



# Exemples de réalisations et de besoins en géographie

**Arnaud Banos**  
*Géographie-cités*  
*CNRS-Paris1-Paris7*

# Big Data

## Données traditionnelles

Structurées

Sémantiquement riches

Peu nombreuses

Propriétés connues

Rares



## Données « massives »

Peu structurées

Sémantiquement pauvres

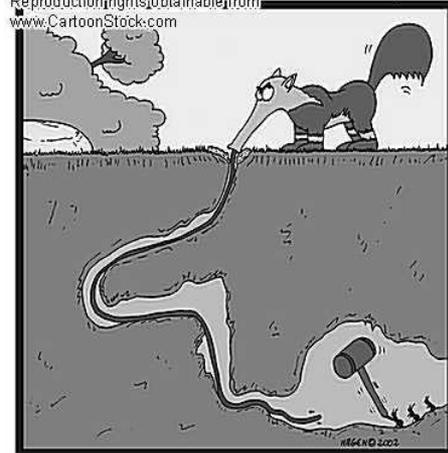
Massives (Big Data)

Hétérogènes, bruitées,  
incomplètes, multi-sources

Flux continu



© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com) by HAGEN



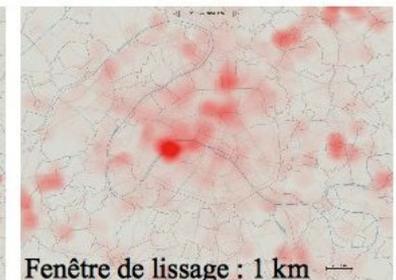
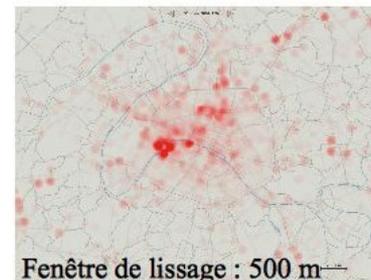
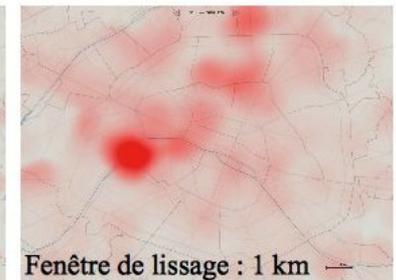
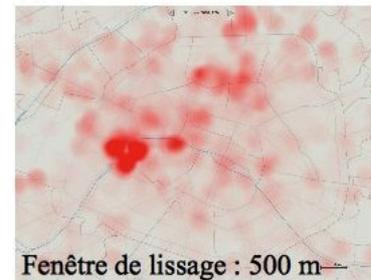
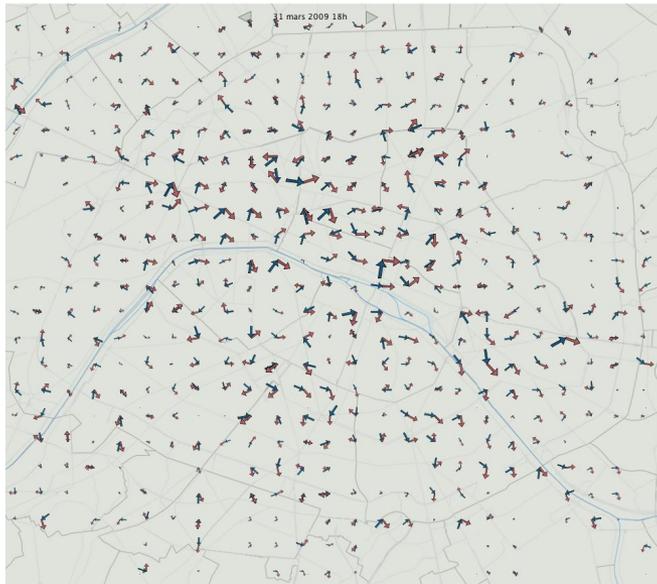
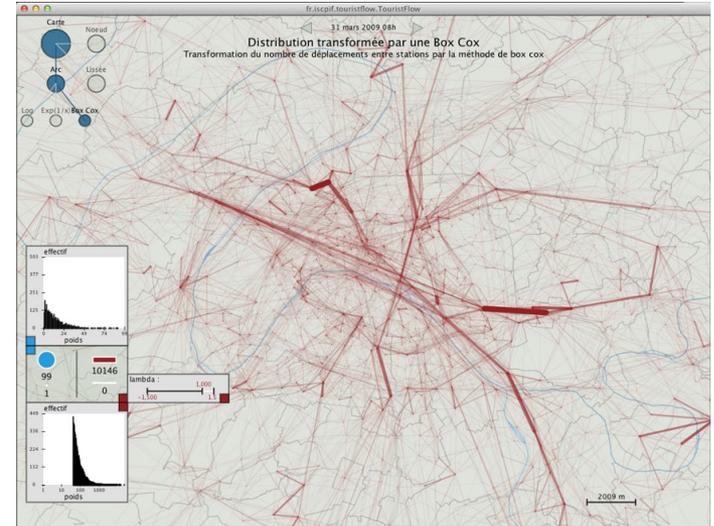
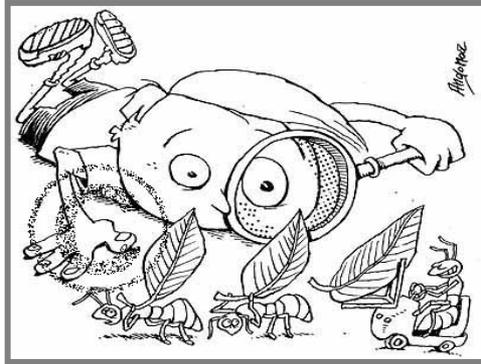
# Une préoccupation déjà ancienne pour les géographes



