



HAL
open science

Présentation du projet “ recyclage des déchets du BTP et développement de nouveaux matériaux en milieu insulaire ”

Hélène Caillet, Edouard Lebon, Laetitia Adelard

► To cite this version:

Hélène Caillet, Edouard Lebon, Laetitia Adelard. Présentation du projet “ recyclage des déchets du BTP et développement de nouveaux matériaux en milieu insulaire ”. Congrès National de Recherche des IUT 2022, Jun 2022, Roanne, France. hal-03727624

HAL Id: hal-03727624

<https://hal.science/hal-03727624v1>

Submitted on 19 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Présentation du projet « recyclage des déchets du BTP et développement de nouveaux matériaux en milieu insulaire »

Hélène CAILLET^{1,2,3}, Édouard LEBON^{2,3}, Laetitia ADELARD^{1,2}

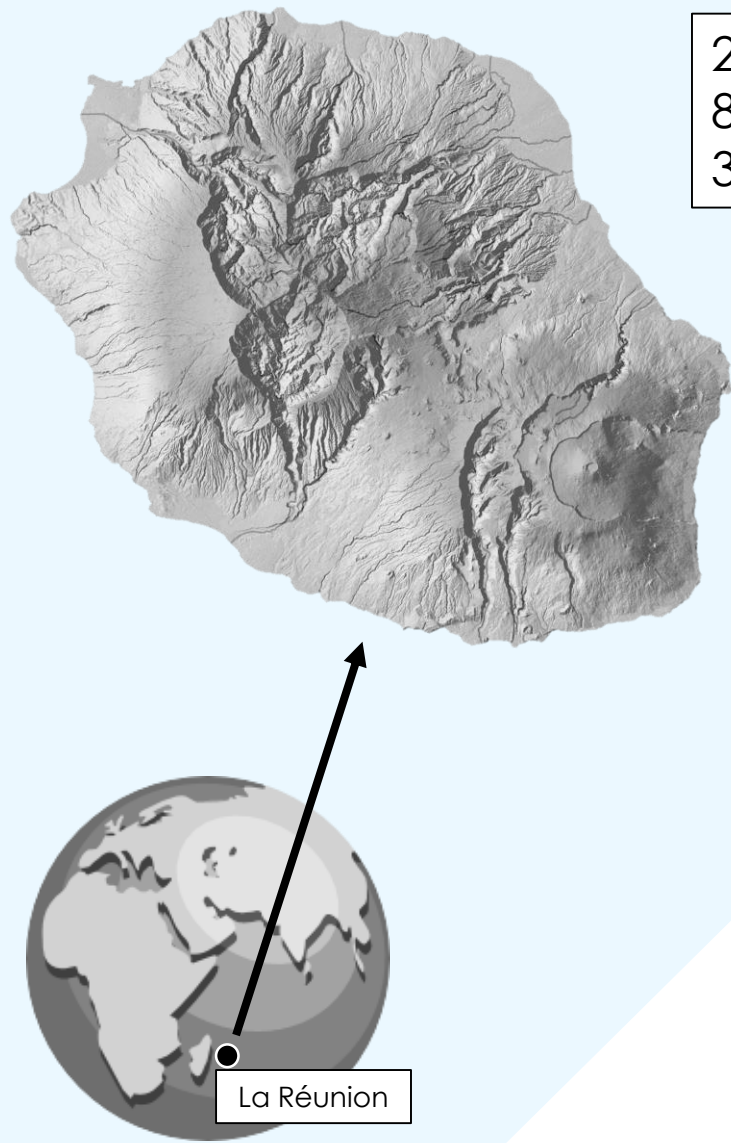
¹ IUT de Saint-Pierre, Université de La Réunion ; ² Laboratoire PIMENT (Physique et Ingénierie Mathématique pour l'Energie, l'environnement et le bâtiment) ; ³ SAS ZOUMINE

1. Contexte et Objectifs

1.1. Contexte local

- **Territoire insulaire** éloigné de la métropole (≈ 9 000 km) :
 - ✓ Pression foncière importante rendant nécessaires les travaux de réhabilitation et de déconstruction/reconstruction
 - ✓ Épuisement des matières premières
 - ✓ Forte dépendance aux importations de matériaux
 - ✓ Coût du fret important
 - ✓ Impact environnemental majeur dû à l'import/export
- **Gestion des déchets** :
 - ✓ 197 entreprises du BTP, générant 2 384 072 t/an de déchets dont 57 % revalorisés (majoritairement hors département)
 - ✓ Peu de solutions de recyclage locales impliquant l'export des déchets recyclables et l'enfouissement des déchets
 - ✓ Centres d'enfouissement saturés
- **100 000 personnes mal-logées** selon la Fondation Abbé Pierre en 2021
- **Taux de chômage de 18,9 %** au 4^e trimestre 2021 selon l'INSEE

