

Les matières organiques de la ville

Quelles perspectives pour l'économie circulaire?



Faculté
d'Architecture
La Cambre Horta

L O
U
I S
E

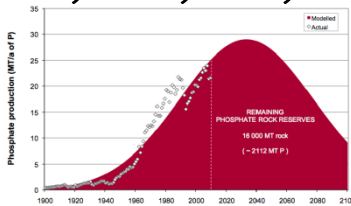
LABORATORY
URBANISM
INFRASTRUCTURE
ECOLOGY

Stephan Kampelmann, PhD

Métabolisme urbain de matières organiques



~~P, N, K, C~~



Linéarité en amont



Linéarité en aval

Opération Phosphore



Coordination
Communication



Analyse des flux
Support scientifique

Living Lab:
Restaurant



Living Lab:
Ruche



Living Lab: *Commune*



Living Lab:
Iris



Living Lab:
Espaces verts



- 1** **Structure spatiale du métabolisme**
- 2** L'intensité du métabolisme
- 3** Les agences techniques du métabolisme
- 4** Conclusion

Structure spatiale du métabolisme

- Externalisation vs internalisation
- Indicateurs:
 - « Ecological Footprint » (Folke et al. 2009)
 - « Food miles » (Barles 2015)
 - « Food print » (Billen et al. 2009)

Structure spatiale du métabolisme

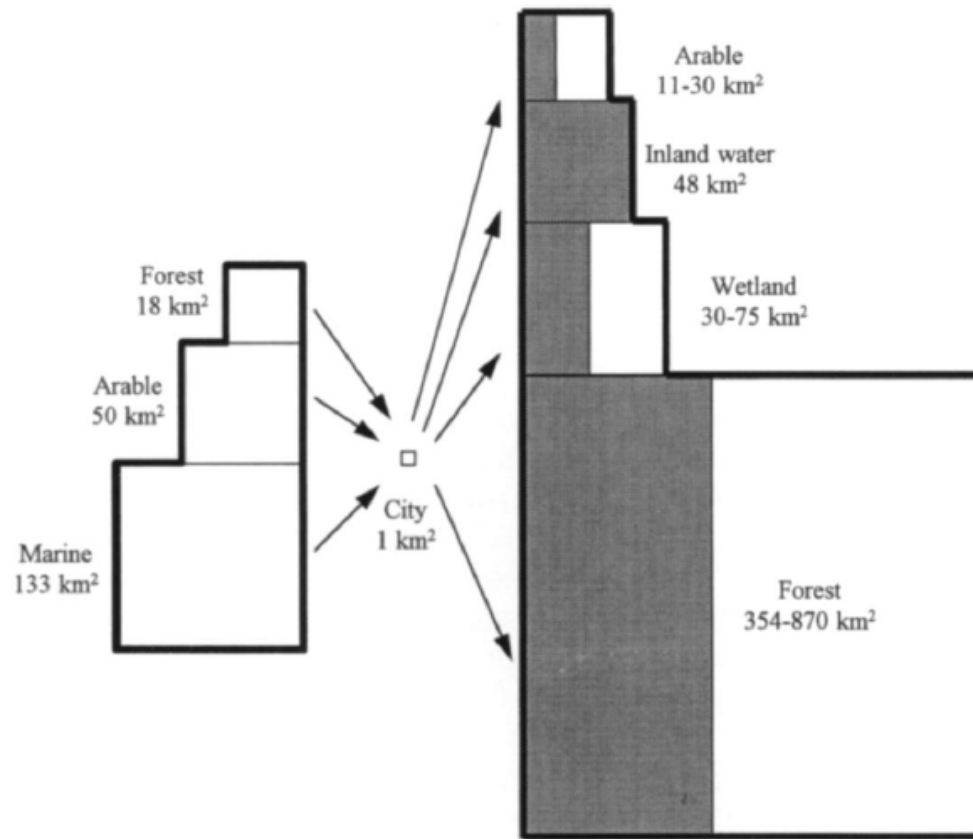


Figure 2. The ecological footprint of the 29 largest cities in Baltic Europe.

Left: Ecosystem appropriation for natural resources production.

