

Les solutions de déconditionnement des biodéchets emballés et leurs performances

Outil d'aide à la décision pour le choix
d'un matériel de déconditionnement
de biodéchets emballés



REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement les membres du Comité de pilotage qui ont par leur disponibilité et leurs contributions largement apporté de la richesse à cette étude.

Hélène Berhault (Chambre d'agriculture de la Vienne)
Laureline Bes de Berc (AAMF)
Francis Claudepierre (AAMF)
Thomas Ferenc (ADEME)
Bertrand Guerin (AAMF)
Philippe Meinrad (AAMF)
Jean-Marc Onno (AAMF)
Olivier Theobald (ADEME)
Julien Thual (ADEME)
Marie Tison (ADEME)
Francois Trubert (AAMF)
Jacques Wiart (ADEME)

CITATION DE CE RAPPORT

QSE Consult SARL, EREP SA, Engeli Engineering. 2021. Les solutions de déconditionnement des biodéchets emballés et leurs performances – Outil d'aide à la décision pour le choix d'un matériel de déconditionnement de biodéchets emballés. 10 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne www.ademe.fr/mediatheque

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 19MAR000095

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : QSE Consult SARL, EREP SA et Engeli Engineering

Coordination technique - ADEME : THUAL Julien

Direction/Service : Direction Economie Circulaire et Déchets/Service Mobilisation et Valorisation des Déchets

SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	4
ABSTRACT.....	5
ETAPE 1 : CONTROLE DES PREREQUIS.....	7
ETAPE 2 : CHOIX DE L'EQUIPEMENT DE DECONDITIONNEMENT DE BIODECHETS EMBALLES	8
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	9
INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES.....	9
SIGLES ET ACRONYMES	9

RÉSUMÉ

En France, les sites de déconditionnement de biodéchets sont encore peu nombreux. Leur multiplication est nécessaire pour couvrir tout le territoire national. De plus, les technologies mises en œuvre sont mal connues, notamment du point de vue de leurs performances et de la qualité de la pulpe organique.

Dans le cadre de l'étude portant sur les solutions de déconditionnement des biodéchets emballés et leurs performances, un outil d'aide à la décision pour le choix d'un matériel de déconditionnement de biodéchets emballés a été réalisé.

Dans un premier temps, cet outil permet de valider que le projet a suffisamment de prérequis nécessaires pour l'installation d'un équipement de déconditionnement. Les prérequis reposent notamment sur les infrastructures, le financement et le marché, les intrants et l'équipement et le fournisseur.

Dans un second temps, l'outil aide le porteur de projet à visualiser quelles technologies d'équipement de déconditionnement sont les plus adaptées à son projet.

ABSTRACT

In France, there are few biowaste depacking plants. Their multiplication is necessary to cover all the national territory. Moreover, the awareness of depacking technologies are not very good, especially regarding their performances and the organic pulp quality.

As part of the study on biowaste depacking solutions and their performances, a decision-making tool for the choice of a biowaste depacking system has been done.

First, this tool enables to validate that the project get enough prerequisites to install a biowaste depacking equipment. Prerequisites concerns facilities, funding and market, inputs and equipment and supplier.

As a second step, the tool help the project holder to identify which biowaste depacking system technologies are the most adapted to his project.

Le déroulement du processus de choix d'un système de déconditionnement nécessite l'évaluation de plusieurs critères :

- La compatibilité des infrastructures et moyen humain du site du projet,
- L'économie du projet,
- Les caractéristiques des biodéchets alimentant l'équipement de déconditionnement,
- Les caractéristiques de l'équipement, de la technologie et du fournisseur.

La figure ci-dessous présente schématiquement le déroulement du processus de choix d'un système de déconditionnement.

