



**HAL**  
open science

## Raisonner les conditions de traitement des déchets verts urbains et des effluents d'élevage afin de fournir des matières organiques aux agriculteurs de St-Joseph

Roukaya Youssouf, Jonathan Vayssières, Eddy Cavillot, A.L. Payet,  
Jean-Philippe Choisis

### ► To cite this version:

Roukaya Youssouf, Jonathan Vayssières, Eddy Cavillot, A.L. Payet, Jean-Philippe Choisis. Raisonner les conditions de traitement des déchets verts urbains et des effluents d'élevage afin de fournir des matières organiques aux agriculteurs de St-Joseph. Colloque national du RMT SPICEE: Les interactions culture-élevage, leviers de résilience des agricultures face aux crises du XXIème siècle?, Mar 2024, Montpellier, France. hal-04548332

**HAL Id: hal-04548332**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04548332v1>**

Submitted on 16 Apr 2024

**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.

# Raisonner les conditions de traitement des déchets verts urbains et des effluents d'élevage afin de fournir des matières organiques aux agriculteurs de St Joseph

YOUSSOUF R. (1, 2), VAYSSIERES J (2), CAVILLOT E. (1), PAYET A.L. (1) CHOISIS J.P. (2)

(1) ILEVA, Basse Terre, 97410 Saint Pierre, FRANCE

(2) SELMET, CIRAD, INRAE, Institut Agro, 34000, Montpellier, France

Mots-clés : La Réunion, biomasse, effluents d'élevage, économie circulaire, intégration culture-élevage, scénarios

## INTRODUCTION

La Réunion cumule des contraintes de disponibilité foncière et d'éloignement qui induisent une très forte dépendance aux importations. Pour accroître le taux de couverture du marché, les acteurs de l'agriculture ont favorisé le développement des filières et la spécialisation des exploitations. Cette organisation, qui a fait ses preuves, s'est toutefois également traduite par une importation substantielle d'engrais de synthèse et de céréales et tourteaux pour l'alimentation animale. Les nombreuses contraintes (parcellaire diffus, fortes pentes, étalement urbain, perte de SAU...) associées à une concentration locale des élevages posent aussi d'autres problèmes (difficulté croissante, pour les éleveurs, de mettre à jour leur plan d'épandage, risque de dégradation de la qualité de l'eau...). Une meilleure valorisation des effluents d'élevage pourrait à la fois permettre de réduire l'importation d'engrais minéraux et les problèmes liés à leur épandage. Le projet CONVER (2019-2023) visait à tester l'opportunité du co-compostage à l'échelle de la commune de St Joseph soumise à des enjeux agricoles, urbains et environnementaux combinés.

## 1. MATERIEL ET METHODES

Le projet comportait 4 volets : 1. Diagnostic agricole du territoire, 2. Co-conception d'un scénario de transition agroécologique pour le territoire, 3. Expérimentation de co-compostage déchets verts – effluents d'élevage en ferme, 4. Evaluation multicritère. Ce résumé synthétise les résultats des volets 3 et 4.

Les essais de compostage (volet 3) ont été conduits chez 3 éleveurs avec des ratios d'incorporation effluents - broyats de déchets verts (BDV) variés (4 essais avec des fumiers de volaille et un essai avec du lisier de porc) et selon un process par retournement. Les composts produits ont été testés sur 2 parcelles de prairies et 4 parcelles de choux (une en conventionnel et 3 en bio). Différentes modalités ont été comparées : témoin (sans apport), pratique de l'agriculteur (fumier, engrais), composts seuls ou avec engrais minéral, engrais minéral. Sur prairies, 3 quantités de compost ont été testées (équivalents à 5, 10 et 15 t/ha).

Le périmètre d'étude du volet 4 est celui de la commune de St Joseph qui représente plus de 2500 ha de SAU, mais seulement 720 ha potentiellement disponibles pour l'épandage de lisier (Jarry, 2019). La culture dominante est la canne à sucre (62%), suivie des prairies (19%) puis de l'arboriculture et du maraichage. 418 élevages sont recensés, avec une dominance de bovins et caprins allaitants, de porcs et de volailles de chair (87% des élevages). Le territoire a été découpé en 14 unités agro-physionomiques (UAP) qui tiennent compte de la morphologie du territoire et des usages agricoles.

