



Recycler la matière pour accroître l'autonomie et réduire l'empreinte carbone d'un territoire insulaire tropical fortement peuplé



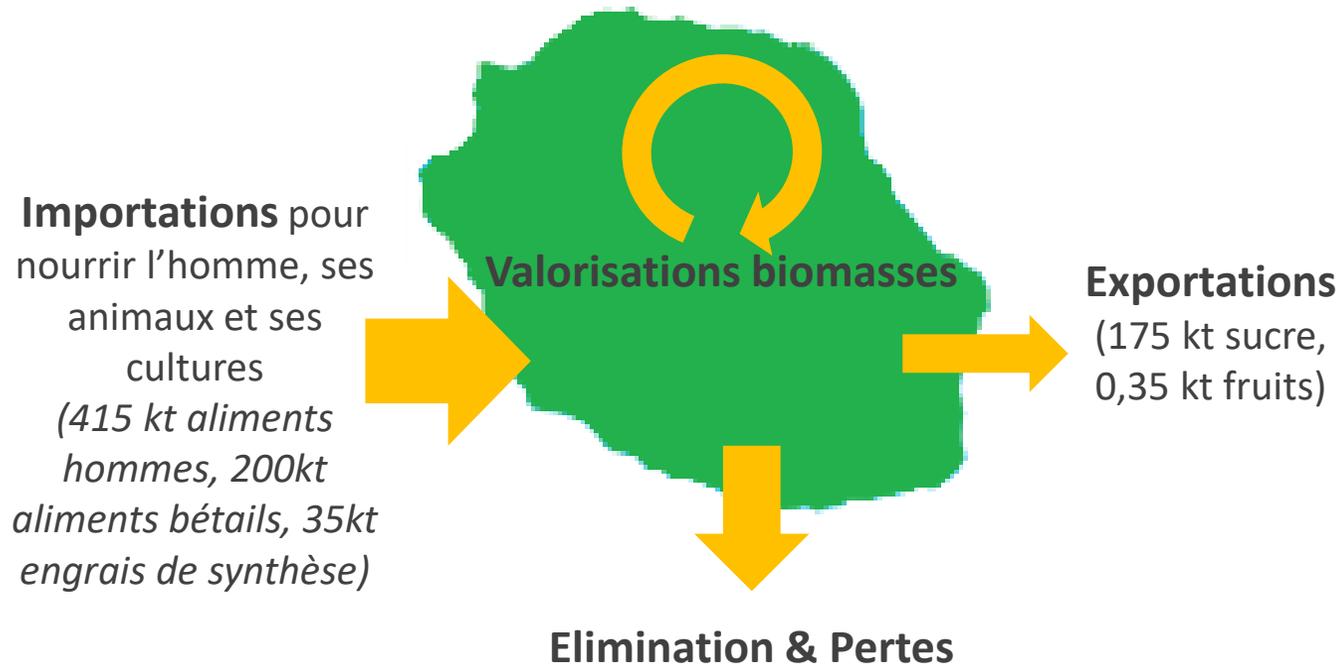
Jonathan Vayssières¹, Vivien Kleinpeter¹, Pascal Degenne², Jean-Philippe Choisis³, Mathieu Vigne¹

¹ CIRAD - UMR Selmet, ² CIRAD - UMR Tetis, ³ INRAE - UMR Selmet



Un territoire tropical, isolé, fortement peuplé, avec des systèmes agricoles à haut niveau d'intrants

0,9 millions d'hab., 42 000 ha SAU (19% surface de l'île), 340 hab./km², 560 m²/hab. autonomie viande (40%), autonomie fruits et légumes (70%)

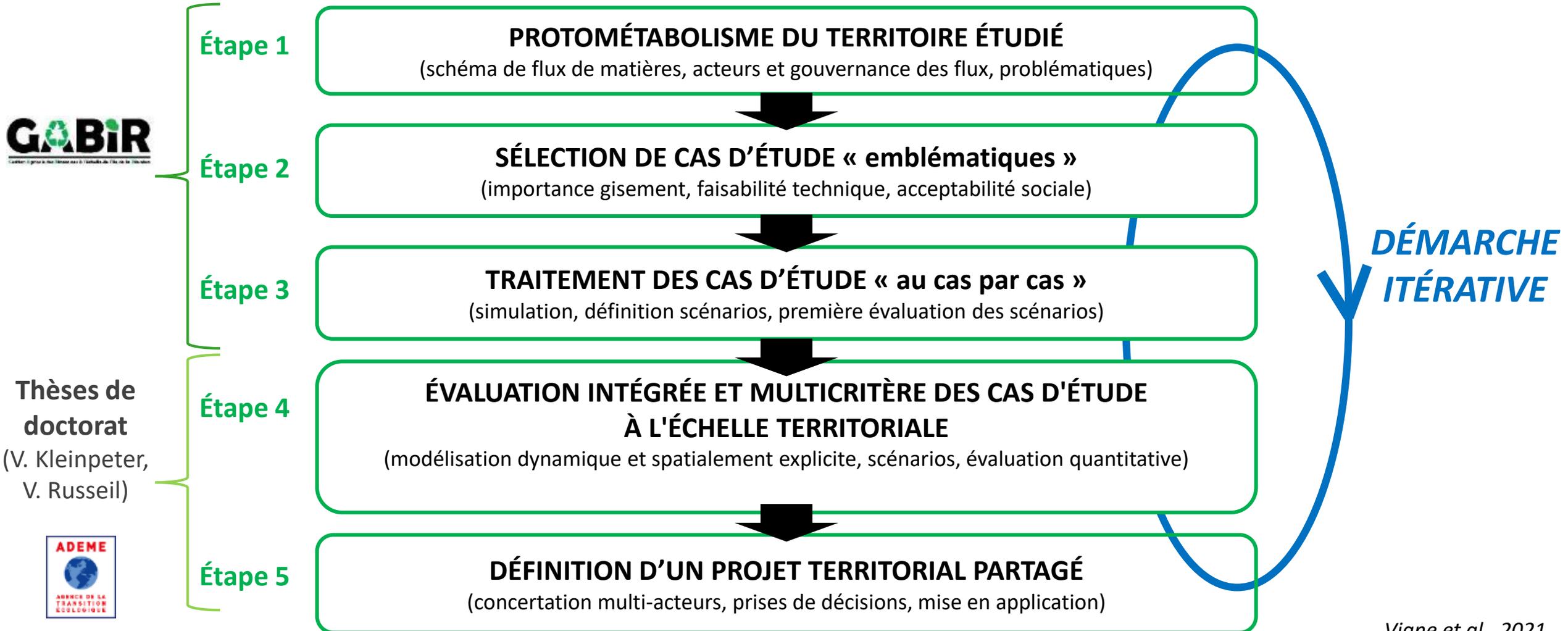


Comment **renforcer l'inclusion du secteur agricole dans l'économie circulaire** de l'île afin de :

- (i) **Améliorer l'autonomie** des exploitations agricoles et des filières
- (ii) **Réduire les émissions** de GES du secteur et du territoire ?



Vers un cadre méthodologique pour inscrire le secteur agricole dans l'économie circulaire