Right: Ecosystem appropriation for waste assimilation (shaded area = low-range estimate).

Source: Folke et al. (2009)

Structure spatiale du métabolisme

Circularité

- Internaliser métabolisme urbain, mais dans une conception du système social-écologique urbain qui englobe le hinterland
- Rapprocher les espaces d'approvisionnement et les espaces exécutoires
- Dépasser les frontières administratives des agglomérations urbaines

Structure spatiale du métabolisme

Conception discontinue

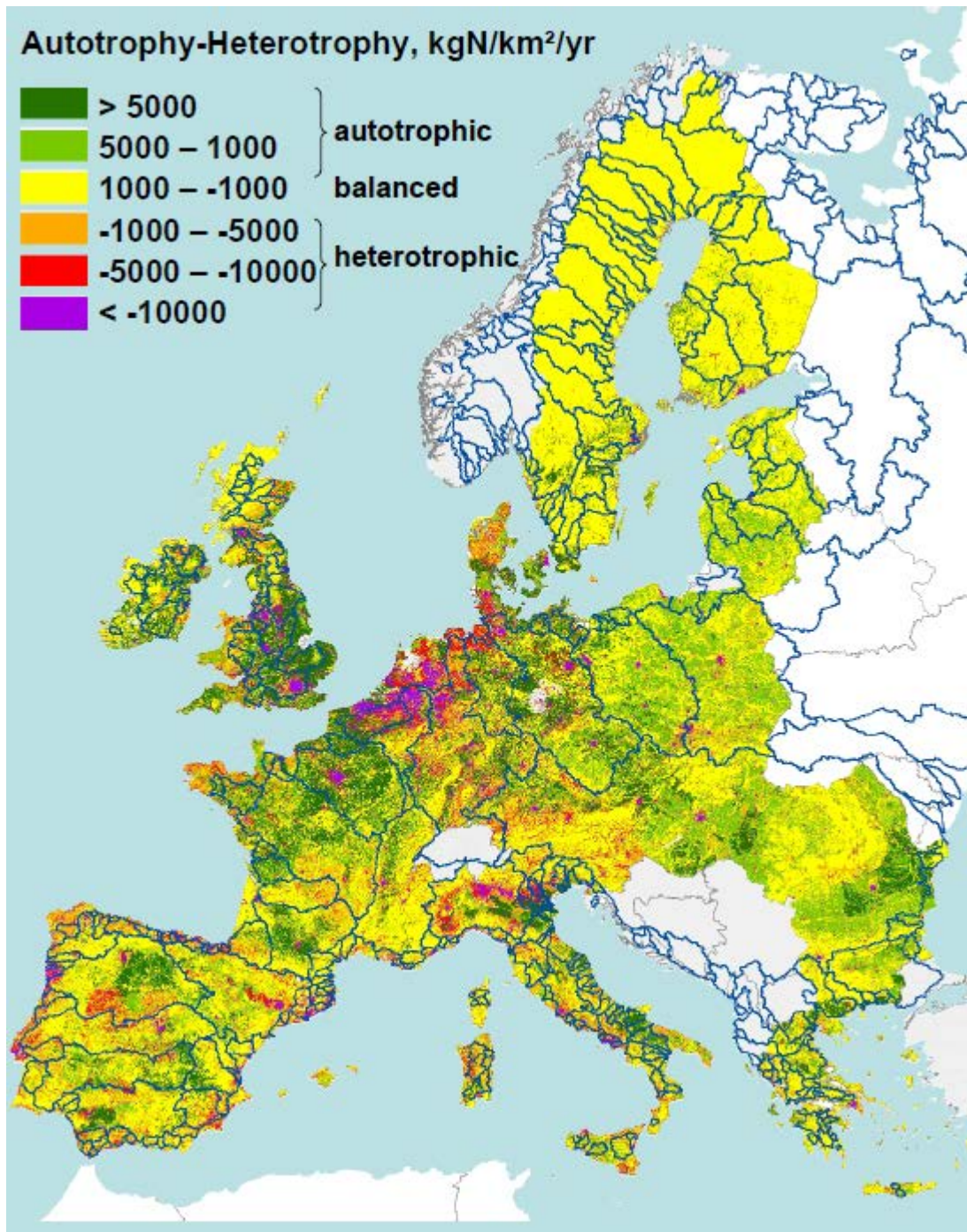
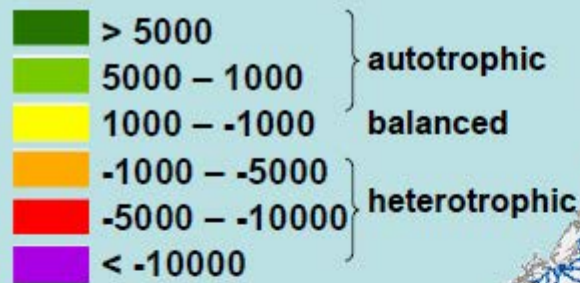
- Décentralisation/polycentrisme (Ostrom 2015)
- « Local food webs » (CPRE 2012)
- « Écosystèmes régionaux » (Gunderson et al 1995)
- « Biorégions » (Brunckhorst 2002)
- Analogie avec « bassin d'emploi »
- « Régions indépendantes » (Alexander 1977)
- « L'Europe de Régions » (Gravier 1965)

