



EUROPEAN UNION

Interreg



EUROPEAN UNION

France (Channel
Manche) England

BIO-CIRC Project

European Regional Development Fund

BIO-CIRC Project

Bio(and)**Circular** **I**nsulation for **R**esourceful
Construction

Impact local dû au déploiement
d'un chaîne de production

30 juin 2022 – Version finale



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund





EUROPEAN UNION



Nomadéis Le Havre

120, boulevard Amiral Mouchez • 76600 Le Havre • France

Phone: +33 (0)1 45 24 31 44

www.nomadeis.com

The Alliance for Sustainable Building Products



The Foundry, 5 Baldwin Terrace • London N1 7RU • United Kingdom

Phone: +44 (0) 20 7704 3501

<https://asbp.org.uk>



Eden Renewable Innovations Limited

Soulands Gate, Soulby, Penrith • Cumbria, CA11 0JF • United Kingdom

Phone: +44 (0) 1768 486285

<https://www.thermafleece.com>

Back To Earth Limited



22 Tuns Lane, Silverton • Exeter, EX5 4HY • United Kingdom

Phone: +44 (0) 1392 861763

<https://www.backtoearth.co.uk/>

Copyrights

The text of this publication may be reproduced whole or in parts for educational and non-monetary purposes without prior consent of the copyright holder, to the condition that the source is mentioned. The BIO-CIRC project partners would be grateful to receive a copy of all the publications that have used the present as a source material. The present publication may not be reproduced, transmitted, or used in any manner whatsoever for commercial uses without the prior written permission of the authors.

Synopsis du projet

Le projet BIO-CIRC (Bio(and)Circular Insulation for Resourceful Construction) souhaite apporter une réponse aux dépendances du secteur du bâtiment au carbone, à l'énergie et aux ressources tout en tirant partie d'un déchet non-valorisé : le polyester issu de literie usagée.

Le projet vise à concevoir, développer et à déployer 3 prototypes d'isolants innovants et bas-carbone faits à partir de polyester en combinaison avec des fibres biosourcées. Il vise aussi à promouvoir l'émergence d'une filière dédiée à la valorisation du polyester et l'usage de Fibres Naturelles et Recyclées dans la construction.

Ce projet est porté par un partenariat transmanche de 4 maillons clés et complémentaires de la chaîne de valeur du bâtiment :

- Nomadéis (chef de file) ;
- Alliance for Sustainable Building Products ;
- Eden Renewable Innovations ;
- Back to Earth.

Planifié sur une durée de 2 ans, le projet BIO-CIRC est financé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER). La contribution du FEDER s'élève à 399 600€ pour un budget total de 499 500€.

Table des matières

1	Contexte, objectifs et méthodologie	5
1.1	Objectifs du rapport	5
1.2	Méthodologie	5
2	Description de la chaîne de valeur	6
2.1	Scénario pour la France	6
2.2	Scénario pour le Royaume-Uni	10
3	Impacts sur l'emploi et la richesse locale	12
3.1	Hypothèses générales.....	12
3.2	Centres de tri.....	13
3.3	Production de l'isolant	16
3.4	Transport	18
3.5	Valeur ajoutée, emplois générés et recettes fiscales dans la zone FMA par l'implantation d'une ligne de production	21
3.6	Limites du modèle	23
4	Opportunités pour l'implantation d'une unité de production d'isolants	24
4.1	Scénario français	24
4.2	Scénario Royaume-Uni	26



Résumé pour décideurs

Dans le cadre du projet BIO-CIRC, pour chacun des 3 prototypes développés, la quantité de polyester issu de couettes et oreillers usagés a été estimée (rapport T1.1.2 sur le secteur des déchets de literie), les opportunités de marché ont été déterminées (rapport T2.2.2 sur les parts de marché) et les caractéristiques économiques et techniques d'une usine qui produirait les isolants ont été décrites (rapports T1.6.1 sur le modèle économique et T1.3.3 sur le processus industriel).

La présent rapport, à travers la description et l'analyse de l'ensemble de la chaîne de valeur qui mène au produit final (isolant pour la construction), a pour objectif d'estimer la richesse créée sur les territoires par l'implantation d'une usine ou plusieurs usines dans la zone France (Manche) Angleterre (FMA)¹. Plus précisément, la valeur ajoutée, les emplois et les recettes fiscales ont, lorsque possible, été évaluée pour les parties française et anglaise de la zone FMA.

Également, une réflexion a été menée sur les emplacements potentiels pour l'installation d'une ou plusieurs unités de production, en considérant les besoins locaux en termes de matériaux de construction, du gisement de matières premières disponible, de la présence d'acteurs de la chaîne de valeur et des politiques publiques.

Retombées économiques sur les territoires.

Les hypothèses de travail fixées comprennent, entre autres :

- L'approvisionnement d'une unité de production d'isolants par 500 tonnes de déchets de couettes et oreillers en polyester par an. Toutefois, le pourcentage des différents composants varie pour chaque prototype, ainsi, en fixant le principal composant d'intérêt pour cette étude à 500 tonnes annuelles, le tonnage des autres matières premières ainsi que de la production totale varie ;
- Un coût d'achat des matières premières nul (c'est-à-dire, fourni et livré en entrée d'usine à titre gracieux, sans coût ni subventions), le travail de modélisation a permis d'obtenir les résultats suivants pour la zone FMA.

Les principaux résultats pour l'installation d'une unité de production d'isolants comprenant du polyester issu de couettes et oreillers usagé, à hauteur de 500 tonnes par an pour ce composant, sont synthétisés dans le tableau suivant. Il est important de noter qu'au sein de la zone FMA française, il est estimé que jusqu'à 3 unités de production pourraient voir le jour à terme. Les hypothèses et calculs effectués sont présentés plus en détail dans la suite du document, à l'exception des CAPEX, présentés dans le rapport T1.6.1 d'analyse économique.

¹ Les territoires faisant partie de la zone FMA sont pour la France : Finistère, Côtes d'Armor, Ille-et-Vilaine, Morbihan, Manche, Calvados, Orne, Eure, Oise, Seine-Maritime, Somme and Pas de Calais; et pour l'Angleterre : Cornwall and Scilly islands, Devon, Dorset, Hampshire, Western Sussex, Eastern Sussex, Kent, Essex, Suffolk, Norfolk, Wiltshire, Swindon, Somerset, Surrey, Cambridgeshire, Peterborough, Plymouth, Torbay, Bournemouth and Poole, Isle of Wight, Portsmouth, Southampton, Brighton and Hove, Medway, Thurrock, Southend-On Sea.



Item		Unité	Prototype 1	Prototype 2	Prototype 3	
Composition	PET issu de literie (couettes et oreillers) usagée	%	65%	25%	39%	
	PET issu de bouteilles recyclés	%	25%	0%	0%	
	Co-liant en PET	%	10%	10%	10%	
	Laine de mouton	%	0%	65%	51%	
Tonnage annuel	Matières premières	PET issu de literie (couettes et oreillers) usagée	t/an	500	500	500
		PET issu de bouteilles recyclés	t/an	192	-	-
		Co-liant en PET	t/an	77	200	128
		Laine de mouton	t/an	-	1,300	654
		Total	t/an	769	2,000	1,282
FRANCE						
Retombées économiques sur la zone FMA pour l'implantation d'une unité de production	Valeur ajoutée totale	k€ HT/an	2,591 k€	4,811 k€	3,834 k€	
	Emplois directs créés	Nombre d'emplois	21	29	27	
	Investissements (CAPEX) initiaux	k€ HT	8,645 k€	13,653 k€	13,653 k€	
	CVAE (CFE non calculée)	k€ HT/an	8 k€	32 k€	19 k€	
ANGLETERRE						
Retombées économiques sur la zone FMA pour l'implantation d'une unité de production	Valeur ajoutée totale	k€ HT/an	4,415 k€	6,519 k€	5,747 k€	
	Emplois directs créés	Nombre d'emplois	17	25	23	
	Investissements (CAPEX) initiaux	k€ HT	8,553 k€	13,034 k€	13,034 k€	

Pour la France, il est toutefois à noter que la présente analyse s'est concentrée sur les étapes d'approvisionnement en couettes et oreillers usagers (à savoir, le tri et le transport), en excluant les dimensions suivantes :

- L'activité de collecte au sein des déchèteries a été considérée comme négligeable ;
- La distribution du produit d'isolation, car cette activité peut être locale comme nationale (et donc en dehors de la zone FMA) ;
- Les activités de production, commercialisation et de transport des matières premières autres que les duvets et oreillers usagés (c'est-à-dire, laine de mouton, co-liant en polyester, et polyester issu du recyclage de bouteilles), dont une partie pourrait cependant avoir lieu dans la zone FMA n'ont pas été pris en compte ;
- Seuls les emplois directs ont été pris en compte, à l'exclusion des emplois indirects et induits.

