« Nouvelles données de trafic » : quels usages pour les gestionnaires de voirie dans l'évaluation des politiques de circulation ? *L'exemple parisien de la Voie Express Rive Droite*

Luc CHARANSONNEY

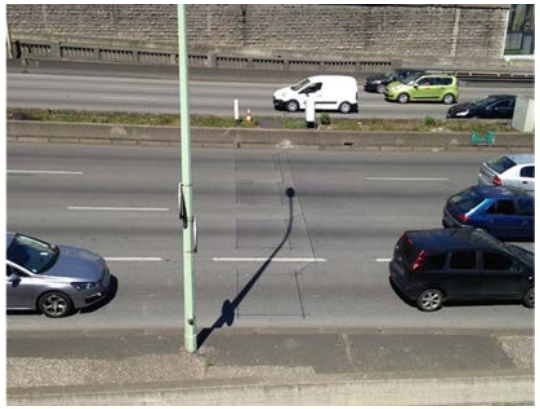
Laboratoire Ville Mobilité Transport, UMR-T 9403, École des Ponts, IFSTTAR, UPEM, UPE, Champs-sur-Marne, France.

Poste Central d'Exploitation Lutèce, Direction de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

MAIRIE DE PARIS

UNIVERSITÉ PARIS-EST

LVMT Laboratoire Ville Mobilité Transport





Gestionnaire de réseau routier

BP EXT. FLUIDE

Réseau viaire

Usagers

Signalisation Lumineuse Tricolore

Panneau à Message Variable

Indicateurs trafic (statistiques)

Capteurs en chaussée (boucles électromagnétiques)

Poste Central d'Exploitation Lutèce (Paris intra-muros)

SURF3

Synoptique

Fournisseurs de service

Floating Car Data, Signalements des utilisateurs…

Usagers

Information trafic personnalisée

Réseau viaire

Capteurs en chaussée (boucles électromagnétiques)

Gestionnaire de réseau routier

BP EXT. FLUIDE

Signalisation Lumineuse Tricolore

Panneaux à Message Variable

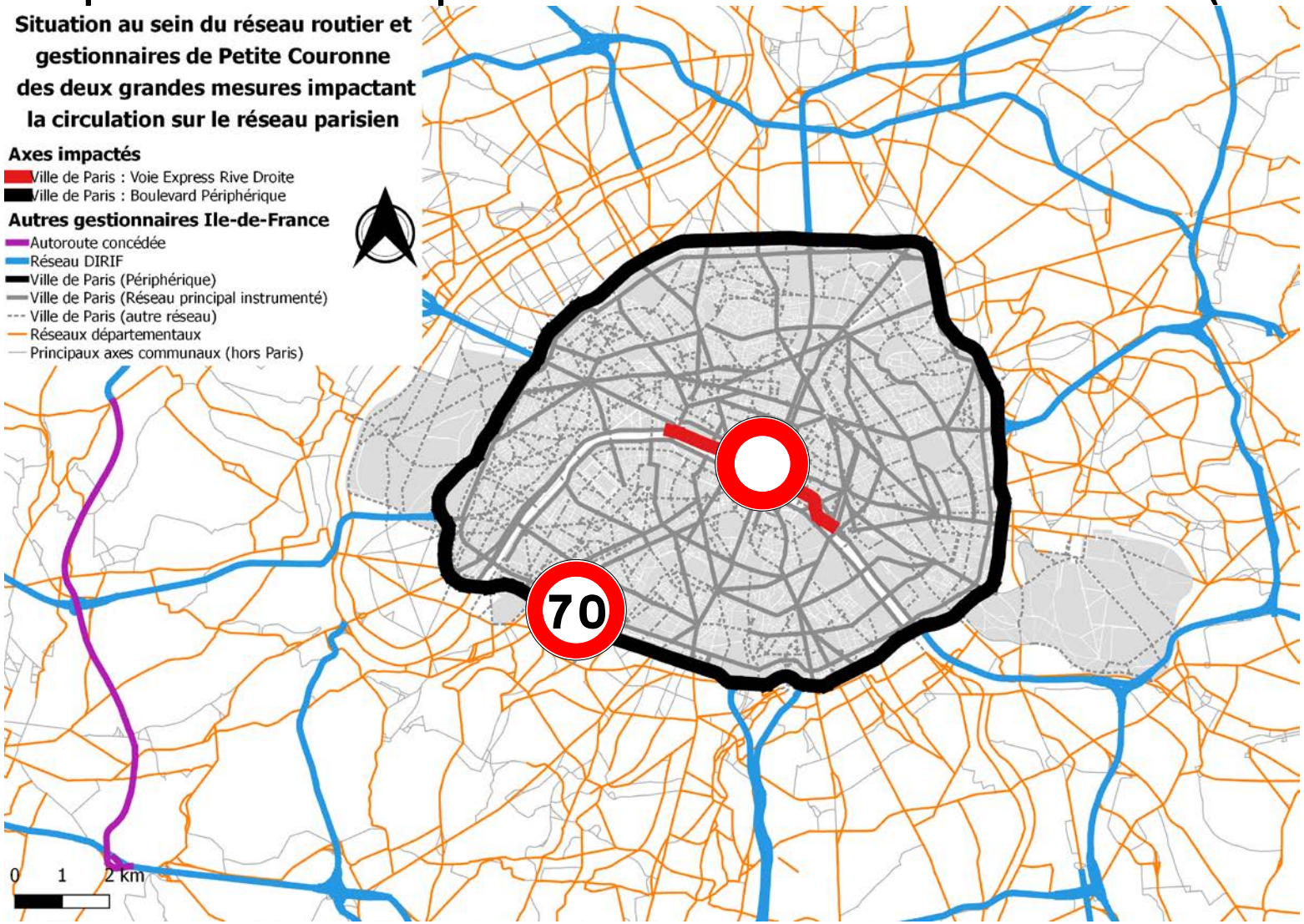
Indicateurs trafic (statistiques)

Poste Central d'Exploitation Lutèce (Paris intra-muros)

