

Influence des rythmes urbains sur l'usage des Velo'v :

Premières illustrations, premières pistes

Luc Merchez

Université de Lyon, Ecole Normale Supérieure

UMR 5600 Environnement, Ville, Société - Equipe Biogéophile / ISIG

présentation Grand Lyon, le 9 mars 2010

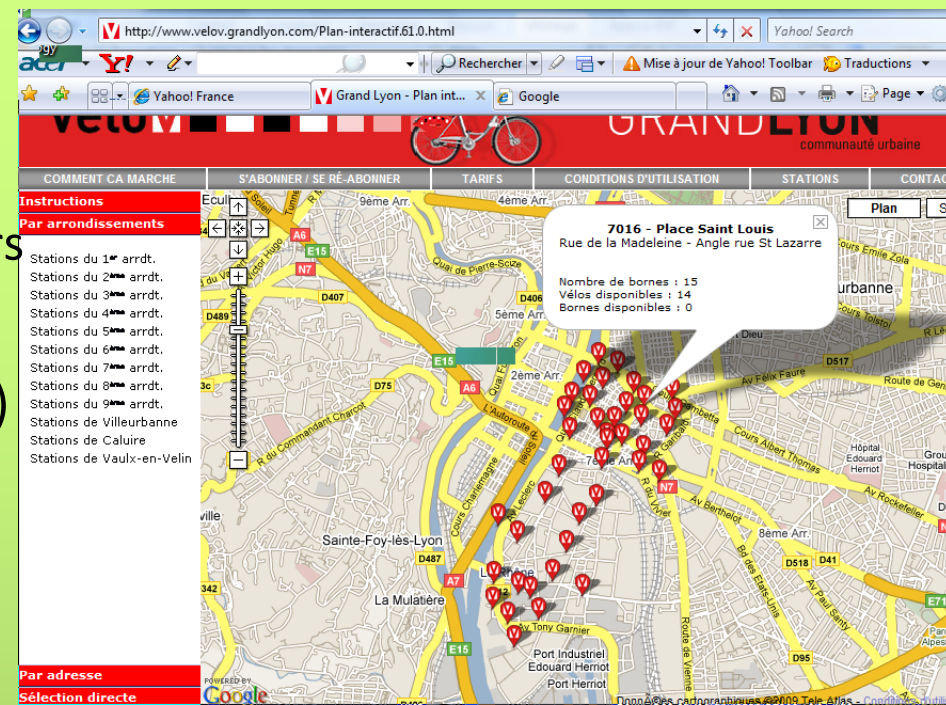


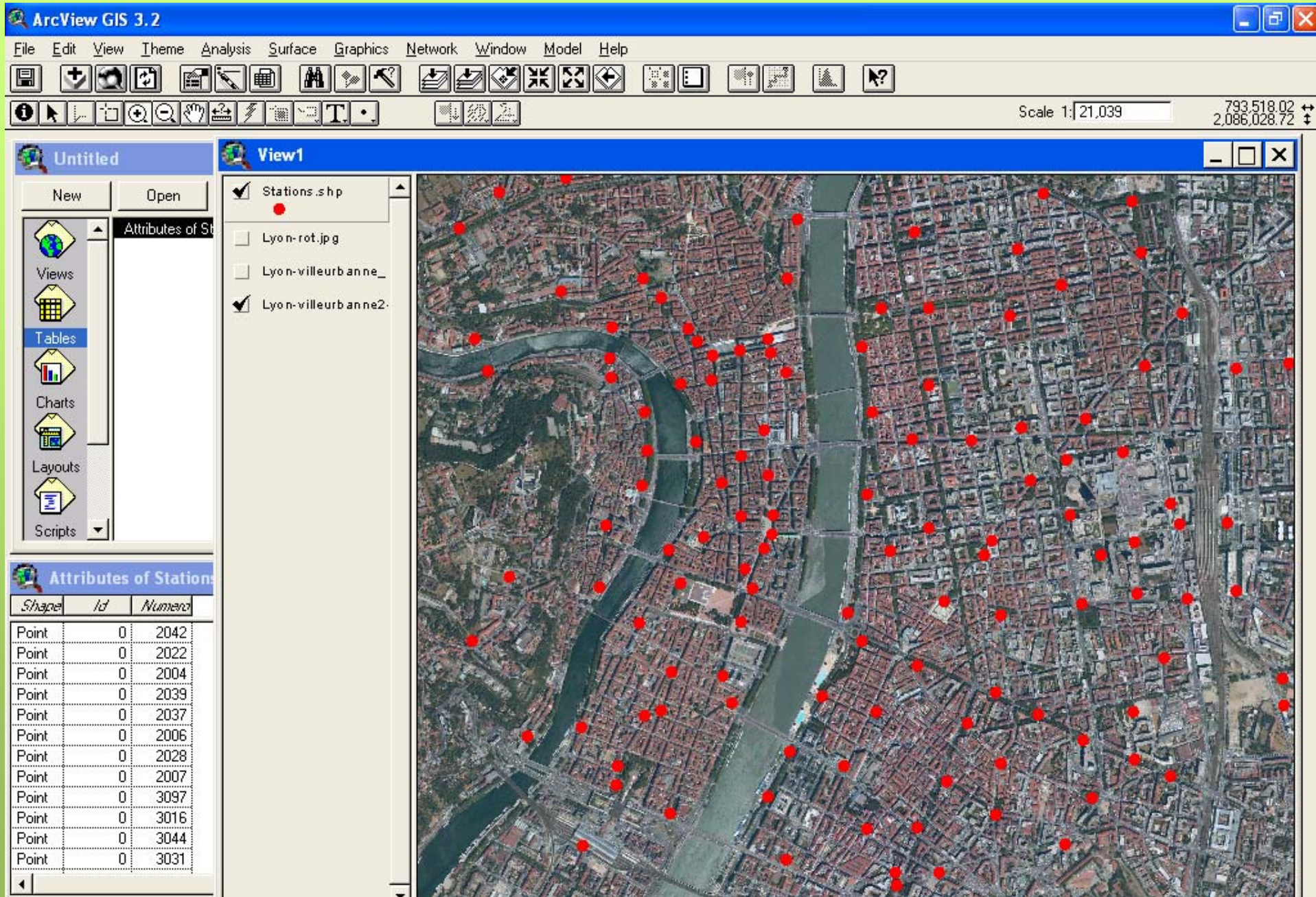
Simple objectif de départ :