Structure spatiale du métabolisme

Problématiques

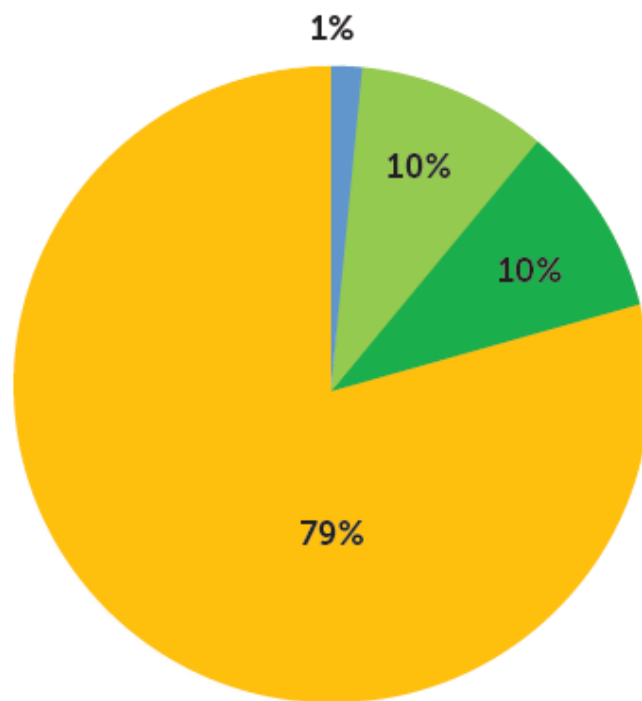
- Arbitrages entre relocalisation et globalisation (Born and Purcell 2009: « local trap »)
- Emboîtement d'échelles (multiples sources d'approvisionnement et exécutoires)
- Organisation de flux différents (denrées alimentaires, eau, énergie, etc)