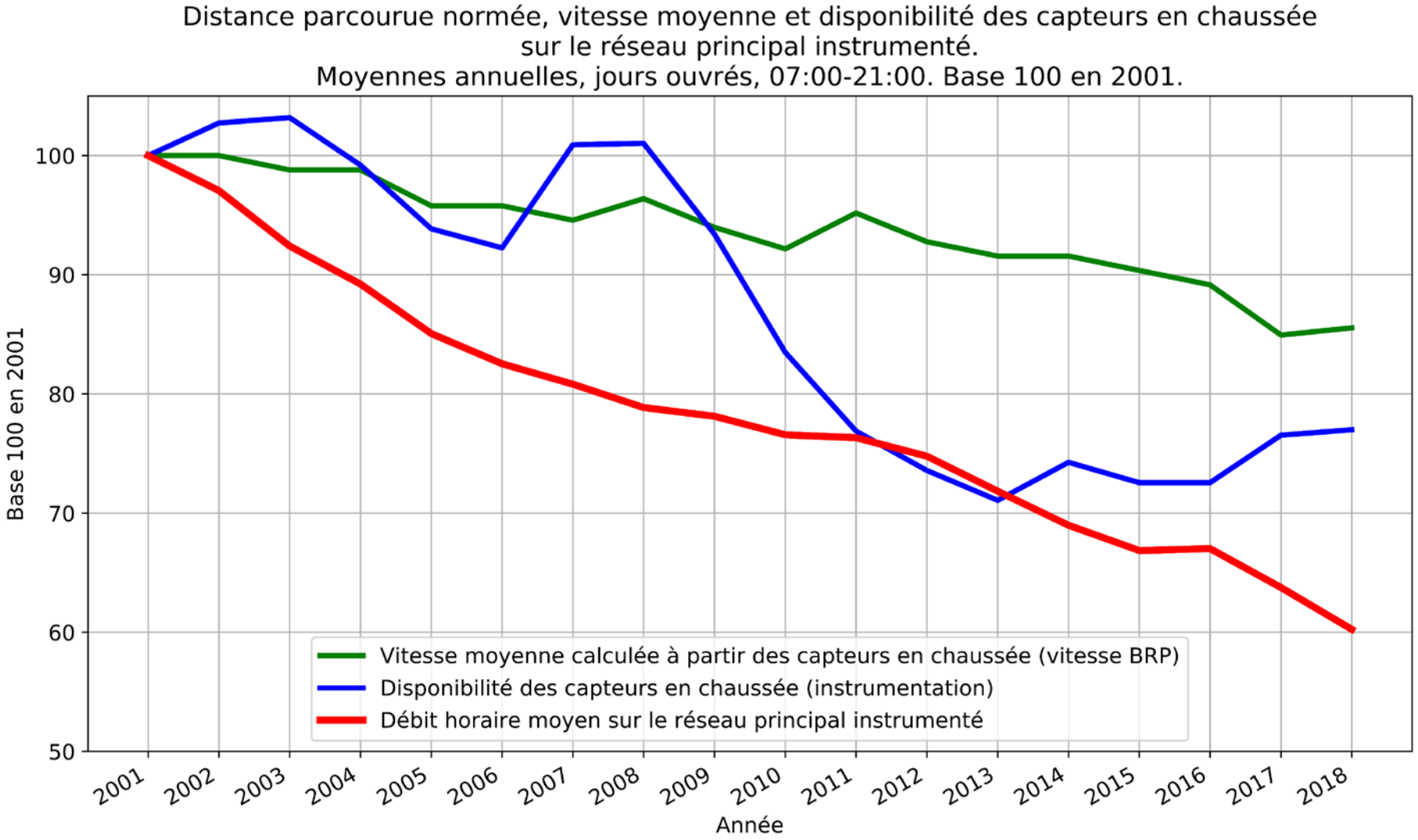
SURF3

Synoptique

Enjeux dans l'évaluation des politiques publiques
Deux projets phares impactant la circulation (2014-2016)



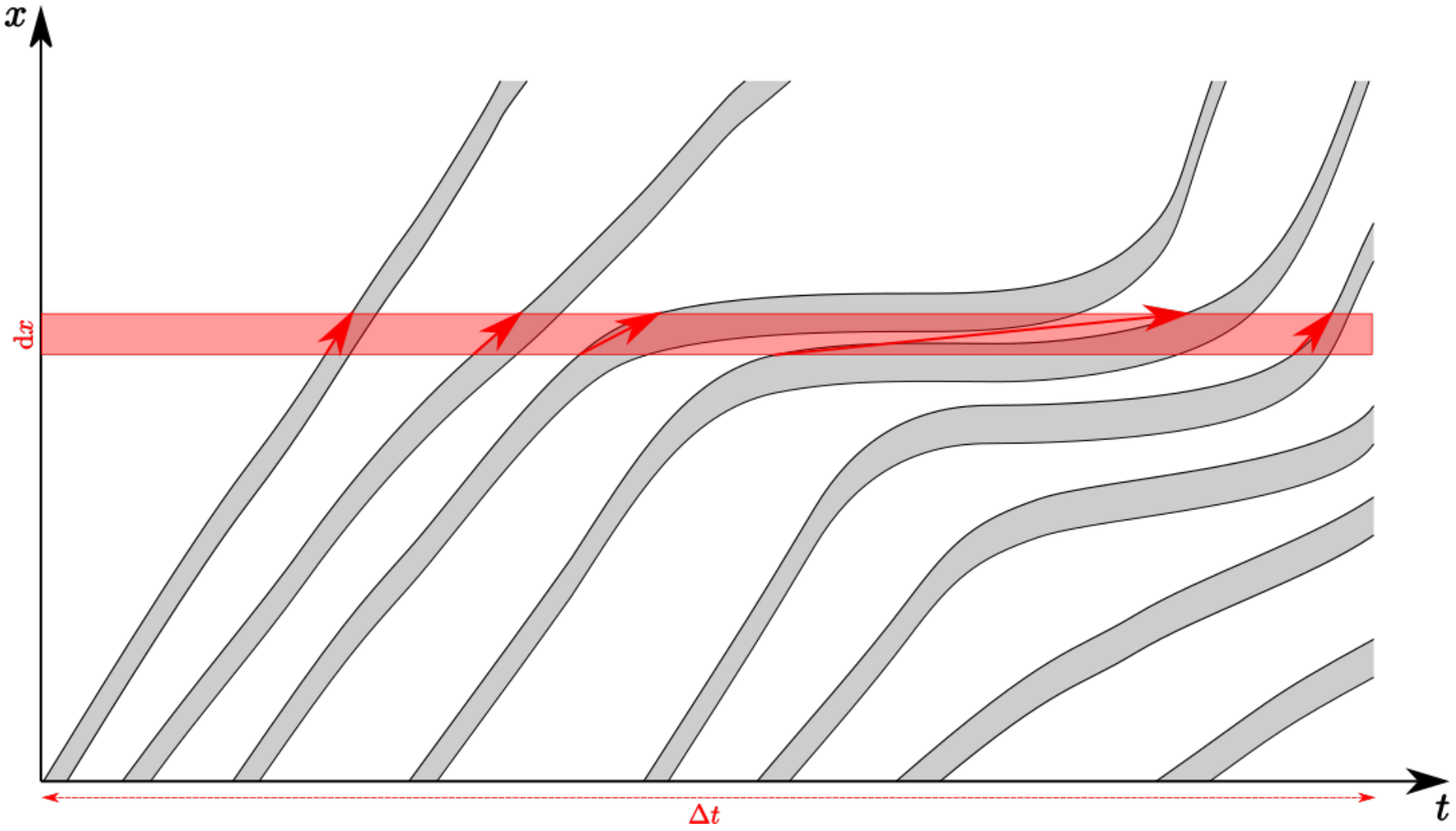
Les indicateurs trafic « traditionnels » de la Ville de Paris -40% de voitures en vingt ans… vraiment ?



Enjeux opérationnels des indicateurs, pertinence des « nouvelles données »

- Finalité opérationnelle des indicateurs
  - Rapport au politique
  - Exploitation du réseau
  - Etudes de trafic
- Baisse du débit moyen horaire sur le réseau parisien
  - Dégradation du parc de capteurs en chaussée
  - Hausse de la congestion
- Deux indicateurs parmi ceux utilisés pour quantifier la congestion
  - Le débit
  - **Le temps de parcours ou vitesse moyenne spatiale**
- Les « nouvelles données »
  - Collecte en masse de temps de parcours et vitesse individuelles à partir des équipements embarqués
  - Secteur privé prédominant : quel accès à ces données pour le gestionnaire ?

