



OCAPI

Comment transformer les excréments humains en engrais pour les terres agricoles ?

Approches transdisciplinaires pour restaurer les liens ville / campagne

Session n°6 – Mardi 1^{er} octobre 2024 - 16h00 – 17h30

CERCRID
UMR5137

CENTRE DE RECHERCHES CRITIQUES SUR LE DROIT

Tanguy Fardet^(1,3), Louise Raguét^(1,4), Florent Brun^(1,5), Benoit Schmaltz⁽²⁾, Marine Legrand⁽¹⁾

1. LEESU (Laboratoire Eau, Environnement, Systèmes Urbains)

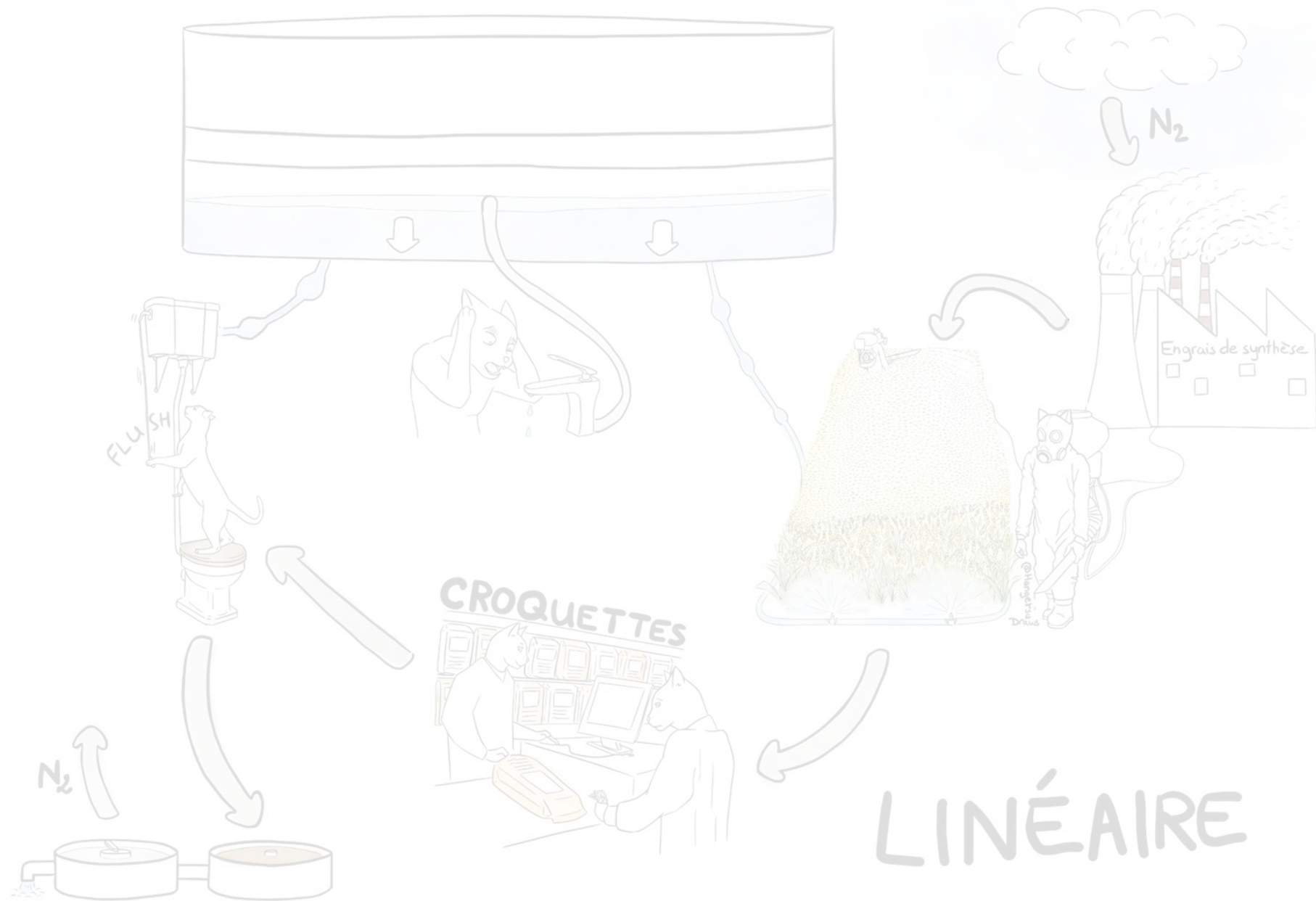
2. CERCRID (Centre de recherches critiques sur le droit)

