

GIROVAR (2011-2014)

Gestion Intégrée des Résidus Organiques par la Valorisation Agronomique à la Réunion

Engrais organiques
Gestion intégrée
Gestion participative
Scénarios partagés
Echelle territoriale

Le projet GIROVAR, issu du Réseau Mixte Technologique « Fertilisation & Environnement », a élaboré une démarche de concertation à trois arènes, mise en œuvre sur le territoire de la Côte Ouest de l'île de La Réunion. La démarche a permis d'identifier et de caractériser des filières plausibles permettant de substituer des fertilisants organiques normés adaptés à l'agriculture réunionnaise, produits à partir de déchets organiques locaux, aux engrais chimiques. La création de ces filières constituerait une mise en pratique du principe d'économie circulaire.

Problématique

La Réunion importe de grandes quantités de nutriments, que ce soit pour l'alimentation de la population ou pour l'élevage. L'excédent structurel de nutriments y est important et croissant avec l'augmentation de la population. Par ailleurs le secteur agricole reste fortement dépendant d'importations d'engrais. C'est dans ce contexte que les acteurs concernés par cette problématique dans l'ouest de La Réunion ont adhéré à un projet participatif pour co-construire et évaluer des solutions acceptables de recyclage des déchets organiques d'origine aussi bien agricole qu'urbaine ou agro-industrielle. Le projet a été organisé de manière à favoriser un apprentissage collectif.



Contribution du projet au programme du RMT Fertilisation & Environnement

Le RMT « Fertilisation & Environnement » a initié dès 2009 une réflexion sur la territorialisation des activités agricoles et la gestion des cycles biogéochimiques dans le cadre d'un atelier de prospective. Le Projet GIROVAR est ainsi venu accompagner cette démarche en proposant une approche originale de construction participative et d'évaluation de scénarios de gestion territoriale du recyclage de résidus organiques. Cette approche reste à ce jour unique et constitue toujours un des thèmes de réflexion des RMT « Fertilisation & Environnement » et « Elevage & Environnement ».

Projet soutenu financièrement par :



Partenaires du projet

Pilote du projet :



Autres partenaires :



EPLEFPA Saint-Paul



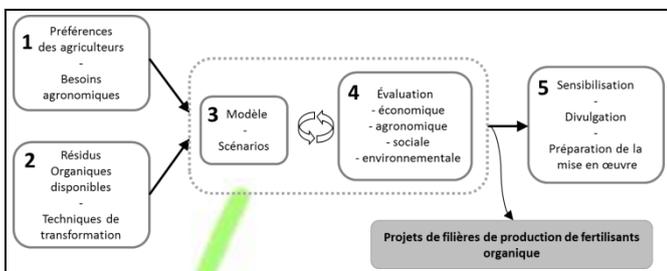
Labellisé et suivi par :



Méthode

Un projet en 5 étapes

Le projet a travaillé à l'échelle de l'intercommunalité « Territoire de la Côte Ouest » (TCO), partenaire du projet, soit un bassin de vie de 180 000 habitants, dans un contexte institutionnel et réglementaire complexe et dense. La co-construction de solutions, au cœur du projet, nécessitait la réalisation préalable d'un inventaire détaillé et interdisciplinaire des caractéristiques de la demande et de l'offre en produits et matières organiques et fertilisantes. Ces étapes ont bénéficié de la longue histoire de l'implication du Cirad dans le développement agricole de l'île. Le partenariat avec les autres organisations et le collectif de représentants associé à la co-construction conféraient au projet la légitimité à aborder les questions de société que sont la gestion des déchets et des eaux usées des collectivités.