Autotrophy-Heterotrophy, kgN/km²/yr



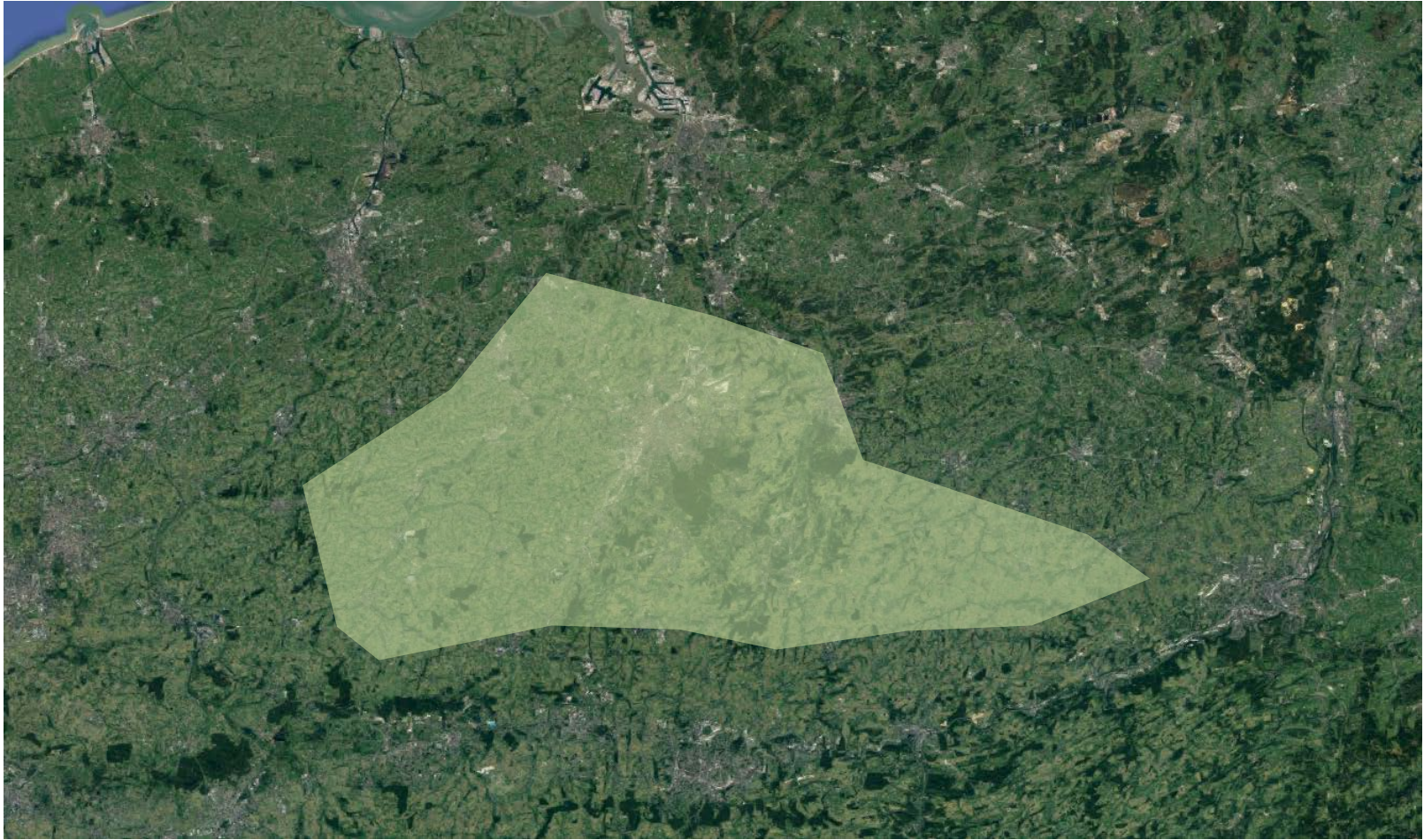
Source:
Billen et al 2011.

Graphique 1. Pourcentage des déchets organiques traités à Bruxelles selon le type de traitement. Source des données : S. Kampelmann (2016).



- Biométhanisation à l'usine d'Ypres
- Compostage décentralisé
- Compostage des déchets de jardins et de parcs à Forest et Grimbergen
- Incinération à Bruxelles

La structure spatiale du métabolisme



~200.000 ha terres potentiellement arables

~10 hab/ha potentiellement arable

Living Lab: *Ruche*



- ✓ Repenser le rôle de la distribution
- ✓ Développer un modèle logistique inversée





- 1 Structure spatiale du métabolisme
- 2 L'intensité du métabolisme**
- 3 Les agences techniques du métabolisme
- 4 Conclusion

Intensité du métabolisme

- Le débit (*throughput*) des principaux flux
- Métabolisme intensif vs extensif
- Indicateurs:
 - MFA, ACV
 - Stock et flux par habitant, par an, par ha, etc
 - Volume, poids, monétarisation, etc
 - Cf. présentations de Vanessa et Wouter

Intensité du métabolisme

Circularité:

- Réduction de l'intensité des flux toxiques à tous les niveaux (Braungart & McDonough 2002)
- Recyclage (et a fortiori downcycling) n'est pas suffisant en contexte de croissance (Grosse 2010)
- Effets de rebond et de report
- Réduction de l'intensité de la plupart des flux au niveau macro (Arnsberger et Bourg 2016)
- Principes de régénération, renouvellement, etc

