



INNOVATIVE SOLUTIONS
BY OPEN SOURCE EXPERTS

Les Tuiles Vectorielles

Présentation et cas d'usage

LE **GE**  **COM**

les rencontres
geOrchestra



Perr  **s-Guirec**

Palais des Congrès

—

16 - 17 - 18 Mai



Florent Gravin

Tech Lead Camptocamp Geospatial

Directeur R&D



florent.gravin@camptocamp.com



<https://github.com/fgravin>



<https://twitter.com/fgravin>

La tuile vectorielle



La définition

- MVT Mapbox Vector Tile
- Specification ouverte (non OGC mais standard)
- Format compressé PBF

Les flux

Search

Where is this?

Go

Welcome to OpenStreetMap!

OpenStreetMap is a map of the world, created by people like you and free to use under an open license.

Hosting is supported by [UCL](#), [Fastly](#), [Bytemark Hosting](#), and other [partners](#).

Learn More

Start Mapping

+

-

Filter

☐ Invert

☐ Hide data URLs

All

Fetch/XHR

JS

CSS

Img

Media

Font

Doc

WS

Wasm

Manifest

Other

☐ Has blocked cookies

☐ Blocked Requests

☐ 3rd-party requests

1000 ms

2000 ms

3000 ms

4000 ms

5000 ms

6000 ms

Name

350.png

350.png

350.png

350.png

350.png

1409.png

1410.png

1409.png

1409.png

1410.png

1408.png

1411.png

1408.png

1408.png

1411.png

1411.png

×

Headers

Preview

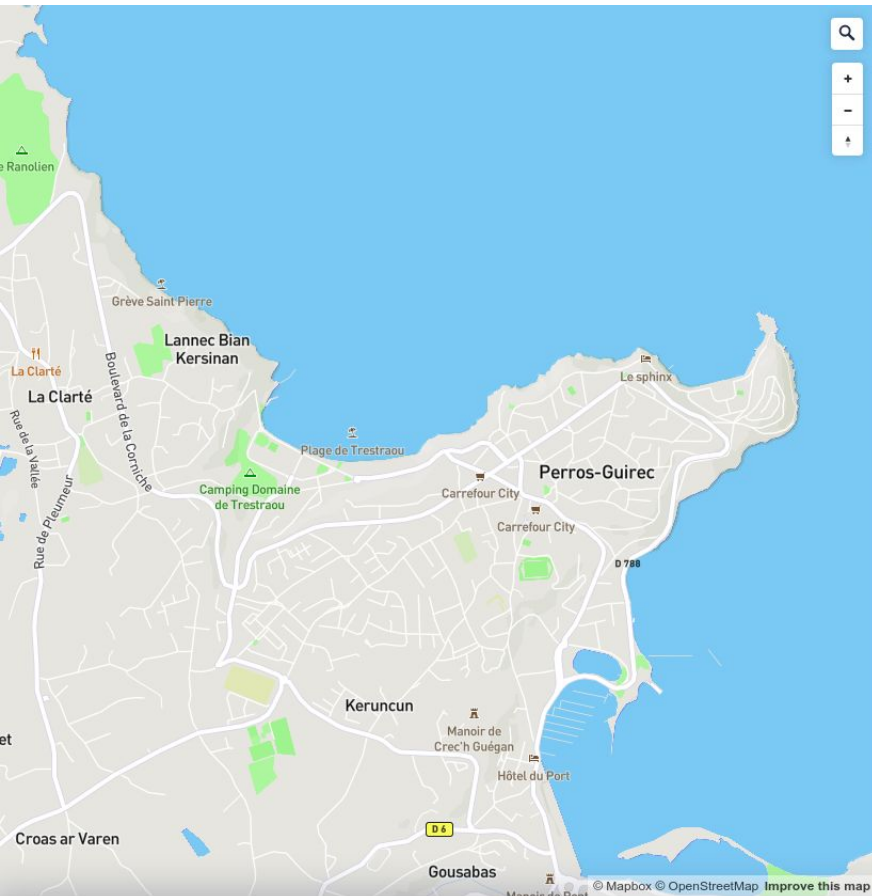
Response

Initiator

Timing

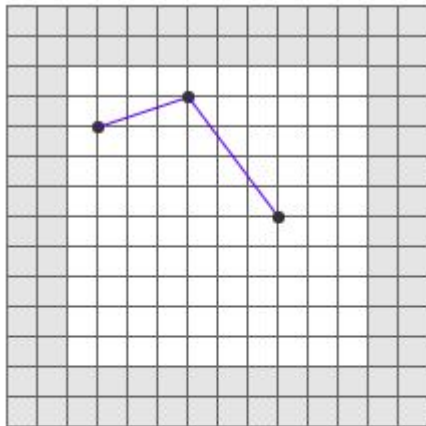
Cookies

Les flux



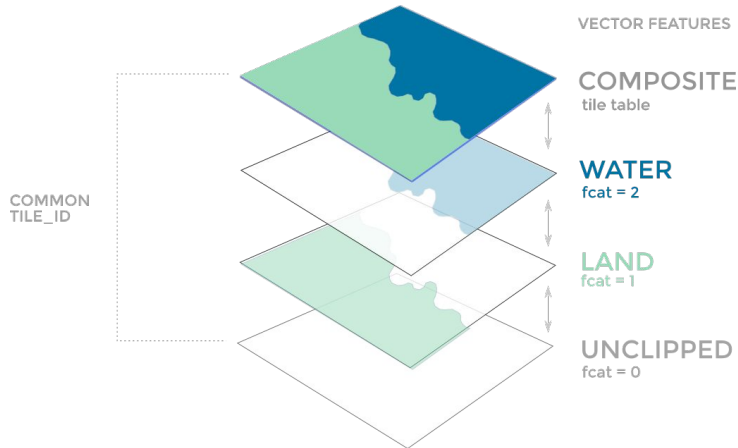
The screenshot shows the Chrome DevTools Network tab. The top toolbar includes icons for Elements, Console, Network, Sources, Redux, DevTools, Application, Security, Memory, and a settings icon. The Network tab is active, displaying a list of requests. The selected request is a GET request to `https://api.mapbox.com/v2/mapbox.places/703.vector.pbf?sku=101Npz6VJKc...