



PRINTEMPS 2023

ATELIER PROJET

Économie circulaire : quelle filière de réemploi
de matériaux du bâtiment dans les territoires
picards et en région Rémoise ?

Université de Technologie de Compiègne
EPFLO
Canopée



Rappel

Objectifs

Diagnostic des filières de valorisation et réemploi de matériaux du bâtiment en HDF et Reims

Etude des scénarios envisageables par les bailleurs de Canopée et EPFLO

Axes

Axe 1 : état de l'art de la structuration de la filière REP

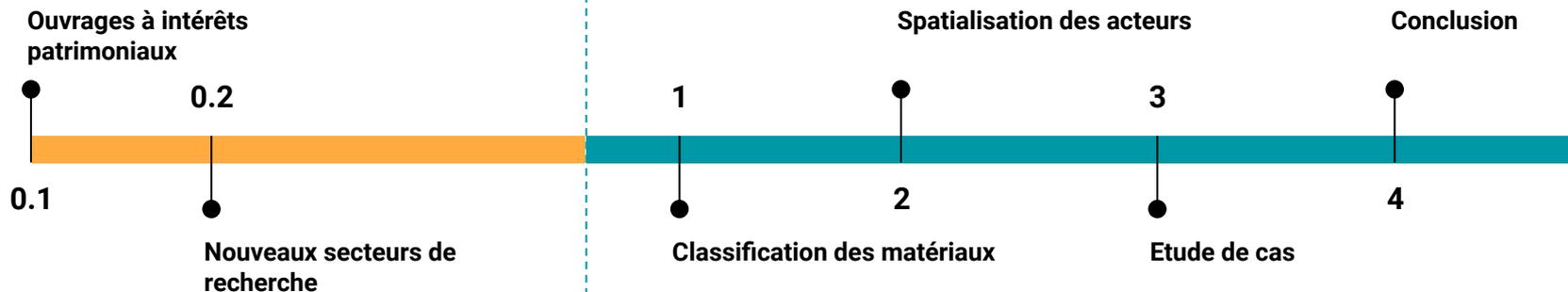
Axe 2 : recensement des acteurs de l'économie circulaire

Axe 3 : diagnostic et étude des scénarios de stockage et d'engagement dans l'économie circulaire

Sommaire

Retour sur AXE 1 du projet

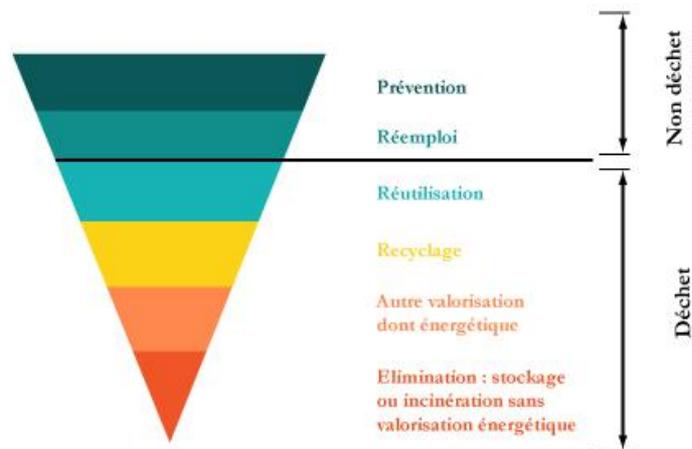
Diagnostic et scénarios



Retour sur l'Axe 1
du projet

0

Rapport intermédiaire - Rappels



Recyclage \neq Réutilisation \neq Réemploi

| | Recyclage \neq Réutilisation \neq Réemploi | | |
|----------------------|--|--|--|
| Nature | Déchet | | <u>Pas</u> un déchet |
| Définition | Opération où la matière première est utilisée pour fabriquer un nouvel objet. | Opération qui permet à un matériau ou un équipement d'être utilisé à nouveau. | |
| Fonction du matériau | Perte de la fonction usuelle. | Modification de l'usage initial. | <u>Pas</u> de modification de l'usage initial. |

Ouvrages à intérêts patrimoniaux

0.1

Ouvrages à intérêts patrimoniaux

Un **ouvrage à intérêt patrimonial** est un ensemble d'éléments jugé de **valeur historique** ou reflétant une particularité de **mise en œuvre rare et reconnue**.



Circuit interne

- Action menée par l'entreprise en charge des travaux
 - Réemploi sur le site de l'extraction
- OU**
- Intégration dans un projet tiers



Circuit externe

- **Traités d'Entreprise à Entreprise :**
Entreprises du BTP
Antiquaires et brocanteurs
- **Traités d'Entreprise à Particulier :**
Particuliers en direct **OU** via des plateformes

**Nouveaux secteurs
de recherche**

0.2

Artisans et PME

→ Gisements de matériaux **hétérogènes**

→ Artisanat plus **adapté** au réemploi que les procédés industriels

→ Acteurs **clefs** du processus de réemploi mais n'ont pas un rôle global dans ce dernier

Freins

- **Responsabilité** : assurance des éléments réemployés et traçabilité
- **Rentabilité** : évacuation et conditionnement
- **Connexion entre acteurs** : maillage des points de collecte

Solutions

- **Loi REP** : taux de réemploi de 4% imposé à partir de 2024
- Actions à l'**échelle locale** : développement de la filière de tri et actions des éco-organismes
- **Plan PNAD** : critères environnementaux et sociaux dans les achats publics, encouragement de l'économie circulaire
- **Sensibilisation** des professionnels : conférences et rencontres entre acteurs

Zoom sur la FFB



→ **Syndicat** des entreprises du bâtiment

Club innovation et recherche avec **TEAM2** lancé en 2022 et production d'une étude en 2024 :

- Assurances
- Tissu économique
- Acceptabilité des matériaux par les MOA

Synthèse de retours d'expérience sur **8 chantiers** avec insertion de matériaux réemployés

- Volets assurantiel et technique



l'innovation pour l'économie circulaire

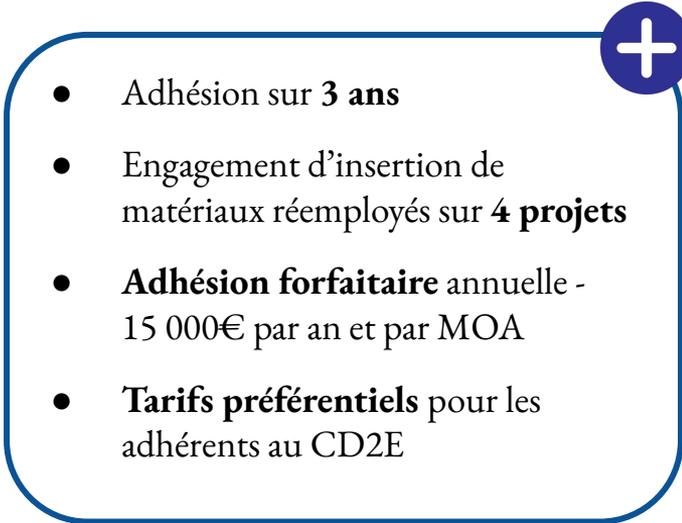
Zoom sur le Booster du réemploi



→ Actif depuis 2020



- Accompagnement des MOA par des **formations et outils**
- **Regroupements de MOA** et échanges d'expérience
- Mise en valeur de la **demande** sur la plateforme **Looping**

- 
- Adhésion sur **3 ans**
 - Engagement d'insertion de matériaux réemployés sur **4 projets**
 - **Adhésion forfaitaire** annuelle - 15 000€ par an et par MOA
 - **Tarifs préférentiels** pour les adhérents au CD2E

CLASSIFICATION DES MATÉRIAUX

1

**INTRODUCTION,
DEMARCHE ET
METHODE**

1.1

Démarche de la classification

| Famille de matériaux | Élément | Matériaux | Bilan carbone | | | | | Estimation du coût du réemploi (€) | Prix du neuf (€) | Coût d'abattement (€ par kg éq CO ₂ évité) |
|----------------------|---------|-----------------|--------------------|--|--------------------------|--|--|------------------------------------|------------------|---|
| | | | Durée de vie (ans) | Réemploi (kg éq CO ₂ évité) | UF (unité fonctionnelle) | Module D - Recyclage (kg CO ₂ éq évité) | Fiche base INIES | | | |
| Menuiseries | Fenêtre | Fenêtre en bois | 30 | 51,36 | m ² | 4,67 | Fenêtre et porte-fenêtre double vitrage, fabriquée en France, en Bois d'essence tempérée européen (v.1.3) | 197 | 600 | 3,84 |
| | | Fenêtre en PVC | 30 | 66,88 | m ² | 1,12 | Fenêtres et Portes-fenêtres PVC IN ALPHA et vitrage d'épaisseur de verre cumulée maximum de 12 mm (v.1.2) | 172 | 450 | 2,57 |
| | | Aluminium | 30 | 140,48 | m ² | 16,1 | Fenêtre 1 vantail en profilés aluminium ≤ 2,3 m ² (v.1.1) | 214 | 700 | 1,52 |
| | | Aluminium-PVC | 30 | 114,87 | m ² | 22,8 | Fenêtres et Portes-fenêtres PVC de la Gamme IN ALPHA 70 Perspective, capotage aluminium et vitrage d'épaisseur de verre cumulée maximum de 12 mm (v.1.2) | 214 | 700 | 1,86 |
| | | Bois-Aluminium | 30 | 73,13 | m ² | 22,4 | Fenêtres et portes-fenêtres mixtes bois tempéré-aluminium double vitrage (v.1.4) | 214 | 700 | 2,93 |
| | | Fenêtre de toit | 30 | 136,17 | m ² | 17,7 | Fenêtre de toit VELUX type GGL-GPL-GFL (v.1.3) | 427 | 400 | 3,14 |