Pour la France, les retombées économiques au sein de la zone FMA pourraient donc être supérieures à celles calculées.

Enfin, il est rappelé qu'au sein de la zone FMA française, il est estimé que jusqu'à 3 unités de production pourraient voir le jour à terme.

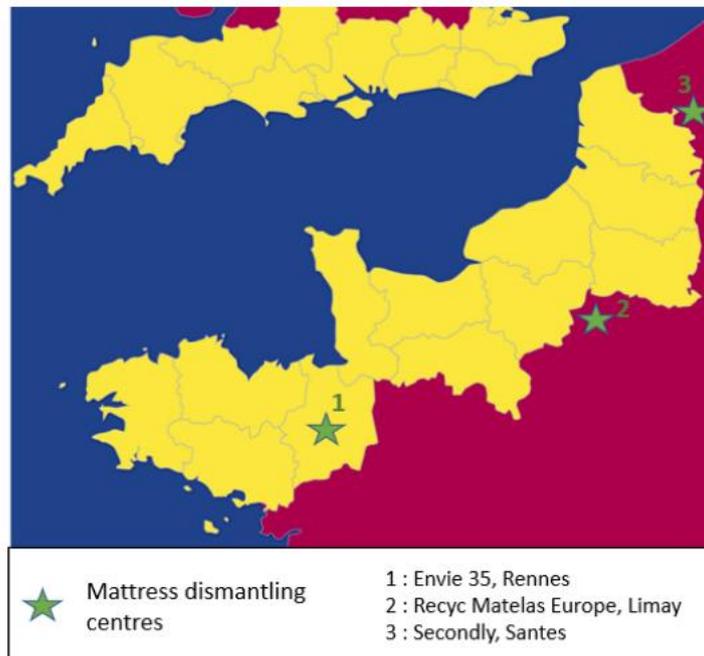


Zones d'implantation privilégiées

Compte-tenu du scénario d'approvisionnement retenu (à partir de déchets ménagers déposés en déchèterie et collectés dans des bennes Eco-mobilier dédiées aux matelas), afin de limiter les coûts et les émissions de CO₂ lors du processus de production des isolants, les zones les plus propices à l'implantation de la fabrication sont probablement à proximité d'un centre de démantèlement de matelas qui effectuerait le second tri.

Il existe 3 centres de démantèlement de matelas dans ou à proximité de la partie française de la zone FMA :

- Envie 35, situé dans la périphérie de Rennes (35, Bretagne) ;
- Recyc Matelas Europe (RME) dans la ville de Limay (78, Ile-de-France, à environ 18 km de la délimitation administrative de la zone FMA) ;
- Secondly, qui dispose d'un centre à Santes (59, Hauts-de-France, à environ 13 km de la délimitation administrative de la zone FMA).



En Angleterre, si les couettes usagées devaient provenir de l'Armée du Salut au Royaume-Uni, il serait logique de situer les installations de fabrication à une distance raisonnable du centre de traitement de l'Armée du Salut de 55 000 pieds carrés (5 110 m²), construit à cet effet et situé à Kettering. Kettering se trouve à environ 30 miles (48 km) de Peterborough, qui se trouve dans la zone du programme FMA.



1 Contexte, objectifs et méthodologie

1.1 Objectifs du rapport

Dans le cadre du projet BIO-CIRC, pour chacun des 3 prototypes développés, la quantité de polyester issu de couettes et oreillers usagés a été estimée (rapport T1.1.2 sur le secteur des déchets de literie), les opportunités de marché ont été déterminées (rapport T2.2.2 sur les parts de marché) et les caractéristiques économiques et techniques d'une usine qui produirait les isolants ont été décrites (rapports T1.6.1 sur le modèle économique et T1.3.3 sur le processus industriel).

Le présent rapport, à travers la description et l'analyse de l'ensemble de la chaîne de valeur qui mène au produit final (isolant pour la construction), a pour objectif d'estimer la richesse créée sur les territoires par l'implantation d'une usine ou plusieurs usines dans la zone France (Manche) Angleterre (FMA)². Plus précisément, la valeur ajoutée, les emplois et les recettes fiscales ont, lorsque possible, été évaluée pour les parties française et anglaise de la zone FMA.

Également, une réflexion a été menée sur les emplacements potentiels pour l'installation d'une ou plusieurs unités de production, en considérant les besoins locaux en termes de matériaux de construction, du gisement de matières premières disponible, de la présence d'acteurs de la chaîne de valeur et des politiques publiques.

Ces informations devraient aider les investisseurs, les agences sectorielles, les groupes d'intérêt et les agences publiques régionales à comprendre les avantages d'investir dans ces industries en termes de création de valeur et d'opportunités d'emploi et à avoir une vision claire du principal scénario d'approvisionnement en matières premières (couettes et oreillers usagers) et de production des isolants.

1.2 Méthodologie

Les hypothèses et données d'entrée utilisées pour la préparation du présent rapport ont notamment été collectées à travers :

1. Une étude documentaire approfondie.
2. Des entretiens qualitatifs avec différents acteurs du secteur ainsi que des collectivités.
3. Des ateliers en France et en Grande-Bretagne qui ont rassemblé une variété de parties prenantes.

Un ensemble de modélisations économiques ont ensuite été réalisées afin d'évaluer les données économiques clés : valeur ajoutée, emplois et recettes fiscales.

² Les territoires faisant partie de la zone FMA sont pour la France : Finistère, Côtes d'Armor, Ille-et-Vilaine, Morbihan, Manche, Calvados, Orne, Eure, Oise, Seine-Maritime, Somme and Pas de Calais; et pour l'Angleterre : Cornwall and Scilly islands, Devon, Dorset, Hampshire, Western Sussex, Eastern Sussex, Kent, Essex, Suffolk, Norfolk, Wiltshire, Swindon, Somerset, Surrey, Cambridgeshire, Peterborough, Plymouth, Torbay, Bournemouth and Poole, Isle of Wight, Portsmouth, Southampton, Brighton and Hove, Medway, Thurrock, Southend-On Sea.



2 Description de la chaîne de valeur

2.1 Scénario pour la France

2.1.1 Contexte réglementaire français

En Europe, les systèmes de responsabilité élargie du producteur (REP) sont largement utilisés pour réduire les impacts environnementaux associés à l'ensemble du cycle de vie d'un produit. Dans le cadre de cette approche politique, les producteurs de biens de consommation sont financièrement et/ou physiquement responsables de la collecte, du transport, du traitement, de la réutilisation, du recyclage ou de l'élimination finale des biens dont se débarrassent les consommateurs. L'objectif est, en rendant les producteurs responsables des impacts environnementaux et sociaux négatifs associés aux flux de déchets qu'ils génèrent, de prévenir la production excessive de déchets, de promouvoir une conception des produits plus respectueuse de l'environnement et de favoriser la collecte, la réutilisation et le recyclage des produits en fin de vie.

Afin de remplir les obligations qui leur incombent en vertu du principe de la REP, les producteurs peuvent soit élaborer i) des systèmes individuels, soit ii) des systèmes collectifs par la création d'une entité appelée "éco-organisme". Dans ce dernier cas, l'éco-organisme est chargé de la collecte des fonds auprès des producteurs et de la gestion de la fin de vie appropriée des produits, par le biais d'un soutien financier aux municipalités et/ou de contrats directs avec les opérateurs de déchets. La figure ci-dessous montre l'organisation typique d'une REP avec un éco-organisme.