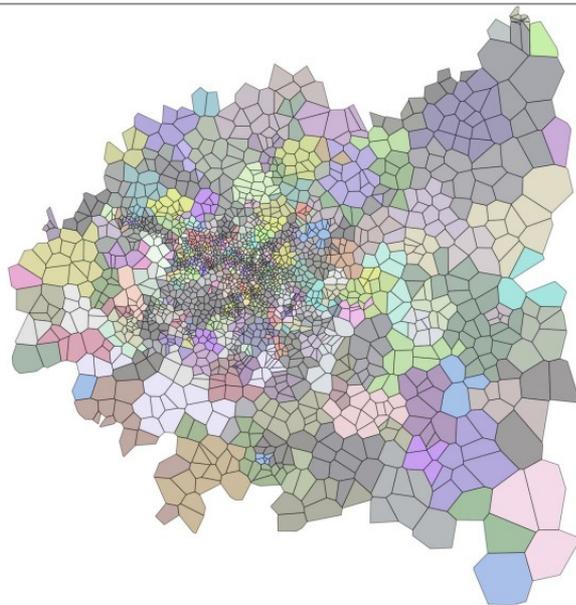
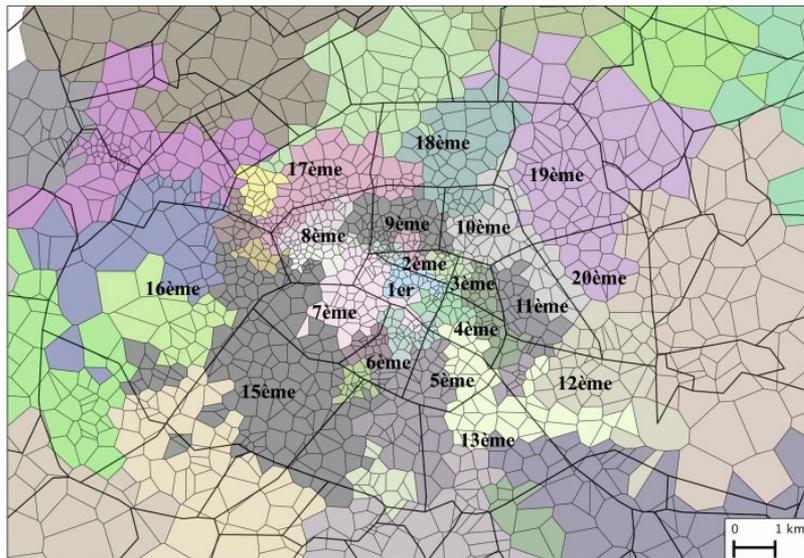
The  
Stan Openshaw  
Collection

