



**Les études de métabolisme sur  
le territoire francilien :  
méthodologies existantes et  
démarches en cours**

**Martial VIALLEIX  
Institut Paris Région**

1860

1890

1920

1950

1980

2010

# ETUDES DE FLUX DE MATIÈRES, MÉTABOLISME TERRITORIAL & ÉCONOMIE CIRCULAIRE

ELEMENTS GÉNÉRAUX

Atelier de la Communauté des territoires circulaires – 7 février 2023

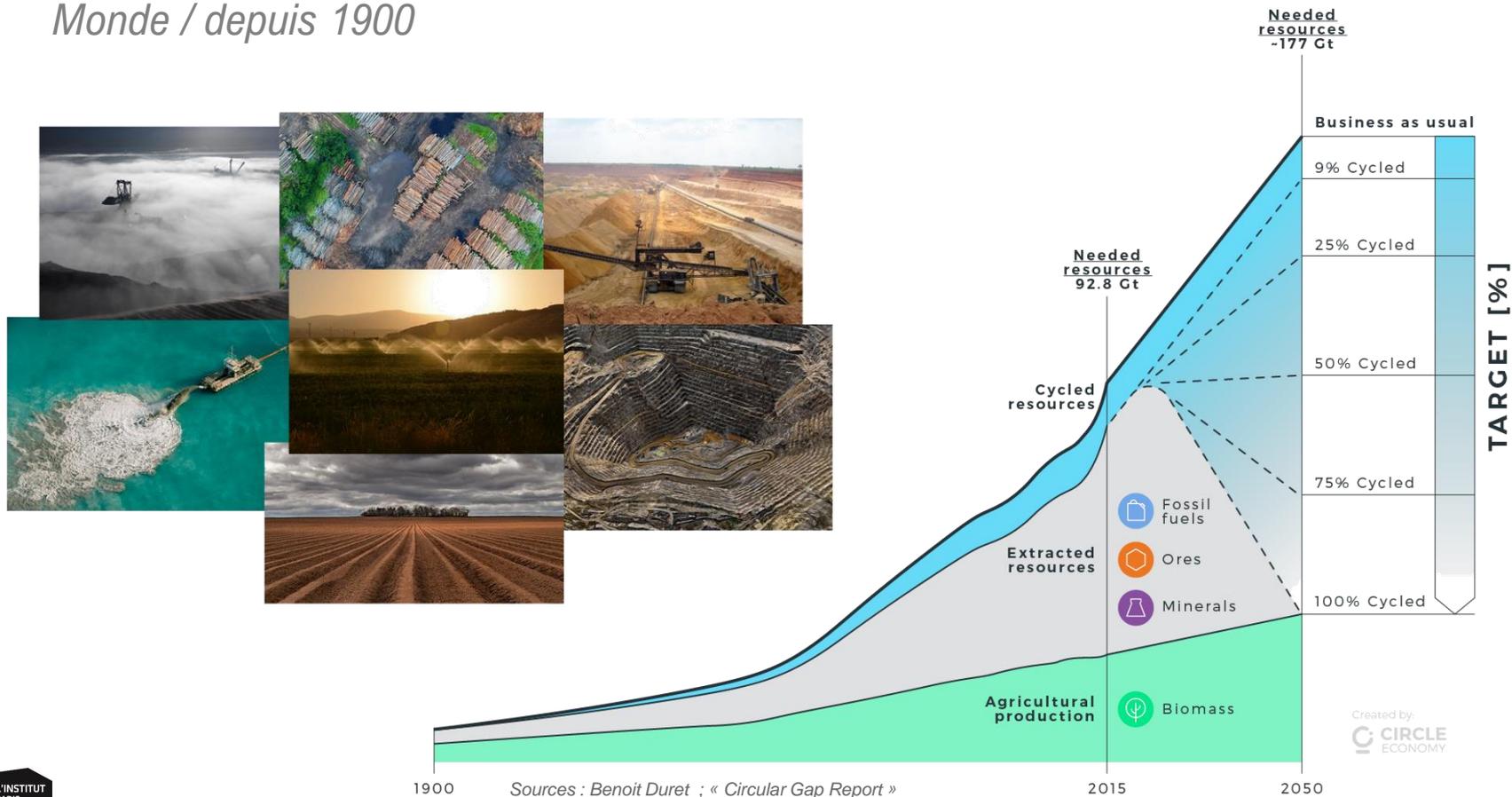
Martial Vialleix

[Martial.vialleix@institutparisregion.fr](mailto:Martial.vialleix@institutparisregion.fr)