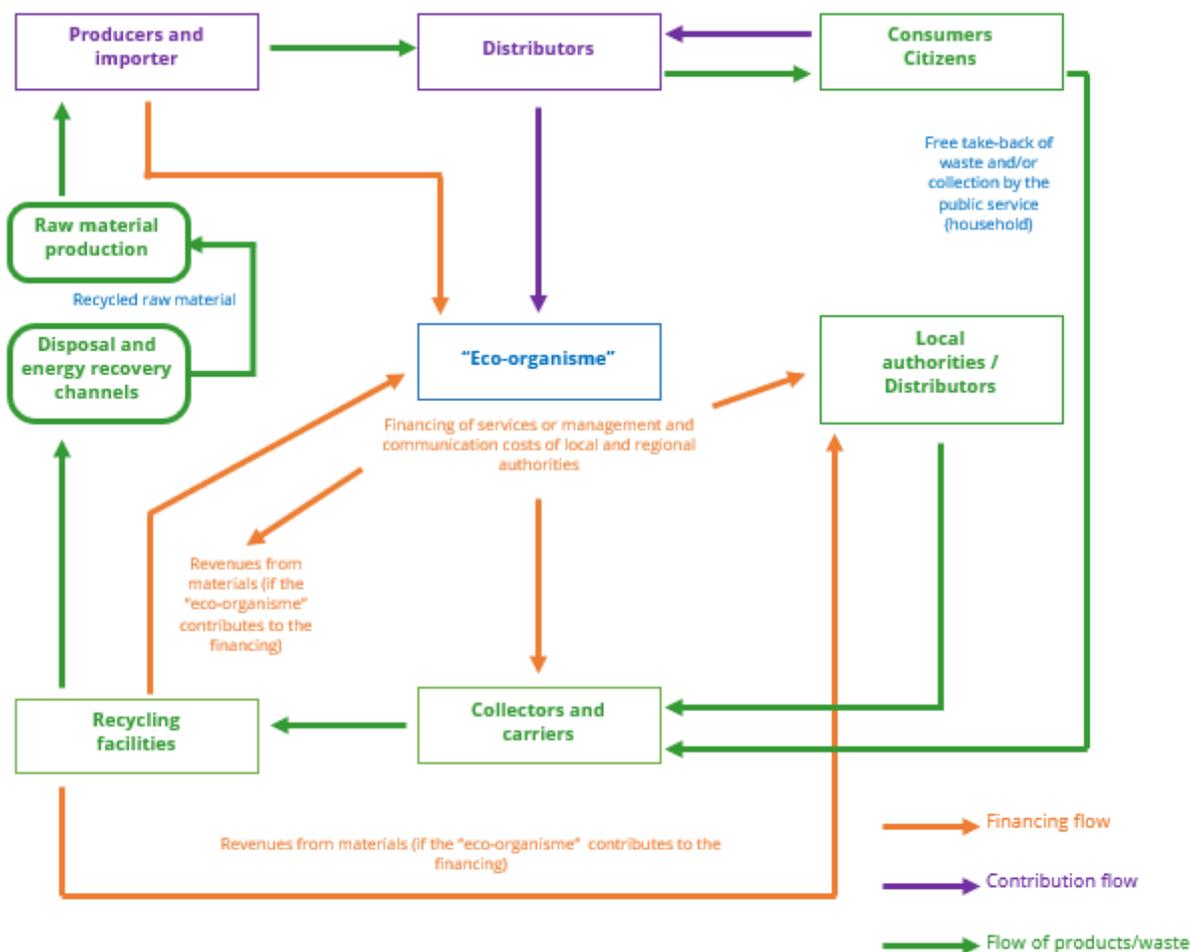


Figure 1 - Schémas de la "responsabilité élargie du producteur" (ADEME, 2017)

En France, depuis 2011, la loi impose aux émetteurs sur le marché des éléments d'ameublement de prendre en charge la collecte, le tri, la réutilisation et l'élimination de ces produits (appelés " déchets d'éléments d'ameublement " - DEA) sous la forme d'une filière REP. Deux éco-organismes, Éco-mobilier (portant sur le mobilier domestique et la literie) et Valdelia (portant sur le mobilier professionnel), ont été agréés par l'État fin 2012. Depuis le 1^{er} octobre 2018, les produits rembourrés d'assise et de couchage (PRAC), dont font partie les couettes et oreillers, sont entrés dans le périmètre de la REP. Le premier appel d'offres pour la collecte et la gestion des sacs de couchage usagés a été récemment lancé par Éco-mobilier et les offres des entreprises sont en cours d'évaluation. La filière émergente de la REP pour la gestion de ces déchets est donc en train de se structurer.



2.1.2 Structuration de la chaîne de valeur en France

Au cours du projet BIO-CIRC, plusieurs sources potentielles d'approvisionnement en déchets de literie en France ont été approchées : les sources liées aux déchets produits par les ménages (c'est-à-dire, principalement via la collecte en déchèterie), les gisements professionnels (hôtels...) et issus de logements collectifs de l'administration (universités, internats, casernes militaires et de pompiers, prisons...), et enfin les laveries professionnelles.

Outre Valdélia, éco-organisme en charge de la gestion des déchets professionnels, aucun acteur de ce secteur, ni de l'administration ou des laveries professionnelles, n'a répondu aux sollicitations de Nomadéis, peut-être du fait que ces secteurs ne sont actuellement pas encore dans une dynamique active visant à gérer la fin de vie des déchets de literie. Ainsi, bien que ces gisements puissent potentiellement représenter à termes un apport conséquent de matières premières, dans un premier temps le scénario retenu pour la France est celui d'un approvisionnement en déchets ménagers à partir des déchèteries.

Compte tenu de ces éléments, la filière de valorisation de literies usagée en France pourrait être structurée avec les maillons suivants :

- 1) Collecte des déchets de literie dans des déchèteries équipées de conteneurs spécifiques Eco-mobilier pour les déchets de literie.
- 2) Transport par camion 1.
- 3) Premier tri des déchets de literie pour ne garder que ceux qui sont destinés à être utilisés.
- 4) Transport par le camion 2.
- 5) Deuxième tri dans un centre de démantèlement de matelas pour ne garder que les déchets de literie en polyester.
- 6) Transport par le camion 3.
- 7) Conception en usine d'un isolant en fibres de polyester.
- 8) Transport par camion 4.
- 9) Distribution des produits d'isolation.



Figure 2 – Structure de la chaîne de valeur du déchet de literie à l'isolant (France)

Ce rapport se concentre sur les étapes 1 à 8, en laissant de côté la distribution du produit d'isolation, car cette activité peut être locale comme nationale (et donc en dehors de la zone FMA). Également, les activités de production, commercialisation et de transport des matières premières autres que les duvets et oreillers usagés (c'est-à-dire, laine de mouton, co-liant en polyester, et polyester issu du recyclage de bouteilles) n'ont pas été pris en compte, mais pourraient représenter une majoration de la richesse apportée sur les territoires (valeur ajoutée, emplois, recettes fiscales). Enfin, seuls les emplois directs ont été pris en compte, à l'exclusion des emplois indirects et induits.



2.1.3 Gisement de déchets de literie

L'opérateur de déchets français Eco-mobilier estime le gisement de déchets de literie issu des ménages en France à 10 000 tonnes et qu'environ 2 000 à 4 000 tonnes pourraient être collectées dans les prochaines années. Il existe entre cinq et dix centres de démantèlement de matelas en France, qui pourraient théoriquement collecter et trier chacun environ 200 à 800 tonnes de déchets de literie par an. Cependant, aucune donnée précise n'existe sur le potentiel réel, quoique cet ordre de grandeur ait semblé raisonnable aux acteurs clés interrogés.

Veolia a déjà mené des expérimentations pour la collecte des déchets de literie en 2016 et 2017. Cette entreprise a développé des conteneurs spéciaux pour les déchets de literie, dans lesquels ceux-ci peuvent être emballés dans des sacs plastiques, afin de les préserver de l'humidité. Veolia a réalisé une caractérisation des produits collectés qui a permis de connaître leur état général (propreté, humidité) et les proportions de matériaux.

Il a été constaté que les déchets collectés étaient des couettes à 35% et des oreillers à 35%, dont 80% et 65% respectivement étaient en polyester, soit un total de couettes et oreillers en polyester de l'ordre de 51% du gisement total. Ainsi, en première approche, chaque centre de démantèlement de matelas en France pourrait théoriquement collecter et fournir un total de l'ordre de 100 à 400 tonnes de couettes et oreillers en polyester par an dans les prochaines années, en considérant une captation de 20 à 40% du gisement total seulement (2 000 à 4 000 tonnes sur un total de 10 000 tonnes par an), et excluant les gisements professionnels, administratifs et issus des laveries industrielles. A titre de comparaison, il est estimé que le tonnage minimum requis pour créer une nouvelle ligne de production au sein d'une usine existante serait de l'ordre de 100 à 150 tonnes/an, et pour créer un nouveau site de l'ordre de 400 à 500 tonnes.