Sources : Fiches CSTB, documents de Canopée, fiches INIES

133 matériaux regroupés en 6 familles :

- Enveloppe et façade
- Revêtements
- Menuiseries
- Isolants
- Equipements
- Couverture et étanchéité

Coût de réemploi du matériau =
 quantité du matériau * 1.2 * (coût de
 dépose + 0.2 * 0.7 * prix du matériau
 neuf + coût de nettoyage)

Coût d'abattement =
 Coût du réemploi
 /
 kg éq CO₂ évité
 grâce au réemploi

Jauge de facilité

4 critères étudiés :

- **La pérennité** : durée de vie, sensibilité à l'usure ou à l'obsolescence
- **La dépose** : facilité, durée et main d'œuvre
- **Le stockage** : forme, poids, standardisation et sensibilité à l'humidité et à l'usure
- **La repose** : Comparaison avec un élément neuf.

| Jauge de facilité | | | | | | | |
|--|-------------|----------|------------|----------|--------------|-------------|-------------|
| | Critères | | | | Notation | | |
| | Pérennité/5 | Dépose/5 | Stockage/5 | Repose/5 | Total sur 20 | Note sur 10 | Pourcentage |
| Béton | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 10 |
| Element en terre cuite | 5 | 2 | 3 | 3 | 13 | 7 | 70 |
| Pierres | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | 9 | 90 |
| Poutres et poutrelles en acier | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 | 3 | 30 |
| Structure bois | 4 | 1 | 1 | 2 | 8 | 1 | 10 |
| Planchers et parquets | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | 9 | 90 |
| Carreaux céramiques / ciment / terre cuite | 4 | 3 | 3 | 4 | 14 | 8 | 80 |
| PVC/Lino | 2 | 3 | 4 | 4 | 13 | 7 | 70 |
| Textile (moquette) | 2 | 3 | 3 | 4 | 12 | 5 | 50 |
| Portes | 3 | 3 | 5 | 4 | 15 | 9 | 90 |
| Fenêtres | 1 | 3 | 3 | 4 | 11 | 4 | 40 |
| Ferronnerie | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 | 9 | 90 |
| Ameublement | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | 10 | 100 |
| Lampes | 2 | 5 | 3 | 5 | 15 | 9 | 90 |
| Cuvettes et éviers | 2 | 4 | 3 | 3 | 12 | 5 | 50 |
| Douches et baignoires | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 30 |
| Radiateurs | 3 | 3 | 4 | 3 | 13 | 7 | 70 |
| Matériel électrique | 2 | 4 | 5 | 3 | 14 | 8 | 80 |
| Isolant | 3 | 4 | 4 | 4 | 15 | 9 | 90 |

90%

Assurances

Des difficultés d'assurer les matériaux réemployés :

- Garantie décennale
- Demande d'entretien sans réponse
- Données de la MAF - Mutuelle des Architectes Français assurances

Quels matériaux privilégier ?

- Liste de la Fédération des assureurs en cours
- Fiches pratiques pour le réemploi du FCRBE - Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe

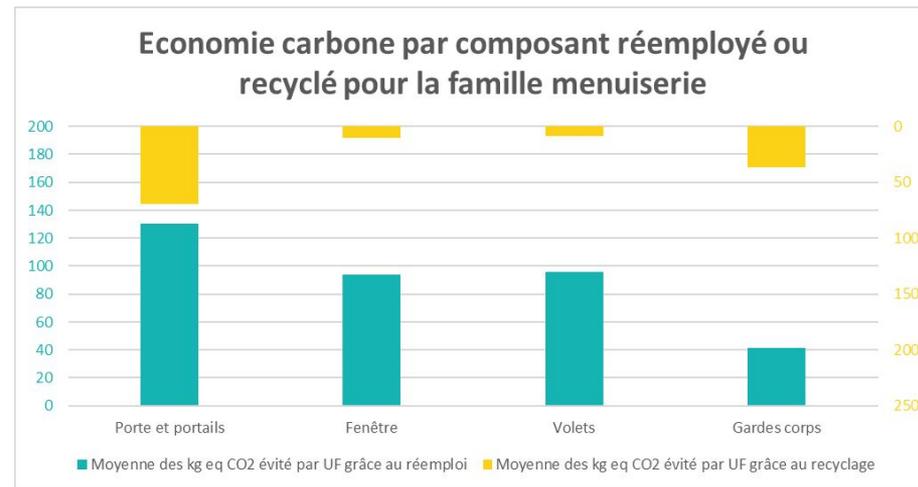
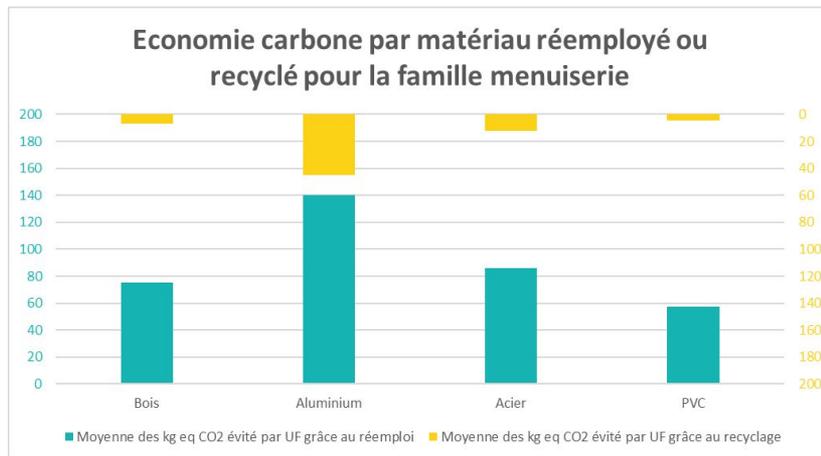
Éviter les matériaux présentant des risques pour :

- La santé - amiante
- La sécurité - résistance au feu
- La solidité - résistance mécanique

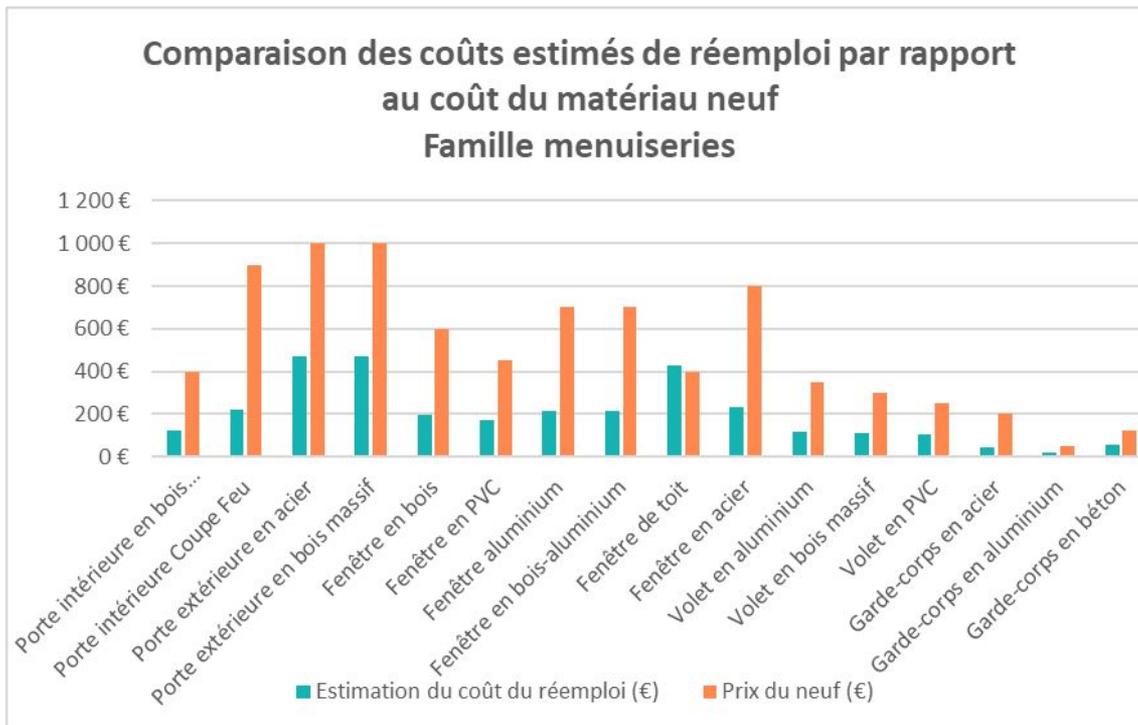
EXPLOITATION DES RÉSULTATS

1.2

Exploitation : coûts carbone



Exploitation : coût financier



Exploitation : fiche synthèse

Composant de la
famille **menuiserie**

PORTES



AVANTAGES

- Disponibilité immédiate et en quantité contrairement aux portes neuves pour lesquelles les délais sont importants
- Coût des portes de réemploi attractif
- Dimensions standardisées
- Produits simples et modulables
- Stockage, conditionnement et transport faciles
- Potentiel cachet pour les portes en bois notamment
- Propice au réemploi sur site