La mesure du trafic en un point (boucle)



Dériver un indicateur spatial d'une mesure ponctuelle : l'indicateur BRP (Bonvalet et Robin-Prévallée, 1987)

- **Objectif de l'indicateur** : fournir au gestionnaire une grandeur physique facilement interprétable (la « vitesse moyenne de circulation », ou « vitesse BRP »), résumant l'évolution des grandeurs fournies par les boucles électromagnétiques (taux d'occupation et débit) : « on circule plus ou moins vite »
- Association d'un poste de mesure du taux d'occupation τ et du débit q à une section de route
- Le temps de parcours moyen t sur la section pendant Δt est une fonction linéaire du taux d'occupation mesuré sur cette période :

$$t = \alpha \times \tau + \beta$$

- Les conditions limites (fluidité et saturation) déterminent les coefficients :

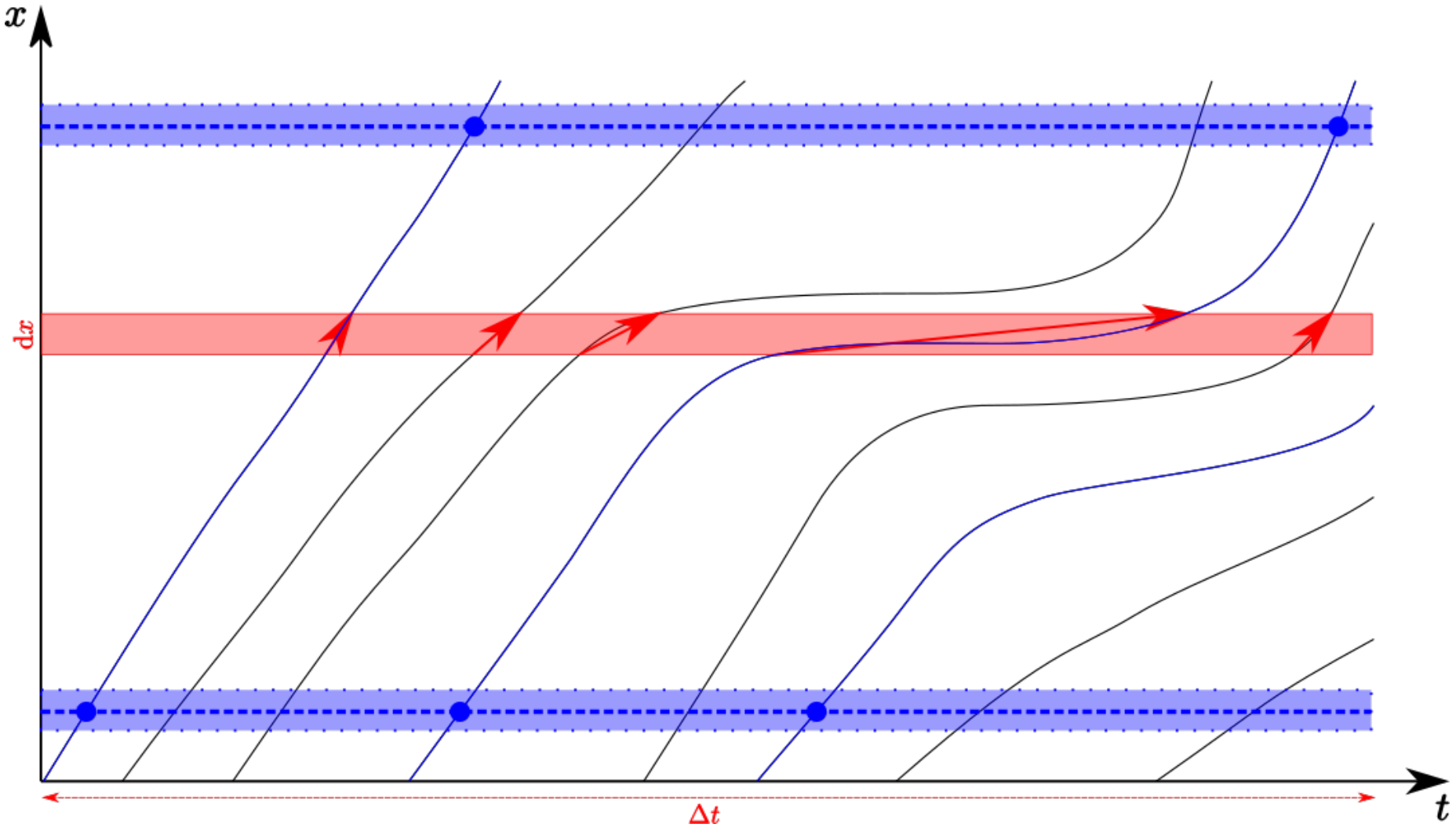
$$\alpha = \frac{N_{max}}{q} - t_{libre}$$

$$\beta = t_{libre}$$

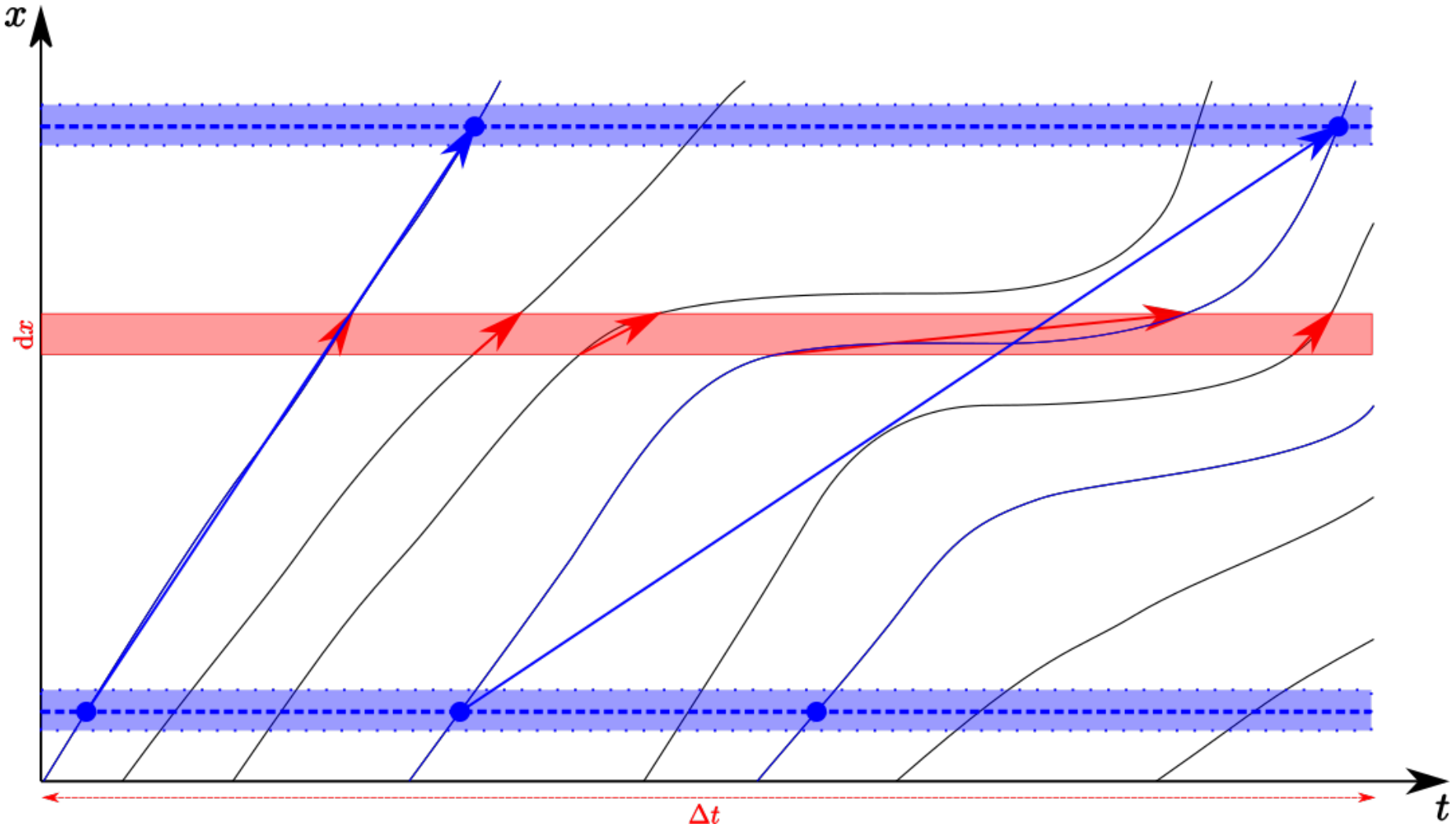
- La vitesse moyenne sur un itinéraire est alors :

