



# Statistiques transports publics genevois

12 juin 2019

UNECE – Atelier statistiques  
transports urbains

**σ tpg**

GED  
#274000  
V 07.06.19

Antoine Stroh – transports publics genevois

# σtpg transports publics genevois



**1'900**  
employés



**77**  
lignes



**1'200**  
conducteurs

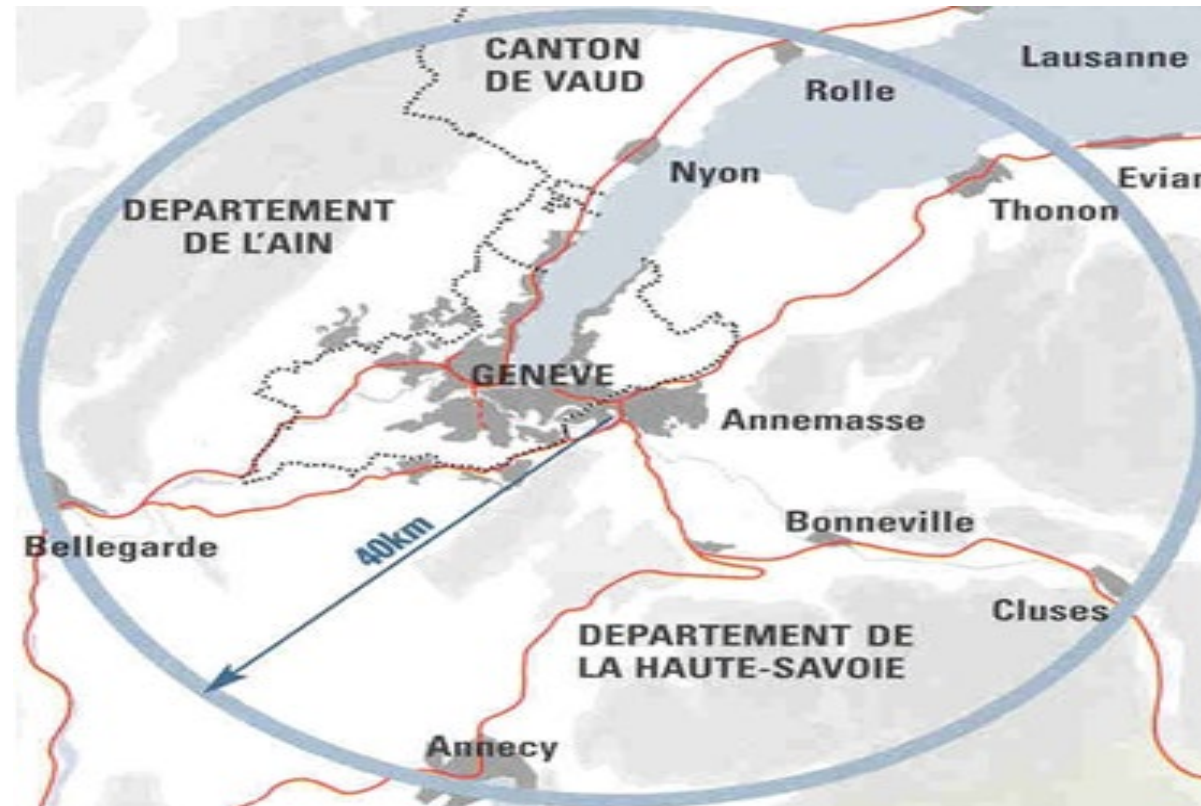


**590'000**  
passagers par jour

## Transports publics genevois

---

- Public company
- Subsidies from State of Geneva





# Transports publics genevois

---



92 trolleybuses



117 tramways

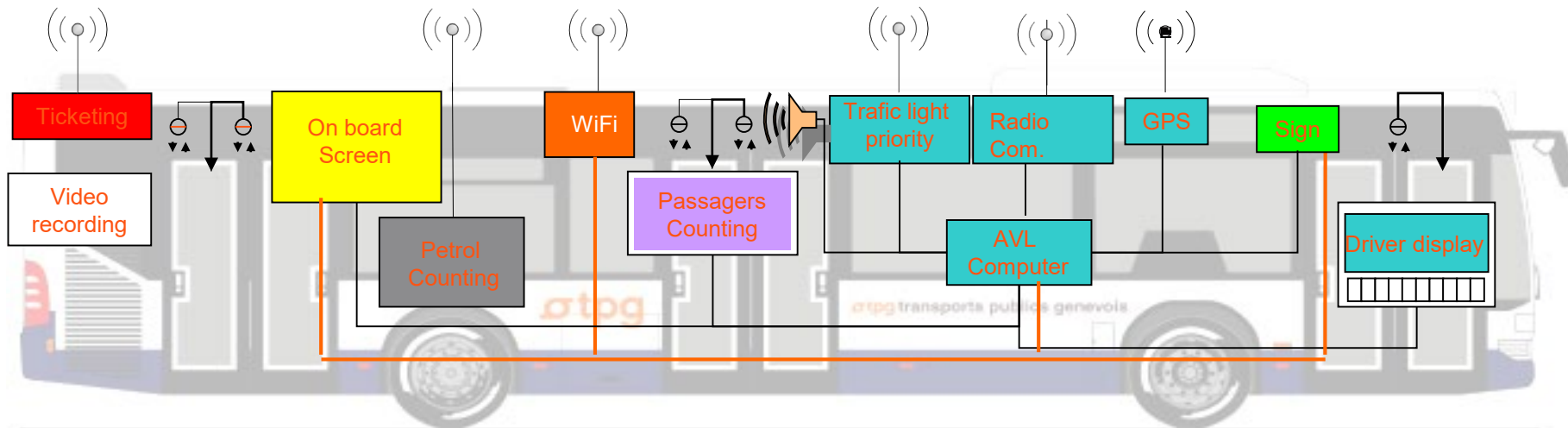


249 autobuses

# Beaucoup de données

Systemes embarqués : SAE/AVL et comptage passagers  
100% des véhicules équipés.