# Extractions domestiques par groupe de matières

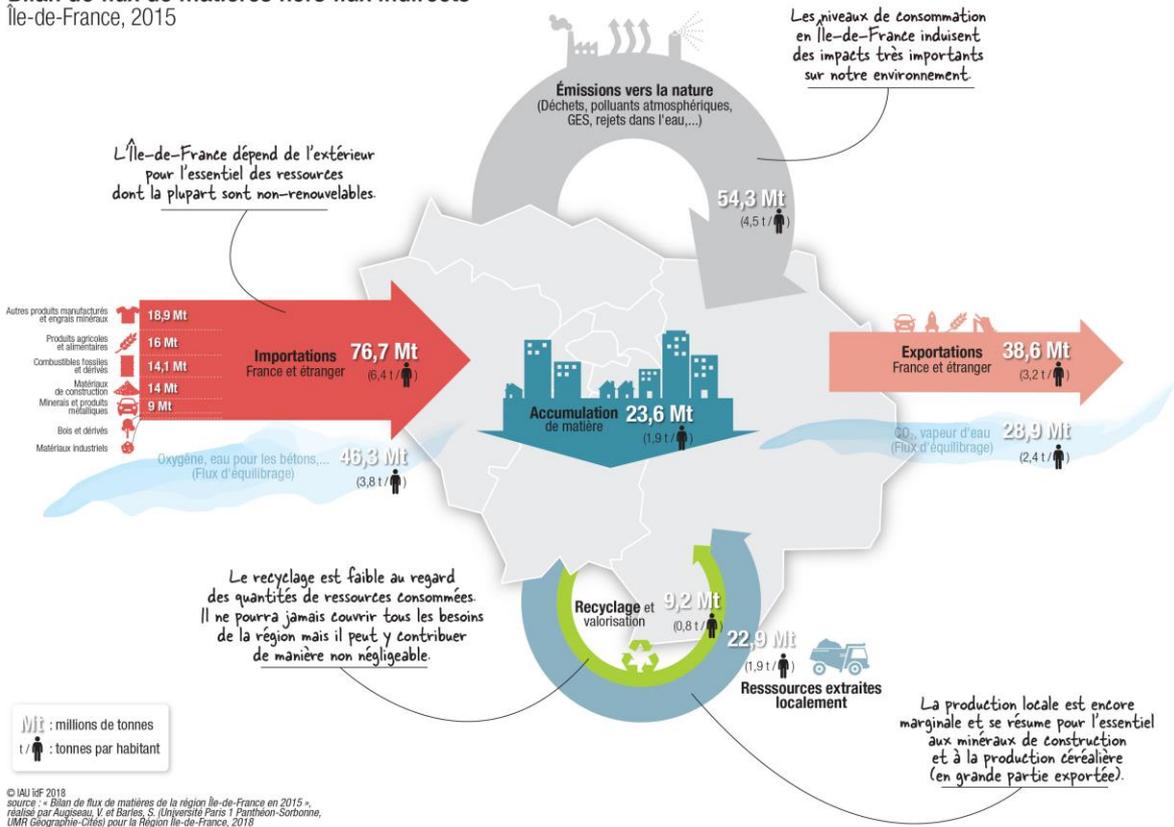
Monde / depuis 1900



# Le métabolisme (territorial/urbain) est :

- **Un champ de recherche** diversifié et dispersé (Barles & Bahers, 2019)
- **Un cadre de réflexion** pour envisager le développement et la gestion des territoires
- **Une famille d'outils** pour analyser et comprendre la matérialité des activités humaines

Bilan de flux de matières hors flux indirects  
Île-de-France, 2015



# Une couverture croissante du territoire national (1/2)

- Une quarantaine d'études sur 35 territoires (fin 2020)
- Une quinzaine d'études étaient en cours en 2021
- 42% portent sur des régions / 25% sur des EPCI / 13% sur des communes

Deux facteurs principaux :

- **Progrès méthodologiques**
- **« Montée en puissance » de l'économie circulaire**

## Les territoires dotés d'étude de métabolisme à partir de 2016



Territoire concerné par une étude entre 2016 et 2020

- Commune
- Intercommunalité
- Département
- Région, après fusion de 2016
- Région, avant fusion de 2016

- 1 - Cœur d'Essonne Agglomération
- 2 - CU le Mans Métropole
- 3 - Est Ensemble
- 4 - Métropole de Lyon
- 5 - Métropole Européenne de Lille
- 6 - Métropole de Nantes
- 7 - Rennes Métropole
- 8 - Paris
- 9 - SIETREM de Lagny-sur-Marne
- 10 - CA Angers Loire Métropole

Territoire doté d'une étude avant 2016\*

- Commune, Intercommunalité ou Scot
- Département ou Région

\* se référer aux cartes présentant la situation antérieure.