- Construire une base de données sur la **fréquentation de l'ensemble des stations** lyonnaises (343), pour différents horaires au cours de la journée
- Réaliser une **cartographie figée** (horaire donné) ou **animée** (en dynamique sur la journée entière) de la fréquentation de l'ensemble des gares
- **Expliquer la variabilité spatio-temporelle** de l'usage des Velo'v, notamment par des facteurs socio-économiques spatialisés

Orientations complémentaires :

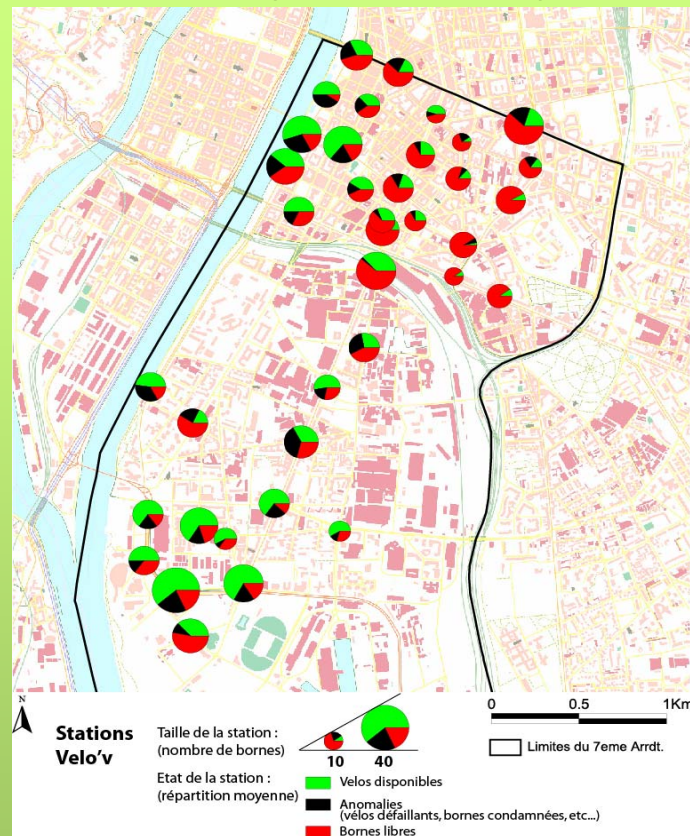
- s'appuyer sur un **mode de représentation** permettant de croiser aisément les données
- réfléchir aux **indicateurs** (de fréquentation, d'accessibilité,)
- utiliser les **logiques spatiales de la fréquentation des stations de Velo'v** (gradients, discontinuités...) pour comprendre les **régularités/fluctuations des rythmes urbains** (dans le temps)