2 scénarios ont été testés : la situation actuelle (sans compostage) et un scénario de co-compostage des fumiers de volaille et de bovins et des lisiers de porc, avec du BDV selon un ratio massique d'incorporation de la matière de 1 :1. La production et le besoin efficaces des cultures en azote (N), phosphore (P) et potassium (K), ainsi que le taux de couverture des besoins ont été estimés, par UAP, avec le logiciel QGis. Les données nécessaires à l'élaboration des deux scénarii sont issues d'une étude conduite dans le cadre du projet GABIR (Jarry, 2019).

## 2. RESULTATS & DISCUSSION

### 2.1 REALISATION ET USAGE DES COMPOSTS EN FERME

Le co-compostage des effluents d'élevage avec du BDV s'est révélé facile à réaliser à la ferme avec le matériel présent sur l'exploitation (tracteur, godet, tonne à lisier...). Avec les effluents de volaille, le ratio volumique d'incorporation fumier : BDV de 1 :1 s'est révélé adapté au produit recherché (homogénéité, durée du process, valeur agronomique...). Un rapport de 1 : 1,5 a été atteint pour le lisier de porc, avec 4 injections de lisier successives espacées de 10 jours. Les 2 process ont permis d'obtenir, en 90 jours, un produit hygiénisé et conforme à la norme NFU 44-051.

Les essais sur maraichage ont donné des résultats variés associés aux caractéristiques du sol et à l'irrigation. D'une manière générale, les composts testés ont permis des rendements et des poids de choux supérieurs aux témoins et au moins équivalents, voire supérieurs à la pratique de référence de l'agriculteur.

Le rendement des prairies a été proportionnel à la quantité de compost apportée. Pour les 2 essais, le rendement le plus élevé a été obtenu avec un apport de 15t/ha de compost, combiné ou non, avec un apport d'engrais minéral. Le rapport de rendement avec le témoin a été supérieur ou égal à +2,5.

### 2.2 SCENARIO DE COMPOSTAGE A L'ECHELLE DU TERRITOIRE

Le taux de couverture des besoins des cultures en éléments minéraux montre des différences marquées entre UAP à l'échelle communale en lien avec la densité des élevages (figure 1). Pour l'azote, le taux de couverture est inférieur à 30% pour l'Est cannier. Au centre et à l'est, il est compris entre 30% et près de 100%. La couverture des besoins en P est globalement supérieure à N, mais avec des déséquilibres. Elle est supérieure aux besoins dans 3 UAP.