*Stan Openshaw (1946-)*

# Téléphonie Mobile (J. Fenchong, 2013)

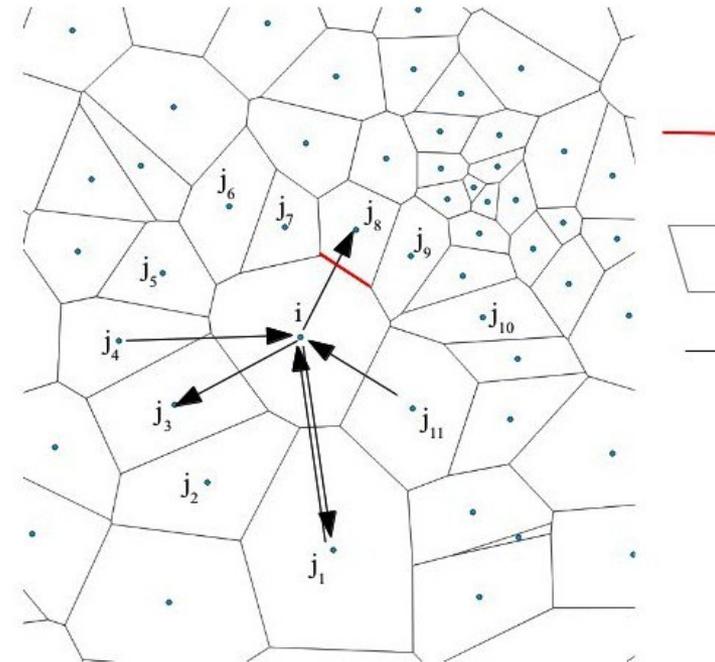


Julie Fenchong, 2012, « Organisation spatio-temporelle des mobilités révélées par la téléphonie mobile en Ile-de-France », thèse CIFRE Orange, Université Paris 1



# Téléphonie Mobile

(J. Fenchong, 2013)



Flux théorique de  $i$  vers  $j$ ,  $\Phi_{th}(i \rightarrow j)$ :

$$\Phi_{th}(i \rightarrow j) = \min\left(\Phi_{\rightarrow}(i) \frac{f(i, j)}{\sum_{k \in \text{voisins}(i)} f(i, k)}, \Phi_{\leftarrow}(j) \frac{f(j, i)}{\sum_{k \in \text{voisins}(j)} f(j, k)}\right)$$

$\Phi_{\rightarrow}(i)$ : la somme des flux émis par  $i$

$\Phi_{\leftarrow}(j)$ : la somme des flux reçus par  $j$

$f(i, j)$ : frontière commune des polygones de Voronoï de  $i$  et  $j$

$\sum_{k \in \text{voisins}(i)} f(i, k)$ : périmètre du polygone de Voronoï autour de  $i$

$w(i \rightarrow j)$ : Intensité du lien entre  $i$  et  $j$ , défini ssi  $\text{flux observé}$  est non nul

$$w(i \rightarrow j) = \frac{\Phi(i \rightarrow j)}{\Phi_{th}(i \rightarrow j)}$$

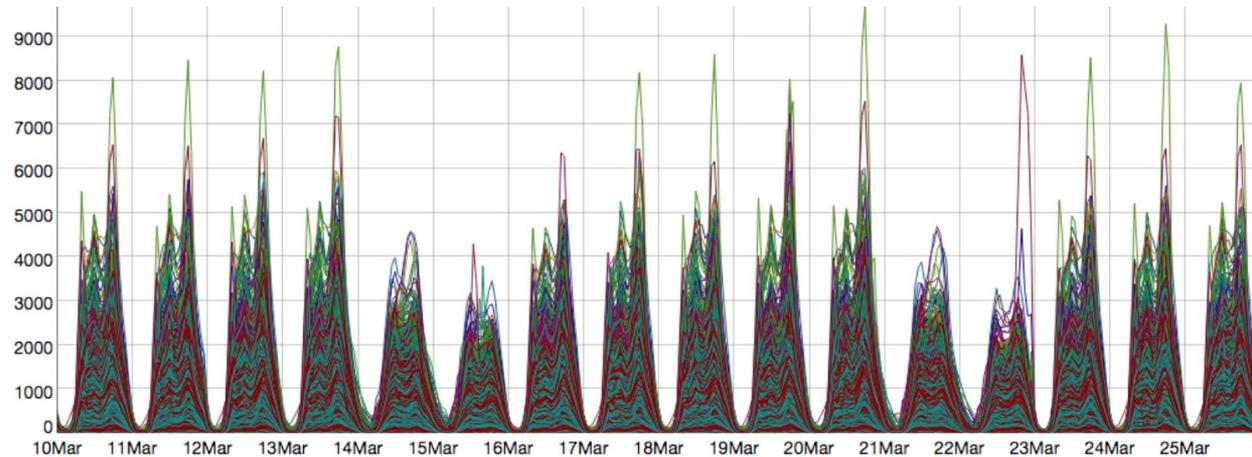
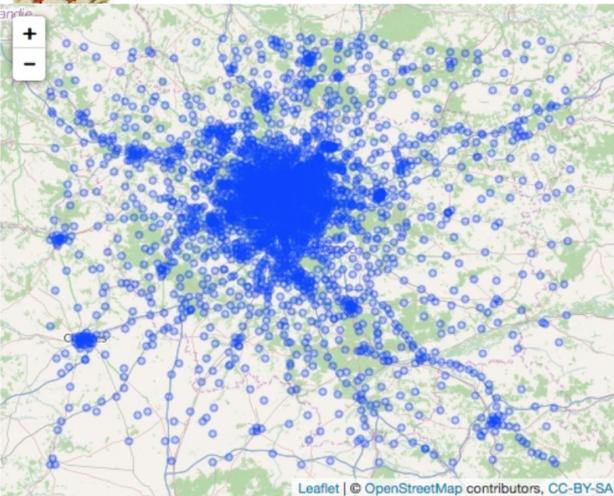
$\Phi(i \rightarrow j)$ : flux observé de  $i$  vers  $j$