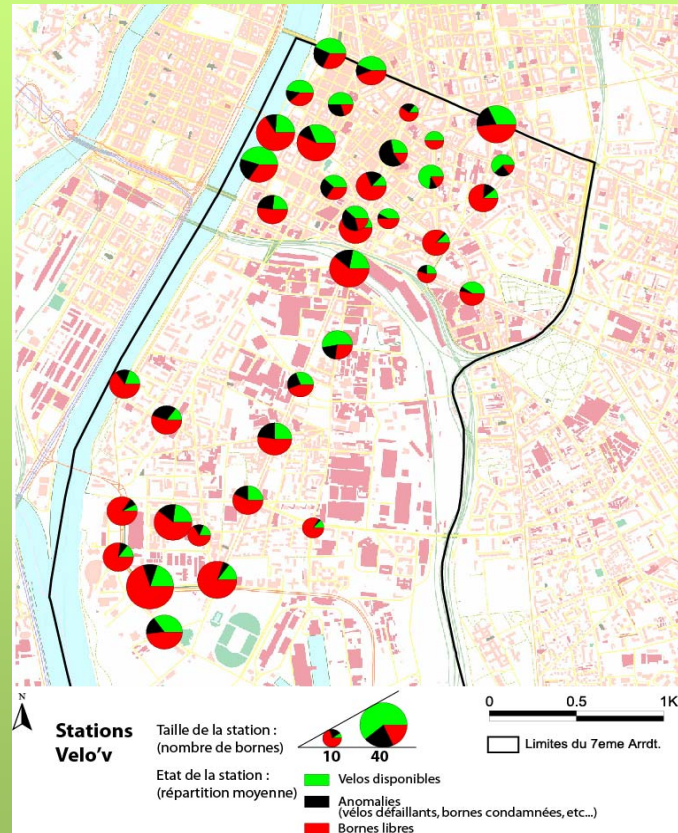


Etat des stations Velo'v du 7eme Arrondissement de Lyon

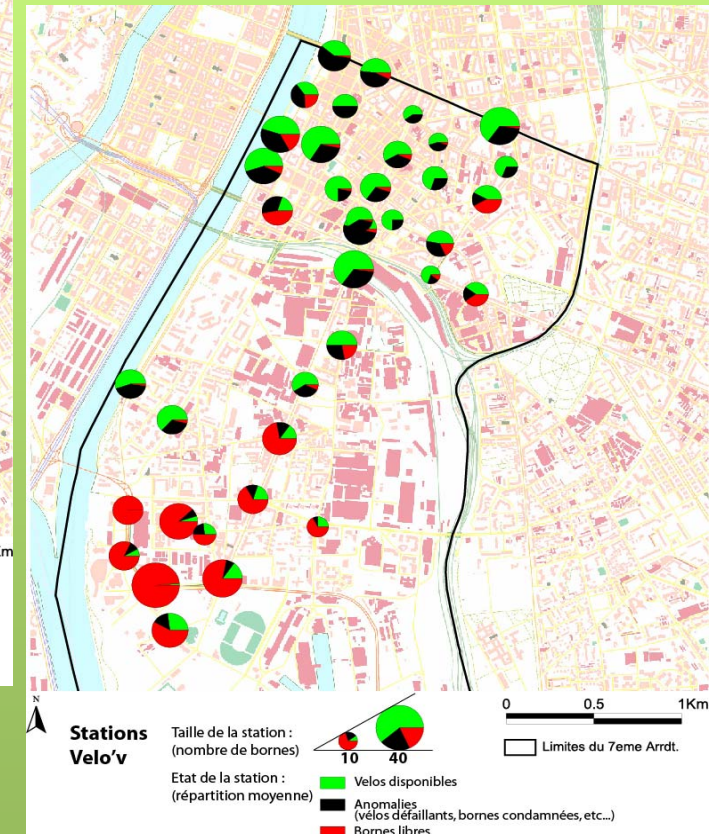
à 14h30 (en semaine)



à 18h (en semaine)



à minuit (en semaine)



Lectures simples :

- plus les diagrammes sont verts, plus il est aisé de trouver un vélo
- plus ils sont rouges, plus il est aisé de les garer

Le choix du mode de représentation

→ Prédilection pour des analyses en mode raster (image)

Pourquoi?

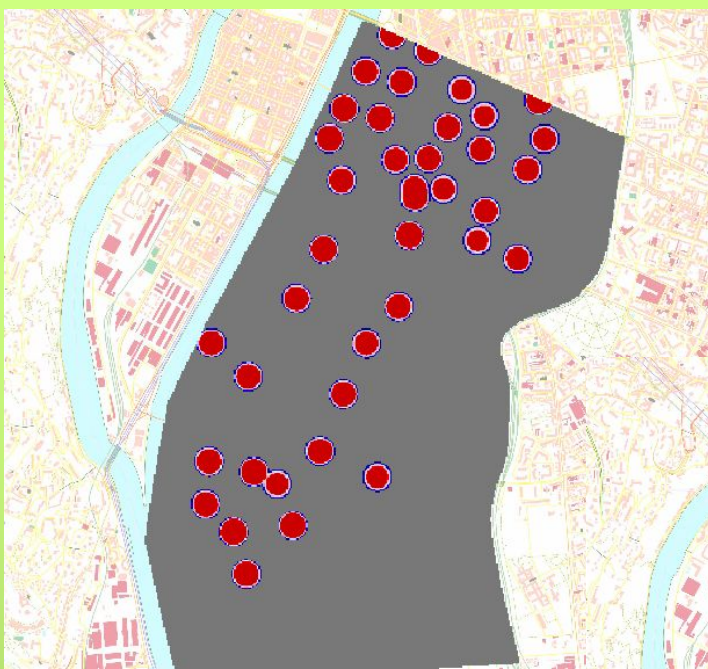
- Hypothèse défendable d'un **espace quasi-isotrope** pour les mobilités piétonnes et cyclables, sans réelles contraintes ou barrières (hypothèse que les piétons et cyclistes sont peu soumis aux logiques de réseaux)
- Permet la prise en compte d'un **espace urbain continu**, tel que l'espace vécu par les habitants/usagers du velo'v (= dépasser la simple logique ponctuelle des stations)
- Permet de **s'affranchir des maillages** administratifs et/ou de gestion (ilots, IRIS), résout par exemple le problème de l'affectation des stations en limite de zone
- Permet la **comparaison** et la **multiplication de scénarios**, notamment en faisant varier la fenêtre d'analyse

Ces scénarios peuvent correspondre aux **pratiques différenciées des usagers**

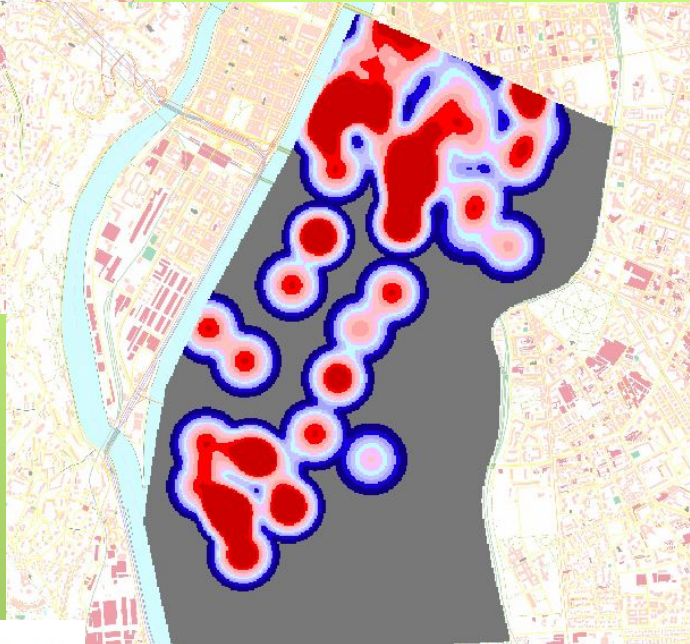
(exemple : le rayon d'analyse lors du calcul de densités vu comme la distance qu'un usager serait prêt à effectuer pour trouver un velo'v)

→ Faire varier le rayon d'analyse peut alors faire émerger **des logiques à plus ou moins grande échelle** (ex : discontinuités presque-île / rive gauche, N/S du 7^{ème} arrondt., station A / station B, etc...)