Intensité du métabolisme: RBC

- **Intensification**

- Croissance démographique (IBSA 2006)
- Accord politique sur le Burden Sharing intra-belge du 4 décembre 2015
- Stratégie économique croissantiste (PRDD, Satterthwaite 2009)

- **Ralentissement**

- Lutte contre le gaspillage alimentaire, changement de comportement alimentaire (Good Food)
- Stagnation économique (~1% 2016-2025)

Living Lab: *Restaurant*



- ✓ Restauration « zéro déchet »
- ✓ Expérimentation avec traitement in situ (valorisation animale, compost, verger communal...)



- 1 Structure spatiale du métabolisme
- 2 L'intensité du métabolisme
- 3 Les agences techniques du métabolisme**
- 4 Conclusion

Agences techniques du métabolisme

- Importance des techniques et des techniciens (Kohlbrenner 2014, Barles 2015)
- « Superstructure des infrastructures »
- Indicateurs:
 - Taille des réseaux, du dispositif industriel
 - Coût d'investissement et d'entretien
 - Poids de l'opinion des « experts » professionnels

Agences techniques du métabolisme

Circularité:

- **Existence de trajectoires alternatives (Kampelmann 2016)**
- **Technocratie vs émancipation technique**
- **Exemple: les Coptes du Caire (Verdeil 2016)**

Agences techniques du métabolisme

« Emancipation technique »



« Technocratie »



Agences techniques du métabolisme

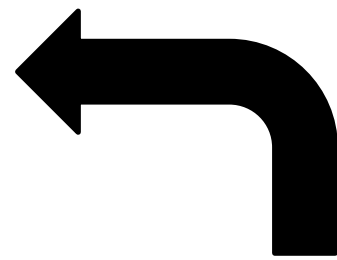
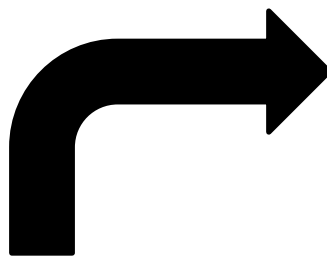
Solutions technocratiques

- Efficience du traitement
- Optimisation
- Economies d'échelle
- Business as usual
- « Croissance verte »

Emancipation technique

- Eviter le transport d'eau
- Faible valeur économique en logistique inverse
- Risque de lock-in moins élevé
- Participation des usagers (qualité)
- Post-croissance

Living Lab: *Commune*



Living Lab: *Iris*



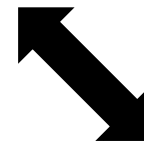
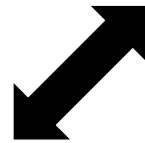
Living Lab:
Commune



