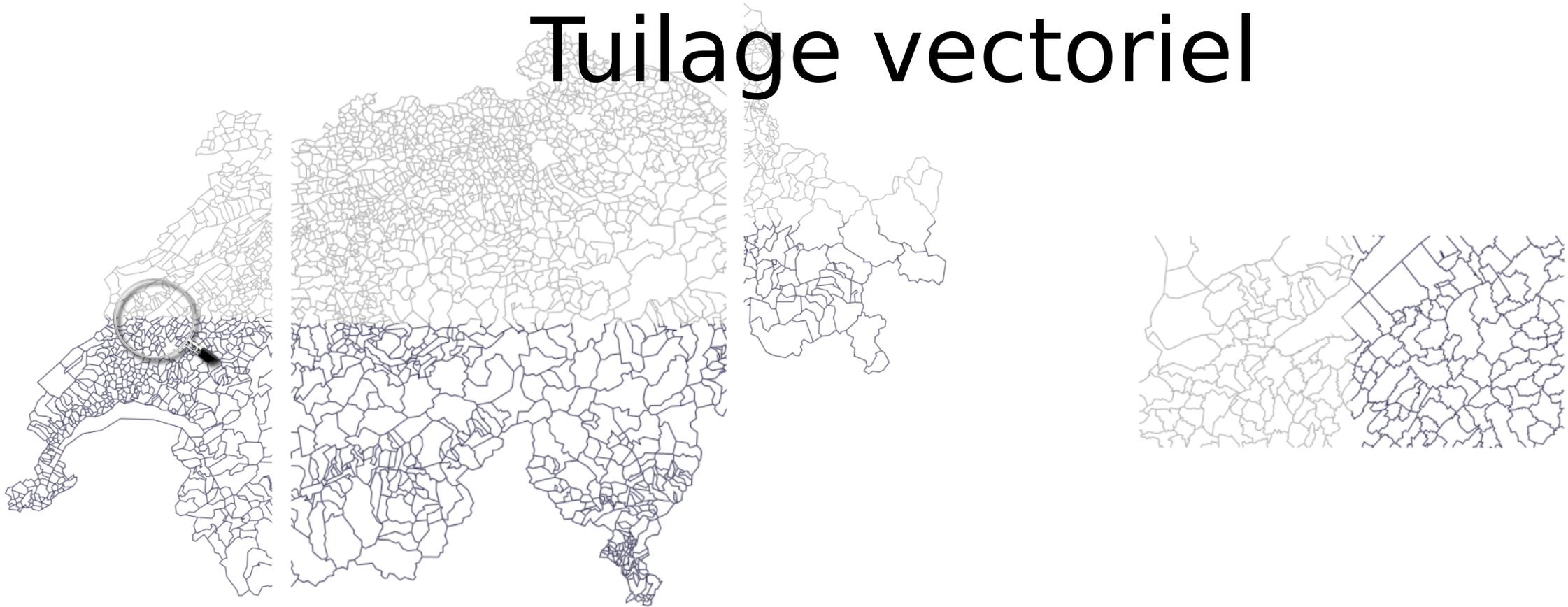


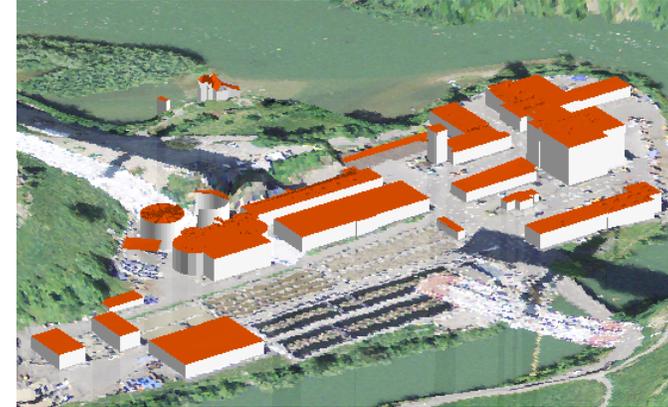
# Géoservices vectoriels 2D et 3D : Tuilage vectoriel