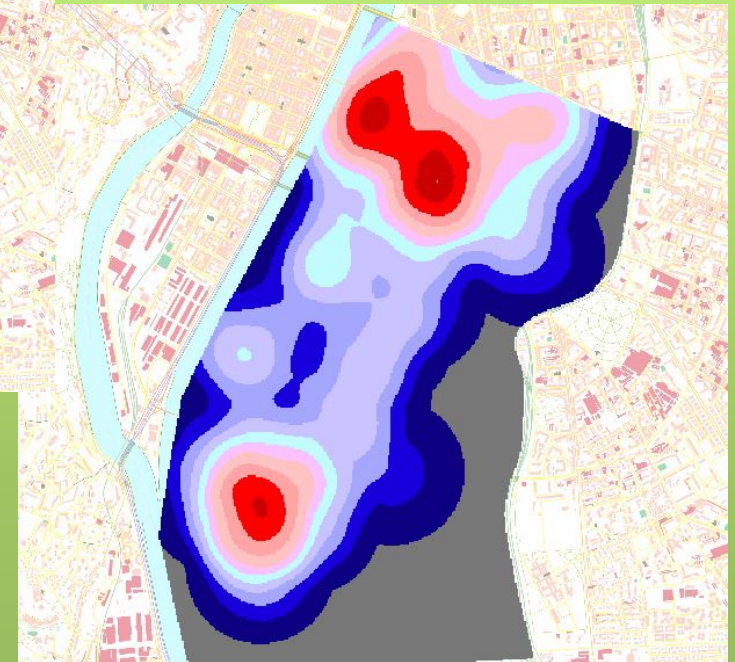
Exemple de la densité de l'offre potentielle en Velo'v (= nombre de bornes / km²)



densité calculée
dans un rayon de 100 m

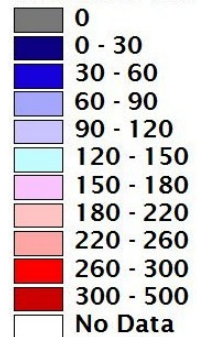


dans un rayon de 250 m



dans un rayon de 500 m

densité de velo'v (au km2)



Une variété d'indicateurs possibles, et complémentaires

Indicateurs instantanés

Indicateur ponctuel

Au niveau de la station

Indicateur zonal

dans une zone ou rayon d'action

Remarques

Présence/absence de vélo'v
Présence/absence de place
= **Indice de fonctionnement /
dysfonctionnement**

Ø

Identification immédiate des points noirs

Vélo'v disponibles
/ nombre de bornes



**Taux moyen de
disponibilité**

Renseigne sur les logiques spatiales
de la disponibilité des velo'v
→ fait notamment émerger des
zones/stations hors logique dominante
(+ renseigne en parallèle sur velo'v et
places disponibles)

