

Projet GABiR

« Gestion Agricole des Biomasses à l'échelle de la Réunion : Vers des outils de mobilisation collective et de prospective pour une agriculture circulaire »

(Projet soumis à l'AAP Casdar Innovation et Partenariat 2016)

ORGANISME CHEF DE FILE

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)

CHEF DE PROJET

Mathieu Vigne

CIRAD, Pôle Elevage, Ligne Paradis, 7 Chemin de l'IRAT, 97410 Saint-Pierre

mathieu.vigne@cirad.fr

PARTENARIAT

Partenaires techniques impliqués dans la réalisation du projet (destinataires de financements)

- Chambre d'Agriculture de la Réunion
- CIRAD : UR Aïda, UMR Selmet, UR Recyclage et Risque, UMR Tetis
- Complexe Régional d'Information Pédagogique et Technique agricole de l'île de la Réunion (CRIPTIR)
- Fédération Régionale des Coopératives Agricoles de la Réunion (FRCA)
- Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) : UMR Selmet
- Pôle de compétitivité Qualitropic
- Société d'aménagement foncier et d'établissement rural de la Réunion (SAFER)
- Université de la Réunion : Laboratoire d'Informatique et de Mathématiques (LIM)

Partenaires financiers

- MAAF (CASDAR)
- Conseil Régional de la Réunion

Partenaires associés au comité de pilotage du projet

- Conseil Général de la Réunion, Conseil Régional de la Réunion
- Préfecture de la Réunion : DAAF et DEAL
- RITA Réunion : Animal, Canne et Horticole
- RMT Fertilisation & Environnement

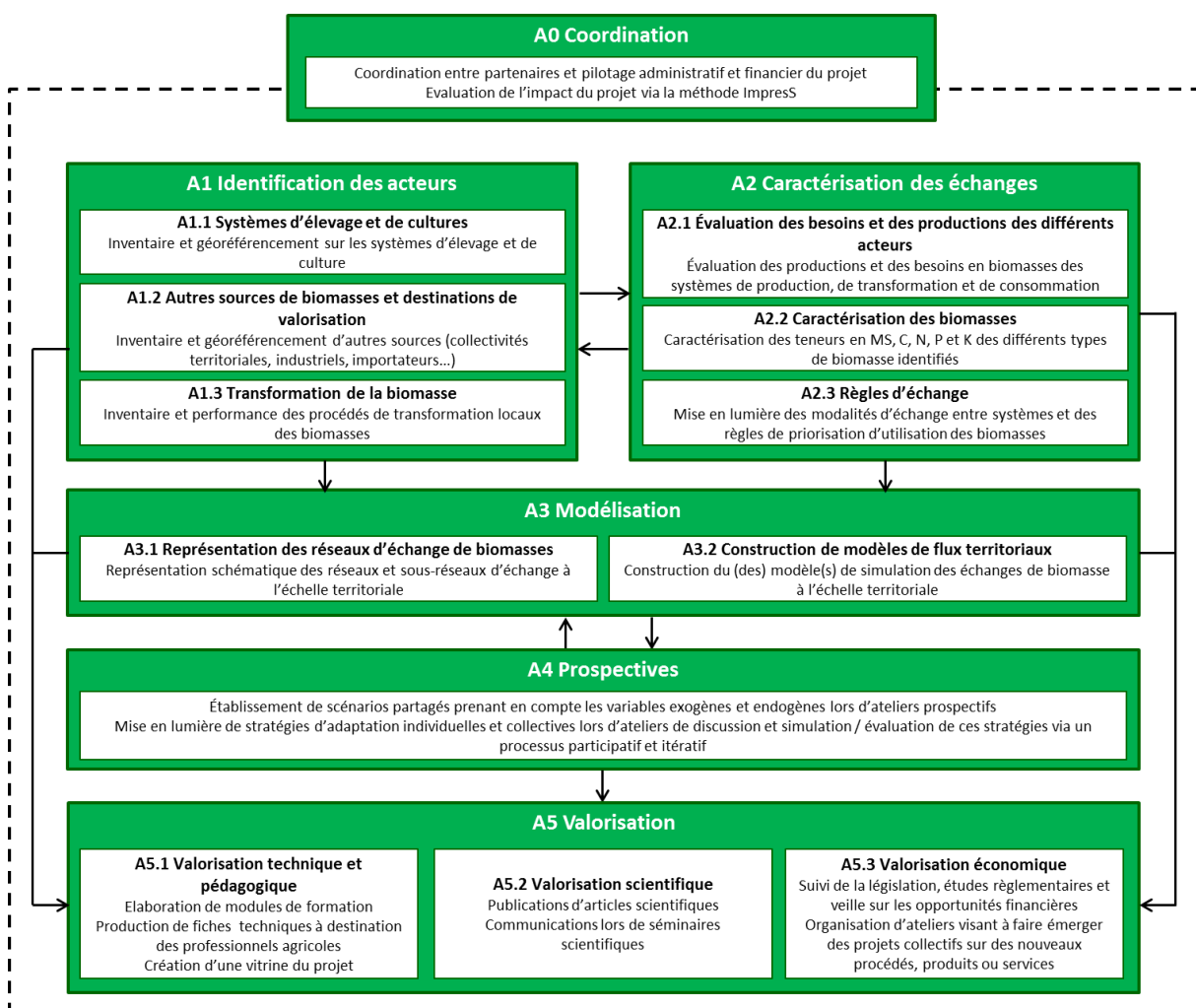
Autres partenaires techniques impliqués dans le projet