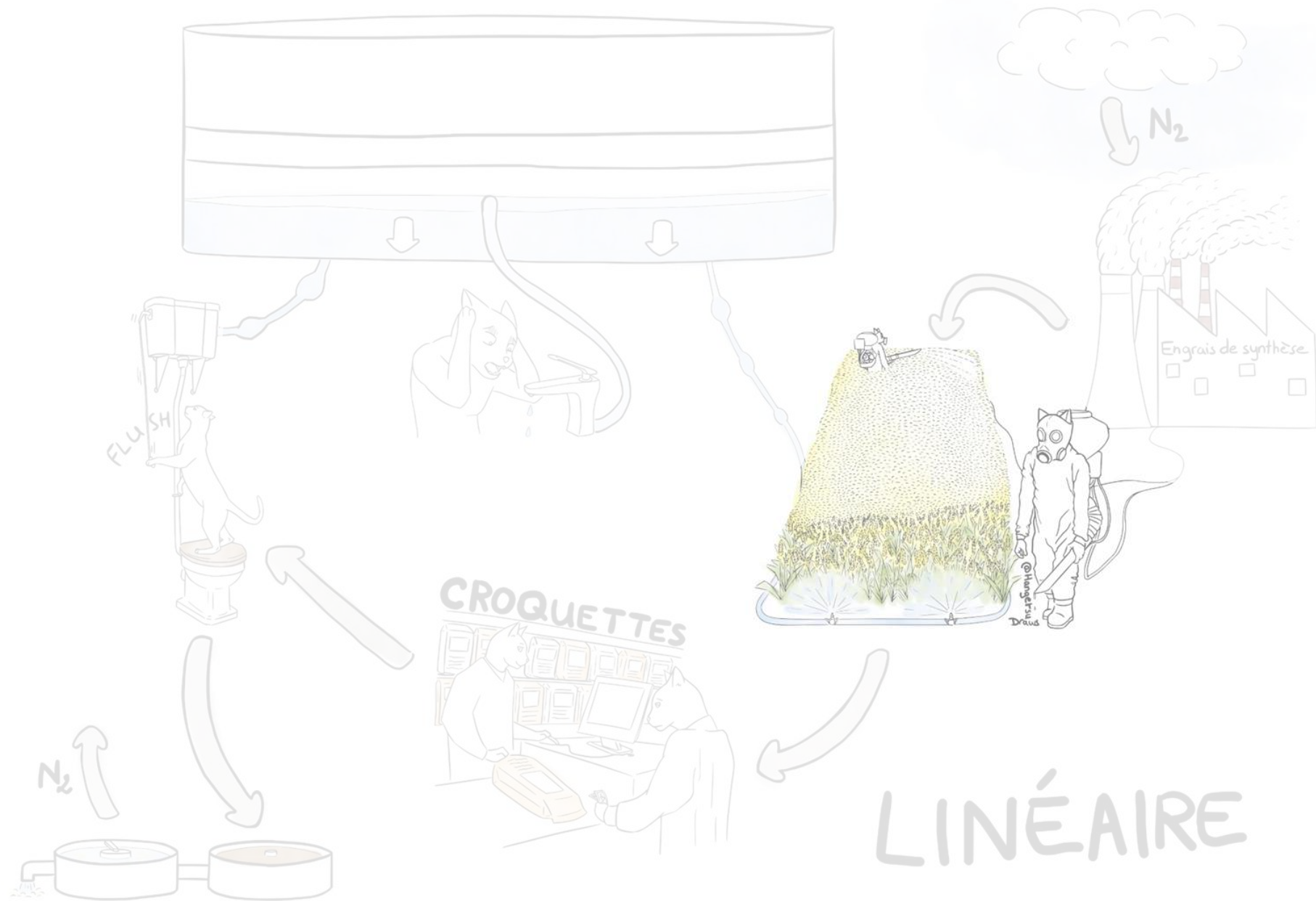
3. Institut Paris Région

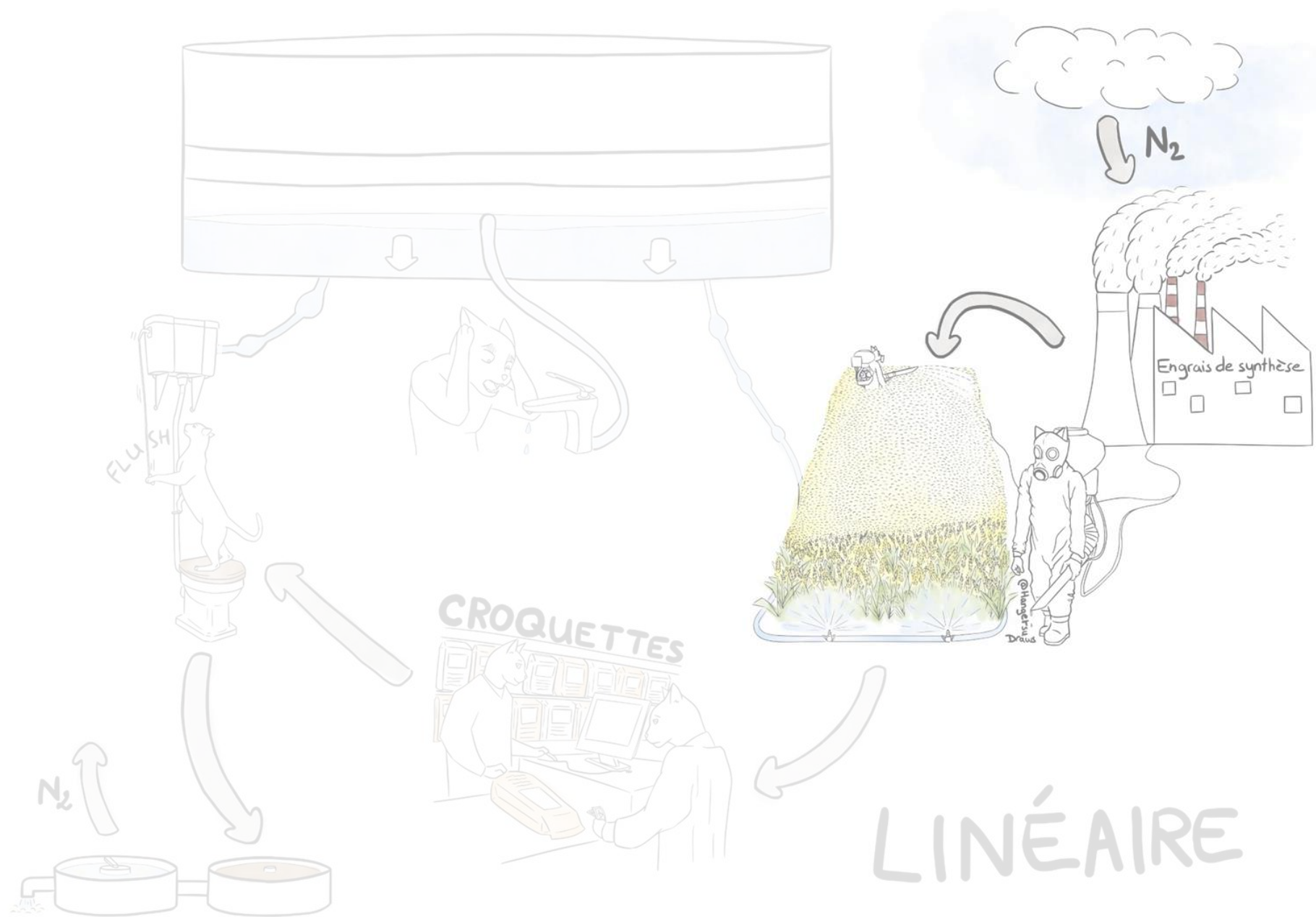
4. Designer indépendante

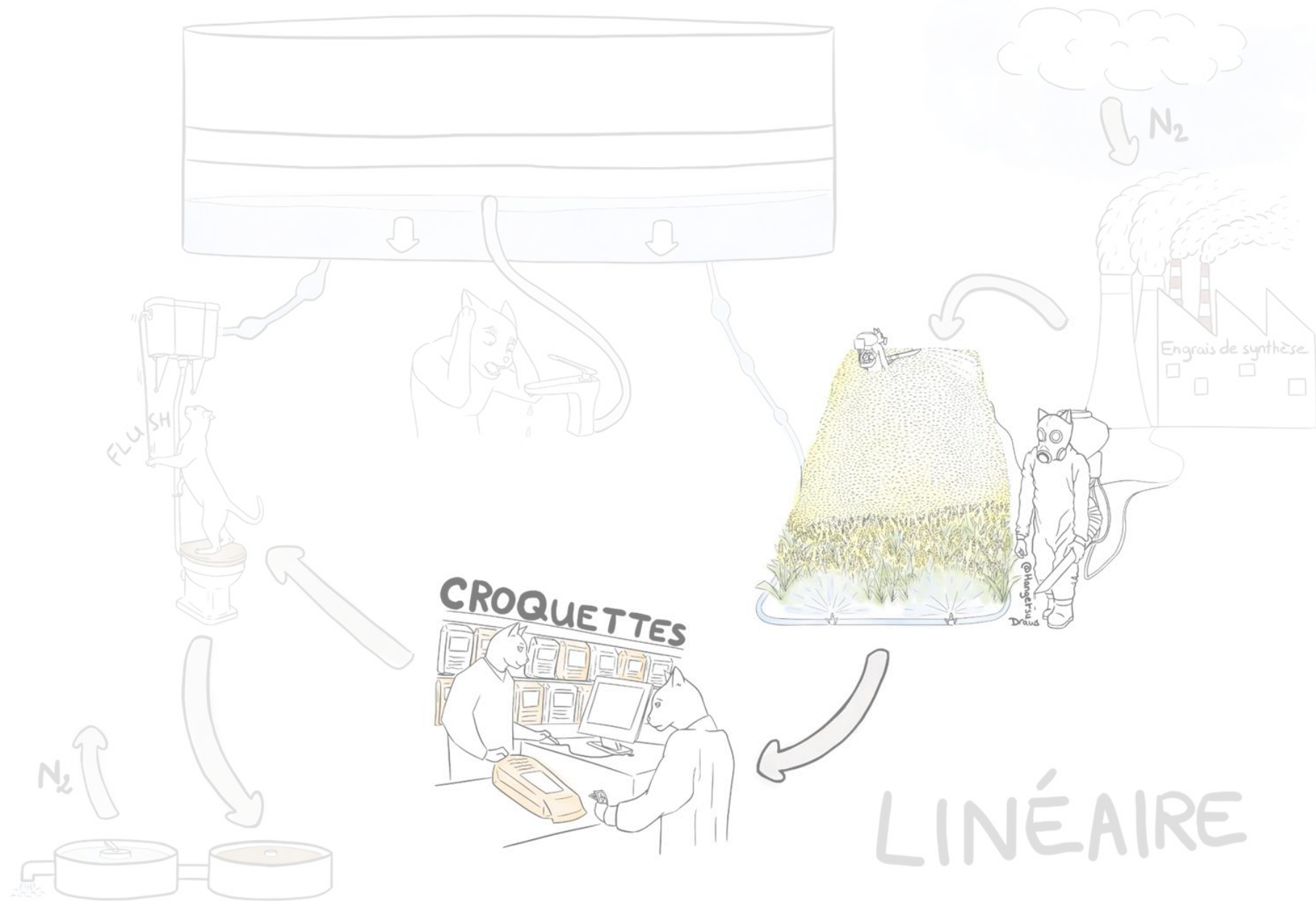
5. Auteur coordinateur : florent.brun@enpc.fr