Nombre de velo'v
disponibles

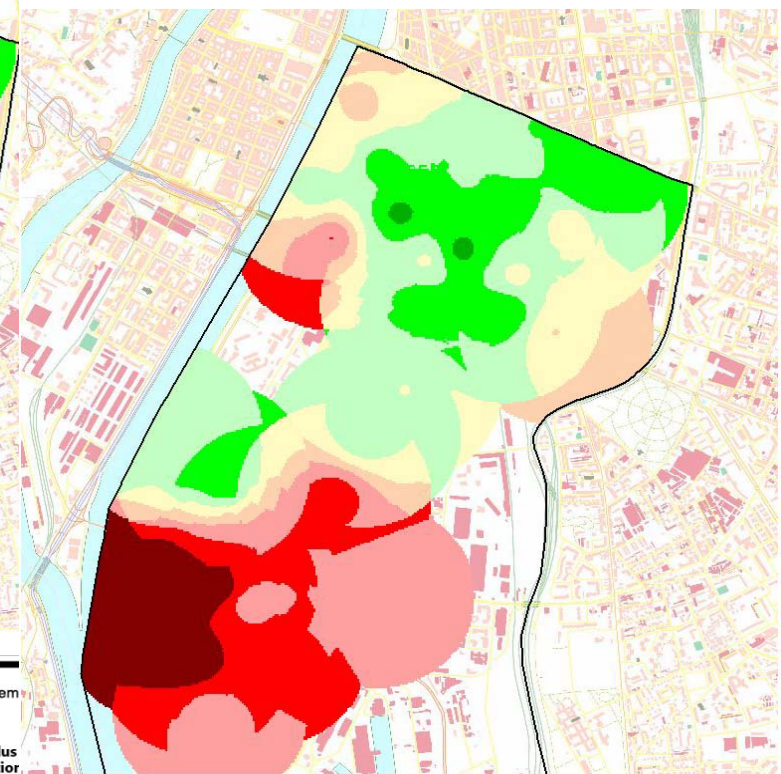
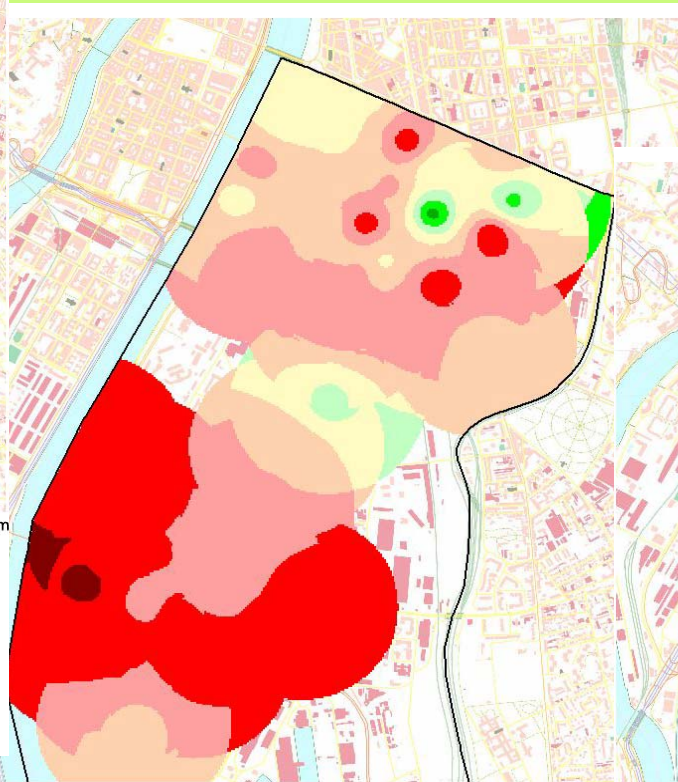
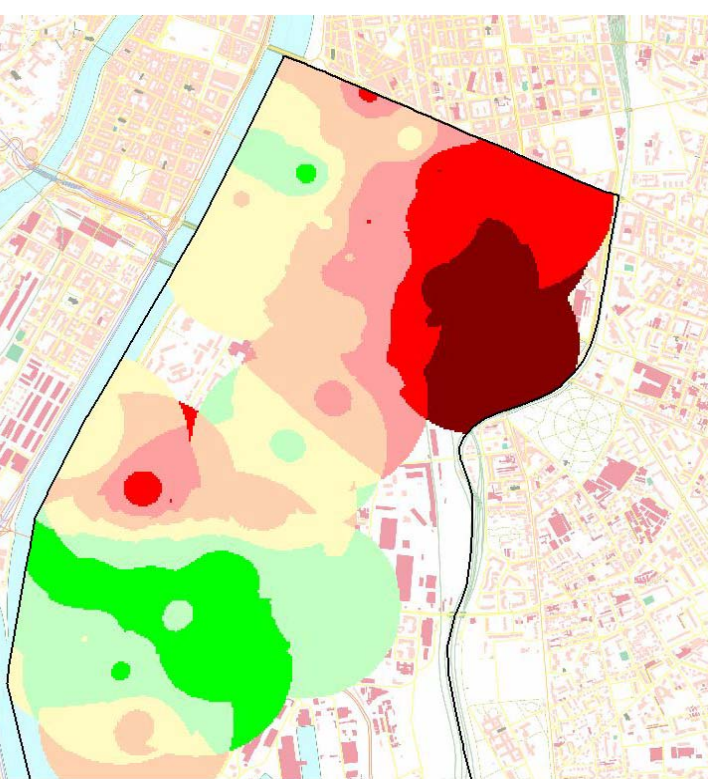


**Densité de Velo'v
disponibles**

Renseigne sur la densité locale en velo'v
présents, dans une aire donnée
→ **Lissage des singularités
ponctuelles**, forte influence des
« grandes » stations

7ème Arrdt. De Lyon :

Evolution de la disponibilité des Velo'v (de 14h30 à minuit, en semaine)



