



DOCTORIALES DE RUDOLOGIE  
2ÈME EDITION  
5, 6 ET 7 FÉVRIER 2024

Ce que l'immonde dit du monde:  
étudier les déchets en SHS

# Du militantisme à une recherche transformative dans la gestion des excréments humains



OCAPI



École des Ponts  
ParisTech



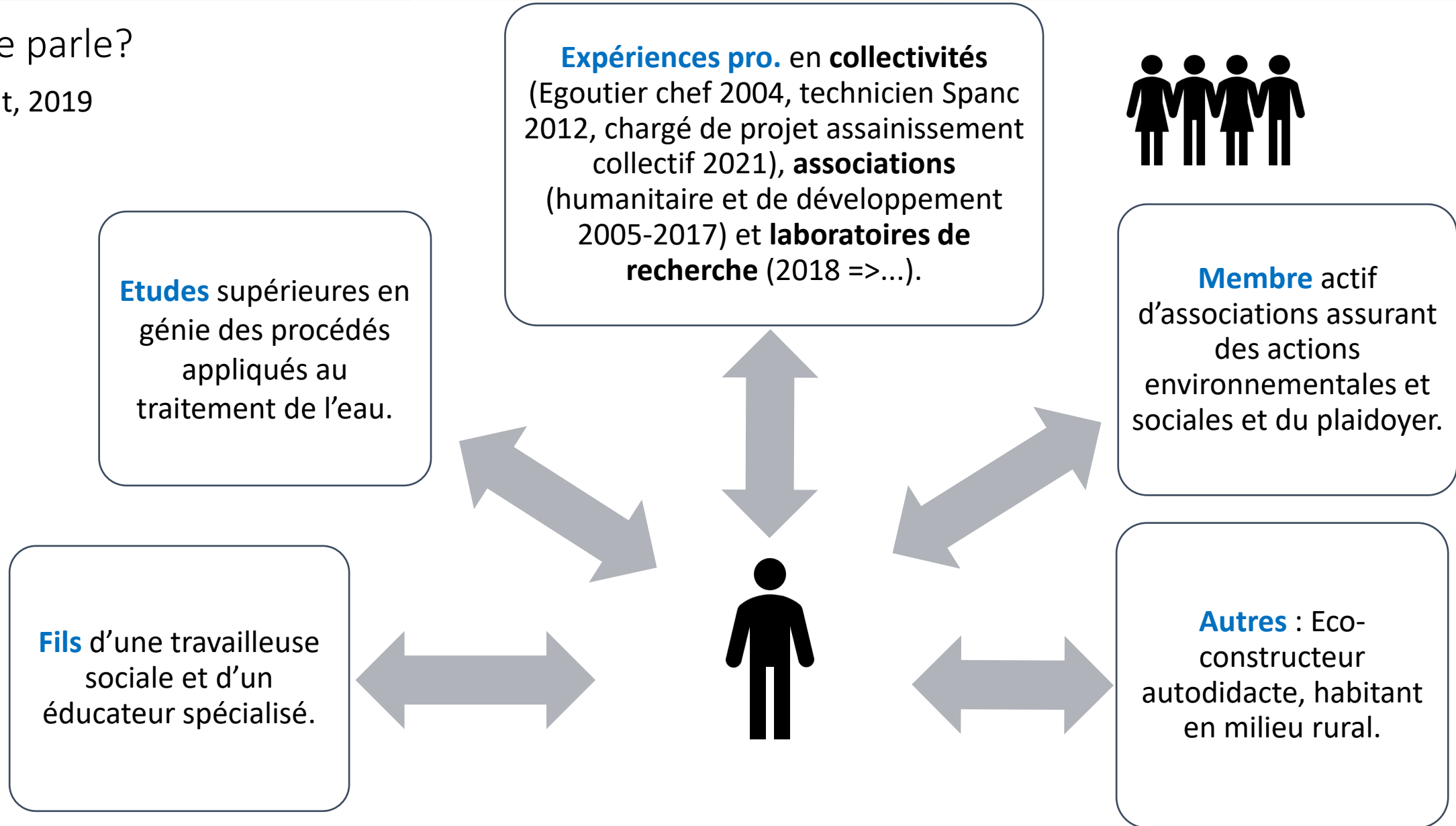
Florent Brun – [florent.brun@enpc.fr](mailto:florent.brun@enpc.fr)

Doctorant (2<sup>ème</sup> année) ED Sciences, Ingénierie et Environnement (Paris-Est Sup)