Démarche participative



Journées de restitution



Copil

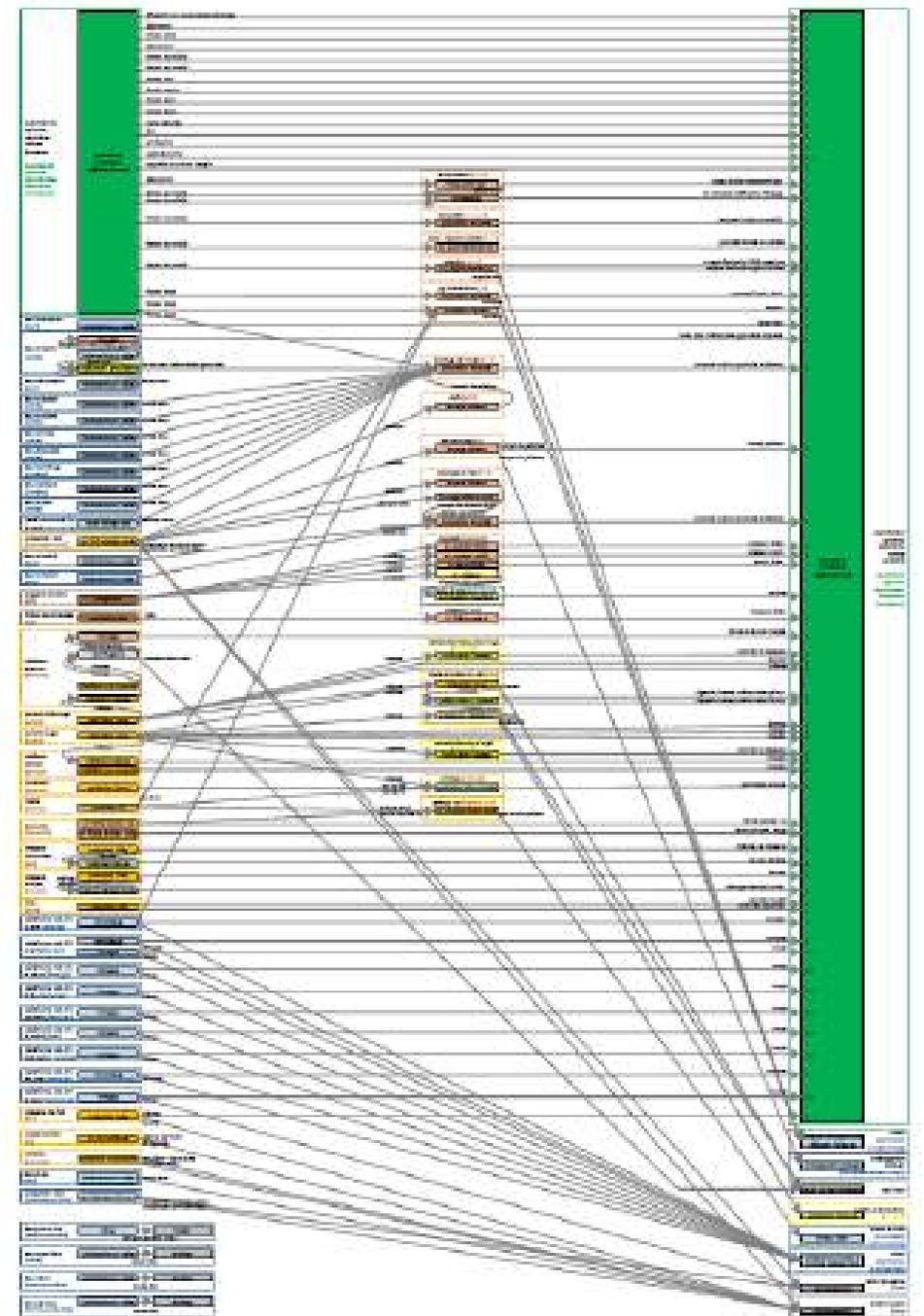
Etape 1- Protométabolisme du territoire

> 8000
acteurs

154 Flux
quantifiés

Flux annuels =
2 100 kt de biomasse

105 types de
biomasses
identifiés



Etape 2 – sélection cas d'étude emblématiques

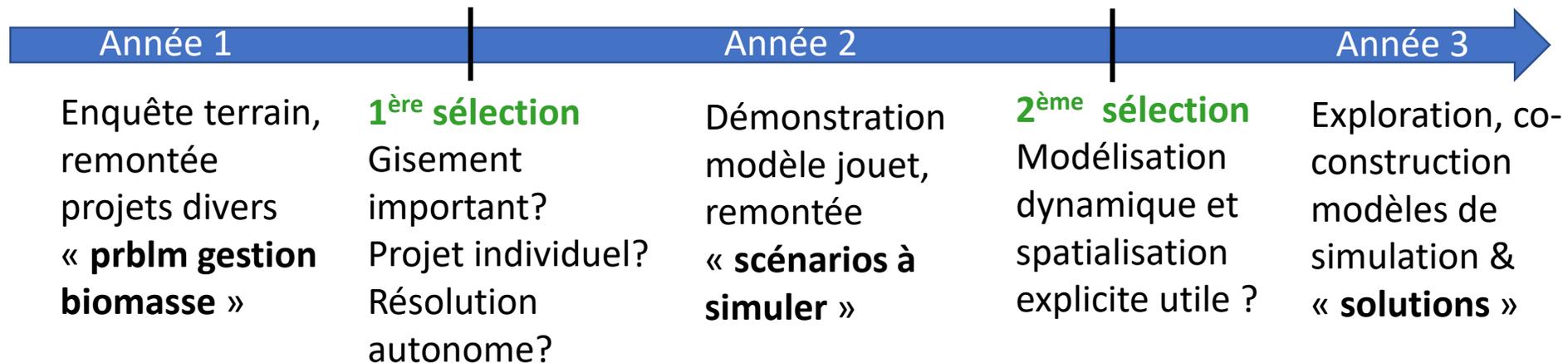
Origine des cas d'étude?

Partenaires projets + acteurs gestionnaires biomasses

10 cas d'étude: fourrages, paillage, déchets verts, effluents x 2, bio déchets, compost, drèche, Apport MO maraichers, etc.

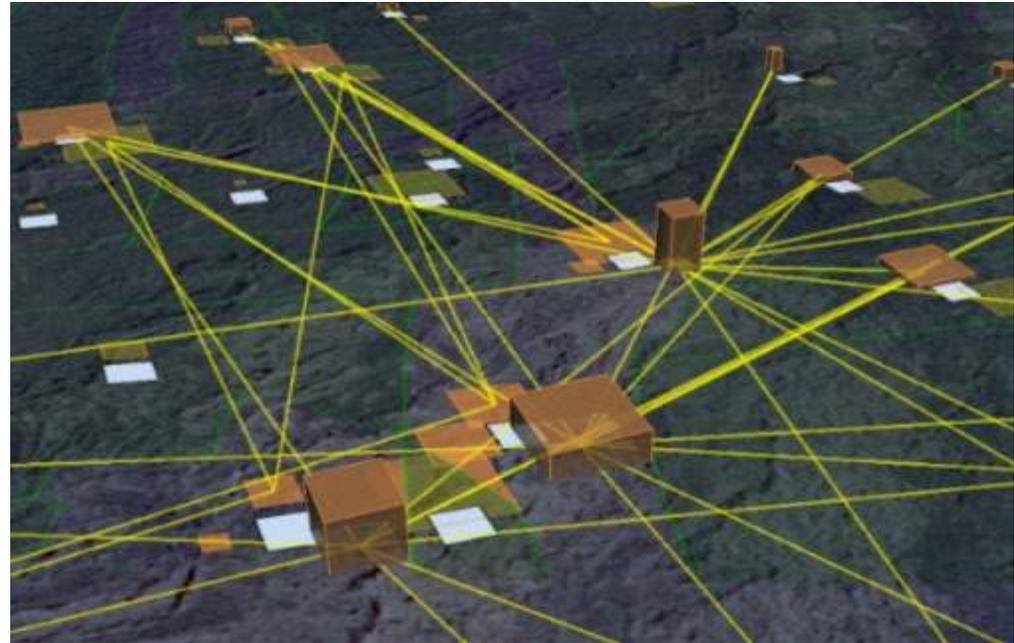
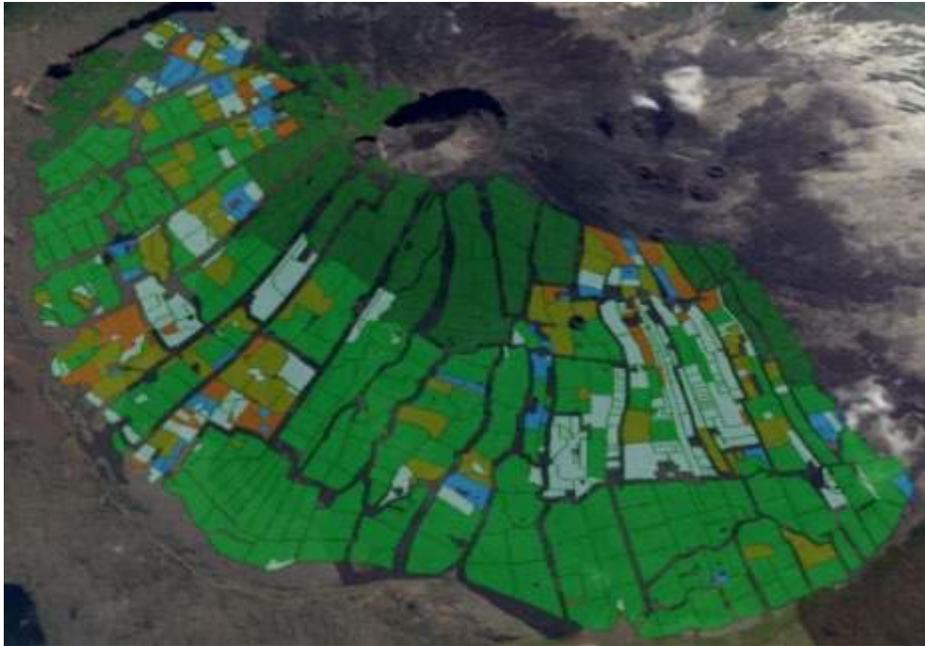
7 cas d'étude: ARP, ILEVA, St Jo, Biodéchet, CampPiro, AgriBio, île

4 cas d'étude: ARP, ILEVA, St Jo, Biodéchets, (île)