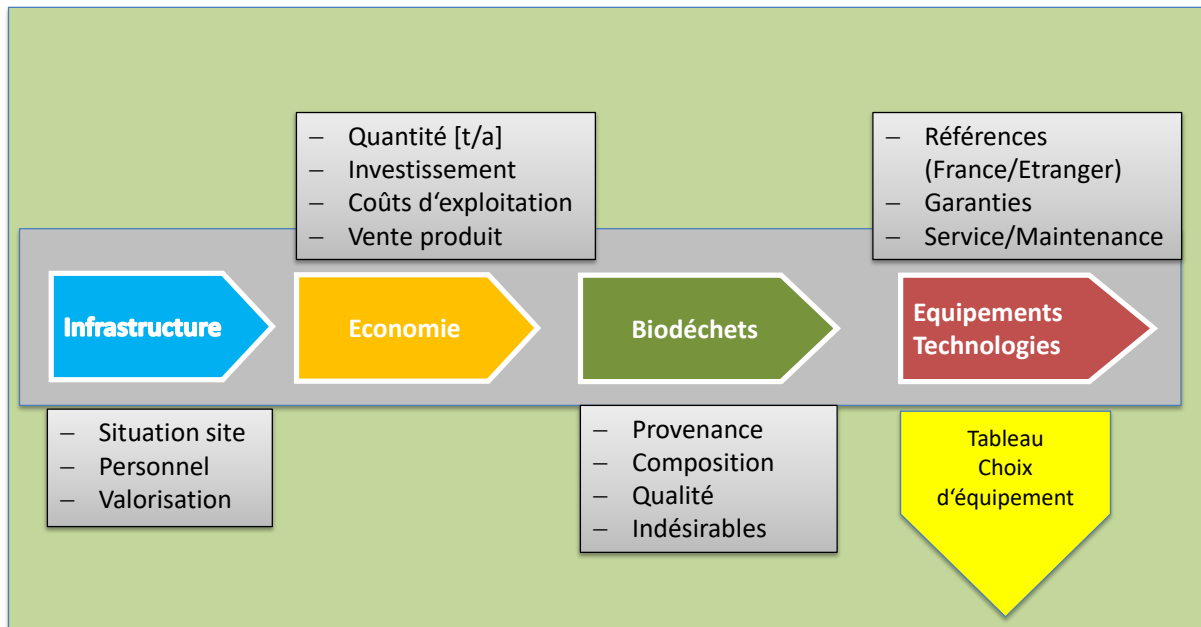


Figure 1 : Déroulement schématique du processus de choix d'un système de déconditionnement

L'outil d'aide à la décision se présente en deux étapes :

- Le contrôle des prérequis,
- Le choix des équipements.

Etape 1 : Contrôle des prérequis

Remarque

Les questions figurant dans la colonne « Prérequis » doivent être répondues affirmativement (« Atteint ») ou négativement (« Non atteint »). Pour déterminer la pertinence de l'intégration d'un équipement de déconditionnement, il faut que le résultat de l'analyse affiche plus de réponses positives que négatives.

	Prérequis	Atteint	Non atteint
Infrastructure	Le site est-il conçu pour abriter un équipement de déconditionnement (emprise au sol et hauteur disponibles) et ses périphériques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Un raccordement en eau chaude pour les besoins du process et le lavage d'éventuels conteneurs est-il possible à l'emplacement prévu ? Un écoulement vers un stockage adapté et conforme est-il possible ? Un raccordement électrique est-il réalisable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Du personnel est-il disponible et qualifié pour la conduite et l'entretien du déconditionneur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Est-ce que l'unité de valorisation (méthanisation) de la pulpe organique se trouve sur le même site et est-ce qu'elle appartient à la même structure juridique ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Financement et marché	Quelle est la quantité annuelle de biodéchets emballés à traiter ($\geq 3\ 000$ t/an) ? Le prix de revient de la pulpe organique issue du déconditionnement est-il compatible avec le modèle économique de l'unité de méthanisation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Le parc et les spécificités des installations de méthanisation dans la région est-il suffisant pour absorber la production de pulpe organique issue du déconditionnement ? Le tarif de vente prévu est-il compatible avec le marché local et régional ? Ce tarif est-il dépendant du potentiel méthanogène ou d'autres caractéristiques physico-chimiques de la pulpe organique livrée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Les biodéchets emballés proviennent-ils d'un détenteur unique ou de plusieurs fournisseurs ? La pérennité de son (leurs) activité(s) est-elle garantie à moyen ou à long terme et est-il /sont-ils disposés à conclure des contrats d'approvisionnement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biodéchets et indésirables	Les biodéchets emballés contiennent-ils des denrées alimentaires sous forme liquide (boissons, graisses, huiles, marcs, vinasses, etc.), molle (fruits, légumes, fromages, charcuterie, produits laitiers, pâtisseries, confiseries, pâtes, nourriture pour nourrissons, crème glacée, etc.) ou dure (lard, viande, produits congelés tels que pizzas, poisson, légumes, vieux pain, denrées non cuites telles que pommes de terre ou carottes, ou encore des déchets de cuisine et de repas) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Des matières indésirables appartenant aux catégories suivantes sont-elles présentes dans les biodéchets emballés : <ul style="list-style-type: none"> • papier, serviettes, cartonnage (emballages, pochettes) • verre à usage unique, bouteilles, porcelaine • indésirables hors dimensions (p.ex. palettes, corbeilles, pots) • fils, liens étirables ou tressés, filets et bandes en rouleaux de matières synthétiques servant à maintenir des emballages • sable et composés minéraux fins • pierres, argiles, éclats de verre, os, coquilles d'œufs, coquilles, petits morceaux de métal • emballages composites (p.ex. verre + couvercle en bois + métal) La présence de ces matières indésirables peut perturber le fonctionnement et altérer les performances des équipements de déconditionnement des biodéchets emballés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipements et fournisseurs	Le système de déconditionnement proposé dispose-t-il de références sur des produits comparables à ceux prévus et en France ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Le fournisseur est-il le producteur de l'équipement ou le représentant français d'un constructeur étranger ? Dans ce dernier cas est-ce qu'il dispose du personnel et des pièces de rechange nécessaires pour assurer la maintenance et les services d'entretien nécessaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Des garanties sont-elles données concernant les performances du système de déconditionnement (teneurs en indésirables, pouvoir méthanogène de la pulpe organique, etc.), sa consommation en électricité et en eau et les coûts des pièces de rechange ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Est-ce que l'entretien périodique et les interventions en cas de panne nécessitent la conclusion d'un contrat de service ? Si oui, quel en est le prix ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Etape 2 : Choix de l'équipement de déconditionnement de biodéchets emballés