INCONVÉNIENTS

- Design parfois daté
- Peu de bois massif - environ 2% des portes
- Usure due à la faible qualité des portes cloisons agglomérée
- Difficulté de dépose de l'huissierie et de la serrurerie
- Pas de standardisation pour les gonds
- Manque de connaissance technique pour réaliser les déposes chez les artisans
- Les encadrements en bois reconstitués sont difficilement récupérables
- Il faut mandater l'entreprise en charge de la pose à l'origine pour réaliser la dépose puis l'installation pour préserver la garantie

Éléments de synthèse
opérationnelle +
jauge de facilité



CAS PARTICULIER

Il est conseillé de conserver soigneusement les poignées et les serrures, même défectueuses, afin de pouvoir, le cas échéant, retrouver le modèle correspondant

Synthèse des
avantages et
inconvenients

19 fiches synthèses au total

**CONCLUSION ET
ANALYSE GLOBALE**

1.3

Limites et synthèse

Quelques points d'attentions :

- Données manquantes
- Approximations et hypothèses pour le recyclage
- Mise à jour nécessaire
- Critères subjectifs pour la jauge de facilité
- Biais d'interprétation
- Effet d'aubaine

Des résultats concluants et opérationnels :

- Viabilité financière et écologique du réemploi
- Analyse multicritère
- Aide à la décision facilitée
- Economie circulaire encouragée

SPATIALISATION DES ACTEURS

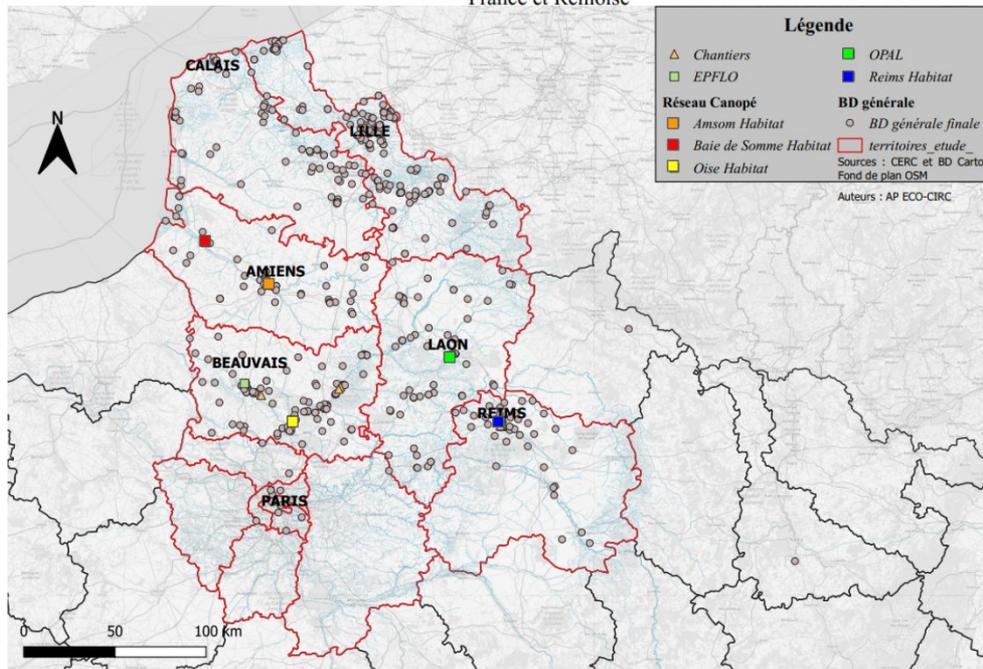
2

CARTES

2.1

Cartographie des acteurs

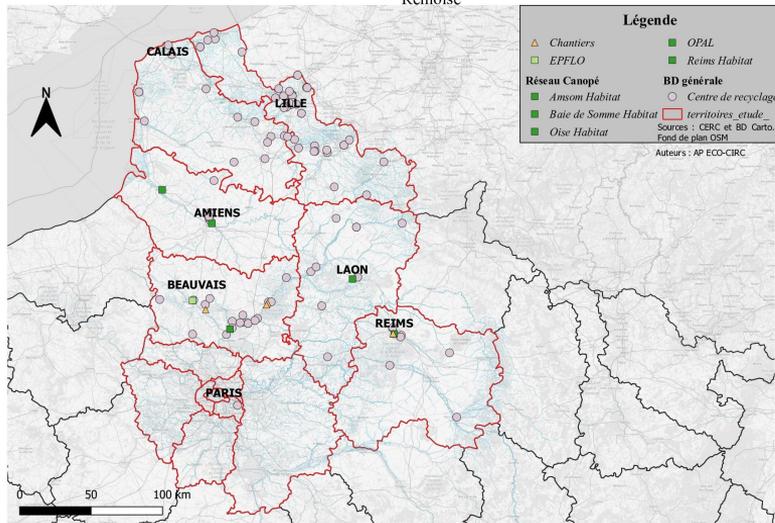
Localisation de l'ensemble des données récoltées dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et Rémoise



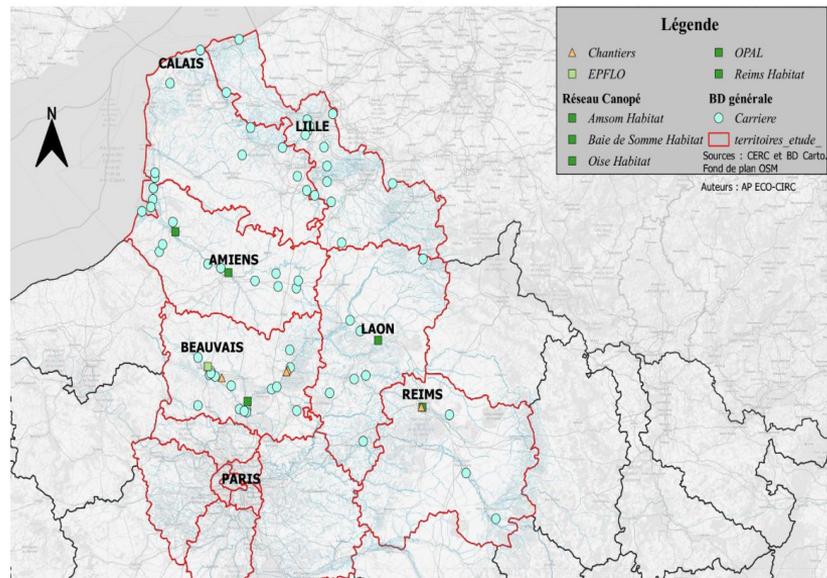
- Environ **500 acteurs** du BTP
- Répartis sur **7 départements**
- Appartenant à **5 filières** différentes

Cartographie des acteurs

Localisation des centres de recyclage dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et Rémoise



Localisation des carrières dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et Rémoise