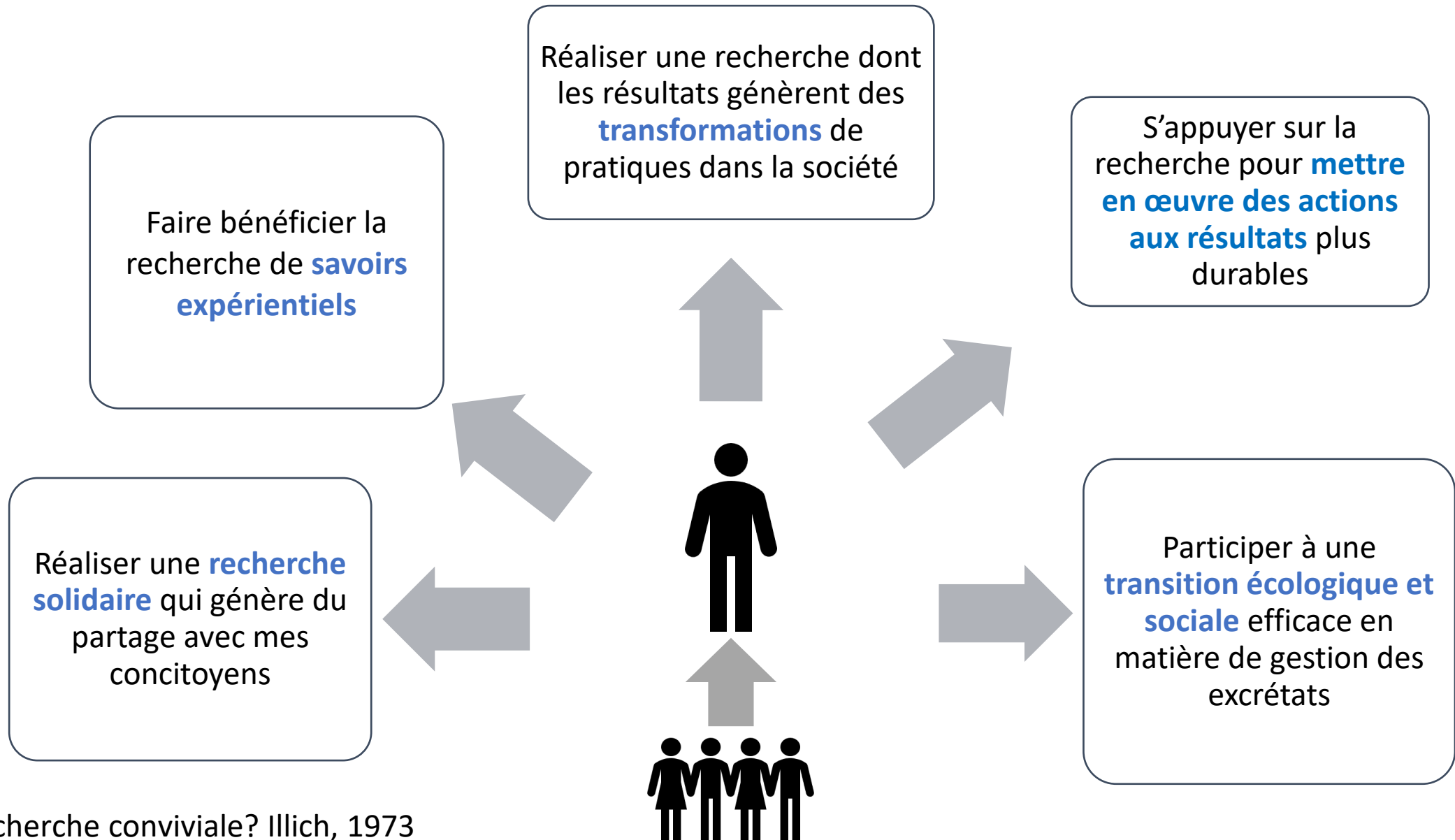
Programme OCAP - LEESU, Ecole des Ponts, Univ Paris Est Creteil, Marne-la-Vallée, France

D'où je parle?