Ainsi, il apparaît raisonnable de fixer comme hypothèse qu'un seul site de production d'isolants pourrait être implanté à proximité de chaque centre de démantèlement de matelas.

2.1.4 Collecte des déchets de literie en déchèteries

Rennes Métropole vient de lancer la collecte des déchets de literie dans certaines de ses déchèteries. Actuellement, 4 de ses 18 déchèteries les collectent dans des conteneurs dédiés auprès d'Eco-mobilier. Dans les autres, les déchets de literie sont mélangés à d'autres déchets et sont utilisés comme combustible solide de récupération (CSR).

On peut supposer que l'impact de la généralisation de cette collecte aurait un impact négligeable sur la création d'emplois car elle ne nécessiterait que quelques minutes de travail supplémentaires par centre. Cependant, les coûts supplémentaires sont importants, car cela nécessiterait un effort logistique supplémentaire.

Fonctionnement des déchèteries

Les déchèteries sont en grande partie la propriété des collectivités territoriales. Elles sont divisées en deux parties : la partie "haut de quai" qui regroupe les activités de gardiennage et d'accueil des clients, et la partie "bas de quai" qui concerne la collecte des bennes. Le haut de quai est généralement exploité par la collectivité territoriale et le bas de quai par un opérateur privé.



2.1.5 Tri des déchets de literie

Les déchets de literie collectés seront ensuite transportés vers un premier centre de tri, où les oreillers et les couettes pourront être séparés des autres déchets que les particuliers ont pu mettre dans les conteneurs (coussins et autres, soit 30 % du poids total). On suppose que ces centres de tri se trouvent en moyenne à 70 km des déchèteries.

2.2 Scénario pour le Royaume-Uni

2.2.1 Contexte britannique

Au Royaume-Uni, la gestion des déchets est légèrement différente. Le principe du pollueur-payeur et de la responsabilité élargie du producteur est également un moteur de la gestion des déchets, mais il n'existe pas d'éco-organisme traitant les déchets de literie. Actuellement, les textiles ménagers non vestimentaires ne sont pas collectés en raison de leur valeur marchande faible ou inexistante. La literie n'est pas non plus ciblée dans les collectes pour la réutilisation/recyclage, car elle est considérée comme étant de faible qualité et que son marché final est très limité. Ainsi, les banques textiles, les organisations caritatives et autres collecteurs de textiles demandent généralement au public de ne pas leur donner de couettes et d'oreillers. Cependant, ils reçoivent tout de même des couettes et des oreillers et les éliminent souvent à perte. Dans le cadre du projet BIO-CIRC, il a été décidé de faire appel à l'Armée du Salut pour la fourniture de couettes et d'oreillers.

2.2.2 Structuration de la chaîne de valeur au Royaume-Uni

Compte tenu de ce contexte réglementaire, la figure suivante montre la structure qui serait en place au Royaume-Uni si une filière de recyclage dédiée aux couettes et oreillers usagés était mise en place avec l'aide de l'Armée du Salut. Les étapes suivantes seraient mises en place :

- 1) Collecte de la literie usagée auprès de l'Armée du Salut (en grande partie par le biais de dons via les banques de vêtements des ménages, par exemple <https://www.salvationarmy.org.uk/clothing-bank>)
- 2) Les banques de vêtements sont collectées et transportées par le camion 1
- 3) Premier tri de la literie dans une installation centrale de réutilisation/recyclage, en conservant les couettes propres à base de polyester.
- 4) Transport par le camion 2
- 5) Nouveau tri dans une usine de refibrage, puis refibrage, pour en faire un produit d'isolation
- 6) Transport par le camion 3
- 7) Stockage et distribution des produits d'isolation

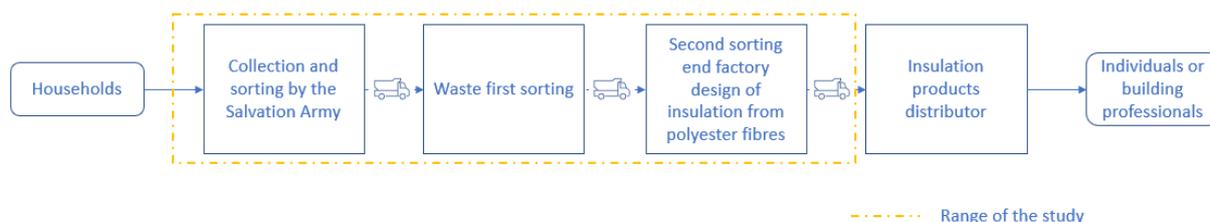


Figure 3 – Structure of the bedding waste-to-insulation industry (UK)



2.2.3 Gisement de déchets de literie

Les déchets de literie peuvent être collectés de trois manières différentes par l'intermédiaire de l'Armée du Salut : via les banques de vêtements, qui sont au nombre de 8 000 au Royaume-Uni, dans les magasins de charité de l'Armée du Salut (qui sont au nombre de 400) et enfin, dans les centres de dons (qui sont au nombre de 20). Ils réutilisent et recyclent jusqu'à 50 millions d'articles par an et 50 000 tonnes de textiles, dont 2 % sont invendables et moins de 0,25 % envoyés à la décharge. Une étude du WRAP suggère qu'il y a environ 61 900 tonnes de déchets d'oreillers et de couettes chaque année (dont environ 90% sont à base de polyester). On estime que seulement 5% des textiles non vestimentaires sont actuellement collectés au Royaume-Uni à des fins de réutilisation et de recyclage, 20% d'entre eux étant réutilisés et 80% étant décyclés (recyclés avec une perte de valeur) dans un marché final de faible valeur de lingettes et de rembourrage. Ces derniers sont principalement collectés en mélange avec les vêtements et les chaussures.

2.2.4 Collecte des déchets de literie

La literie serait collectée par l'Armée du Salut auprès des banques de vêtements, des magasins de charité et des centres de dons susmentionnés dans des véhicules dédiés. Ces collectes ont déjà lieu pour les vêtements et ne seraient donc pas nouvelles en tant que telles. Toutefois, en fonction des quantités collectées, il pourrait être nécessaire d'effectuer davantage de trajets.

2.2.5 Tri des déchets de literie

La literie collectée serait ensuite transportée vers un centre de tri central, où les oreillers et les couettes pourront être séparés des autres articles, c'est-à-dire des vêtements. On suppose que ces centres de tri se trouvent en moyenne à 70 km des points de collecte. Ce centre de tri peut retraiter plus de 45 000 tonnes de vêtements par an.



3 Impacts sur l'emploi et la richesse locale

3.1 Hypothèses générales

Hypothèses sur la matière première

Conformément à l'analyse économique (rapport T1.6.1), ces calculs supposent que la quantité de polyester traitée chaque année dans une usine est la même pour chaque scénario et est égale à 500 tonnes par an. En utilisant la composition de chaque prototype d'isolant (P1, P2 et P3), les quantités de matières premières peuvent être calculées et les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

	P1		P2		P3	
	%	t/year	%	t/year	%	t/year
PET from duvets & pillows	65%	500	25%	500	39%	500
rPET	25%	192	0%	0	0%	0
Wool	0%	0	65%	1300	51%	654
Bi-Co PET Binder	10%	77	10%	200	10%	128
Total raw materials	100%	769	100%	2 000	100%	1 282

Table 1 – Quantités de matières premières nécessaires à la production

Hypothèses économiques

La marge brute commerciale est considérée comme étant de 20 % à chaque étape de la chaîne de valeur, comme c'est le cas dans l'analyse économique.

Définition de la marge brute

La marge brute est la différence entre les recettes et le coût des marchandises vendues, divisée par les recettes, et exprimée en pourcentage. Elle est exprimée en pourcentage. Son objectif est de déterminer la valeur des ventes supplémentaires et d'orienter les décisions en matière de prix et de promotion.

Marge brute (%) = (Recettes - Coût des marchandises vendues) / Recettes

Collecte en déchèteries

La valeur ajoutée et les emplois générés par la première étape de la collecte des déchets de literie dans les déchèteries ne sont pas pris en compte car de nombreux centres sont impliqués de telle manière que ce travail supplémentaire est marginal dans leur activité.