1 milliard  
de données  
/ an

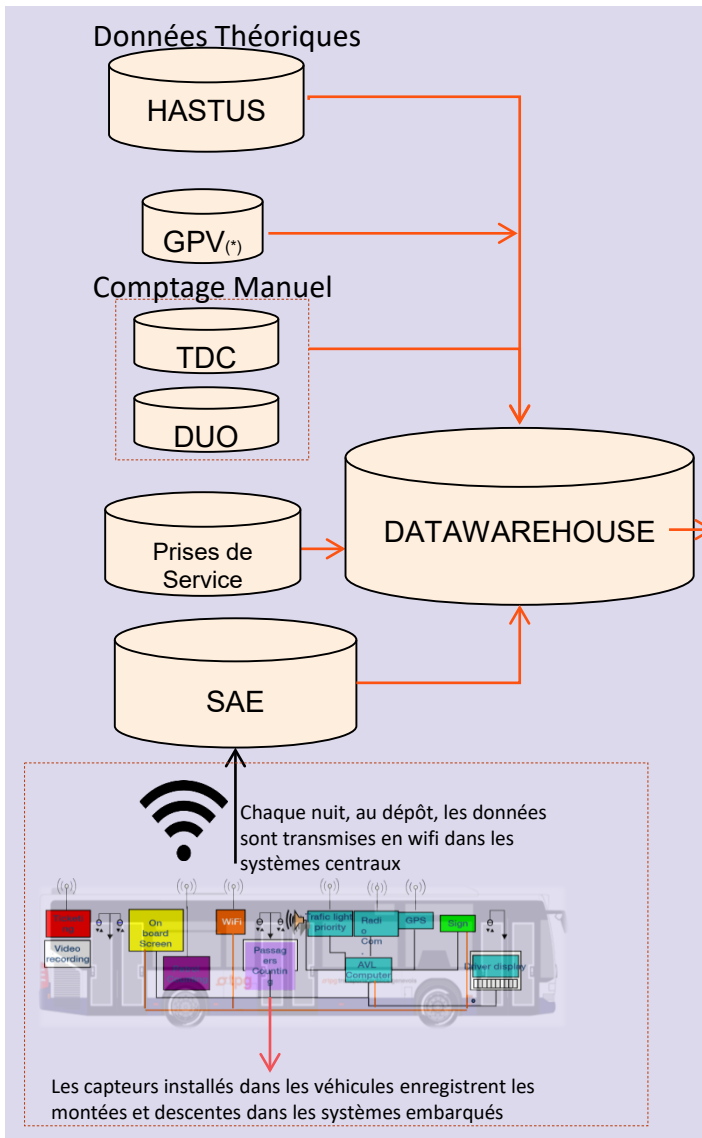


Le temps de lire cette phrase  
**15 bus**  
se sont arrêtés pour prendre en charge des passagers



# Un outil: QlikSense / Qlikview avec lincpack

RECOLTE ET CONSOLIDATION DES DONNEES



DATA  
QUALITY  
AUTOMATIQUE

Objectif:  
Création d'indicateurs de data quality (ex. écarts entre Théo et réel, problèmes capteurs comptage, problèmes wifi, etc.)



DATA  
QUALITY  
MANUEL

Objectif:  