Jens Ingensand HEIG-VD

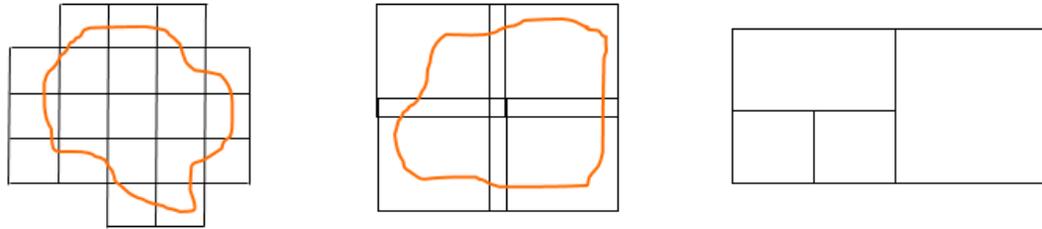
# Pourquoi tuilage vectoriel ?

- Données vectorielles: plus flexibles pour la représentation cartographique: styles custom données 3D
- Recevoir les attributs d'un objet
- Potentiellement données plus légères lighter (dépendant des objets)
- Possibilité de réutiliser les données du côté client
- Utilisation offline
- **Aucun standard existe!**



# Différentes approches

Comment découper?



Tuilage régulier (un gabarit est appliqué)

**VS**

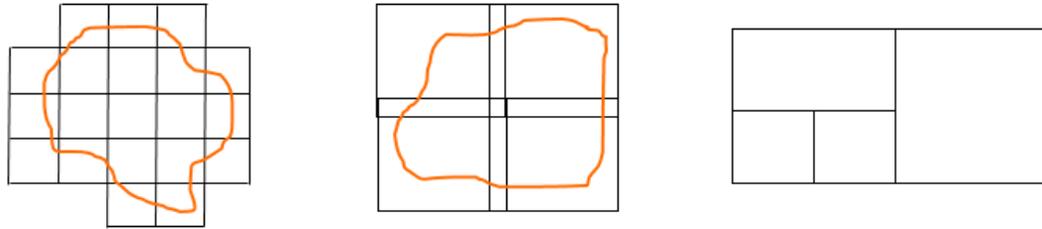
Un objet par tuile (e.g. un objet = une tuile)

**VS**

Basé poids (p.ex max 1000 ko par tuile)

# Différentes approches

Comment découper?



Tuilage régulier (un gabarit est appliqué) ← beaucoup de tuiles vides

**VS**

Un objet par tuile (e.g. un objet = une tuile) ← recoupements, comment localiser une tuile