2 512 km²
861 210 habitants
343 hab./km²



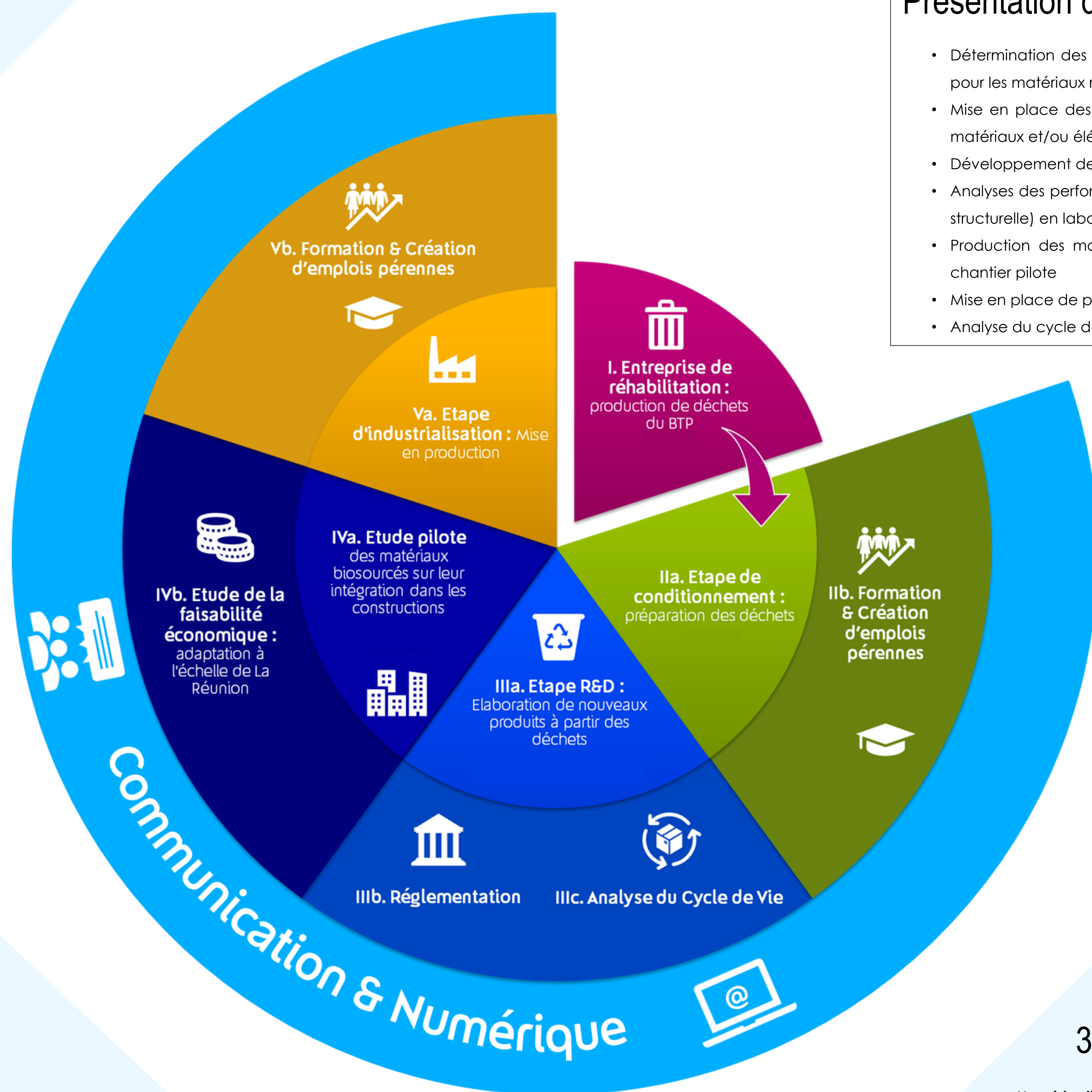
1.2. Contexte réglementaire

- La **loi de transition énergétique pour la croissance verte** (LTECV) vise à :
 - ✓ Accélérer la rénovation énergétique des logements
 - ✓ Réduire les émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique du bâtiment
 - ✓ Lutter contre la précarité énergétique des ménages
 - ✓ Favoriser le recours aux énergies renouvelables et aux matériaux durables pour la construction
 - ✓ Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge d'ici 2025
 - ✓ Valoriser 70 % des déchets du BTP à horizon 2020
- Objectif moyen annuel de 3 100 à 3 600 logements sociaux ou insalubres financés (réhabilitation et construction) selon **Plan Logement Outre-Mer** (PLOM)