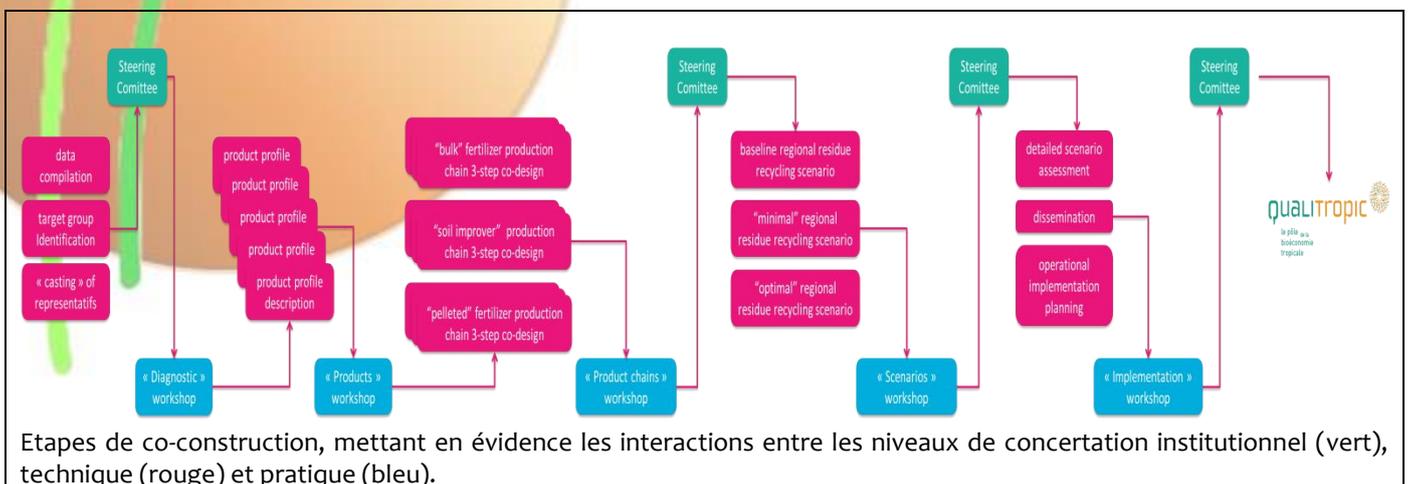
La vérification du bon fonctionnement – théorique – des solutions élaborées demandait leur simulation par un modèle informatique dynamique complexe. Ce modèle déposé « UPUTUC » alimentait également l'évaluation économique et environnementale des solutions. Depuis la fin du projet, certains des partenaires restent investis dans diverses activités de sensibilisation, dont des expérimentations au champ.

Une démarche de concertation à trois arènes

La démarche adoptée s'inspire de plusieurs propositions méthodologiques. Douthwaite et al. (2002) et leur démarche de « Follow the Technology » proposaient ainsi d'associer les acteurs à l'évaluation in situ de solutions technologiques « plausibles ». Le chercheur se fait alors accompagnateur de l'innovation paysanne. La Modélisation d'Accompagnement (Etienne, 2011) se base sur le même principe d'accompagnement des acteurs pour l'exploration d'innovations organisationnelles, en mobilisant des étapes de modélisation pour explorer les conditions et les conséquences de scénarios. La méthodologie adoptée dans le cadre du projet GIROVAR s'inspire de ces deux méthodes en mettant en œuvre un accompagnement de représentants des parties prenantes dans l'exploration des conditions et des conséquences de la mise en œuvre d'une technologie jugée plausible.

L'échelle retenue imposait de prendre en considération les acteurs institutionnels correspondants. Dès lors, un système de délégation et de représentativité a été mis en place pour garantir l'expression des acteurs directs (éleveurs, planteurs, gestionnaires de station) et des acteurs institutionnels susceptibles d'agir au niveau intercommunautaire (Chambre d'Agriculture, intercommunalité, représentants des organisations professionnelles et des services déconcentrés de l'Etat). Le dispositif de concertation mis en œuvre s'est alors efforcé d'accompagner la réflexion au sein de trois arènes fondées sur des légitimités distinctes :

- Au *niveau institutionnel*, un comité de pilotage a rassemblé des représentants mandatés par leur institution ;
- Au *niveau technique*, des groupes de travail ad hoc ont été constitués selon un principe de cooptation ;
- Au *niveau pratique*, des ateliers participatifs ont été organisés une à deux fois par an. Ces ateliers ont rassemblé des personnalités retenues du fait de leur appartenance à un des 12 groupes-cible directement concernés par le problème de valorisation agronomique des matières organiques.

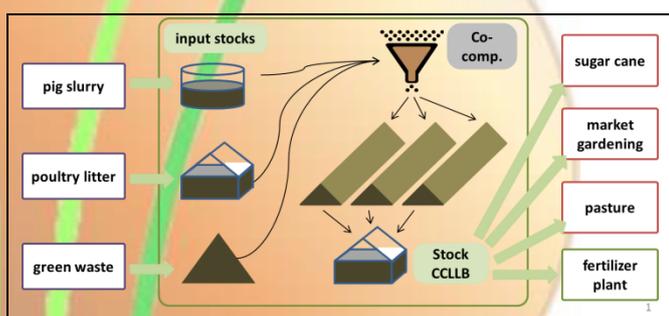


Le projet a été organisé de manière à favoriser un apprentissage collectif en multipliant les exercices collectifs de co-construction. L'aboutissement de ce processus a pris la forme de deux scénarios prospectifs. Ces scénarios sont conçus comme des alternatives à un scénario « tendanciel » qui correspond à une situation où aucune nouvelle installation de traitement ne serait mise en œuvre.