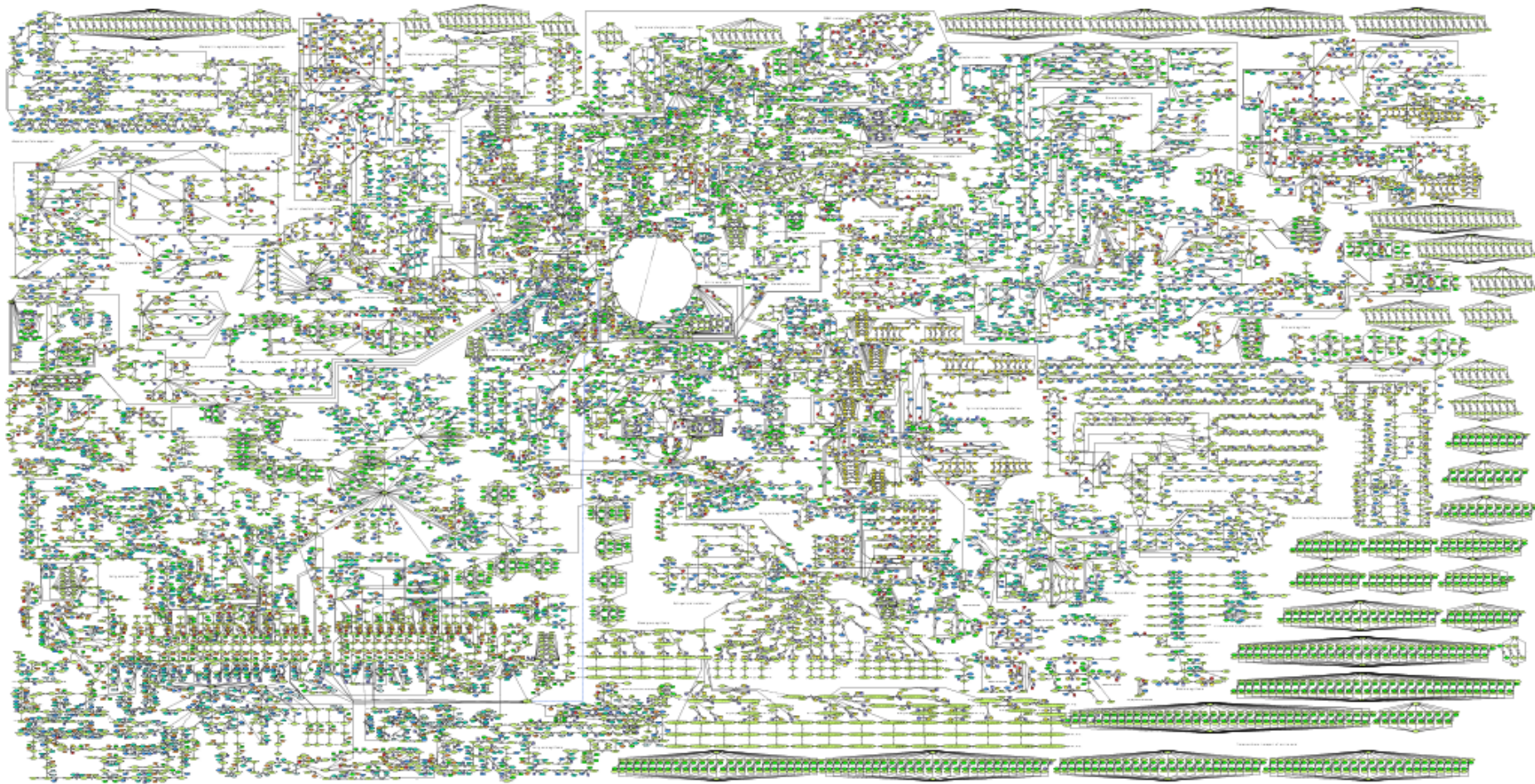
Living Lab:
Ruche



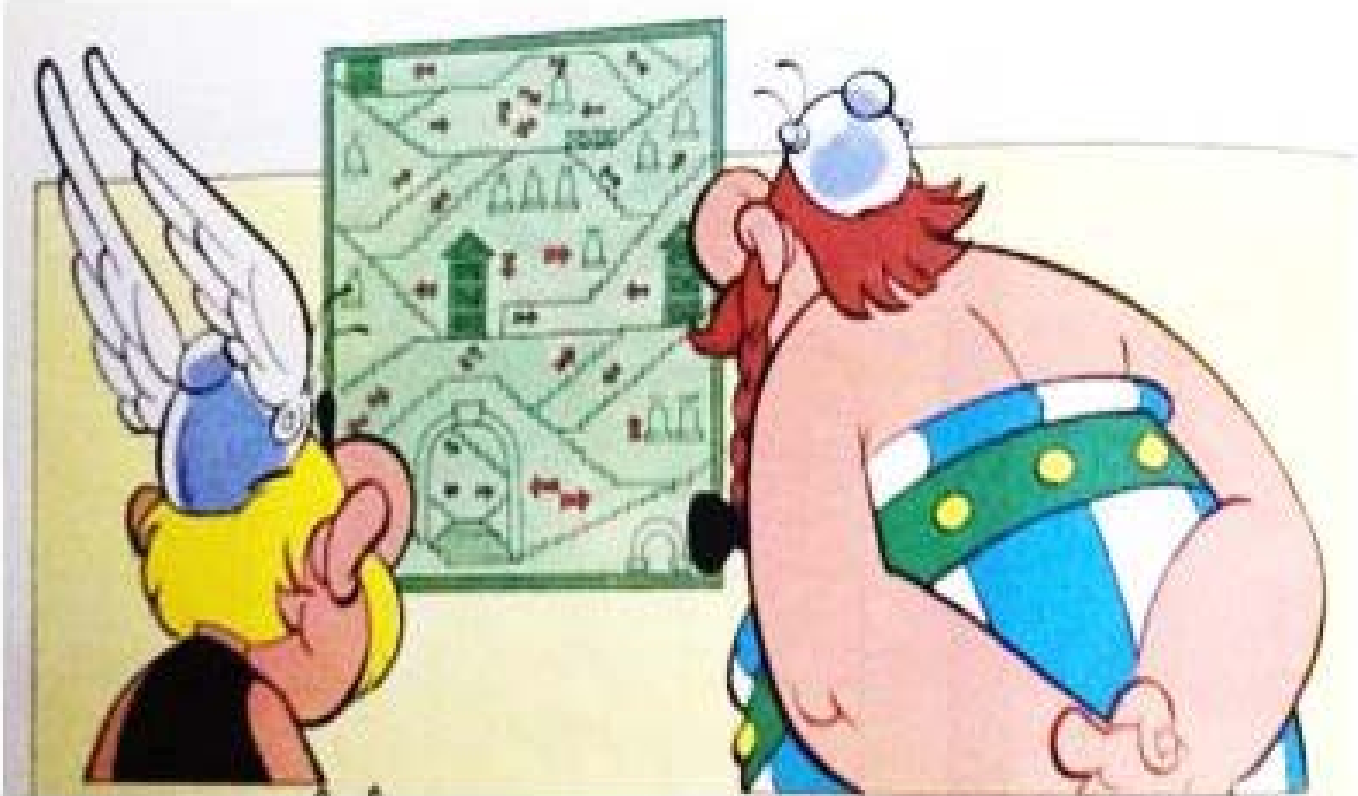
Living Lab:
Restaurant



- 1 Structure spatiale du métabolisme
- 2 L'intensité du métabolisme
- 3 Les agences techniques du métabolisme
- 4 Conclusion**



Source: Dröfn Daníelsdóttir et al (2013)



Conclusions

Structure spatiale

- Rapprocher l'aire d'approvisionnement de l'exécutoire

Intensité

- Réduire le débit de la plupart des flux

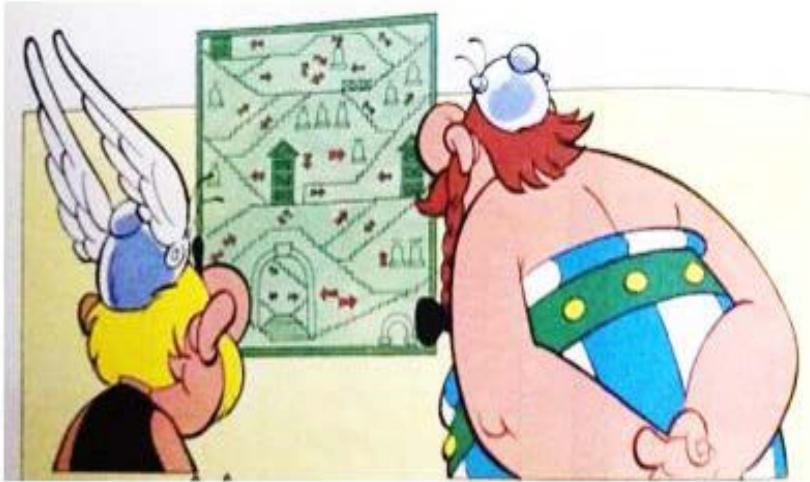
Agences techniques

- Complémentarité entre approche technocratique et émancipation technique



PROTEGEONS LA TERRE

Une recherche-action participative



Complexité



Complémentarité

Une recherche-action participative

- ✓ Diversité d'échelles et de types d'utilisateurs: ménages, distribution, HoReCa, associations, administrations
– système!
- ✓ Variétés de flux, de solutions techniques, de modèles de gouvernance
– résilience!
- ✓ Implication directe des utilisateurs dans l'identification des questions et des démarches
– co-création!