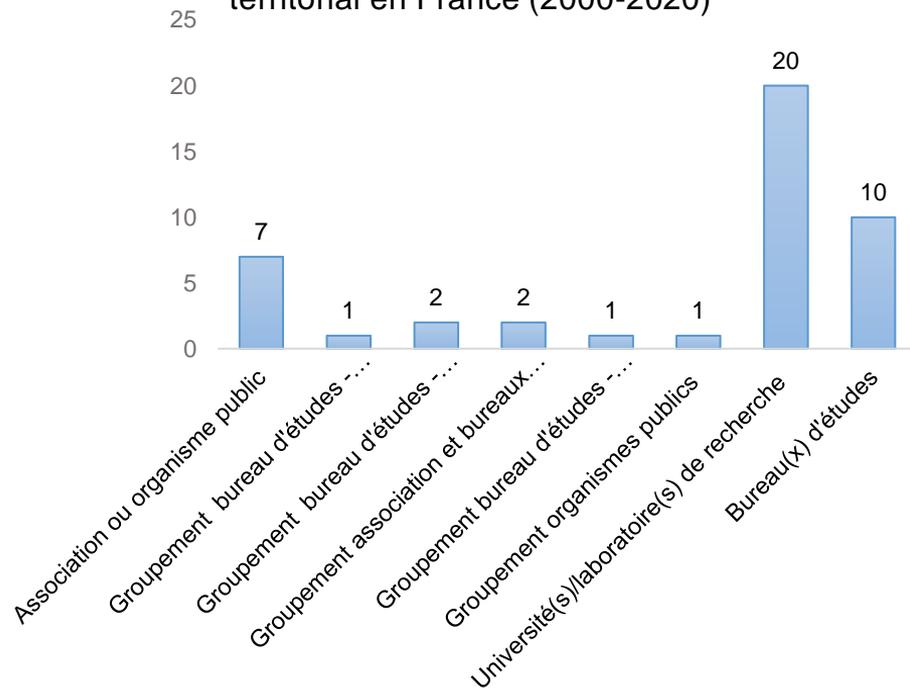
N 0 100 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2021  
Source : L'Institut Paris region