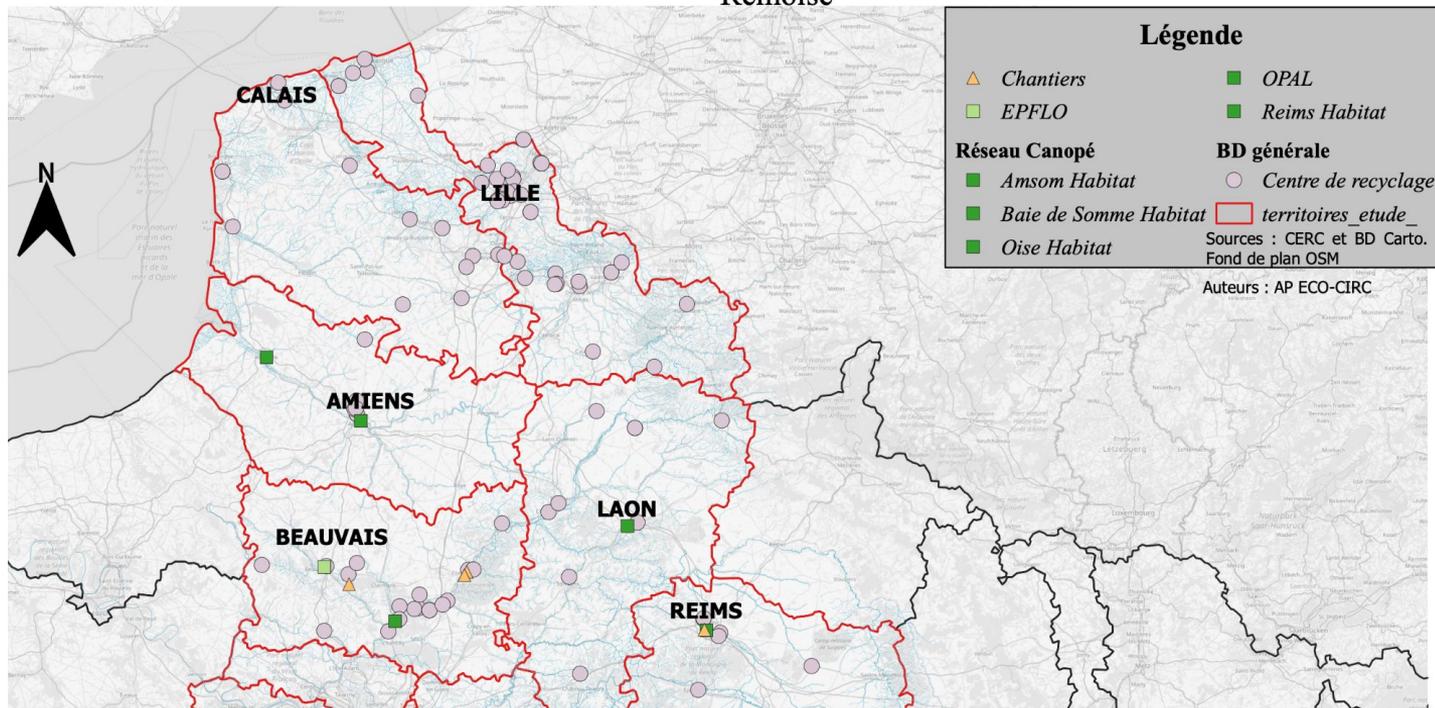


ANALYSE
STATISTIQUE

2.2

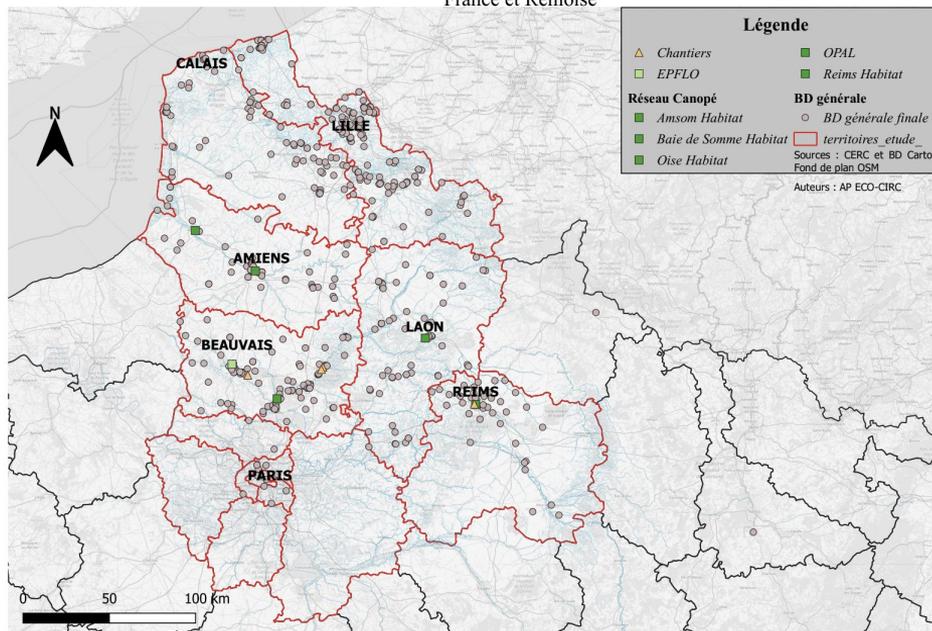
Analyse globale

Localisation des centres de recyclage dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et
Rémoise

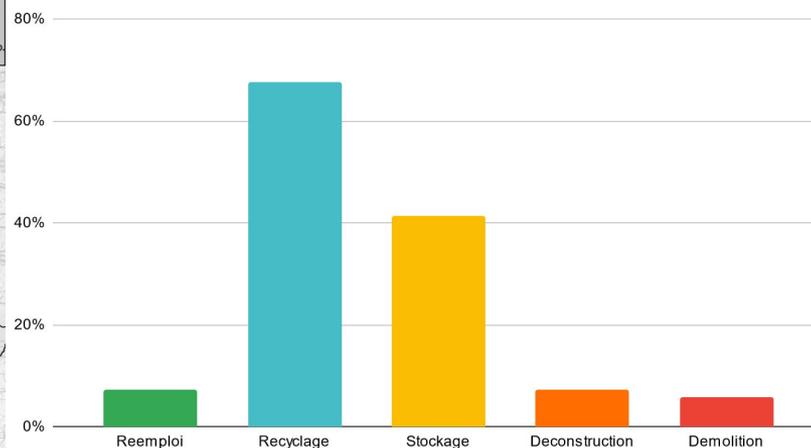


Analyse globale

Localisation de l'ensemble des données récoltées dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et Rémoise



Répartition des acteurs du territoire d'étude dans les différentes filières

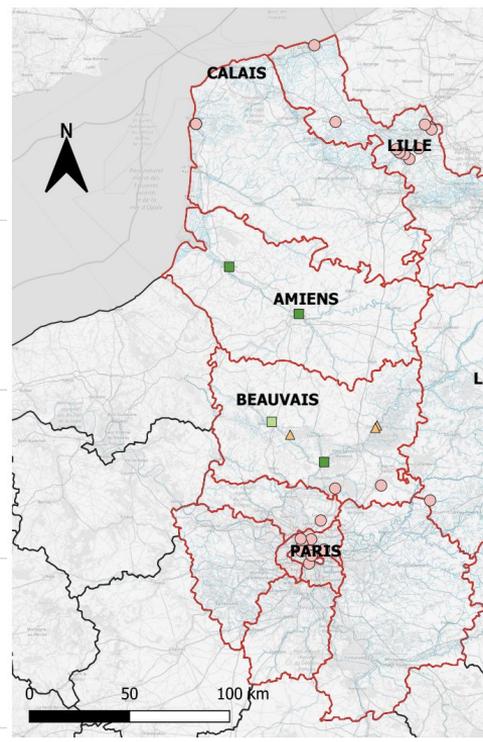
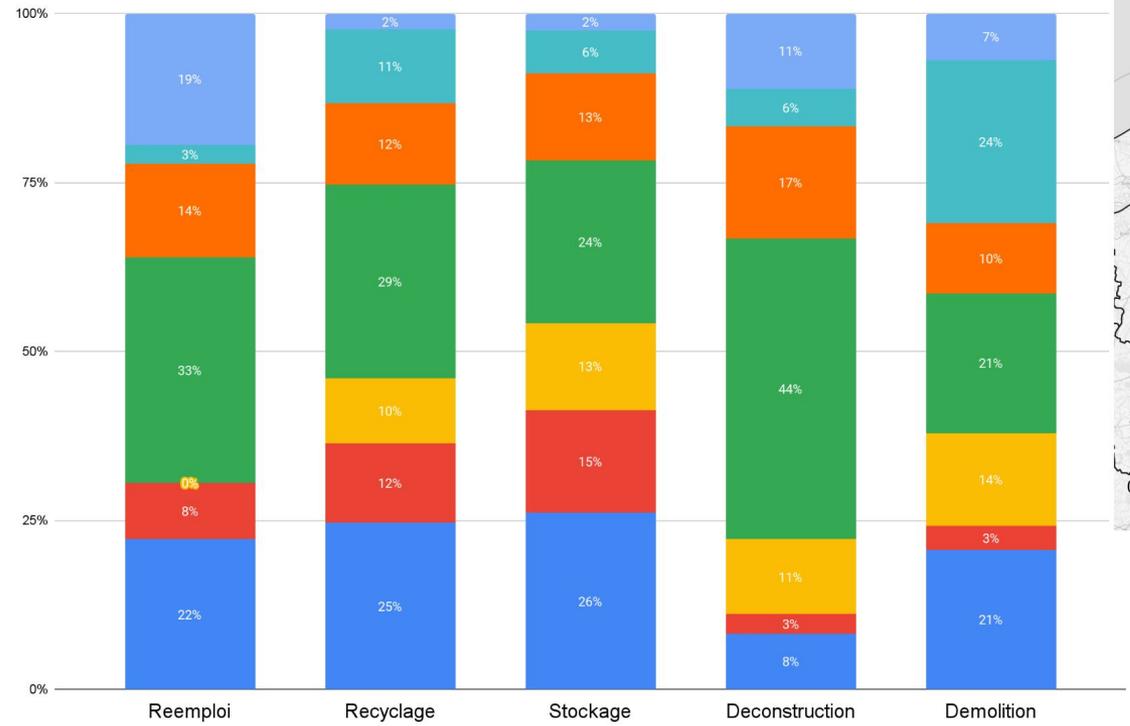