1 analyse des indicateurs de data quality  
2 mesures correctrices (ex. forcer la prise de service sur un véhicule)



EQUILIBRAGE

Objectif:  
Equilibrer les différences entre montées et descentes brutes pour assurer la cohérence.

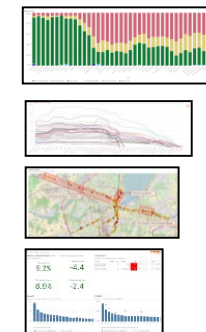


COMPLETION

Objectif:  
Compléter les comptages pour les données manquantes (output data quality).



DASHBOARD  
&  
ANALYSE

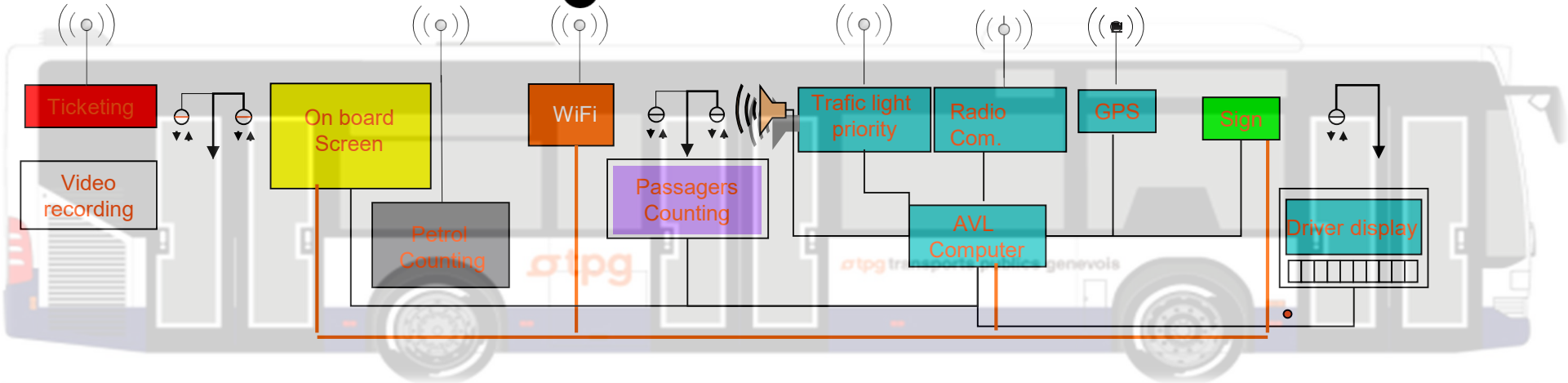
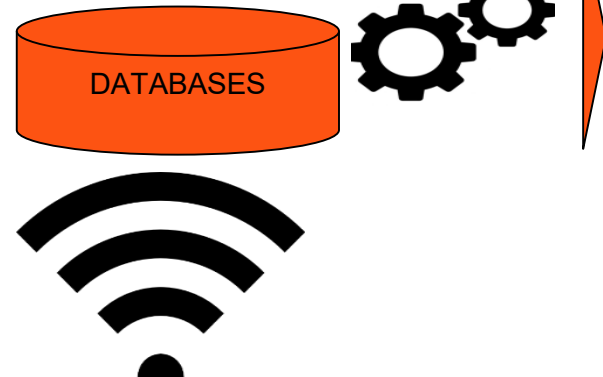