À 14h30

À 18h

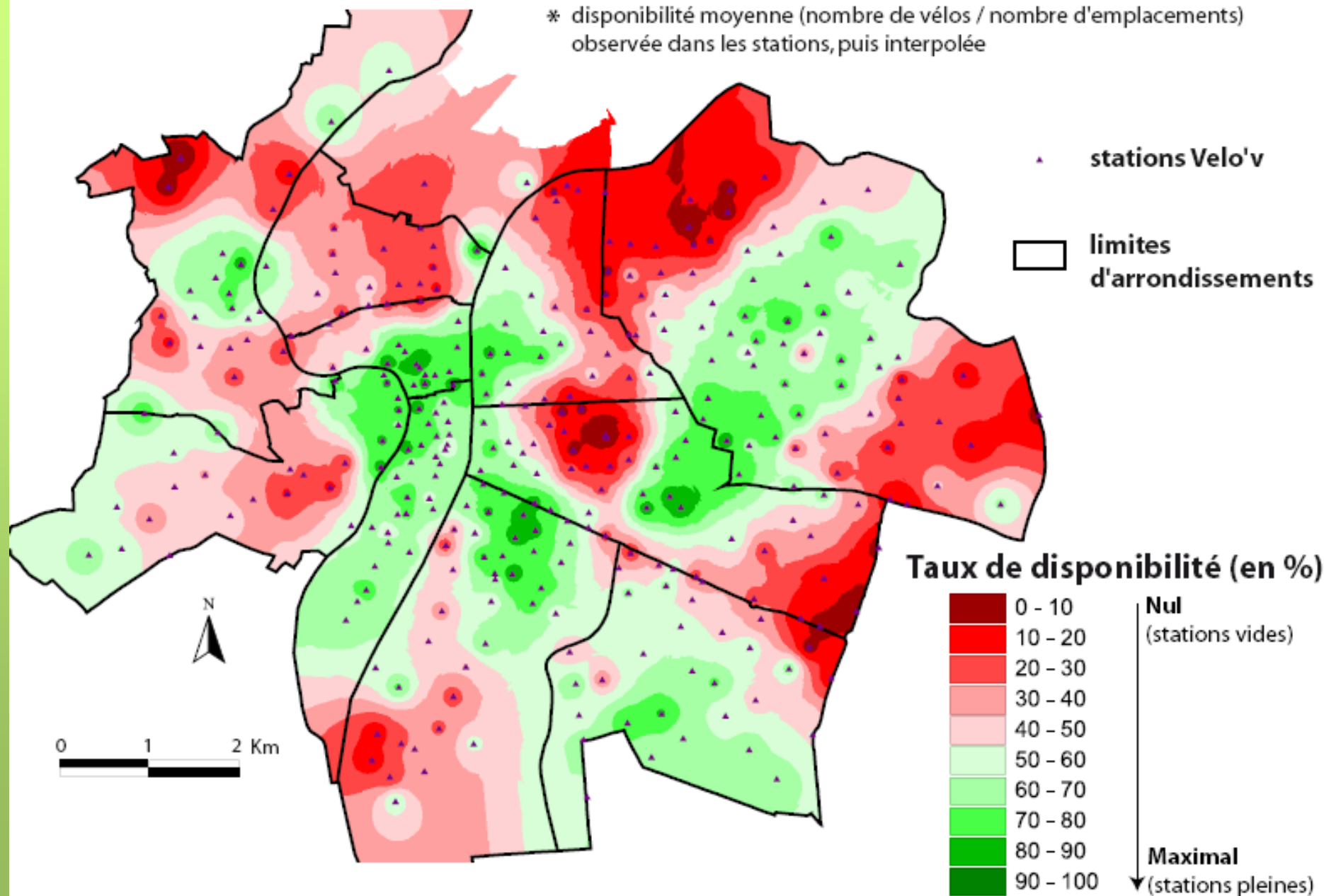
À 0h

Taux de disponibilité des Velo'v*

période : mai-juin (jours ouvrés)

horaire : 22h

* disponibilité moyenne (nombre de vélos / nombre d'emplacements)
observée dans les stations, puis interpolée



7ème Arrdt. De Lyon :

Evolution de la densité de velo'v disponibles (de 14h30 à minuit, en semaine)

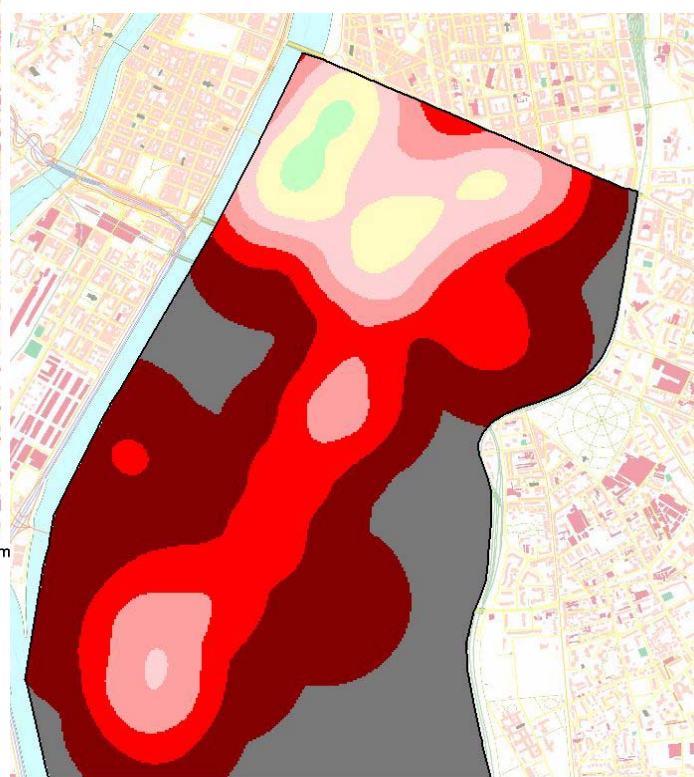


Densité de Velo'v disponibles :
(nombre / km2, dans un rayon de 500m)



0 0.5 1Km

Limites du 7ème Arrdt.

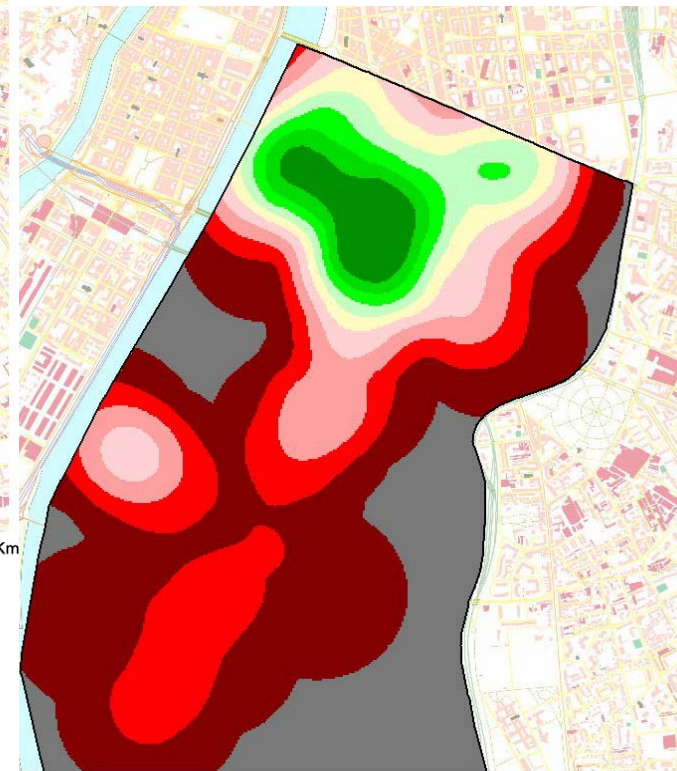


Densité de Velo'v disponibles :
(nombre / km2, dans un rayon de 500m)



0 0.5 1Km

Limites du 7ème Arrdt.



Densité de Velo'v disponibles :
(nombre / km2, dans un rayon de 500m)



0 0.5 1Km

Limites du 7ème Arrdt.