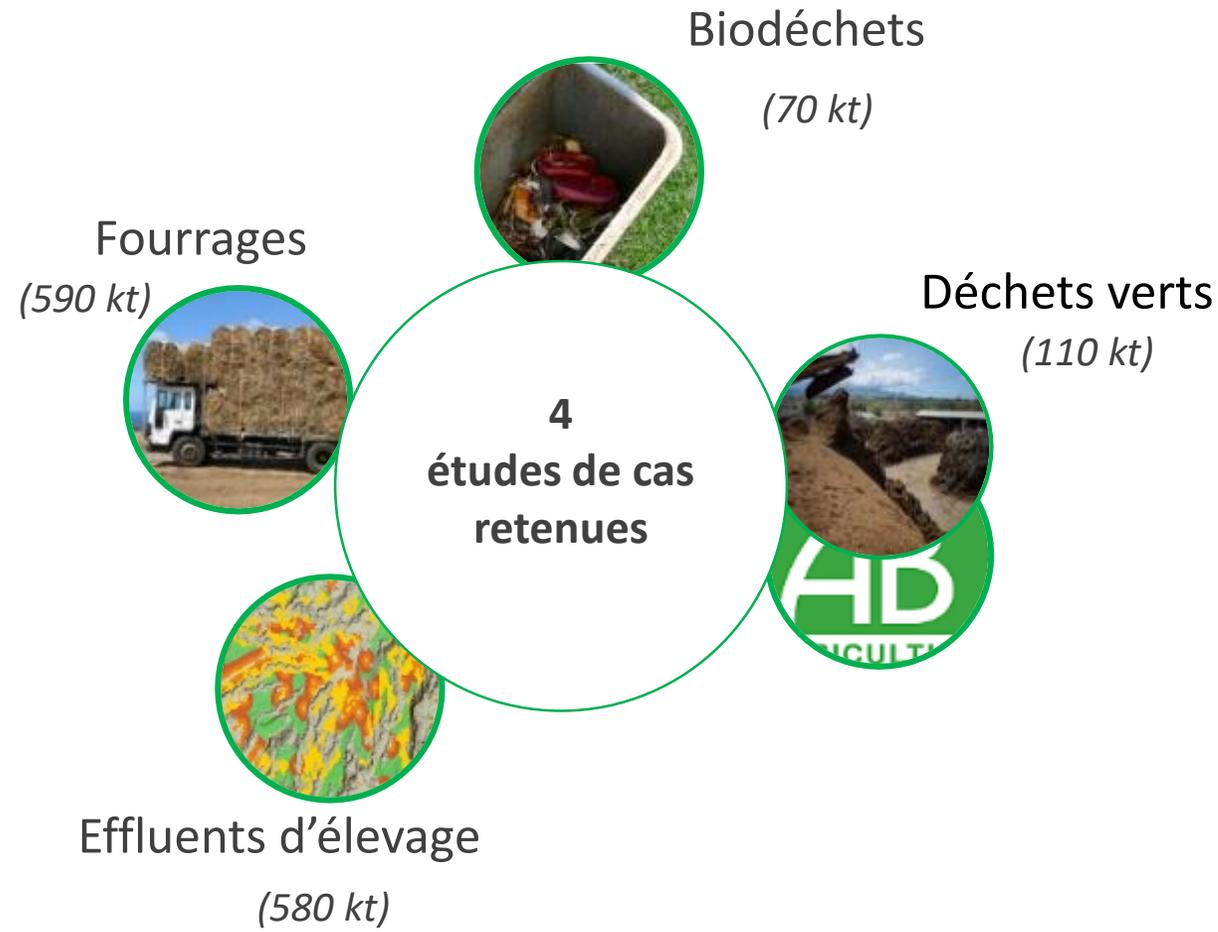
Etape 2 – sélection cas d'étude emblématiques

Modèle « jouet » pour aider les acteurs à comprendre l'intérêt de la modélisation et à définir les scénarios à explorer



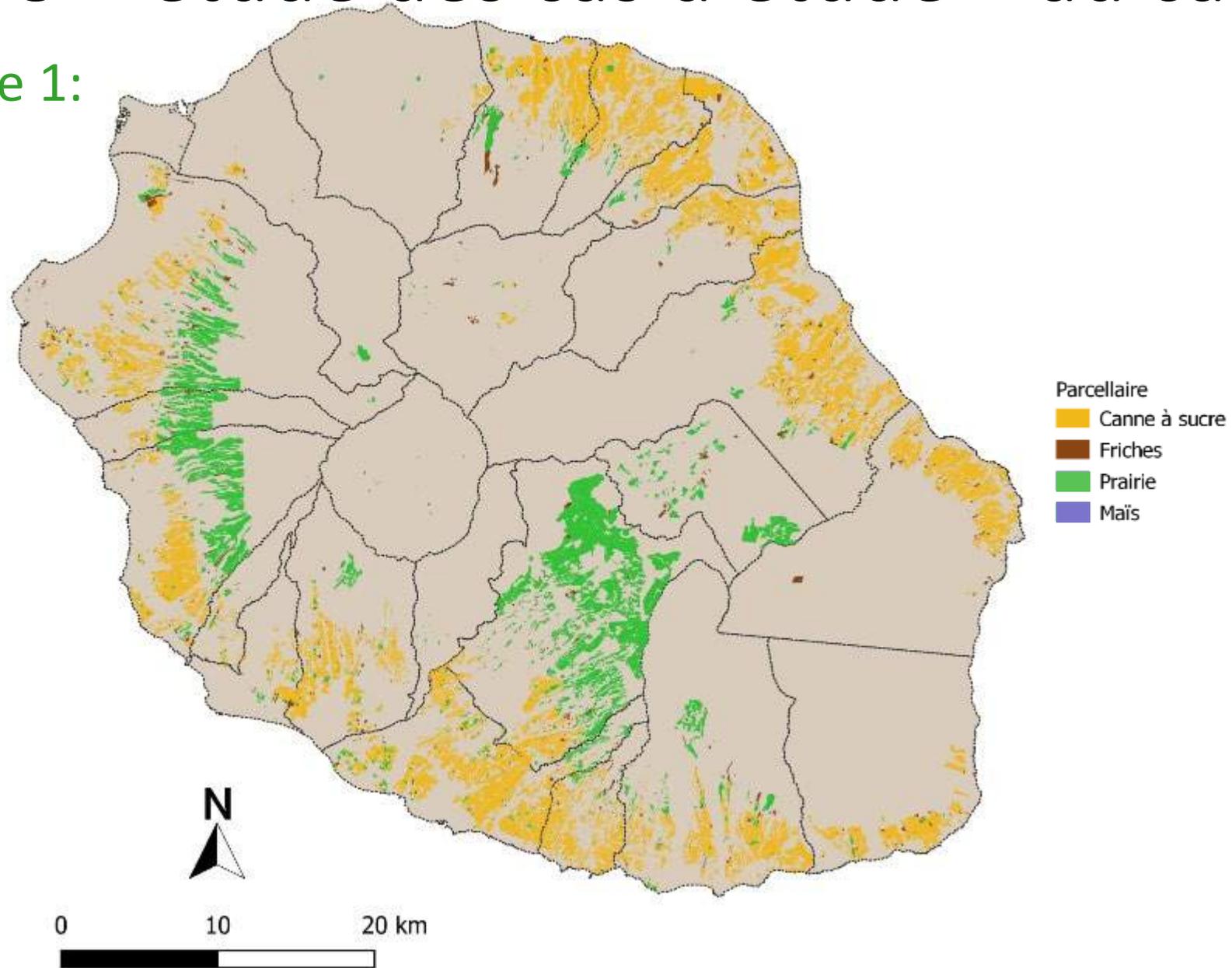
The logo for 'ocelet' features a stylized black silhouette of a cat's head and paws above the word 'ocelet' in a lowercase, sans-serif font.

Etape 2 – sélection cas d'étude emblématiques



Etape 3 – étude des cas d'étude « au cas par cas »