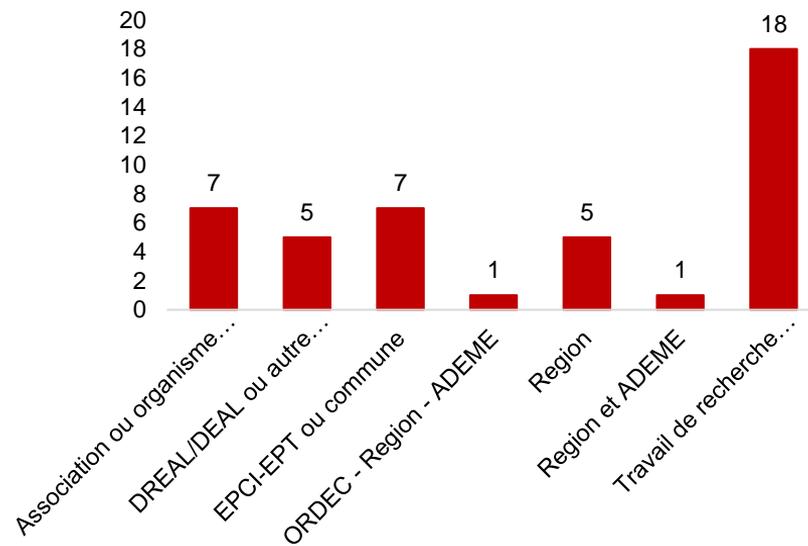


# Une couverture croissante du territoire national (2/2)

**Prestataires** des études de métabolisme territorial en France (2000-2020)



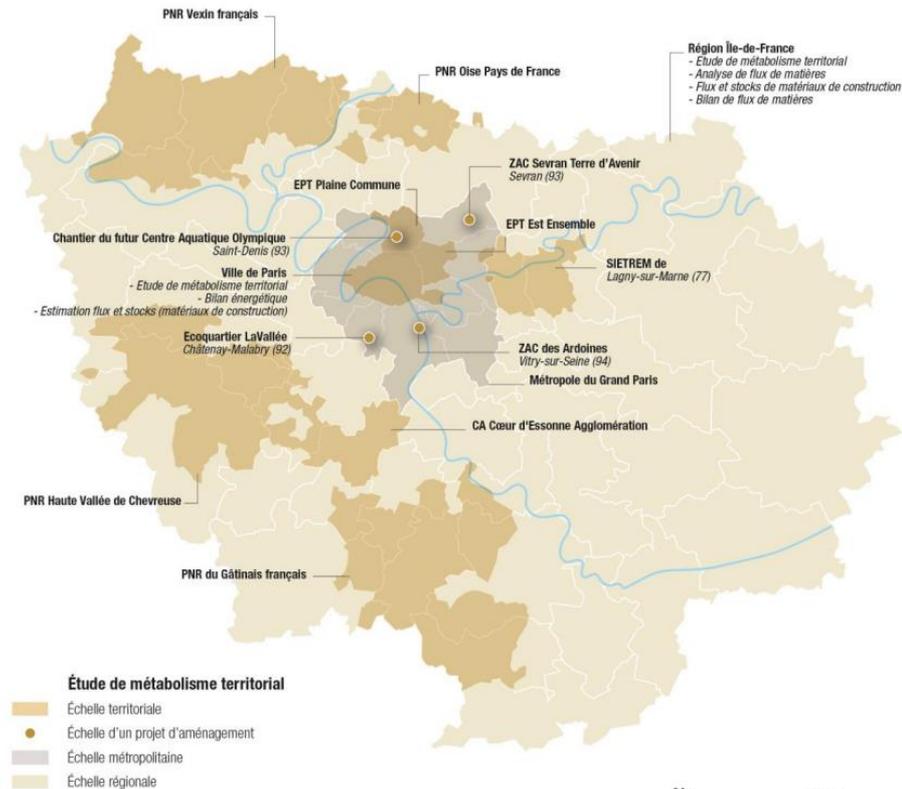
**Commanditaires** des études de métabolisme territorial en France (2000-2020)



# Une couverture croissante du territoire francilien

Les territoires couverts par des études de métabolisme territorial entre 2007 et 2022.

- L'ÎDF est un « **hotspot** » des études de métabolisme territorial
- Un indicateur d'engagement « **fort** » dans l'EC
- Une **superposition des études** qui interroge un équilibre fragile :  
*déploiement de l'économie circulaire / utilité effective de ces démarches / choix de la méthode appropriée*

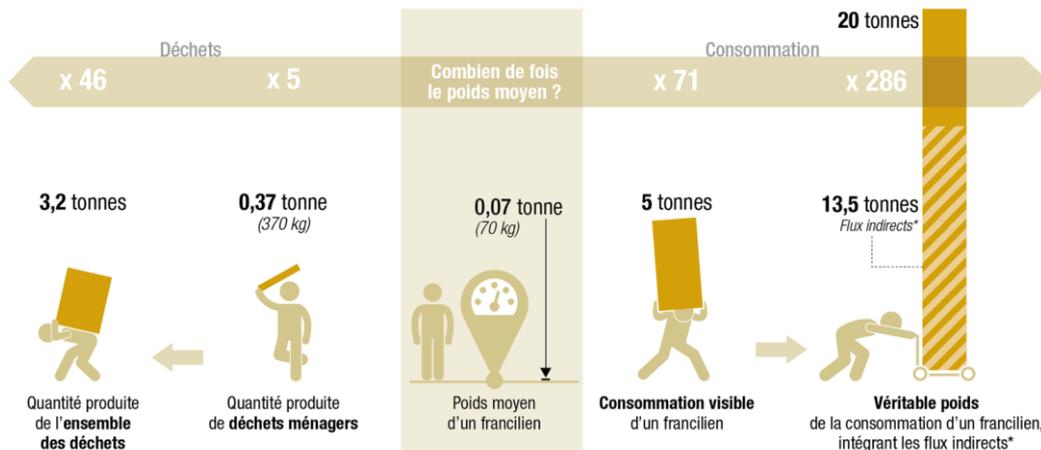


La région Île-de-France et la ville de Paris cumulent plusieurs études de métabolisme territorial réalisées à l'échelle de leurs territoires : 4 études pour la région réalisées entre 2007 et 2018 et 3 pour Paris réalisées entre 2007 et 2020.