=> J + 3

(\*) Gestion prévisionnelle véhicules



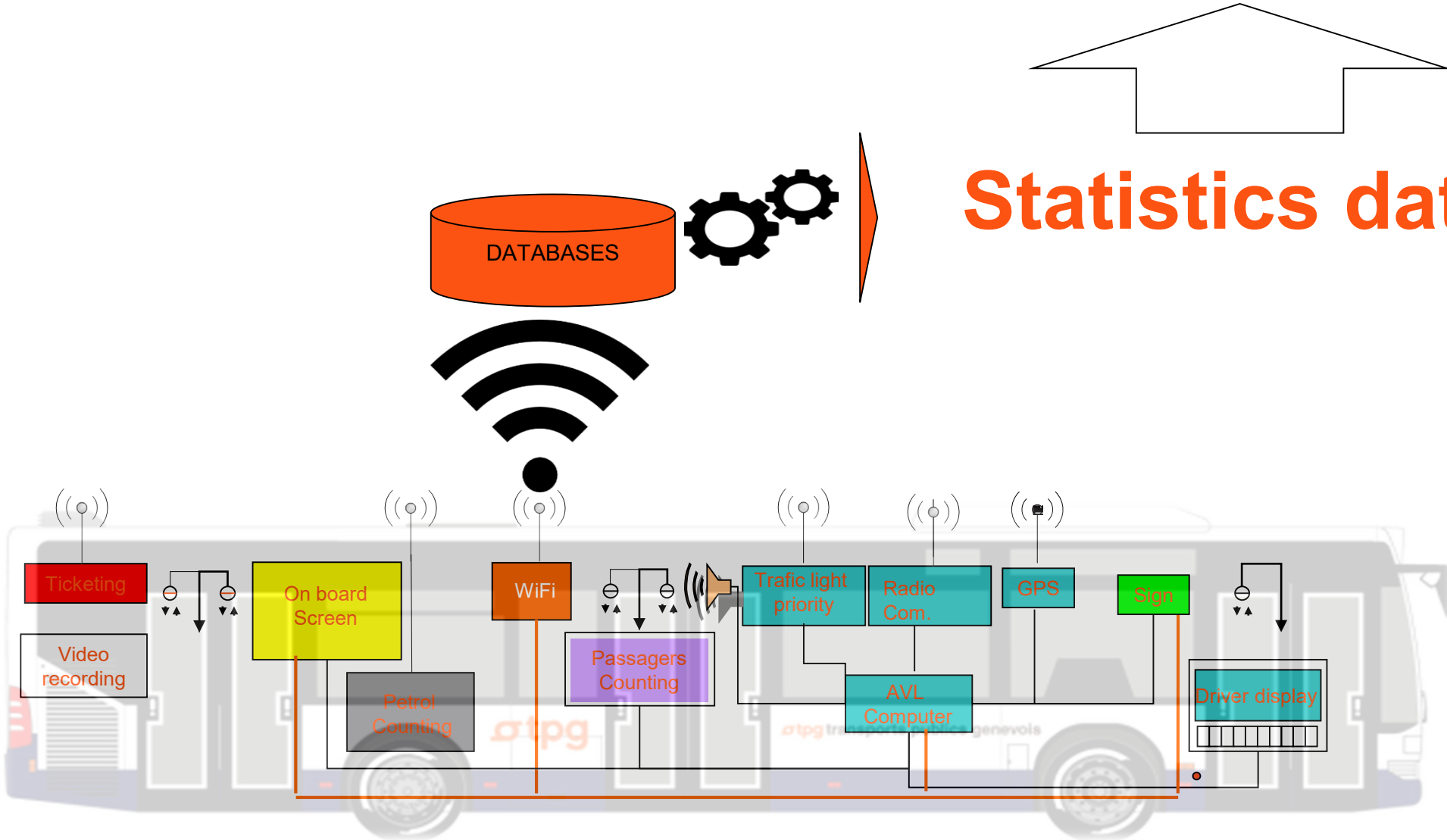
# Analyse de la Performance





# Reporting

## Statistics data



# Rapport de gestion tpg



– Rapport de gestion 2018

(<http://www.tpg.ch/fr/web/guest/rapport-de-gestion>)



2 manières de quantifier l'offre proposée au client (fréquence, amplitude du service, longueur des lignes) :

## 1) Kilomètres

- Km Totaux  
=> tous les km des véhicules avec et sans clients (ex : rentrée et sortie des dépôts)
- Km Productifs  
=> uniquement avec clients

## 2) Pk (place-kilomètres) -> tient compte de la capacité théorique du véhicule

- km \* capacité du véhicule
- Capacité théorique = 4 personnes/mètres carré.
- Exemples capacité tpg :
  - Tram : 295, 395
  - Bus : 15, 40, 70, 110
  - TrolleyBus : 110, 140



# Données d'offre



## – Rapport de gestion 2018

	2018	2017
Kilomètres-convoi totaux parcourus (en milliers)	28 303	27 940
Kilomètres-convoi productifs parcourus (en milliers)	25 762	25 359
Nombre de places-voyageurs dans les véhicules (base : places debout 4 personnes / m <sup>2</sup> )	60 628	58 201
Nombre de places-km offertes (en milliers)	3 260 017	3 202 062

# Données de fréquentation

2 manières de quantifier la fréquentation par les clients :

## 1) Voyages

- 1 montée dans un véhicule

-> Attention : différent de déplacement (correspondance = 2,3,... voyages)

## 2) $V_k$ (voyage-kilomètres)

- distance parcourue par le client

-> 10 clients qui font 1 km = 1 client qui fait 10 km

- Utilisé pour la clé de répartition -> enjeu financier (140 millions/an pour les tpg).

- Note :  $V_k/v$  = distance moyenne parcourus par les clients par voyage

# Données de fréquentation



## – Rapport de gestion 2018

<b>Voyageurs transportés</b>	2018	2017
Total du nombre de personnes embarquées (montées) par année (en milliers)	215 424	212 552
Total du nombre de voyages x kilomètres par année (en milliers)	544 134	542 487