`. The details pane shows the request headers, including `Accept: application/json`, `Accept-Encoding: gzip, deflate`, `Cache-Control: no-cache`, `Host: api.mapbox.com`, `Referer: https://www.mapbox.com/`, and `User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/91.0.4472.114 Safari/537.36`. The response is a JSON array of place data, including `national_park`, `place_label`, and `settlement`.

Coordonnées relatives



```
MoveTo(1,2)  
LineTo(3,-1)  
LineTo(3,4)
```

Plusieurs données



- Rendu client
 - Différents styles/filtres à partir de la même donnée
 - Rendu et interaction sophistiqués
- Taille plus petite
 - Chargement rapide de données
 - Cache performant
 - Cartes haute définition
- Génération plus rapide

- Mise à jour fréquente des données (mises en cache)
- Personnalisation du rendu
- Interactivité
- Publication de données complexes (1M de points)
- Manipulation à l'affichage

Le style



Bubble

Mapbox



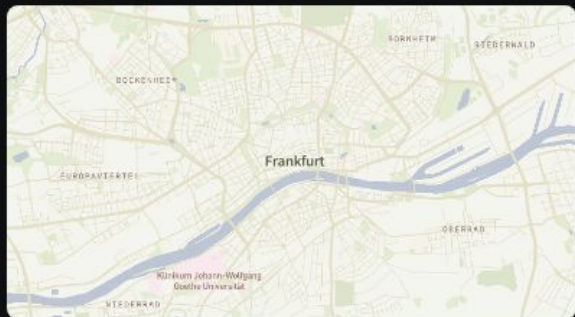
Pencil

Madison Draper



Mapbox Streets Japan

Mapbox



Frank



Blueprint



Standard

→ Objets

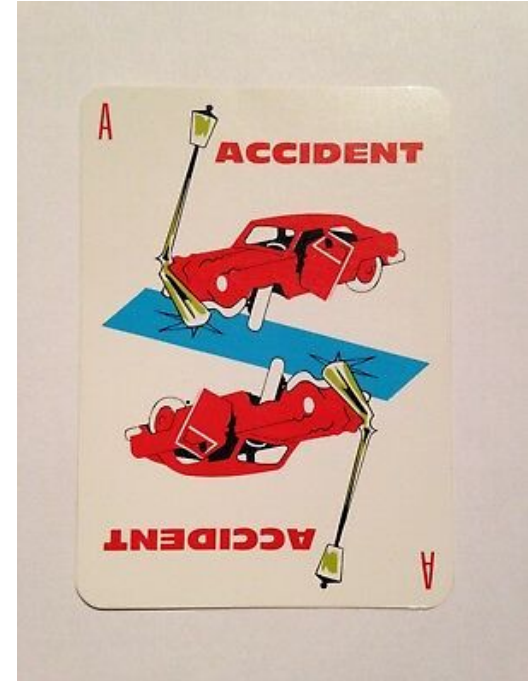
- Tile
- Tileset
- Style

→ Implémentations

- MapLibre, MapboxGL, Openlayers
- Geoserver, Tipecanoe, pg_tileserv, PostGIS, T-REX, Tegola

- Interactions **très limitées** avec les données
- **Dégradation** des géométries
- Rendu peut être très **coûteux** pour le client
- A données identiques, **rendu variable** selon implémentation client
- Non adapté pour données *raster*


Cas d'usage GeoBretagne




Je cherche ma donnée

accident route



☐ Categories 



 **Référencement des accidents mortels en Bretagne**

Mise à jour continue

Accidents constatés sur le réseau routier breton avec au moins un décès.