$\Phi_{th}(i \rightarrow j)$ : flux théorique de  $i$  vers  $j$

Julie Fenchong, 2012, « Organisation spatio-temporelle des mobilités révélées par la téléphonie mobile en Ile-de-France », thèse CIFRE Orange, Université Paris 1

# Téléphonie Mobile

*(Chasset, Fenchong, Queyroi, Banos, en cours)*



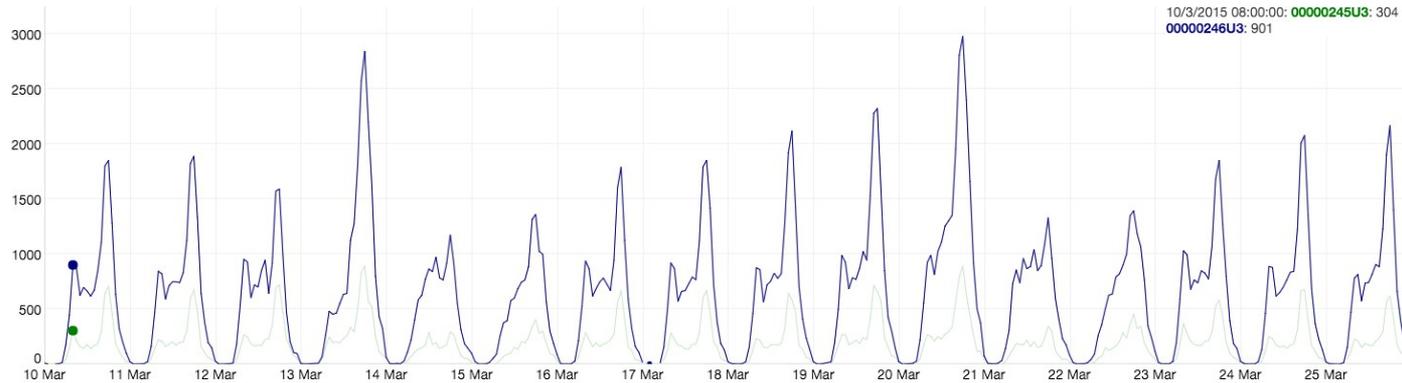
Pierre-Olivier Chasset, Observer les expériences quotidiennes des usagers des transports avec twitter. Application au Luxembourg, allocation FNR Luxembourg, débutée en septembre 2014, sous la direction de Arnaud Banos et olivier Klein (LISER, Luxembourg)

# Téléphonie Mobile

(Chasset, Fenchong, Queyroi, Banos, en cours)