Le scénario « minimal »

Dans ce scénario une filière de production et de distribution d'un produit fertilisant nouveau serait introduite. Une station mettrait en œuvre un procédé de co-compostage d'un mélange de broyat de déchets verts, de litière de volaille et de lisier de porc. Le produit sortant respecterait la norme amendement organique NFU 44-051. Ce produit intéresserait les maraîchers pour qui ce compost peut constituer un fertilisant « complet », utilisé une fois sur deux ou trois cycles de cultures. Il pourrait également être utilisé comme fertilisant unique sur canne à sucre et prairie, mais par le biais d'un épandage mécanisé, ce qui limite fortement la portion de la sole « éligible ». Sur les prairies, plus éloignées et difficiles d'accès, le coût de transport deviendrait par ailleurs vite prohibitif.

La station de co-compostage serait installée sur la commune de Saint Paul, entre 500 et 700 m d'altitude, à proximité des maraîchers et d'une part importante des éleveurs de monogastriques (porcs et volailles) de la zone, permettrait l'adhésion de 14 des 22 éleveurs de poulets de chair et de 5 des 19 éleveurs de porcs les plus proches, ce qui correspondrait au besoin identifié du mélange de matières.



Le scénario « optimal »

Ce scénario prolonge le premier scénario par l'émergence d'une seconde filière produisant cette fois des engrais organiques (EO) et organo-minéraux (EOM), répondant aux exigences du principal marché d'engrais identifié, la fertilisation manuelle sur canne à sucre en repousse. Le défi est ici de produire à partir de matière organique un engrais satisfaisant les besoins annuels de la canne à sucre sans dépasser la dose maximale

acceptable pour une application manuelle estimée à 2 t/ha.

Cette filière serait composée de plusieurs petites stations de co-compostage dont les productions constituent des « bases organiques ». Ces matières premières seraient dans un second temps acheminées à une usine de complémentation et de granulation qui élaborerait deux produits normalisés NFU 42-001. L'approvisionnement de cette usine – dans sa première tranche – 8 à 12 000 t/an – serait assuré par deux stations de co-compostage. La première est celle décrite dans le scénario minimal. La seconde produirait un compost, non-équilibré par rapport au besoin des cultures, anticipant la complémentation et cédé en totalité à l'usine. Cette deuxième station valoriserait les fientes de poules pondeuses et la vinasse de distillerie (par ailleurs concentrée, et donc stabilisée, par un porteur de projet identifié), toujours en utilisant du broyat de déchets verts comme structurant.

Ce second co-compost serait complété en azote organique dans l'usine d'engrais, par ajout de farine de sang et de plumes provenant d'un gestionnaire de déchets d'abattoir situé à proximité du TCO. Cela permettrait de produire 1 900 t/an d'engrais organique aux teneurs N-P₂O₅-K₂O en sortie de 4-2-4 %. Le premier co-compost ne pourrait être enrichi en potassium par voie organique à ce stade. Il recevrait de l'azote sous forme minérale et du potassium, débouchant en sortie sur un engrais organo-minéral. Les teneurs en N-P₂O₅-K₂O finalement retenues pour cet EOM seraient de 5-4-8 %. Elles résultent de la combinaison des critères de viabilité économique, de teneur en azote sous forme organique requise par la norme engrais organo-minéral, de la possibilité d'utiliser ce produit en fertilisation manuelle sur la canne et de l'efficacité agronomique estimée du produit. Ce dernier point reste néanmoins entouré d'une forte incertitude.

Adéquation théorique entre offre et demande

Une part très importante des gisements « captables » serait effectivement valorisée. La production de fertilisants envisagée permettrait une substitution importante de l'engrais chimique, de l'ordre de 1 850 tonnes d'engrais, un enjeu important identifié collectivement en début de projet. Si l'ensemble des trois nouveaux produits étaient utilisés sur le territoire du TCO cela permettrait de satisfaire entre la moitié et les trois quarts des besoins « hors prairie » (maraîchage et canne à sucre). La SAU sous plan d'épandage d'effluents y serait en même temps nettement réduite, passant par exemple pour la canne à sucre de 704 à 223 ha.