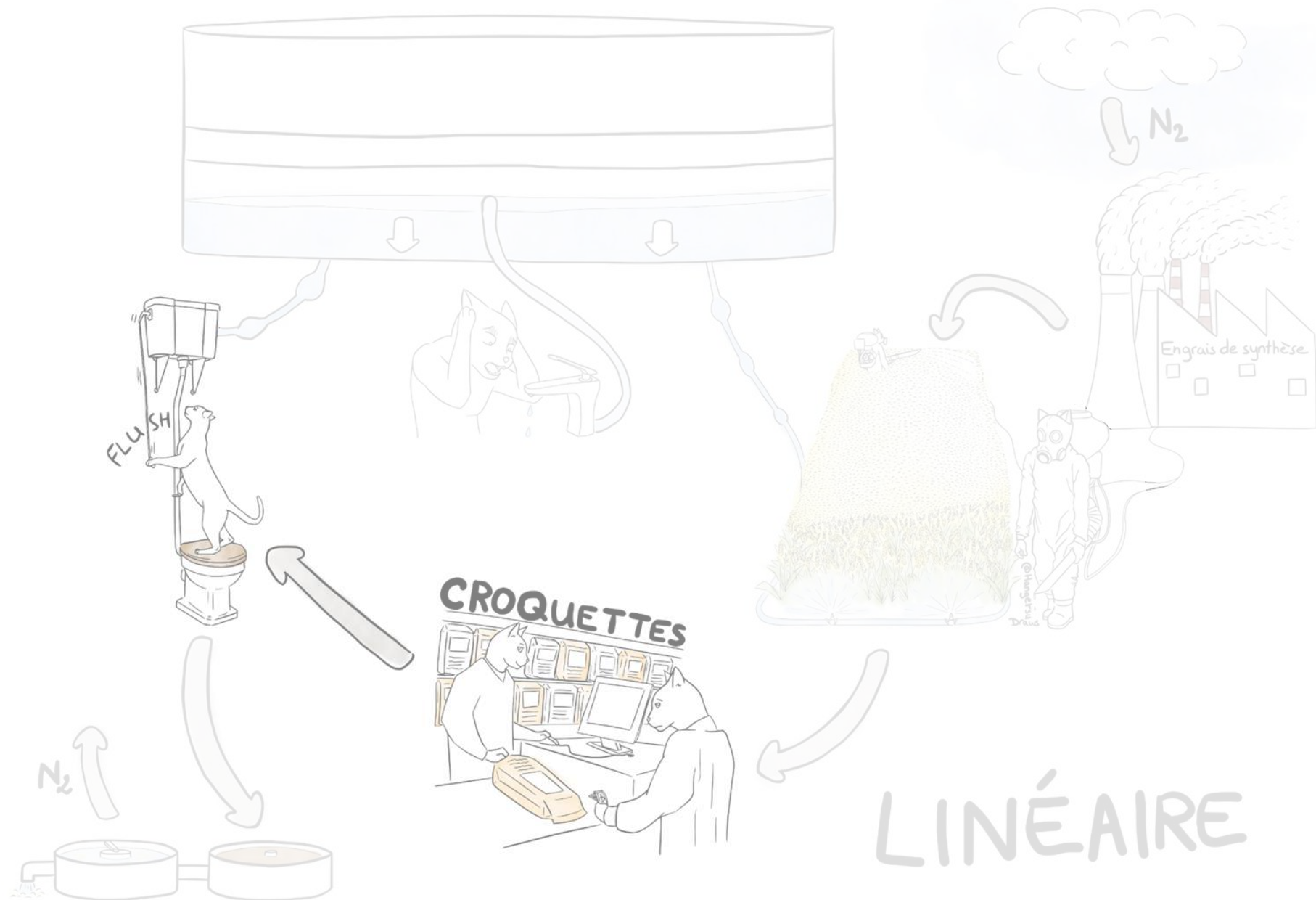


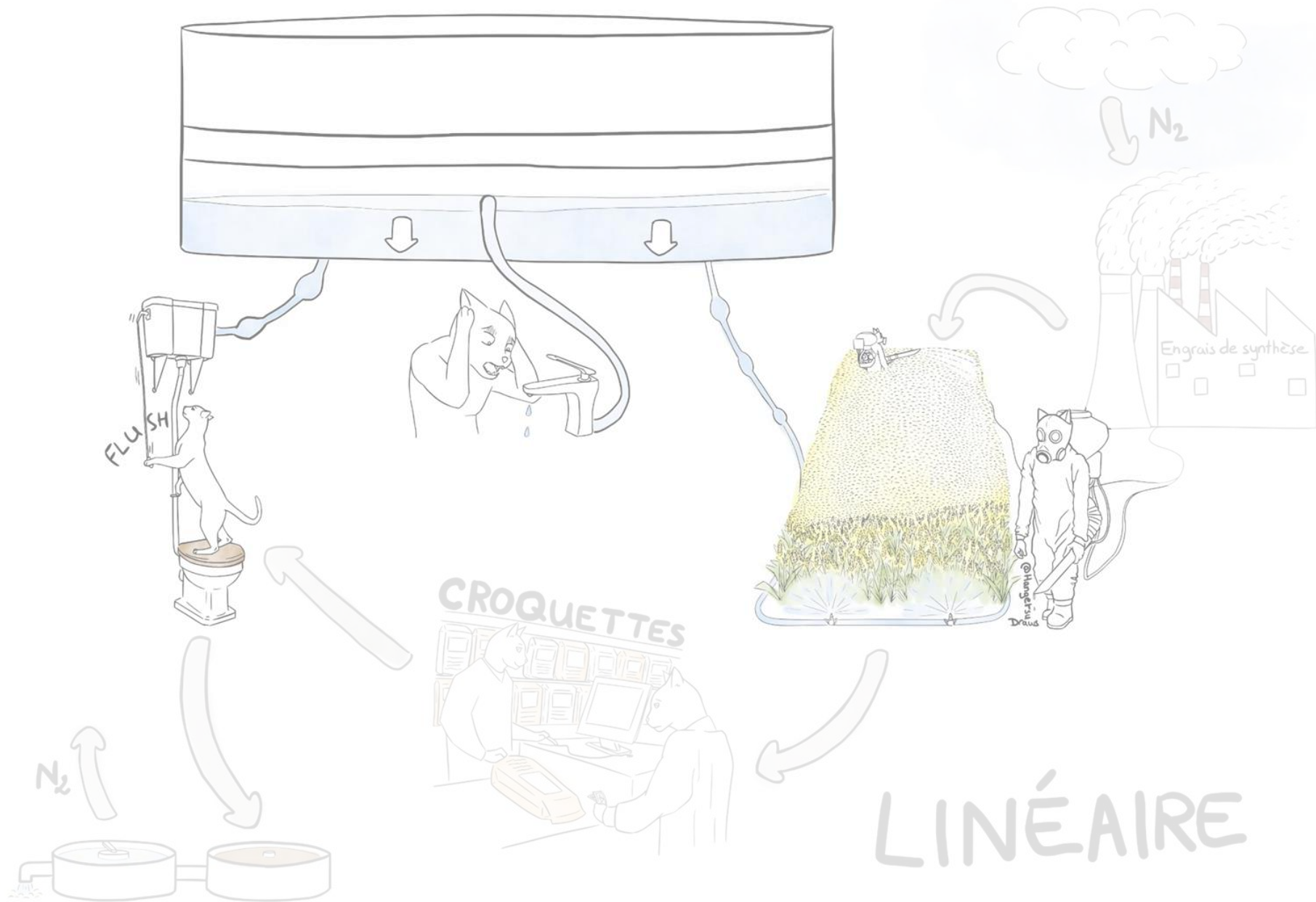


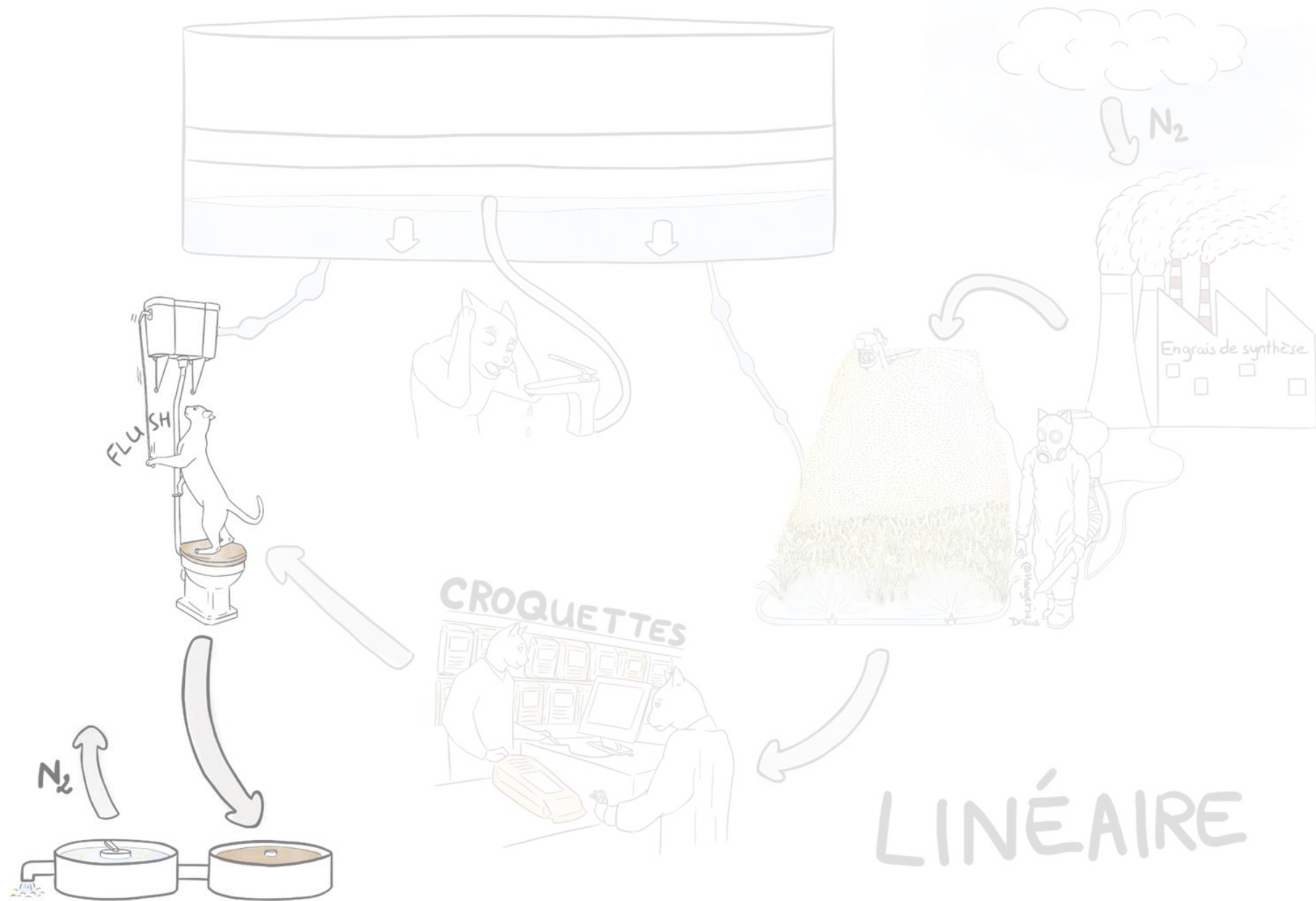


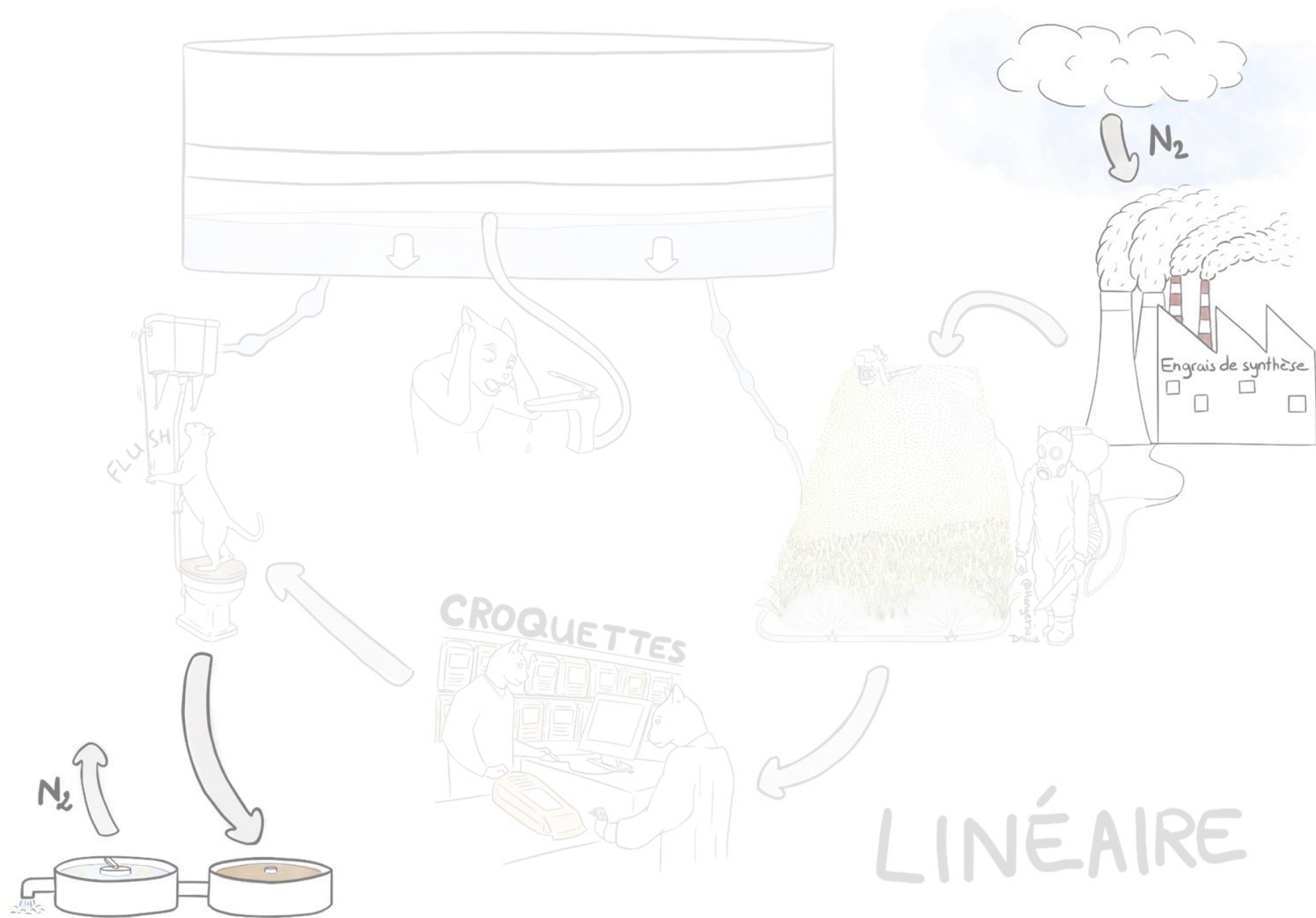


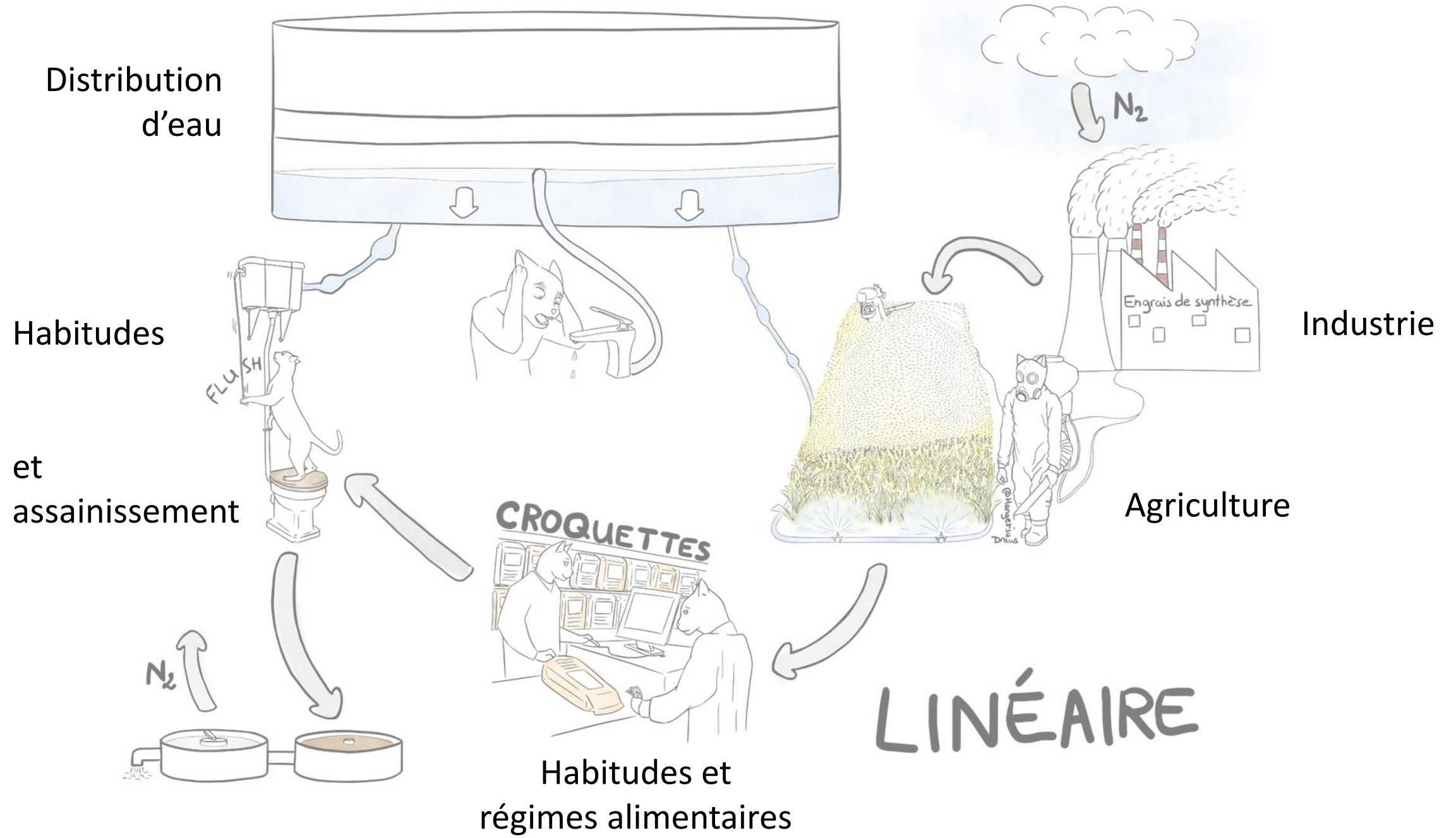


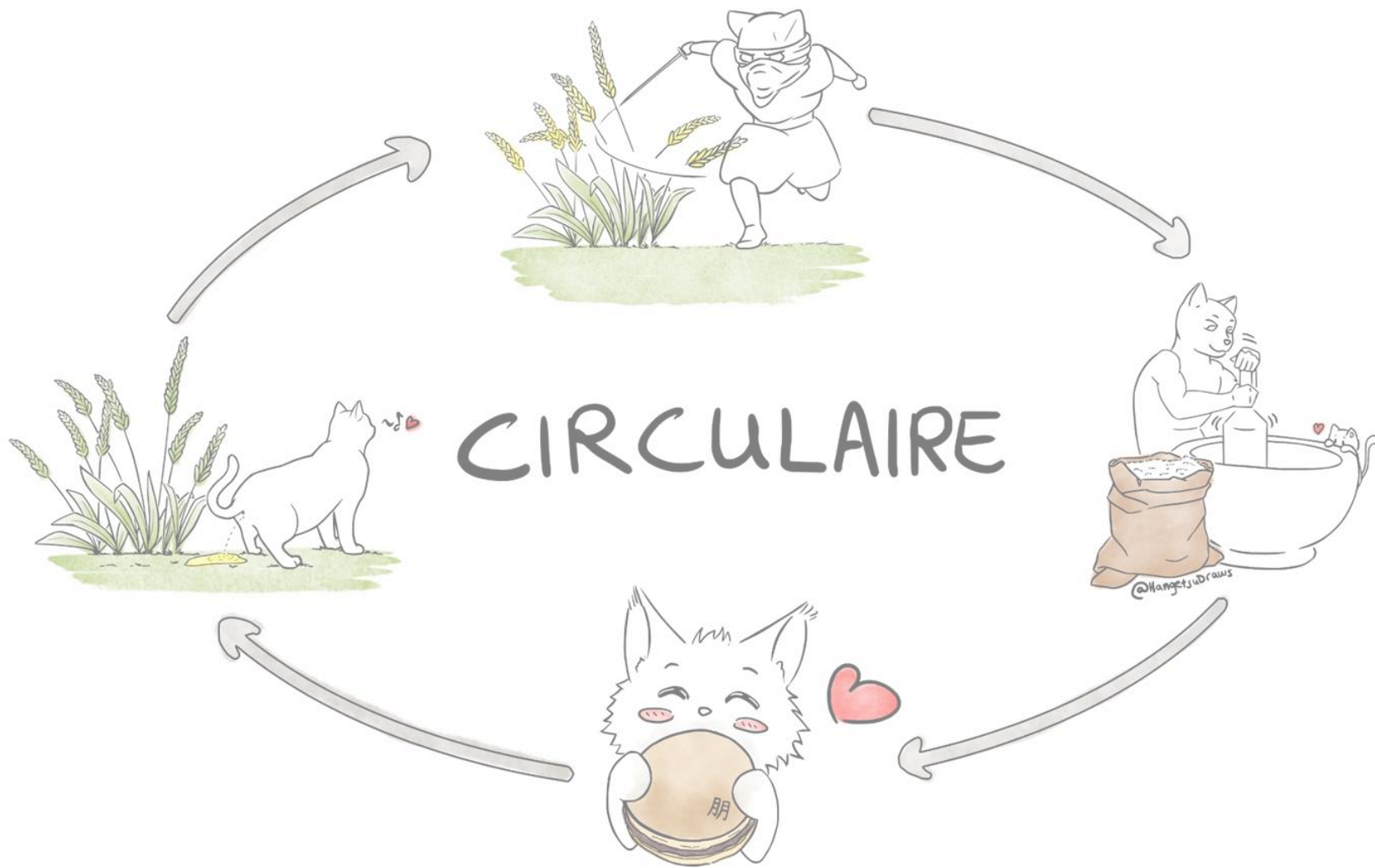


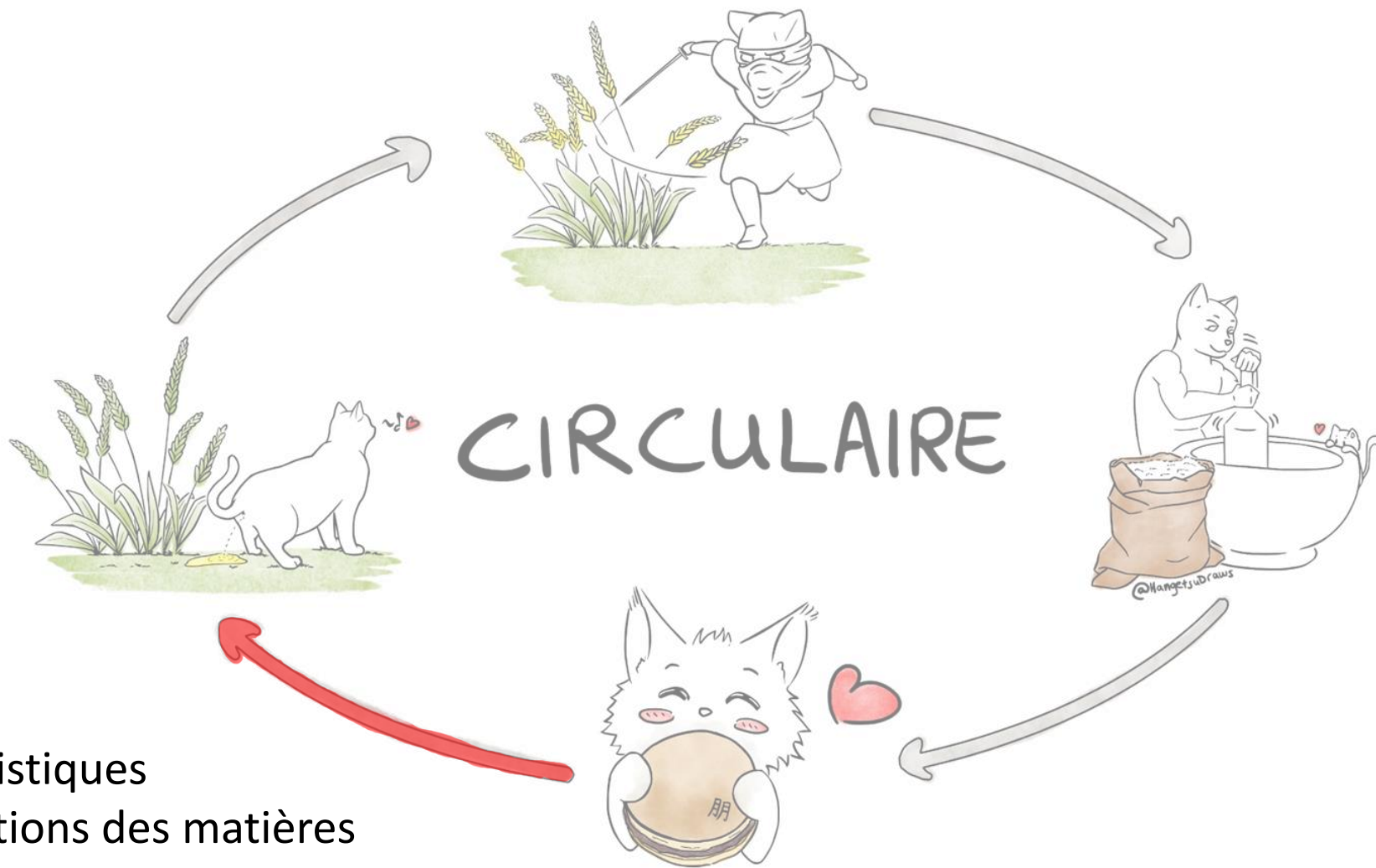








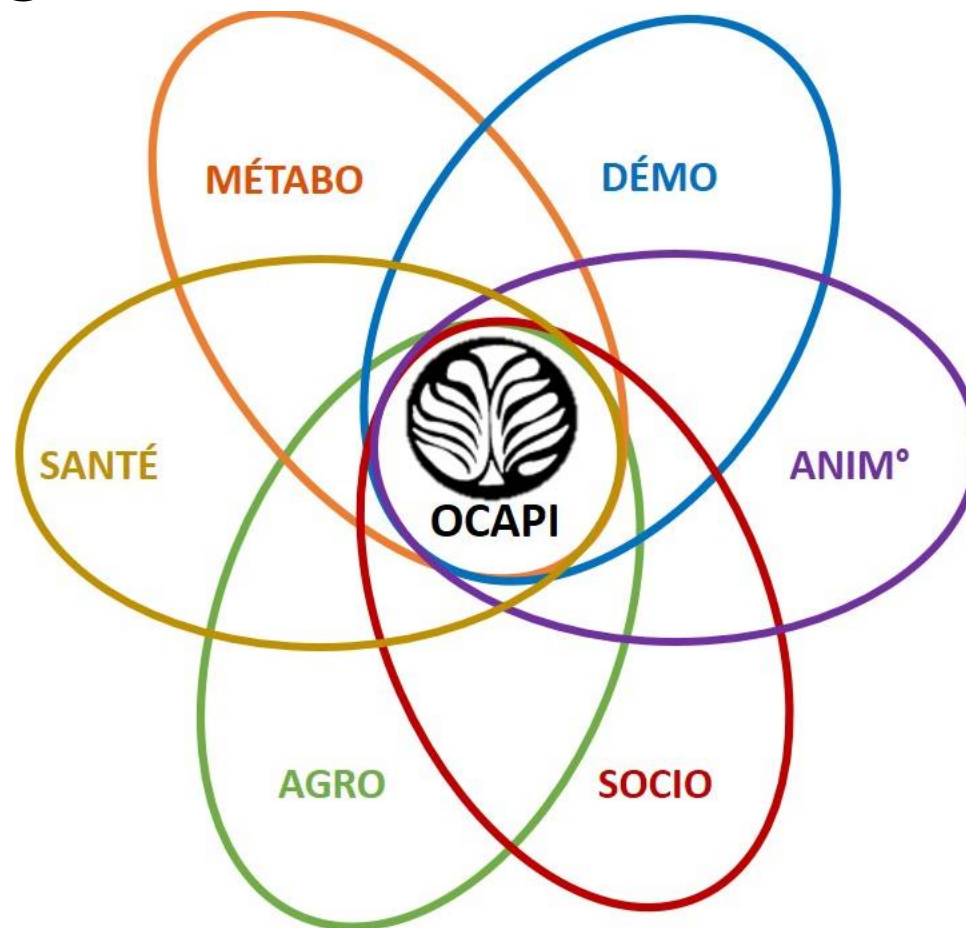




Chaînes logistiques
Transformations des matières