Moyenne du nombre de montées par jour (en milliers)	590	582



# Données par ligne

→ Statistiques

## Résultats par ligne au 31 décembre 2018

	Voyages	Voyages x km	Kilomètres productifs parcourus	Charges (CHF)	Produits du transport (CHF)
<b>Réseau urbain</b>	<b>192 628 000</b>	<b>430 564 000</b>	<b>18 317 000</b>	<b>342 201 924</b>	<b>153 334 134</b>
<b>Lignes principales</b>	<b>185 045 000</b>	<b>411 913 000</b>	<b>15 563 000</b>	<b>314 275 662</b>	<b>147 080 890</b>
<b>Tramways</b>	<b>90 926 000</b>	<b>197 682 000</b>	<b>4 655 000</b>	<b>132 322 862</b>	<b>71 655 865</b>
<b>12</b> Palettes – Bachet-de-Pesay – Carouge – Plainpalais – Bel-Air – Rive – Moillesulaz	28 330 000	61 759 000	1 368 000	42 403 883	22 358 992
<b>14</b> P+R Bernex – Petit-Lancy – Jonction – Stand – Bel-Air – Gare Cornavin – Servette – Meyrin-Gravière	27 641 000	66 709 000	1 626 000	42 679 347	22 683 821
<b>15</b> Palettes – Grand-Lancy – Acacias – Plainpalais – Stand – Gare Cornavin – Nations	20 289 000	32 504 000	868 000	25 454 458	14 412 722
<b>18</b> Bachet-de-Pesay – Carouge – Plainpalais – Bel-Air – Gare Cornavin – Servette – CERN	14 666 000	36 710 000	793 000	21 785 174	12 200 329
<b>Trolleybus</b>	<b>39 320 000</b>	<b>81 477 000</b>	<b>3 752 000</b>	<b>72 725 153</b>	<b>30 451 006</b>
<b>2</b> Genève-Plage – Place des Eaux-Vives – Bel-Air – Jonction – Onex-Cité	5 576 000	10 841 000	578 000	10 812 656	4 222 762
<b>3</b> Gardiol – Servette – Gare Cornavin – Bel-Air – Claparède – Crêts-de-Champel	9 772 000	19 470 000	775 000	15 490 463	7 458 712
<b>6</b> Vernier-Village – Charmilles – Gare Cornavin – Rive – Genève-Plage	5 626 000	11 489 000	594 000	10 893 295	4 342 965
<b>7</b> Hôpital – Rive – Bel-Air – St-Jean – Lignon	4 175 000	8 466 000	461 000	9 380 133	3 202 199
<b>10</b> Aéroport – Charmilles – Gare Cornavin – Bel-Air – Rive	7 065 000	15 097 000	507 000	11 434 348	5 542 771

