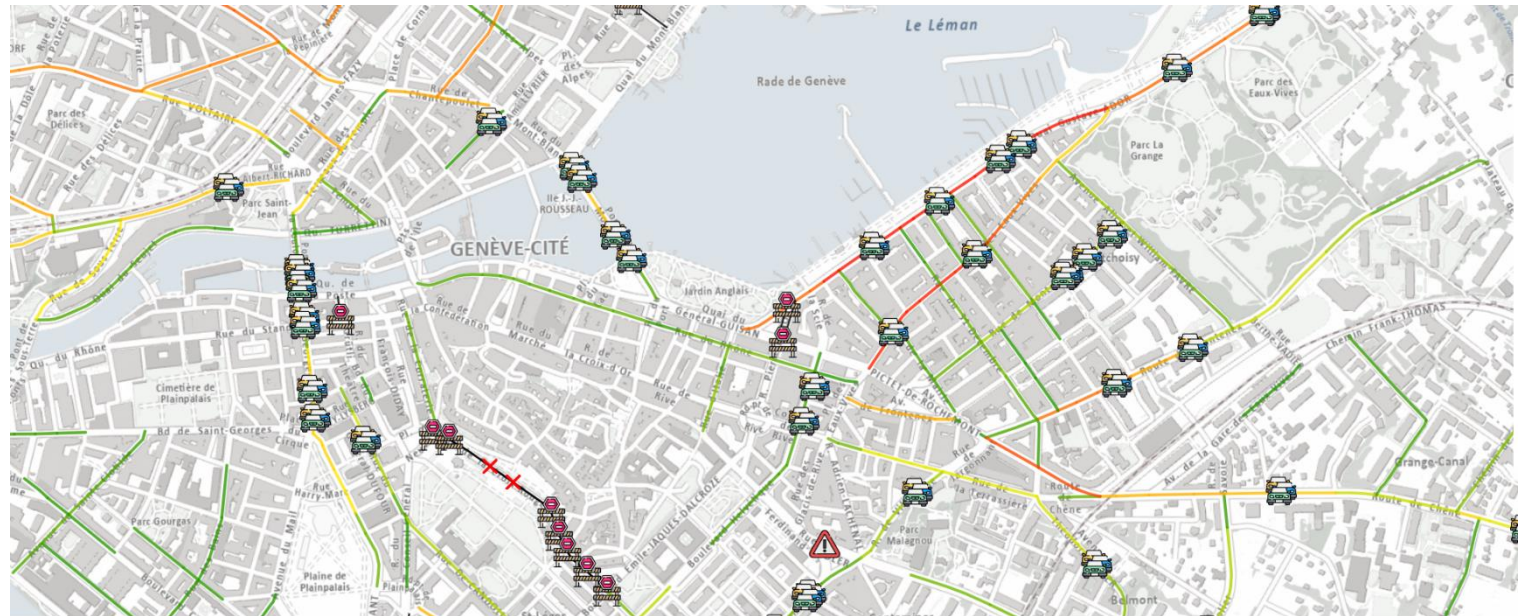


Améliorer la circulation routière à l'aide des géodonnées : l'exemple des données Waze

Alexandre Prina - OCT, Alessandro Cerioni - DIT

État de Genève



Journée romande de la géoinformation

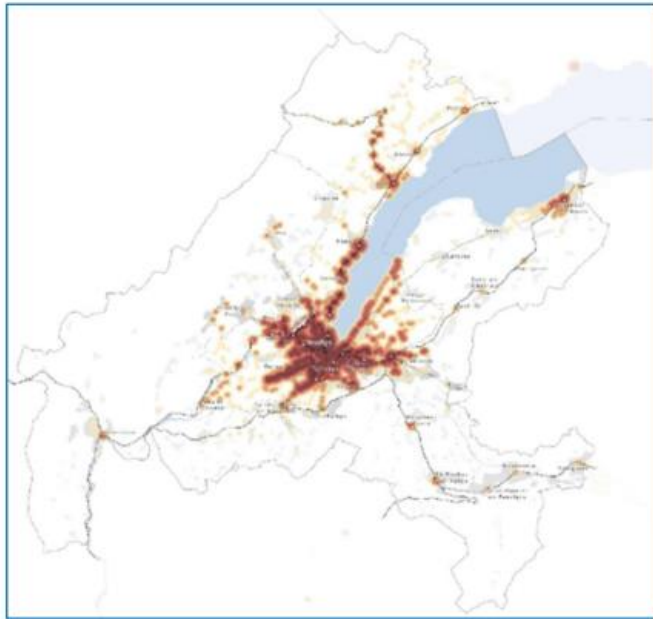
13 novembre 2025 - SwissTech Convention Center, Lausanne

OCT - Office cantonal des transports

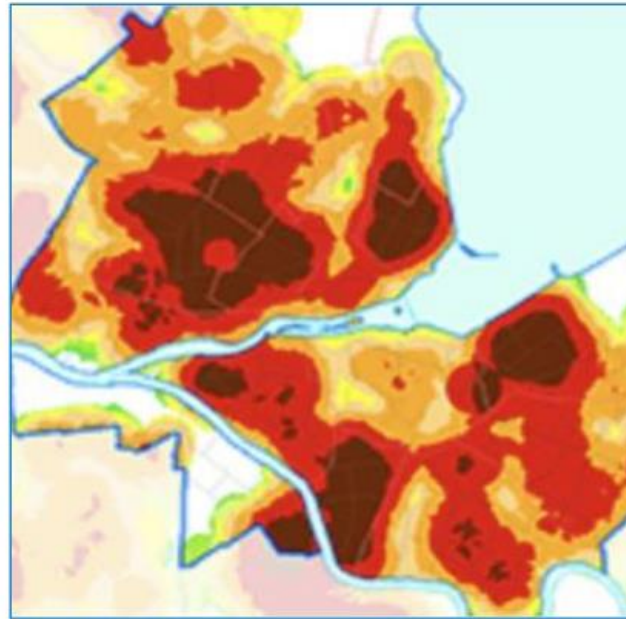
- Élabore et met en œuvre la stratégie de l'État en matière de mobilité. Il assure des conditions de déplacement favorables pour tous sur le territoire cantonal et, en coopération avec les autorités concernées, dans l'espace de la région franco-valdo-genevoise. Il développe des offres de transport appropriées et vise à promouvoir les modes de déplacement les plus efficaces sur le plan économique et environnemental.
- Unité du développement multimodal
 - Élaboration de la planification à moyen long terme des mobilités
 - Lien avec les planifications directrices des autres politiques publiques
 - Recueil, analyses et mise en valeur des données mobilités

Quels enjeux ?