Remarque

Dans le choix de la technologie appropriée il est important de connaître la composition des intrants.
Il faut savoir qu'il n'existe pas une seule solution optimale pour toutes les situations.
Le choix doit s'adapter à l'intrant le plus important en quantité.

	Technologies	Broyeur séparateur			Hydromécanique	Compression Séparation				
		Sep. Mühle	Paddle Depacker	Smimo	Pulpeur	Presse à vis	Presse à piston	Presse d'extrusion	Vis de séparation	Rouleaux compresseurs
	Spécifications Intrants									
Intrants	denrées alimentaires sous forme liquide (boissons, graisses, huiles, marcs, vinasses,...),	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	molle (fruits, légumes, fromages, charcuterie, produits laitiers, pâtisseries, confiseries, pâtes, nourriture pour nourrissons, crème glacée,...) ou	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	dure (lard, viande, produits congelés tels que pizzas, viande, poisson, légumes, vieux pain, denrées non cuites telles que pommes de terre ou carottes, ou encore des déchets de cuisine et de repas)	++	++	++	++	--	++	+	++	++
Indésirables	papier, serviettes, cartonnage (emballages, pochettes)	-	0	++	++	++	++	++	-	
	verre à usage unique, bouteilles, porcelaine	-	--	--	++	-	-	++	-	-
	fil , liens étirables ou tressés, filets et bandes en rouleaux de matières synthétiques servant à maintenir des emballages	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	indésirables hors dimensions (p.ex. palettes, corbeilles, pots)	--	0	0	++	++	0	-	0	
	sable et composés minéraux fins	0	--	0	0	0	0	0	0	0
	pierres, argiles, éclats de verre, os, coquilles d'œufs, coquilles , petits morceaux de métal	0	--	--	-	0	0	+	0	+
	emballages composites (p.ex. verre + couvercle en bois + métal)	++	++	++	++	++	++	++	0	++

Légende

Très bien adapté	++	aucun problème technique
Plutôt bien adapté	+	dépend de : p.ex.teneur en MS des intrants / fluidité / eau de process
Adapté de façon limitée	-	dépend de : p.ex. granulométrie max. des indésirables
Inadapté	--	problèmes techniques à prévoir
Pas de donnée	0	techniquement pas pertinent

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fachverband Biogas. Hintergrundpapier H-010 Entpackung von Lebensmittelabfällen und Abtrennung von Fremdstoffen. 2020

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES

FIGURES

Figure 1 : Déroulement schématique du processus de choix d'un système de déconditionnement 6

SIGLES ET ACRONYMES

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
-------	--

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, alimentation, déchets, sols, etc., nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



Outil d'aide à la décision pour le choix d'un matériel de déconditionnement de biodéchets emballés

En France, les sites de déconditionnement de biodéchets sont encore peu nombreux. Leur multiplication est nécessaire pour couvrir tout le territoire national. De plus, les technologies mises en œuvre sont mal connues, notamment du point de vue de leurs performances et de la qualité de la pulpe organique.

Dans le cadre de l'étude portant sur les solutions de déconditionnement des biodéchets emballés et leurs performances, un outil d'aide à la décision pour le choix d'un matériel de déconditionnement de biodéchets emballés a été réalisé.

Dans un premier temps, cet outil permet de valider que le projet a suffisamment de prérequis nécessaires. Les prérequis reposent notamment sur les infrastructures, le financement et le marché, les intrants et l'équipement et les fournisseurs.

Dans un second temps, l'outil aide le porteur de projet à visualiser quelles technologies d'équipement de déconditionnement sont les plus adaptées à son projet.

Cet outil vous accompagne dans votre prise de décision pour le choix d'un équipement de déconditionnement de biodéchets emballés