Pratiques agricoles et culturelles

Le programme OCAPI

- Interdisciplinarité
- Approches systémiques
- Orienté vers l'action



INSTITUT
POLYTECHNIQUE
DE PARIS





Collecte de l'urine à domicile et valorisation agricole « en circuit-court »

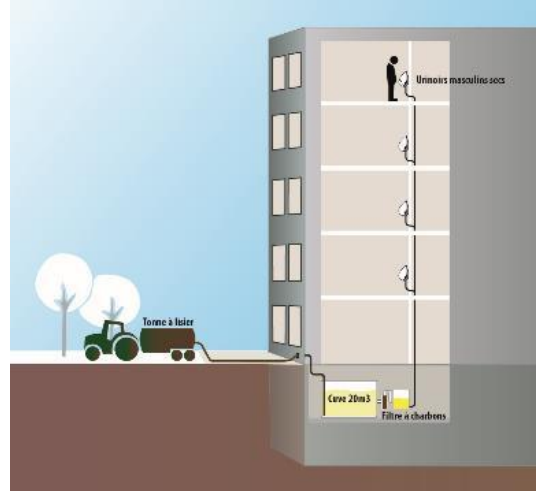
Coordination et conception : Louise Raguet, designer

Louise.raguet@enpc.fr

Pourquoi un projet « citoyen » de collecte d'urine à domicile ?