Cormont, 2019

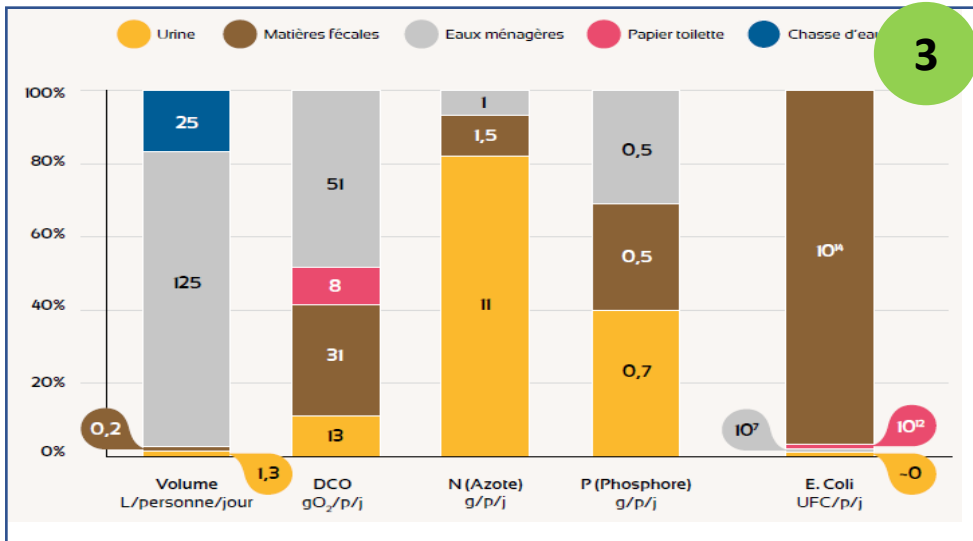
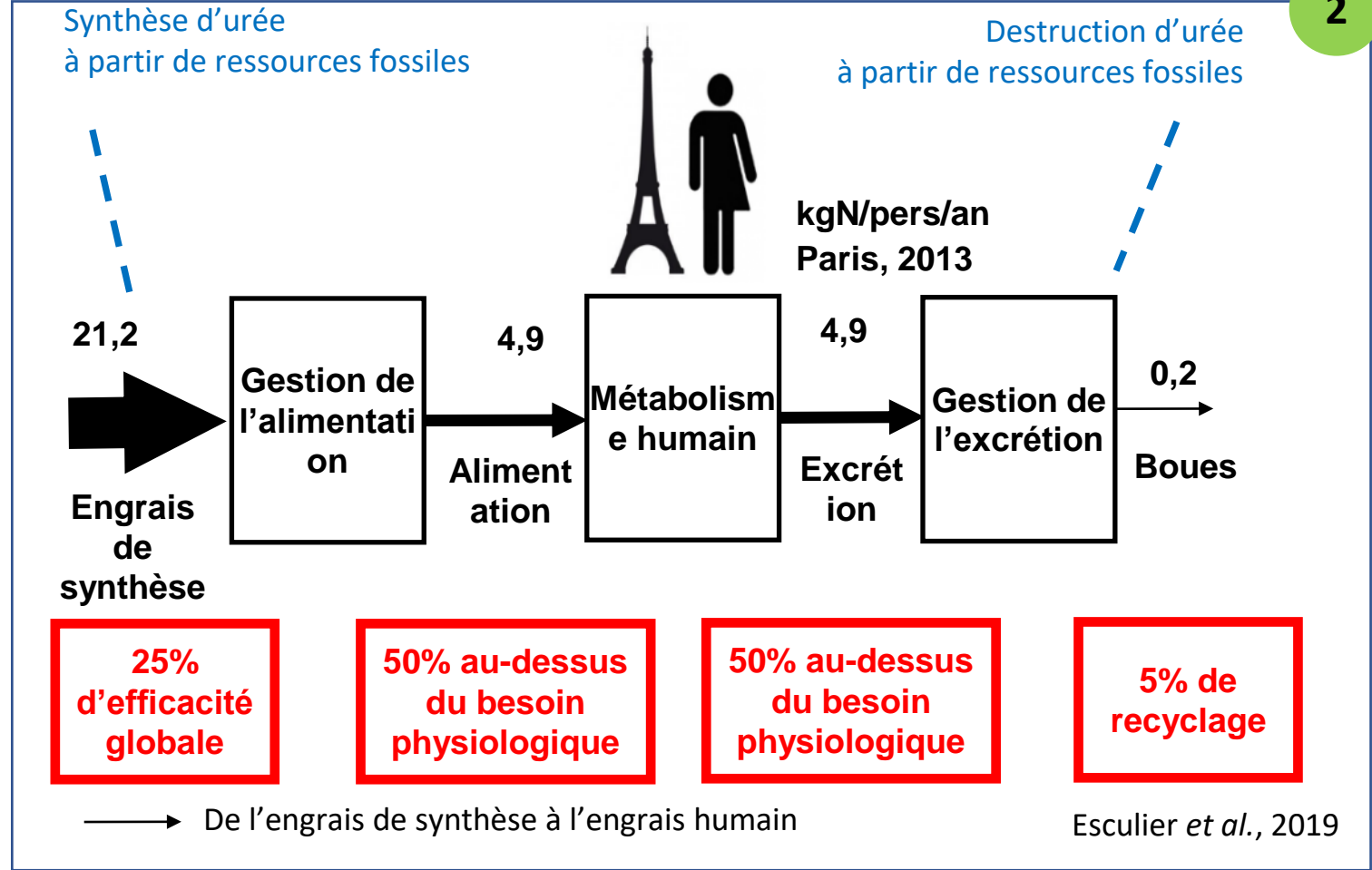
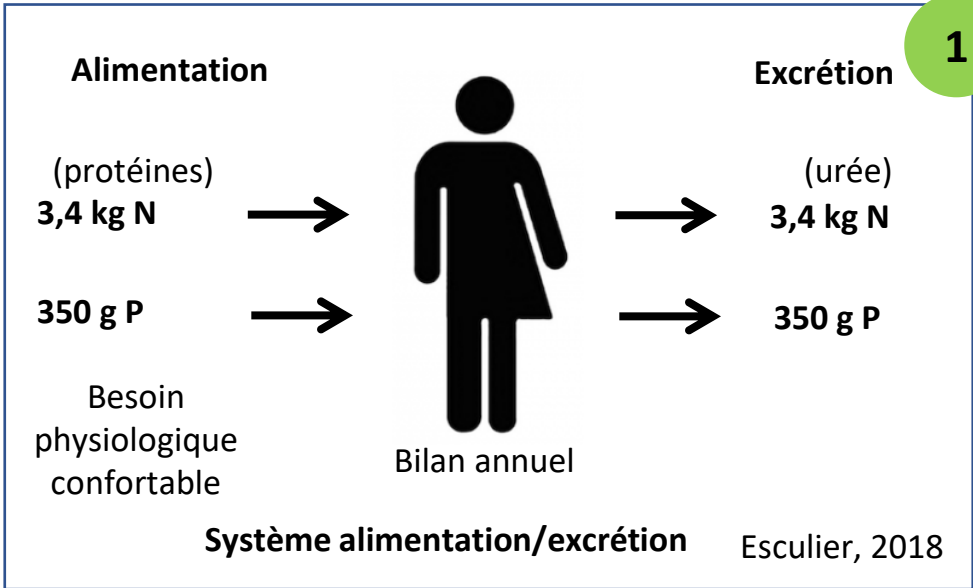