$$\bar{V} = \frac{distance\ parcourue}{temps\ passé\ en\ ciculation} = \frac{\sum_i L_i \times Q_i}{\sum_i t_i \times Q_i}$$

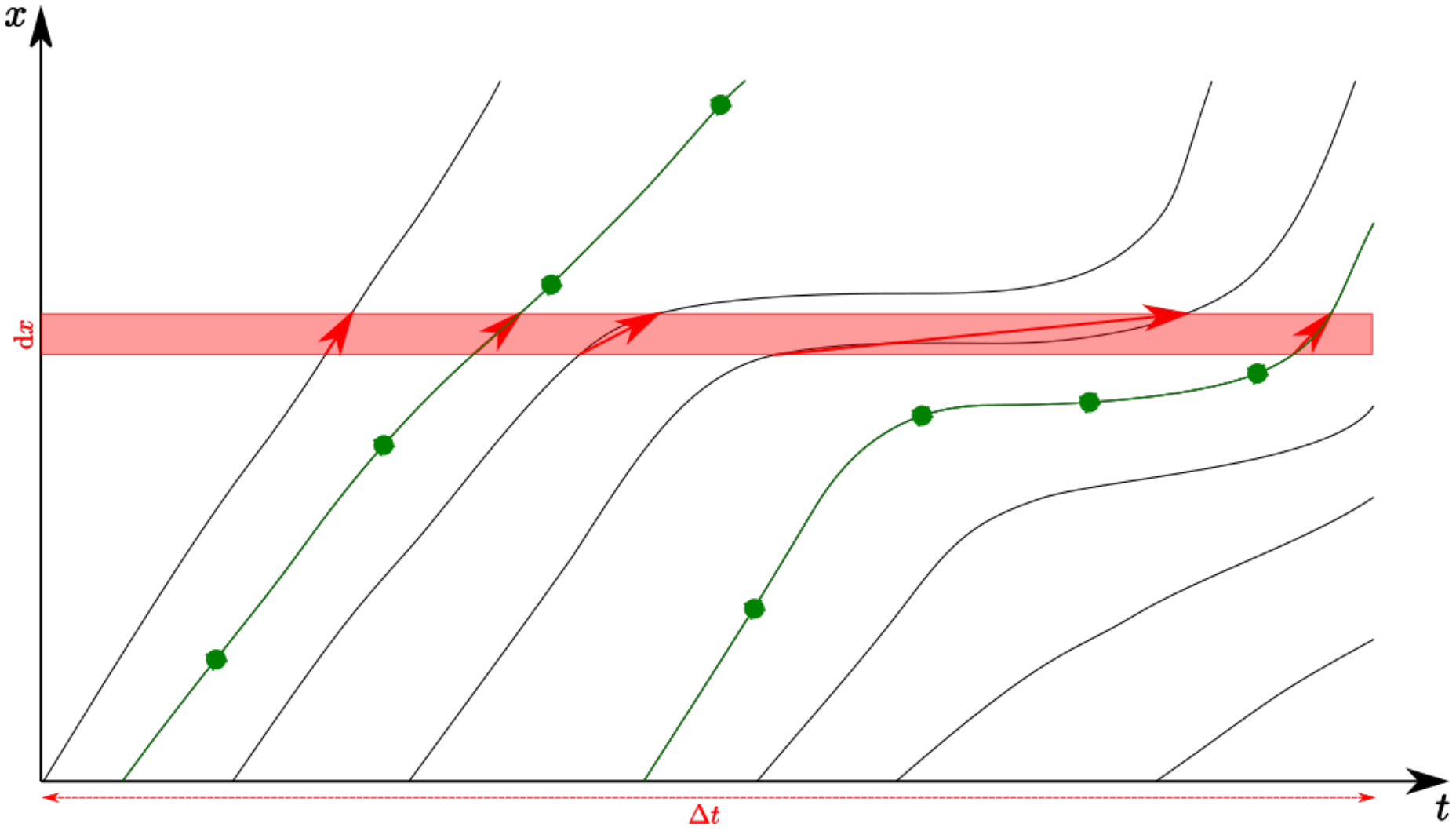
Le temps de parcours Bluetooth, un temps de parcours point-à-point



