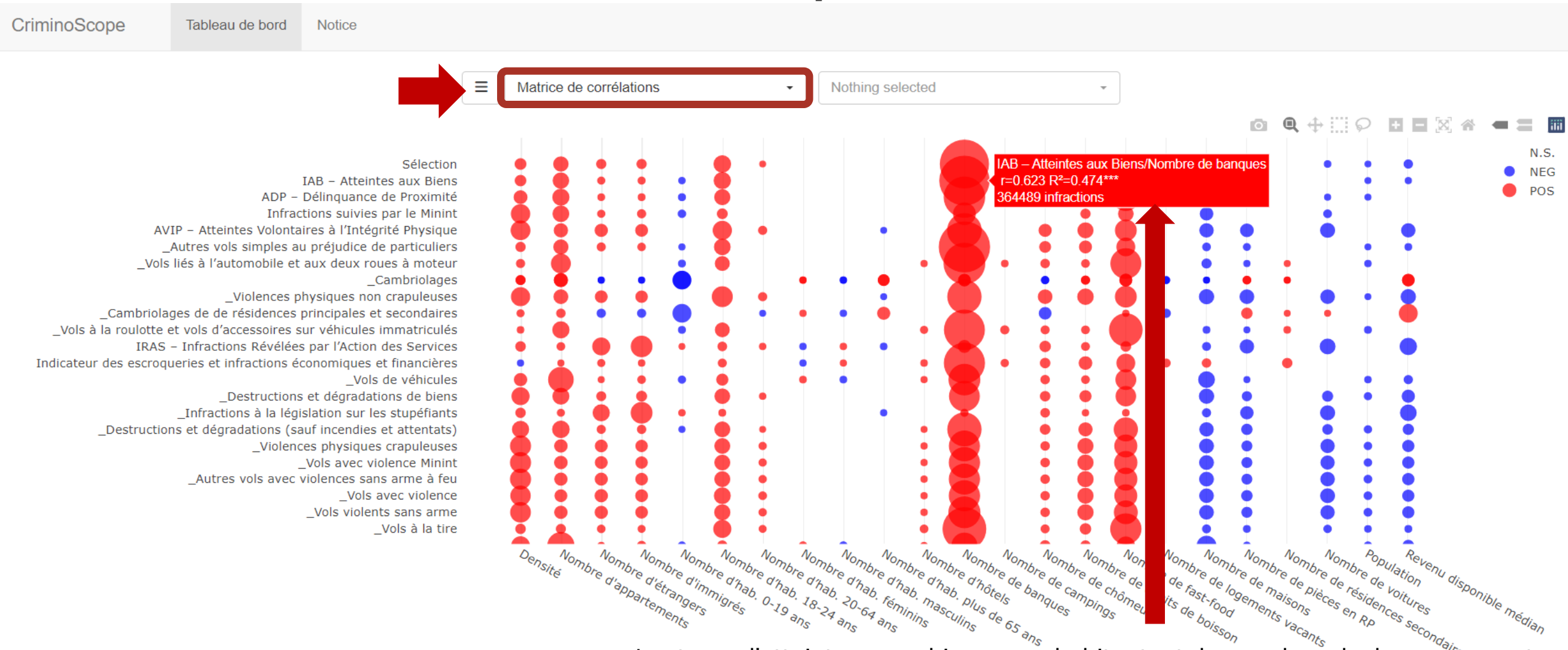
25k

30k

Revenu disponible médian

• Distribution  
— Régression lin.  
 $r=0.001$   
 $R^2=0.136 (***)$   
— int. de conf. à 95%  
— Loess  
— int. de conf. à 95%

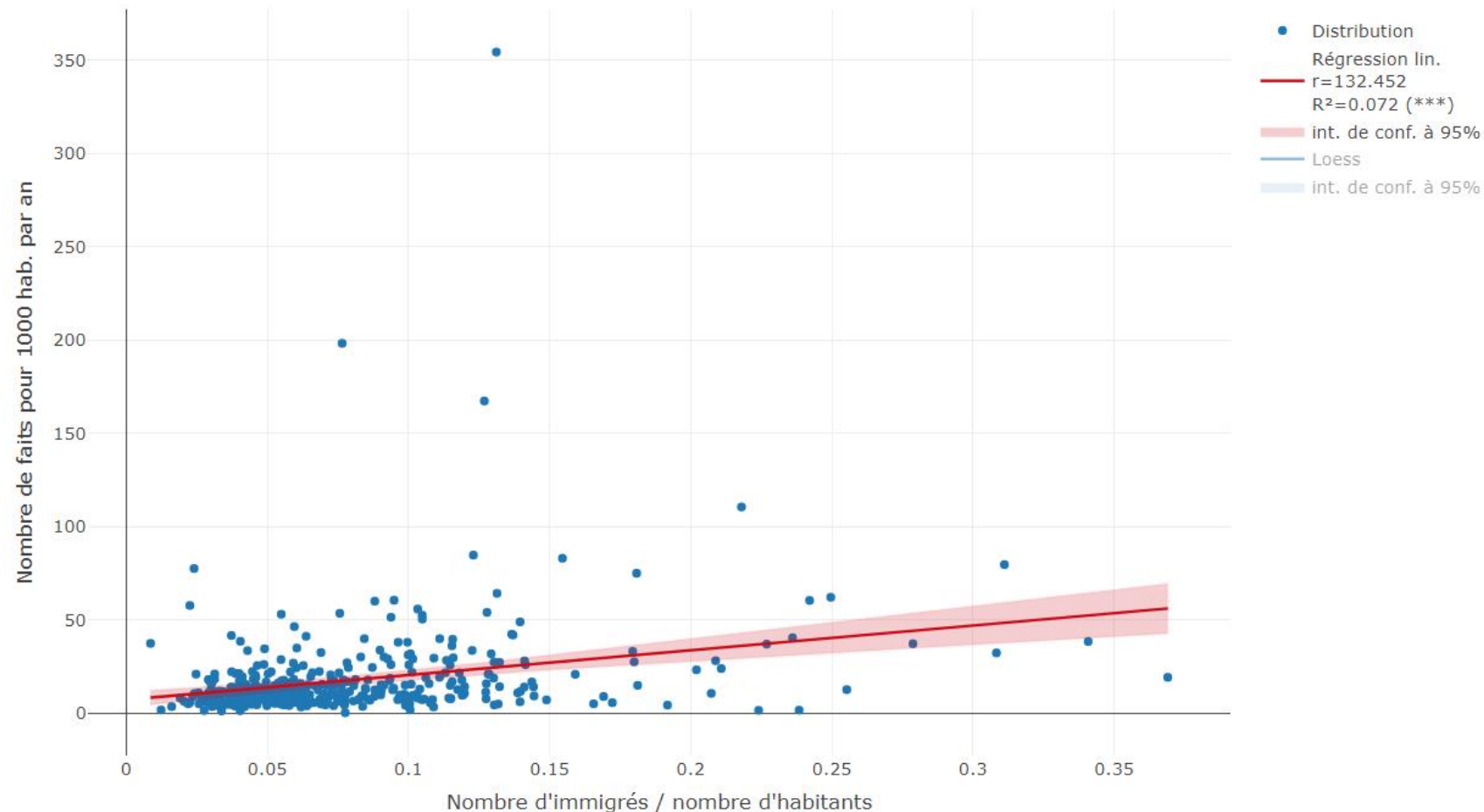
# Identifier les corrélations entre délinquance et variables explicatives