Filtre géographique des individus



Agrégation spatiale des individus

Mâts d'antennes

Filtre spatial des individus

Île-de-France

Agrégation temporelle des individus

Heure

Filtre temporel des individus

Tous

Unité

Téléphones

Type de graphique

Ribbons

Résumé statistique

Tous les individus

Transformation

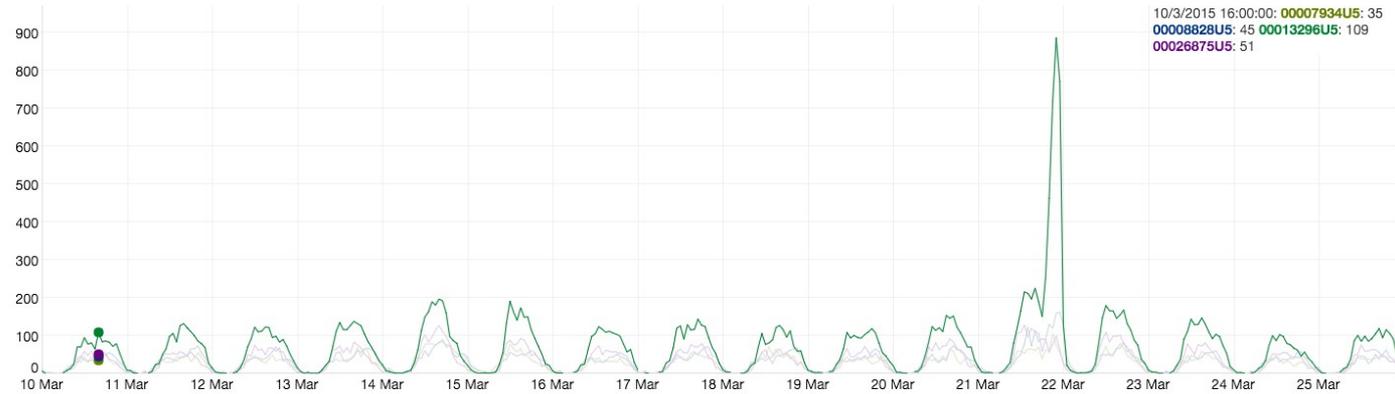
Identité



Pierre-Olivier Chasset, Observer les expériences  
 quotidiennes des usagers des transports avec twitter.  
 Application au Luxembourg, allocation FNR  
 Luxembourg, débutée en septembre 2014, sous la  
 direction de Arnaud Banos et olivier Klein (LISER,  
 Luxembourg)

# Téléphonie Mobile

*(Chasset, Fenchong, Queyroi, Banos, en cours)*



**Agrégation spatiale des individus**  
Mâts d'antennes ▼

**Filtre spatial des individus**  
Île-de-France ▼

**Agrégation temporelle des individus**  
Heure ▼

**Filtre temporel des individus**  
Tous ▼

**Unité**  
Téléphones ▼

**Type de graphique**  
Ribbons ▼

**Résumé statistique**  
Tous les individus ▼

**Transformation**  
Identité ▼

Pierre-Olivier Chasset, Observer les expériences quotidiennes des usagers des transports avec twitter. Application au Luxembourg, allocation FNR Luxembourg, débutée en septembre 2014, sous la direction de Arnaud Banos et olivier Klein (LISER, Luxembourg)

# Twitter (P.O. Chasset)

## Textual analysis

### TAGGING SPACE:

- a point of interest
- a direction
- a relative position
- the beginning of a line

### TAGGING TIME:

- a date of emission
- an hour
- a duration

### TAGGING TOPICS:

- Transport modes
- Operators
- Problems
- Needs
- Feelings

Pierre-Olivier Chasset, Observer les expériences quotidiennes des usagers des transports avec twitter. Application au Luxembourg, allocation FNR Luxembourg, débutée en septembre 2014, sous la direction de Arnaud Banos et olivier Klein (LISER, Luxembourg)

The screenshot shows five tweets with the following highlighted text:

- Tweet 1:** .@snbc le train de 16h55 à bxl-lux en direction de Namur et Luxembourg annoncé en retard. Explication? Déjà que le 16h33 a été supprimé...
- Tweet 2:** ce retour du boulot fut des plus épiques : gare de luxembourg 18h30, plein de train annulés. Je monte dans un bus pour kinépolis thionville
- Tweet 3:** @TER Metz Lux le train de 19h39 au départ de Luxembourg a disparu des écrans tout comme celui de 19h15
- Tweet 4:** 1h10 bloquée dans un train au Luxembourg .. Encore une fois merci à la SNCF / CFL pour cette merveilleuse fin d'après midi
- Tweet 5:** Had one of the weirdest nights of my life sleeping outside in our lion pile in Luxembourg waiting for our train... fb.me/2joiejRaE



Pierre-Olivier Chasset,  
Observer les  
expériences  
quotidiennes des  
usagers des transports  
avec twitter. Application  
au Luxembourg,  
allocation FNR  
Luxembourg, débutée  
en septembre 2014,  
sous la direction de  
Arnaud Banos et olivier  
Klein (LISER,  
Luxembourg)



Arnaud Banos · Aug 20

.@snCB le train de 16h55 à bxl-lux en direction de Namur et Luxembourg annoncé en retard. Explication? Déjà que le 16h33 a été supprimé...

[View translation](#)

FAVORITE

1



4:55 PM - 20 Aug 2015 · Details



Reply to [Arnaud Banos](#) @SNCB



SNCB @SNCB · Aug 20

Bonjour [Arnaud Banos](#). Il circule avec 6' et devrait arriver en gare. Son retard est dû à un problème avec un autre train précédent. ^ml



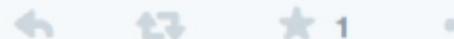
Arnaud Banos · Aug 20

@SNCB en effet il rentre en gare à l'instant. Merci!