# Vitesse commerciale

- Vitesse des véhicules avec des clients
- Efficience productive : fort facteur de coût -> coût de conduite pour 1 km parcour
- Faible à Genève (sur les lignes urbaines notamment)

## → Statistiques

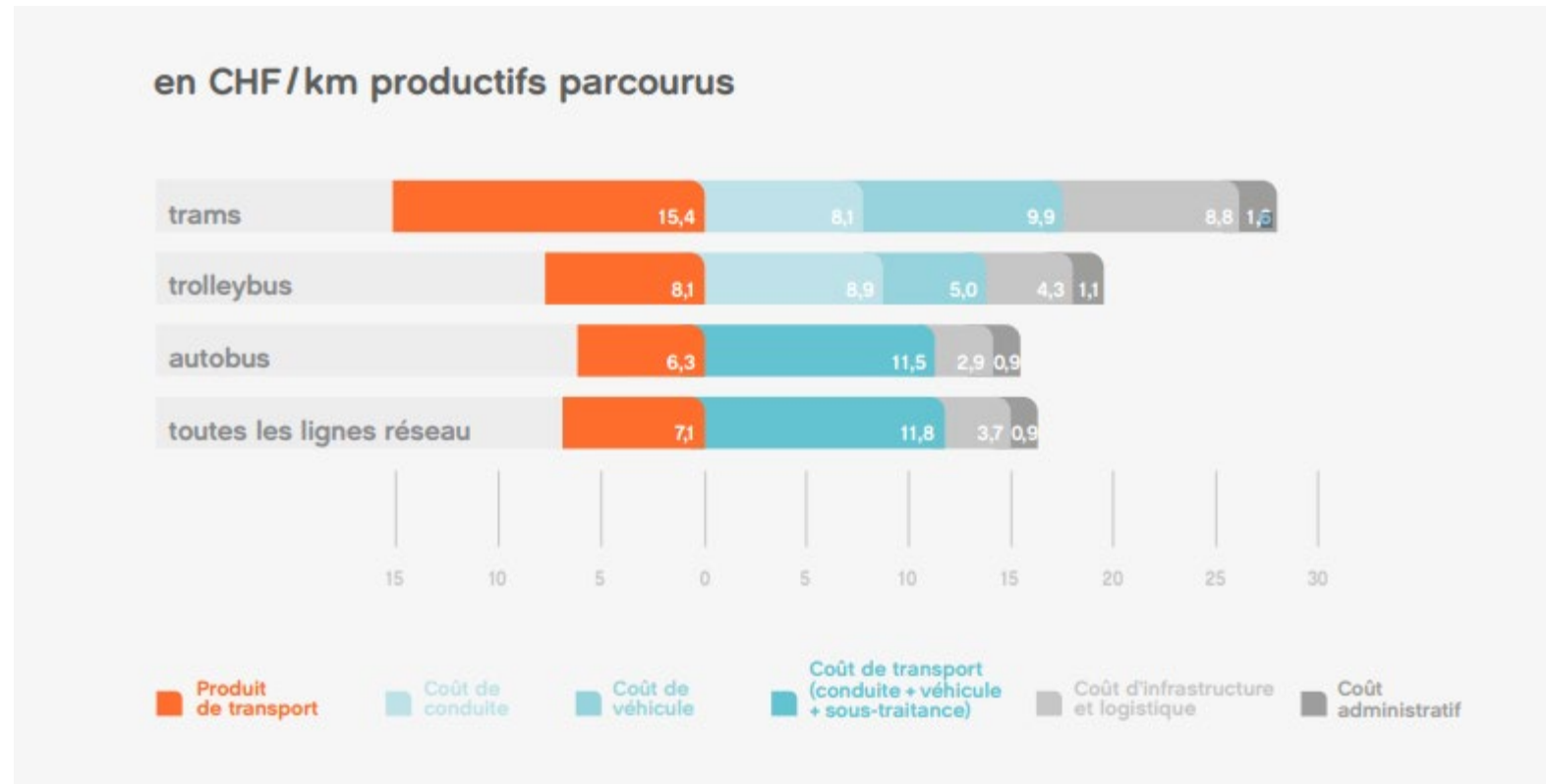
### Caractéristiques des lignes

le 8 décembre 2018

		Longueurs moyennes (km)	Temps de parcours moyens (h:mm:ss)	Vitesse commerciale (km/h)
1	Hôpital Trois-Chêne – Petit-Bel-Air – Hôpital – Plainpalais – Stand – Gare Cornavin – Jardin Botanique	11,514	0:49:04	14,08
2	Genève-Plage – Place des Eaux-Vives – Bel-Air – Jonction – Onex-Cité	8,089	0:34:10	14,21
3	Gardiol – Servette – Gare Cornavin – Bel-Air – Claparède – Crêts-de-Champel	7,713	0:35:47	12,93
5	Thônex-Vallard – Muséum – Hôpital – Bel-Air – Gare Cornavin – Nations – Palexpo – Aéroport	12,568	0:48:21	15,59
5+	Thônex-Vallard – Rive – Gare Cornavin – Nations – Palexpo – Aéroport	9,699	0:38:10	15,25
6	Vernier-Village – Charmilles – Gare Cornavin – Rive – Genève-Plage	8,876	0:37:31	14,20
7	Hôpital – Rive – Bel-Air – St-Jean – Lignon	6,877	0:30:44	13,42
8	OMS – Appia – Nations – Gare Cornavin – Rive – Conches – Veyrier-Douane / Veyrier-Tournettes	10,951	0:40:01	16,42