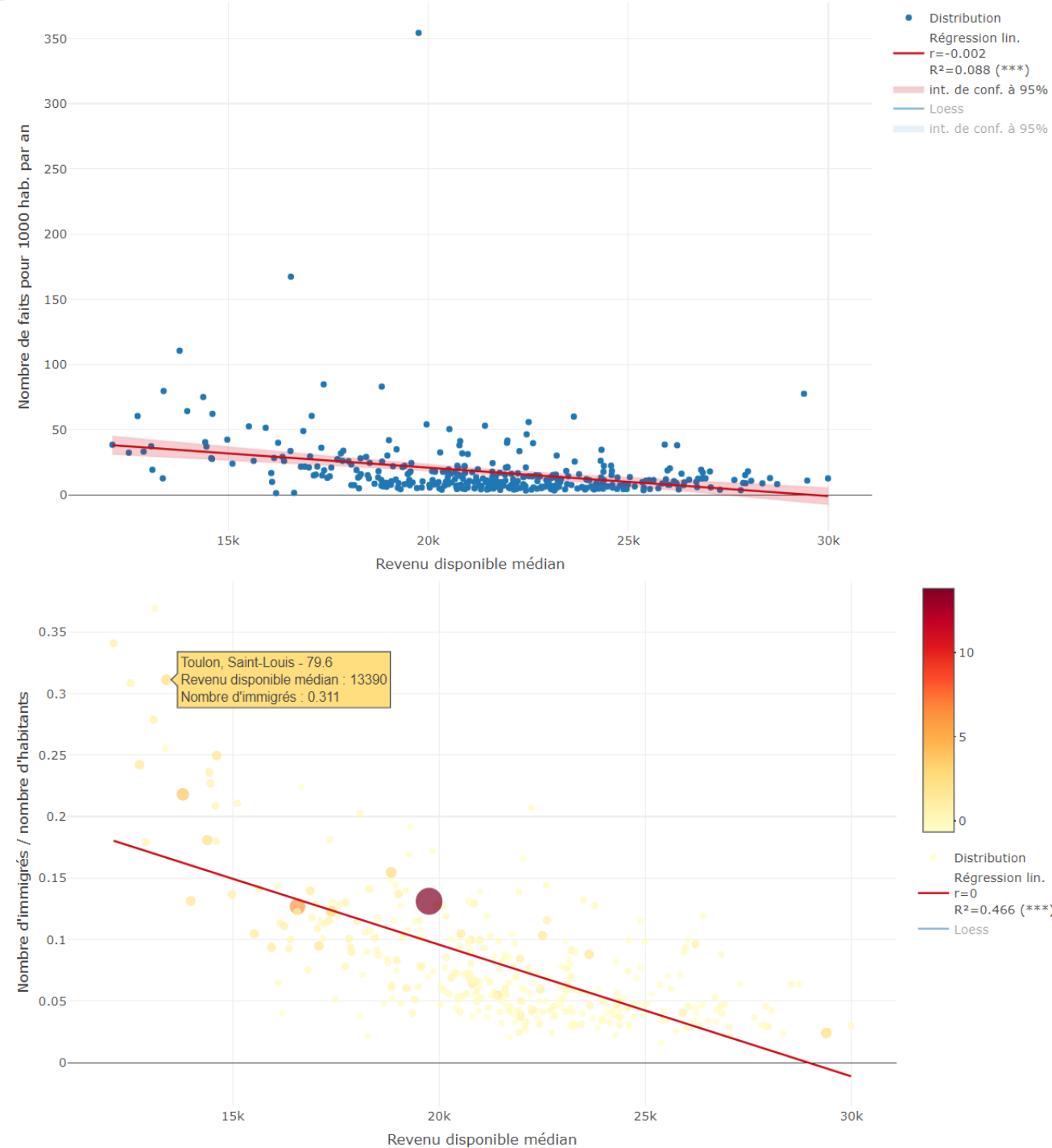
Le taux d'atteintes aux biens par habitant et le nombre de banques sont positivement corrélés à l'échelle de l'IRIS. Cette corrélation est forte et significative ( $R^2=47\%$ )

# Etablir des corrélations

Une fois les corrélations identifiées, on peut les visualiser dans l'onglet "Sociologie". Ici, corrélation positive et significative (\*\*\*) entre le ratio atteintes aux personnes/hab et le taux d'immigrés dans la population des IRIS. Le quartier de la Gabelle à Fréjus a le taux d'immigrés/hab le plus élevé du département, mais son taux de délinquance est inférieur à la tendance décrite par les données. Autrement dit, au vu de cet indicateur sociologique, ce quartier est peu préoccupant.



Ici, une corrélation négative et significative entre le taux d'atteintes aux personnes et le revenu par habitant. Pauvreté et immigration sont des covariants à l'échelle des quartiers. Le logiciel n'indique pas de causalité, mais uniquement des corrélations.