Bilan et perspectives

Conclusion

La démarche a permis d'identifier et de caractériser des filières plausibles permettant de substituer des engrais minéraux et des matières organiques brutes par des fertilisants organiques normés adaptés à l'agriculture réunionnaise. L'appui public à l'investissement et à l'accompagnement financier du changement de pratiques des agriculteurs – engagées à la suite du projet – ainsi que l'élargissement du bassin d'approvisionnement et de chalandise pour l'usine d'engrais à l'ensemble de l'île, rendraient leur réalisation viable.

La démarche participative peut quant à elle se prévaloir d'une large mobilisation des acteurs allant au-delà des partenaires du projet. Le projet a contribué à l'émergence d'un collectif regroupant des agents clés issus des principaux organismes concernés par la problématique, ainsi qu'à la reconnaissance au niveau des différentes arènes de décision de l'île de l'intérêt d'une production de fertilisants organiques normés à partir de produits résiduels organiques. La démarche a aussi permis de mettre en évidence certaines contraintes intersectorielles et d'explorer des solutions plausibles permettant de les lever.

Des freins qui subsistent

Des freins substantiels à la mise en œuvre des solutions recommandées par Girovar subsistent cependant : (i) les intérêts sectoriels limitent l'action collective ; (ii) la coordination dans la durée entre les acteurs d'une filière reste à mettre en place ; (iii) le marché contraint et la volatilité du prix de l'engrais chimique limitent rentabilité et retour rapide sur investissement ; (iv) l'image des fertilisants organiques reste vulnérable

Pour aller plus loin...

- * Le rapport final et l'ensemble des livrables du projet, accessibles en ligne sur le site du TCO : <http://www.tco.re/nos-competences/amenagement-au-coeur-des-grand-projets/projet-girovar>
- * La co-construction de filières de recyclage de résidus organiques à la Réunion. Wassenaar T., Queste J., Paillat J.M., Saint Macary H. 2015. Innovations Agronomiques, 43. http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=575597
- * Le recyclage agricole des résidus organiques : une ressource naturelle pour en préserver d'autres. Wassenaar T., Queste J., Paillat J.M. 2016. Agronomie Environnement & Sociétés, 6-1 : <http://www.agronomie.asso.fr/en/meeting-professional-diversity/afa-events/revue-en-ligne/revue-aes-vol6-n1-regards-agronomiques-sur-les-relations-entre-agriculture-et-ressources-naturelles/revue-aes-vol6-n1-12/>

Plus d'informations sur le RMT Fertilisation & Environnement :
<http://www.rmt-fertilisationetenvironnement.org/>

à l'impact de pratiques non recommandables qui peuvent exister ailleurs ; (v) l'absence de certaines références techniques, et l'impossibilité de les produire dans le temps imparti, requises pour prédire les effets agronomiques des produits imaginés et leur valeur fertilisante rend difficile la sensibilisation des acteurs du territoire à l'intérêt de la fertilisation organique et, surtout, constitue un frein pour les investisseurs potentiels.

Des expérimentations agronomiques ont récemment été mises en place par la Chambre d'Agriculture et par eRcane, l'organisme de recherche de la filière sucre. La production de ces références techniques concernant la fonction « engrais » est critique. Mais progresser dans la prévision des effets amendants ne revêt pas un enjeu moindre. Dans la situation de La Réunion, l'incapacité d'estimer ces effets, leur temporalité et les bénéfices qui en découleraient est présentée comme peu dommageable car coïncidant avec une faible demande dans un contexte à fortes contraintes logistiques. Mais on peut regretter qu'une telle incapacité empêche de susciter cette demande.

Perspectives

Le pôle de compétitivité Qualitropic, regroupant les acteurs du monde industriel et agricole de La Réunion, s'efforce actuellement de susciter l'émergence de projets industriels de production de fertilisants organiques à la suite du projet GIROVAR.

Le projet induit également un renouvellement des questions de recherche. Elles relèvent de domaines aussi divers que l'agronomie, la modélisation systémique et la sociologie des organisations.

Contacts :

CIRAD : Tom Wassenaar, chef de projet
tom.wassenaar@cirad.fr
RMT F&E : Mathilde Heurtaux, animatrice
mathilde.heurtaux@acta.asso.fr