3.2 Centres de tri

3.2.1 Scénario français

Quantité de déchets de literie à trier

Conformément aux estimations fournies par Veolia, il est supposé que 30 % des déchets de literie collectés sont éliminés lors de la première opération de tri et 27,5 % lors de la seconde. En conséquence, il est possible d'estimer les quantités de déchets de literie suivantes devant être trier à chacune des 2 étapes de tri.

Déchets de literie à trier (tri 1)	985 t
Déchets de literie à trier (tri 2)	690 t

Table 2 – Quantité de déchets de literie à trier pour un an de production d'isolant (en tonnes)

Loyer

Les coûts de fonctionnement et de location de chaque centre de tri dépendent fortement de son emplacement. Ces coûts sont bien sûr différents entre la France et le Royaume-Uni. Il existe en effet un écart important entre les scénarios français et britannique, le coût du loyer étant presque 5 fois plus élevé dans le sud-est de du Royaume-Uni. Le coût de location par m² a été estimé par un benchmark sur internet dans les différentes régions.

D'après les informations recueillies au cours de l'atelier de travail réalisé le 31 mai 2022 sur la thématique de l'approvisionnement en déchets de literie, il peut être estimée que les surfaces nécessaires pour trier les 985 tonnes de déchets de literie dans le premier centre sont d'environ 200 m², et de 120 m² pour les 690 tonnes du second tri.

Size of the site	200	m ²
Rental cost per m ² per year	40,75 €	€/m ² /year
Charges per m ² per year	14,00 €	€/m ² /year
Rental fees	30%	
Total rental cost per year	14 235 €	€/year

Table 3 – Loyers du centre de tri 1 (France)

Size of the site	120	m ²
Rental cost per m ² per year	40,75 €	€/m ² /year
Charges per m ² per year	14,00 €	€/m ² /year
Rental fees	30%	
Total rental cost per year	8 541 €	€/year

Table 4 – Loyers du centre de tri 2 (France)



Coûts de la main d'oeuvre

D'après les informations recueillies au cours de l'atelier de travail réalisé le 31 mai 2022 sur la thématique de l'approvisionnement en déchets de literie, il est supposé que la première opération de tri nécessite 5 fois moins de temps que le démontage du matelas et que la seconde prend 3 fois moins de temps. Un employé peut ainsi trier 1 000 tonnes de déchets dans le cadre de l'opération de tri 1 et 600 tonnes pour l'opération de tri 2.

Waste to sort (tons)	985
Number of employee	1
Monthly wage/employee	1 600 €
Employer contributions/employee	672 €
TOTAL labour costs per year	26 861 €

Table 5 – Coût total de la main d'oeuvre (tri 1)

Waste to sort (tons)	690
Number of employee	1,15
Monthly wage/employee	1 600 €
Employer contributions/employee	672 €
TOTAL labour costs per year	31 338 €

Table 6 – Coût total de la main d'oeuvre (tri 2)

Valeur ajoutée

Comme il n'y a pas de consommations intermédiaires dans les centres de tri en première approximation, on peut ici identifier la valeur ajoutée avec les revenus générés. En particulier, les coûts de location ne sont pas déduits des revenus pour obtenir la valeur ajoutée.

	Sorting centre 1	Sorting centre 2
Rental costs	14 235 €	8 541 €
Labour cost	26 861 €	31 338 €
Total cost	41 096 €	39 879 €
Margin	20%	20%
Added value	49 315 €	47 855 €

Table 7 – Valeur ajoutée des opérations de tri

	Sorting center 1	Sorting center 2
Number of employee	1	1,15

Table 8 – Nombre d'emplois pour le tri



3.2.2 Scénario Royaume-Uni

Quantité de déchets de literie à trier

Comme pour le scénario français et conformément à l'étude réalisée par Veolia, nous supposons que 30 % des déchets de literie collectés sont éliminés lors de la première opération de tri et 27,5 % lors de la seconde. Cela donne les quantités suivantes de déchets de literie à trier.

Coûts de location

La demande d'espace d'entreposage est élevée au Royaume-Uni, le loyer de base des entrepôts "bix box" à Londres et dans le sud-est étant actuellement de 16,75 £ par pied carré³, soit environ 180 £ par mètre carré.

La taille des sites, le nombre de sites nécessaires, les charges par m² et par an et les frais de location sont supposés être identiques à ceux du scénario français aux fins de cette étude.

Taille du site	200	m ²
Loyer par m ² par an	£180,00	£/m ² /year
Charges par m ² par an	£12,00	£/m ² /year
Frais de location	30%	
Coût total de location par an	£49 920,00	£/year

Table 9 – Coût de location du centre de tri 1 (UK)

Taille du site	120	m ²
Loyer par m ² par an	£180,00	£/m ² /year
Charges par m ² par an	£12,00	£/m ² /year
Frais de location	30%	
Coût total de location par an	£29 952,00	£/year

Table 10 – Coût de location du centre de tri 2 (UK)

Des économies pourraient être réalisées si la literie était triée dans d'autres régions de la zone du programme, comme le Sud-Ouest (les coûts de location sont environ 50 % moins élevés). Les possibilités de collecte seraient toutefois limitées dans ces régions en raison de leur plus faible nombre d'habitants. Cependant, la promotion d'une nouvelle industrie dans des régions où le taux d'emploi est plus faible contribuerait à stimuler l'économie locale.

Coûts de la main-d'œuvre

Les taux de rémunération au Royaume-Uni et en France étant comparables, les coûts de la main-d'œuvre sont supposés être sensiblement les mêmes, avec une légère augmentation de 15 % pour refléter les salaires plus élevés à Londres et dans le Sud-Est. Les salaires à l'est de l'Angleterre et dans le sud-ouest sont supposés être comparables à ceux de la France, voire inférieurs.

³ <https://www.statista.com/statistics/323030/prime-industrial-rent-costs-in-the-united-kingdom-uk/>



Valeur ajoutée

Comme il n'y a pas de consommation intermédiaire dans les centres de tri en première approximation, on peut ici identifier la valeur ajoutée avec les revenus générés. En particulier, les coûts de location ne sont pas déduits des revenus pour obtenir la valeur ajoutée.

	Centre de tri 1 (UK)	Centre de tri 2 (UK)
Loyers	£49 920,00	£29 952,00
Coûts de la main d'œuvre	£26 697,25	£31 128,20
Coût total	£76 617,25	£61 080,20
Marge	20%	20%
Valeur ajoutée	£91 940,70	£73 296,24

Table 11 – Valeur ajoutée des opérations de tri

3.3 Production de l'isolant

Cette partie est basée sur le rapport T1.6.1, qui a fait une analyse économique détaillée de la phase de fabrication de l'isolant.

3.3.1 Scénario français

La valeur ajoutée est calculée comme suit : $VA = \text{chiffre d'affaires (coûts totaux hors taxes + marge + taxes)} - \text{matières premières} - \text{transport} - \text{autres dépenses}$.

La valeur ajoutée dépend donc de nombreux paramètres, dont le prix de vente final du produit.

Pour mémoire, compte-tenu que les déchets de literie n'ont actuellement pas de prix de marché, l'analyse économique (rapport T1.6.1) consistait en un rétro-calcul visant à déterminer le prix d'achat de ces déchets (ou le cas échéant le montant des subventions requises pour leur prise en charge), en fonction de 3 prix cibles représentant la moyenne 3 grands groupes de produits isolants (hors vrac et hors bétons isolants) présents sur le marché : 12 € HT (laine de verre et laine de roche), 22 € (polystyrène expansé, fibre de bois, laine de mouton, lin ou textiles recyclés) ou 31 € (polyuréthane, ouate de cellulose, chanvre ou polystyrène extrudé) par m² mural d'isolant pour une résistance thermique (valeur R) de 5 m².K.W⁻¹).

Dans la présente modélisation, dans un souci de simplicité, le prix d'achat de ces déchets a été fixé à 0€/t en entrée d'usine, c'est-à-dire livrés et cédés à titre gracieux, sans coût mais sans subvention non plus. Le prix cible de marché correspondant se trouve ainsi être d'environ 16,50, 20,00 et 20,75 € HT / m² R=5 pour les prototypes 1, 2 et 3 respectivement.