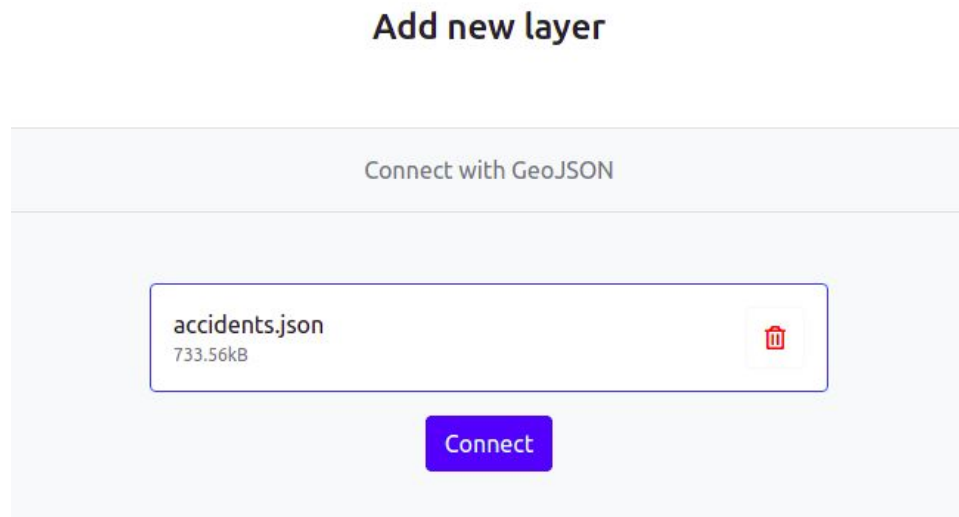
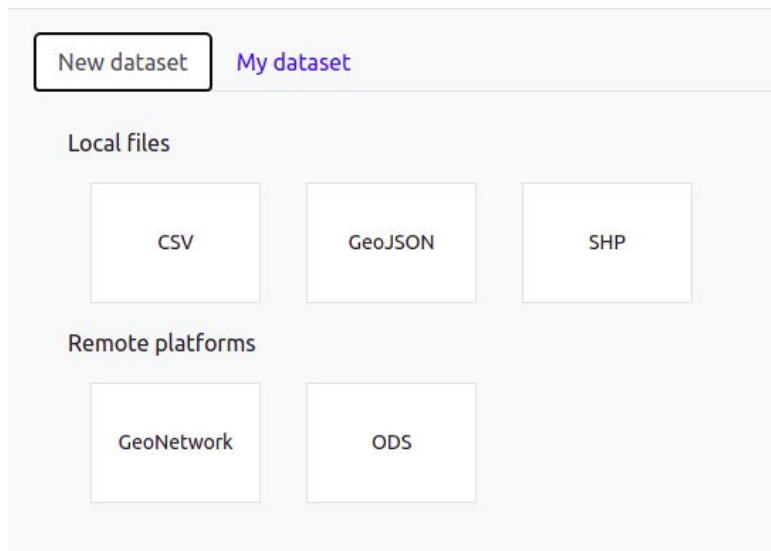
Observatoire Régional de la Sécurité Routière