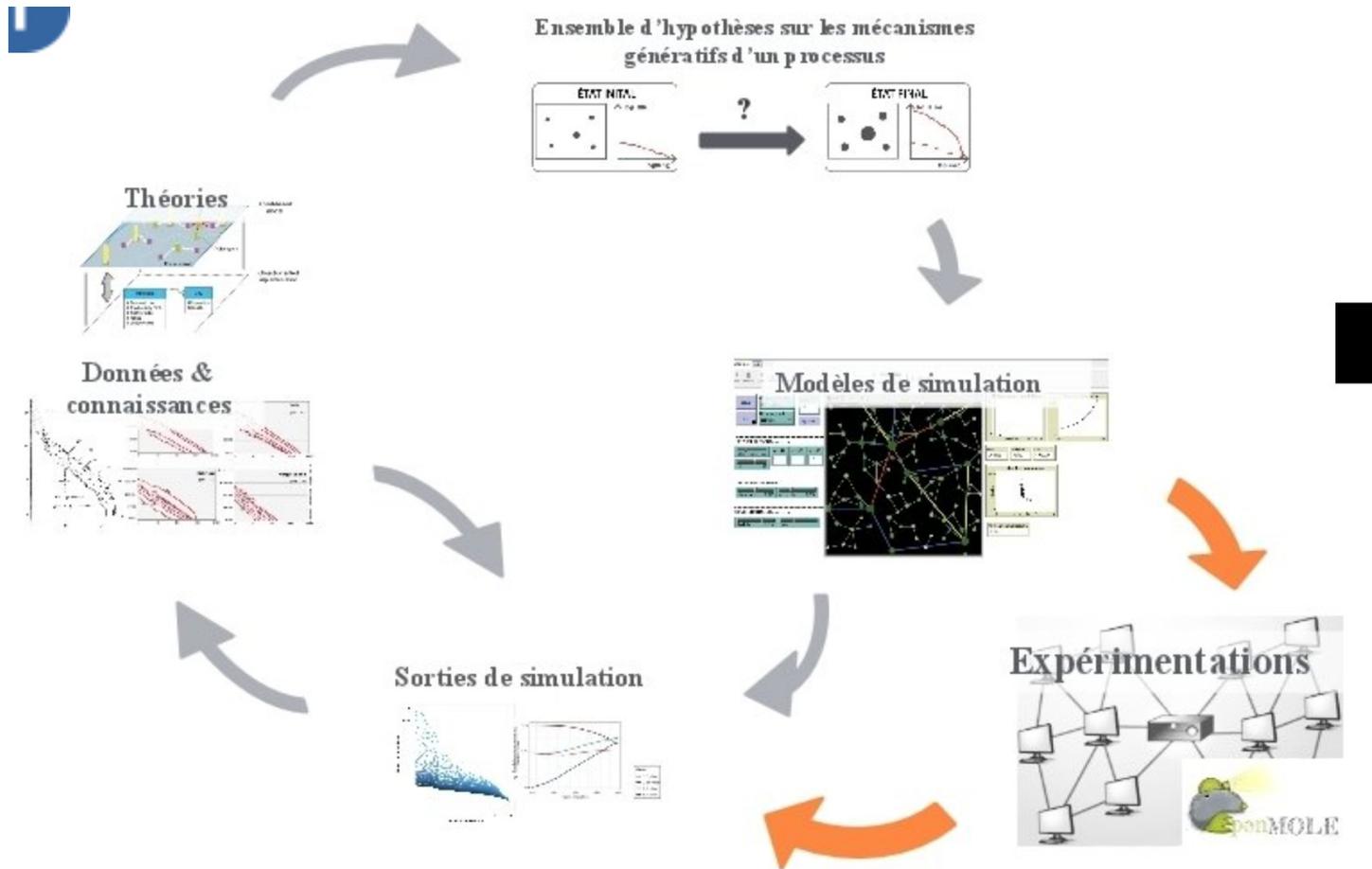
SNCB @SNCB · Aug 20

Heureux de le lire ! Bon retour malgré ces désagréments, [Arnaud Banos](#). Je vous souhaite une bonne soirée. ^ml