Quelle est ma démarche ?



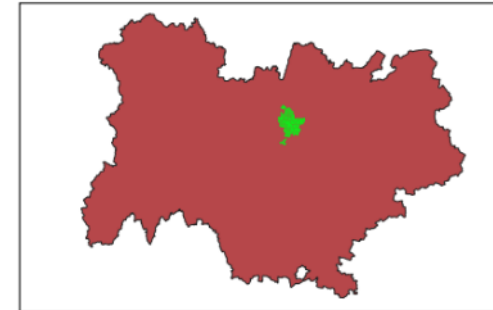
Qu'est ce que la séparation à la source?

2

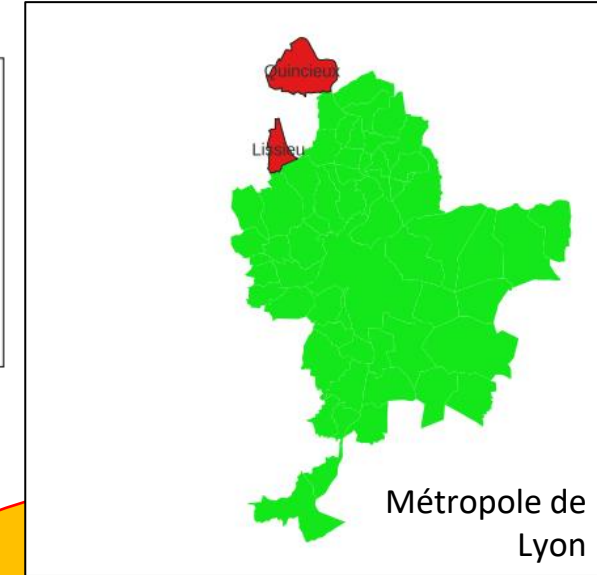


## Qu'est ce que le projet Kolos?

- Expérimenter une filière sur un territoire
- Comprendre les conditions émises par les acteurs pour son fonctionnement
- Faire l'expérience de la démonstration



Région Auvergne-Rhône-Alpes



Métropole de Lyon

### Contexte

- Communes péri-urbaines
  - Dynamisme de la Métropole de Lyon
- Systèmes d'assainissement
- Démarche: « Bottom up » + inversement de logique

### Recherche-Action

- « Chemin faisant »
- Expérientielle
- En Concertation

### Hypothèse

L'implication des agriculteurs dans la filière est un facteur qui conditionne son développement.

Quelles sont les activités du projet ?