# Cartographier les résidus pour prioriser l'intervention

**Visualisation**

Gradients colorés - IRIS ▼

**Agrégat**

\_Violences physiques non crapuleuses ▼

**Faits retenus (4001)**

Homicides pour d'autres motifs, Tentatives homicides pour d'autre: ▼

**Communes de commission des faits**

Les Adrets-de-l'Estérel, Aiguines, Ampus, Les Arcs, Artignosc-sur-1 ▼

**Bornes chronologiques**

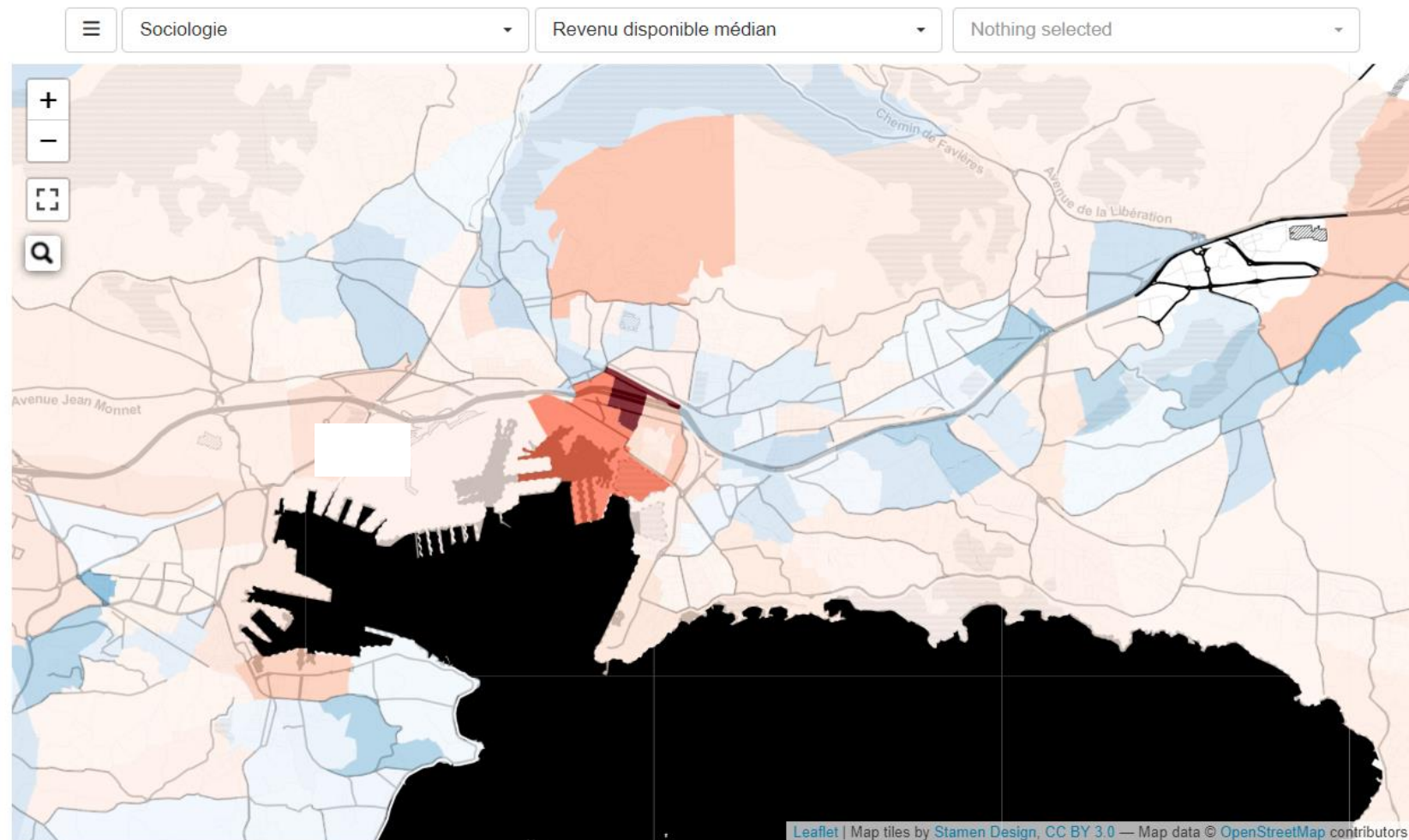
2016-01-01 à 2023-01-31

0 0 23 59

Valeurs absolues... en moyenne annuelle

Valeurs absolues... relatives... en moyenne annuelle

GO →



Cartographie ☒

☒ PN-GN ☐ PN ☐ GN

Ici, la représentation cartographique des résidus de la corrélation entre les violences physiques non crapuleuses et le revenu par habitant (écart à la droite de régression). Les quartiers "anormalement violents" sont représentés en rouge, les quartiers "anormalement calmes" en bleu.

# Séries temporelles

Evolution du nombre de faits au cours du temps (choix de l'échelle temporelle, sélection des communes et des faits retenus dans l'analyse – ici les atteintes aux personnes).