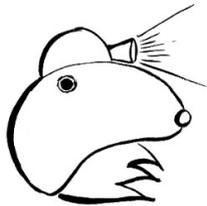
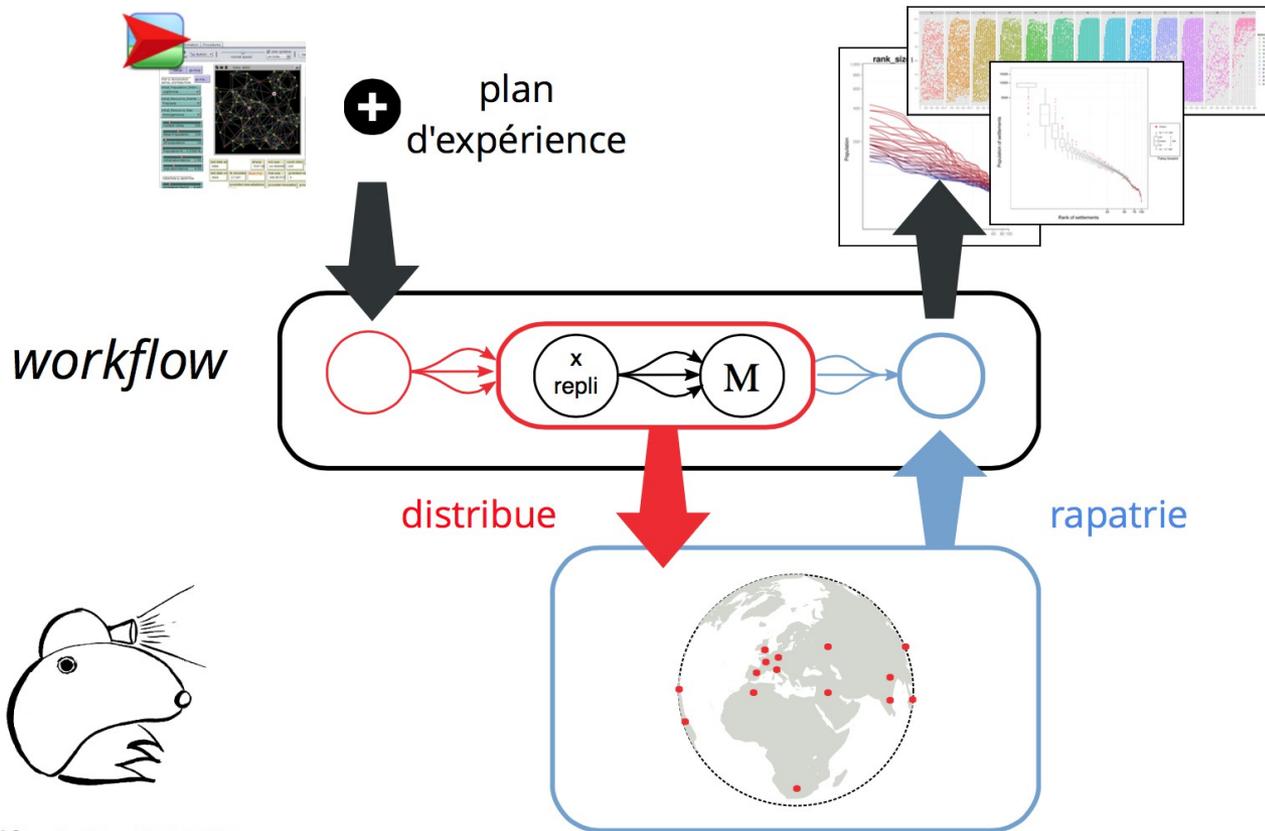
# Modélisation/Simulation

(S. Rey, 2015)