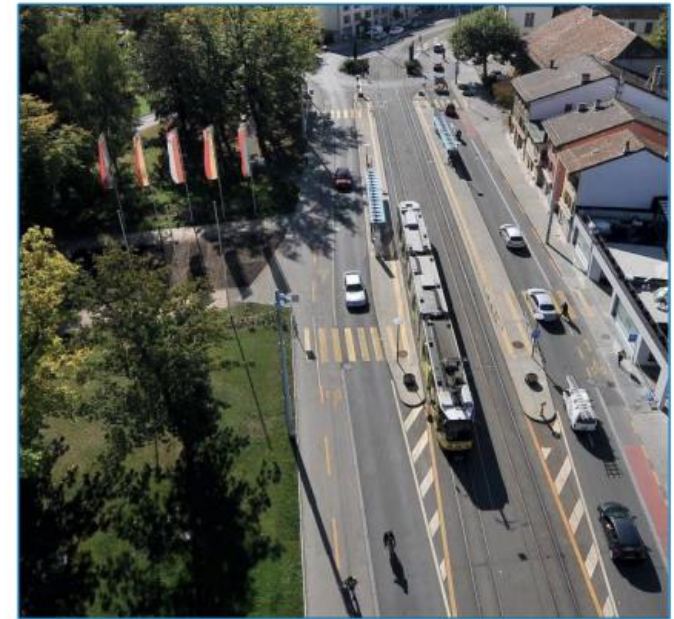
Une part modale des transports publics globalement faible



Système de mobilité dual



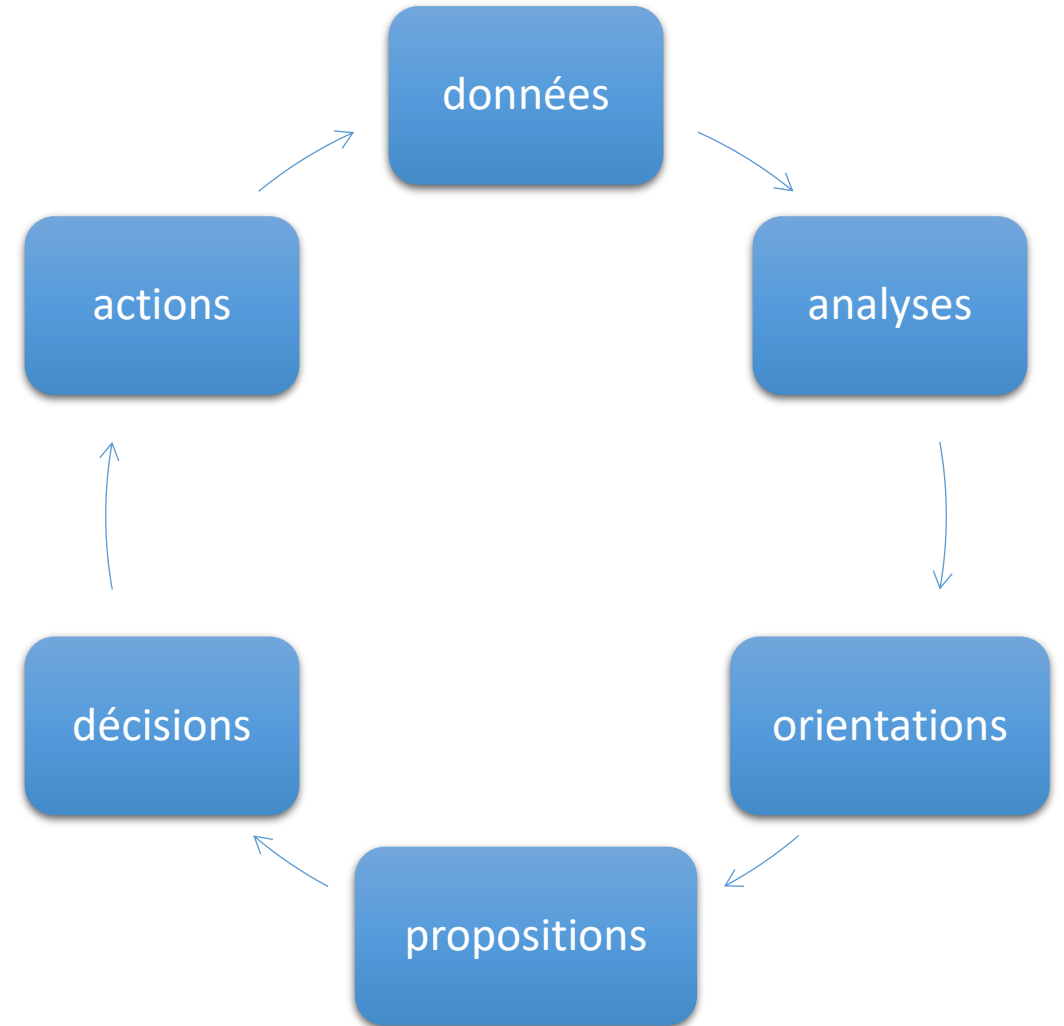
Forte densité au cœur de l'agglomération



63% des déplacements font moins de 5 km

Le processus de la décision

- Recueillir des données
- Analyser et évaluer les résultats
- Donner des orientations
- Élaborer des propositions
- Prendre des décisions
- Agir



États généraux des mobilités



Etats généraux des mobilités : les règles du jeu

Près de dix ans après les États généraux des transports convoqués par l'État de Genève en 2014, le Département de la Santé et des Mobilités (DSM) organise une nouvelle large consultation sur le thème des déplacements.



Deuxième étape

La deuxième étape des États généraux des mobilités est articulée autour de 6 ateliers thématiques transversaux qui permettent d'approfondir des sujets issus du bilan du 1er septembre, et d'identifier des pistes d'actions en lien. Ces éléments enrichiront la production des plans d'actions des mobilités qui guideront la législature. L'amélioration de la mobilité à Genève sous-tend l'ensemble de ces travaux.



Infrastructures planifiées

Les documents ci-dessous listent et situent géographiquement les principales infrastructures de transports dont la réalisation débutera au cours des dix prochaines années, telles que validées par les autorités.



Cadre légal

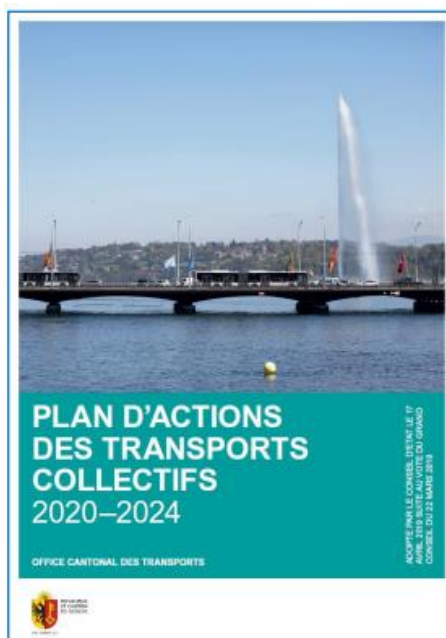
Découvrez dans cette page les principales lois et règlements nécessaires pour comprendre le cadre légal des mobilités à Genève.