Armeflhor, ARP, eRcane, ADIR (Association pour le Développement Industriel de la Réunion), agroindustriels (Tereos, CILAM, URCOOPA), coopératives en productions animales et végétales, intercommunalités (CASUD, CINOR, CIREST, CIVIS, TCO), syndicats de traitement des déchets (ILEVA, SYDNE) ou autres chambres consulaires (CCIR, CM). Selon les thèmes abordés, les actions de prospectives intégreront ponctuellement des agriculteurs, des représentants de la société civile (association de consommateurs par exemple), des agences sanitaires (ANSES), etc.

OBJECTIFS

L'objectif global du projet est d'améliorer l'autonomie des exploitations et plus globalement du secteur agricole face aux ressources importées sous forme de fertilisants minéraux, de tourbes horticoles et d'aliments pour les animaux. Pour y parvenir, il s'agira de faire émerger des solutions pour une gestion agricole innovante des biomasses à l'échelle de la Réunion, basées sur les principes d'une gestion circulaire et plus efficiente aux niveaux économique et environnemental et favorisant notamment la valorisation des effluents d'élevage et autres produits résiduels organiques et des résidus de culture. Il s'agira pour cela plus spécifiquement de (i) analyser et comprendre les flux de biomasses valorisées ou potentiellement valorisables dans le secteur agricole local sous forme de fertilisation organique pour les cultures ou d'alimentation et de litière pour les troupeaux et (ii) développer des outils de mobilisation collective et de prospective via la co-construction à l'échelle de l'île de modèle(s) de simulation des échanges de biomasses entre les différents acteurs du territoire (consommateurs, producteurs et transformateurs) et de leurs impacts économiques et environnementaux.

PRESENTATION DES ACTIONS



ACTION 0 : COORDINATION (*Organisme pilote : CIRAD UMR Selmet*)

L'objectif global de cette action est de coordonner le fonctionnement scientifique, administratif et financier du projet. En tant que chef de file, le CIRAD (UMR Selmet) assurera le pilotage administratif et financier du projet pendant toute sa durée. En tant que chef de projet, il assurera la coordination entre partenaires et le suivi opérationnel des différentes actions. Il assurera également l'organisation des comités techniques et de pilotage ainsi que les séminaires de lancement du projet et final.

ACTION 1 : CARACTÉRISATION DES ACTEURS (*Organisme pilote : FRCA*)

L'objectif global de cette action est d'acquérir des références sur la diversité des unités de production, de consommation et de transformation des biomasses d'intérêt agricole.