**Agrégat**  

Atteintes aux personnes

**Faits retenus (4001)**  

Autres coups et blessures volontaires criminels ou correctionnels,

**Communes de commission des faits**  

Bandol, Carqueiranne, Draguignan, Fréjus, La Garde, Hyères, Olli

**Bornes chronologiques**  

2016-01-01

 à 

2023-01-31

0

0

23

59

Par heure

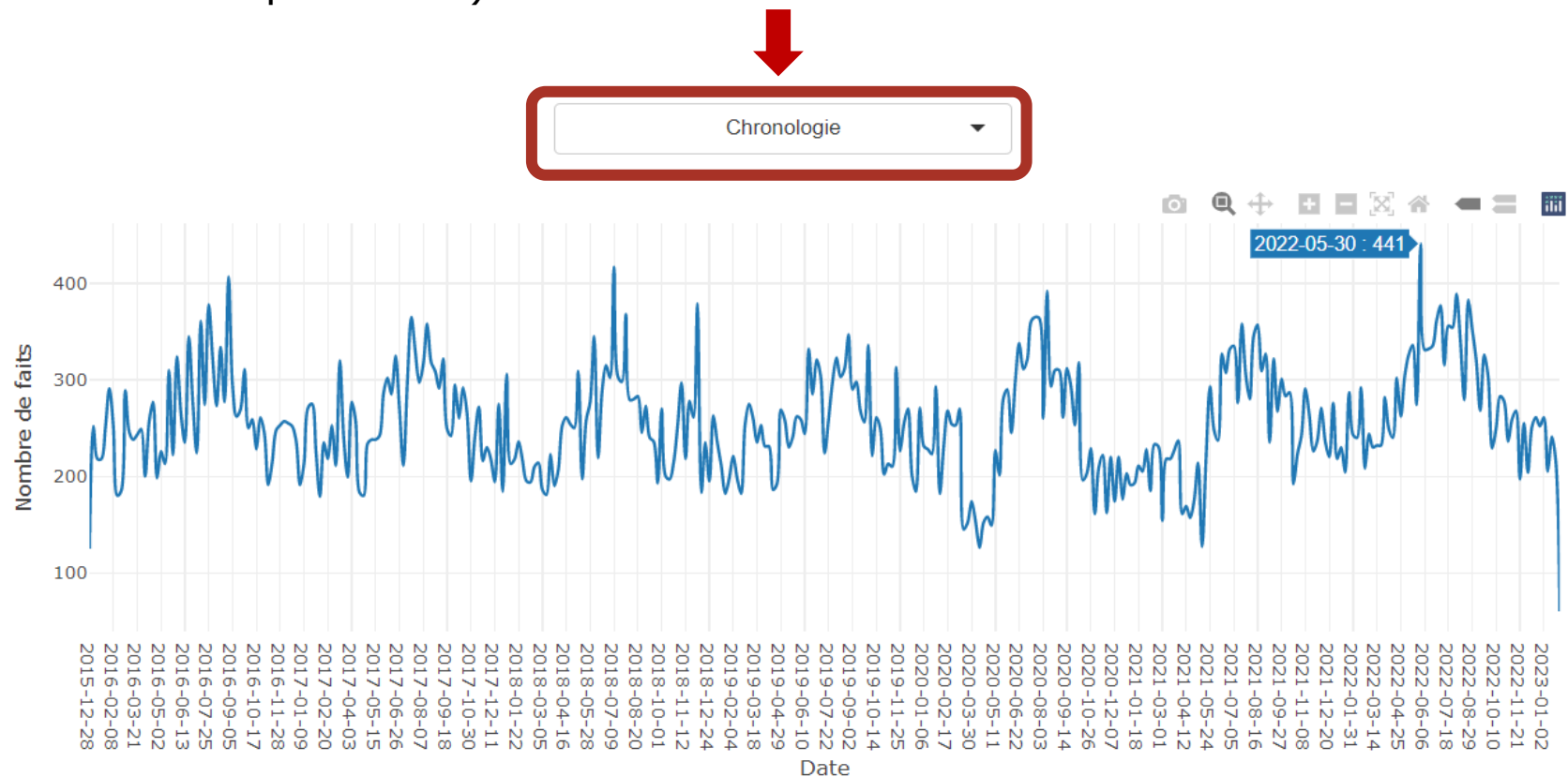
Par semaine

Par mois

Total

Par commune

GO



Moyenne ☐

Par année ☐

☐ PN-GN ☒ PN ☐ GN

95016 faits affichés



# Moyennes hebdomadaires

La semaine 28 est, en moyenne sur la période 2016-2023, la semaine comptant le plus d'infractions suivies par le ministère en zone Police nationale.

**Agrégat**  
Infractions suivies

**Faits retenus (4001)**  
Autres coups et blessures volontaires criminels ou correctionnels,

**Communes de commission des faits**  
Bandol, Carqueiranne, Draguignan, Fréjus, La Garde, Hyères, Olli

**Bornes chronologiques**  
2016-01-01 à 2023-01-31

0 0 23 59

Par heure

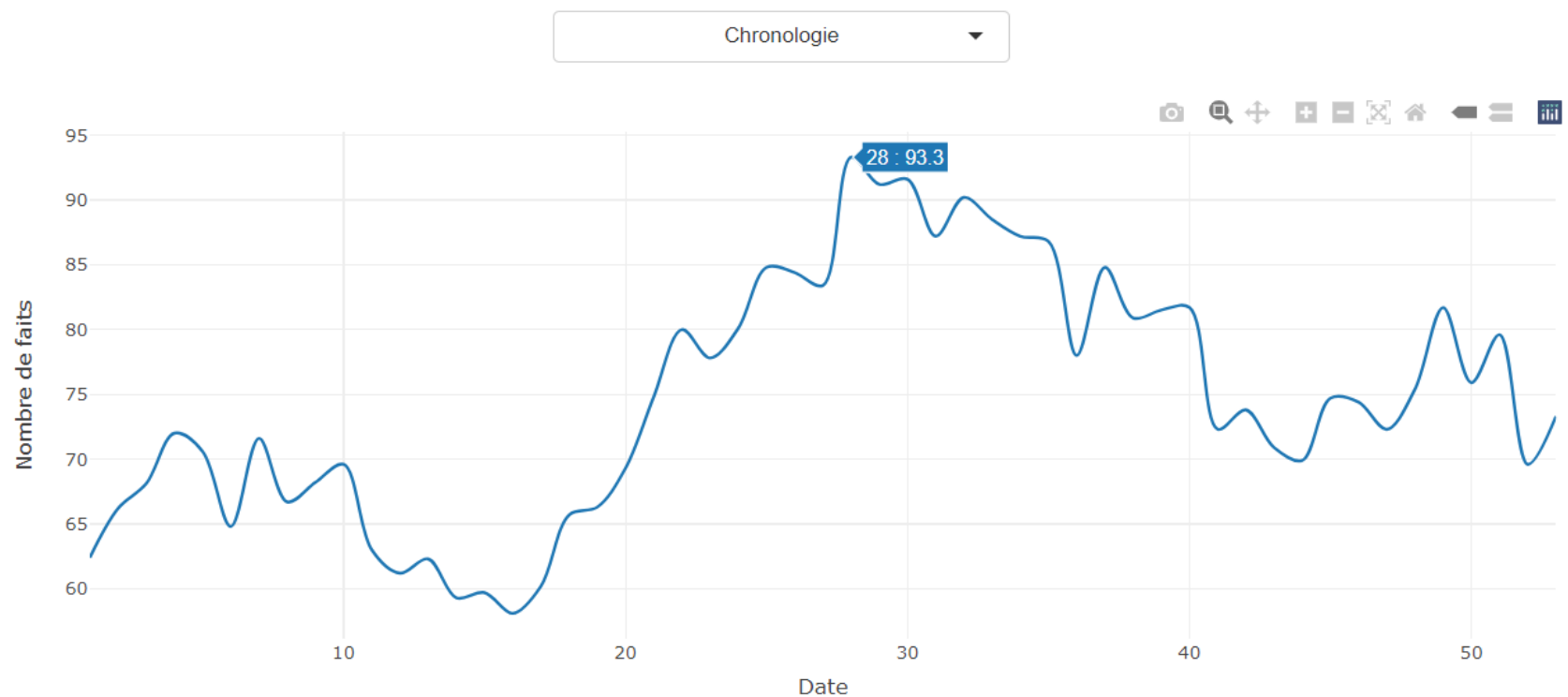
Par semaine

Par mois

Total

Par commune

GO



Moyenne ☒

Par année ☐

☐ PN-GN ☒ PN ☐ GN

193132 faits affichés



# Moyennes quotidiennes

Le vendredi est, en moyenne sur la période 2016-2023, le jour de la semaine où le nombre de cambriolages de logement en zone Police nationale est le plus élevé (24,4 faits enregistrés).