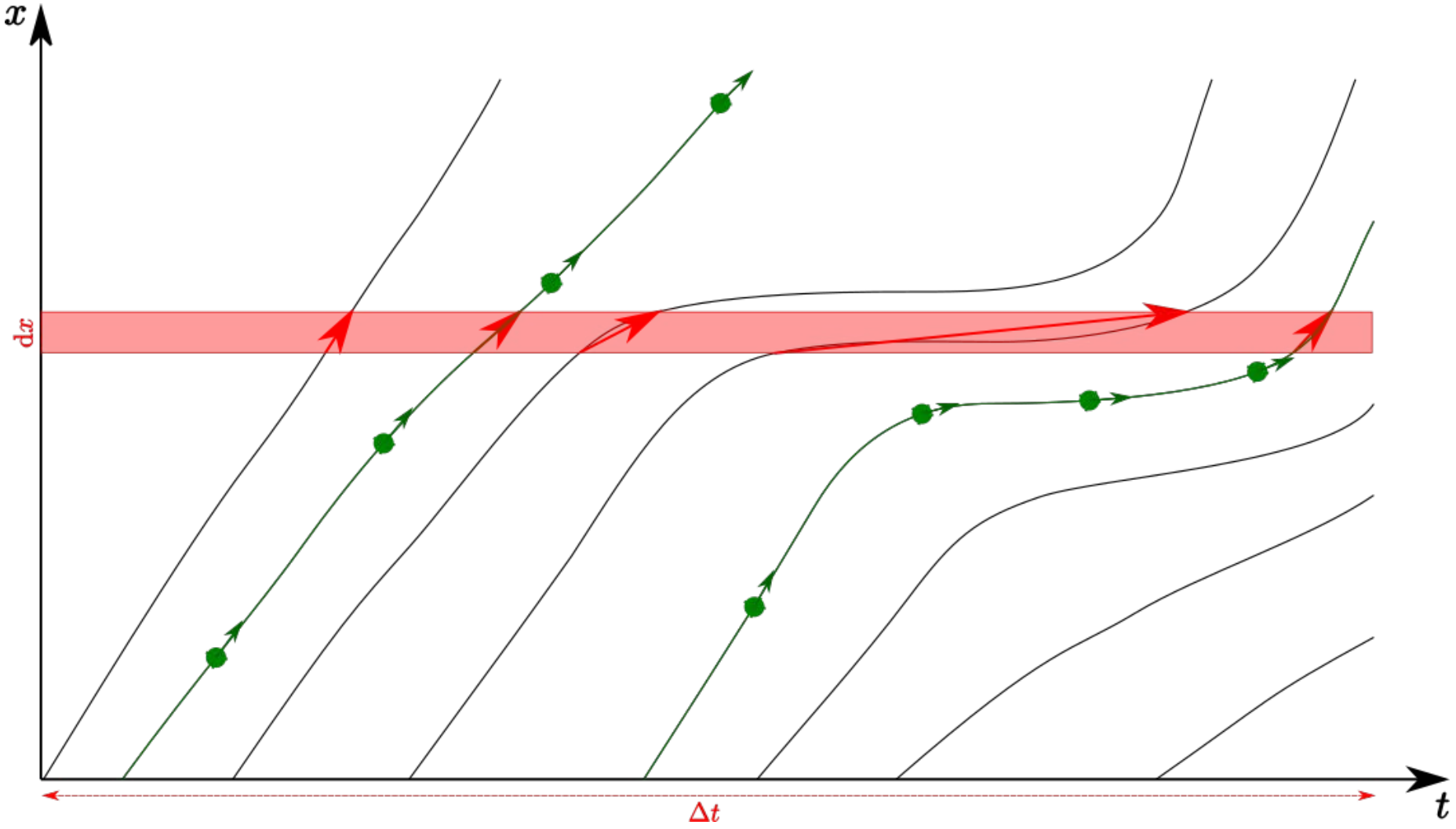
Le temps de parcours Bluetooth, un temps de parcours point-à-point