Toutefois, dans la réalité, la valeur ajoutée dépendra de nombreuses variables (coût de fourniture des déchets, marges du producteur et du distributeur, prix cible de marché, etc.), pour lesquelles des hypothèses ont été fixées dans la modélisation du rapport T1.6.1 (analyse économique) et dans le présent rapport.



		P1	P2	P3
Coûts de fabrication	Main d'œuvre	408 960 €	518 016 €	518 016 €
	Matière première	609 615 €	4 485 000 €	2 336 538 €
	Fabrication	606 212 €	1 183 068 €	1 030 805 €
	Transport	331 515 €	766 181 €	490 929 €
	Loyer	535 800 €	535 800 €	535 800 €
	Autres dépenses	70 000 €	70 000 €	70 000 €
Chiffre d'affaires	Coût total de fabrication sans taxes	2 562 102 €	7 558 065 €	4 982 089 €
	Marge du fabricant (20 %)	512 420 €	1 511 613 €	996 418 €
	Taxes	154 664 €	404 462 €	275 663 €
	Valeur ajoutée	2 218 056 €	4 152 959 €	3 356 702 €

Table 12 – Coûts et valeur ajoutée de la production

	P1	P2	P3
Nombre d'employés	15	19	19

Table 13 – Emplois créés selon les trois différents scénarios

3.3.2 Scénario Royaume-Uni

Une démarche similaire à celle entreprise pour le scénario français ci-dessus, a été réalisé pour le cas britannique.

Dans la présente modélisation, dans un souci de simplicité, le prix d'achat de ces déchets a également été fixé à 0€/t en entrée d'usine, c'est-à-dire livrés et cédés à titre gracieux, sans coût mais sans subvention non plus. Le prix cible de marché correspondant se trouve ainsi être d'environ 27,00, 39,00 et 29,00 € HT / m² R=5 pour les prototypes 1, 2 et 3 respectivement.

Toutefois, dans la réalité, la valeur ajoutée dépendra de nombreuses variables (coût de fourniture des déchets, marges du producteur et du distributeur, prix cible de marché, etc.), pour lesquelles des hypothèses ont été fixées dans la modélisation du rapport T1.6.1 (analyse économique) et dans le présent rapport.



		P1	P2	P3
Coûts de fabrication	Main d'œuvre	315 168 €	429 775 €	429 775 €
	Matière première	630 000 €	5 148 000 €	2 670 000 €
	Fabrication	602 721 €	10 310 216 €	1 030 805 €
	Transport	617 828 €	919 432 €	916 344 €
	Loyer	2 020 105 €	2 020 105 €	2 020 105 €
	Autres dépenses	70 000 €	70 000 €	70 000 €
Chiffre d'affaires	Coût total de fabrication sans taxes	4 255 822 €	9 618 339 €	7 136 473 €
	Marge du fabricant (20 %)	851 164 €	1 923 668 €	1 427 295 €
	Taxes	161 721 €	365 497 €	271 186 €
	Valeur ajoutée	3 950 879 €	5 770 072 €	5 178 610 €

Table 14 – Coûts et valeur ajoutée de la production

	P1	P2	P3
Nombre d'employés	11	15	15

Table 15 – Emplois créés selon les trois différents scénarios

3.4 Transport

3.4.1 Scénario français

Quatre phases de transport ont été étudiés :

1. de la déchetterie au premier centre de tri ;
2. du premier tri au deuxième tri ;
3. du deuxième tri à la fabrication ; et
4. de la fabrication au distributeur.

Hypothèses

Il est supposé que chaque camion peut transporter 80 m³ de marchandises (la capacité utile d'une semi-remorque est de 90 m³ mais une marge a été conservée, environ 10 %, pour tenir compte de l'impossibilité d'optimiser au maximum cet espace). Ces 80 m³ correspondent à un poids de 3 tonnes par camion en considérant que la densité des déchets de literie est de 37,5 kg/m³.

Comme dans l'analyse économique T1.6.1, le prix d'un tel transport est fixé à 1,38 €/km. De plus, la distance moyenne entre les déchèteries et les centres de tri est supposée être de 70 km, sur la base de l'atelier de travail réalisé le 31 mai 2022 sur la thématique de l'approvisionnement en déchets de literie. Le coût du carburant par litre est supposé être la moyenne du prix du gasoil de 2021-2022.

Calcul de la valeur ajoutée

En divisant le poids à trier chaque année par le tonnage de chaque camion, on obtient le nombre de voyages effectués chaque année. Sachant que 985 tonnes de déchets de literie doivent être triées à la première étape, cela signifie que 328 voyages sont nécessaires chaque année. Le coût du trajet de 22 989 km est donc de 31 701 €, auquel on soustrait le coût du carburant et les autres frais pour obtenir la valeur ajoutée de cette phase de transport.



Calcul de l'emploi

Le nombre moyen d'heures de travail hebdomadaire (46 heures) des camionneurs et la distance moyenne qu'ils parcourent par jour (363 km) ont été trouvés dans les statistiques du ministère du travail français. Ces données ont été nécessaires pour calculer le nombre de jours travaillés pour le transport des déchets de literie, puis le nombre d'emplois annuels nécessaires.

Tons transported per year (t)	985
Number of truck rides per year	328
Average distance of a ride (km)	70
Total distance per year (km)	22989
Number of day worked	63
Number of employment	0,30
Fuel cost	10 939 €
Other expenses	1 000 €
Total revenue per year	31 701 €
Added value	19 763 €

Table 16 – Emplois et valeur ajoutée créés par la phase de transport 1

La valeur ajoutée et l'emploi des phases 2, 3 et 4 sont calculés de la même manière.

Tons transported per year (t)	690
Number of truck rides per year	230
Average distance of a ride (km)	200
Total distance per year (km)	45977
Number of day worked	126
Number of employment	0,60
Fuel cost	21 877 €
Other expenses	2 000 €
Total revenue per year	63 403 €
Added value	39 526 €

Table 17 – Emplois et valeur ajoutée créés par la phase de transport 2



Tons transported per year (t)	500
Number of truck rides per year	38
Average distance of a ride (km)	20
Total distance per year (km)	769
Number of day worked	2
Number of employment	0,01
Fuel cost	366 €
Other expenses	33 €
Total revenue per year	1 061 €
Added value	661 €

Table 18 – Emplois et valeur ajoutée créés par la phase de transport 3

	P1	P2	P3
Number of rolls produced each year	40469	97982	62809
Number of truck rides per year	601	1389	890
Average distance of a ride (km)	400	400	400
Total distance per year (km)	240400	555600	356000
Number of day worked	660	1527	978
Number of employment	3,16	7,30	4,68
Fuel cost	114 390 €	264 373 €	169397
Other expenses	10 458 €	24 152 €	15475
Total revenue per year	331 525 €	766 728 €	491280
Added value	206 677 €	502 355 €	321 883 €

Table 19 - Emplois et valeur ajoutée créés par la phase de transport 4

	P1	P2	P3
Total transport added value	266 627 €	562 305 €	381 833 €
Total transport employment	4,07	8,21	5,59

Table 20 – Total des emplois et de la valeur ajoutée créés par le transport

3.4.2 Scénario Royaume-Uni

Les prix des carburants en Europe ont été particulièrement volatils en 2022 en raison de la guerre en Ukraine, les prix des carburants au Royaume-Uni atteignant des sommets en 2022. Début janvier 2022, les prix des carburants étaient largement identiques entre le Royaume-Uni et la France, avec une différence de 6,5 % (Royaume-Uni - 145 p/litre équivalent, France - 136 p/litre équivalent⁴, alors qu'en juin 2022, les prix des carburants en France étaient légèrement plus élevés). Compte tenu de la nature volatile des prix des carburants, il est supposé que les prix des carburants au Royaume-Uni et en France sont les mêmes aux fins de cette étude. Toutes les autres hypothèses sont les mêmes que pour le scénario français.

⁴ <https://www.rac.co.uk/drive/travel/advice/european-fuel-prices-petrol-and-diesel-prices-in-europe/>



3.5 Valeur ajoutée, emplois générés et recettes fiscales dans la zone FMA par l'implantation d'une ligne de production

3.5.1 Scénario français

En ajoutant la valeur ajoutée générée par les phases de tri, de fabrication et de transport, on obtient les chiffres suivants, pour les prototypes 1, 2 et 3.