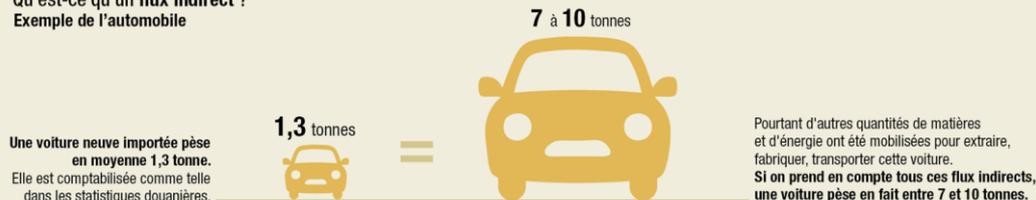
0 20 km  
© L'INSTITUT PARIS REGION, AREC, 2022  
Source : L'Institut Paris Region, 2022

# Ce que nous apprennent ces études

La production de déchets et la consommation visible et cachée d'un francilien, sur une année



\* Qu'est-ce qu'un flux indirect ?  
Exemple de l'automobile



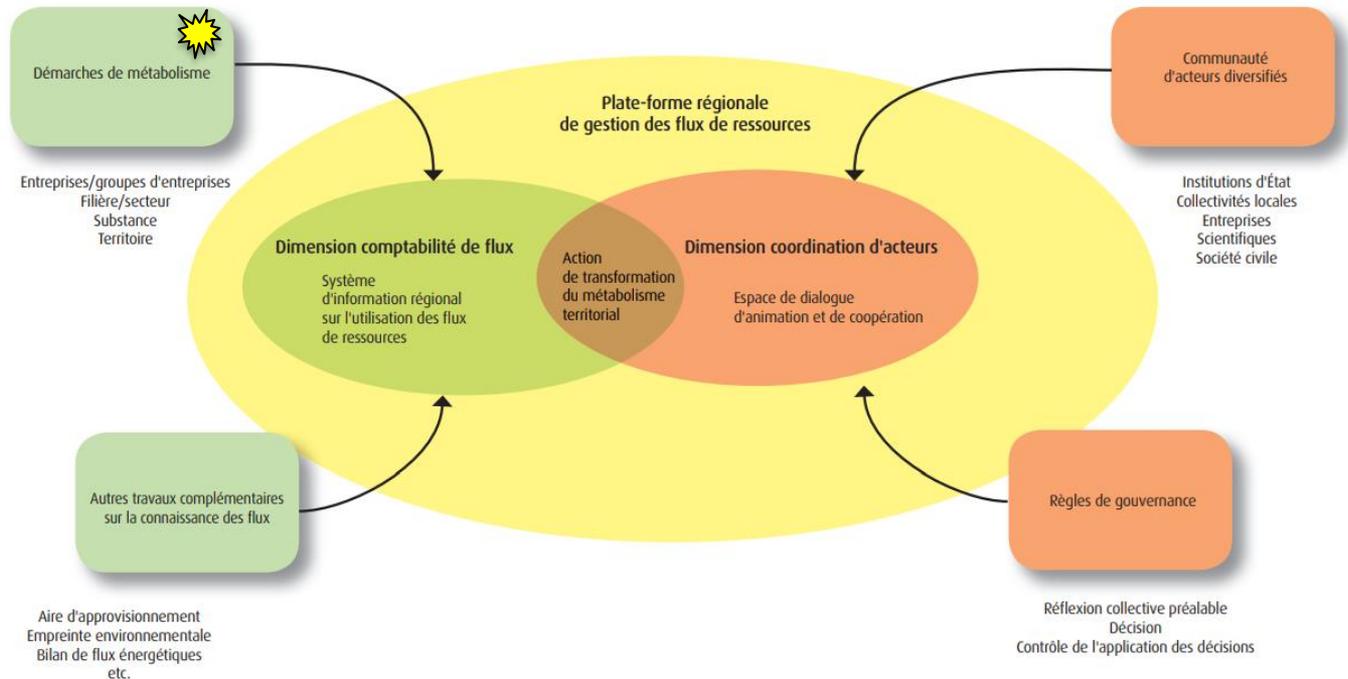
piélogrammes © 1231 / Jeremy © L'INSTITUT PARIS REGION, 2021  
Source : « Bilan de flux de matières de la région Île-de-France en 2015 », réalisé par Augiseau, V. et Barles, S. (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR Géographie-Cités) pour la Région Île-de-France, 2018