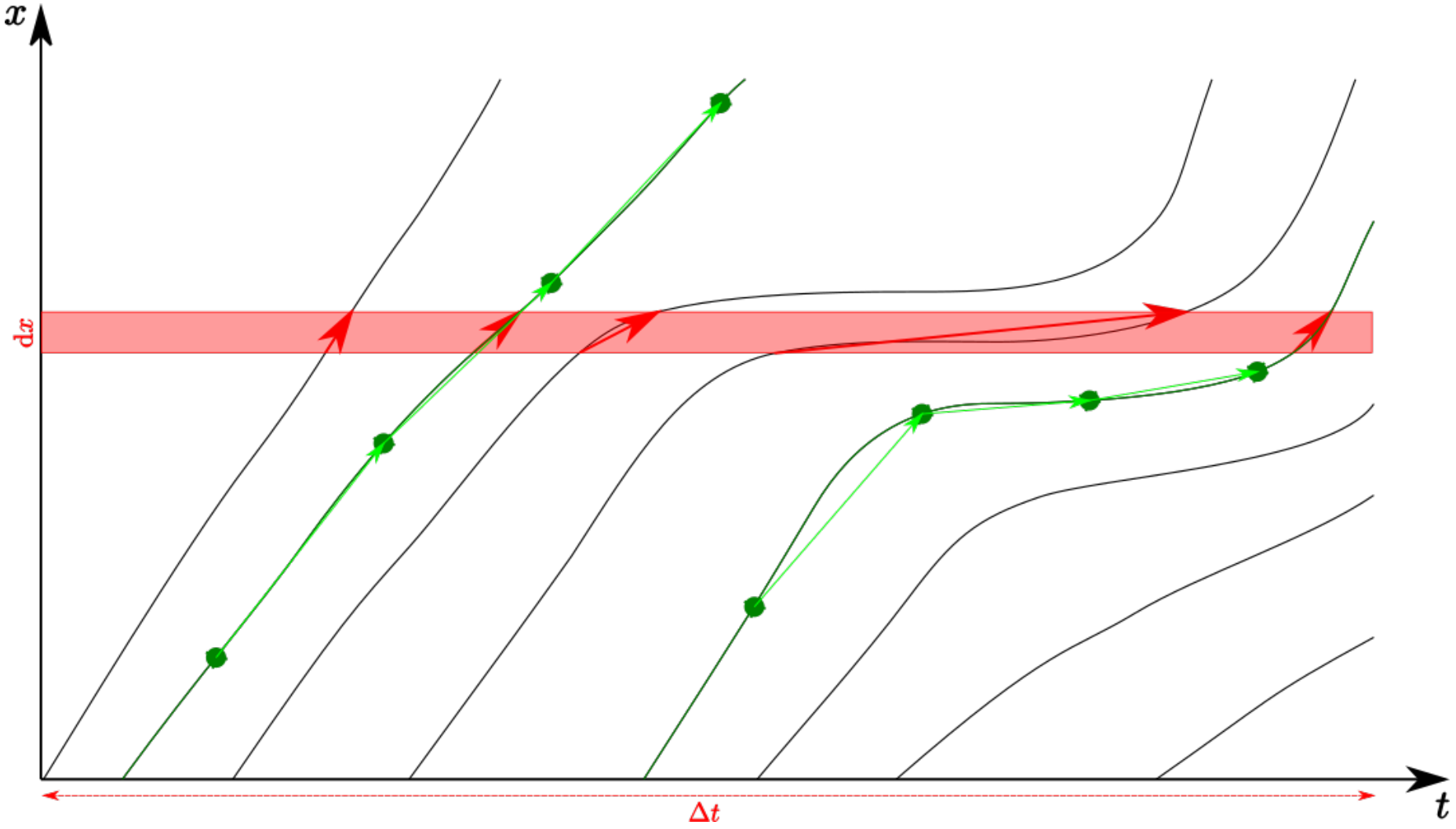
Les données GPS
La position



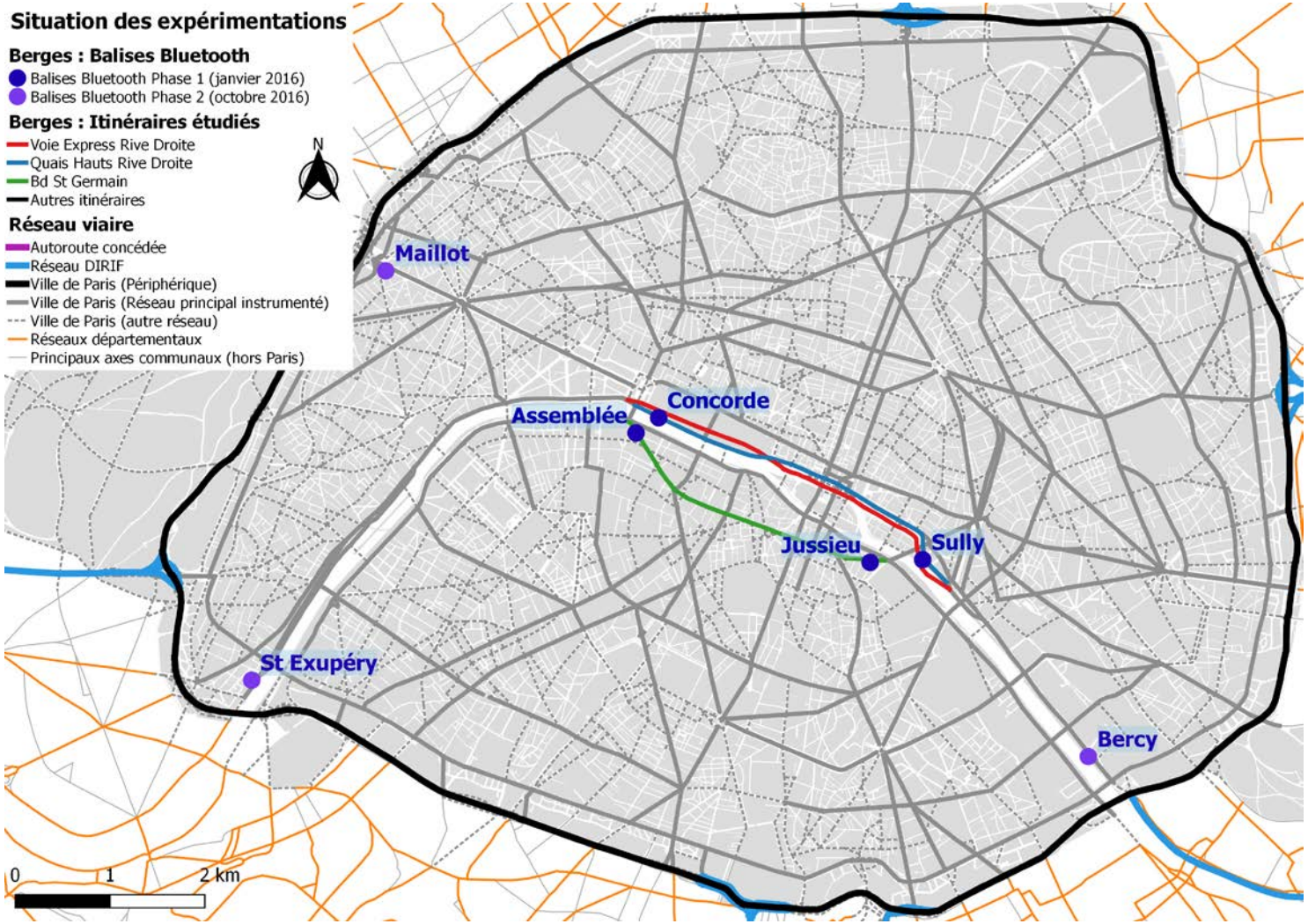
Les données GPS
Les vitesses GPS : la vitesse « instantanée »



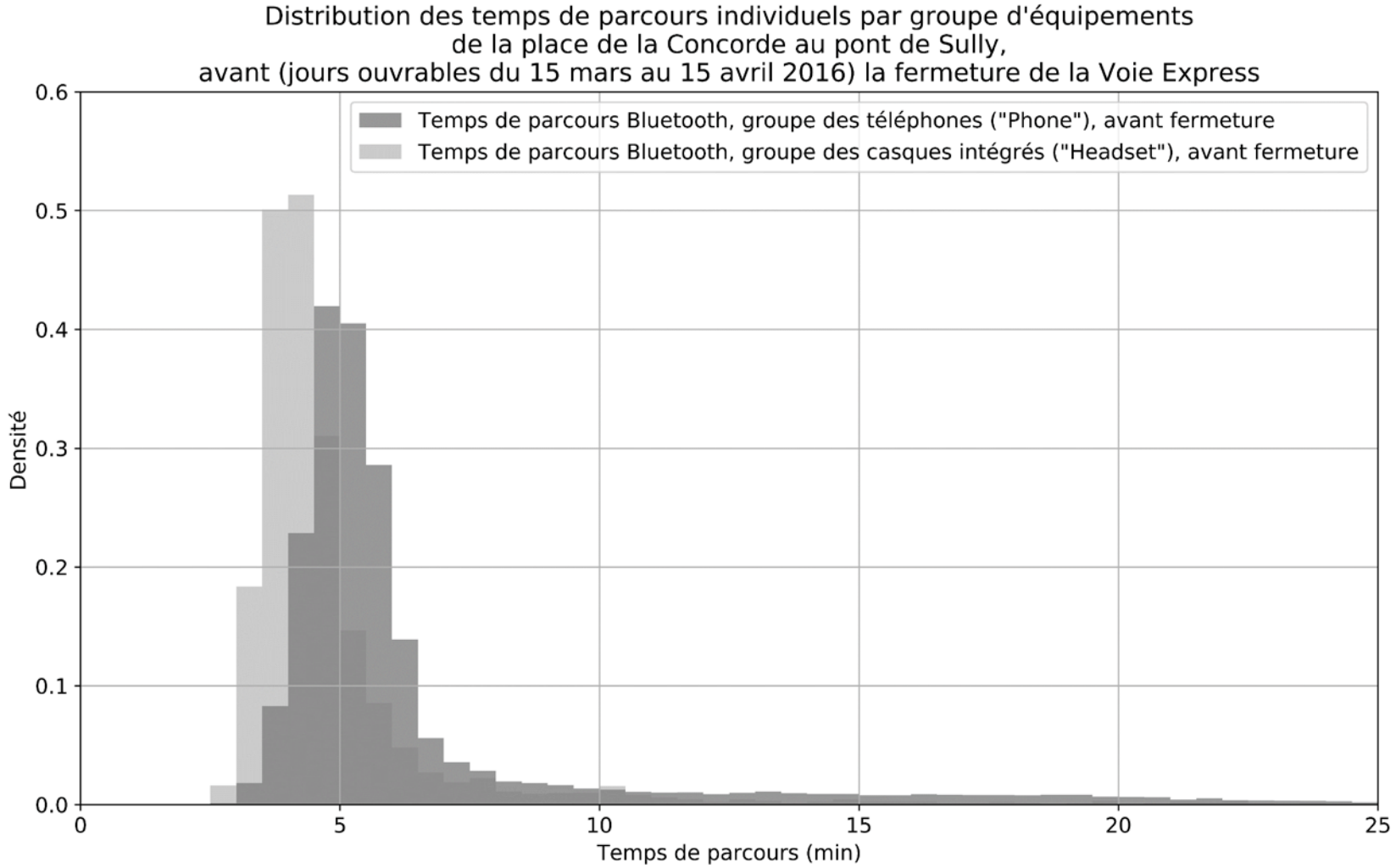
Les données GPS
Les vitesses GPS : la vitesse « positionnelle »