	P1	P2	P3
Tri	97 170 €	97 170 €	97 170 €
Fabrication	2 218 056 €	4 152 959 €	3 356 702 €
Transport	266 627 €	562 305 €	381 833 €
Total	2 581 853 €	4 812 434 €	3 835 705 €

Table 21 – Valeur ajoutée totale

En additionnant les nombres d'emplois générés par les phases de tri, de fabrication et de transport, on obtient les chiffres suivants, pour les prototypes 1, 2 et 3.

	P1	P2	P3
Tri	2,15	2,15	2,15
Fabrication	15	19	19
Transport	4,07	8,21	5,59
Total	21,22	29,36	26,74

Table 22 – Total des emplois créés

Impôts locaux générés

Les deux principaux impôts locaux sur les entreprises en France sont la cotisation foncière des entreprises (CFE) et la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), qui constituent ensemble la contribution économique territoriale (CET).

La CFE est basée sur la valeur locative des biens immobiliers de l'entreprise mais est trop complexe à calculer dans le cas présent car le taux appliqué dépend de chaque commune ainsi que des revenus des entreprises.

La CVAE concerne les entreprises qui réalisent plus de 500 000 € de chiffre d'affaires avec un taux d'imposition variable en fonction du chiffre d'affaires de l'entreprise.

Chiffre d'affaires	Taux d'imposition
Moins de 500 000 €	0%
Entre 500 000 € et 3 millions €	$0,25\% \times (CA - 500\,000\,€) / 2,5\text{ millions }€$
Entre 3 millions € et 10 millions €	$0,25\% + 0,45\% \times (CA - 3\text{ millions }€) / 7\text{ millions }€$
Entre 10 millions € et 50 millions €	$0,7\% + 0,005\% \times (CA - 10\text{ millions }€) / 240\text{ millions }€$
Plus de 50 millions €	0,75%

Table 23 – Taux d'imposition de la CVAE en fonction des revenus de l'entreprise



Certaines hypothèses sur les différentes entreprises impliquées dans la chaîne de valeur ont été faites pour calculer une estimation de la CVAE.

Entreprises	Hypothèses sur le chiffre d'affaires
Centre de tri 1 et 2	5 millions
Transport 1, 2, 3 et 4	Plus de 50 millions
Fabricant	Entre 3 millions € et 10 millions €

Table 24 – Estimation des revenus des entreprises impliquées

	Taxe sur la valeur ajoutée		
	P1	P2	P3
Tri	362 €	362 €	362 €
Transport	2 081 €	4 220 €	2 866 €
Fabrication	5 872 €	27 667 €	15 414 €
Total	8 314 €	32 248 €	18 642 €

Table 25 – Taxe sur la valeur ajoutée générée

La CFE revient intégralement aux communes et la CVAE est répartie comme suit : 25 % pour les communes, 25 % pour la Région, et 50 % pour le Département.

3.5.2 Scénario Royaume-Uni

En ajoutant la valeur ajoutée générée par les phases de tri, de fabrication et de transport, on obtient les chiffres suivants, pour les prototypes 1, 2 et 3.

	P1	P2	P3
Tri	186 337 €	186 337 €	186 337 €
Fabrication	3 950 879 €	5 770 072 €	5 178 610 €
Transport	277 415 €	562 635 €	382 163 €
Total	4 414 631 €	6 519 044 €	5 747 110 €

Table 26 – Valeur ajoutée totale (UK)

En additionnant les nombres d'emplois générés par les phases de tri, de fabrication et de transport, on obtient les chiffres suivants, pour les prototypes 1, 2 et 3.

	P1	P2	P3
Tri	2,08	2,08	2,08
Fabrication	11	15	15
Transport	4,04	8,18	5,56
Total	17,12	25,26	22,64

Table 27 – Total des emplois créés

Les sociétés opérant au Royaume-Uni sont soumises à des impôts nationaux sur leurs bénéfices, tels que l'impôt sur les sociétés (pour les sociétés à responsabilité limitée). Contrairement à l'impôt sur le revenu qui est dû par les particuliers, les sociétés ne bénéficient d'aucune sorte d'abattement personnel, de sorte que l'impôt doit être payé sur tous les bénéfices. L'impôt sur les sociétés est un impôt forfaitaire de 19 %, quel que soit le montant des bénéfices réalisés par la société.



Au niveau local, les entreprises qui opèrent à partir d'un entrepôt ou d'un magasin sont susceptibles d'être soumises à des taxes professionnelles. De la même manière que pour la taxe d'habitation, les factures de taxe professionnelle sont calculées et envoyées par les autorités locales. Les taxes professionnelles sont calculées sur la "valeur imposable" du bien, c'est-à-dire sa valeur locative estimée sur le marché libre.

Les entreprises qui s'installent dans des "zones d'entreprise" peuvent bénéficier d'allègements de l'impôt sur les sociétés. Il y a 48 zones d'entreprises établies à travers l'Angleterre qui se concentrent sur un large éventail de secteurs d'activité, dont plus de 10 dans la zone du programme Manche.

3.6 Limites du modèle

Les résultats présentés dans ce rapport doivent être traités avec prudence, car il s'agit d'estimations issues d'un exercice de modélisation simple. Les estimations de coûts et de prix peuvent être inexactes car certaines des données utilisées et certaines des hypothèses et des calculs effectués sont imprécises. Ces incertitudes sont inhérentes à tout travail de modélisation ou de prévision. Il faut garder à l'esprit que le rouleau d'isolation à base de polyester issu de literie usagée reste au stade de prototype et n'est pas encore produit ou commercialisé.

L'objectif de cette estimation de la création de richesse et d'emplois est de souligner que l'implantation d'une chaîne de production dans la zone FMA créerait de nombreux avantages locaux. En effet, cette chaîne de production est par essence un projet industriel local puisqu'elle est basée sur la collecte des déchets de literie des ménages.

Voici quelques raisons pour lesquelles ces estimations peuvent être inexactes :

- Le prix du carburant a été très fluctuant ces deux dernières années et pourrait avoir une certaine influence sur la valeur ajoutée du transport.
- Pour la France, les dimensions suivantes n'ont pas été prises en compte :
 - o La collecte des déchets de literie dans les déchetteries a été considérée comme nulle car elle ne représente qu'une très petite partie de l'activité de nombreuses déchetteries ;
 - o La distribution du produit d'isolation, car cette activité peut être locale comme nationale (et donc en dehors de la zone FMA) ;
 - o Les activités de production, commercialisation et de transport des matières premières autres que les duvets et oreillers usagés (c'est-à-dire, laine de mouton, co-liant en polyester, et polyester issu du recyclage de bouteilles), dont une partie pourrait cependant avoir lieu dans la zone FMA n'ont pas été pris en compte ;
 - o Seuls les emplois directs ont été pris en compte, à l'exclusion des emplois indirects et induits.

Pour la France, les retombées économiques au sein de la zone FMA pourraient donc être supérieures à celles calculées.



4 Opportunités pour l'implantation d'une unité de production d'isolants

4.1 Scénario français

4.1.1 Zones géographiques intéressantes pour l'implantation de l'usine

Compte-tenu du scénario d'approvisionnement retenu (à partir de déchets ménagers déposés en déchèterie et collectés dans des bennes Eco-mobilier dédiées aux matelas), afin de limiter les coûts et les émissions en CO₂ lors du processus de production des isolants, les zones les plus propices à l'implantation de la fabrication sont probablement à proximité d'un centre de démantèlement de matelas qui effectuerait le second tri.

Les autres critères potentiels (besoins locaux en matière de construction/rénovation, potentiel d'innovation et soutien des autorités et agences locales) semblent secondaires par rapport au choix d'un site pour l'implantation d'une unité de production.

Il existe 3 centres de démantèlement de matelas dans ou à proximité de la partie française de la zone FMA :

- Envie 35, situé dans la périphérie de Rennes (35, Bretagne) ;
- Recyc Matelas Europe (RME) dans la ville de Limay (78, Ile-de-France) ;
- Secondly, qui dispose d'un centre à Santes (59, Hauts-de-France).