**VS**

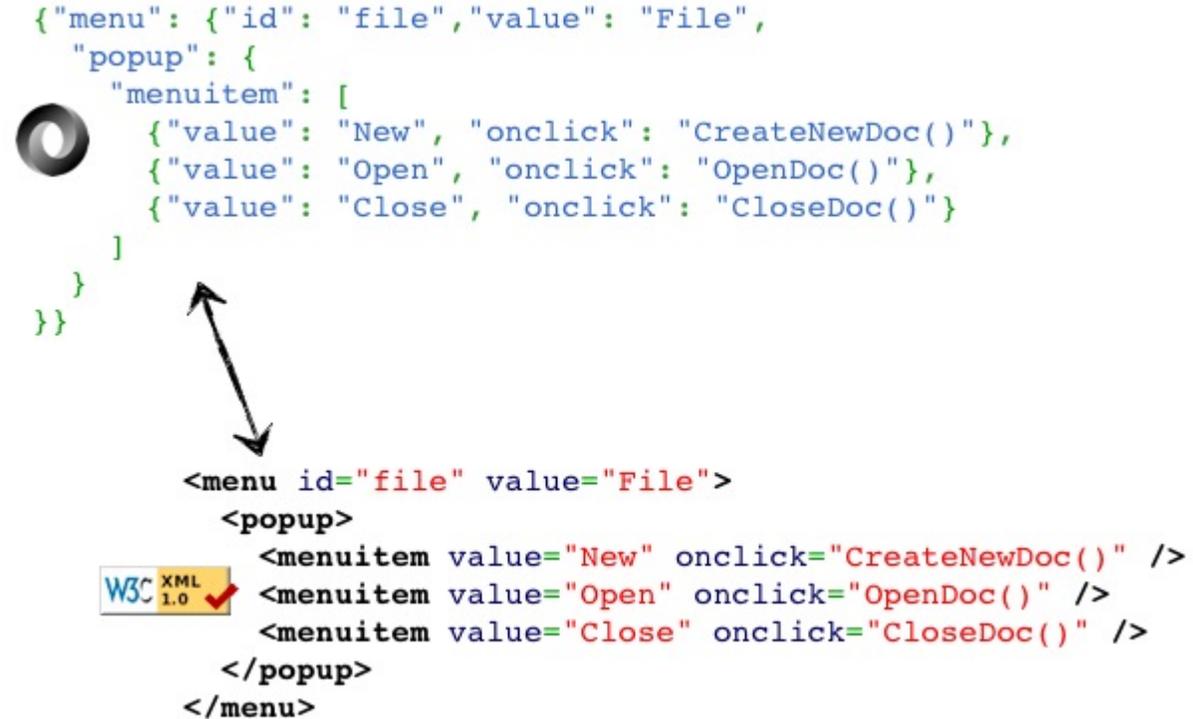
Basé poids (p.ex max 1000 ko par tuile) ← recalculer les tuiles si qqc change? Comment localiser une tuile

# Différentes approches

Quel format?

JSON => p.ex GeoJSON

XML => p.ex GML



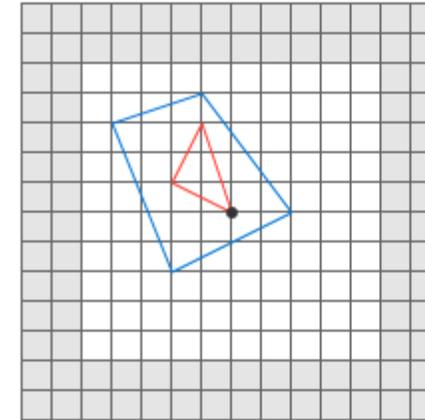
# Différentes approches

Quel format?

MVT – PBF (MapBox)

- Utilisé pour MapBox / ESRI I3S
- Format binaire basé Google Protocol Buffer
- Snapping des vertex sur grille régulière (à l'intérieur d'une tuile)

Vector Tile Grid



Commands

```
MoveTo(1,2)  
LineTo(3,-1)  
LineTo(3,4)  
LineTo(-4,2)  
ClosePath()  
MoveTo(1,-5)  
LineTo(-1,2)  
LineTo(2,1)  
ClosePath()
```

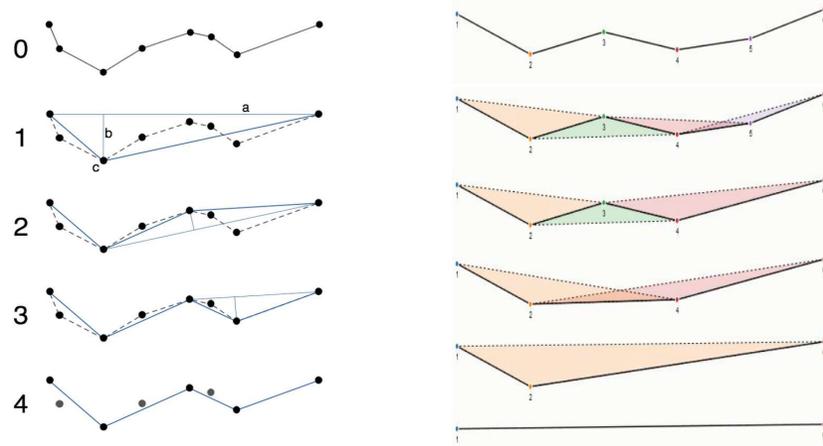
# Différentes approches

## Généralisation et filtrage

- pas nécessaire de stocker les données avec la précision la plus élevée dans les tuiles  
=> filtrage et généralisation & préserver la topologie