- 0
- 1
- 2
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 3
- Ccl

Analyse par filière

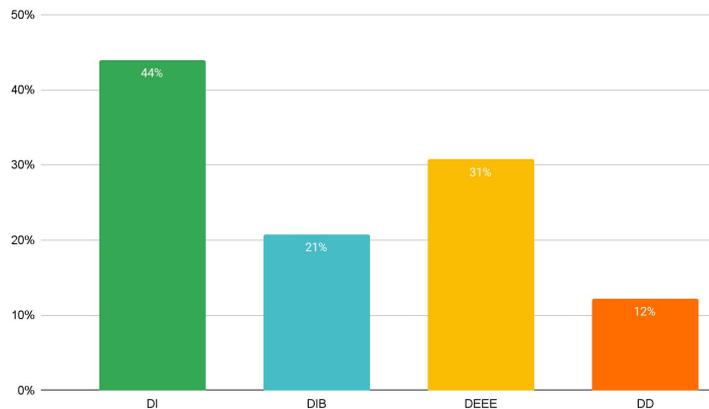


Distribution de chaque filière par département

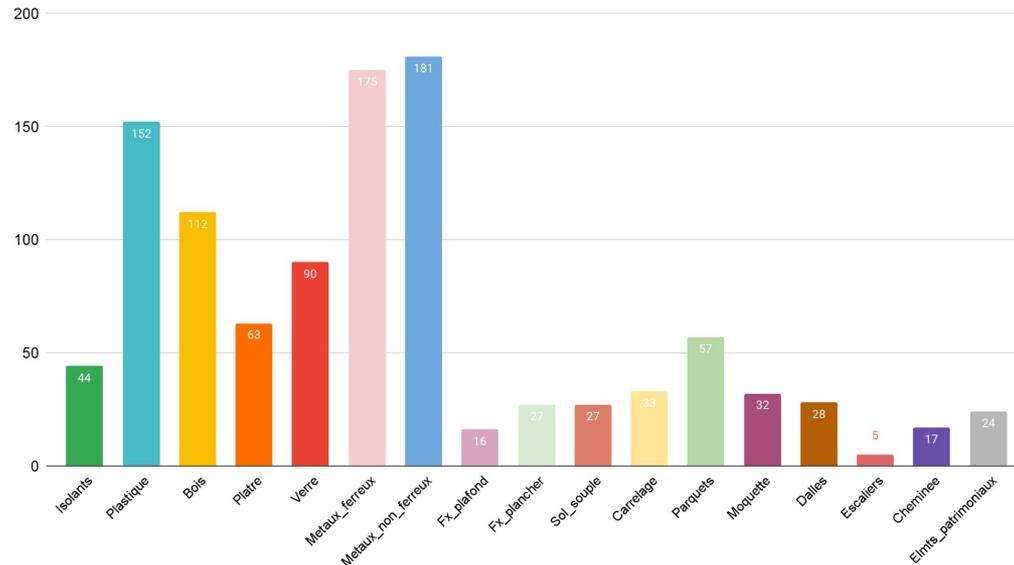


Analyse par matériaux

Niveau de développement des filières de chaque catégorie de matériaux

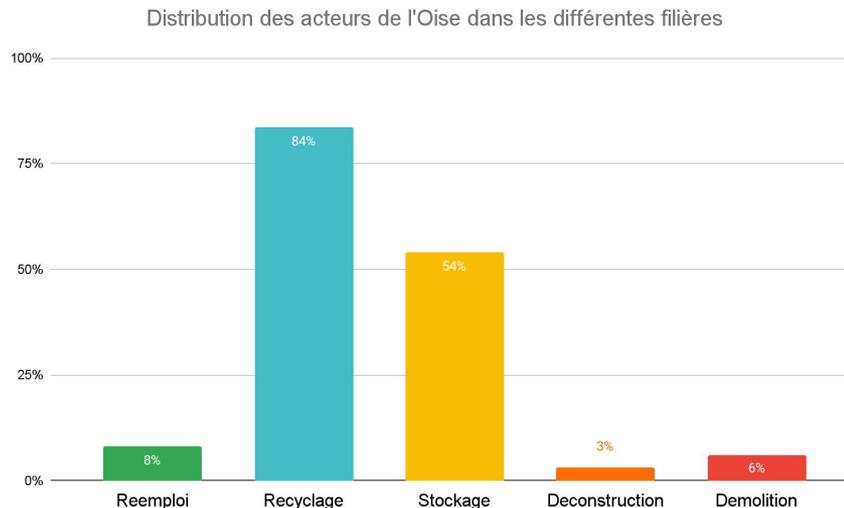


Nombre d'acteurs prenant en charge en recyclage et/ou réemploi les différents matériaux de la catégorie DIB



Analyse par département

Exemple de l'Oise



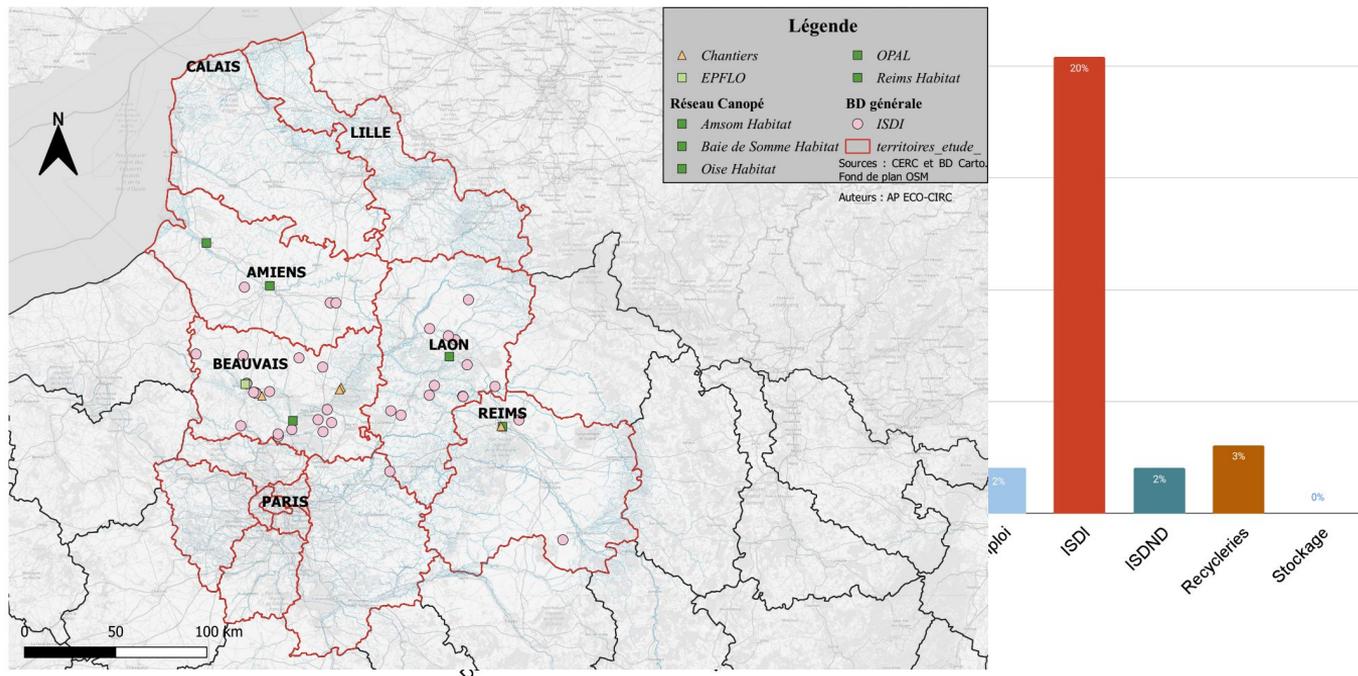
Analyse par département

Exemple de l'Oise

25%

Distribution des acteurs de l'Oise dans les différents types d'établissements

Localisation des ISDI dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et Rémoise