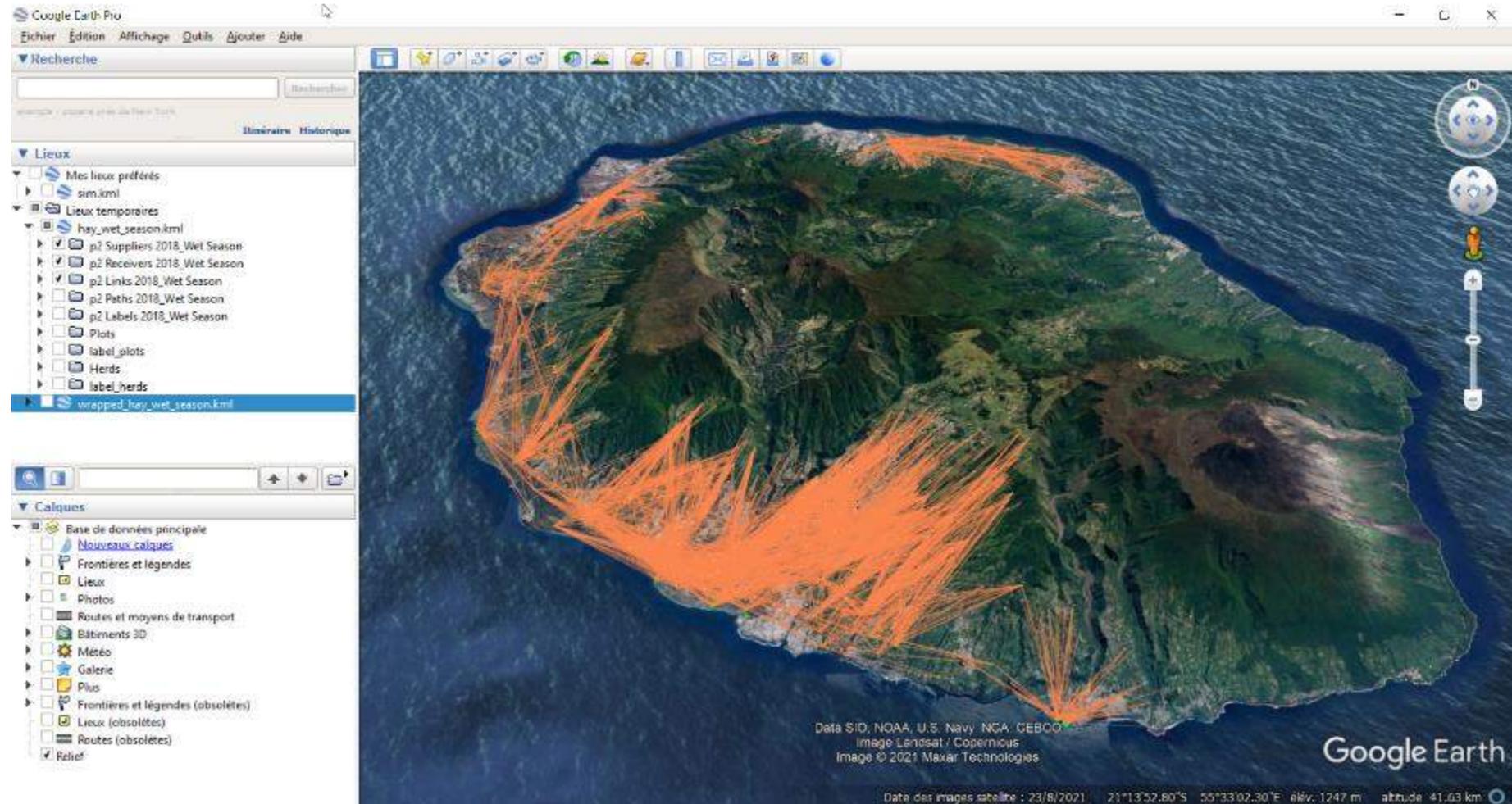
Cas d'étude 1:
banque
fourragère



Etape 3 – étude des cas d'étude « au cas par cas »

Cas d'étude 1:
banque
fourragère

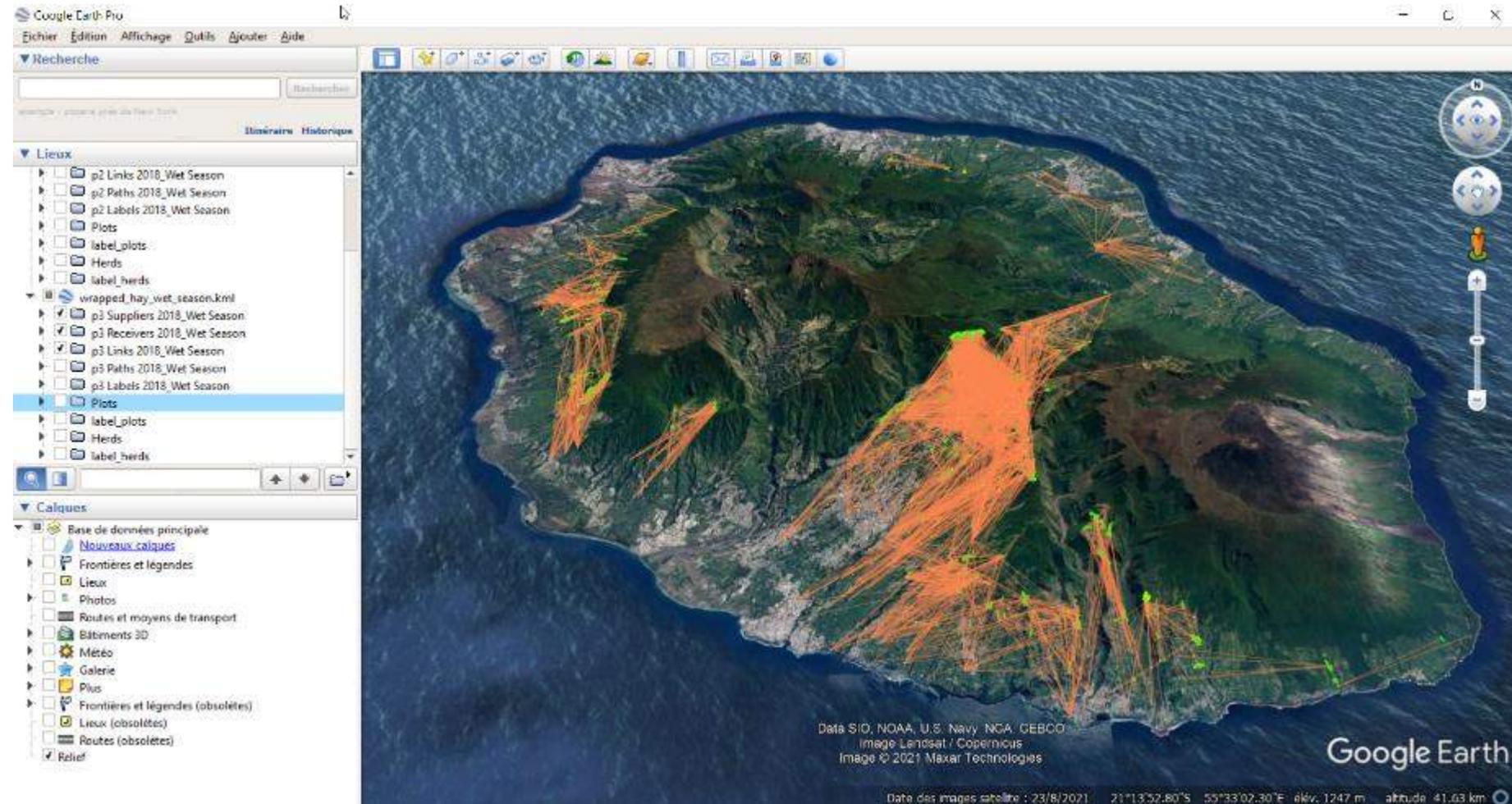
Flux de foin en saison des pluies



Etape 3 – étude des cas d'étude « au cas par cas »

Cas d'étude 1:
banque
fourragère

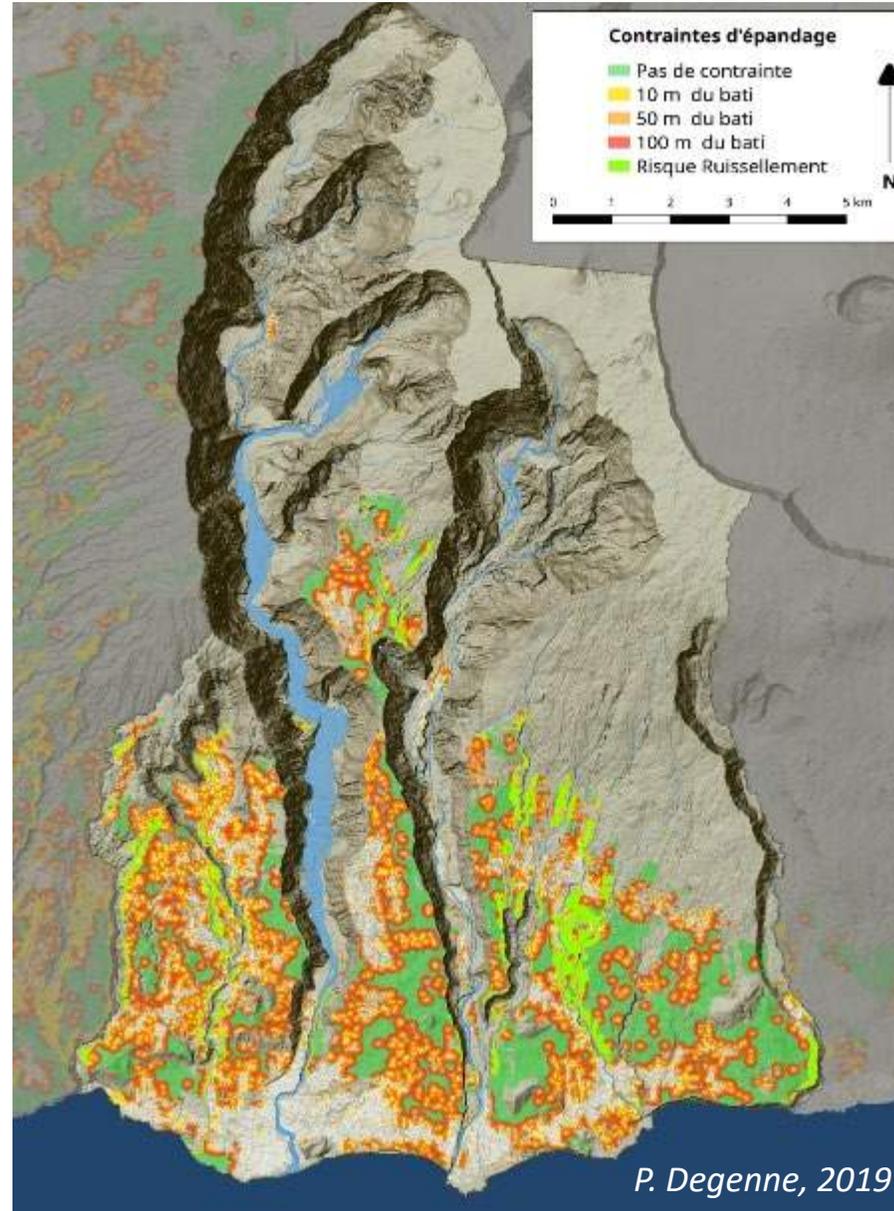
Flux d'ensilage d'herbe enrubanné en saison des pluies