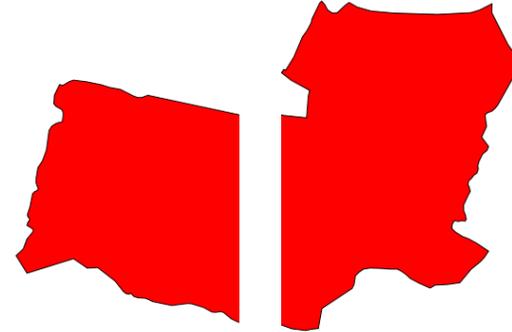
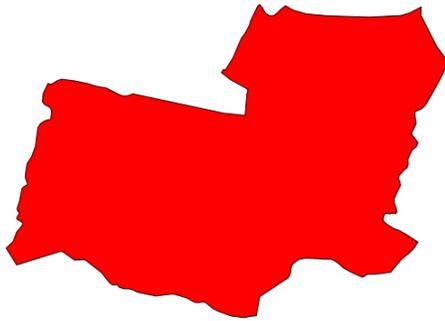
- Douglas-Peucker

- Visvalingam



# Différentes approches

## Attributs



ID: 5250

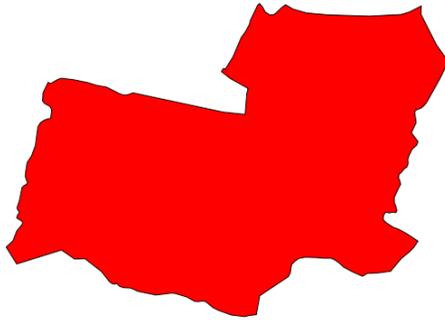
Name: Chiasso

District number: 2106

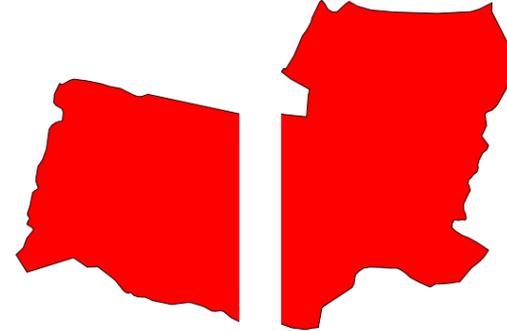
Population: 7933

# Différentes approches

## Attributs



ID: 5250  
Name: Chiasso  
District number: 2106  
Population: 7933



ID: 5250  
Name: Chiasso  
District number: 2106  
Population: 7933

ID: 5250  
Name: Chiasso  
District number: 2106  
Population: 7933