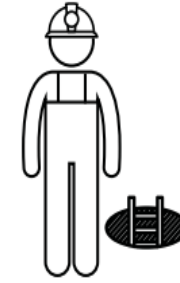
*Activité opérationnelle*

*Méthode*

*Question de recherche*



Élus



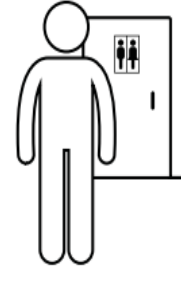
Opérateurs  
urbains



Agriculteurs



Commerçants



Citoyens

- Rencontrer les acteurs pour identifier les conditions de leur mobilisation. (Axe 1)

Mener des entretiens individuels, des ateliers de groupe et de l'observation participante

Quelles attentes de l'agriculteur sont prises en compte dans la construction de la filière?

- Mettre en place une filière de gestion d'engrais humains => Démonstrateur. (Axe 2)

Accompagner la mise en place et animer un démonstrateur

Quels sont les mécanismes favorables à un changement d'échelle ?

- Elaborer des scénarios alternatifs aux égouts pour gérer les excréments humains à l'échelle de Quincieux et Lissieu. (Axe 3)

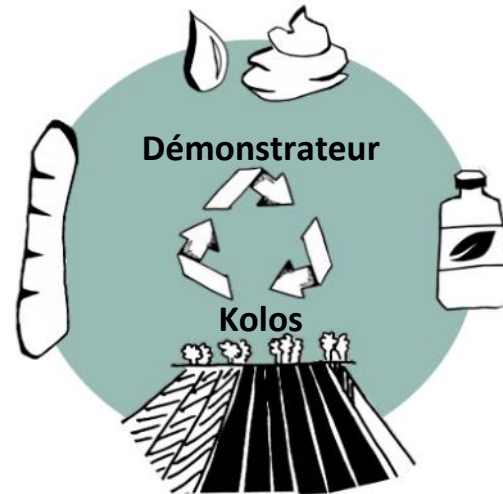
Présenter les scénarios de collecte sélective d'excréments aux agents et élus des collectivités.

Comment est appréciée la présentation de scénarios (comme OAD) auprès de décideurs?

# Dans quel paysage s'inscrit le démonstrateur Kolos ?



Le **déploiement** de la séparation à la source et réflexions **réglementaires**  
 Esculier *et al.*, 2021  
 Legrand *et al.*, 2023



Rosental 2019  
 Chesnel *et al.*, 2020  
 Toffolini *et al.*, 2023



Le **mouvement social** de l'assainissement écologique - Legrand, 2020



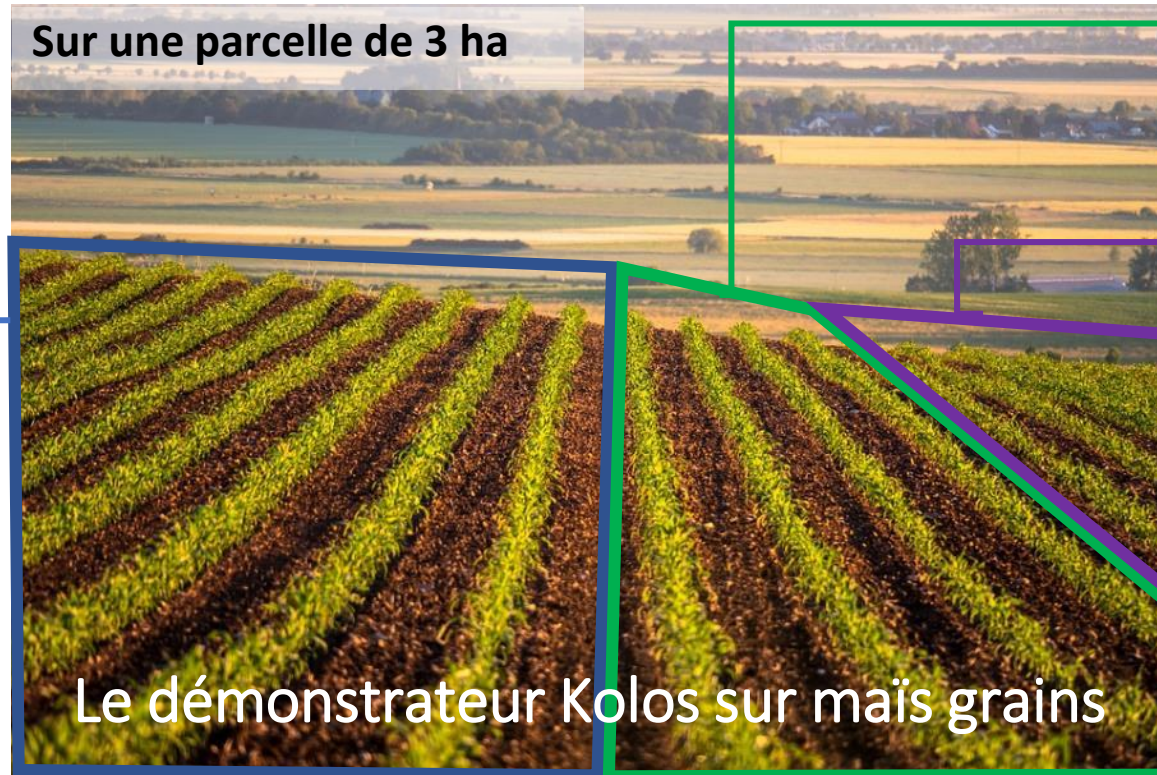
Le recours aux **urinofertilisants**  
 Martin, 2021