☐  A

En cours

Je l'importe dans mon studio



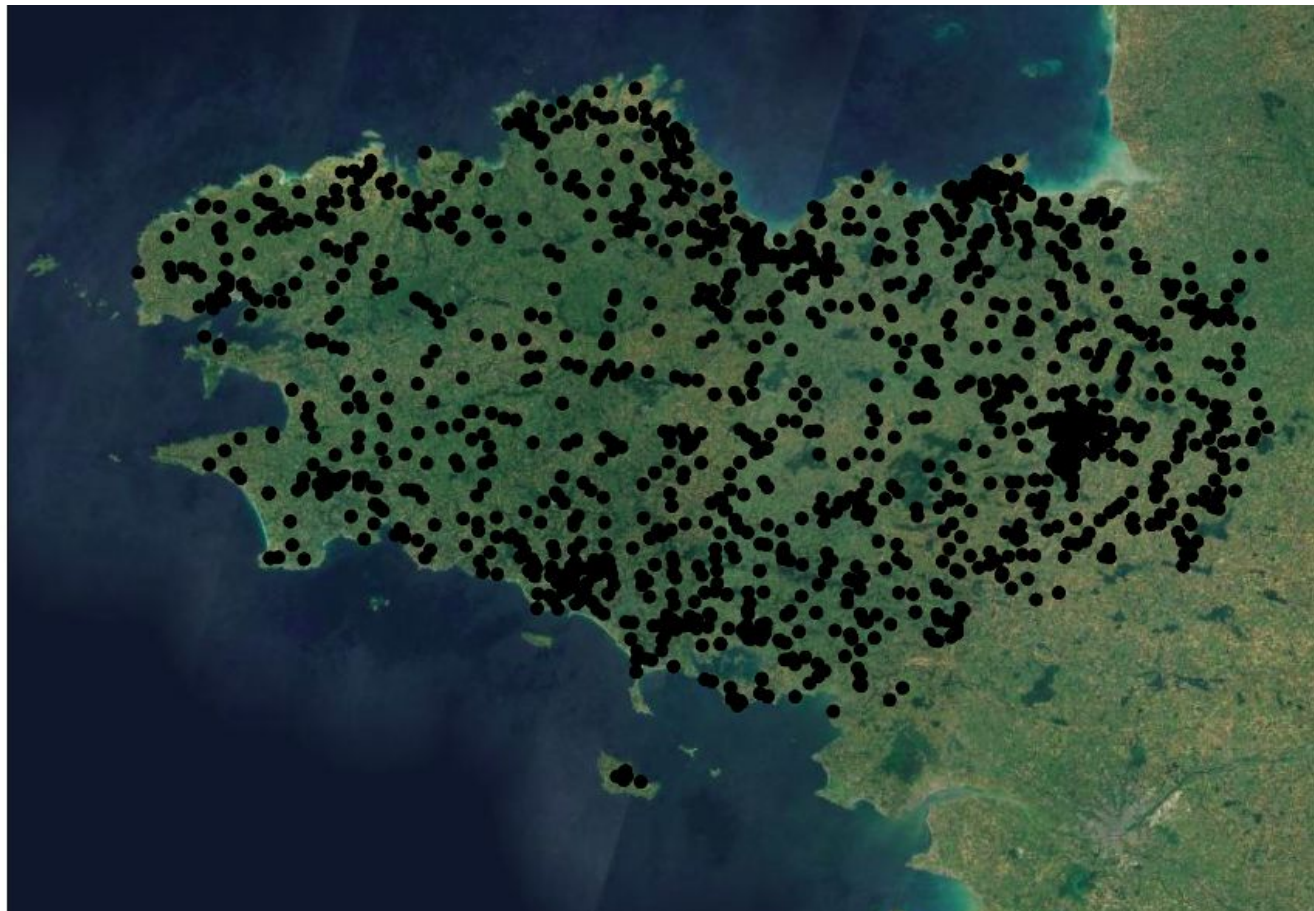
Je crée une carte avec ma donnée

Lethal road accidents in Bretagne

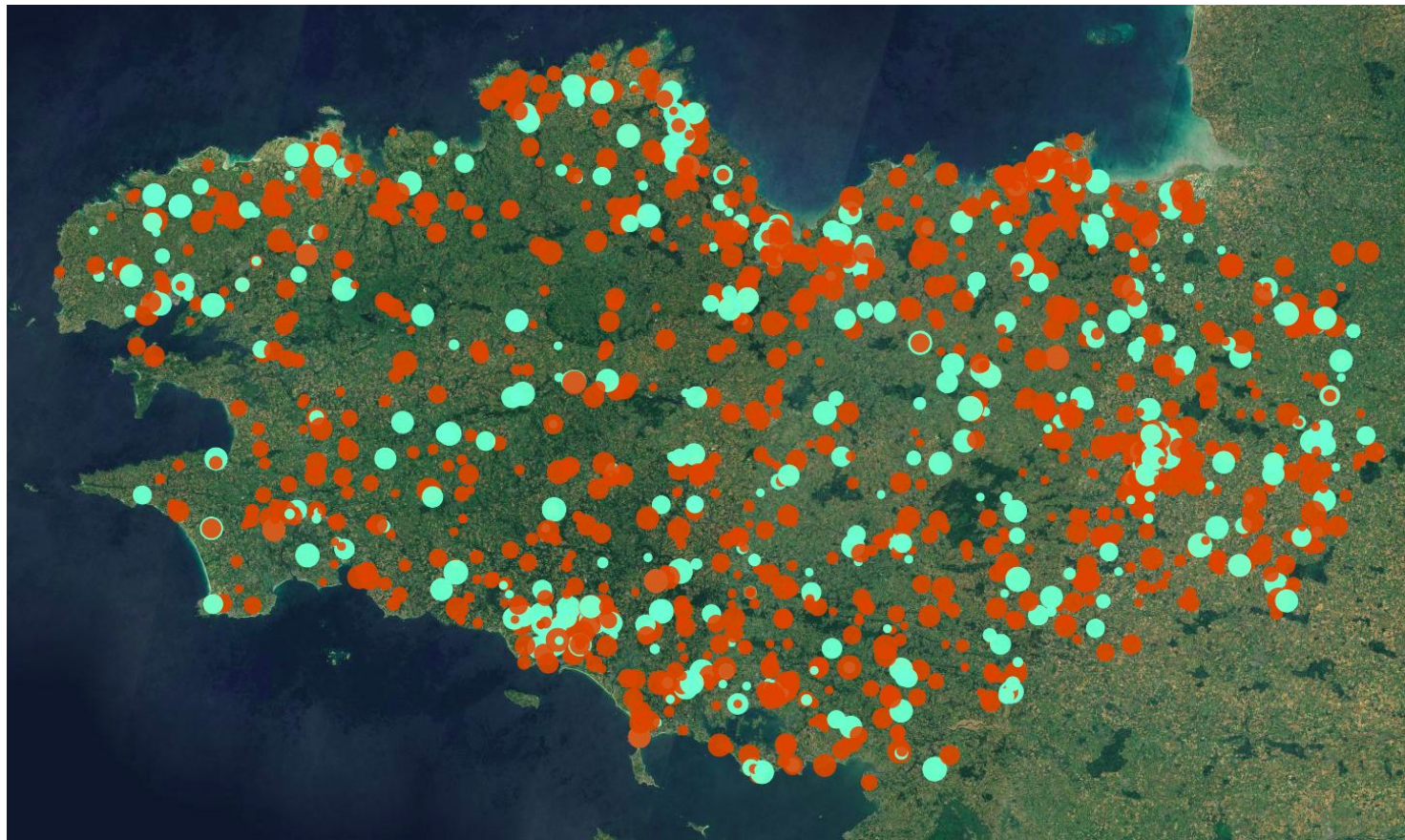
LAYERS

+ Add Layer