**Agrégat**  
\_Cambriolages de logements

**Faits retenus (4001)**  
Cambriolages de locaux d'habitations principales, Cambriolages d

**Communes de commission des faits**  
Bandol, Carqueiranne, Draguignan, Fréjus, La Garde, Hyères, Olli

**Bornes chronologiques**  
2016-01-01 à 2023-01-31

0 0 23 59

Par heure

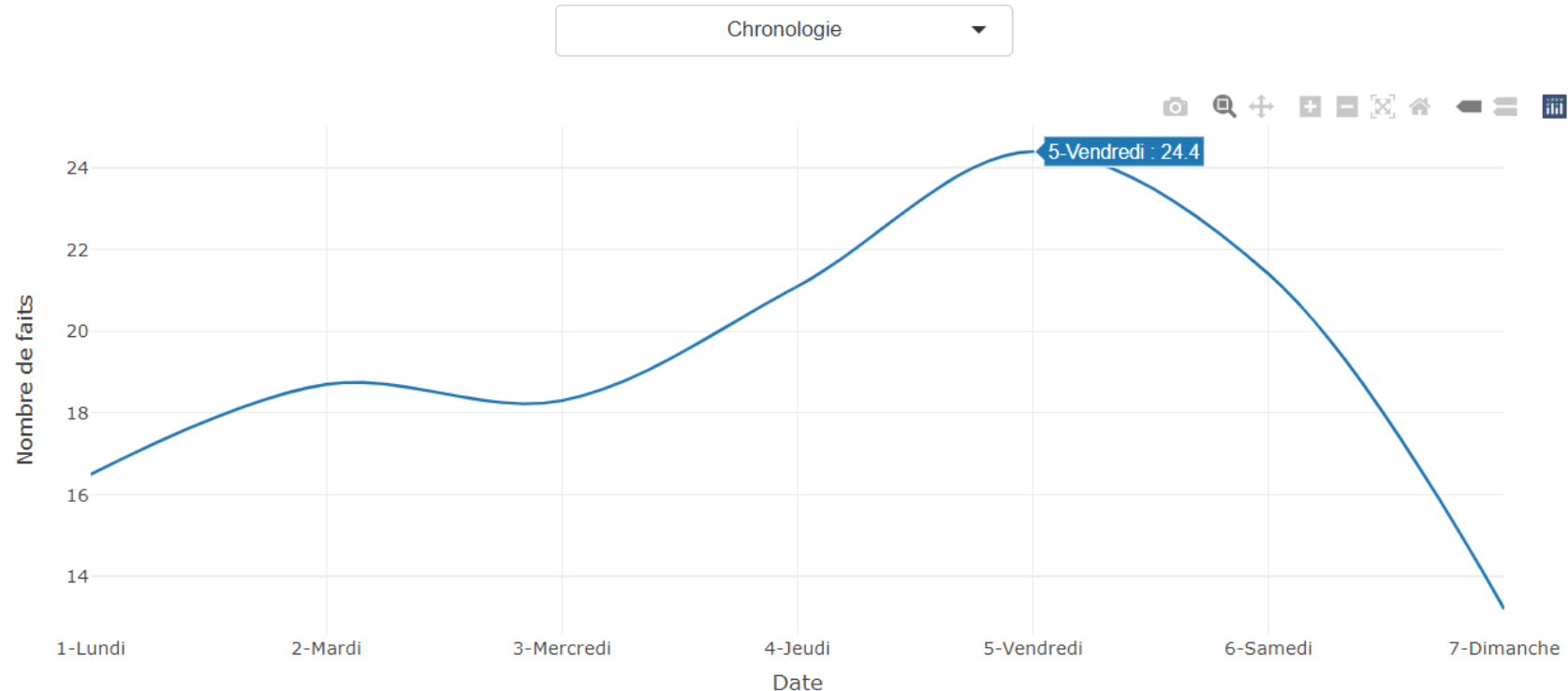
Par jour

Par mois

Total

Par commune

GO



Moyenne ☒

Par année ☐

☐ PN-GN ☒ PN ☐ GN

48320 faits affichés



# Moyennes horaire

**Agrégat**  

Atteintes aux personnes

**Faits retenus (4001)**  

Autres coups et blessures volontaires criminels ou correctionnels,