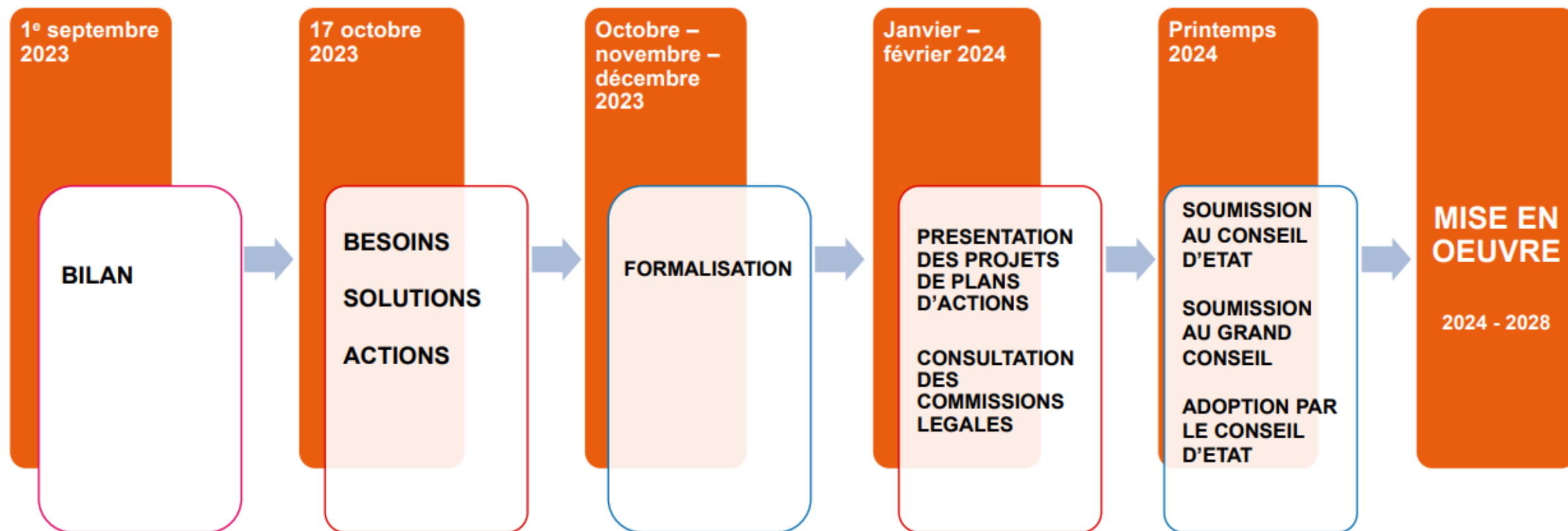
Documents

Vous trouverez ci-dessous l'ensemble des documents en lien avec l'événement.