BASE DE DONNÉES

2.3

Structure de la BDD

| Type_etablissement | NOM | Commune | Code_INSEE | Departement | Latitude | Longitude | Reemploi | Recyclage | Stockage | Deconstruction | Demolition |
|--------------------|--|-------------------------|------------|-------------|-------------------|--------------------|----------|-----------|----------|----------------|------------|
| Association | AVAV | Fismes | 51250 | 51 | 49.29963410170736 | 3.6750979285604632 | N | O | NC | N | N |
| Association | MATERIOSOL | La Chapelle Au Pot | 60300 | 60 | 49.44244859157239 | 1.9023019048381458 | O | O | N | N | N |
| Autre | FINANCIERE VARET | Mazingarbe | 62553 | 62 | 50.46405274 | 2.755709568 | NC | NC | NC | NC | N |
| Autre | LEFRANCOIS TP (PLATEFORME DE RECYCLAGE) | Clenleu | 06227 | 62 | 50.51774479 | 1.868719341 | N | O | NC | NC | N |
| Autre | LERICHE TP | Marcy | 69126 | 69 | 49.84790153 | 3.398380945 | N | N | N | N | N |
| Autre | SINGER ET CIE | Outreau | 62643 | 62 | 50.68960767 | 1.602825705 | N | N | O | NC | N |
| Autre | SOCIETE MATERIAUX ET GRAVES TRAITES (S.M.G.T.) | Villeneuve-Sur-Aisne | 02360 | 02 | 49.43588769 | 3.950543671 | N | N | O | N | N |
| Autre | STB MATERIAUX CREVECOEUR-SUR-L_ESCAUT | Crevecoeur-Sur-L_Escout | 59161 | 59 | 50.05235767 | 3.302338681 | N | O | O | O | N |
| Autre | TPA TRAVAUX PUBLICS ET ASSAINISSEMENT | Athies Sous Laon | 02028 | 02 | 49.5791585 | 3.675842368 | N | O | N | N | N |
| Carriere | 2C MATERIAUX (EX ANTROPE S.N.C) | Chuignolles | 80185 | 80 | 49.9009 | 2.7231 | N | O | O | N | N |
| Carriere | ANTROPE - SITE DE CHEVIN COURT | Chevincourt | 60147 | 60 | 49.52164308 | 2.84410512 | N | O | O | N | N |
| Carriere | ANTROPE - SITE DE SAINT LEU D_ESSERENT | Saint Leu D_Esserent | 60584 | 60 | 49.22569066 | 2.401040769 | N | O | O | N | N |
| Carriere | BDN LEERS | Leers | 59339 | 59 | 50.68351788 | 3.223613152 | N | O | O | N | N |
| Carriere | BDN LOMME | Lomme | 59355 | 59 | 50.6559 | 2.9983 | N | O | O | N | N |
| Carriere | BDN TEMPLEUVE-EN-PEVELE | Templeuve-En-Pevele | 59586 | 59 | 50.5216 | 3.1464 | N | O | O | N | N |
| Carriere | BPE LECIEUX (CALCAIRES) - LE MOULIN | St Maximin | 60589 | 60 | 49.2219 | 2.4637 | N | O | N | N | N |
| Carriere | CARRIERE CARMEUSE CHAUX SAS | Bois-Bernard | 62148 | 62 | 50.3788 | 2.9116 | N | O | O | N | N |
| Carriere | CARRIERE DHAINAUT SA. | Flines Lez Raches | 59239 | 59 | 50.4292 | 3.1738 | N | O | O | N | N |
| Carriere | CARRIERE DU LAONNOIS | Fourdrain | 02329 | 02 | 49.6157 | 3.4666 | N | O | O | N | N |
| Carriere | CARRIERE EQIOM DE PRESLES ET BOVES | Presles Et Boves | 02620 | 02 | 49.3943 | 3.5152 | N | O | O | N | N |

14 catégories d'établissements

Données géographiques

Filières

Structure de la BDD

| Type_établissement | NOM | Eq_sanitaires | Chaudières | Radiateurs | Mobilier | Fenêtres | Portes | DEE | Luminaires | Prises_elec | Cables_elec | DI | Terre | Terre_veget_ale | Briques | Gravats | Beton | Tuiles | Paves_et_bordures | Pierre | DIB | Isolants |
|--------------------|--|---------------|------------|------------|----------|----------|--------|-----|------------|-------------|-------------|----|-------|-----------------|---------|---------|-------|--------|-------------------|--------|-----|----------|
| Association | AVAV | N | N | N | N | N | N | O | NC | NC | NC | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | N |
| Association | MATERIOSOL | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | FINANCIERE VARET | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | LEFRANCOIS TP (PLATEFORME DE RECYCLAGE) | N | N | N | N | N | N | NC | N | N | N | N | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | LERICHE TP | N | N | N | N | N | N | NC | N | N | N | N | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | SINGER ET CIE | N | N | N | N | N | N | NC | N | N | N | O | O | NC | O | O | O | O | N | O | O | NC |
| Autre | SOCIETE MATERIAUX ET GRAVES TRAITES (S.M.G.T.) | N | N | N | N | N | N | NC | N | N | N | O | O | NC | O | O | O | N | N | O | NC | N |
| Autre | STB MATERIAUX CREVECOEUR-SUR_L_ESCAUT | N | N | N | N | N | N | NC | N | N | N | O | O | NC | O | O | O | O | N | O | NC | N |
| Autre | TPA TRAVAUX PUBLICS ET ASSAINISSEMENT | N | N | N | N | N | N | NC | N | N | N | O | O | NC | O | O | O | O | N | N | NC | N |
| Carrière | 2C MATERIAUX (EX ANTROPE S.N.C) | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | N | N |
| Carrière | ANTROPE - SITE DE CHEVINCOURT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | ANTROPE - SITE DE SAINT LEU D_ESSERENT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | BDN LEERS | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | O |
| Carrière | BDN LOMME | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | O |
| Carrière | BDN TEMPLEUVE-EN-PEVELE | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | O |
| Carrière | BPE LECIEUX (CALCAIRES) - LE MOULIN | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | N | N | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | CARRIERE CARMEUSE CHAUX SAS | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | N | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | CARRIERE DHAINAULT SA | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | CARRIERE DU LACONDIS | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | CARRIERE EGION DE PRESILLES ET BOVES | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | CARRIERE WOESTELANDT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | carrière DU BASSIN PARISIEN | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | carrière DEGAN | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | carrière DU VAL DE SOMME | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | carrière FROMENT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | CHOUVET BERTHECOURT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | CHOUVET BOIS D_AUMONT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | CHOUVET MERLEMONT | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | CHOUVET ST CREPIN CARRIERE | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | CHOUVET VILLERS SUR THERE | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | COLAS NORD EST - CARRIERE DE LIONS | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | N | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | DEFACQUE (CARRIERE) | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | ENTREPRISE BECCAN SAS | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | NC | NC | NC | NC | NC | NC | N | NC | NC | N |
| Carrière | EURARCO FRANCE SA | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | NC | NC | NC | NC | NC | NC | N | NC | NC | N |
| Carrière | GRES DE PERNES PERNES | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | O | O | O | O | N | N | N | N | NC | N |
| Carrière | GSM BUCY LE LONG | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | N | N | O | O | N | N | N | O | NC | N |
| Carrière | GSM LE HOURDEL | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | O | N | N | O | O | N | N | N | O | NC | N |

5 grandes catégories et leurs sous-catégories de matériaux
DI, DIB, DD, DEEE, autres

Structure de la BDD

| Type_etablissement | NOM | Cheminee | Elmts_patrimoniaux | DD | Amiante | Flux_entrants | Flux_sortants | Transport_possible |
|--------------------|--|----------|--------------------|----|---------|---------------|---------------|--------------------|
| Association | AVAV | N | N | N | N | O | NC | N |
| Association | MATERIOSOL | NC | NC | NC | NC | O | N | NC |
| Autre | FINANCIERE VARET | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | LEFRANCOIS TP (PLATEFORME DE RECYCLAGE) | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | LERICHE TP | NC | NC | NC | NC | NC | NC | NC |
| Autre | SINGER ET CIE | N | N | NC | NC | N | O | NC |
| Autre | SOCIETE MATERIAUX ET GRAVES TRAITES (S.M.G.T.) | N | N | NC | NC | N | O | NC |
| Autre | STB MATERIAUX CREVECOEUR-SUR-L_ESCAUT | N | N | NC | NC | N | O | NC |
| Autre | TPA TRAVAUX PUBLICS ET ASSAINISSEMENT | N | O | NC | NC | N | O | NC |
| Carriere | 2C MATERIAUX (EX ANTROPE S.N.C) | N | N | NC | NC | N | O | NC |
| Carriere | ANTROPE - SITE DE CHEVINCOURT | N | N | NC | NC | N | O | NC |
| Carriere | ANTROPE - SITE DE SAINT LEU D_ESSERENT | N | N | NC | NC | N | O | NC |
| Carriere | BDN LEERS | N | O | NC | NC | O | O | NC |
| Carriere | BDN LOMME | N | O | NC | NC | O | O | NC |

Flux et transport

Alimenter la BDD

Étape 1 : Remplir les informations géographiques

Étape 2 : Remplir les informations sur les filières.

O : Oui > L'acteur appartient à la filière.

N : Non > Il n'appartient pas à la filière.

NC : Non Communiqué > Ce n'est pas précisé si l'acteur fait également partie de cette filière.

| Reemploi | Recyclage | Stockage | Deconstruction | Demolition |
|----------|-----------|----------|----------------|------------|
| N | O | NC | N | N |

Étape 3 : Remplir les catégories de matériaux

Même principe que pour les filières. Attention, certaines colonnes regroupent les colonnes qui les suivent.

| DEEE | Luminaires | Prises_elec | Cables_elec |
|------|------------|-------------|-------------|
| O | NC | NC | NC |
| O | N | O | N |

Étape 4 : Renseigner les informations sur les flux et transport

| Flux_entrants | Flux_sortants | Transport_possible |
|---------------|---------------|--------------------|
| O | N | O |
| O | O | N |
| O | N | O |

Alimenter la BDD sur QGIS

- Possibilité d'alimenter la BDD directement sur QGIS ;
- Possibilité de la mettre à jour sur le excel : modification dynamique qui se répercute directement sur les cartes.