À 14h30

À 18h

À 0h

Variation de densité de Velo'v entre 7h et 8h *

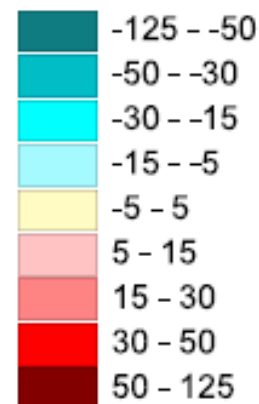
période :
mai-juin (jours ouvrés)

* densité relative calculée
dans un **rayon de 500m**,
à partir des effectifs moyens
de Velo'v présents dans les
stations

▲ stations Velo'v

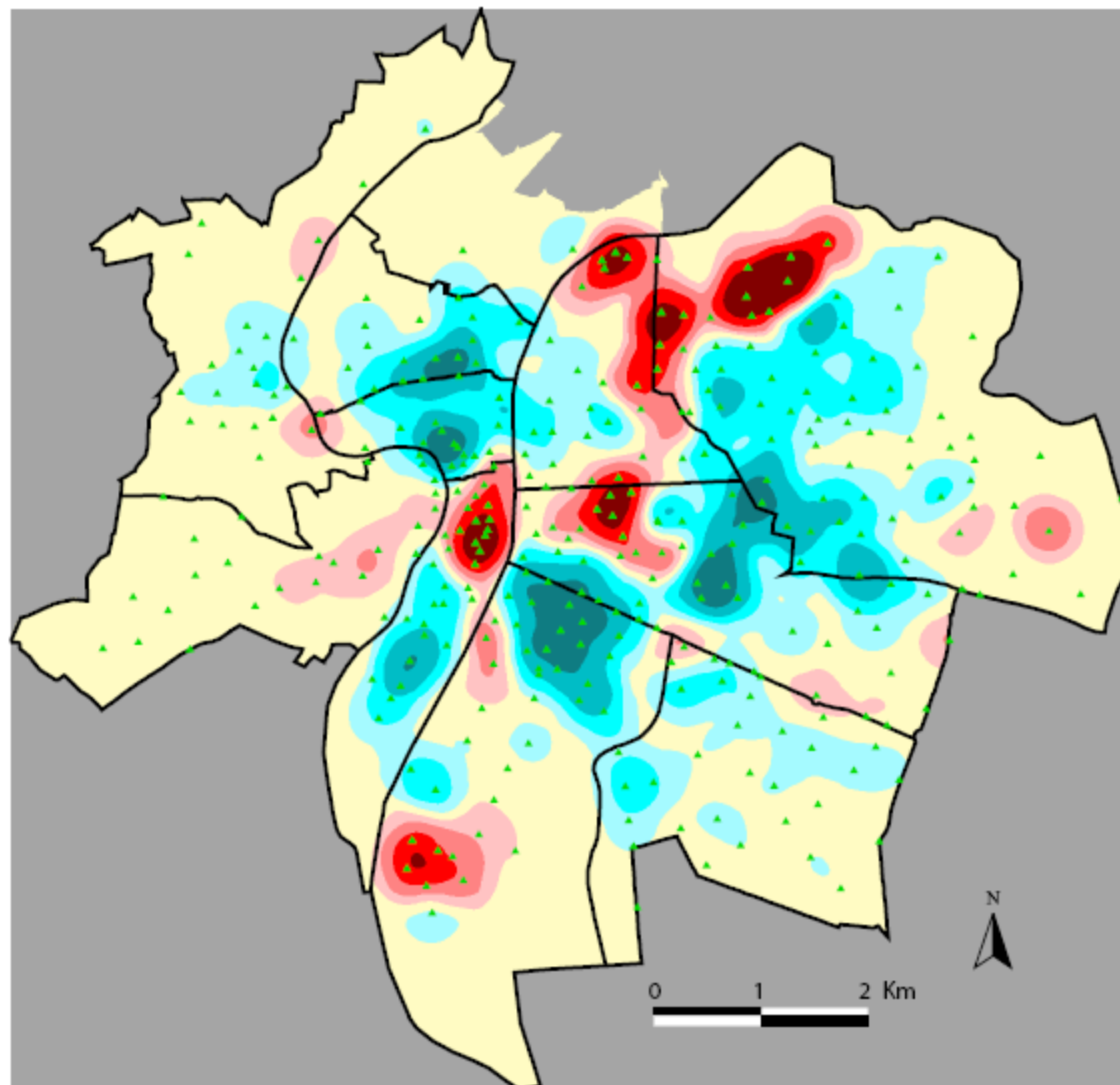
□ limites
d'arrondissements

Variation de densité
(en velo'v / km²)



zones qui
se vident

zones qui se
remplissent



+ indicateurs dynamiques, établis pour une période donnée
(heure, plage horaire, semaine, saison, année...)

<i>Indicateur ponctuel</i> au niveau de la station	<i>Indicateur zonal</i> dans une zone ou rayon d'action	<i>Remarques</i>
Nombre d'opérations enregistrées (retraits, retours) sur une période	Indice de rotation, indice d'activité	Renseigne sur l'activité des stations (stations « hyperactives » vs. stations « endormies »), et les variations temporelles de cette activité
Nombre de départs / période	Indice d'émission	
Nombre d'arrivées / période	Indice de réception	
Nombre d'anomalies / période	Indice d'anomalie	Question de l'interprétation des anomalies, et de la prise en compte des opérations de dépannage

pistes à poursuivre et perspectives de recherche

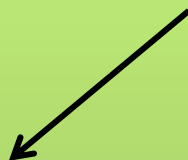
- Appliquer et généraliser ces analyses en utilisant des données fiables et récentes
- Montrer que les cartes réalisées dessinent une véritable géographie des quartiers, et que les trajectoires révélées témoignent des **pulsations de la ville**, avec des **logiques spatiales** très variées (**conjugaison d'effets de masses et de spécificités très localisées**) :
 - **exemplarité / singularité** de certaines
 - **discontinuités à toutes échelles** (entre stations voisines, entre quartiers, etc...), révélées en faisant varier le rayon d'analyse → quelle réalité de ces discontinuités? (réelles fractures socio-spatiales, barrières psychologiques, etc...)
 - **variation des rythmes de la circulation urbaine** (variations horaires, quotidiennes, saisonnières etc...) + impacts des aléas extérieurs sur ces rythmes (météo, grève, évènementiel...)