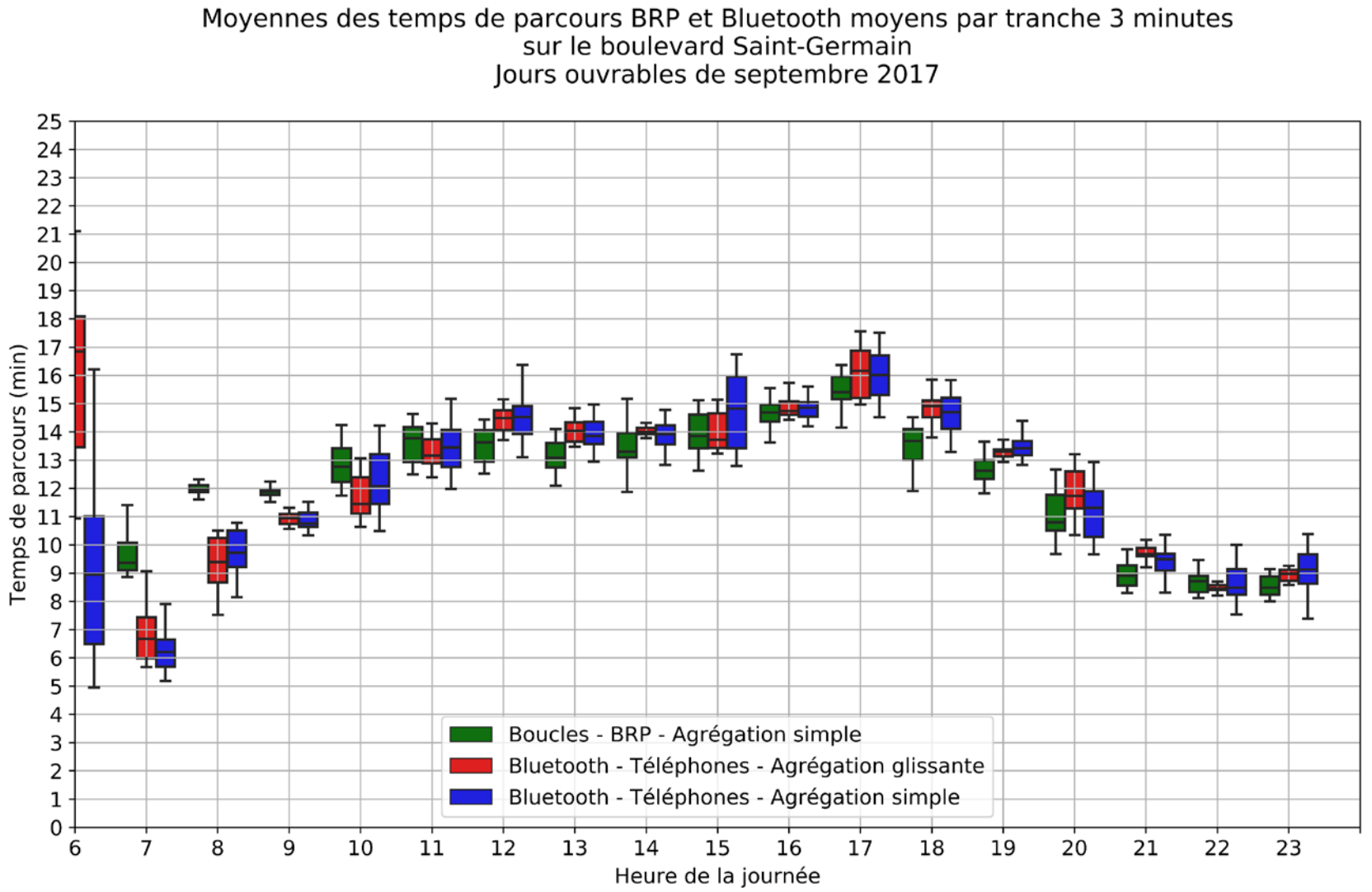
Plan d’expérimentation



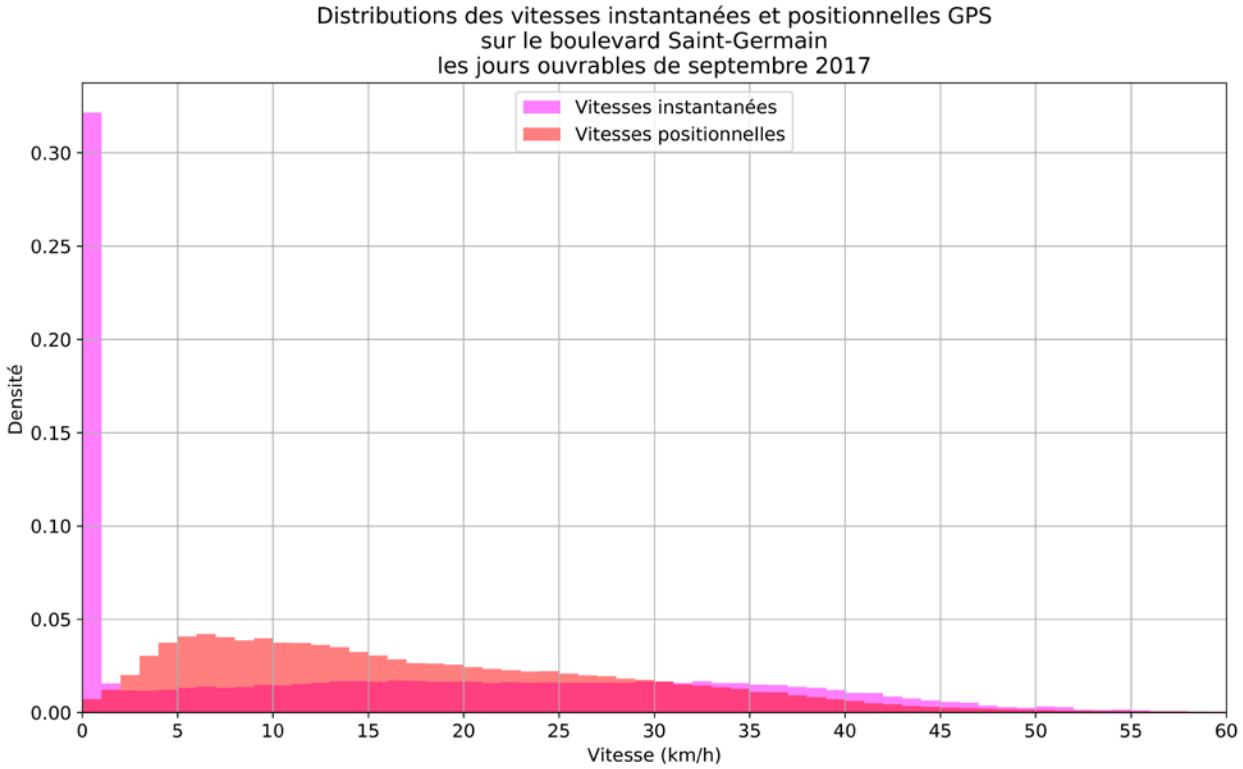
Le temps de parcours Bluetooth
La population mesurée