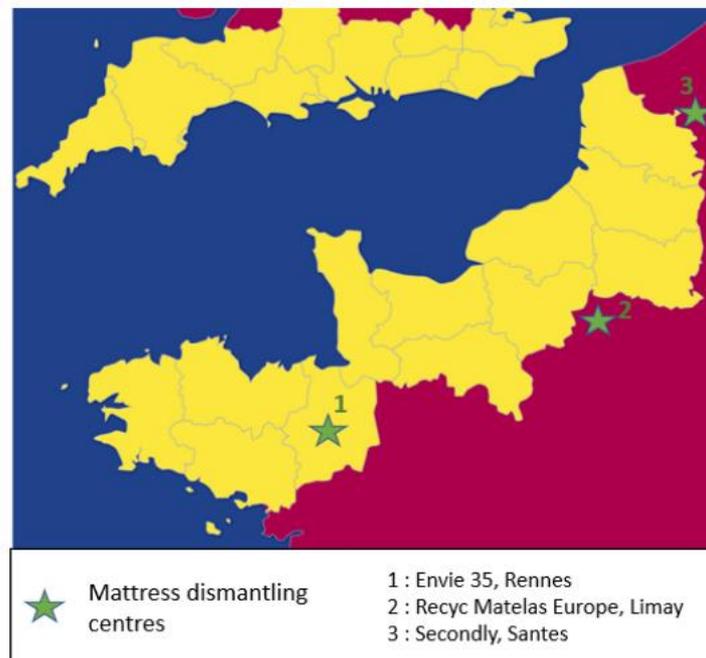


Figure 4 - Localisation des trois centres de démantèlement de matelas dans les régions françaises étudiées

Il est à noter que la distance entre Rennes et Limay est de 270 km, et entre Limay et Santes de 200 km, soit un rayon de l'ordre de 50 à 85 km autour de chacun des sites.



Le centre de démantèlement Envie 35 est situé dans la banlieue de Rennes, est le seul centre à l'intérieur de la partie française de la zone FMA. La proximité d'une grande ville peut faciliter la logistique de transport.

Les deux autres centres (RME et Secondly) sont situés en dehors de la partie française de la zone FMA mais sont proches de celle-ci (respectivement à environ 18 et 13 km de la délimitation administrative), ce qui permet à une unité de production d'être à l'intérieur de la partie française de la zone FMA et proche de son centre de tri.

Bien que dans ce scénario (B), la valeur ajoutée locale et les emplois générés ne seraient pas aussi importants que dans le scénario où l'unité de production est située à proximité d'Envie 35. En effet, dans ce cas, nous pouvons supposer que les premières étapes (3 premiers transports et les deux phases de tri) de la chaîne de valeur ont lieu en dehors de la région, et nous devons soustraire la valeur ajoutée et les emplois qu'elles auraient générés dans la région.

Scénario B : Usine située à proximité de RME ou de Secondly comme second centre de tri.

	P1	P2	P3
Valeur ajoutée	2 435 191 €	4 655 314 €	3 678 585 €
Emplois	18,16	26,3	23,68
Taxe sur la valeur ajoutée	1 629 €	3 768 €	2 414 €

Table 28 – Valeur ajoutée, emploi et taxes générés dans la partie française de la zone FMA pour le scénario B

Toutefois, la majeure partie de la valeur ajoutée et de l'emploi étant générée par la fabrication et le quatrième transport, ce scénario alternatif génère cependant une richesse significative sur la partie française de la zone FMA.

4.1.2 Soutien public local potentiel

Rennes métropole

Concernant l'implantation potentielle d'un site de production d'isolants près du centre de démantèlement de matelas de Rennes, plusieurs considérations, parfois antagonistes peuvent être prises en compte.

D'un côté, il apparaît que le secteur de Rennes est déjà bien doté en activités économiques, et les élus locaux souhaitent promouvoir la solidarité territoriale en évitant la polarisation économique. Également, le prix du foncier peut y être élevé. Ces éléments pourraient donc inciter à explorer d'autres zones que la métropole de Rennes, tout en restant raisonnablement à proximité du centre d'Envie35.

D'un autre côté, les élus locaux souhaite reconverter l'ancien site historique PSA Stellantis de La Janais, situé à environ 2 km au sud-sud-ouest de la commune de Rennes, en pôle d'excellence industriel. Un plan de réindustrialisation a été initié, avec notamment une composante bâtiment durable.

A moyen terme, une pépinière industrielle sera déployée.

De manière générale, la Direction du développement économique de Rennes Métropole vise à soutenir les investissements ainsi que la création d'emplois, via l'implantation de nouvelles entreprises ou le développement des activités économiques existantes.



Actuellement, les aides sont en cours de refonte afin d'intégrer les différentes dimensions de la transition écologique et solidaire.

Il est à noter que la création d'une boucle régionale d'économie circulaire, comprenant un industriel, un accord de coopération pour l'accès au gisement en matière première, ainsi qu'une commande publique faisant effet de levier, peut prendre du temps.

Région Bretagne

L'ambition de la Région Bretagne est notamment d'accompagner le changement d'échelle des matériaux de construction bio&géosourcés.

Le Conseil régional a plusieurs leviers d'action pour cela :

- Assistance technique via un AMI porté par la fédération de Bretagne des filières biosourcées, avec à ce jour 8 filières (dont Métisse) accompagnées ;
- Commande publique sur son propre patrimoine, à travers la construction et la rénovation, par exemple de lycées.

4.1.3 Opportunités du point de vue de la demande

Il est considéré que les isolants fabriqués seraient destinés à être distribués à l'échelle nationale en France. Si l'on suit le calcul de la demande estimée dans le rapport T2.2.2 (étude de marché), on constate que dans le cas raisonnable où ces isolants pourraient prendre 5 % du marché des isolants biosourcés, la demande serait égale à plus de 2 000 tonnes par an, soit plus que les 769 ou 1 282 tonnes/an produites par l'usine pour le prototype 1 ou 3, et correspondant à la capacité de production d'une usine produisant le prototype 2. De plus, le marché des isolants biosourcés est appelé à se développer, que ce soit en raison des nouvelles normes de construction (RE2020 en particulier) ou de l'accélération de la rénovation.

En particulier, les besoins locaux en matière de rénovation de l'isolation seront conséquents, puisque la moyenne du Diagnostic de Performance Energétique (DPE) des maisons de la région est supérieure à la moyenne nationale. En effet, le gouvernement français est engagé dans de grands efforts pour que ces maisons à forte consommation d'énergie soient isolées : la loi Climat et Résilience du 22 août 2021 les interdira à la location à partir de janvier 2023.

4.2 Scénario Royaume-Uni

4.2.1 Zones géographiques intéressantes pour l'implantation de l'usine

Si les couettes usagées devaient provenir de l'Armée du Salut au Royaume-Uni, il serait logique de situer les installations de fabrication à une distance raisonnable du centre de traitement de l'Armée du Salut de 55 000 pieds carrés (5 110 m²), construit à cet effet et situé à Kettering⁵. Kettering se trouve à environ 30 miles (48 km) de Peterborough, qui se trouve dans la zone du programme FMA.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=luiEL2OvapQ>



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund

nomadéis

ASBP
The Alliance
for Sustainable
Building Products

therma
fleece®
Nature's finest insulation

backtoearth

4.2.2 Opportunités du point de vue de la demande

Comme le souligne l'étude de marché du projet BIO-CIRC, le Royaume-Uni possède le parc immobilier le moins performant d'Europe, avec 26 millions de logements à rénover. La plupart de ces logements doivent être rénovés afin d'atteindre les objectifs du Royaume-Uni en matière de consommation énergétique nette zéro.

La part de marché actuelle des IFNR au Royaume-Uni n'est pas aussi importante qu'en France (environ 1%), mais il s'agit du segment d'isolation qui connaît la croissance la plus rapide au Royaume-Uni, avec un TCAC de 10-20% au cours des 3 dernières années, et sa part de marché devrait augmenter de manière significative au cours des prochaines années. Avec sa part de marché actuelle de 1%, cela représente près de 100 000 greniers de maisons à isoler avec NRFI.

L'approvisionnement en matériaux de construction devient un problème de plus en plus prégnant et des appels sont lancés en faveur d'une augmentation de la fabrication de matériaux biosourcés au Royaume-Uni, comme le récent prospectus du gouvernement gallois appelant à investir dans la fabrication d'isolants en fibre de bois dans la région.



EUROPEAN UNION

Interreg



EUROPEAN UNION

France (Channel
Manche) England

BIO-CIRC Project

European Regional Development Fund

The BIO-CIRC project is part of the cross-border European Territorial Cooperation (ETC) Programme Interreg VA France (Channel) England and benefits from financial support from the European Regional Development Fund