Plans d'actions mobilités



Le processus des états généraux

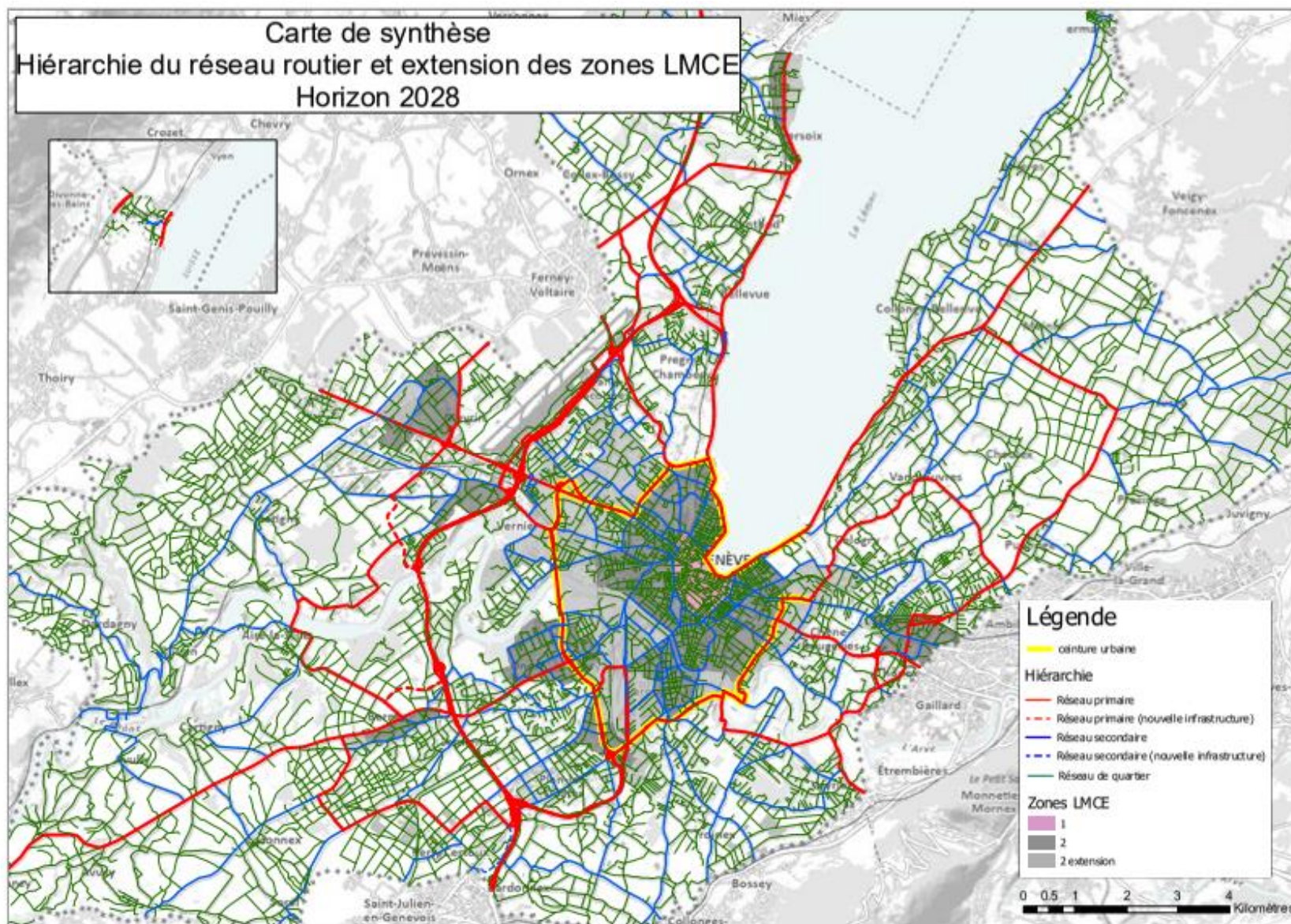


Objectifs de la politique des mobilités

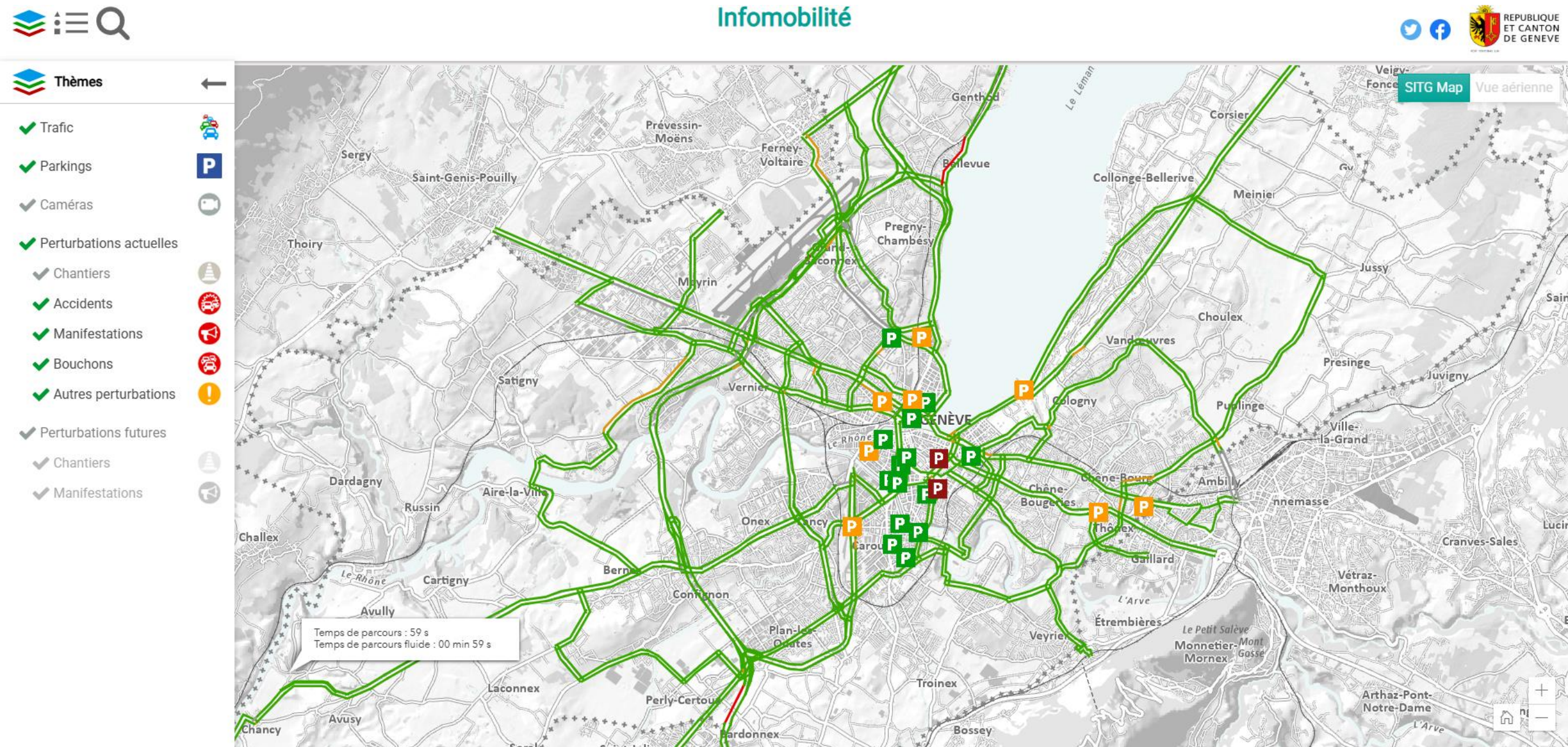
1. Structurer la circulation automobile de sorte à réduire le trafic automobile, en particulier des pendulaires, qui pénètre et transite dans les centres urbains.
2. Améliorer la sécurité pour tous les usagers, en particulier celle des modes actifs, dont les usagers sont les plus vulnérables.
3. Améliorer la fluidité des déplacements, en particulier ceux des transports professionnels et des transports collectifs, en priorisant les flux selon les principes fixés par la Loi pour une Mobilité Cohérente et Équilibrée (LMCE).
4. Lutter contre le bruit routier.
5. Promouvoir le covoiturage et la mobilité partagée

➔ privilégier une économie d'espace consommé sur les réseaux

Structurer la circulation automobile



Infomobilité : trafic et parkings en temps réel à Genève



Améliorer la fluidité

Historique de la fluidité du trafic

Sélectionnez au moins un segment pour l'affichage du timeline. La carte peut être utilisée pour faire une (pré)sélection, au moyen du bouton en haut à gauche.

Jours de la semaine

Tous les jours	lundi	mardi
mercredi	jeudi	vendredi
samedi	dimanche	

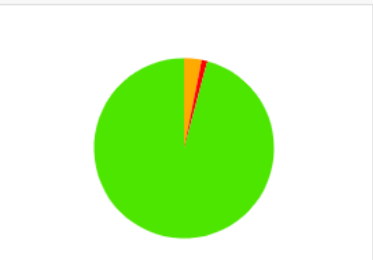
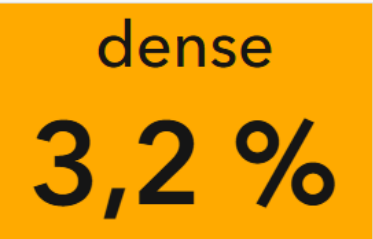
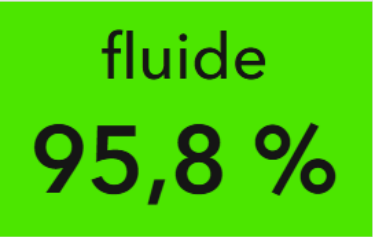
Heures de la journée

Toutes les heures	0	1	2			
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	
22	23					