Les métabolismes des territoires urbains, et plus particulièrement des grandes villes et des métropoles, sont :

- Massifs
- Linéaires
- Externalisés

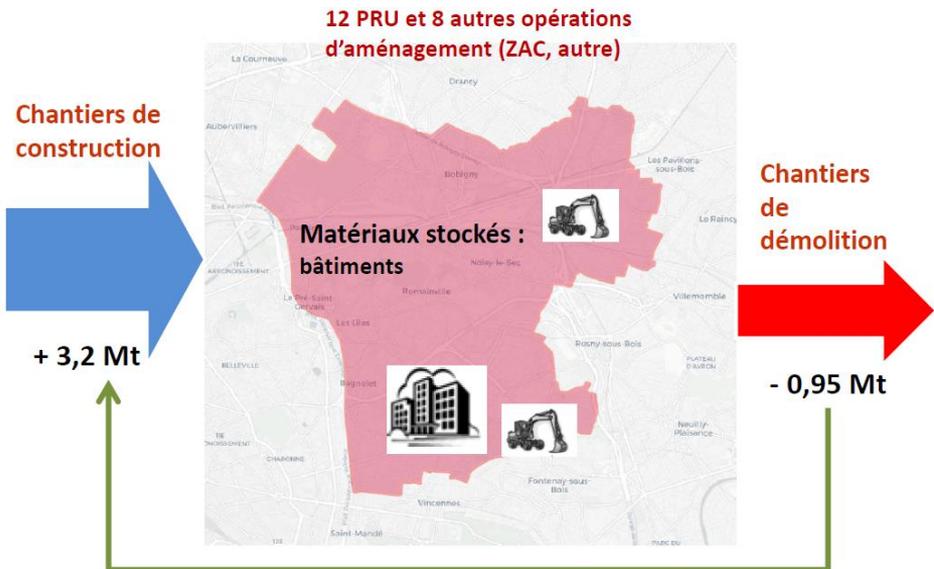
# Ce que nous permettent ces études (1/2)

- Le recueil **d'indicateurs** utiles à la caractérisation du métabolisme et à la comparaison
- Un point de départ pour la **mise en place de politiques publiques** (base d'une stratégie de gestion « durable » ou « circulaire » des ressources)



# Ce que nous permettent ces études (2/2)

- Synergies inter (ou intra) chantiers + questionner la programmation des projets urbains