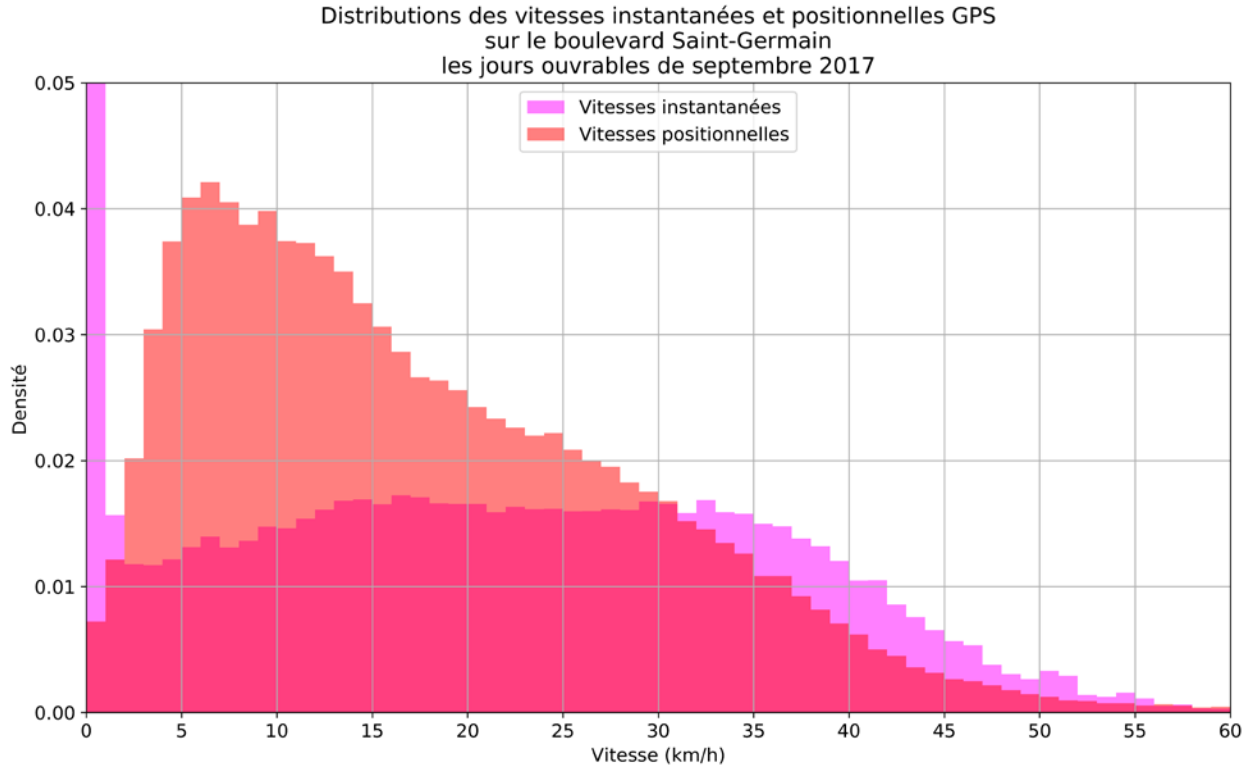


Le temps de parcours Bluetooth
Quelle agrégation ? Et vis-à-vis du BRP ?

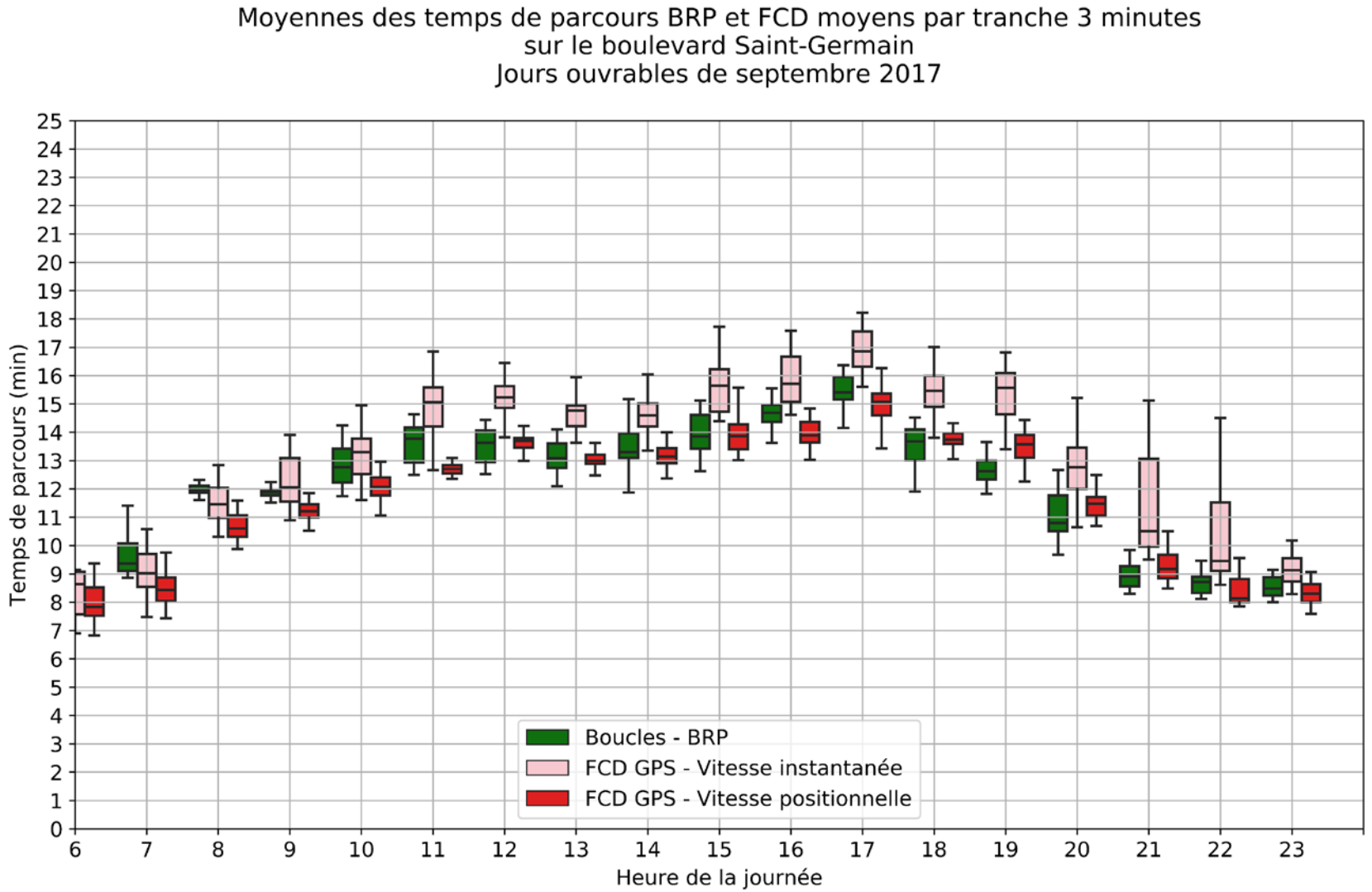


Les vitesses GPS
Quelles caractéristiques de la distribution empirique ?





Temps de parcours à partir des vitesses GPS



Conclusion des expérimentations menées

- Temps de parcours Bluetooth :
  - un temps de parcours « usagers », qui permet de discriminer plusieurs populations (ici, deux identifiées : circulation générale et deux roues motorisées)
- Temps de parcours GPS :
  - vitesse instantanée : algorithme de calcul propriétaire, artefacts
  - vitesse positionnelle : meilleure maîtrise du calcul

Sources des illustrations

- Sauf mention particulière portée ci-dessous, l'ensemble des productions iconographiques et photographiques de ce document sont de l'auteur (Luc Charansonney)

Planche	Crédit
2	Symboles « base de données » et « automobile » : Microsoft Office 2016 Icons
3	Symbole téléphone : Microsoft Office 2016 Icons Logos des marques propriétés respectives des entreprises d'appartenance
4	Fonds de plan : APUR 2014 Tracé des voies : IGN ROUTE 500 2017 Panneau de signalisation (B0) : Wikimedia Commons/Roulex 45 Panneau de signalisation (B14) : Wikimedia Commons/Grondin
14	Fonds de plan : APUR 2014 Tracé des voies : IGN ROUTE 500 2017