# Projet Swisstopo – HEIG-VD (2014 - 2016)

Création de tuiles régulières avec le schéma WMTS

Utilisation du format TopoJSON

Généralisation et filtrage avec des différents algorithmes

# Projet Swisstopo – HEIG-VD (2014 - 2016)

Création de tuiles régulières avec le schéma WMTS

→ schéma WMTS existe déjà → plus facile coté client

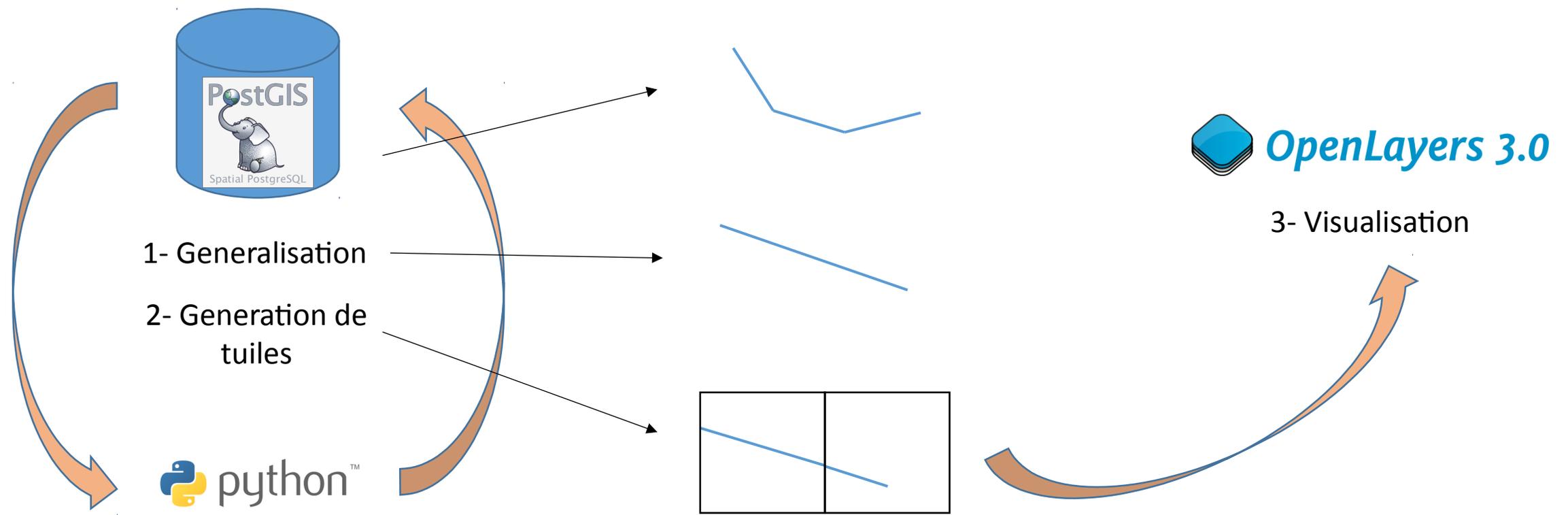
Utilisation du format TopoJSON

→ Compression de données, stockage de la topologie

Généralisation et filtrage avec des différents algorithmes

→ selon le type de données

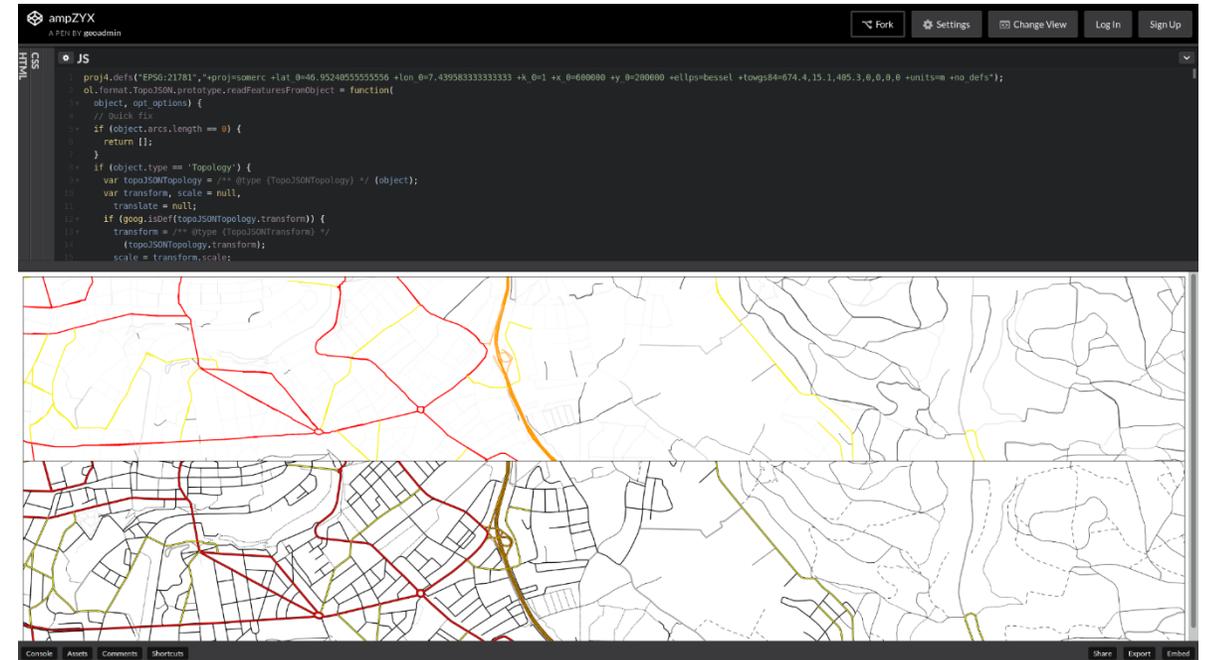
# Projet Swisstopo - HEIG-VD (2014 - 2016)