Des filières opérationnelles aux dispositifs de **démonstration**  
 Meunier, 2023

A quoi correspond le démonstrateur?

Plan de fumure conventionnel à l'urée en 3 apports (1,5 ha)

Sur chaque famille de production



Sur une parcelle de 3 ha

1<sup>er</sup> apport avec 10m<sup>3</sup> de lisain, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> apports à l'urée (+/- 1 ha)

1<sup>er</sup> apport rien (témoin), 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> apports à l'urée (+/- 0,5 ha)

Visites et animations au champ avec des pairs et des tiers



Observations au champ à différents stades de développement du maïs

=> Comptage du nombre de cannes, d'épis et de grains



Sur 2 ou 3 cannes: Matière Azoté totale Pesée sur benne pour 6 rangs à la coopérative

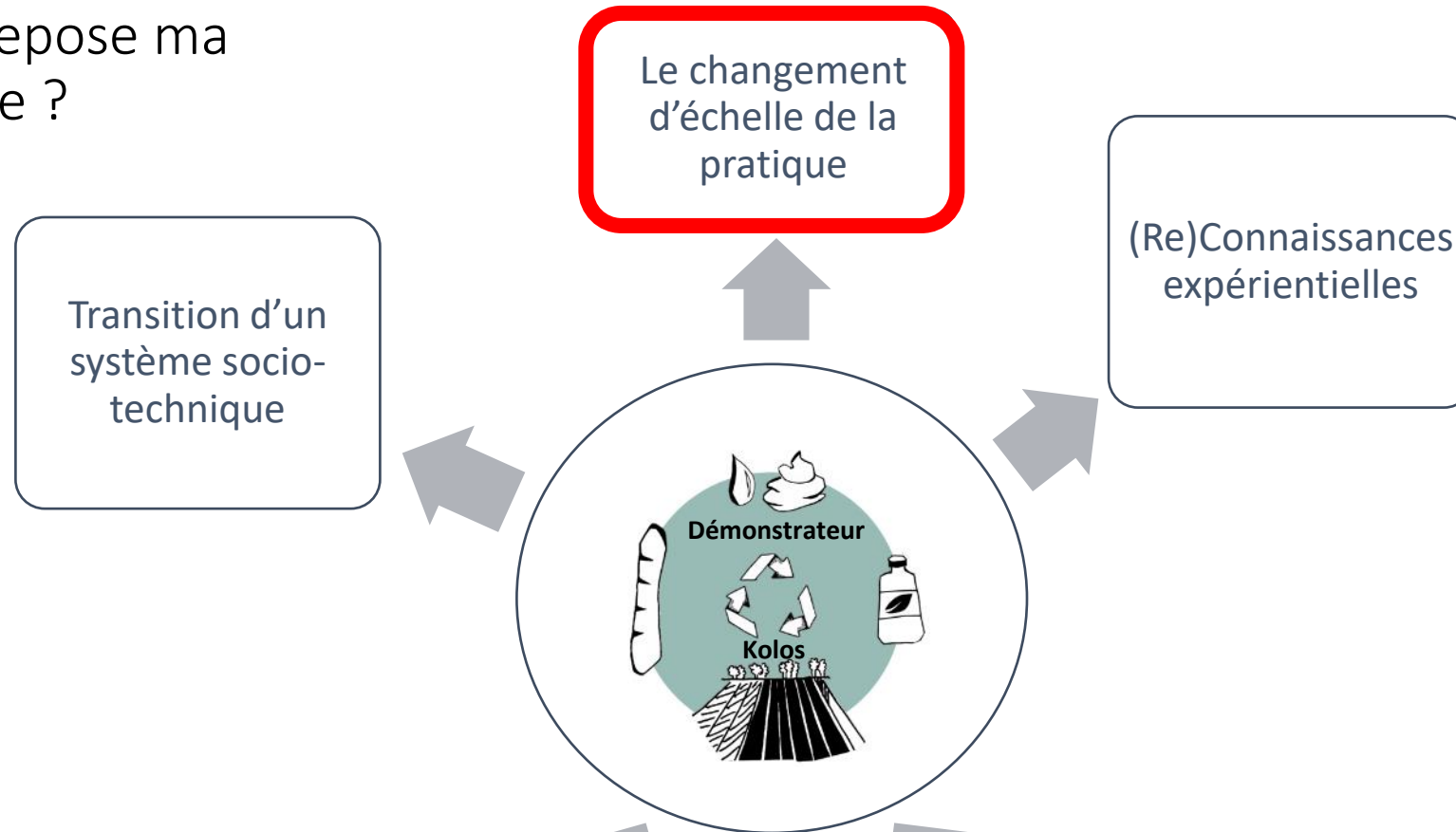


Sur urine (avant épandage) => le socle commun :