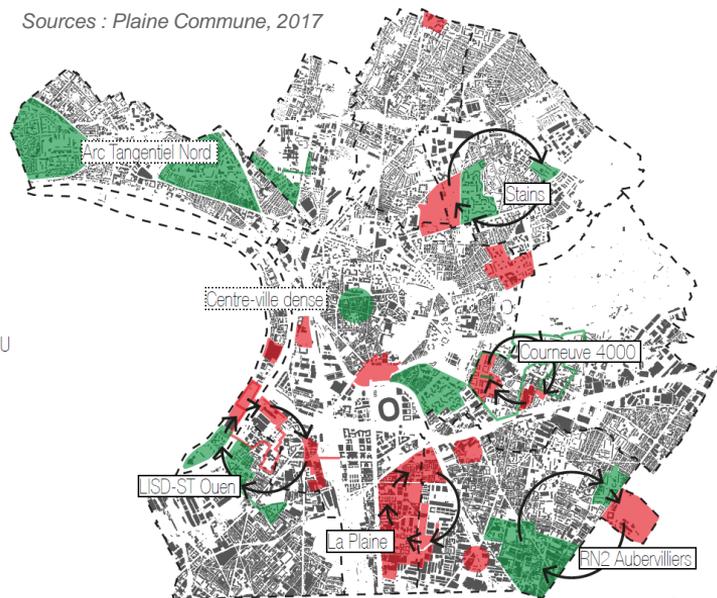


PRE-SCHEMA DIRECTEUR



NPNRU  
ZAC

Sources : Plaine Commune, 2017



Sources : Citésources, Néo-Eco, Est Ensemble, 2019

# De nombreuses questions (1/2)

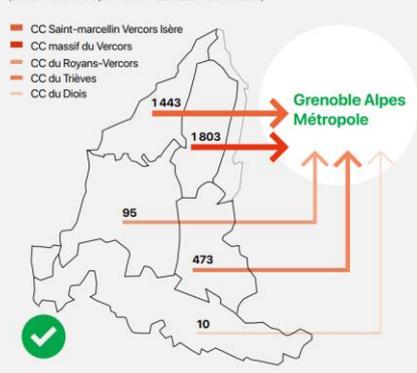
## Techniques

- « La boîte noire »
- Représenter le métabolisme pour mieux se l'approprier
- Pas de prise en compte de l'eau dans la méthodologie la plus répandue
- Mesurer tout en volume ?

Visualisation des flux de bois sous forme de diagramme de Sankey non territorialisé  
(Source : Projet AF Filières ©, territoire de la région Île-de-France, www.flux-biomasse.fr)

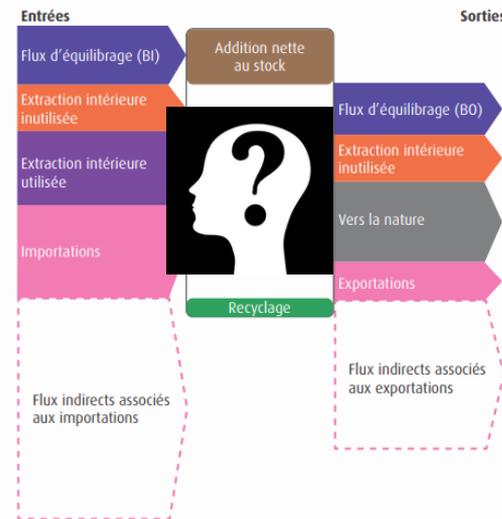


Visualisation des flux de mobilité domicile-travail des territoires du PNR du Vercors vers Grenoble Alpes Métropole  
(Source : Transitions à partir de données INSEE MOBPRO 2016)



Sources : Transitions, 2020

Figure 2.2 : schéma conventionnel d'une analyse des flux de matières



« On a un **problème de données** ; la **question des échelles** m'interpelle. Les analyses de flux de matières restent des **exercices très théoriques, peu pragmatiques et peu crédibles pour des acteurs de terrain**. Les **professionnels des filières n'apprennent pas grand-chose, et au final les institutions non plus**. De par leur complexité méthodologique, elles ne sont pas accessibles à tout le monde, demandent un **travail important en temps et en argent**. La difficulté résulte aussi dans l'**explication des chiffres et l'étude ne peut rentrer dans une analyse aussi fine du pourquoi du comment** ».

# De nombreuses questions (2/2)

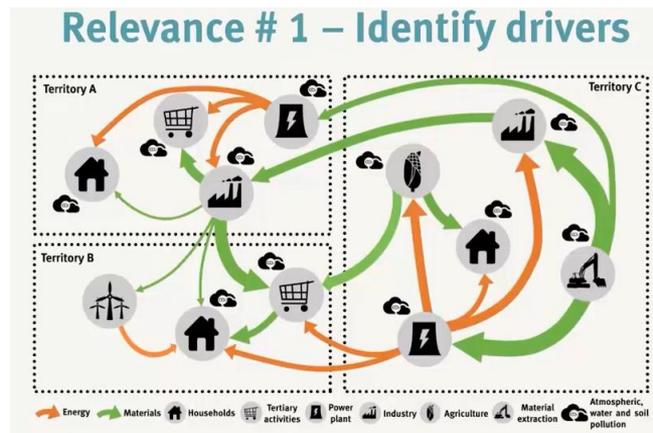


## Politiques et organisationnelles

- Des BDD parfois peu fiables et difficilement accessibles
- Temps d'appropriation des études **VS** temps des politiques publiques
- Vouloir faire « tout dire » aux études de métabolisme...
- ... dont les résultats dépassent (souvent) largement les compétences des collectivités qui les commandent ou les pilotent

« En effet, afin d'éclairer les décisions urbaines, les informations élaborées par le flux de données doivent être **liées à l'espace et au temps**. [...] Il est fondamental de savoir où et quand se trouvent les flux ou les stocks de matériaux, d'énergie ou même de personnes. Cela pose la question de la **fraîcheur des données** : il est impossible d'élaborer une politique de mobilité urbaine utile en 2020 en utilisant des données de 2015 » (Lucertini & Musco, 2020)