Etape 3 – étude des cas d'étude « au cas par cas »

Cas d'étude 2: remembrement plan d'épandage

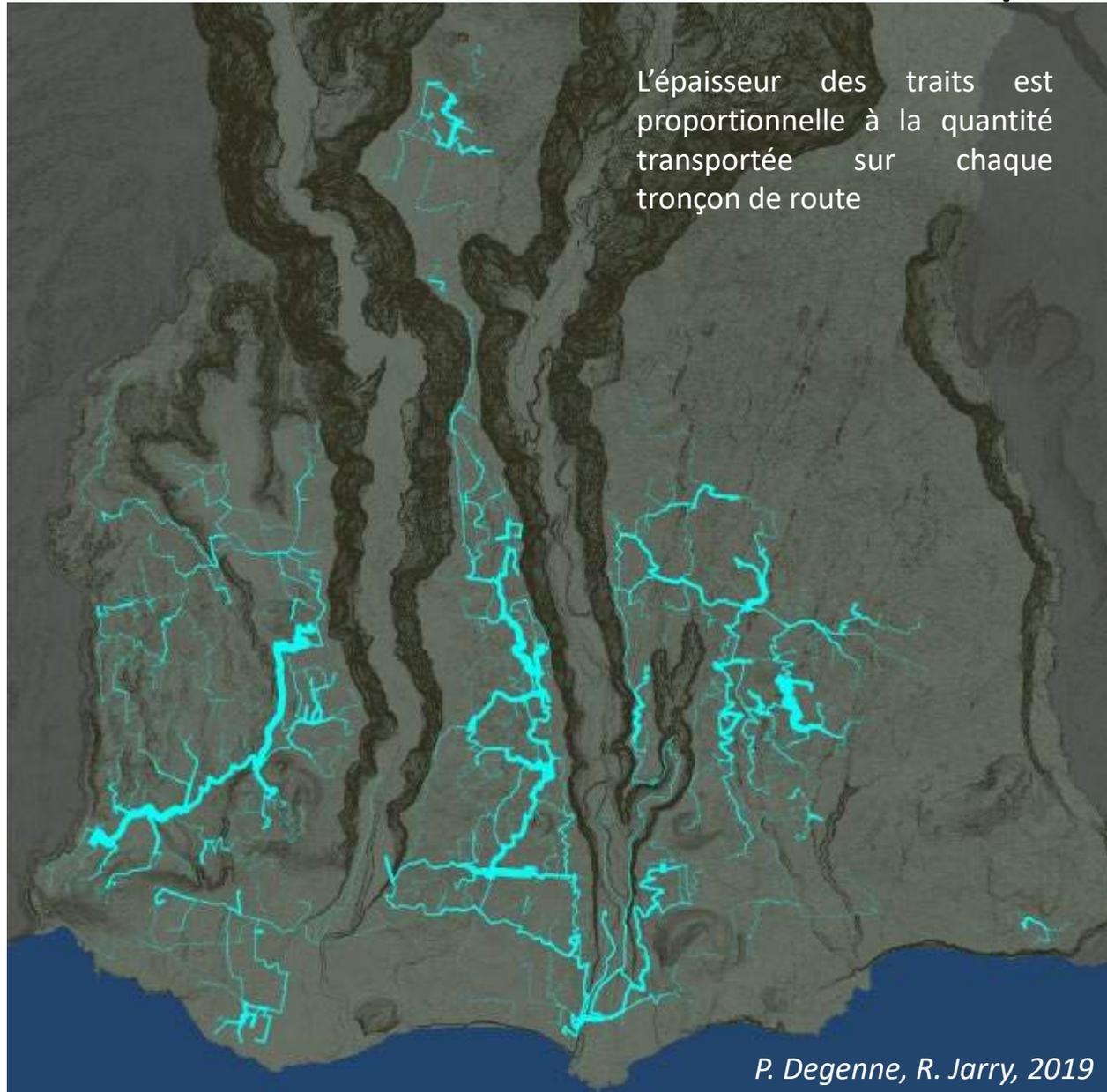
Contraintes réglementaires d'épandage



Etape 3 – étude des cas d'étude « au cas par cas »

Cas d'étude 2: remembrement plan d'épandage

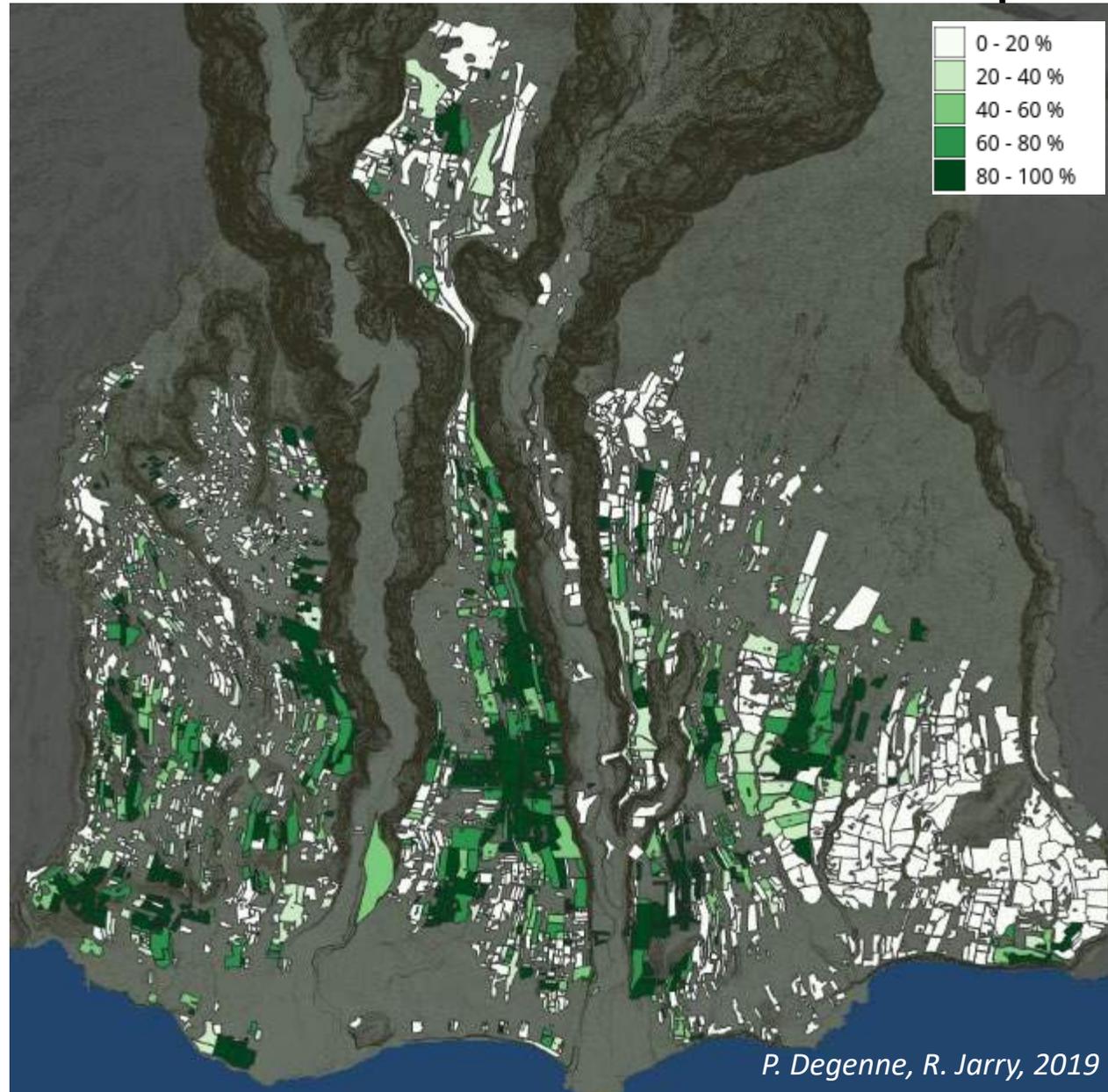
*Volumes d'effluents circulant
sur le réseau routier*