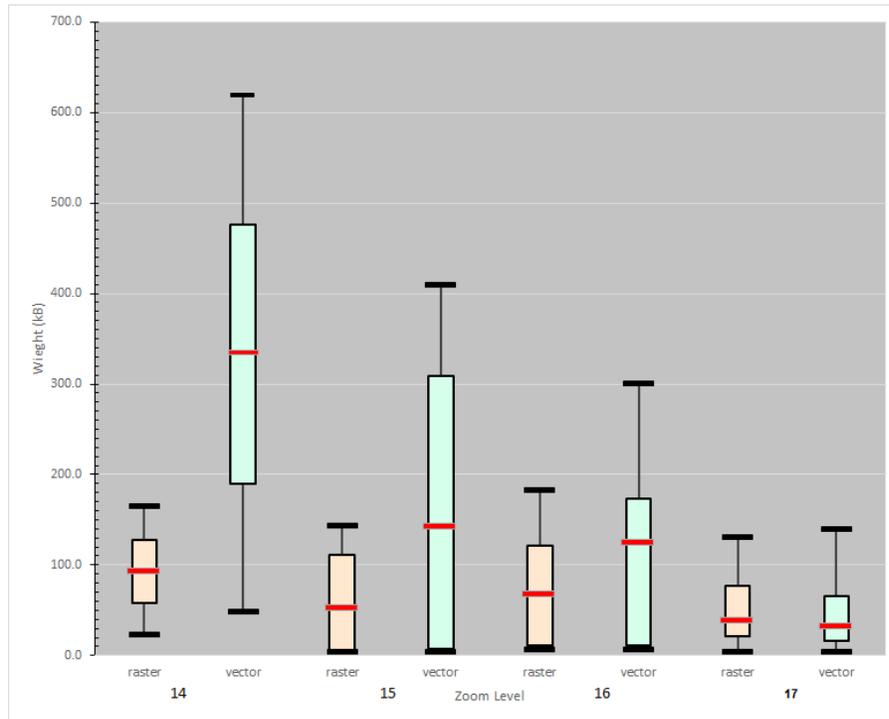
# Projet Swisstopo – HEIG-VD (2014 - 2016)

