HAL open science

Optimisation de l'insertion des Produits Résiduaires Organiques dans les systèmes de culture comme levier des services écosystémiques rendus par les sols à l'échelle TERRitoriale

Victor Moinard, Florent Levavasseur, Sabine Houot

To cite this version:

Victor Moinard, Florent Levavasseur, Sabine Houot. Optimisation de l'insertion des Produits Résiduaires Organiques dans les systèmes de culture comme levier des services écosystémiques rendus par les sols à l'échelle TERRitoriale. Gestion des biomasses à l'échelle du Territoire– Webinaire inter-RMT, Jun 2022, En ligne, France. hal-03701442

HAL Id: hal-03701442

https://hal.inrae.fr/hal-03701442

Submitted on 22 Jun 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Optimisation de l'insertion des Produits Résiduaires Organiques dans les systèmes de culture comme levier des services écosystémiques rendus par les sols à l'échelle TERRitoriale

Victor Moinard, Florent Levavasseur, Sabine Houot

INRAE, UMR ECOSYS, Thiverval-Grignon

Lot 2: Diagnostic initial des territoires (CIRAD)

•Bilan des données à recueillir (milieu, PRO, acteurs), Recueil des données, Diagnostic

Lot 3: Outil évaluation multicritère spatialisé (ECOSYS)

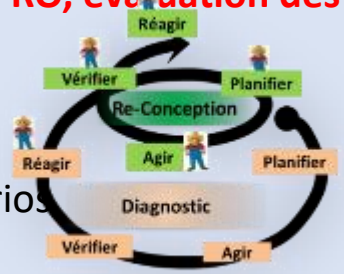
MAELIA: Représentation des territoires et agents (règles de décision)
Compléments : Insertion AMG et qualité MO, indicateurs pptés physiques, indicateurs biologiques
Lien avec Monétarisation: Transcription en Services écosystémiques

Lot 4: Construction/test scenarios : SdeC et tts (SAS)

- Systèmes de référence
- Construction des scenarios (substitution engrais/PRO, valo energétique ou non)
- Impact des politiques publiques

Lot 5: Gestion territoriale des PRO, évaluation des SdC, logistique (LAE)

- Maelia et Uputuc
- Evaluation initiale
- Evaluation nouveaux scenarios
- Effet politiques publiques



Lot 6: Evaluation économique des SE et politiques publiques associées (VERI)

Leviers de politique publiques

Exemple sur la plaine de Versailles

Lot 2: Diagnostic initial des territoires (CIRAD)

•Bilan des données à recueillir (milieu, PRO, acteurs), Recueil des données, Diagnostic

Lot 3: Outil évaluation multicritère spatialisé (ECOSYS)

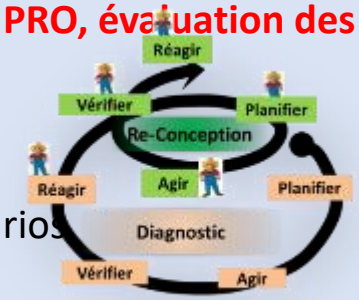
MAELIA: Représentation des territoires et agents (règles de décision)
Compléments : Insertion AMG et qualité MO, indicateurs pptés physiques, indicateurs biologiques
Lien avec Monétarisation: Transcription en Services écosystémiques

Lot 4: Construction/test scenarios : SdeC et tts (SAS)

- Systèmes de référence
- Construction des scenarios (substitution engrais/PRO, valo energétique ou non)
- Impact des politiques publiques

Lot 5: Gestion territoriale des PRO, évaluation des SdC, logistique (LAE)

- Maelia et Uputuc
- Evaluation initiale
- Evaluation nouveaux scenarios
- Effet politiques publiques



Lot 6: Evaluation économique des SE et politiques publiques associées (VERI)