Il s'agira tout d'abord d'obtenir des données sur l'ensemble des cheptels présents sur l'île et des modes d'utilisation du sol ainsi que leur géoréférencement. L'inventaire de ces différents acteurs permettra également d'établir une liste exhaustive des différents types de biomasses potentiellement consommées ou produites (produits et co-produits, bruts ou transformés) par les systèmes agricoles. Il s'agira également de compléter cette liste des unités de production, de consommation ou de transformation de la biomasse d'intérêt agricole pour l'ensemble du territoire et de les spatialiser à partir des initiatives pré-existantes (GIROVAR dans le TCO par exemple) et des connaissances des partenaires du projet. Enfin, il s'agira d'établir une liste de ces initiatives, des procédés mis en place, des matières entrantes et sortantes, de leurs performances techniques. Une première évaluation quantitative et spatialisée des potentiels de mise en place d'installation à la ferme ou collective (station de compostage collective par exemple) sera également produite avec comme objectif de simuler l'impact de ces installations sur les bilans potentiels (A4).

ACTION 2 : CARACTÉRISATION DES FLUX DE BIOMASSES (*Organisme pilote : Chambre d'Agriculture*)

Les objectifs de cette action sont de quantifier les échanges de biomasses entre unités de production, de consommation et de transformation et d'objectiver les règles d'échange de celles-ci. Il s'agira donc dans un premier temps d'évaluer les besoins et les productions potentiels de biomasse des unités de production, de transformation et de consommation. Pour les systèmes agricoles, il s'agira de s'appuyer sur des références techniques, l'expertise de l'encadrement des filières et la construction d'une typologie des différents systèmes agricoles. Pour les autres acteurs (initiatives privées, collectivités territoriales, syndicat mixte, etc.), il sera nécessaire à partir de l'inventaire réalisé en A1, de les agréger, d'établir des typologies ou de les représenter individuellement selon leur nombre et la diversité mise en lumière. Initialement quantifiées en quantité brute, ces biomasses seront par la suite exprimées en teneurs en matière sèche (MS), carbone (C), azote (N), phosphore (P) et potassium (K). Ces caractérisations seront issues soit de résultats d'analyses précédemment faites par le CIRAD et l'ARP à partir de la spectrométrie dans le proche (SPIR) et moyen infra-rouge (SMIR) dans différents projets terminés ou en cours (ARChE_Net, C@Run, DPP SIAAM, Thèse de N. Rabetokotany, etc.) soit d'analyses complémentaires. Enfin, il s'agira de faire un inventaire des études déjà réalisées concernant les règles d'échanges des biomasses entre les différents acteurs. Considérant leur ancienneté et les changements réglementaires, structurels et sociologiques, intervenus depuis ces études ou susceptibles d'intervenir prochainement, il s'agira, dans un second temps, de valider auprès des techniciens des filières et des agriculteurs leur transposabilité au contexte actuel et à l'ensemble de l'île. Dans le cas contraire, il s'agira de compléter ces travaux par des enquêtes complémentaires afin d'aboutir à une typologie d'acteurs et

de leurs règles de priorisation valides à l'échelle de l'île. Des premières réflexions sur les règles actuelles et leurs évolutions possibles seront déjà menées en prévision de la prospective future (A4).

ACTION 3 : MODÉLISATION DES RÉSEAUX D'ÉCHANGE (*Organisme pilote : CIRAD UMR Tetis*)

L'objectif de cette action est de construire un ou plusieurs modèles de simulation des échanges de biomasses à différentes échelles. Ceci permettra la conception et l'évaluation des impacts écologiques et environnementaux de différents scénarios d'échange de ces biomasses à l'échelle de l'île entière. Il s'agira pour cela de représenter à l'échelle de l'île les unités de production, de transformation et de consommation de biomasse (A1) à l'aide d'outils cartographiques associées aux typologies des systèmes de production et aux typologies d'acteurs et des règles d'échange (A2). Cela permettra de mener une réflexion sur la structuration des réseaux d'échange et leur représentation. Cette représentation servira de modèle conceptuel pour la construction de modèles de simulation. Les approches et outils de modélisation pouvant répondre aux besoins de simulation dynamique et spatialisée de ces réseaux de transfert de biomasses sont multiples. Comme il ne s'agit pas de coupler ces différents outils, l'analyse de leur complémentarité pour répondre aux besoins de modélisation du projet sera menée pour répondre aux questions posées sur la gestion circulaire intégrée des flux de biomasses à l'échelle de l'île. Il s'agira également d'implémenter en complément à ce(s) modèle(s) de flux des modules d'évaluation économique et environnementale. L'évaluation économique concernera le secteur agricole dans sa totalité et sera réalisée à partir d'une approche bioéconomique et pluri-filières. L'évaluation environnementale concernera également l'estimation à l'échelle du secteur agricole des consommations d'énergie fossile et d'émissions de gaz à effet de serre, directes et indirectes, liées aux importations (production et transport), au transport local et aux pratiques agricoles (mécanisation, stockage et épandage de produits résiduels organiques, méthane entérique produit par les ruminants, etc.).