**Expliquer les logiques spatiales observées
dans la distribution spatio-temporelle des Velo'v**



**identifier, pondérer, spatialiser, et combiner
l'ensemble des facteurs explicatifs.**

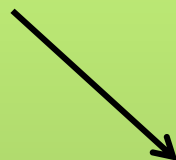
(→ statistique multivariée au niveau des 230 IRIS de Lyon-Villeurbanne, notamment)



les caractéristiques de l'utilisateur

Sexe, Age,
Niveau d'éducation,
Niveau de revenu,
Profession/occupation

...



les motifs de déplacements

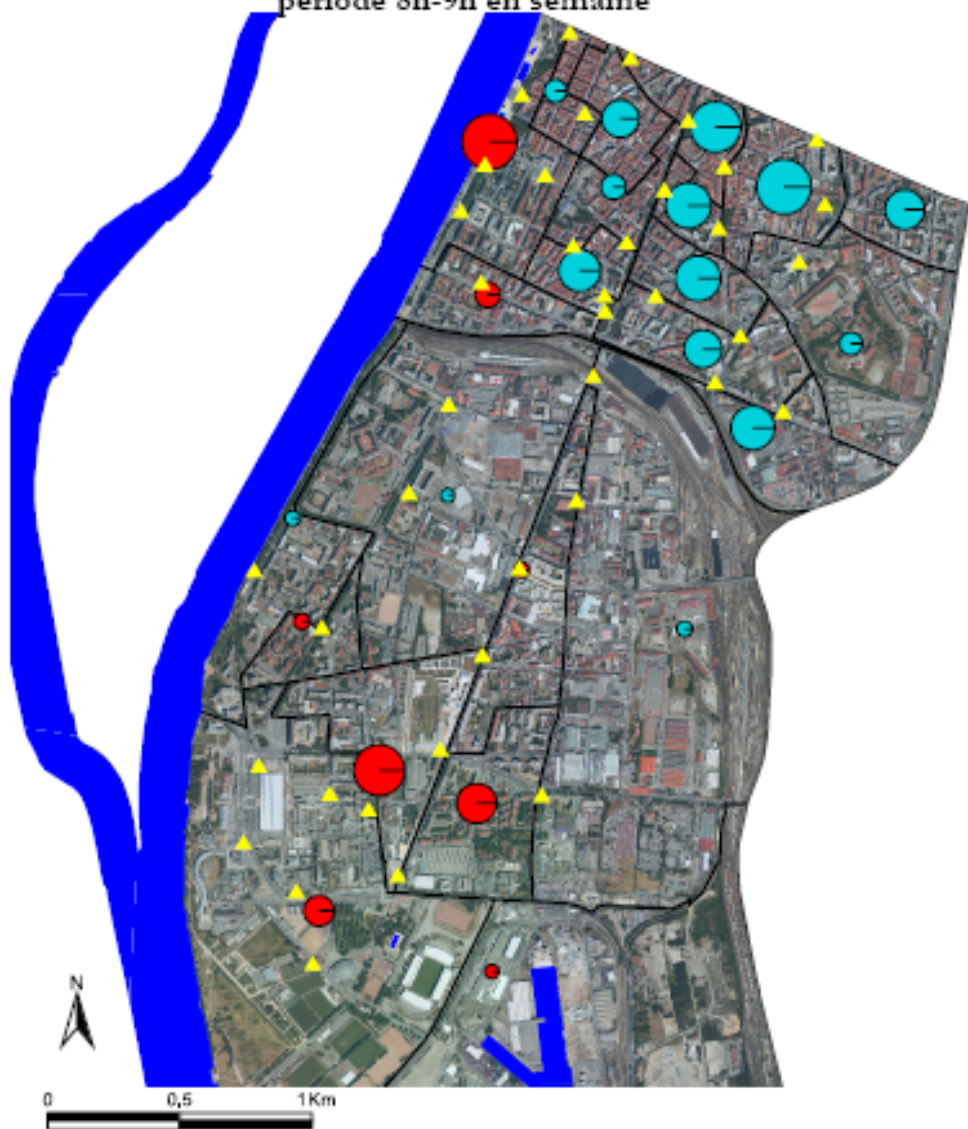
Domicile – travail
Achats, Loisirs

.....

= 2 faisceaux de facteurs qui peuvent se recouper
→ cf. **le cas des étudiants**

Flux différentiels de Velo'v par IRIS

période 8h-9h en semaine



Différentiel de Velo'v, période 8h-9h en semaine

sortant

entrant



- ▲ stations Velo'v du 7ème Arrdt.
- limites de zones IRIS

Etudiants et lieux d'enseignement dans le 7ème Arrdt.



Lieux d'enseignement

- Enseignement primaire
- Enseignement secondaire
- Enseignement supérieur

Etudiants (densité / km²)

- 0 - 200
- 200 - 500
- 500 - 3000
- 3000 - 6000
- 6000 - 10000

— Réseau routier

— Réseau ferroviaire