Accidents



Je la fais parler



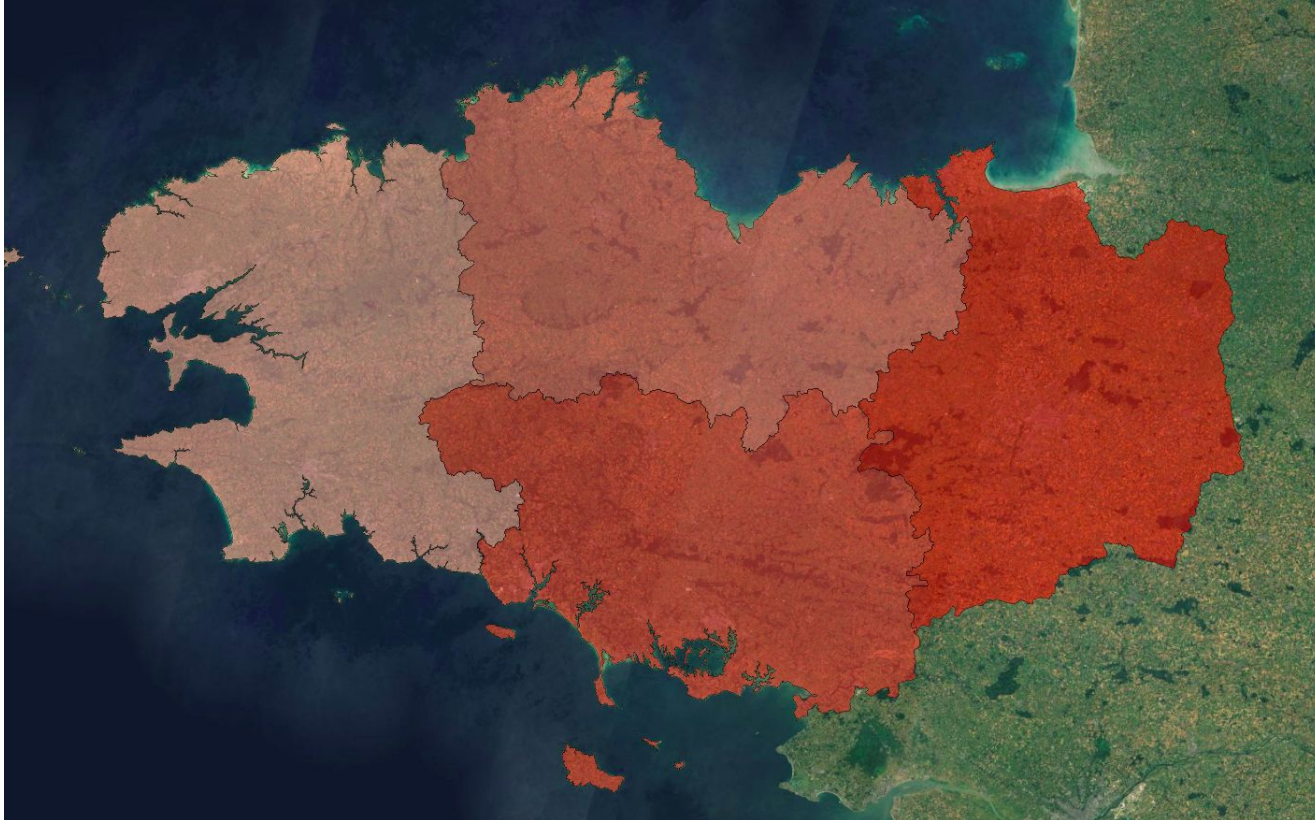
J'explore son contenu

Data table

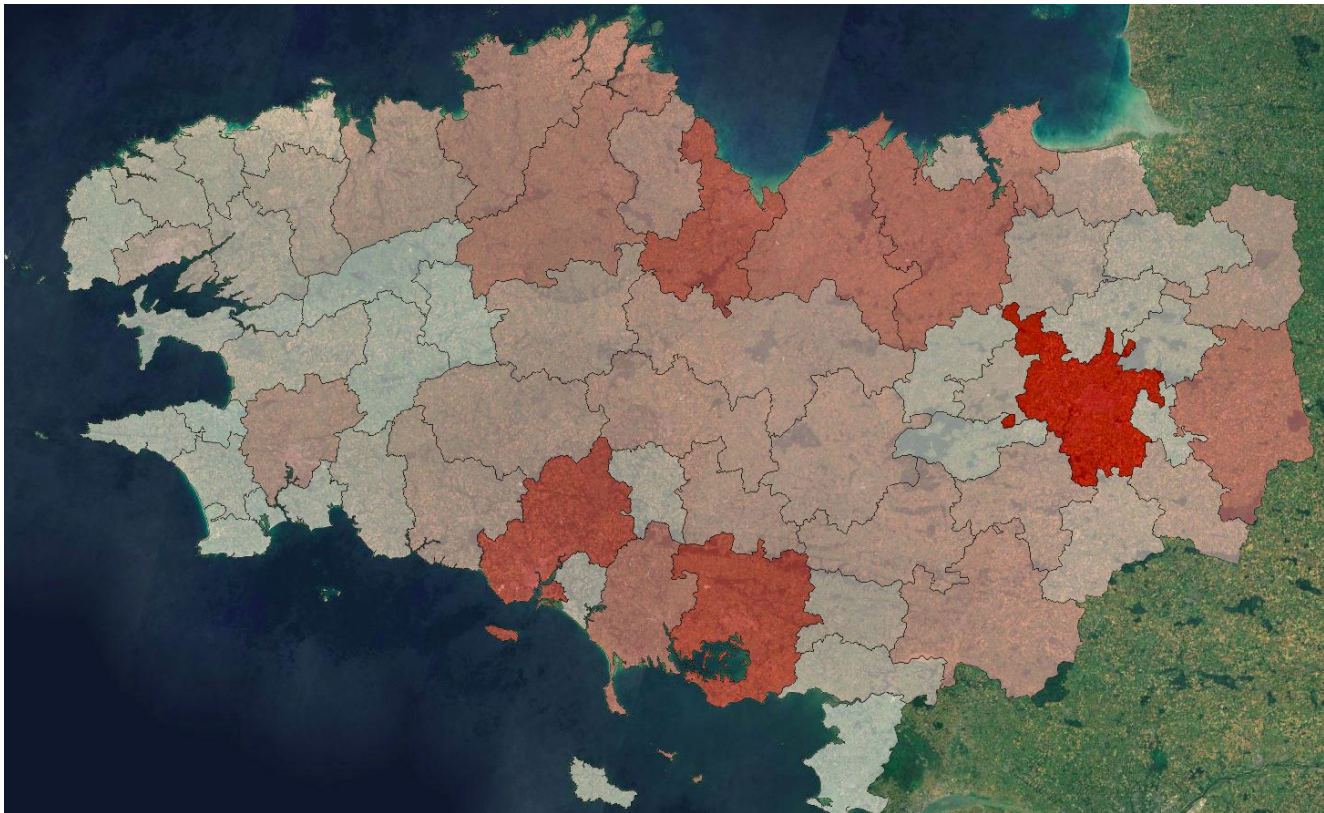
A accidents

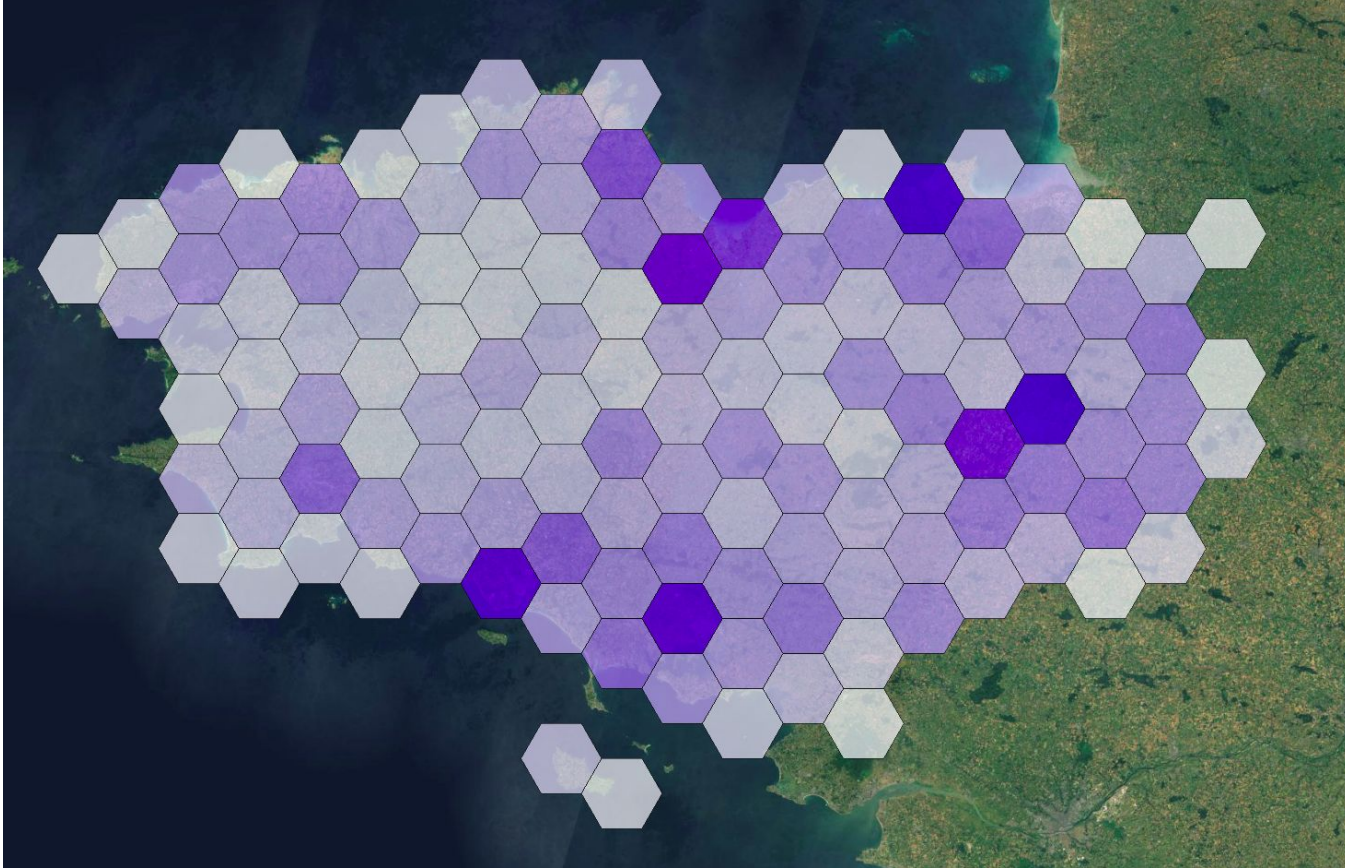
tue_age	tue_sexe	tue_vehicule	tue_positio	date	commune	departement
integer	string	string	string	date	string	integer
47	m	voiture	conducteur	2020-12-26	MERLEAC	22
25	m	voiture	conducteur	2021-09-01	BONNEMAIN	35
35	m	tracteur	conducteur	2012-04-20	botsorhel	29
22	m	voiture	conducteur	2020-08-01	VAL D@ANAST	35
16	m	moto	conducteur	2013-03-02	Ergue-Gaberic	29
18	f	voiture	conducteur	2016-12-10	Ploudalmezeau	29
87	f	pieton	conducteur	2014-11-11	Plougastel Daoulas	29