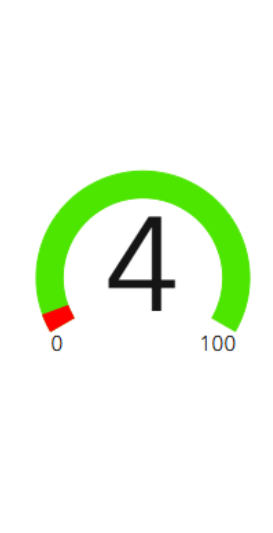
Segments Infomobilité

Tous les segments	32010	
32021	60001	60002

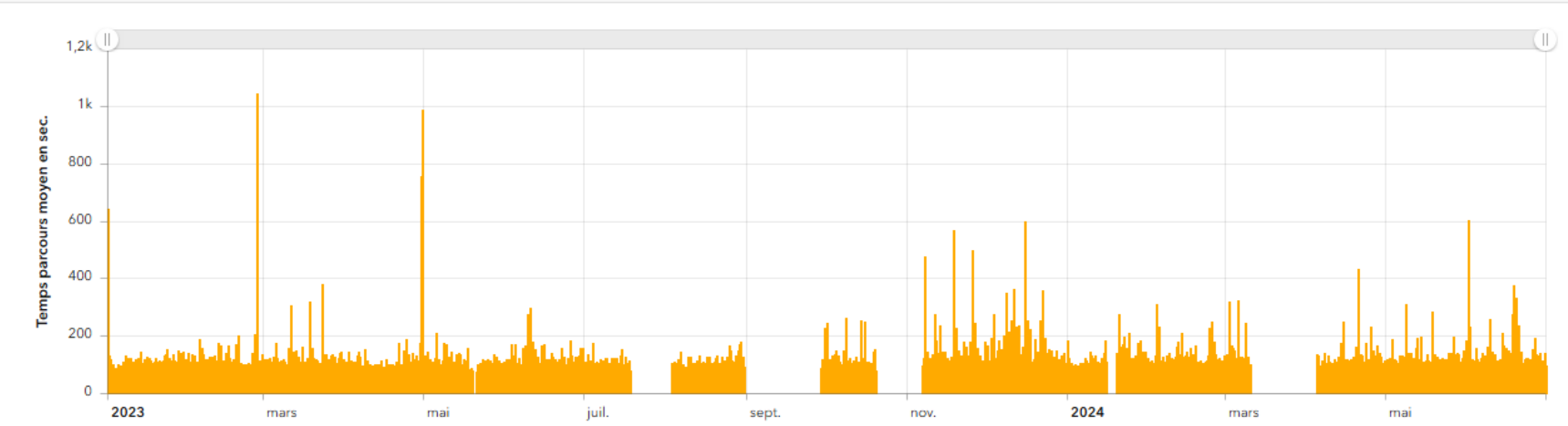
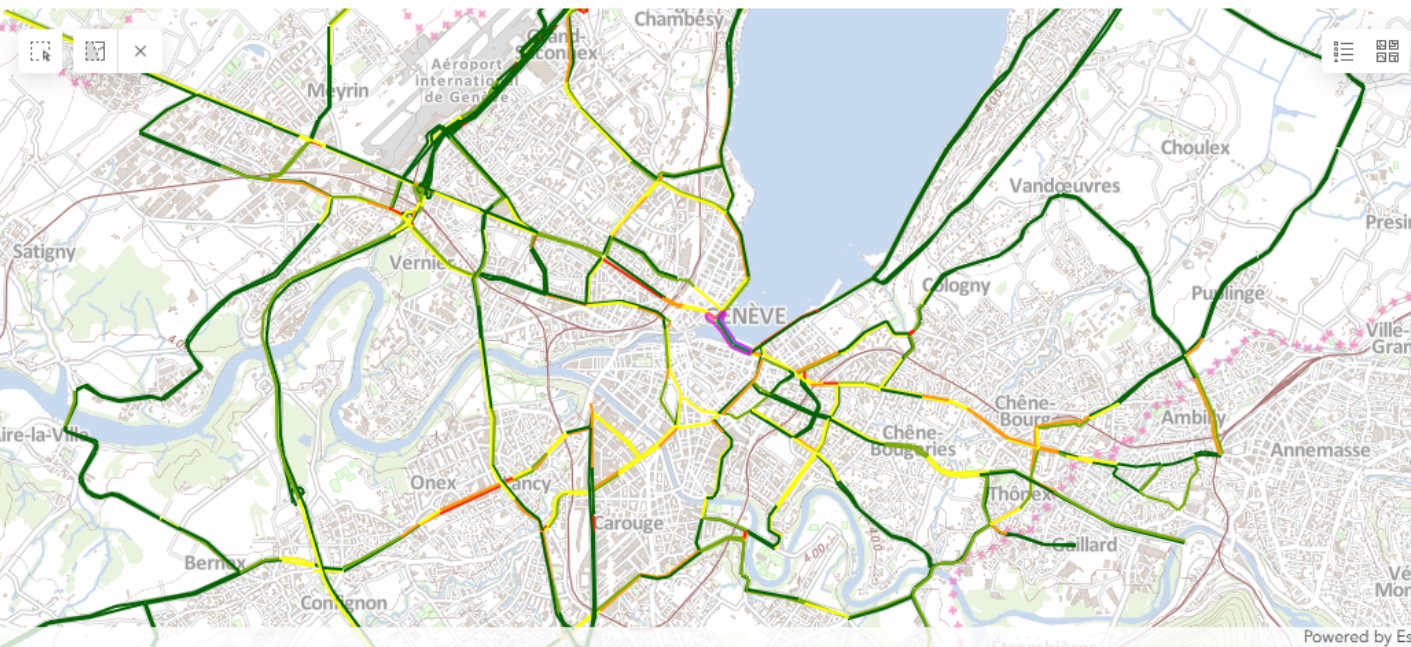
Pourcentages des états de fluidité, des jours, heures et/ou segments sélectionnés



Fluidité moyenne (pourcentage des états dense et saturé en 2023) des segments sélectionnés



Fluidité moyenne (pourcentage des états dense et saturé en 2023) du réseau Infomobilité



Indicateurs aux comptes



**5 h 13
bouchons
quotidiens**

Objectifs et indicateurs

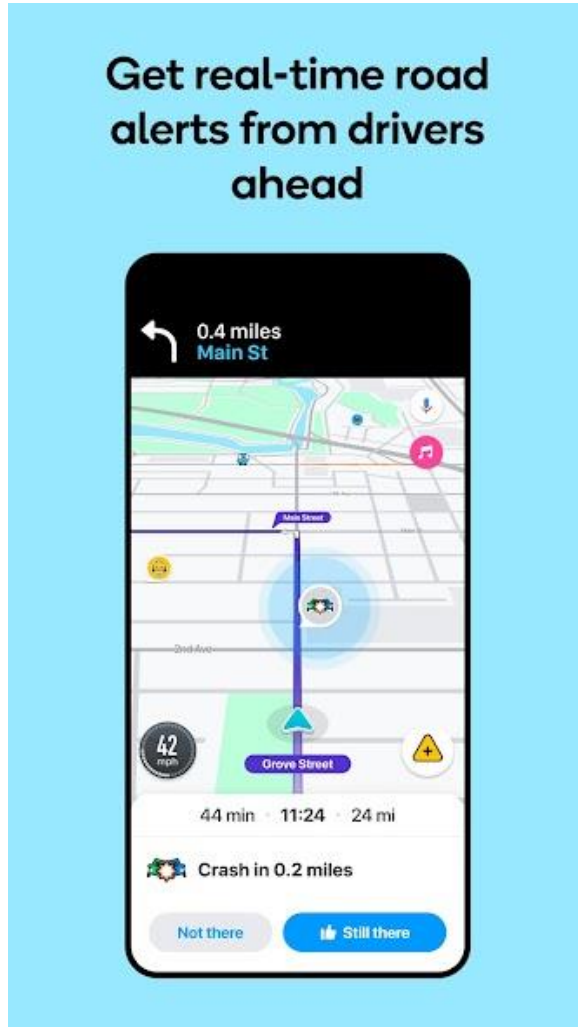
	Type indicateur	C24	B24	C23	Cible LT	
					Valeur	Année
1. Actions en faveur des transports publics						
1.1 Croissance de l'offre exprimée en PKR par rapport à 2019 (en valeur relative)	Efficacité	+14.3%	+21.3%	N/D	+21.3%	2024
2. Evaluation de la fluidité du trafic routier						
2.1 Saturation/densité du trafic routier exprimé en heures par 24heures	Qualité	5h46	5h30	5h30	5h30	2024
3. Actions en faveur de la mobilité active						
3.1 Nouveaux aménagements cyclables sur le territoire genevois	Efficacité	+18km	+5.2km	+9.3km	+5.2km	2024
3.2 Evolution du trafic cycliste pendant les périodes de pointe	Efficacité	Pas de campagne en 2024	+1'000 vélos	+10'760 vélos	+1'000 vélos	2024
4. Actions en faveur du stationnement						
4.1 Taux d'occupation annuel des places P+R	Efficacité	73%	88%	71%	88%	2024
5. Mesures en faveur de la mise en œuvre de la loi pour une mobilité cohérente et équilibrée (LMCE)						
5.1 Taux de réalisation des mesures LMCE	Efficacité	76%	84%	75%	84%	2024
6. Communication avec les usagères et usagers						
6.1 Taux de satisfaction de l'application Ge-transport à votre service	Efficacité	89%	92%	90%	92%	2024

DIT – Direction de l'information du territoire

- Gouverne la géoinformation à l'échelle cantonale
- Est "centre de compétence" du Système d'information du territoire à Genève (SITG)
- Entre autres, délivre des prestations en Science des géodonnées
- Inclut un service R&D



Qu'est-ce Waze ?