# Modélisation/Simulation

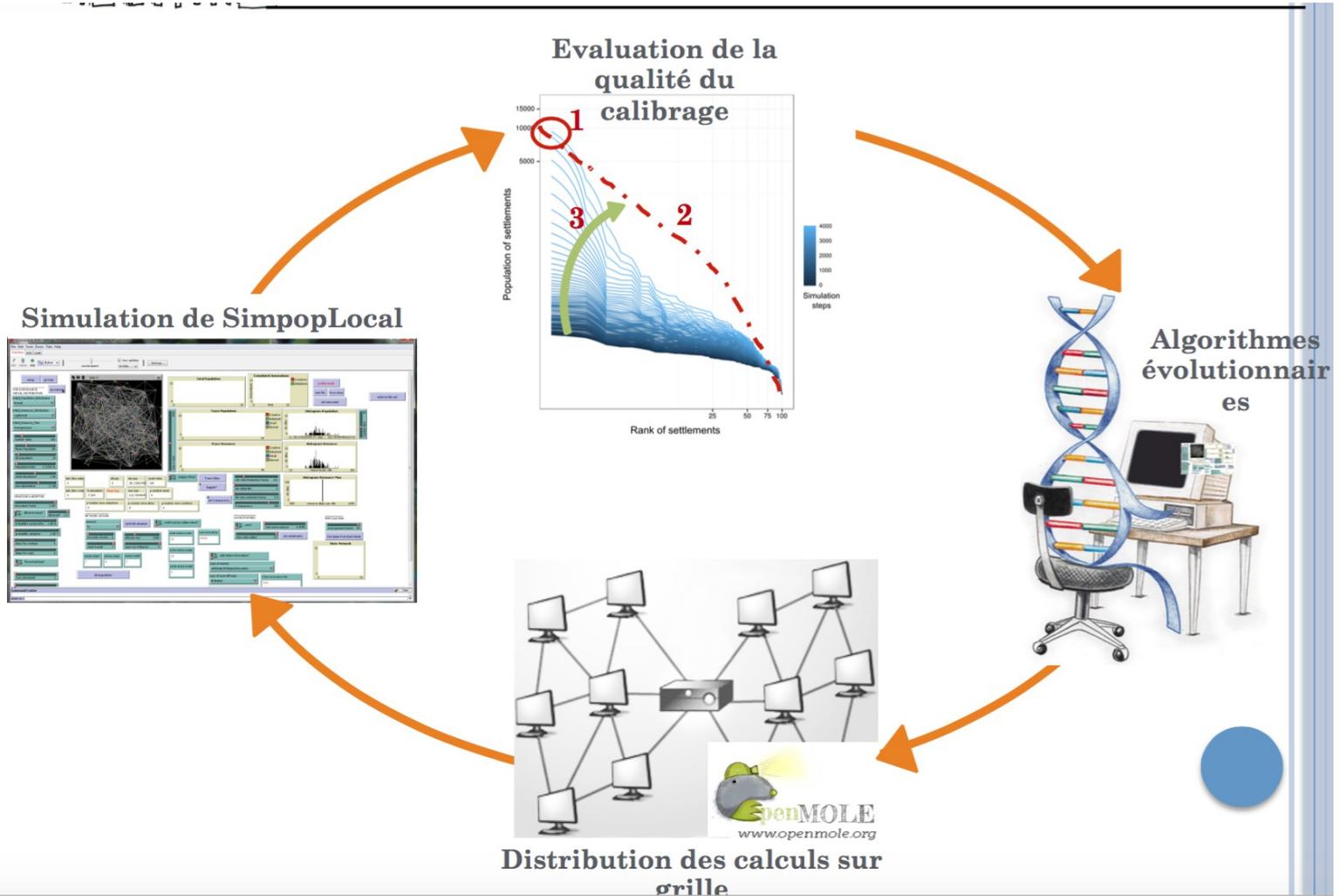
(S. Rey, 2015)



( dès juin 2010 )

# Modélisation/Simulation

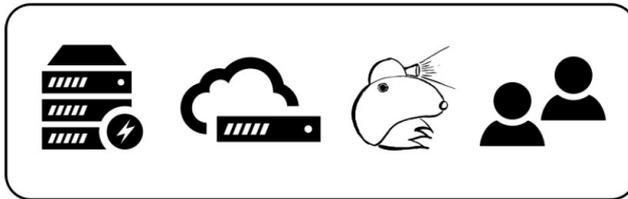
(S. Rey, 2015)



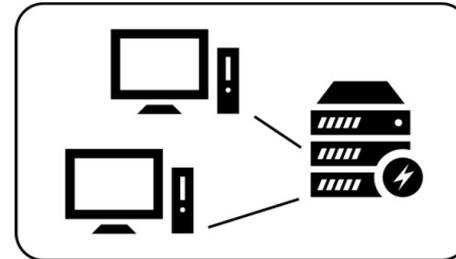
# Modélisation/Simulation

(S. Rey, 2015)

## 1 Collaboration Geographie-cités et Institut des Systèmes Complexes Paris Ile de France

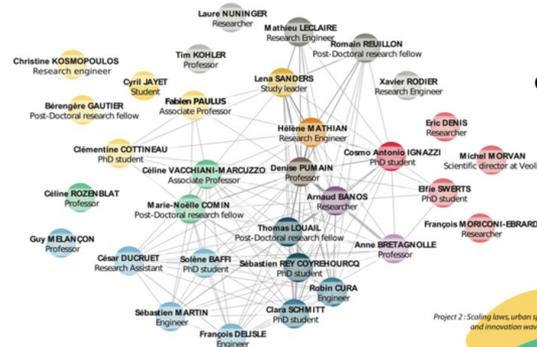


accès aux ressources ISC-PIF



investissement UMR

## 2 ERC GeoDiverCity



GeoDiverCity NETWORK