**Communes de commission des faits**  

Bandol, Carqueiranne, Draguignan, Fréjus, La Garde, Hyères, Olli

**Bornes chronologiques**  

2016-01-01

 à 

2023-01-31

0

0

23

59

Par heure

Par mois

Par heure

Par jour

Par semaine

Par mois

Total

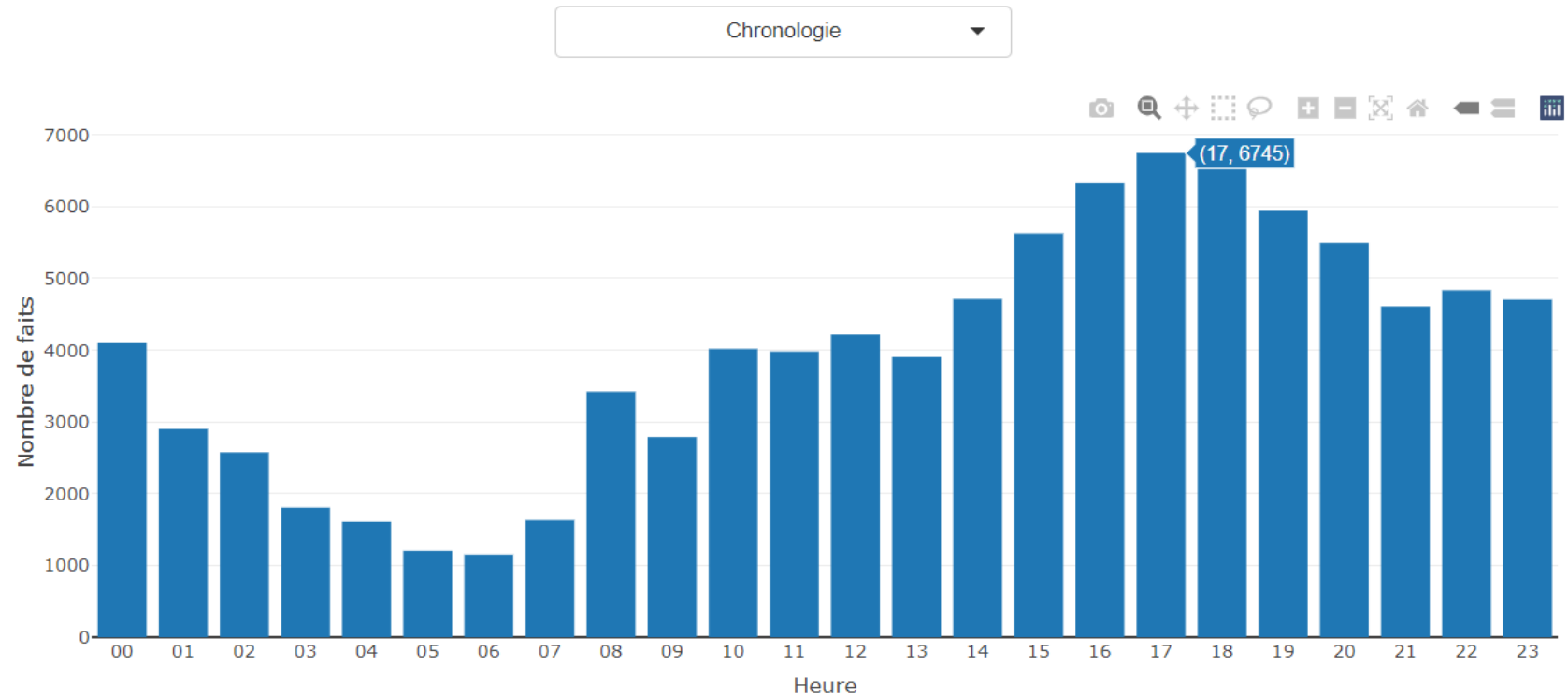
Par commune

Total

Par type de fait

Par commune

GO



Moyenne ☒

Par année ☐

☐ PN-GN ☒ PN ☐ GN

95016 faits affichés





# Comparaisons annuelles

**Agrégat**

Infractions suivies

**Faits retenus (4001)**

Autres coups et blessures volontaires criminels ou correctionnels,

**Communes de commission des faits**

Bandol, Carqueiranne, Draguignan, Fréjus, La Garde, Hyères, Olli

**Bornes chronologiques**

2016-01-01 à 2023-01-31