« Un outil particulièrement polyvalent qui peut être utilisé pour **aborder différentes questions de durabilité**. En aidant à appréhender **certaines réalités matérielles**, les AFME peuvent contribuer à **définir les stratégies** pour s'adapter aux évolutions présentes et à venir (juridiques, économiques, logistiques, exigences des consommateurs, disponibilité des ressources...). Elles constituent ainsi un **véritable outil pour la gouvernance** des organisations et des territoires » (Ribon & al., 2018)



Sources : Aristide Athanassiadis

# Pour poser (une partie) des échanges...

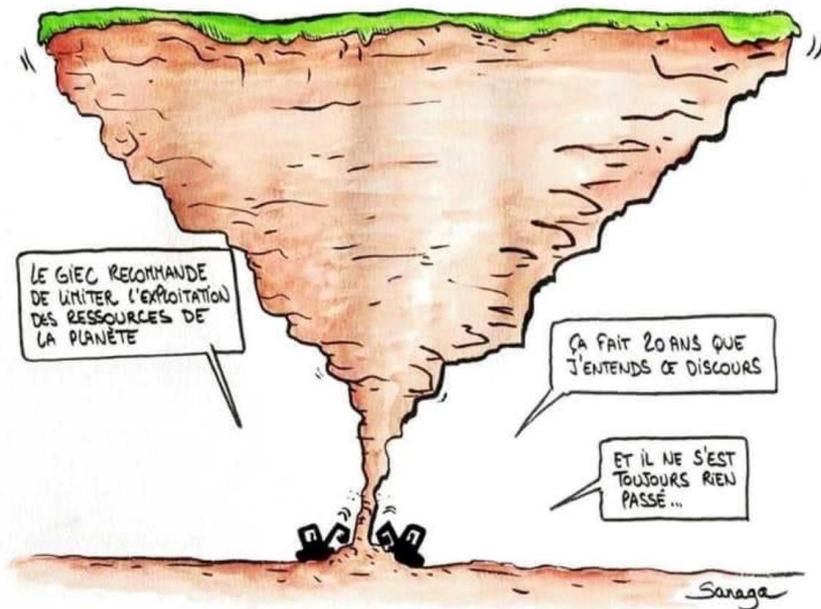
- ❑ De quoi le territoire a-t-il besoin ? (méthode)
- ❑ D'où est-ce que l'on part ? (le « déjà-là »)
- ❑ Le quanti (données) c'est bien, le quali (acteurs) c'est au moins aussi bien !



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

Documents publiés par L'Institut :

<https://www.institutparisregion.fr/economie.html#filtre-economie-verte-et-circulaire>



# Ateliers

- 1. Présentation des outils d'évaluation du métabolisme pour les projets du BTP**
- 2. Présentation de l'étude de métabolisme dans les Parcs naturels régionaux**

**Vous allez être redirigé  
dans la salle de votre  
atelier**



# Vos contacts

Département Environnement, Urbain et Rural  
Institut Paris Région

**Martial VIALLEIX**  
Chargé d'études écologie urbaine  
[martial.vialleix@institutparisregion.fr](mailto:martial.vialleix@institutparisregion.fr)  
01.77.49.76.22

**Léo MARIASINE**  
Chargé d'études en  
environnement, urbaniste  
[leo.mariasine@institutparisregion.fr](mailto:leo.mariasine@institutparisregion.fr)  
01.77.49.78.67

Institut Paris Région  
15 rue Falguière, 75015 Paris  
Tél. : +33 1 77 49 77 49

Service Economie circulaire et déchets  
[zerodechet@iledefrance.fr](mailto:zerodechet@iledefrance.fr)

**Anne-Sophie de KERANGAL**  
Cheffe de service  
[anne-sophie.de-kerangal@iledefrance.fr](mailto:anne-sophie.de-kerangal@iledefrance.fr)  
01.53.85.71.45

**Audrey PETIT**  
Chargée de mission EC et déchets  
experte territoires, culture et formation  
[audrey.petit@iledefrance.fr](mailto:audrey.petit@iledefrance.fr) / 01.53.85.59.28

Conseil régional d'Île-de-France  
2 rue Simone Veil 93400 Saint-Ouen  
Tél. : +33 1 53 85 53 85