Leviers de politique publiques

Principales questions adressées dans le diagnostic

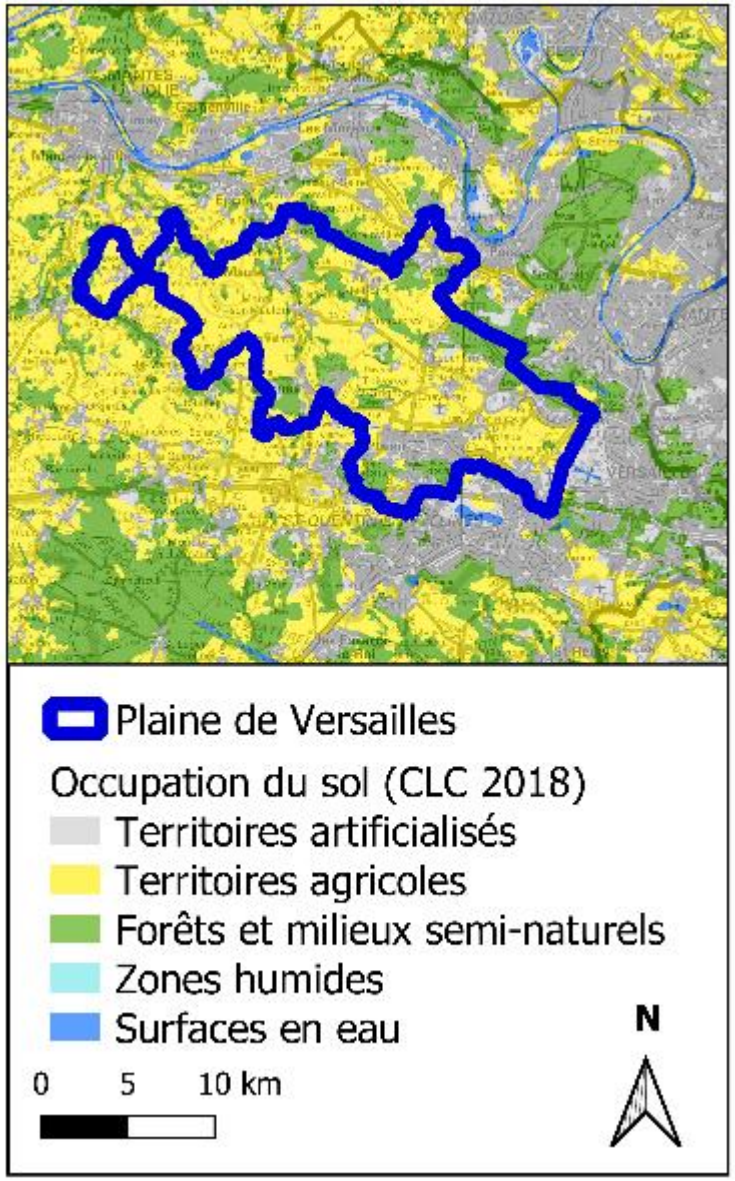
- Quels besoins de l'agriculture du territoire en fertilisants / amendements ?
- Quels PRO et quels flux sur le territoire ?
- Quels acteurs impliqués dans la gestion de ces PRO ?
- Quel intérêt des agriculteurs pour les PRO du territoire ? Quels usages et contraintes ? Dans quelle mesure les PRO peuvent répondre aux besoins de l'agriculture ?
- Quelles méthodes et données mobiliser pour ce diagnostic ?

Principales méthodes mises en œuvre

- Analyses de bases de données (SINOE, assainissement durable…)
- Enquêtes d'agriculteurs et de gestionnaires de PRO (compostière, station d'épuration…)
- Compilation d'analyses physico-chimiques de PRO
- Compilation des flux, cartographie et diagramme des flux