ACTION 4 : PROSPECTIVES (*Organisme pilote : CIRAD UMR Selmet*)

L'objectif de cette action est de mener une analyse prospective collective sur l'évolution potentielle des modes d'échange et d'utilisation des biomasses et leurs impacts économiques et environnementaux potentiels. Il s'agira donc ici d'identifier l'ensemble des variables exogènes ou endogènes mais indépendantes des porteurs d'enjeux ciblés dans ce projet (les acteurs de la gestion des biomasses) susceptibles d'impacter ces dynamiques. La hiérarchisation de ces variables et la modulation de leurs impacts à différents niveaux (par exemple faible ou forte urbanisation, interdiction d'épandage ou ouverture totale d'un type de produits, arrêt ou développement d'une filière agricole, etc.) constitueront la base de divers scénarios prospectifs face auxquels les acteurs de la biomasse devront réagir. Cette première étape s'appuiera sur l'organisation d'un atelier prospectif faisant une place large aux acteurs de la gestion du territoire qu'ils soient issus de la société civile (acteurs agricoles ou non), des services techniques ou des élus (environ 20 acteurs). Dans un second temps, il s'agira de mettre en débat ces scénarios directement auprès des acteurs de la gestion des biomasses d'intérêt agricole lors de l'organisation de 3 ateliers de discussion d'une journée afin de faire émerger des réponses individuelles face à ces changements hypothétiques. Une phase de simulation/évaluation de ces stratégies individuelles concernant la circularité des biomasses sera ainsi intercalée entre chaque atelier de discussion. Les conséquences directes et indirectes de ces scénarios devront concerner des modifications dans les réseaux d'échanges. Au-delà de l'intérêt des filières pour la couverture des besoins ou l'évacuation des excédents, l'impact économique et environnemental à l'échelle du secteur agricole de l'île ainsi que l'évolution de la dépendance aux

ressources importées seront évalués via le(s) modèle(s) construits en A3. Les résultats des simulations seront analysés et discutés en présence des différents partenaires lors d'ateliers de discussion et aboutiront à des réajustements de ces scénarios ou du modèle utilisé ou l'élaboration de nouveaux scénarios. Il est attendu de ces 3 ateliers qu'émergent trois types de scénarios représentant une vision contrastée de solutions allant de stratégies individuelles d'adaptation (atelier 1), vers des stratégies collectives concertées optimales (atelier 3) en passant par des stratégies collectives intermédiaires les plus probables (atelier 2). Il est également attendu que les effets de concurrence ou d'opportunité mutuelle soient discutés pour aboutir ou non à des compromis permettant de construire ces scénarios partagés.

ACTION 5 : VALORISATION ET COMMUNICATION (*Organismes co-pilotes : Chambre d'Agriculture / CRIPTIR*)