Crédit : Google Play

- Application gratuite de navigation GPS, pour Android et iOS, incluant l'état du trafic en temps réel
- Les utilisatrices et utilisateurs peuvent signaler des accidents, bouchons, alertes météo, etc.
- L'application collecte la position des utilisatrices et utilisateurs
- Une fois agrégées, **les données sont mises à disposition des autorités régulant le trafic et l'infrastructure routière, gratuitement**
- /!\ Les réutilisations de ces données sont soumises à des **termes assez contraignants**

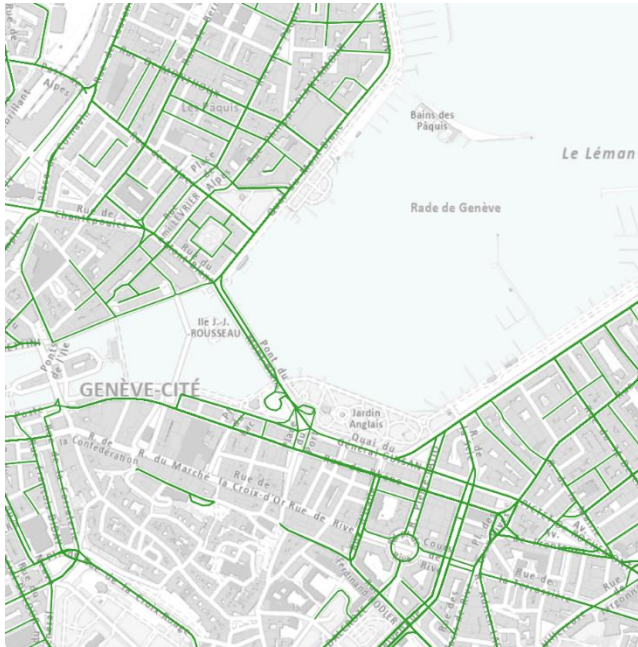
Collecte des données Waze



- En cours depuis mars 2023 - 1 doc. JSON / minute
- La zone d'intérêt couvre environ 1 550 km² ("Grand Genève")
- > 8 Go de données au format JSON / mois
- **> 15 M d'enregistrements / mois**
- /!\ La couverture est certainement partielle

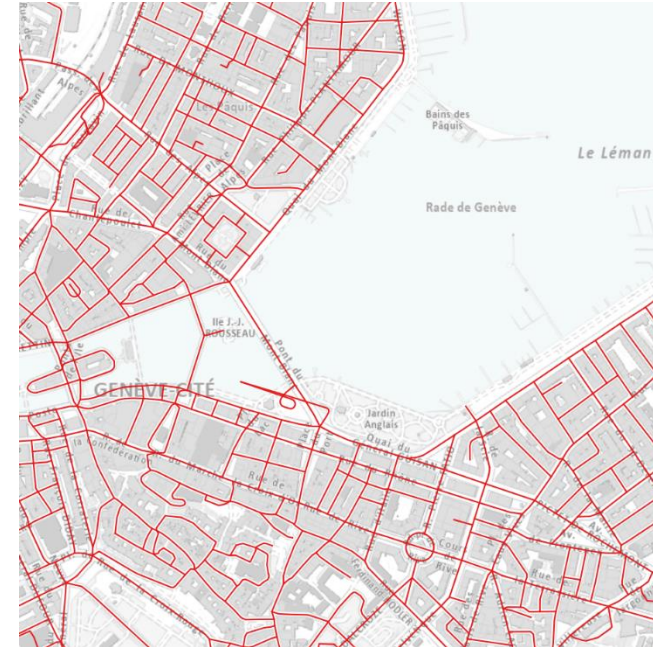
1^{ère} application : calcul du taux de congestion

- $\text{taux de congestion} = \frac{\text{durée de la congestion}}{\text{temps d'observation (p. ex. 1 heure, 1 jour, 1 mois, ...)}}$
- congestion si $\text{temps de parcours} > k \cdot (\text{temps de parcours en flux libre}), k \geq 1$



bouchons Waze

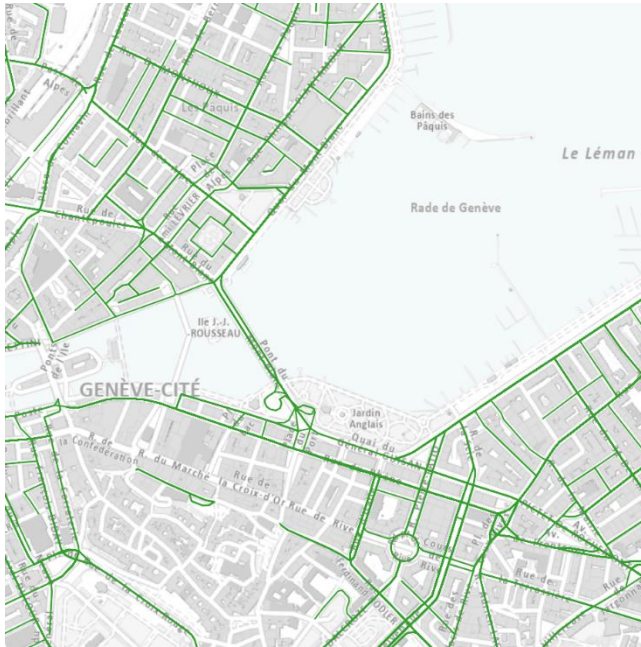
aggrégation
spatiale



graphe routier du Grand Genève

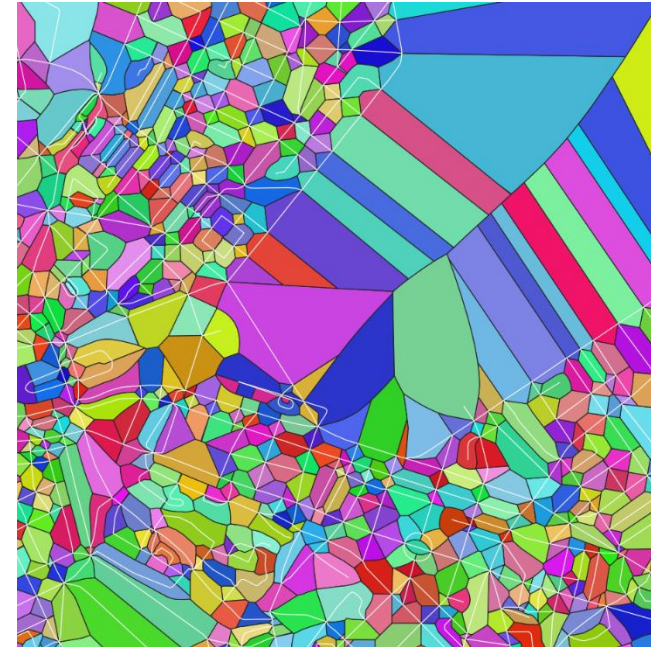
1^{ère} application : calcul du taux de congestion