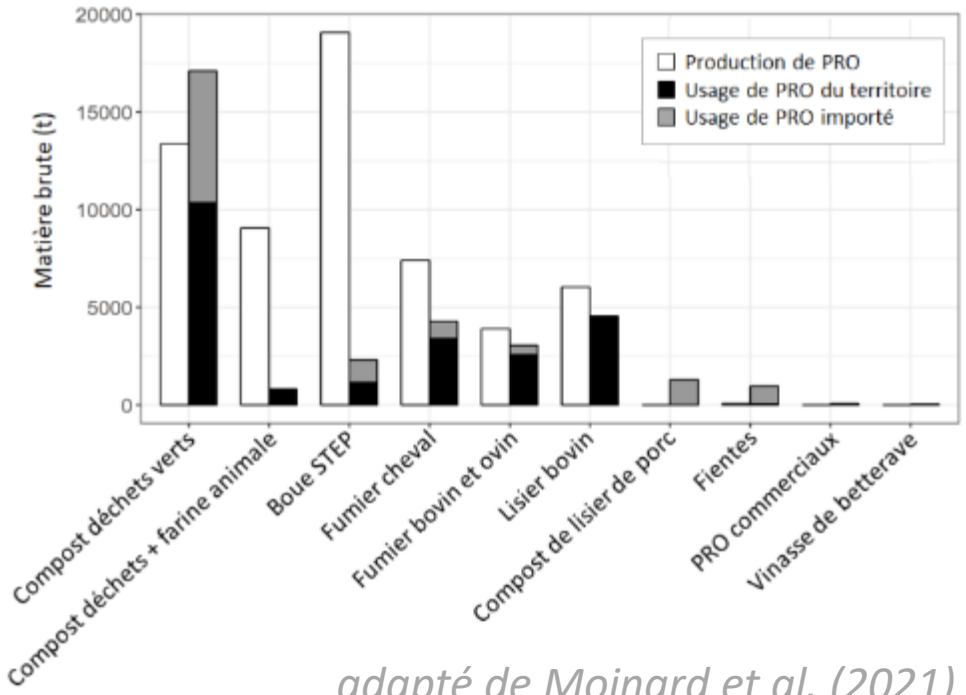
La plaine de Versailles

- Territoire périurbain situé à 15 km à l'ouest de Paris
- Deux grands types de sol : sols limoneux profonds sur les plateaux, sols calcaires +/- superficiels et caillouteux sur les coteaux, assez pauvres en MO
- 24 000 ha, 57% agricoles
- Activité agricole principalement céréalière et conventionnelle, avec une ↗ AB (7% SAU en 2019)
- Assolement assez peu diversifié, avec des cultures assez « gourmandes » en azote (colza, blé…)
- Très peu d'élevage (1 grosse exploitation laitière)
- 2 % SAU en maraîchage
- Fort enjeu de substitution des engrais par les PRO pour augmenter l'autonomie des agriculteurs, améliorer la fertilité des sols…



Les PRO de la plaine de Versailles

- 3 plateformes de compostage de déchets verts et 14 stations d'épuration traitant les déchets et EU des communes du territoire et alentours → forts imports
- Peu d'activité non agricole ou urbaine génératrice de PRO (IAA), hormis les centres équestres
- 1 grosse ferme d'élevage (Grignon) : fumier et lisier
- Valorisation actuelle des PRO : boues d'épuration majoritairement exportées du territoire, ainsi qu'une partie du compost et du fumier de cheval