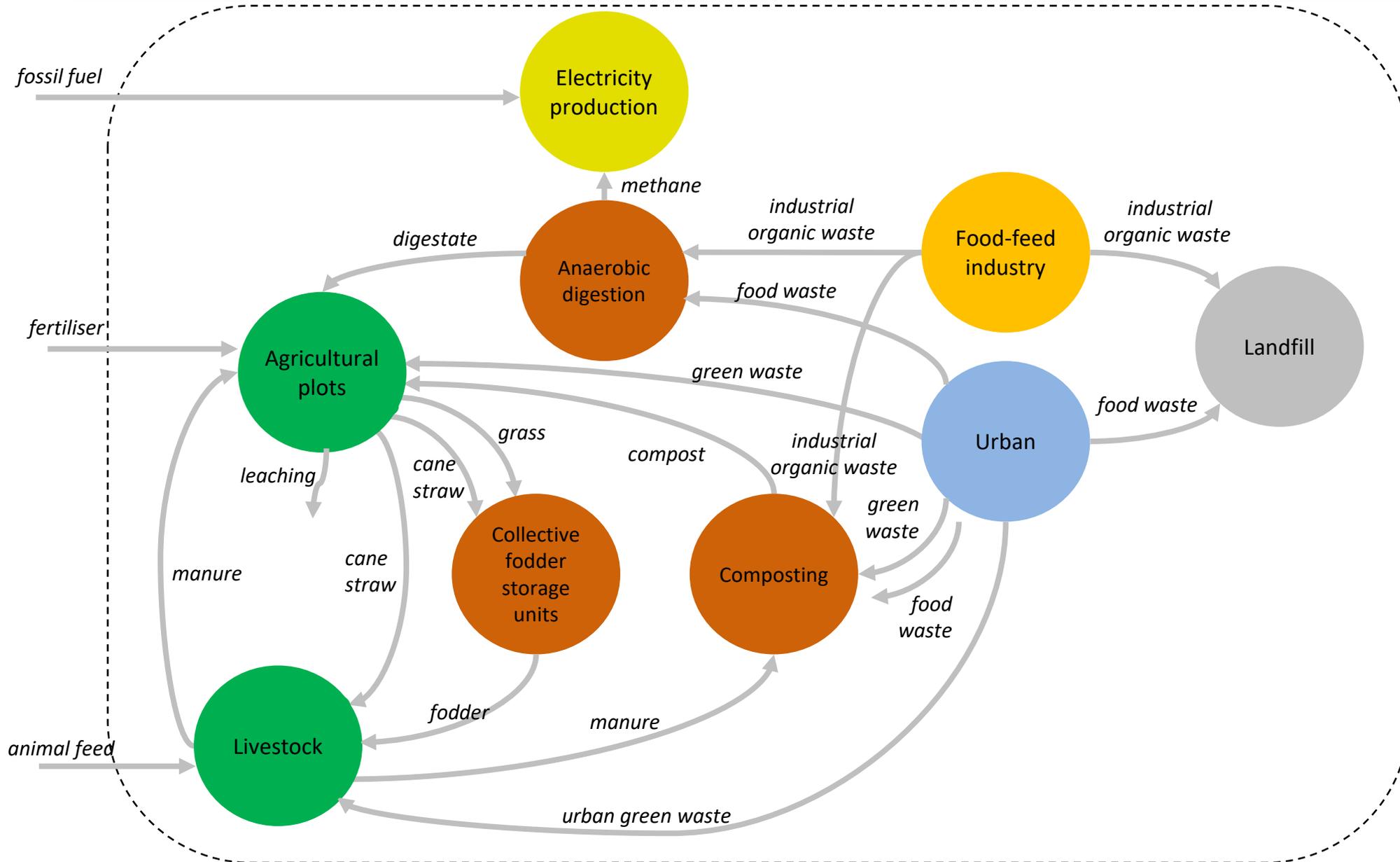
Etape 3 – étude des cas d'étude « au cas par cas »

Cas d'étude 2: remembrement plan d'épandage

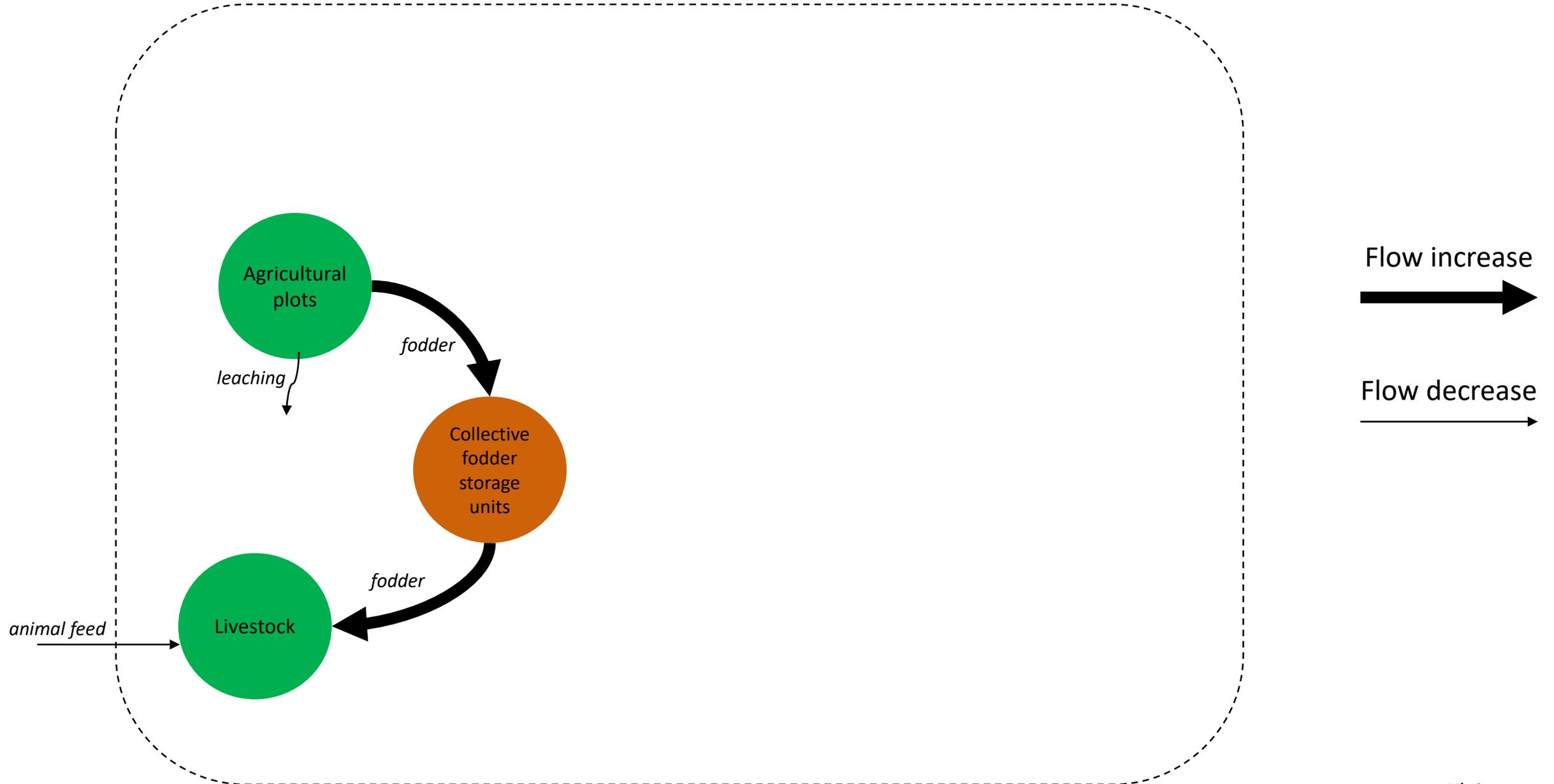
*Satisfaction des besoins en
azote
par fertilisation organique*



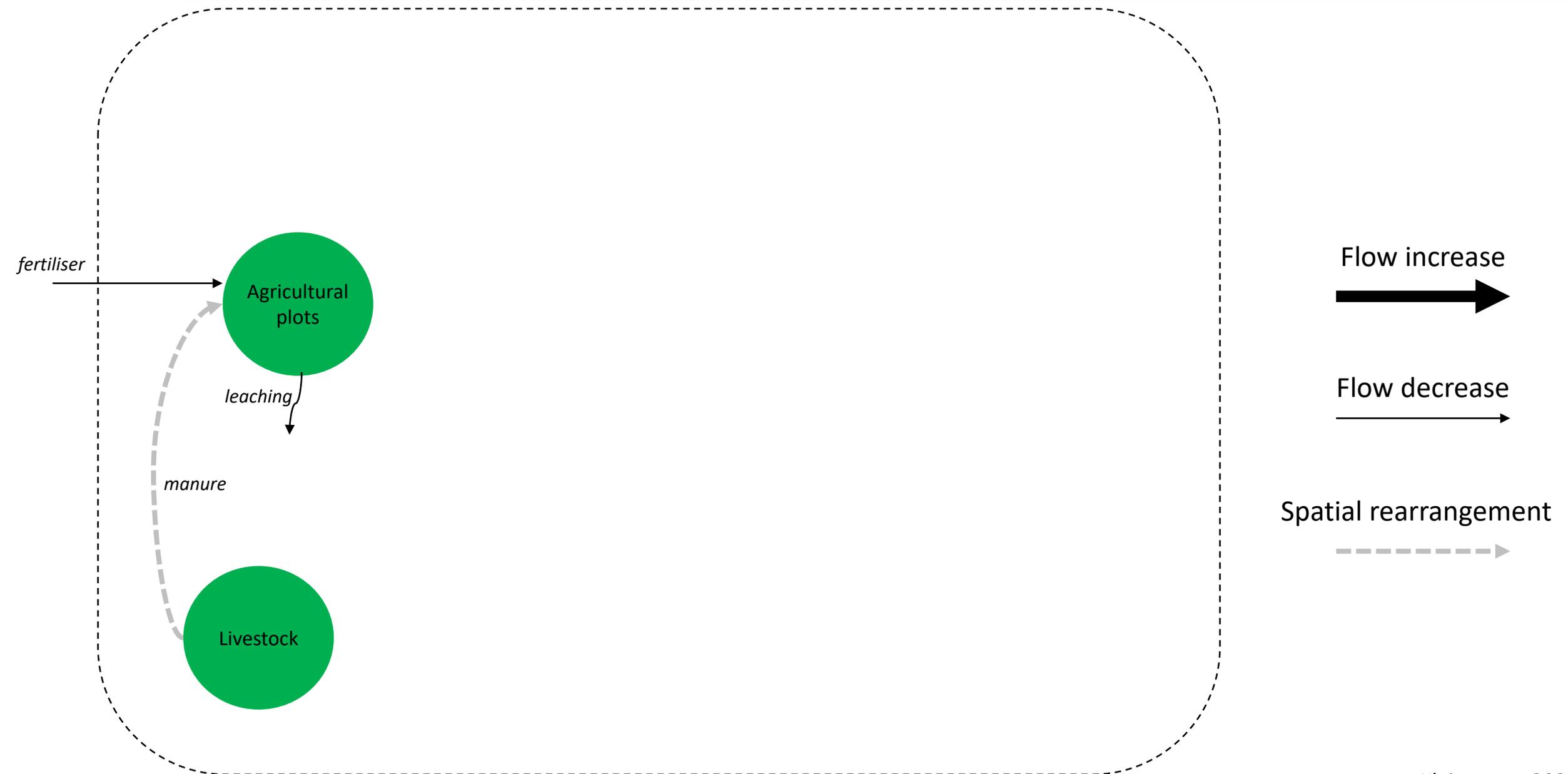
Etape 4 – évaluation intégrée et multicritères