Jointure attributaire

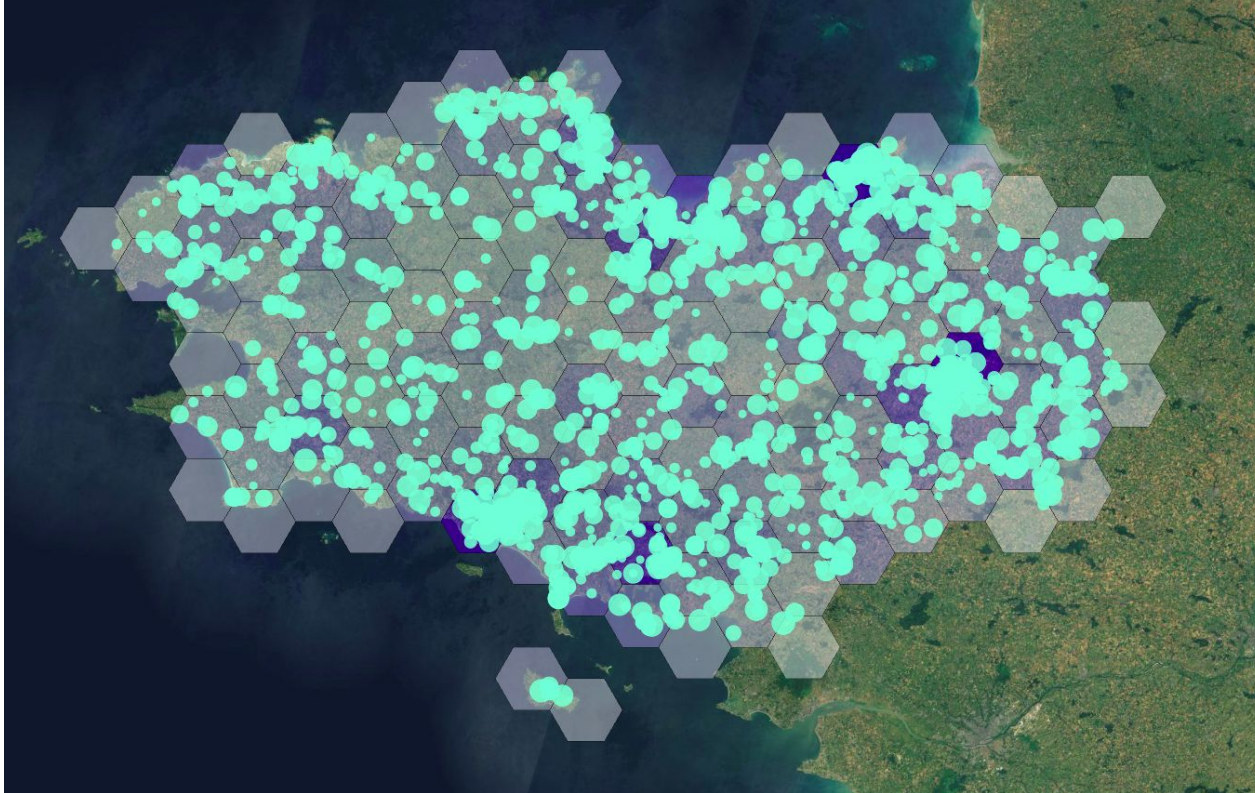


Jointure spatiale





Autant de jeux de données que je veux



Avec les données OSM

OSM + accidents Bretagne

LAYERS

+ Add Layer

accidents



aerialway



building



highway



natural



railway



route



water



Comment ça marche ?

- Baremaps Studio
- Postgis
- OGC Api tile/style
- Mapbox tileset
- Mapbox Style

Tileset

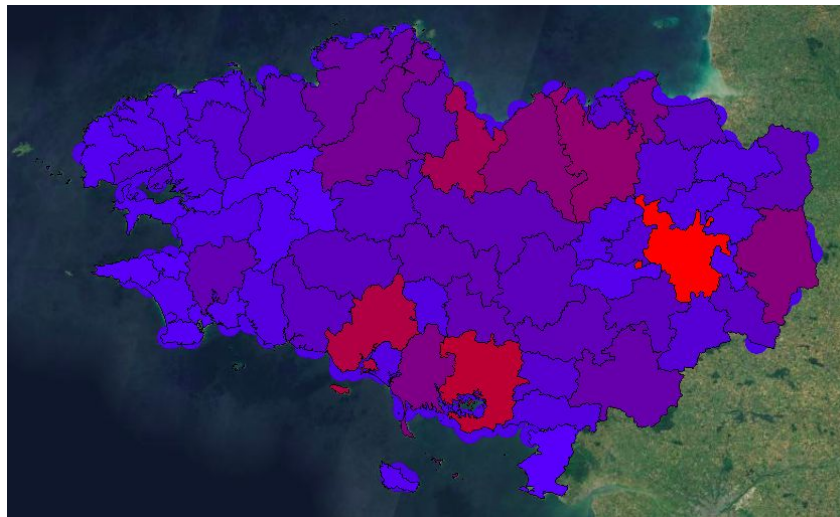
```
{
  "tilejson": "2.2.0",
  "center": [
    9.5554,
    47.166,
    14.0
  ],
  "bounds": [
    9.471078,
    47.04774,
    9.636217,
    47.27128
  ],
  "minzoom": 12.0,
  "maxzoom": 14.0,
  "tiles": [
    "http://localhost:9000/tiles/{z}/{x}/{y}.mvt"
  ],
  "vector_layers": [
    {
      "id": "aeroway",
      "queries": [
        {
          "minzoom": 12,
          "maxzoom": 20,
          "sql": "SELECT id, tags, geom FROM osm_nodes WHERE tags ? 'aeroway'"
        },
        {
          "minzoom": 12,
          "maxzoom": 20,
          "sql": "SELECT id, tags, geom FROM osm_ways WHERE tags ? 'aeroway'"
        },
        {
          "minzoom": 12,
          "maxzoom": 20,
          "sql": "SELECT id, tags, geom FROM osm_relations WHERE tags ? 'aeroway' AND tags -> 'type' = 'multipolygon'"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
select d.id
as id,
       hstore(ARRAY ['count', count(*)::text, 'code',
a.tags -> 'departement', 'nom', d.tags ->
'NOM_DEP']) as tags,
       d.geom
as geom
from "d7208ede-6397-44c6-b646-f4b09fca35e3"as a
LEFT JOIN
"11994650-42fc-4727-9727-443cc4143e92"as d
ON d.tags -> 'INSEE_DEP' = a.tags ->
'departement'
group by d.id, d.geom, a.tags -> 'departement',
d.tags -> 'NOM_DEP')
```

```
SELECT row_number() OVER () AS
id,
       hstore('count', count(accident.id)::text) as
tags,
       epci.geom
FROM "d3853343-cf82-4e22-9aee-89e597d41357"as epci
JOIN "d7208ede-6397-44c6-b646-f4b09fca35e3"as
accident
ON st_contains(epci.geom, accident.geom)
GROUP BY epci.geom
```

Choropleth dégradé

```
"fill-color": {  
  "property": "count",  
  "stops": [[0, "#0000ff"], [100, "#ff0000"]]  
}
```



Baremaps introduit une nouvelle vision pour la consommation, le partage et la promotion de votre patrimoine de données géographiques.

- Il plébiscite le format vectoriel pour une meilleure visualisation
- Repose sur le standard OGC API
- Embrasse l'écosystème de tuile Mapbox
- Profite de la puissance de PostGIS pour l'analyse et le traitement des données
- Fournit une interface utilisateur pour créer et publier des cartes thématiques.

camptocamp[^]

INNOVATIVE SOLUTIONS
BY OPEN SOURCE EXPERTS