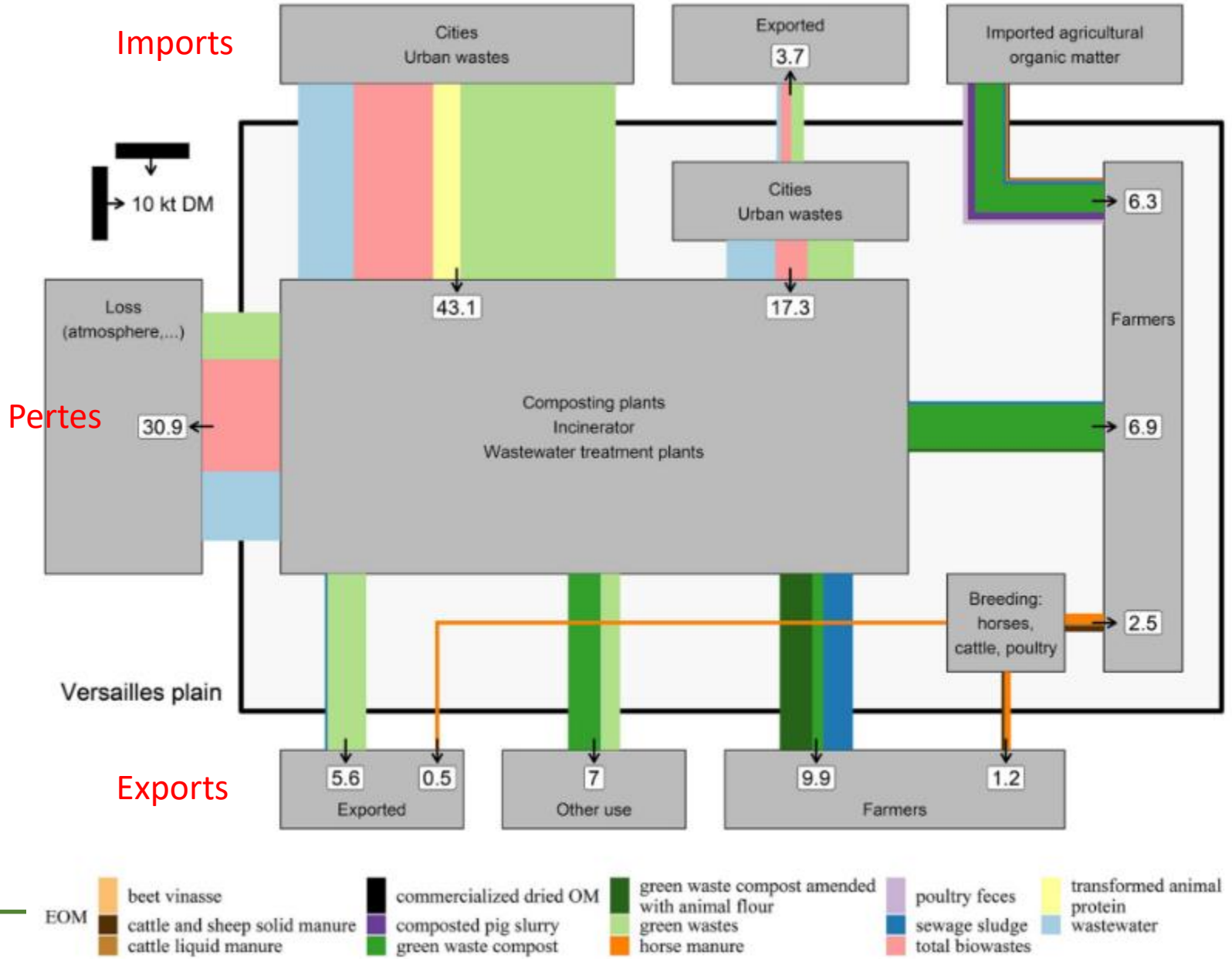


adapté de Moinard et al. (2021)

- Principales raisons d'utilisation des PRO : apport P > matière organique > apport N > « exutoire » …
- Principaux freins à l'utilisation des PRO : contaminants > coût et travail > mauvais contrôle de la fertilisation > odeurs…

