



© INRAE

Coordination

Christian Duquennoi (UR
PROSE)

christian.duquennoi@inrae.fr

Sandrine Costa (UMR MoISA)

sandrine.costa@inrae.fr

Mots-clés

Bioraffinerie

Déchets

Matières organiques résiduelles

Sous-produits organiques

Soutenabilité

Territoire

Ville

Zone urbaine/péri-urbaine

Départements INRAE

ACT

AGROECOSYSTEM

ECOSOCIO

TRANSFORM

Réseau de recherche pour une Bioraffinerie Urbaine Soutenable



Appréhender les interactions entre les activités qui produisent, transforment, valorisent et consomment des biomasses de façon systématique plutôt que sectorielle, et rendre compte de la dynamique des ressources hydriques, énergétiques et foncières qui sous-tendent ces activités

La ville et son territoire péri-urbain sont une véritable mine de déchets organiques. Organisée pendant plus d'un siècle autour des procédés « end-of-pipe » (incinération et stockage), la gestion des matières organiques résiduelles (déchets, coproduits et sous-produits) s'oriente désormais vers la valorisation et la contribution à une bioéconomie circulaire. Deux grandes stratégies de valorisation de la biomasse résiduelle sont techniquement possibles : la valorisation énergétique, et la valorisation matière. La bioraffinerie, concept développé dès les années 2000 comme une alternative crédible à la raffinerie pétro-sourcée, permet cette double valorisation (matière et énergie) par des procédés dits « en cascade ». Le concept de bioraffinerie a été étendu dans les années 2010 à la valorisation de la biomasse résiduelle (bioraffinerie environnementale). Il s'agit de combiner l'intérêt environnemental de la bioraffinerie comme alternative à la pétro-raffinerie et celui de la valorisation des bioressources résiduelles.

Il s'agit aussi de penser en permanence « déchet de demain », c'est-à-dire concevoir les systèmes en tenant compte des probables évolutions de quantité et de composition des déchets, résultant de nouvelles trajectoires de consommation. L'enjeu est d'appréhender les interactions entre les activités qui produisent, transforment, valorisent et consomment des biomasses de façon systémique plutôt que sectorielle, et rendre compte de la dynamique des ressources hydriques, énergétiques et foncières qui sous-tendent ces activités.

L'idée d'une bioraffinerie environnementale véritablement urbaine et péri-urbaine, c'est-à-dire réfléchi pour être intégrée à la ville ou à son territoire périphérique, est innovante et ne fait pour l'instant pas encore l'objet de publications.

Objectifs

Le consortium RéBUS est constitué autour de la question des enjeux et de la soutenabilité du concept de bioraffinerie environnementale urbaine, c'est-à-dire une bioraffinerie sourcée en matières organiques résiduelles urbaines (biodéchets et sous-produits, par exemple de



l'agriculture urbaine) et dont les produits pourront être valorisés au sein du territoire. RéBUS a pour objectifs de « semer la graine » d'une réflexion interdisciplinaire autour du concept de bioraffinerie environnementale urbaine, en s'appuyant sur la diversité thématique et disciplinaire des chercheurs INRAE, et ainsi identifier les verrous associés au concept afin de préfigurer de potentiels projets de recherche interdisciplinaires croisant les dimensions technologique, environnementale, économique et sociale du développement durable.

Les questions scientifiques que génère un tel concept sont très nombreuses et variées : depuis l'adaptation technique des procédés existants et l'innovation technologique jusqu'à la pertinence sociétale en passant par l'identification des intrants et des extrants. Se posent également des questions de comportement des différents acteurs impliqués, de gouvernance, de modèle économique et d'affaire, d'arbitrage avec d'autres stratégies et politiques publiques, de réglementation, de taille et d'intégration des installations dans le territoire, d'impacts, de nuisances, d'interaction avec l'agriculture urbaine (en intrants aussi bien qu'en extrants de la raffinerie). En outre, les questions d'arbitrage avec d'autres stratégies et politiques publiques soulèvent la question de l'évaluation et des outils à développer pour cette évaluation. En particulier, la nécessité d'une prise en compte simultanée des enjeux économiques, sociaux et de contribution aux flux de ressources souligne l'intérêt des approches d'économie écologique. C'est donc un concept où l'interdisciplinarité est incontournable.

Partenaires

Département INRAE	Unités INRAE	Expertises
ACT	UMR SADAPT UMR LAE	Ethologues, neurobiologie, traitement des images
AGROECOSYSTEM	UR LBE	Caractérisation et optimisation technologique, sanitaire, territoriale et environnementale de procédés et filières de valorisation des biomasses résiduelles
	UMR ITAP	ACV et évaluation environnementale territoriales
ECOSOCIO	UMR MoISA	Economie, gestion et marketing, modèles d'affaires, comportement des consommateurs/utilisateurs de produits issus de la bioraffinerie, organisation de nouveaux marchés
	UMR BETA	Economie, couplage de modèles économiques (équilibre partiel, multi-agents) et de modèles issus d'autres disciplines (ACV, Material Flow Analysis, ...)
TRANSFORM	UR PROSE	Optimisation et innovation technologique de bioprocédés de valorisation des biomasses résiduaires ; écologie microbienne, modélisation, approches systémiques
	UR OPAALE	Optimisation technologique, territoriale et environnementale des filières de valorisation des biomasses résiduelles, ACV
	UR QuaPA	Valorisation de résidus d'abattage d'animaux (sous-produits et déchets ménagères), veille réglementaire
	UR LBE	Caractérisation et optimisation technologique, sanitaire, territoriale et environnementale de procédés et filières de valorisation des biomasses résiduelles
	UMR FARE	Transformation et valorisation des biomasses lignocellulosiques par voies biotechnologiques
	UR BIA	Fractionnement biomasses végétales, matériaux biosourcés,