Gain de temps lorsqu'il s'agit de petites modifications

LOGICIEL DE
SPATIALISATION :
QGIS

2.4

Choix de QGIS



Points forts :

- Open Source donc gratuit ;
- Multiplateforme ;
- Gère de nombreux formats ;
- Est de plus en plus utilisé : donc de plus en plus de formations/tutoriels + de plus en plus d'extensions

Tutoriels QGIS

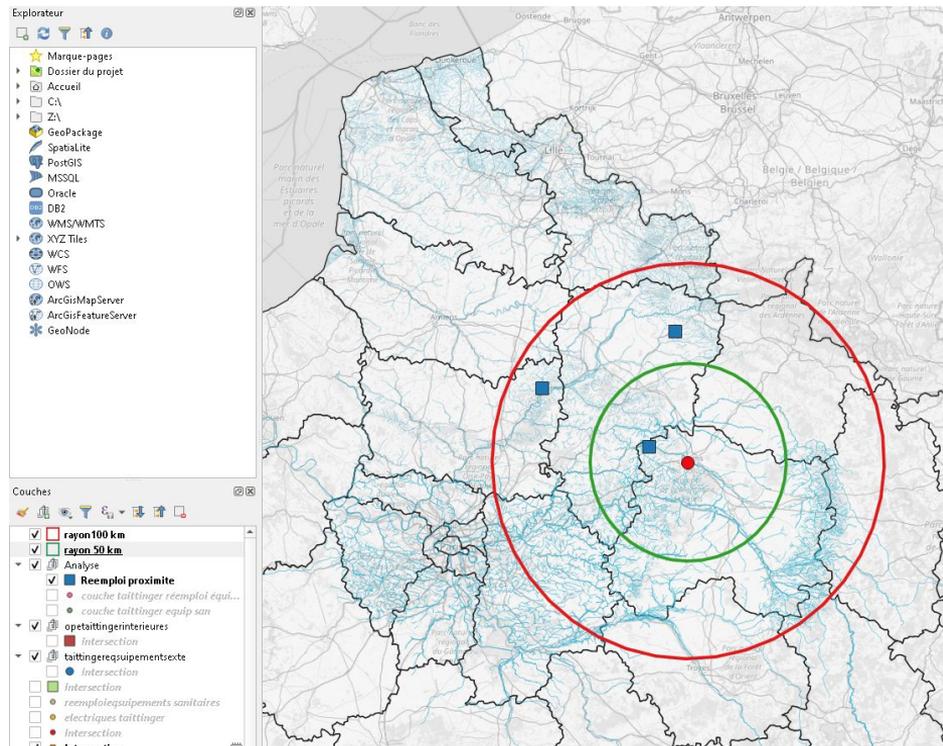
Création de plusieurs tutoriels pour les requêtes les plus courantes

**Ouverture de la BDD
dans QGIS**

**Changement des
figurés des cartes**

**Faire une analyse
spatiale**

Exemple d'analyse spatiale



ETUDE DE CAS

3

OBJECTIFS DE
L'ÉTUDE

3.1

Objectif de l'étude

- **Etat de l'art** (filière du réemploi et économie circulaire)
- **Classification + Spatialisation** (SIG)

Création d'outils opérationnels pour faciliter la prise de décision

- Applicable à l'**ensemble des opérations**
- Réalisation d'un **diagnostic** rapidement et efficacement
- Permettre à l'utilisateur de **statuer entre différentes solutions**

Logigramme décisionnel

+

Outils de calculs

Prise en compte :

- Aspects réglementaire, environnemental, financier, temporel et technique
- Emplacements géographiques
- Infrastructures disponibles en interne
- Liens existants entre les acteurs

Application à une étude de cas (opération Taittinger)

**OUTILS
OPÉRATIONNELS
GÉNÉRAUX
APPLICABLES AUX
OPÉRATION**

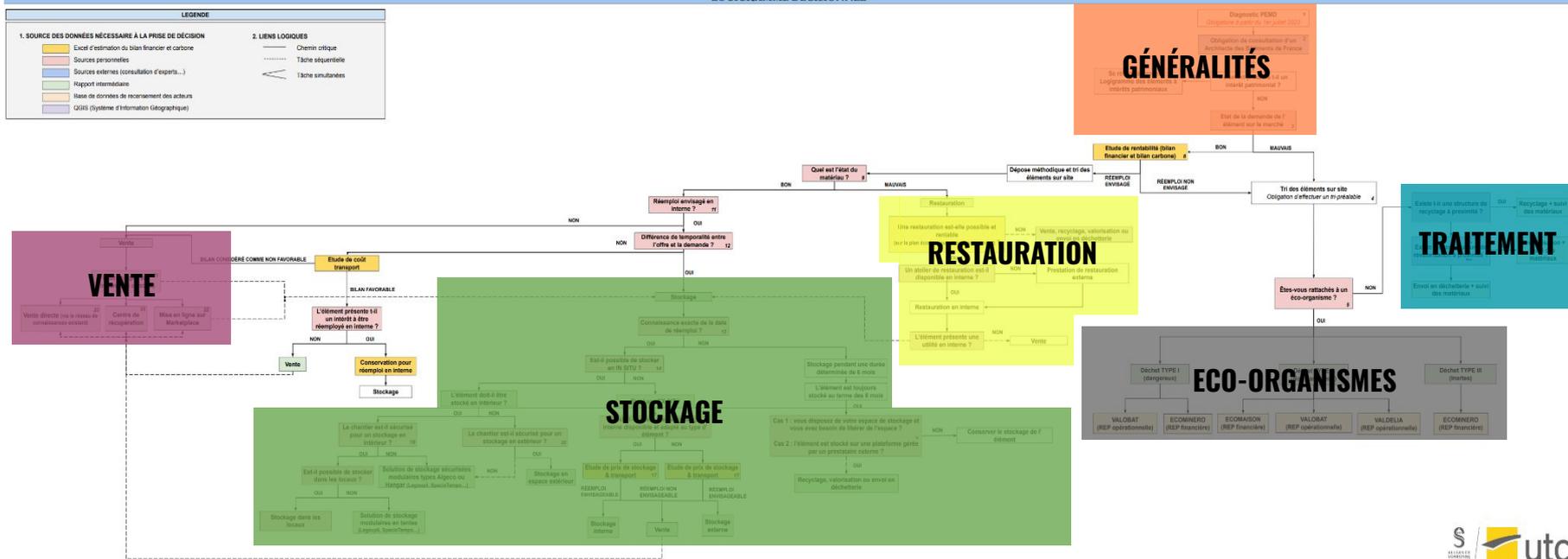
3.2

Outils opérationnels

1. Logigramme décisionnel (général)

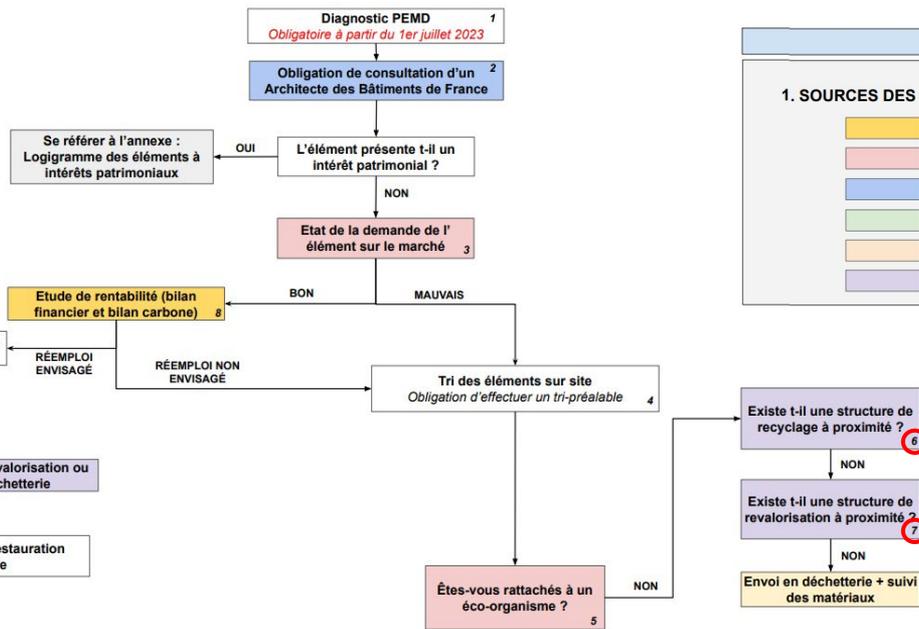
ATELIER PROJET POUR LA STRUCTURATION DE LA FILIÈRE DU RÉEMPLOI DANS LES HAUTS DE FRANCE

LOGIGRAMME DÉCISIONNEL



Outils opérationnels

1. Logigramme décisionnel (général)



LEGENDE

1. SOURCES DES DONNÉES NÉCESSAIRES À LA PRISE DE DÉCISION

- Excel d'estimation du bilan financier et carbone
- Sources personnelles
- Sources externes (consultation d'experts...)
- Rapport intermédiaire
- Base de données de recensement des acteurs
- QGIS (Système d'Information Géographique)

2. LIENS LOGIQUES

- Chemin critique
- Tâche séquentielle
- Tâche simultanées

Descriptif des actions à mener (disponible dans le rapport écrit)