Flux de déchets / PRO

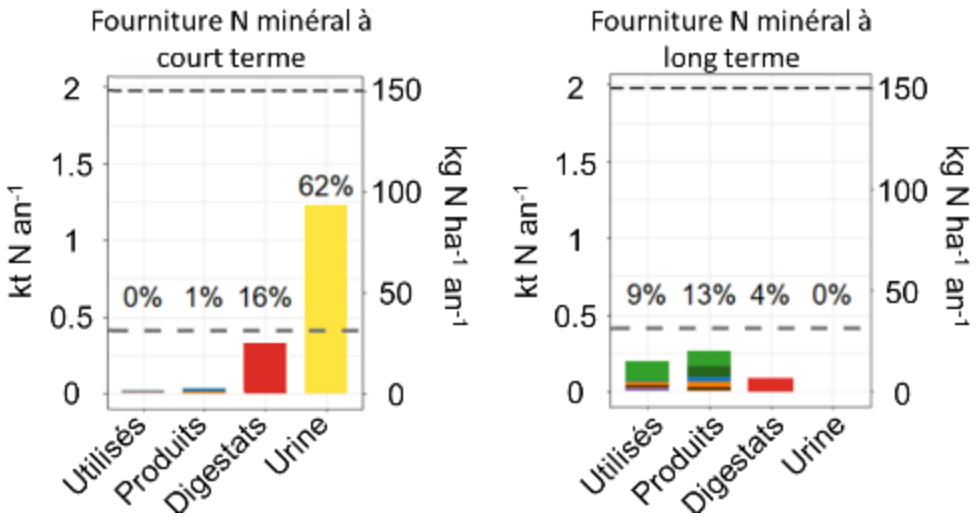
- Forts imports de déchets et PRO
- Forts exports de PRO
- Fortes pertes au niveau du traitement (incinération, STEP…)



Moinard et al. (2021)

Contribution aux besoins en nutriments et au stockage de C

- Faible contribution à court ou long terme aux besoins N actuels, potentiel des digestats ou de l'urine
- Scénario AB : autonomie N + accessible



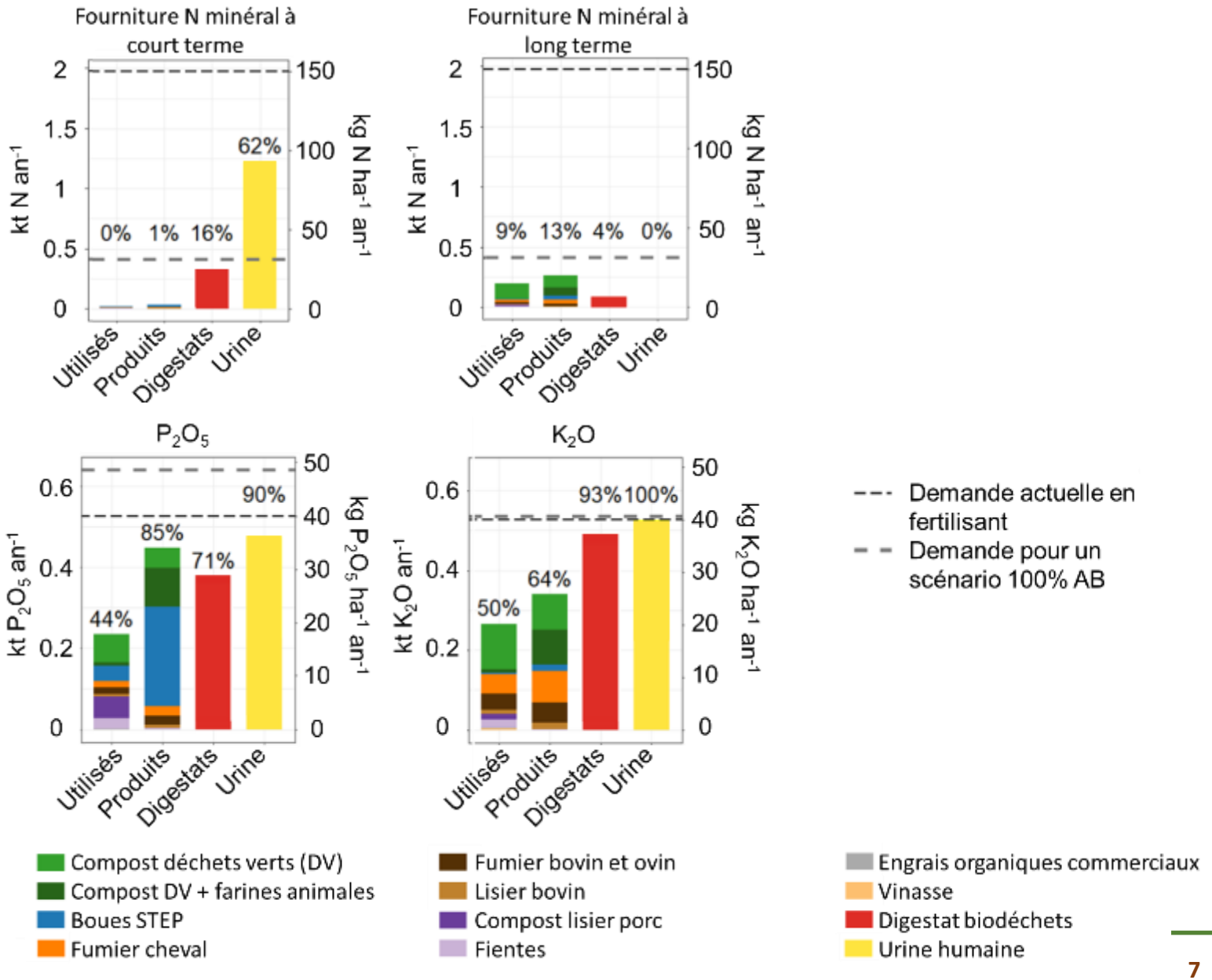
--- Demande actuelle en fertilisant
- - Demande pour un scénario 100% AB