- $\text{taux de congestion} = \frac{\text{durée de la congestion}}{\text{temps d'observation (p. ex. 1 heure, 1 jour, 1 mois, ...)}}$
- congestion si $\text{temps de parcours} > k \cdot (\text{temps de parcours en flux libre}), k \geq 1$



bouchons Waze

aggrégation
spatiale



graphe routier du Grand Genève

Configuration

Jeux de données

- Alertes
- Bouchons
- Irrégularités

Colorier les tronçons selon le

Taux de congestion

Coeff. de congestion min

0.00 k=1.0

Angle max

30 °

Recoupement min

50 %

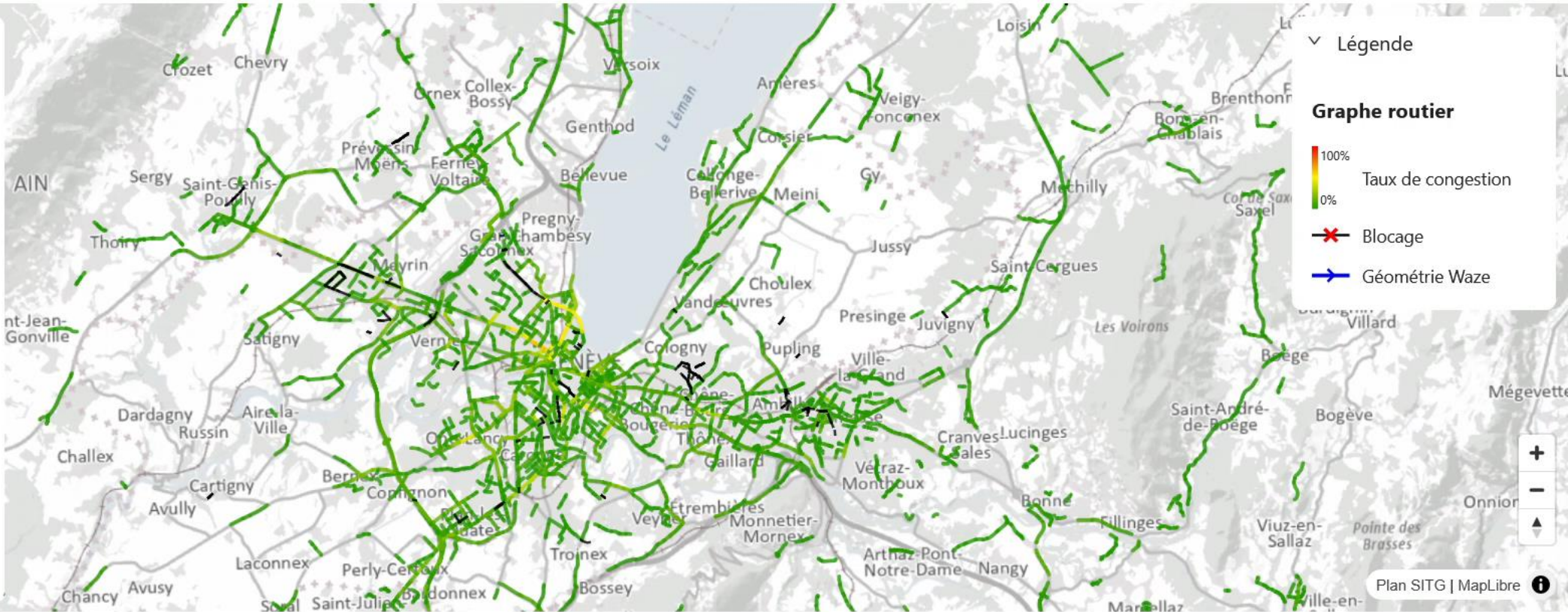
Légende

Graphe routier

100%
0% Taux de congestion

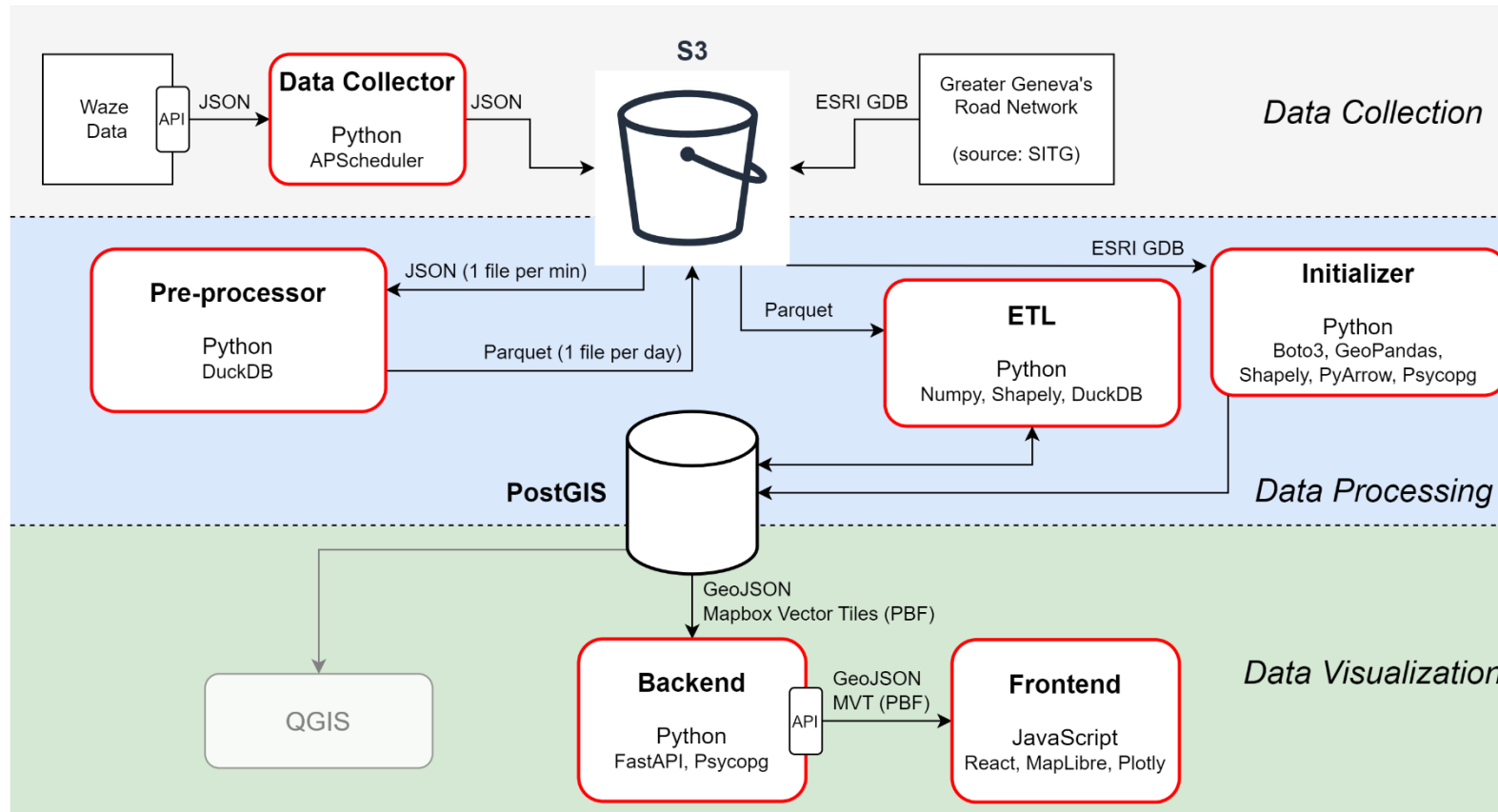
✖ Blocage

➡ Géométrie Waze



DEMO VIDEO

De la donnée "brute" à l'information



Légende :