9	Petit-Bel-Air – Gradelle – Place des Eaux-Vives – Gare Cornavin – Lignon	10,919	0:42:53	15,27
10	Aéroport – Charmilles – Gare Cornavin – Bel-Air – Rive	6,631	0:30:56	12,86

# Structure de coût

- Coût et recette / km productif



-> Tram et trolley plus coûteux (ligne aérienne et véhicules)

-> mais plus de revenu car lignes urbaines -> plus fréquentées



# Taux d'utilisation

⇒  $V_k$  divisé  $p_k$

⇒ Fréquentation (en distance) ramenée à l'offre (en  $p_k$ )



-> Lignes Trolley -> urbaine donc plus utilisées

-> Capacité théorique Tram assez élevé -> taux plus faible

-> Attention : indicateur très agrégé -> Voyages/km est intéressant aussi

# Les défis – transports publics & données

- Data Literacy -> performance interne
- Open data -> externe
- Véhicule autonome -> usine à données
  
- Manque de données de déplacement (porte à porte) :
  - > nouveaux entrants :
    - Opérateurs téléphoniques : ex : Swisscom
    - Google : Replica (sidewalk, filiale de google), Google maps
    - Uber Movement
    - Business model MAAS. ex : Fairtiq
    - Etc..

En 2018, **61%** des clients tpg transportés en véhicules électrique

**Merci de votre attention**