Quartier Saint-Vincent-de-Paul
(600 appartements)



Bâtiment de bureaux (Saclay)

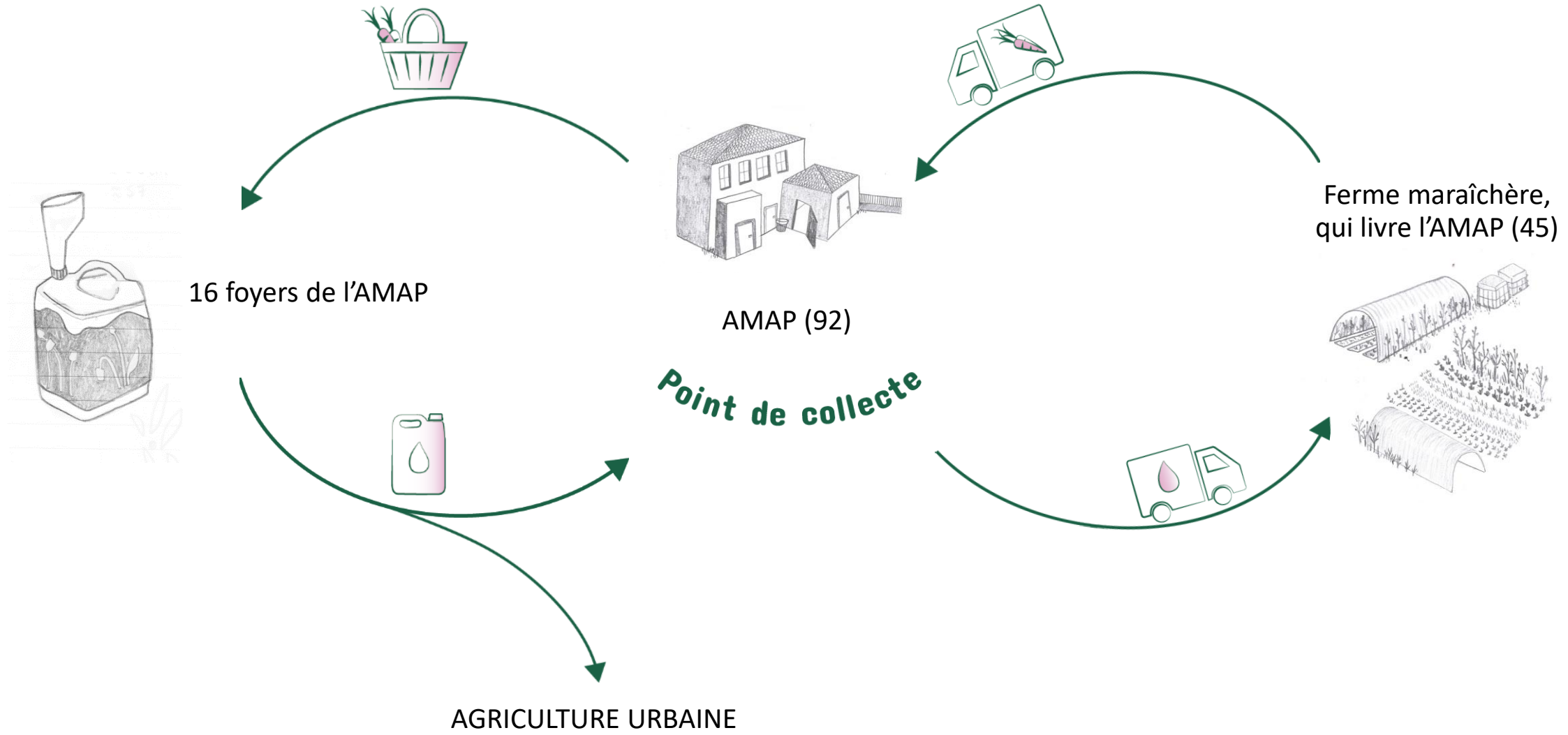
- La plupart des projets sont de grande ampleur
- Peu de mobilisation des (futurs) usagers, les dispositifs sont « imposés »
- Uniquement dans les bâtiments neufs : comment inclure l'habitat existant ?
- Et comment répondre à la demande citoyenne ?