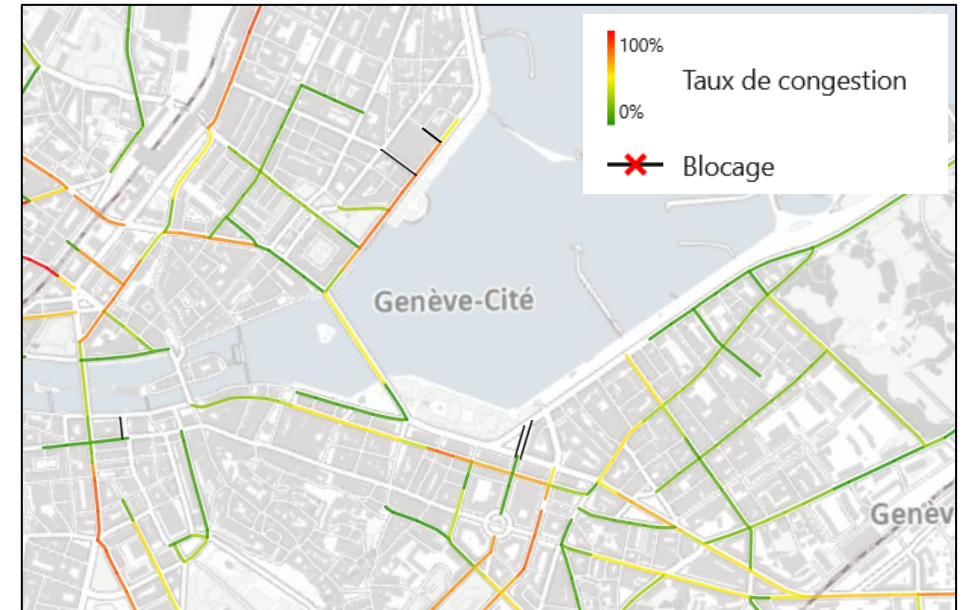
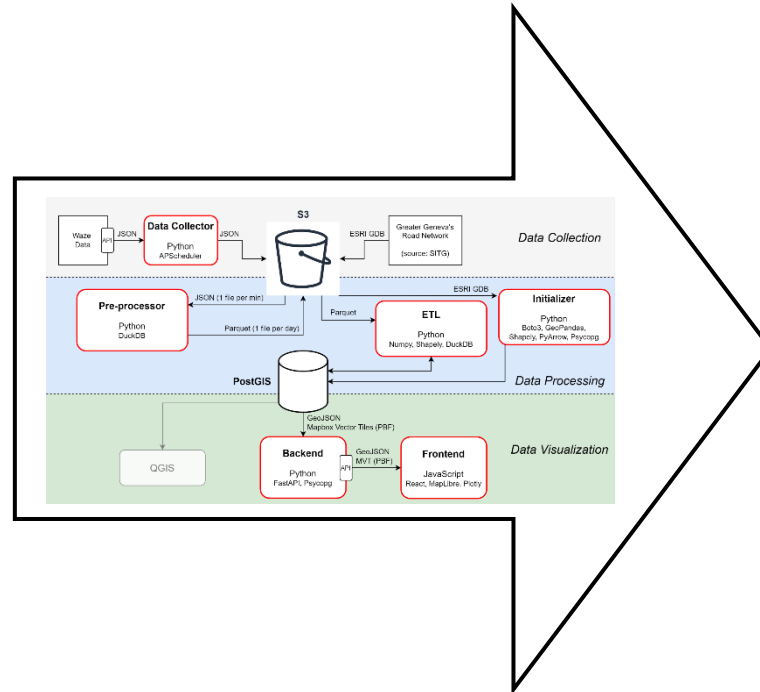
= développement spécifique

- > 5 000 lignes de code spécifique
- Recours à des logiciels exclusivement **open source**, non standard à l'État de Genève
- Déploiement dans le cloud, **approche "bac à sable"**

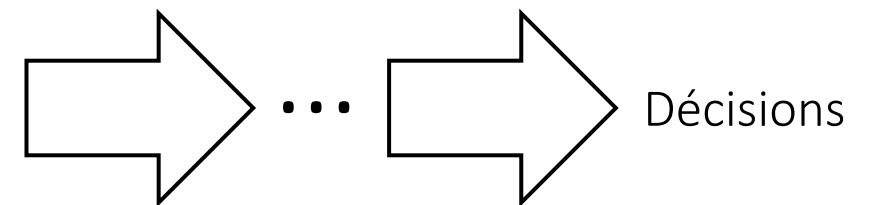
De la donnée "brute" à l'information à la décision

```
alerts: (127)[ {}, {}, {}, {}, {}, {}, {}, {}, {}, {} ]
endTimeMillis: 1677701520000
startTimeMillis: 1677701460000
startTime: "2023-03-01 20:11:00:000"
endTime: "2023-03-01 20:12:00:000"
jams:
  0: { country: "FR", city: "La Mure", level: 5, ... }
  1: { country: "SZ", city: "Genève", level: 2, ... }
  2: { country: "SZ", city: "Chêne-Bougeries", level: 3, ... }
  3: { country: "FR", city: "Le Sappey", level: 5, ... }
  4: { country: "SZ", city: "Grand-Lancy", level: 5, ... }
  5: { country: "FR", city: "Saint-Julien-en-Genevois", level: 5, ... }
  6: { country: "SZ", city: "Eysins", level: 5, ... }
  7: { country: "FR", city: "Ville-la-Grand", level: 5, ... }
  8: { country: "FR", city: "Ambilly", level: 5, ... }
  9: { country: "SZ", city: "Genève", level: 5, ... }
  10: { country: "FR", city: "Saint-Julien-en-Genevois", level: 5, ... }
  11: { country: "SZ", city: "Grand-Lancy", level: 5, ... }
  12: { country: "FR", city: "Le Sappey", level: 5, ... }
  13: { country: "SZ", city: "Genève", level: 5, ... }
  14: { country: "FR", city: "Saint-Julien-en-Genevois", level: 5, ... }
  15: { country: "SZ", city: "Chêne-Bougeries", level: 5, ... }
  16: { country: "FR", city: "Viry", level: 5, ... }
  17: { country: "FR", city: "Bonne", level: 5, ... }
```

Données "brutes"



Indicateurs, graphiques, cartes, rapports, ...



Conclusion

- **Les (géo)données jouent un rôle important dans la prise de décisions**
- Des efforts plus ou moins conséquents pour traiter les données "brutes" afin d'extraire de l'information
 - **Coûts "incompressibles" :**
 - Compréhension, qualification, traitement, analyse, etc. ; en un seul mot : **valorisation**
 - *Make or buy ? Si make :*
 - Minimisation des coûts grâce aux approches de type "**bac à sable**"
 - Intérêt d'une **collaboration étroite entre experts métiers et experts techniques**
- Quelques points de vigilance :
 - **Fiabilité des données source**
 - **Disponibilité, termes de réutilisation** – les données Waze sont gratuites mais pas ouvertes
- Un énorme merci aux collègues qui contribuent à ce projet, ainsi qu'aux contributrices et contributeurs des plusieurs **solutions open source** utilisées
- Nous sommes ouverts à la **collaboration avec d'autres territoires**

Merci pour votre attention !

Pour plus d'information, n'hésitez pas à nous contacter :

alexandre.prina@etat.ge.ch

alessandro.cerioni@etat.ge.ch