L'objectif de cette action est de transférer les connaissances scientifiques et techniques acquises au cours du projet à destination principalement des professionnels du secteur agricole, des apprenants, des techniciens des filières, des enseignants/formateurs, des décideurs, du grand public et de la communauté scientifique. Pour y parvenir différents supports en adéquation avec le public visé seront produits tels que des fiches techniques, de formations pour techniciens agricoles, agriculteurs, enseignants/formateurs et apprenants de l'enseignement agricole et universitaire, de recommandations pour l'élaboration de politiques publiques favorisant l'intégration durable des activités à l'échelle de l'île et de clés pour les décideurs afin d'évaluer les projets collectifs ou individuels, d'articles scientifiques dans des revues internationales, de participations à des séminaires scientifiques nationaux et internationaux, etc. L'objectif de cette action est également de construire et accompagner des opportunités locales de valorisation économique du projet via l'émergence d'initiatives collectives et individuelles de gestion des biomasses, sources de création de richesse et donc d'emplois pour le territoire réunionnais. Pour y parvenir, il s'agira dans un premier temps de suivre l'évolution de la législation, d'effectuer des études règlementaires ainsi qu'une veille sur les opportunités financières (dispositifs fiscaux, fonds régionaux, appels à projets nationaux et européens) relatifs à l'utilisation de la biomasse. Cet état de la législation et des opportunités financières, en complément des scénarios prospectifs (A4) et de l'état de l'art des technologies de transformation des biomasses (A1) seront portés à la connaissance de différents porteurs d'enjeux (acteurs privés, collectivités...) lors d'ateliers de construction de ces opportunités.

BUDGET

Titre des actions	Action 0	Action 1	Action 2	Action 3	Action 4	Action 5	Total général
Coût total en €	82 579	155 583	199 059	109 485	48 728	138 486	733 919
dont total hors salaire public	53 585	142 633	175 954	32 986	11 495	122 942	539 595
dont total salaire public	28 994	12 950	23 105	76 498	37 233	15 543	194 323
Aide sollicitée CASDAR	39 588	106 434	115 395	30 581	9 414	101 722	403 135
Autres concours financiers	-	-	-	-	-	-	-
Autofinancement	42 990	49 149	83 663	78 903	39 314	36 764	330 784

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

Actions	Tâches	Indicateurs de suivi	Indicateurs d'évaluation
A0 COORDINATION		Nombre de réunions des comités technique et de pilotage Séminaire initial et final	Compte-rendu des différents comités Compte-rendu des séminaires Rapport sur l'évaluation IMPRESS
A1 CARACTÉRISATION DES ACTEURS	A1.1. Systèmes d'élevage et de cultures	Nombre d'éleveurs référencés Nombre et superficies de parcelles référencées	Construction d'une BDD sur les systèmes de production, de transformation et de consommation de la biomasse Niveau d'exhaustivité de la base Construction d'une BDD sur les matières importées
	A1.2. Autres sources de biomasses et destinations de valorisation	Nombre d'autres acteurs référencés Liste des matières importées	
	A1.3. Transformation de la biomasse	Inventaire des différents procédés de transformation	Rapports techniques
A2 CARACTÉRISATION DES ÉCHANGES	A2.1. Évaluation des besoins et des productions des différents acteurs	Elaboration d'une typologie des systèmes Références techniques sur les systèmes	Construction d'une BDD sur les besoins et les productions des différents acteurs
	A2.2. Caractérisation des biomasses	Nombre de références bibliographiques mobilisées Inventaire des biomasses Nombre d'analyses effectuées	Nombre de fiches techniques sur les différentes biomasses
	A2.3. Règles d'échange	Nombre de références bibliographiques mobilisées Nombre d'acteurs enquêtés	Elaboration d'une typologie d'acteurs Elaboration d'une typologie des règles d'échanges
A3 MODÉLISATION DES RESEAUX D'ÉCHANGE	A3.1. Caractérisation des réseaux d'échange	Compte-rendu de réunions	Cartographie des systèmes de production et de consommation Schéma des réseaux d'échange
	A3.2. Construction de modèles de flux territoriaux	Compte-rendu de réunions	Nombre de modèles de simulation des échanges de biomasse construits
A4 PROSPECTIVES		Nombre d'ateliers de discussion organisés	Représentation fine des scénarios Evaluation économique et environnementale des scénarios
A5 VALORISATION	A5.1. Valorisation technique et pédagogique	Liste des fiches techniques Compte-rendu des réunions de préparation des modules de formation	Nombre de fiches techniques produites Nombre de formations ou modules réalisés
	A5.2. Valorisation scientifique	Résumés des productions scientifiques envisagées	Nombre d'articles et communications scientifiques et techniques
	A5.3. Valorisation économique	Compte-rendu de réunions	Synthèse sur l'évolution de la législation Projets d'investissements publics ou privés Rapports sur des propositions de modèles économiques viables