Expérimenter une filière de collecte « citoyenne », dans l'habitat existant
En tirant parti des flux déjà présents entre la ville et les territoires agricoles
(transport de marchandises agricoles...)

+ projet Low-tech : sobre, simple, appropriable et conviviale

La filière développée



Collecte à domicile



Bidons 5L (réemploi)



Entonnoir vissé avec couvercle

Objets intermédiaires



« Pipinette »



« Urinette »

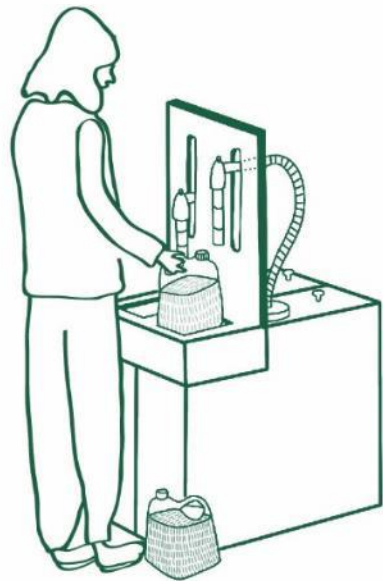


« Nun's cap »



Pichet plastique

Point d'apport volontaire d'urine



« station de
transvasement » :
Faciliter la vidange des
bidons



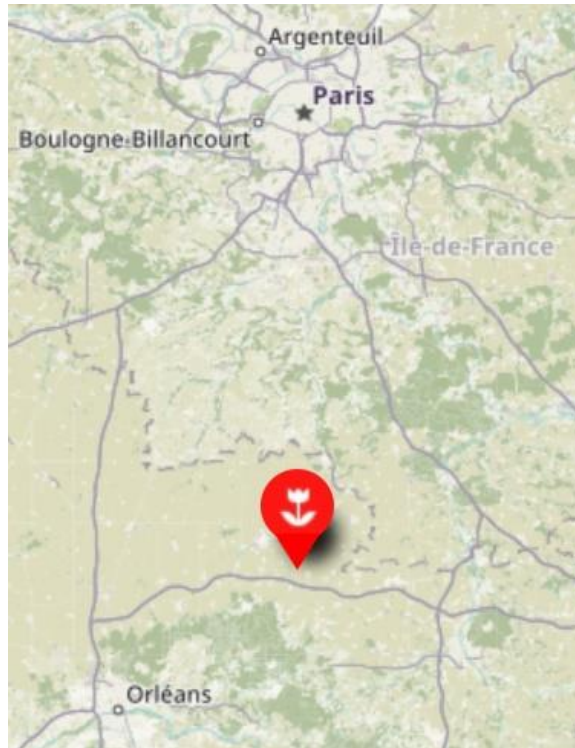
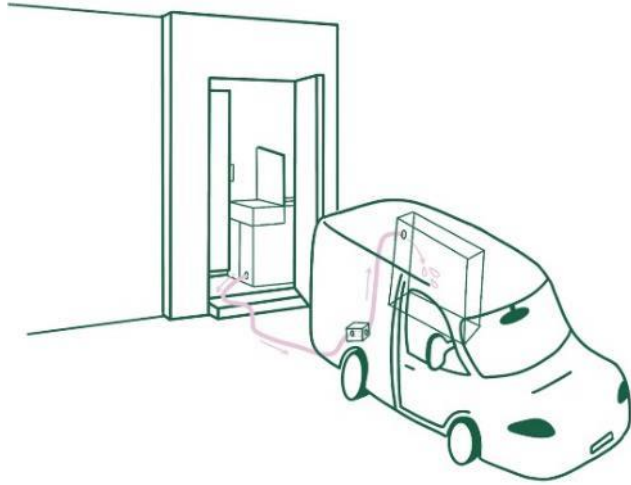
Station de transvasement



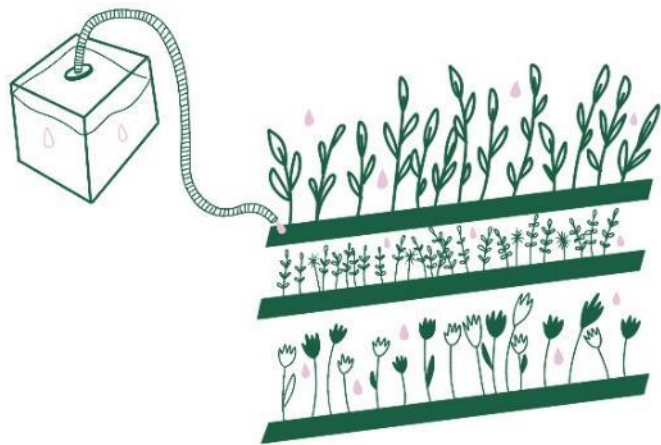
2 cuves de 130L
Local très contraint



Acheminement de l'urine à la ferme

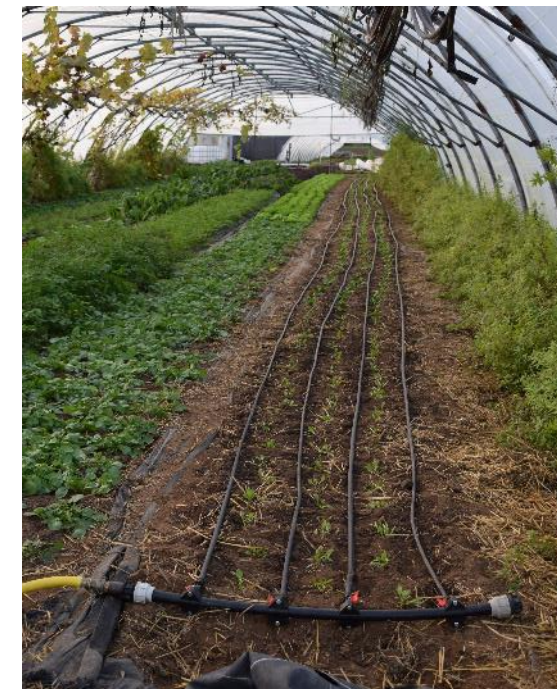


Fertilisation au lisain



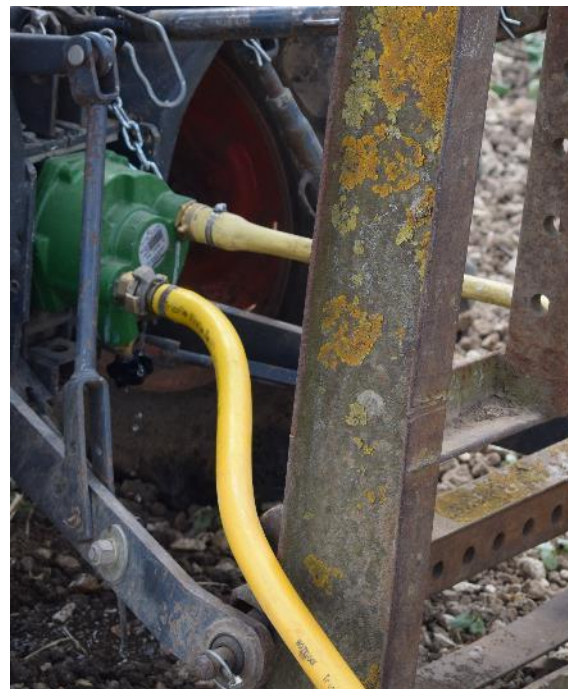
Quels outils agricoles disponibles pour l'épandage ?

Couverts, Rang enherbé, Haies, Arbustes petits fruits (cassis/groseilles), Blé, Epeautre, Miscanthus, Fraises, Aillet, Artichauts, Epinards...



Hygiénisation par stockage* (1 à 6 mois), d'après OMS, 2012 et Richert et al., 2011.

Conditions d'épandage spécifiques :
→ limiter la volatilisation
→ précautions sanitaires



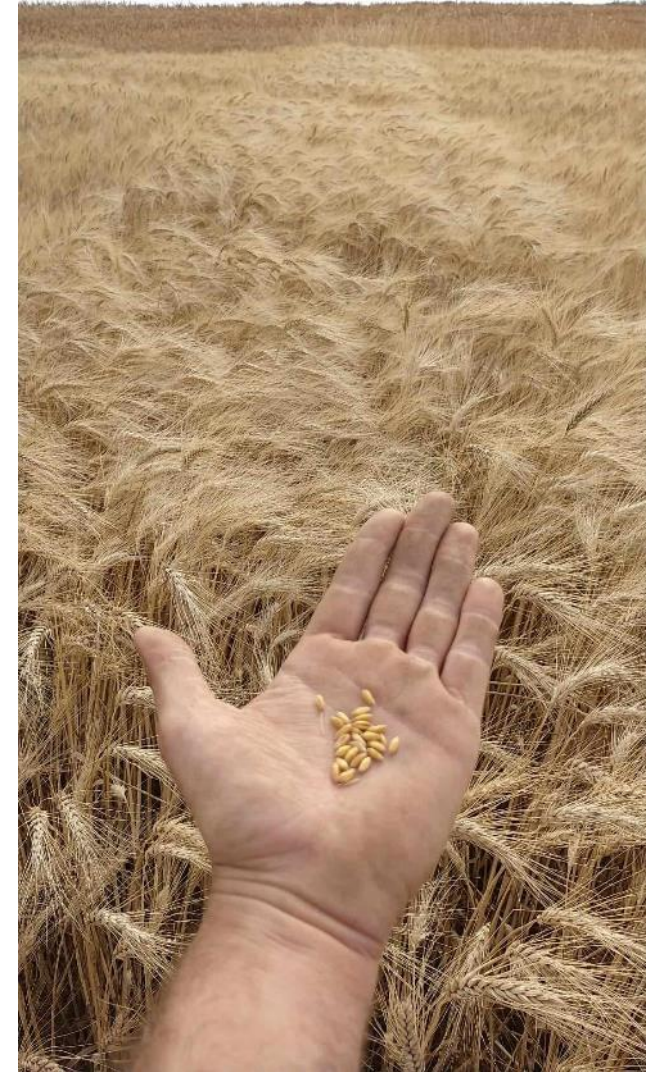
Essais symboliques plutôt qu'une expérimentation agronomique



Fertilisation en goutte-à-goutte sur blé et épeautre (bande test)



Essais symboliques plutôt qu'une expérimentation agronomique



→ Effet d'entraînement auprès des fermes partenaires

Conception d'outils agricoles pour l'épandage de lisain



Plans en libre accès, possible diffusion avec l'Atelier Paysan...