1.3. Objectifs

- **Développer une économie circulaire** en créant des filières de recyclage, économiquement viables à l'échelle insulaire, pour les déchets du BTP
- **Faciliter la démarche des projets d'écoconception** en offrant aux maîtres d'œuvre le choix de produits durables et performants
- **Développer de nouveaux matériaux** de construction performants et locaux
- **Rendre concurrentiels** les matériaux et matériels de constructions alternatifs
- **Expérimenter** l'utilisation de ces nouveaux matériaux sur des **opérations pilotes**
- **Développer la formation** (ouvrier, technicien, ingénieur) dans le domaine de la récupération, du conditionnement et du recyclage des matériaux
- **Créer des emplois pérennes** pour des personnes éloignées du milieu de l'emploi
- **Réduire l'impact environnemental** des constructions
- **Développer des outils numériques** de communication et de mise en relation entre les acteurs du BTP

2. Méthodologie globale



Présentation de l'étape R&D

- Détermination des flux de déchets et des processus de fabrication existants pour les matériaux recyclés
- Mise en place des protocoles expérimentaux de fabrication des nouveaux matériaux et/ou éléments de paroi
- Développement de matériaux et/ou éléments de paroi prototypes
- Analyses des performances des produits (acoustique, thermique, incendie et structurelle) en laboratoire puis en conditions réelles
- Production des matériaux à petite échelle pour la mise en œuvre sur le chantier pilote
- Mise en place de protocoles techniques de mise en œuvre sur chantier
- Analyse du cycle de vie des produits développés

3. Résultats

3.1. Flux de déchets du BTP

- Le **suivi qualitatif et quantitatif des flux de déchets** (matériaux, matériels et équipements) sur des opérations de réhabilitation de logements sociaux et de bureaux a été effectué. Pour le cas de l'**opération Jacques Duclos de 122 logements répartis en 5 bâtiments** :

Catégorie de déchets	Déchet industriel banal	Plâtre	Métal	Gravats
Composition des catégories de déchets	Menuiseries en bois, emballages (cartons et plastiques)	Cloisons légères	Canalisation en cuivre, baignoires, éviers, menuiseries en aluminium, acier	Lavabos, carrelage, verre des menuiseries
Flux hebdomadaire	7 m ³	0,75 t	1 t	2 t
Voie de traitement/valorisation	ECOPARC (tri, recyclage et envoi en enfouissement)	ISDND (enfouissement)	Métal Réunion (tri et export)	VALORUN (tri et recyclage)

Quantitatif des déchets générés par le lot « charpente-toiture »				
Masse totale de couverture en acier	Masse totale de laine de verre (toiture et logements)	Nombre total de vises	Nombre total de fenêtres	Masse totale des accessoires de toiture
25,6 t	6,1 t	580	8	2,49 t

- Des **fiches d'identification** des différents types de **déchets** ont été produites pour **permettre leur traçabilité**



3.2. Gestion des déchets du BTP

- Une **identification des matériaux recyclables** a été effectuée. Les principales matières lors des opérations de réhabilitation générées (tous chantiers confondus) sont **la laine de verre et le plâtre**

Déchet	Plâtre	Laine de verre
Filière de recyclage à La Réunion	STS (broyage, émoitage, concassage) Ouverte en 2022	Non
Site de collecte et prix du traitement HT (en 2020)	STS : 210 €/t trié, 339 €/t non trié VALORUN : 303 €/t trié, 720 €/t non trié SUEZ-ISDND : 239 €/t trié, 514 €/t non trié	STS : prix à la demande VALORUN : 265 €/t SUEZ-ISDND : 224,25 €/t STAR : 224,25 €/t

4. Conclusions

- La difficulté de développer des matériaux innovants sur des territoires insulaires vient en partie de la **rentabilité des procédés de fabrication** si on applique directement les solutions de recyclage développées dans des territoires où les gisements sont plus importants (par exemple en Europe)
- L'**adaptation des filières de recyclage à des territoires insulaires** constituera un enjeu important de ce projet ; et devra surmonter les difficultés liées au facteur d'échelle
- **La laine de verre et le plâtre** pourront être intégrés lors de l'élaboration de **nouveaux matériaux de second-œuvre** en tant qu'isolant thermique et acoustique

Nous remercions **Mr Ben Abdallah**, directeur activité réhabilitation et **Mme Thenot**, chargée de projet environnemental de la **société S2R** en tant qu'initiateurs de ce projet, et l'**ADEME** financeur de ce projet.



Contact : helene.caillet@univ-reunion.fr