- Valeur agro (pH, MS, COT, Nt, NTK, NH3, P2O5, K2O, etc.)
- Éléments Traces Métalliques (Ar, Zn, Cu, Cd, Cr VI, Hg, Ni, Pb)
- Inertes et impuretés (plastiques, verres, métaux)
- Microbiologie (E. Coli, Salmonelles)
- Résidus pharmaceutiques (35 molécules)



Sur quel processus repose ma posture de recherche ?



**Basée sur le besoin d'avoir éprouvé l'opérationnalité des tâches des acteurs pour pouvoir en porter une analyse.**

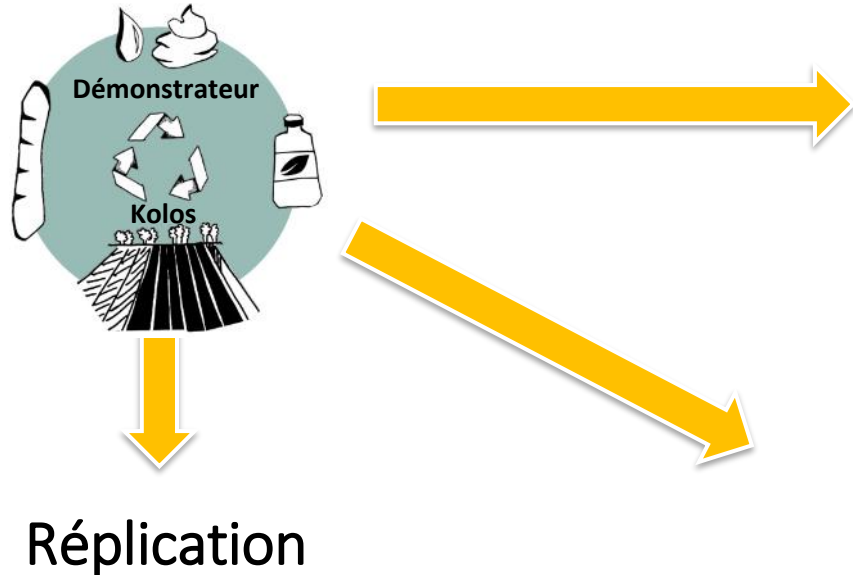
Dumez, 2016

Une recherche empirique

La transdisciplinarité

Lascaux et Morel, 2015

Quelles sont les facteurs favorables à un changement d'échelle?  
Des éléments essentiels à la posture du démonstrateur...



## Embarquement

Animer des temps à la parcelle (local) et les diffuser (national) => faire observer le fonctionnement

Renseigner des mécanismes de changement de posture (de réfractaire à promoteur)

## Encapacitation

Utiliser les techniques et outils déployés sur le territoire

Accompagner la mise en pratique

S'assurer d'une certaine autonomie pour réaliser les épandages et disposer du gisement

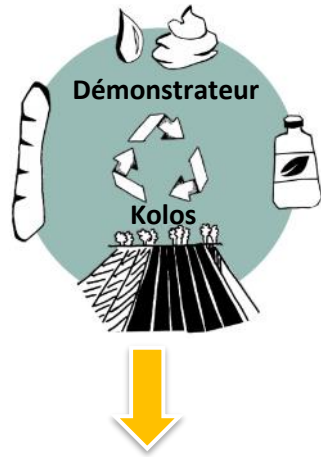
Faire fonctionner ailleurs

Massifier en singularité

Développer des connaissances sur le processus d'élaboration de filière (décisions et difficultés rencontrés) plus que d'une technique

Quelles sont les facteurs favorables à un changement d'échelle?

Des éléments essentiels à la posture du démonstrateur...



## Réplication

Comment accompagner d'autres initiatives au delà du démonstrateur local?

Comment généraliser un principe sans proposer une solution technique unique?

## Embarquement

Comment identifier les conditions d'adhésion d'acteurs locaux au projet et aux principes de la séparation à la source?

Quels peuvent être les différents niveaux d'embarquement des acteurs?