Enquête auprès des habitants participants

Enquête auprès des habitants participants

- Entretiens avec une dizaine d'habitants participants
- Objectifs des entretiens :
 - Le démarrage du projet et les motivations initiales pour y participer
 - Avoir un retour d'expérience du point de vue des habitants : questions d'usage et de confort, appropriation des dispositifs, évolution de leur perception.
+ Perception de l'entourage et potentiel rôle d'ambassadeur.ice
 - Identifier les points d'amélioration pour la suite d'Enville
 - Comprendre le potentiel de déploiement du projet dans d'autres contextes
 - Comprendre les dynamiques de projets low-tech en contexte urbain, le potentiel des « innovations par le bas » : complément du travail de Léa Weingart (2022)*
- Analyse du matériau en cours

*Les usages urbains de l'urine comme fertilisant. Etude des pratiques de gestion alternative de l'urine par le jardinage dans les sphères domestique et associative d'Ile-de-France.

Pourquoi le projet Enville ?

- Créer un exemple, un démonstrateur **fonctionnel** : montrer que c'est possible et favoriser la répliation par la documentation du projet → rapport complet et « fiches pratiques »
- Créer des **niches précurseurs** et faire évoluer la **règlementation** en créant des cadres expérimentaux **concrets** → législation, la certification bio, le statut de l'urine déchet, ...
- Tester la mise en place opérationnelle, les moyens disponibles « maintenant tout de suite »
- Projet symbolique = opportunité de faire parler du sujet
- Parallèle avec le compostage citoyen : flux faibles / impact socio-culturel fort
- très nombreuses reprises dans les media



Du bidon d'urine humaine à l'engrais durable: une expérience locale qui compte faire des émules

AFP, le 19/09/2024 à 11:27

Lecture en 2 min.



Autour de cet a

Qui est Baudouin, ancien roi des Belges, que le pape François veu...

Soupçons de favoritisme : EDF et son ancien patron Henri Proglio...

Gouvernement : Michel Barnier ne sollicitera pas de vote de confi...

Russie: explosion des dépenses militaires en 2024

POLITIQUE PROCÈS DES VIOLS DE MAZAN FRANCE PROCHE-ORIENT PARI



L'INDEPENDANT

Rechercher sur le site...

Radio

Des légumes contre du pipi : une ville va collecter les urines de ses habitants pour l'utiliser comme engrais agricole



Accueil > Économie > Agriculture

La question du jour. Seriez-vous prêt à faire de votre urine pour en faire de l'engrais ?

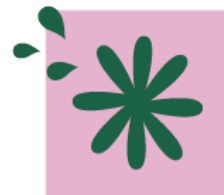
Récupérer son panier de légumes et déposer quelques litres d'urine au passage : l'association les « Radis Actifs », installée près de Paris, met désormais certains de ses adhérents à contribution grâce à un point de collecte d'urine.

Le Courrier de l'Ouest
AFP

Publié le 19/09/2024 à 17h05



Merci !



Développer des filières circulaires
entre assainissement et fertilisation des sols

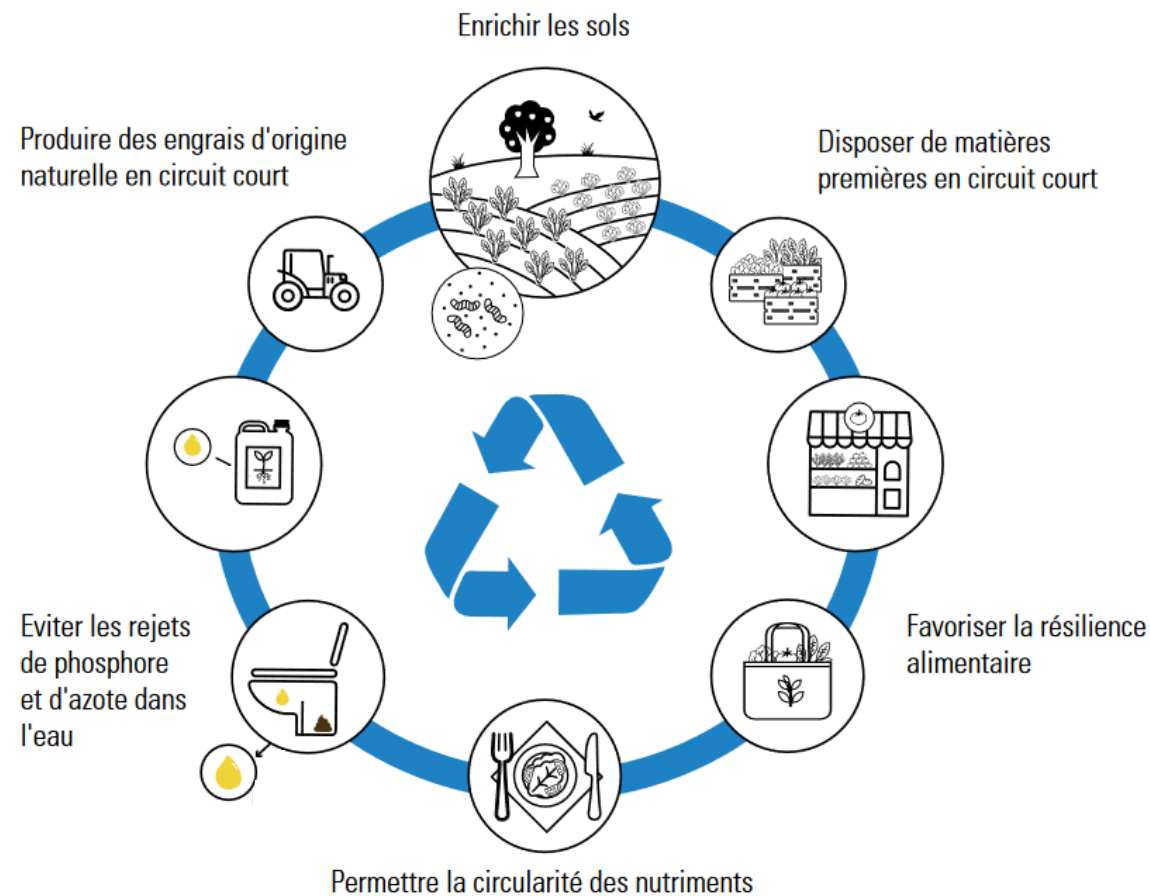


**Valoriser
les urines et excréments
humains en agriculture**

PROJET KOLOS
2023-2025

Vers la mise en place de filières à Quincieux
et Lissieu dans le Rhône...

Une recherche basée sur la mise en œuvre



Structuration d'une filière Kolos (2023-2025)

Axe 1
2023

- 20 entretiens – acteurs du territoire – Métropole de Lyon
- 1 atelier de réflexion « Des toilettes aux champs » => **Diagnostic territorial**
- Analyse de documents cadres

Axe 2
23-24

- Mise en pratique (épandage de lisain en 2024) en accord avec le territoire
 - Animations à la parcelle
 - Diffuser la pratique (vidéo)
- => **Logique démonstrateur**