0 0 23 59

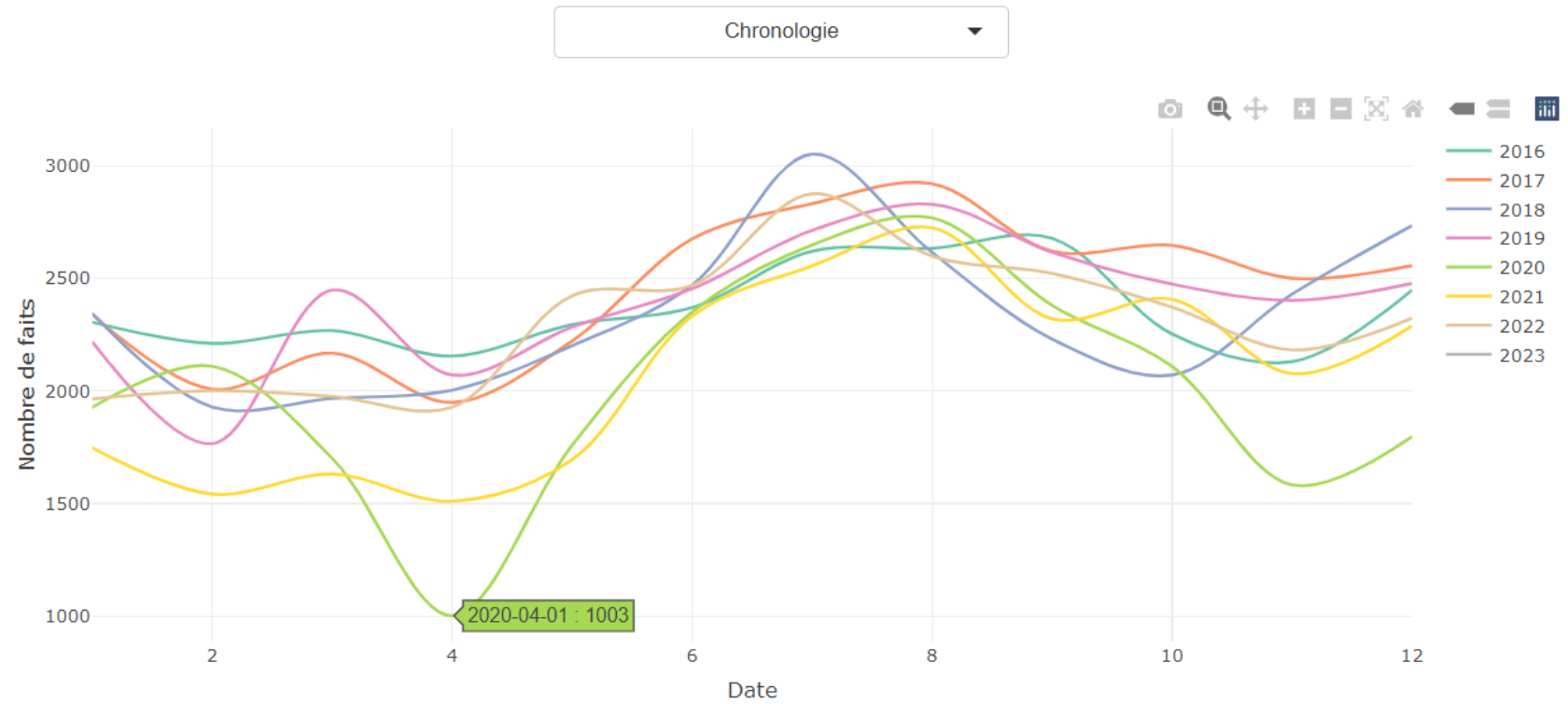
Par heure Par mois

Par heure Par jour Par semaine Par mois

Total Par commune

Total Par type de fait Par commune

GO



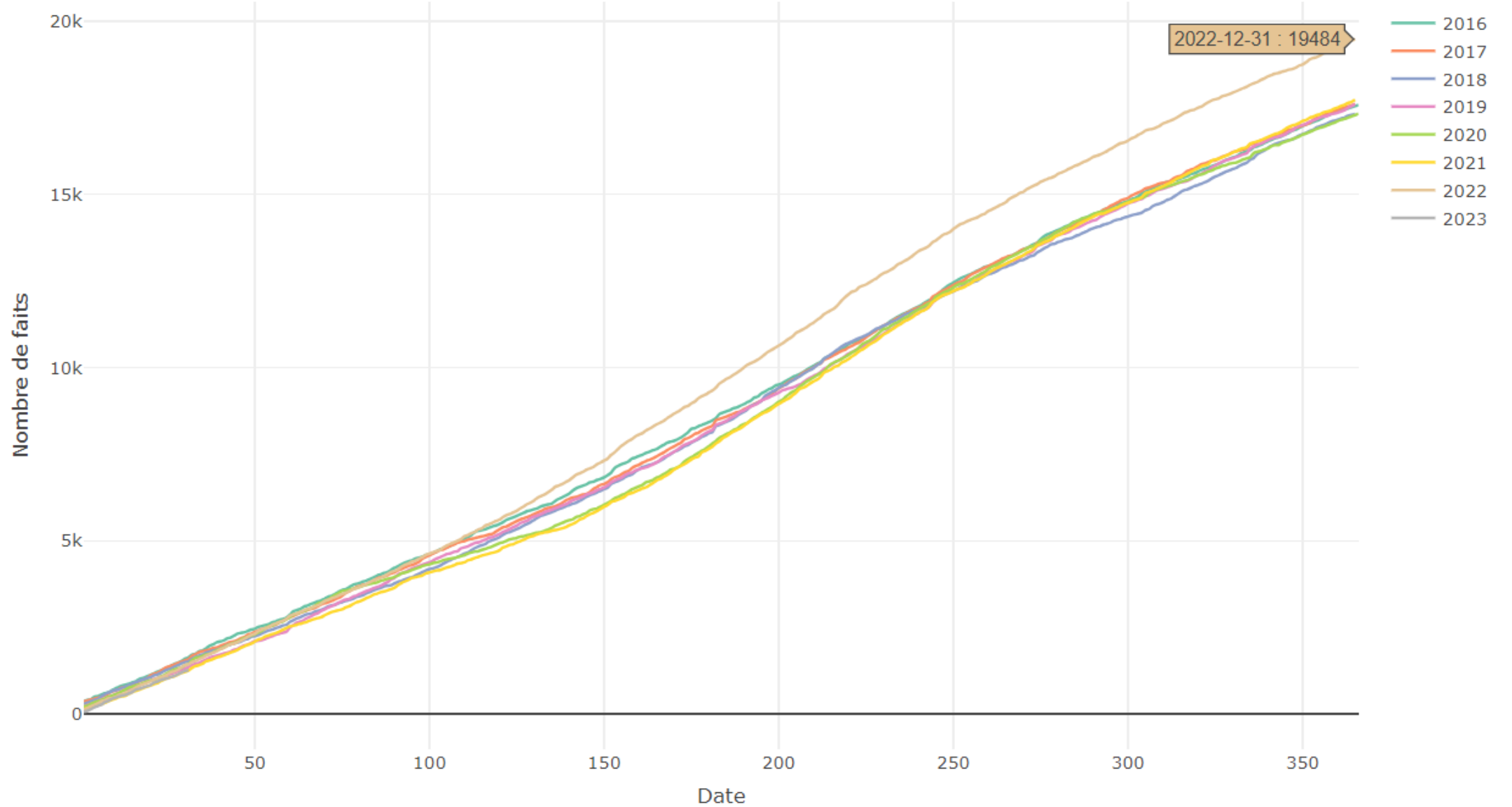
Moyenne

Par année

PN-GN PN GN

193132 faits affichés





Moyenne ☐

Par année ☒

Somme ☒

☒ PN-GN ☐ PN ☐ GN

125959 faits affichés



# Comparaisons entre communes

**Agrégat**  

Atteintes aux personnes

**Faits retenus (4001)**  

Autres coups et blessures volontaires criminels ou correctionnels,

**Communes de commission des faits**  

Fréjus, Hyères, La Seyne-sur-Mer

**Bornes chronologiques**  

2016-01-01

 à 

2023-01-31

0

0

23

59