## Encapacitation

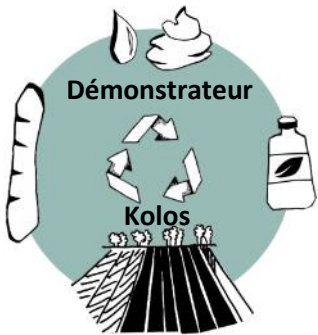
Comment aider les citoyens à monter en compétence sur le sujet?

Comment rendre plus autonome les collectifs désirant déployer la séparation à la source?

**Une singularité de filière exigée par la singularité d'un territoire**

## Conclusion

En quoi ma recherche est transformative ?



- Elle part d'une **action de terrain**, « le démonstrateur Kolos » qui permet de « faire en vrai » pour:
  - ✓ Faire évoluer les pratiques de gestion des excréments humains
  - ✓ Générer des actions de démonstration basée sur :
    - Expérimenter de nouvelles pratiques et organisations
    - Sensibiliser les parties prenantes et le grand public
- Cette recherche s'inscrit dans l'analyse des **conditions d'un changement d'échelle** de la pratique en s'appuyant sur :
  - ✓ La production d'une analyse fine de ce qui se passe sur le terrain.
  - ✓ La caractérisation des mécanismes de construction de filière liés à la séparation à la source dans un processus **embarquement, encapacitation et répliation**.



# Bibliographie

- Bijon, Nicolas. 2022. « Une promesse plausible pour la symbiose territoriale. Etude théorique et expérimentale de l'initiation de démarches de gestion concertée des produits résiduaux organiques. » Mines Alès.
- Brun, Florent, Steve Joncoux, Bernard De Gouvello, et Fabien Esculier. 2020. « Vers des filières de valorisation des urines humaines. Le regard des agriculteurs franciliens. » *Etudes rurales* 206:200-220.
- Chesnel, Kévin, et Laurent Devisme. 2020. « La ville en mode " démonstrateur urbain " : learning from Nantes City Lab ». *Riurba* 9:1-23.
- Cormont, Jessy. 2019. « P.H.A.R.E. pour l'égalité. Et le courant de l'action-recherche matérialiste ». *Agencements* 1(3):176-93.
- Dumez, Hervé. 2016. *Méthodologie de la recherche qualitative*. 2ème édition. Vuibert.
- Esculier, Fabien. 2018. « Le système alimentation/excrétion des territoires urbains : régimes et transitions socio-écologiques ». Université de Paris-Est.
- Esculier, Fabien, Julia Le Noë, Sabine Barles, Gilles Billen, Benjamin Créno, Josette Garnier, Jacques Lesavre, Léo Petit, et Jean Pierre Tabuchi. 2019. « The biogeochemical imprint of human metabolism in Paris Megacity: A regionalized analysis of a water-agro-food system ». *Journal of Hydrology* 573:1028-45.
- Esculier, Fabien, Marine Legrand, et Jean-Pierre Tabuchi (coord.) 2021. *Quel intérêt pour la séparation à la source dans la gestion des eaux usées domestiques en France ?* Arceau-IDF.
- Garlot, Florine. 2021. « Qu'est-ce que la recherche-action? En quoi est-elle scientifique? » *Efadine* 13:1-6.
- Illich, Ivan. 1973. *La Convivialité*. Points. Paris: Seuil.
- Lascaux, Muriel, et Alain Morel. 2015. « Transdisciplinarité : principes et cadres de l'accompagnement transdisciplinaire ». P. 606 in *Addictologie. En 49 notions., Aide-Mémoire*. Dunod.
- Legrand, Marine. 2020. « Digestions fertiles : Le retour au sol des excréments humains ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 14(4). doi: [10.4000/rac.11042](https://doi.org/10.4000/rac.11042).
- Legrand, Marine, Fabien Esculier, et Jean-Pierre Tabuchi (coord). 2023. *Enjeux réglementaires relatifs à la séparation à la source des urines et matières fécales en vue d'une valorisation agricole. Note réglementaire*. Paris, France: Arceau-IDF.
- Martin, Tristan. 2020. « L'urine humaine en agriculture : des filières variées pour contribuer à une fertilisation azotée durable ». *Agronomie*, Université Paris-Saclay, Paris.
- Meunier, Lena. 2023. *Des filières opérationnelles aux dispositifs de démonstration. Mémoire de recherche de Master 2 Urbanisme et Aménagement*. Paris, France: Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Rosental, Claude. 2019. *La société de démonstration. Vulaines sur Seine: Collection sociologie historique*.
- Toffolini, Q.; Hannachi, M.; Capitaine, M.; Cerf, M. Ideal-Types of Experimentation Practices in Agricultural Living Labs: Various Appropriations of an Open Innovation Model. *Agricultural Systems* **2023**, No. 208.