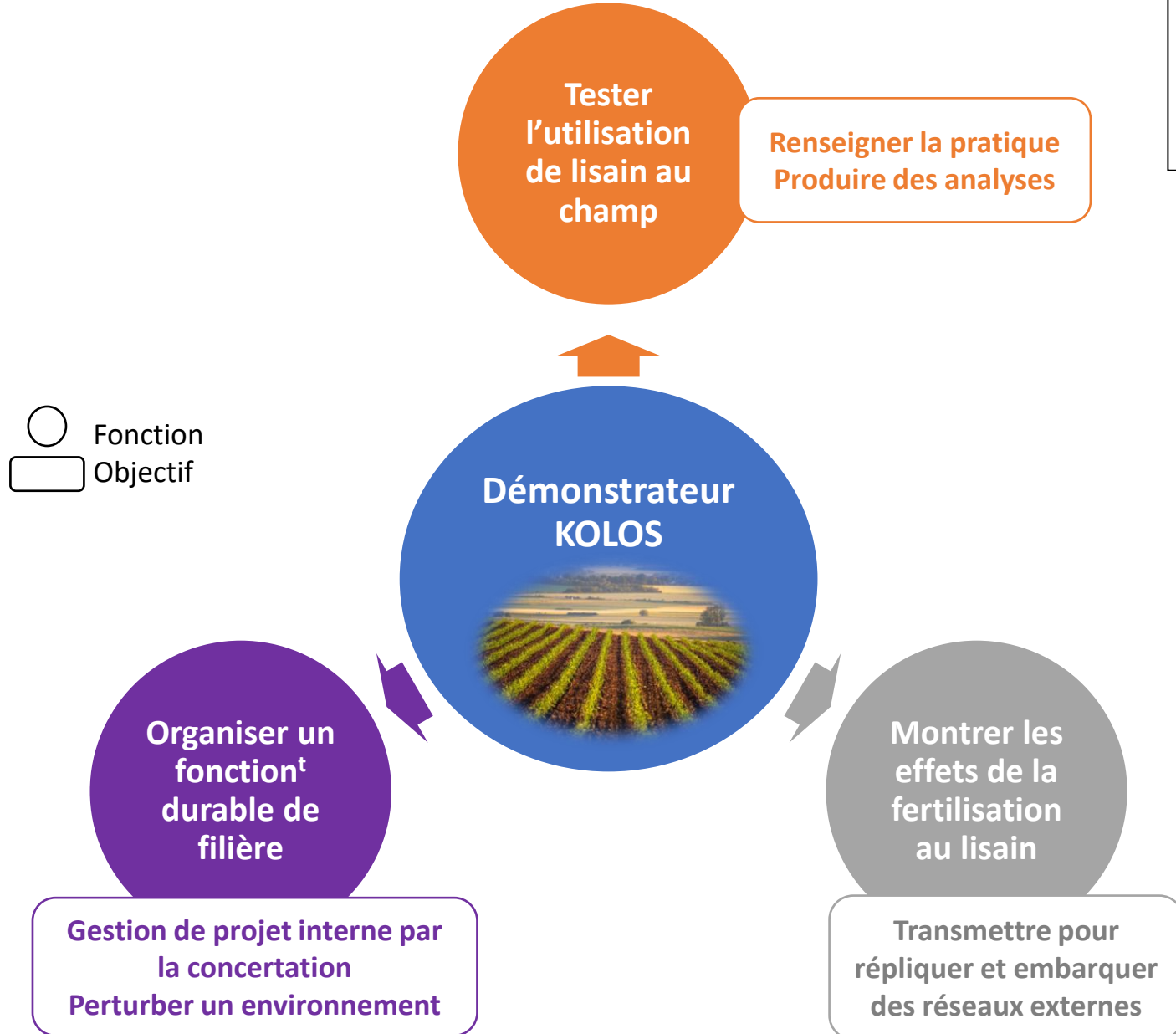
Axe 3
24-25

- Elaborer des scénarios avec la Métropole de Lyon
 - Confronter ces scénarios à l'existant
 - Appropriation des scénarios
- => **Analyse technico-environnementale**



L'épandage de lisain est associé à un dispositif pour limiter la volatilisation de l'azote (stabilisation, hersage, enfouissement...)

Le démonstrateur KOLOS



But poursuivi

Déploiement d'un **outil de concertation et de recherche** pour générer l'embarquement des agriculteurs et massifier la collecte d'engrais humains.

Positionnement du démonstrateur KOLOS

✓ Enjeux :

- Alignement d'acteurs
- Gestion de filière (rencontre entre volume collectés et besoins agronomiques)
- Donner un cadre à la pratique

✓ Que démontrer ?

- Une pratique agricole avec utilisation d'engrais humains
- Les impacts sur l'environnement et la production végétale
- L'organisation de la filière (acteurs mobilisés et conditions)

Itinéraire technique du démonstrateur KOLOS - 2024





Avant épandage

→ Socle commun



Au printemps

Reliquats azotés



Pendant l'été

Comptages et rendements

Nombre de cannes, épis, grains



A la récolte

Matière Azoté totale

Pesée sur benne



Valeur agro

(pH, MS, COT, Nt, NTK, NH3, P2O5, K2O, CaO, MgO, Bt, Fe, Mn)



ETM

(Ar, Zn, Cu, Cd, Cr VI, Hg, Ni, Pb)



Inertes et impuretés

(plastiques, verres, métaux)



Microbiologie

(E. Coli, Salmonelles)



Résidus pharmaceutiques

(35 molécules)







Animations à la parcelle

Retour d'expérience d'une fertilisation à l'urine humaine sur du maïs-grain

Jeu 4 juillet 2024 de 11h à 12h
(Quincieux)

Inscription avant le 28 juin à Florent Brun par SMS au 06.81.50.67.74

- Itinéraires comparés sur un premier apport d'engrais entre urine humaine (lisain) et urée de synthèse au stade 6 feuilles
- Echanges et témoignages
- Quels sont les opportunités et difficultés de fertiliser à l'urine humaine en grande culture?
- Temps de convivialité à la fin



RDV sur la parcelle de Gilbert Bouricand à Quincieux (69) au point GPS : 45°55'41.1"N 4°45'49.8"E





A destination

- Du monde agricole
- Du grand public

Déroulé

- Explication du cadre de l'expérimentation
- Témoignage de Gilbert
- Présentation de la parcelle et discussions autour des itinéraires techniques en s'appuyant sur un classeur des résultats d'expérimentation (https://www.leesu.fr/ocapi/wp-content/uploads/2024/07/Cahier_exp%C3%A9_Kolos_2024.pdf)



- Itinéraire technique,
- Plan de la parcelle,
- Résultats d'analyse des urines et référentiels réglementaires,
- Protocole de suivi du sol et de la valeur agronomique,
- Synthèse des indésirables de l'urine

Le démonstrateur Kolos, un dispositif qui vient nourrir des questions de recherche

Hypothèse : Le changement d'échelle de la séparation à la source repose sur l'utilisation de lisain comme fertilisant en agriculture.

⇒ **Quels sont les changements de pratique liés à une fertilisation au lisain ?**

⇒ **Quelles sont les organisations de filières pour rendre disponible le lisain aux agriculteurs ?**

⇒ **Quels sont les processus de diffusion de cette pratique au sein du monde agricole ?**

⇒ **Technique** : les transformations de pratique de fertilisation agricole

- ✓ Intérêt agronomique
- ✓ Les conditions d'usage

⇒ **Organisationnel** : la structuration de filière pour rendre disponible le lisain

- ✓ Place du lisain dans l'offre globale de fertilisants
- ✓ Modalités de fonctionnement de la filière
- ✓ Place de l'agriculteur dans la filière

⇒ **Démonstratif** : le processus de diffusion de la fertilisation au lisain en agriculture

- ✓ Modalités de développement de la pratique
- ✓ Effets de la démonstration



Le droit et la gestion circulaire des excréta

Benoît Schmaltz, Maître de conférences de droit public, Univ. Jean Monnet Saint-Etienne, CERCRID.

Le droit et la gestion circulaire des excréta

Benoît Schmaltz, Maître de conférences de droit public, Univ. Jean Monnet Saint-Etienne, CERCRID.

- « **Coder** » les excréta comme une ressource dont la gestion circulaire s'impose face au gaspillage actuel organisé par le « tout-à-l'égout »
- **Instrumenter** juridiquement la politique de transformation sociométabolique : vers un service public de la gestion circulaire des nutriments

« Coder » les excréta comme une ressource

Nos excréta appellent-ils une protection au titre du « corps humain » ?

- Question légitime en vertu de la législation relative aux éléments et produits du corps humain (principe de non patrimonialité, art. 16-1 Code civil)

- Néanmoins l'usage permet d'écarter leur protection au même titre que les « phanères » que sont nos ongles, nos poils et nos cheveux (facilement détachables, sans aucune conséquence pour la personne et très peu de risques en termes de données biologiques et personnelles)

Art. L. 1211-8 CSP « les produits du corps humain pour lesquels il est d'usage de ne pas appliquer l'ensemble des principes qu'énoncent les articles L. 1211-1 à L. 1211-7, (...) »

« Coder » les excréta comme une ressource

Nos excréta sont-ils un déchet ou une ressource (un bien ?) ?

- Un déchet est une chose et donc un bien dont le producteur ou détenteur (et donc *a priori* le propriétaire) entend se défaire.
- Du point de vue la personne qui urine ou défèque, on peut considérer qu'il s'agit d'un déchet lorsque l'on va aux toilettes ; de ce point de vue le service de traitement des eaux usées est un gestionnaire de déchets ; personne n'a jamais eu l'idée de venir imposer aux individus concernés l'idée qu'ils soient producteurs de déchets et partant soumis à des obligations quelconques...
- Que se passe-t-il si l'on organise la récupération de tout ou partie des urines et fèces dans un but de gestion circulaire des nutriments ?

Les excréta *humains* largement ignorés

Paradigme du tout-à-l'égoût conduit à ne pas vraiment concevoir que les excréta humains autrement que comme un élément du système (non-durable) d'assainissement (collectif ou non)

C'est encore plus vrai dans l'agriculture où *a priori* aucun rédacteur de texte à quelque niveau que ce soit n'a jamais eu l'idée que les excréta humains puissent être utilisés comme fertilisants (l'adjectif *animal* est venu s'ajouter à un endroit mais sans doute par « réflexe » et non dans l'intention d'exclure).

Le comble étant que la liste restrictive des fertilisants autorisés en bio ne comprenant pas les excréta humains on ne peut pas les utiliser...

Illustration avec l'assainissement non collectif

On pourrait penser que lorsqu'il n'y a pas de tout-à-l'égout alors la gestion circulaire des excréta puisse aller de soi...

- L'Arrêté de 2009 relatif à l'assainissement non collectif a été modifié pour en parler mais...
- Avec une prudence excessive en posant des contraintes inutiles comme, notamment, l'obligation de valoriser les matières *sur la parcelle* ce qui n'a pas vraiment de sens (et légalité discutable)

Quel(s) service(s) public(s) des excréta ?

Hypothèse de travail = la France organise la gestion circulaire des excréta humains de 80-90% de la population (donc y compris en ville) comme un service public (socio-écologique/métabolique.).

- Soit on crée un service public *ad hoc* (un silo de plus mais au moins *someone in charge*)
- Soit la gestion est prise en charge par un service existant et alors deux candidats sérieux :
 - Service des ordures ménagères comme pour les déchets organiques
 - Service de l'assainissement dans la mesure où c'est un moyen de réduire le besoin d'épuration

MERCI POUR VOTRE ATTENTION !



OCAPI

Contact : ocapi@enpc.fr

Comment transformer les excréments humains
en engrais pour les terres agricoles ?

Approches transdisciplinaires
pour restaurer les liens ville / campagne

 **Les rues de Lyon** n° 11
Mensuel de bande dessinée *Récit complet* Novembre 2015

JOURNAL OÙ SE PRESSE LA PLUME GRAPHIQUE EN DOUZE PAGES PREMIÈRE ANNÉE