## Standards & implémentation

- WMTS grid: déjà implémenté
- TopoJSON: déjà supporté dans OL3, QGIS



# Projet Swisstopo – HEIG-VD (2014 - 2016)



Tuiles raster plus légères quand il y a peu de données

Taille des tuiles vecteur varie plus que la taille des tuiles raster

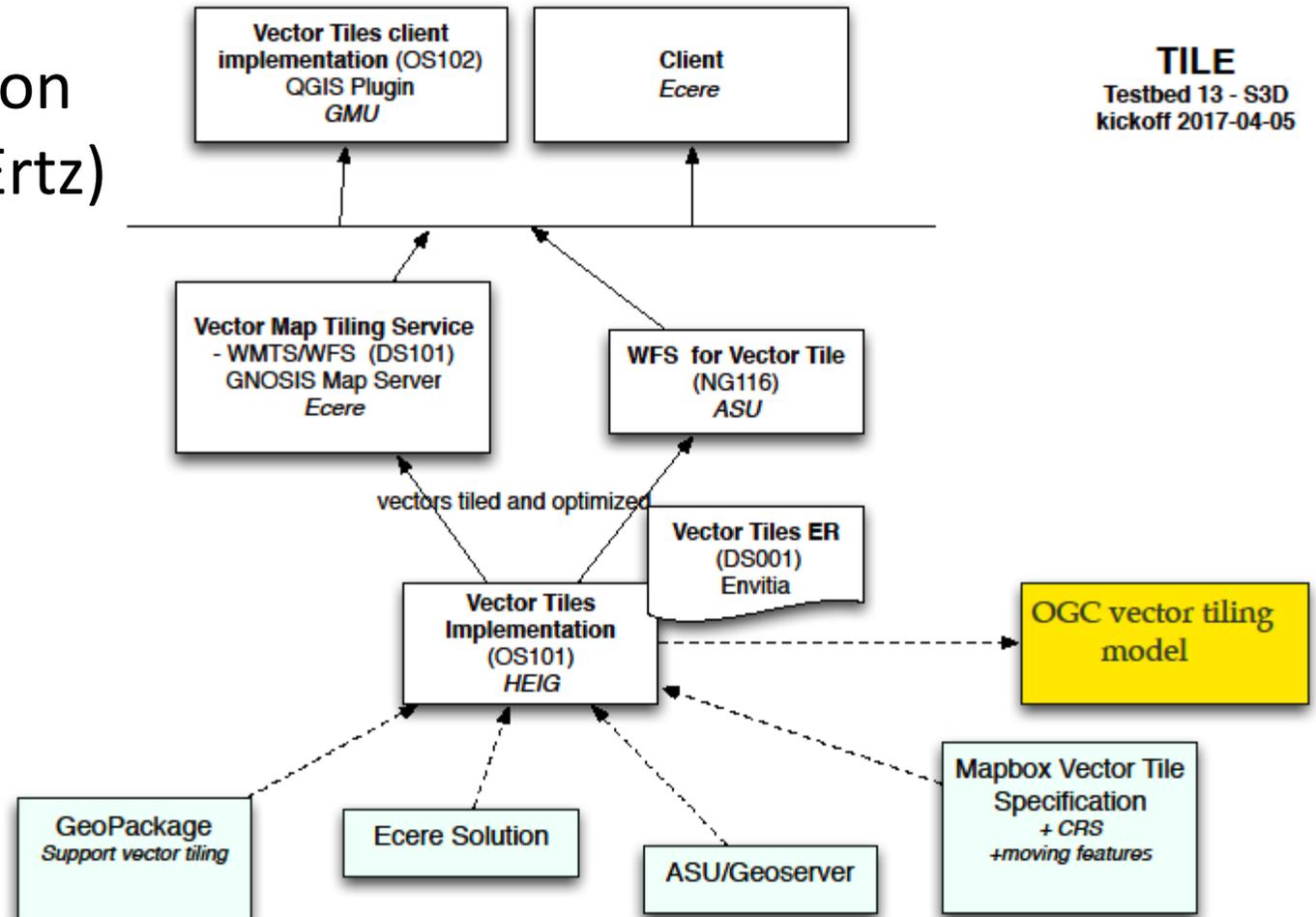
Une tuile vecteur vide est plus légère qu'une tuile raster

→ possibilité de comprimer les données vecteur encore plus

# OGC Testbed 13

Mandat OGC 2017 (collaboration insit ; J. Ingensand & MEI ; O. Ertz)

- évaluation des produits existants
- création d'un modèle pour un futur standard
- création de tuiles



**TILE**  
Testbed 13 - S3D  
kickoff 2017-04-05

# OGC Testbed 13

## Mandat OGC 2017

- Produits : ESRI I3S, MapBox, GeoServer, Ecere Gnosis
- Critères : Systèmes de coordonnées, généralisation, formats, styling, tiling scheme, moving features, arcs

# OGC Testbed 13

## Mandat OGC 2017

### Résultats et tendances:

- Convergence WFS ↔ WMTS
- Importance des systèmes de coordonnées
- Render-based (p.ex MapBox) vs feature-based (p.ex Geoserver)
  - préférence pour Feature-Based (OGC, HEIG)
- Compatibilité avec les autres standards OGC importante



Merci

[jens.ingensand@heig-vd.ch](mailto:jens.ingensand@heig-vd.ch)