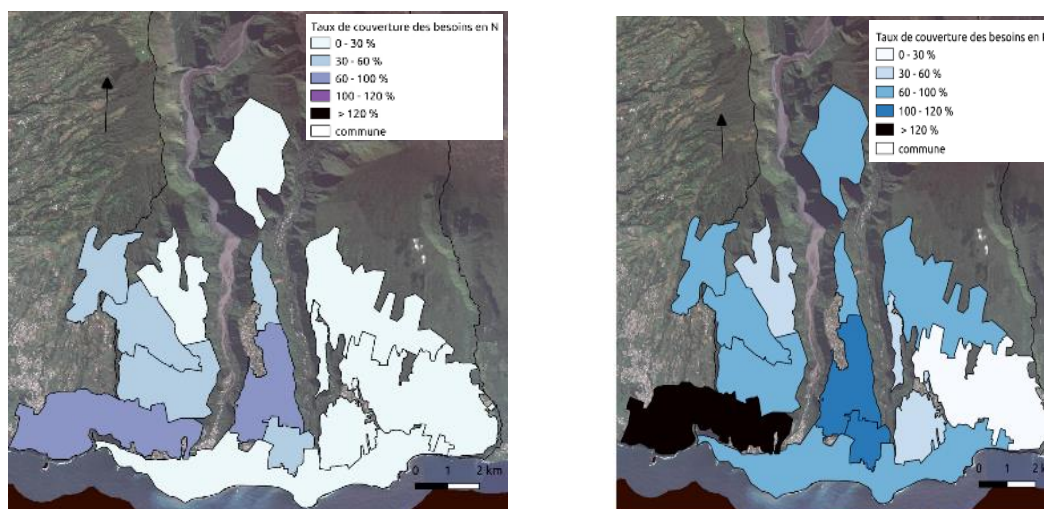


Figure 1 : Taux de couverture des besoins en N et P de la commune (différence entre besoins de cultures et production d'effluents d'élevage par UAP)

Dans le scénario compostage, le taux de couverture des besoins des cultures du territoire sont de 13%, 63% et 61% pour N, P et K respectivement. Rapporté à la production initiale d'effluents d'élevage (28, 69 et 39%), il y a une perte d'azote par volatilisation inhérente au processus de compostage. La couverture en P est maintenue, tandis que la couverture en K est augmentée du fait de l'apport de BDV.

Ainsi, si certains excès de N et P peuvent localement poser problème du fait d'une forte concentration d'élevages et d'une faible mobilité de certains effluents (lisier de porcs en particulier), le territoire dans son ensemble apparaît déficitaire. Le compostage permet de rendre les effluents facilement transportables vers les UAP déficitaires.

Ce scénario est cependant théorique, car le compostage de lisier de porc simulé sur la base de nos essais de compostage, requiert des quantités de BDV (37417 t) supérieures à la capacité de production du territoire (16000 t).

## CONCLUSION & PERSPECTIVES

CONVER s'est inscrit dans le prolongement du projet GABIR (Vigne et al, 2022) qui a traité 5 cas d'étude associés à la circularité des biomasses et abouti à la proposition de différents scénarios. CONVER visait à « mettre en pratique » un scénario de co-compostage associé à 3 de ces 5 cas d'étude qui portaient sur les thématiques de valorisation des déchets verts, de gestion des effluents d'élevage et de disponibilité de Mafor en AB.

Le projet avait donc une vocation d'action et de démonstration. Les essais en ferme ont permis de montrer la faisabilité du co-compostage effluents d'élevage-BDV et de produire des références sur le process et sur la valorisation des composts en maraichage et sur prairie. Le scénario compostage visait à montrer son intérêt dans la gestion territoriale des effluents. Néanmoins, le compostage de lisier de porc ne peut être une option généralisable. D'autres options sont à envisager en substitution à l'épandage dont la séparation de phase avec l'épandage d'une phase liquide moins chargée et le compostage de la phase solide, voire – pour certains élevages - un changement du système de production avec l'élevage de porc sur paille. Ces perspectives doivent être discutées avec les acteurs locaux dans une perspective de transition de l'agriculture.

*Le projet CONVER a été financé par Agropolis Fondation et l'ADEME, dans le cadre du dispositif CO3 (CO-CONstruction des Connaissances pour la transition écologique et solidaire)*

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Jarry R. (2019). Modélisation des flux d'effluents d'élevage sur le territoire de Saint-Joseph, en lien avec la dynamique du bâti. Mémoire ingénieure AgroParisTech.

Vigne, M., Achard, P., Alison, C., Castanier, C., Choisis, J. P., Conrozier, R., Courdier Remy, Degenne P., Deulvot A., Dupuy S., Fevrier A., Hatik C., Huat J., Kleinpeter V., Kyulavski V., Lurette A., Payet A.L., Rondeau P., Soulie J.C., Thomas P., Thuriès L., Tillard E., Van de Kerchove V., Vayssières, J. (2021). Une agronomie clinique et territoriale pour accompagner la transition vers une économie circulaire autour de l'agriculture : mise à l'épreuve et enseignements du projet GABiR à La Réunion. *Agronomie, Environnement et Sociétés*, 11 (2), 16 p.