adapté de Moinard et al. (2021)

- Compost déchets verts (DV)
- Compost DV + farines animales
- Boues STEP
- Fumier cheval
- Fumier bovin et ovin
- Lisier bovin
- Compost lisier porc
- Fientes
- Engrais organiques commerciaux
- Vinasse
- Digestat biodéchets
- Urine humaine

Contribution aux besoins en nutriments et au stockage de C

- Faible contribution à court ou long terme aux besoins N actuels, potentiel des digestats ou de l'urine
- Scénario AB : autonomie N + accessible
- Contribution aux besoins P, K déjà forte, potentiel + important si relocalisation du recyclage (boues)

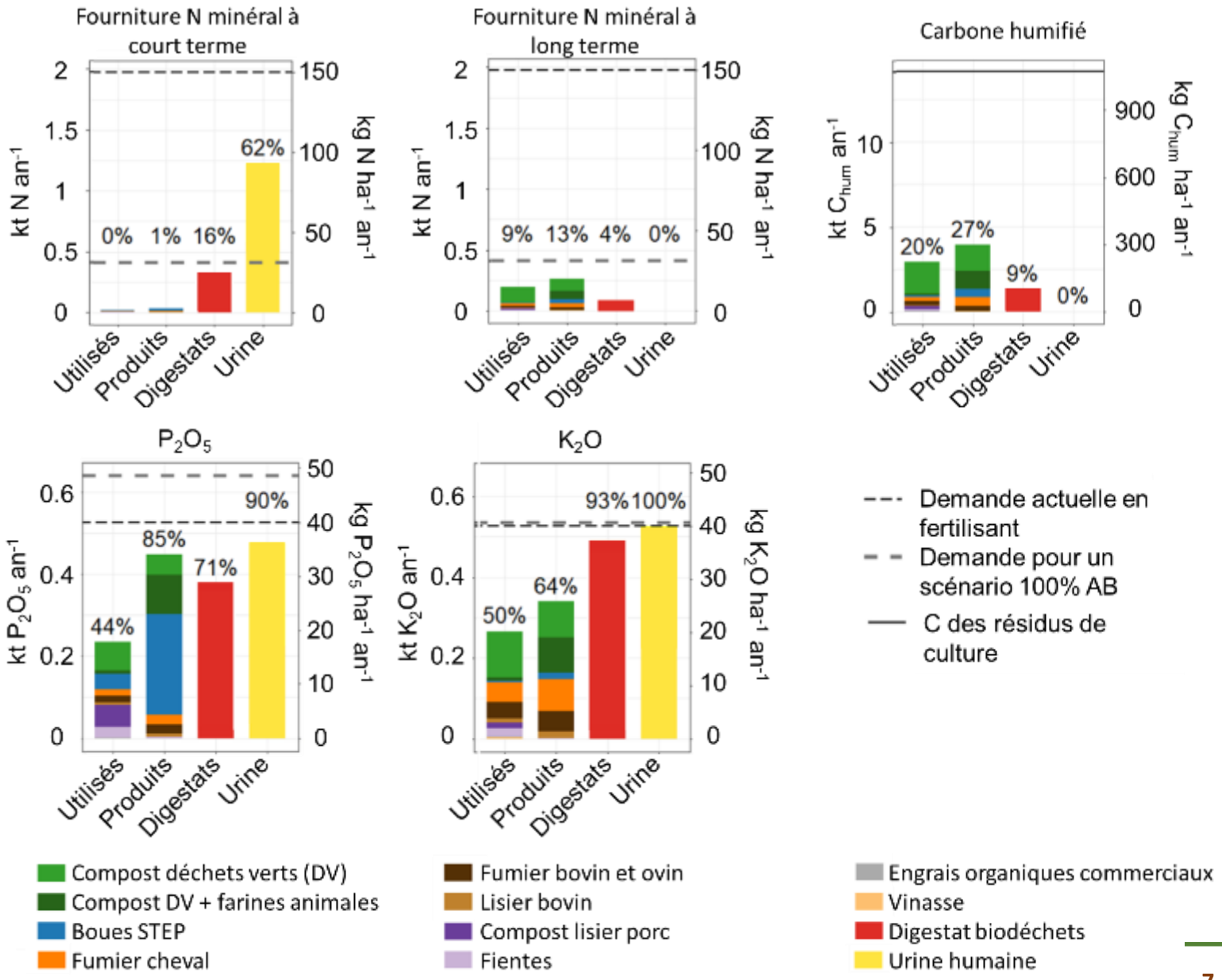


adapté de Moinard et al. (2021)

Contribution aux besoins en nutriments et au stockage de C

- Faible contribution à court ou long terme aux besoins N actuels, potentiel des digestats ou de l'urine
- Scénario AB : autonomie N + accessible
- Contribution aux besoins P, K déjà forte, potentiel + important si relocalisation du recyclage (boues)
- Contribution non négligeable au stockage de C par rapport aux résidus de culture

adapté de Moinard et al. (2021)



Conclusion

- Un territoire agricole entouré par la ville, avec de forts enjeux de substitution des engrais, de fertilité des sols
- Des gisements de PRO urbains importants et des flux d'import/export importants