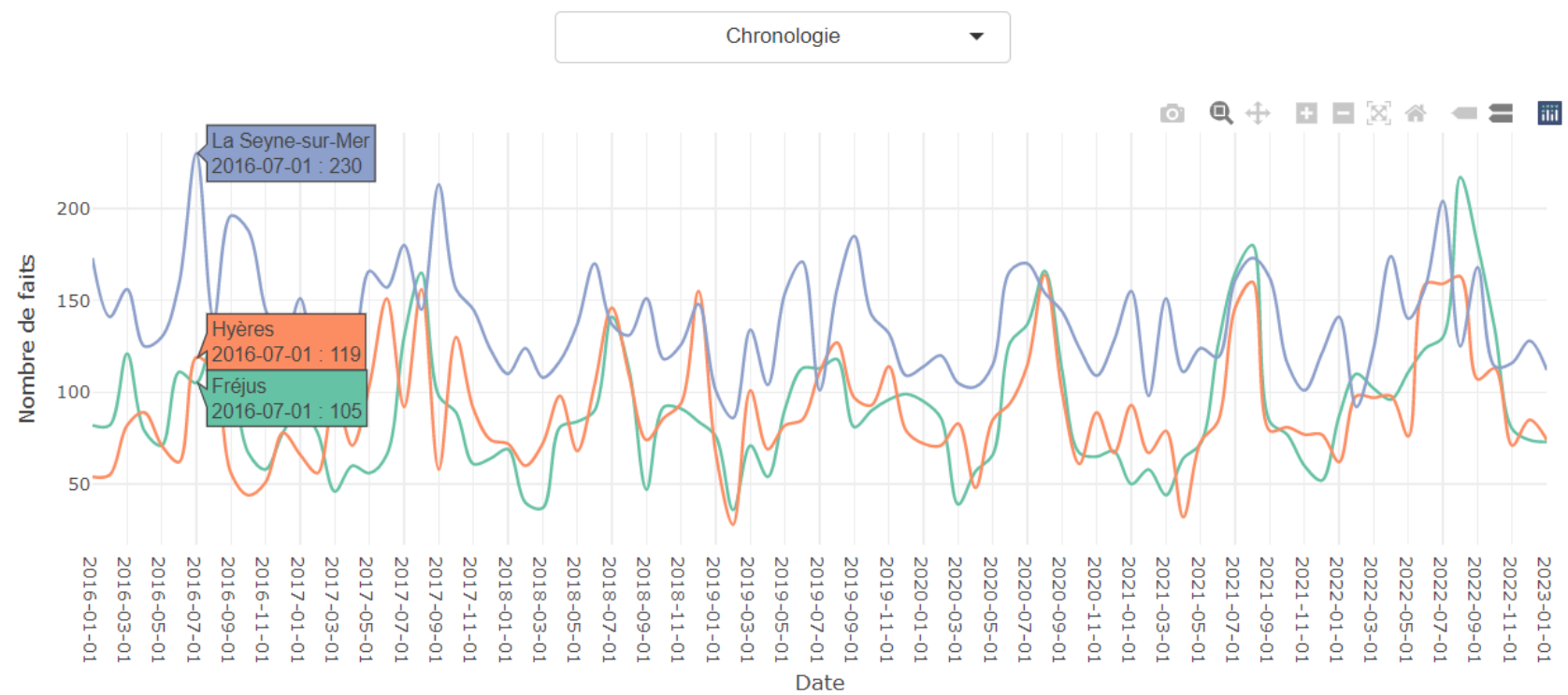
Par heure

Par mois

Total

Par commune

GO



Moyenne ☐

Par année ☐

☐ PN-GN ☒ PN ☐ GN

27213 faits affichés



# Comparaisons entre index

**Agrégat**  
\_Cambriolages de logements

**Faits retenus (4001)**  
Cambriolages de locaux d'habitations principales, Cambriolages d

**Communes de commission des faits**  
Les Adrets-de-l'Estérel, Aiguines, Ampus, Les Arcs, Artignosc-sur-

**Bornes chronologiques**  
2016-01-01 à 2023-01-31

0

0

23

59

Par heure

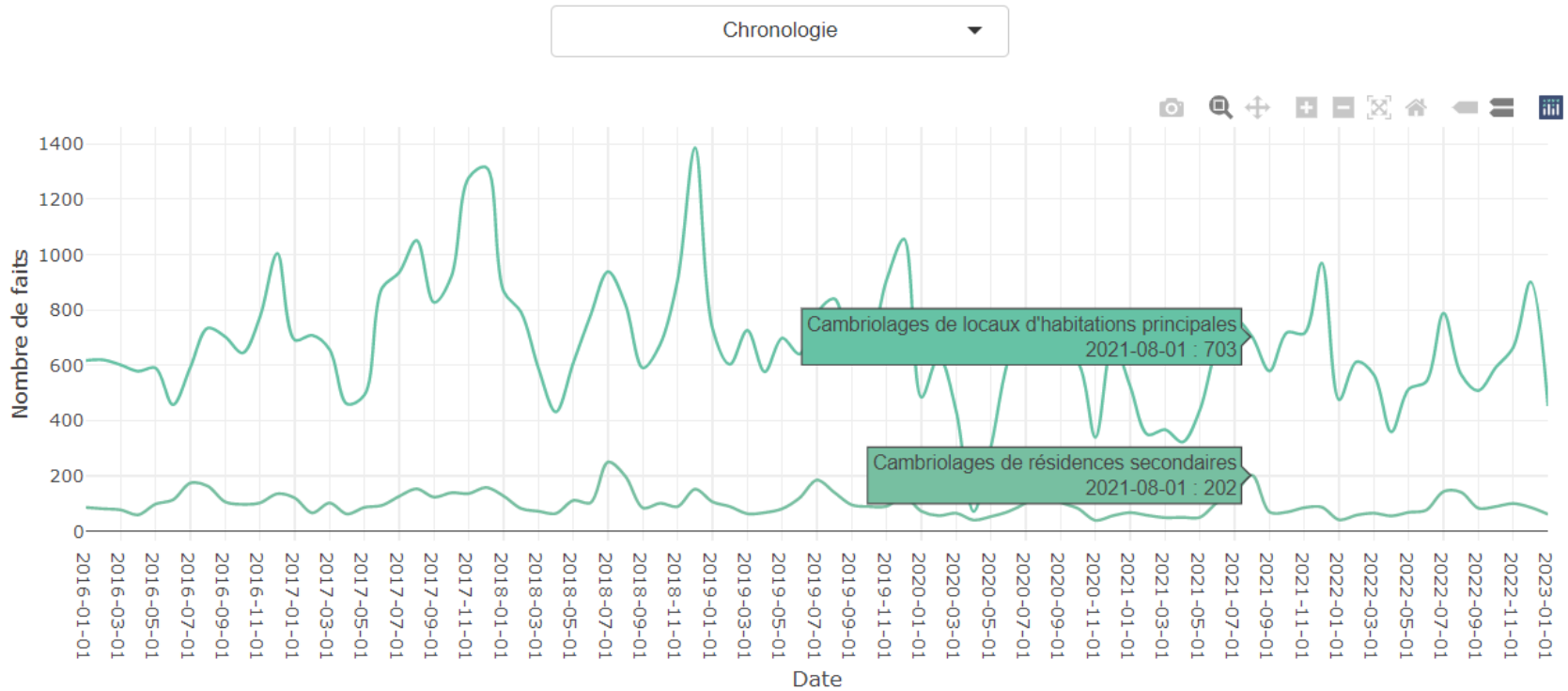
Par mois

Total

Par type de fait

Par commune

GO



Moyenne ☐

Par année ☐

☒ PN-GN ☐ PN ☐ GN

65710 faits affichés

Download icon