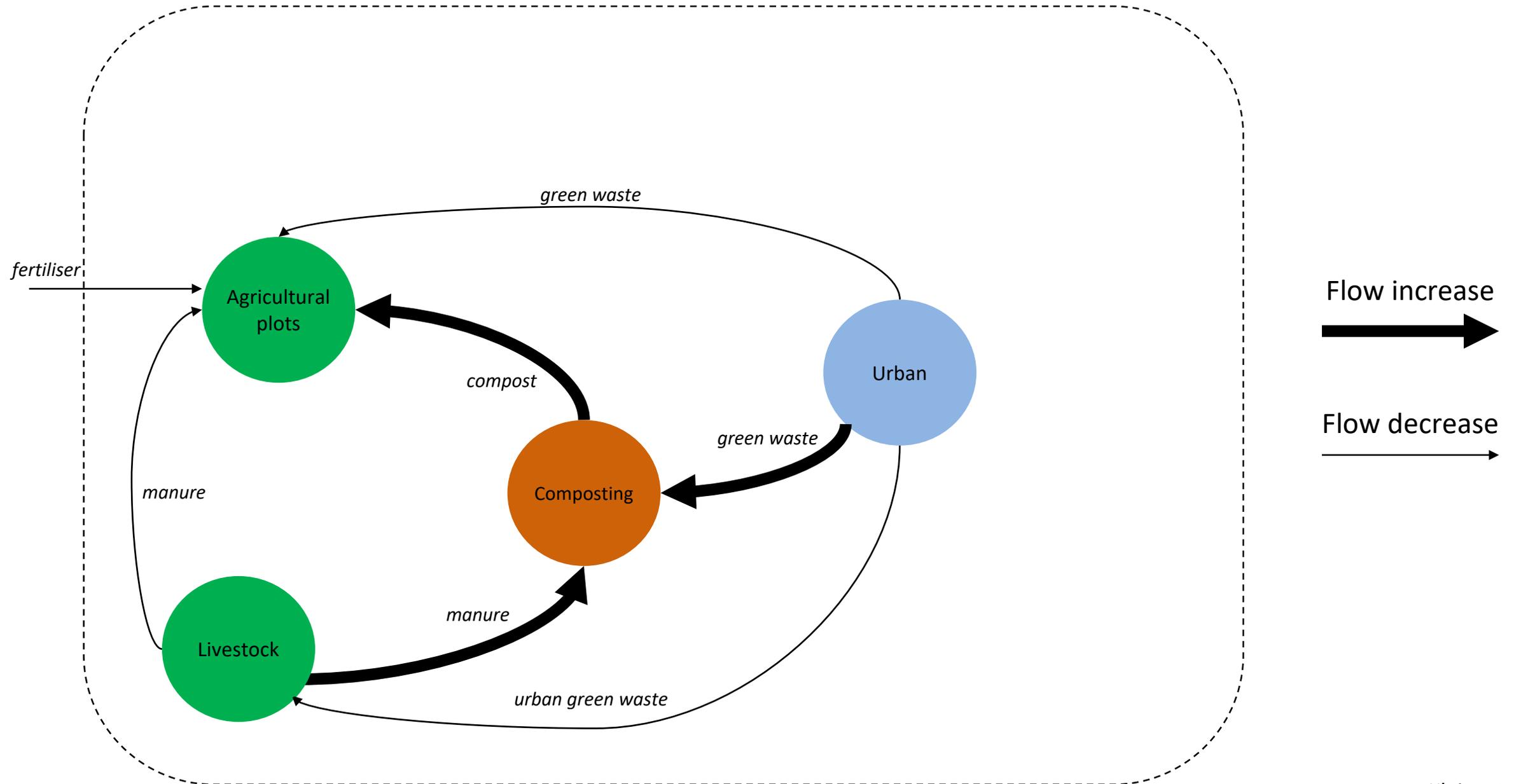
Mise en place d'unités collectives de stockage des fourrages (IS1)



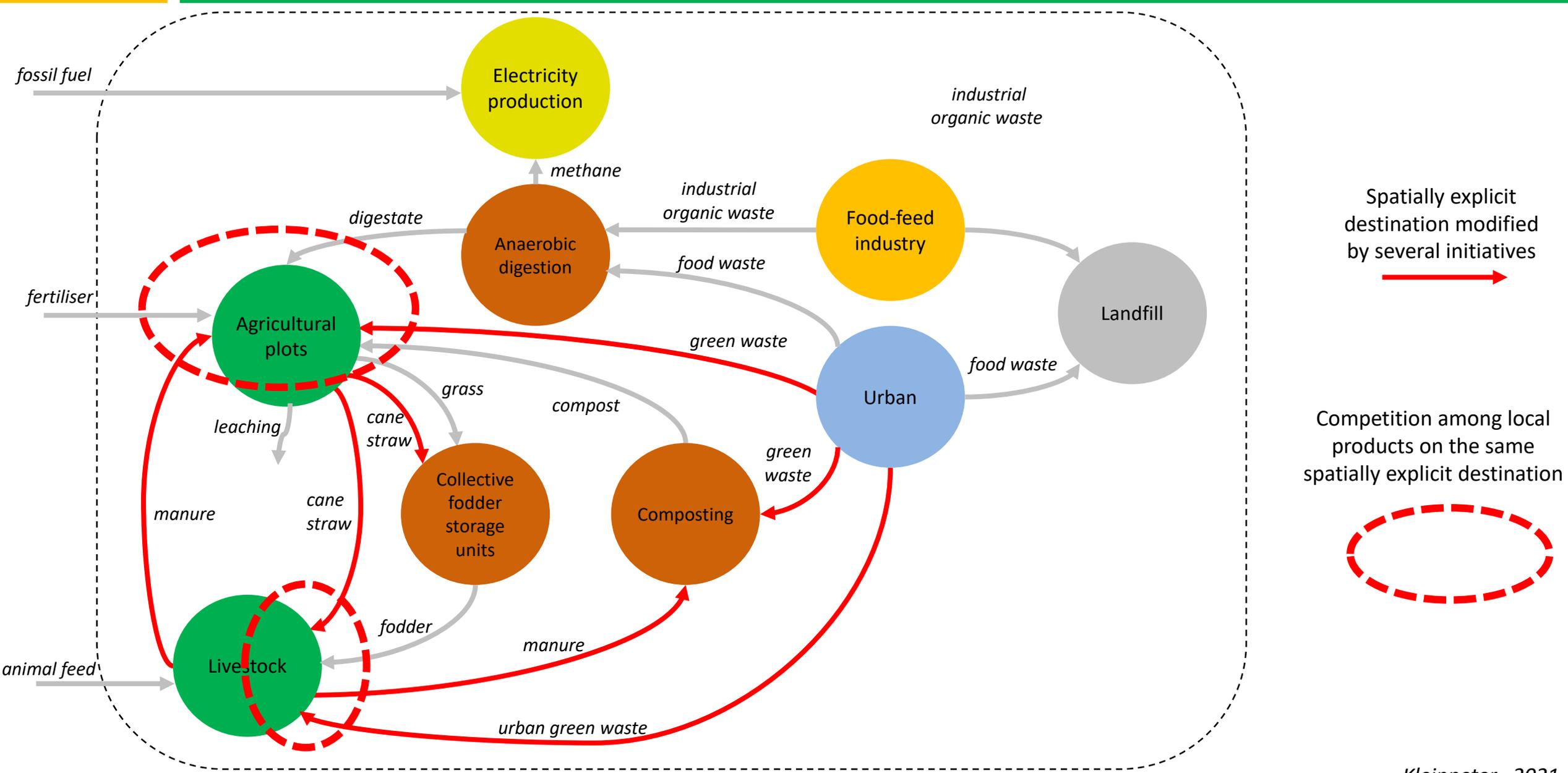
Réorganisation spatiale des plans d'épandage d'effluents d'élevage (IS2)