- Contribution actuelle non négligeable des PRO pour répondre aux besoins PK et au stockage de C, mais limitée pour le N
- Potentiel plus important si relocalisation du recyclage (boues, composts) mais des contraintes (odeurs…)
- Potentiel important de nouveaux PRO (digestat de biodéchets, urine), notamment pour la fourniture de N
- Travaux complémentaires sur le maraîchage : faibles surfaces, mais gros besoins et consommation de PRO → à ne pas négliger

Merci de votre attention

www.plainedeversailles.fr

- Moinard, 2018. Characterization of organic resources and their uses in fertilisation practices in the territory of Plaine de Versailles. Master 2 internship report, université Paris Saclay.
- Moinard V., Levavasseur F., Houot S., 2021. Current and potential recycling of exogenous organic matter as fertilizers and amendments in a French peri-urban territory. Resources, Conservation and Recycling, 169, pp.105523. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105523
- Levavasseur F., Dion C., Girardin C., Goubard Y., Lardos M., Maillet G., Martinez M., Moinard V., Reau R., Schneider A., Spaak D., Houot S., 2022. PSDR4 PROLEG - Les produits résiduaires organiques et les légumineuses pour des systèmes de cultures innovants plus sobres en engrais de synthèse et multiservices. Innovations Agronomiques 86, 191-204. http://doi.org/10.17180/ciag-2022-vol86-art17