Co-compostage des broyats de déchets verts et des effluents d'élevage (IS3)



Intéractions entre initiatives



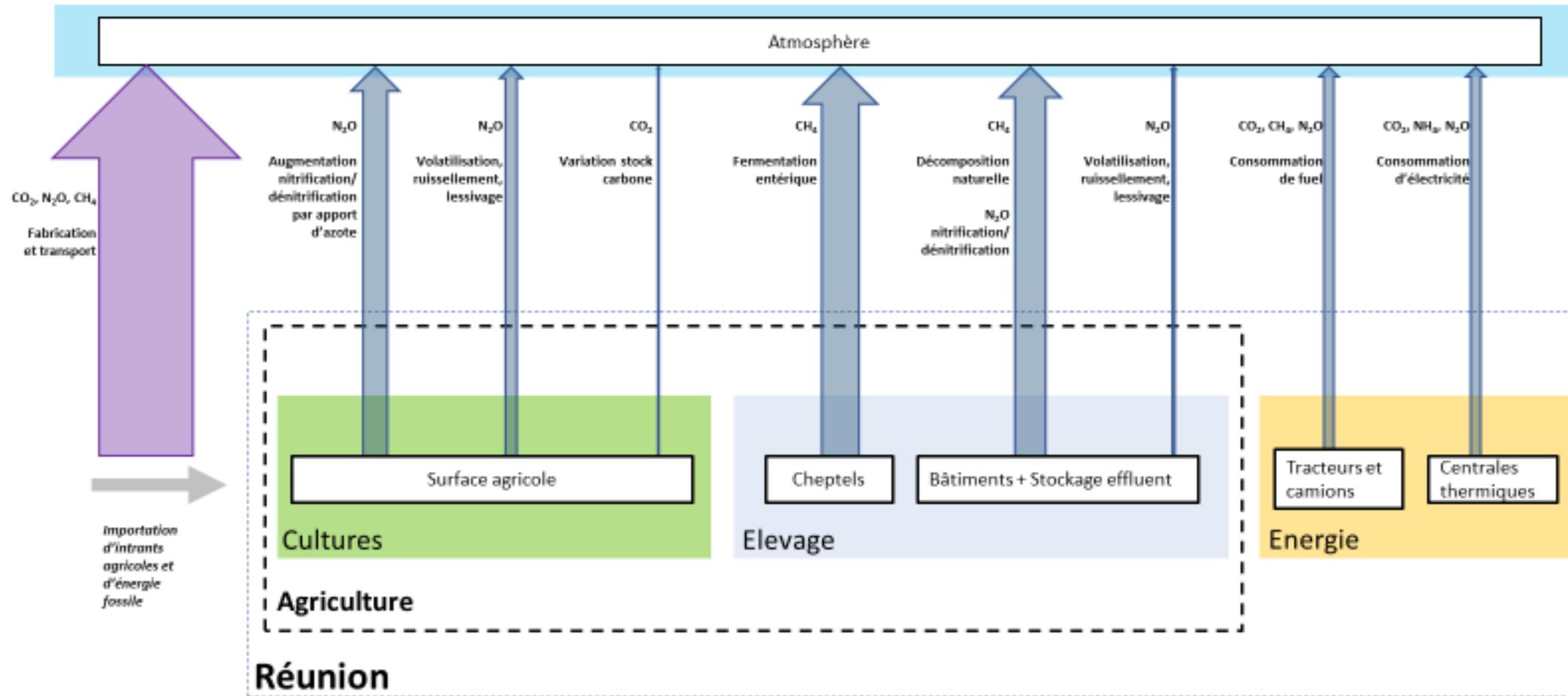
Etape 4 – évaluation intégrée et multicritères

Bilan C du secteur agricole de l'île

Année de référence 2019

Bilan C Réunion:
13,2 tCO₂eq/ha SAU
0,65 tCO₂eq/hab

Elevage: 74%

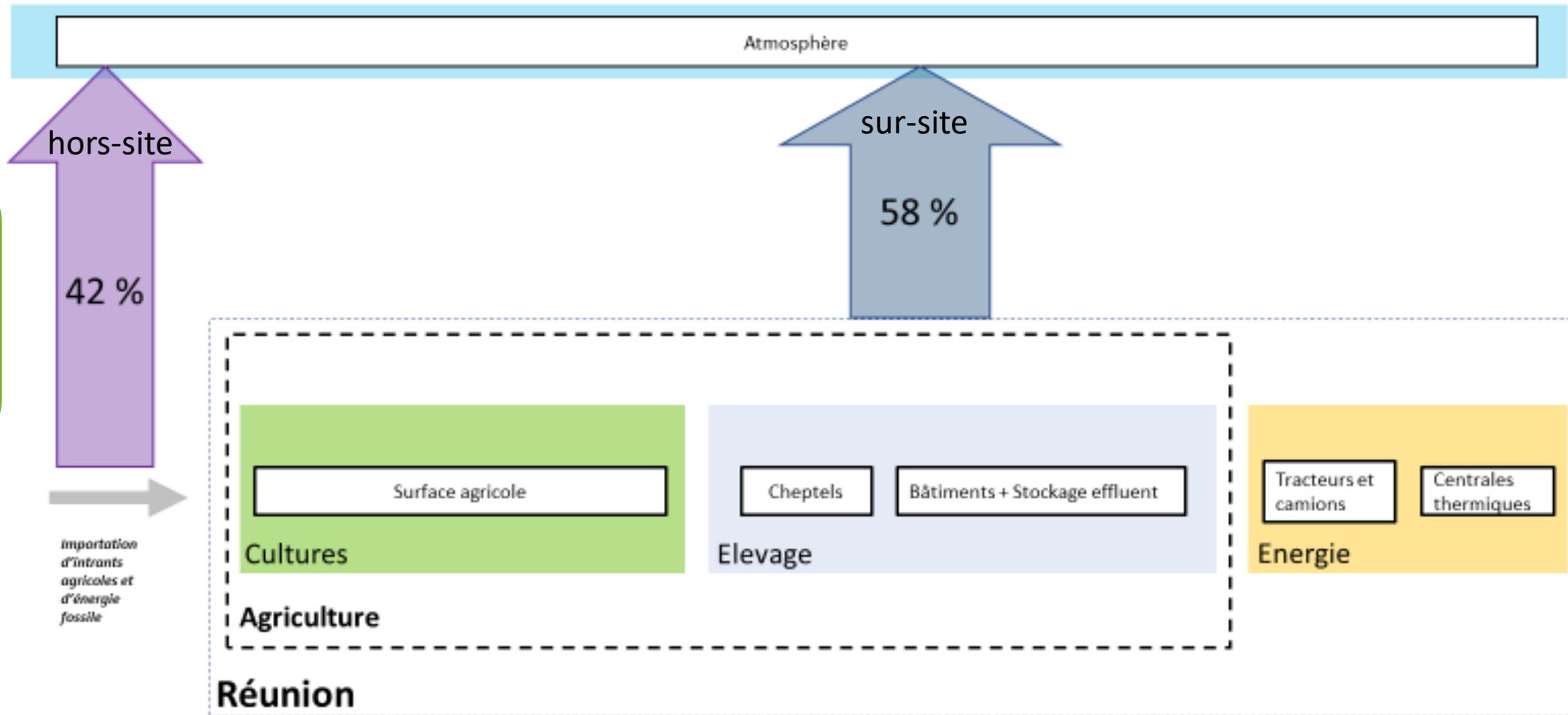
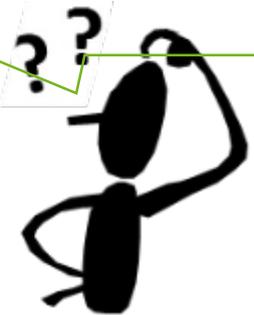


Etape 4 – évaluation intégrée et multicritères

Bilan C du secteur agricole de l'île

Année de référence 2019

La circularité permet-elle de réduire l'empreinte C



Conclusions

1- Approche **agri-centrée** (biomasses à vocation agricole)

mais **dynamique ville** intégrée (extension bâti, fourniture biomasse, besoins alimentaires)

2- Cadre conceptuel de l'**écologie industrielle** (péri-urbain, proximité agro-industrie, systèmes à haut niveau d'intrants)

3- Approche **métabolique** permet d'analyser les **compétitions d'usage** (alimentation humaine, alimentation animale, fertilisation, carburant, matières)

4- Principales **leçons méthodologiques** tirées:

- association participatif / quantitatif

- apport modélisation dynamique

et spatialement explicite (importance du transport local !)



Merci pour votre attention