1. Diagnostic PEMD :

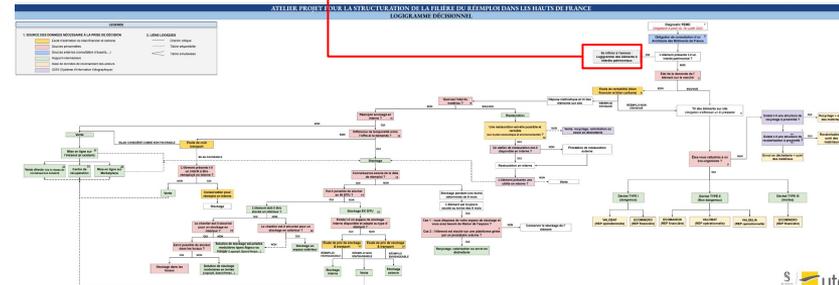
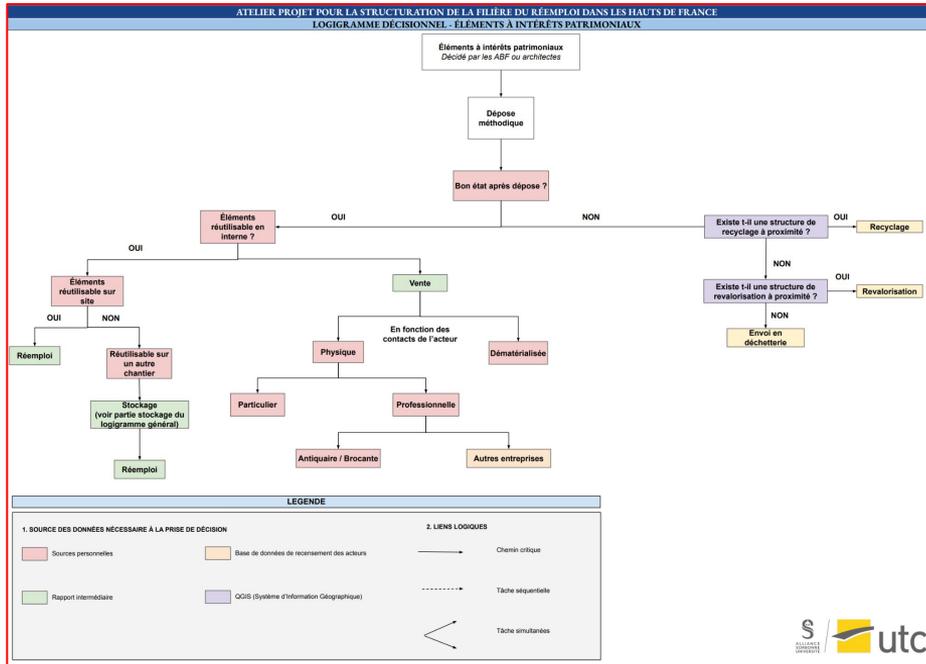
Le diagnostic PEMD devient obligatoire dès le 1er juillet 2023 pour des chantiers de 1000m² et plus, c'est pourquoi c'est l'élément premier du logigramme.

2. Obligation de consultation d'un Architecte des Bâtiments de France (ABF) :

Afin de déterminer si votre matériau a un intérêt patrimonial, l'ABF doit évaluer l'état de ce dernier. Si oui, veuillez vous référer au logigramme sur les éléments à intérêts patrimoniaux.

Outils opérationnels

1. Logigramme décisionnel (éléments à intérêt patrimonial)



Outils de calculs

2. Coût de transport

Informations sur le matériau

Se remplit automatiquement à partir des informations saisies sur la feuille "introduction"

| Matériau | Quantité | Nb de camions à mobiliser | Distance selon la carto (km) | Coûts liés à l'essence | Coût de location camion (journée) | Nombre d'AR/j | Total |
|-------------------------------|----------|---------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------|----------|
| Interrupteurs, prises, tablea | 436 | 1 | 50,00 km | 357,00 € | 600,00 €/j | 6,0 AR/j | 957,00 € |
| Ameublement | 264 | 1 | 50,00 km | 357,00 € | 600,00 €/j | 6,0 AR/j | 957,00 € |
| Extincteurs | 8 | 1 | 50,00 km | 357,00 € | 600,00 €/j | 6,0 AR/j | 957,00 € |

Formule du calcul du nombre de camions : 33 palettes / camion supposé et reprise de la quantité / palette de l'onglet "Principal"

| Données générales | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------|
| Prix du carburant | Type de palettes utilisées | Consommation L/100km |
| 1,70 €/L | Palettes europe 1200x800mm | 35 |

| Estimations de quantité | |
|-------------------------|---------------|
| Nombre de palettes | Nb de camions |
| 33 | 1 |
| 150 | 5 |
| 250 | 8 |
| 500 | 16 |

Informations utilisées pour le calcul du coût de transport : modifiable

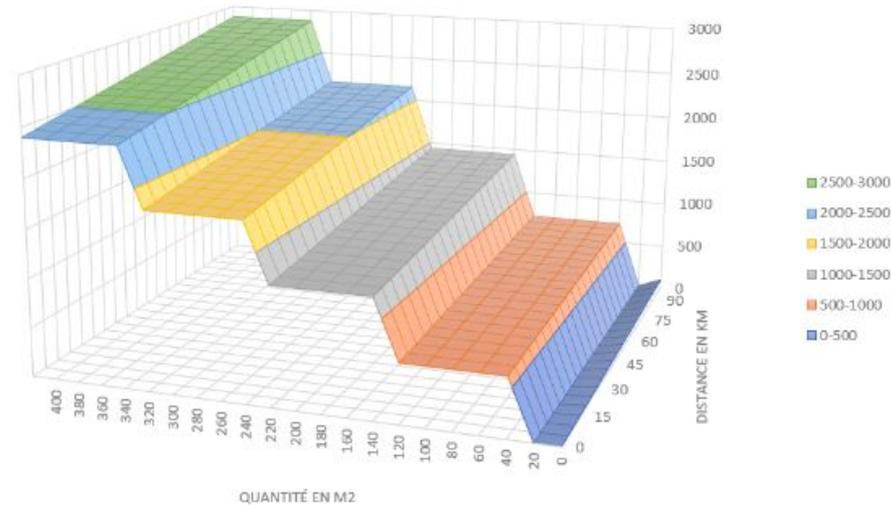
Outils de calculs

2. Coût de transport approfondi

| Camions | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 |
|---------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| d\q | 0 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 16000 | 17000 | 18000 | 19000 | 20000 |
| 0 | - € | 1000,00 € | 1000,00 € | 2000,00 € | 2000,00 € | 3000,00 € | 3000,00 € | 4000,00 € | 4000,00 € | 4000,00 € | 5000,00 € | 5000,00 € | 6000,00 € | 6000,00 € | 7000,00 € | 7000,00 € | 7000,00 € | 8000,00 € | 8000,00 € | 9000,00 € | 9000,00 € |
| 5 | - € | 1005,95 € | 1005,95 € | 2011,90 € | 2011,90 € | 3017,85 € | 3017,85 € | 4023,80 € | 4023,80 € | 4023,80 € | 5029,75 € | 5029,75 € | 6035,70 € | 6035,70 € | 7041,65 € | 7041,65 € | 7041,65 € | 8047,60 € | 8047,60 € | 9053,55 € | 9053,55 € |
| 10 | - € | 1011,90 € | 1011,90 € | 2023,80 € | 2023,80 € | 3035,70 € | 3035,70 € | 4047,60 € | 4047,60 € | 4047,60 € | 5059,50 € | 5059,50 € | 6071,40 € | 6071,40 € | 7083,30 € | 7083,30 € | 7083,30 € | 8095,20 € | 8095,20 € | 9107,10 € | 9107,10 € |
| 15 | - € | 1017,85 € | 1017,85 € | 2035,70 € | 2035,70 € | 3053,55 € | 3053,55 € | 4071,40 € | 4071,40 € | 4071,40 € | 5089,25 € | 5089,25 € | 6107,10 € | 6107,10 € | 7119,00 € | 7119,00 € | 7119,00 € | 8142,80 € | 8142,80 € | 9171,65 € | 9171,65 € |
| 20 | - € | 1023,80 € | 1023,80 € | 2047,60 € | 2047,60 € | 3071,40 € | 3071,40 € | 4095,20 € | 4095,20 € | 4095,20 € | 5119,00 € | 5119,00 € | 6142,80 € | 6142,80 € | 7171,65 € | 7171,65 € | 7171,65 € | 8214,20 € | 8214,20 € | 9256,75 € | 9256,75 € |
| 25 | - € | 1029,75 € | 1029,75 € | 2059,50 € | 2059,50 € | 3089,25 € | 3089,25 € | 4119,00 € | 4119,00 € | 4119,00 € | 5148,75 € | 5148,75 € | 6187,50 € | 6187,50 € | 7226,25 € | 7226,25 € | 7226,25 € | 8275,00 € | 8275,00 € | 9323,75 € | 9323,75 € |
| 30 | - € | 1035,70 € | 1035,70 € | 2071,40 € | 2071,40 € | 3107,10 € | 3107,10 € | 4142,80 € | 4142,80 € | 4142,80 € | 5178,50 € | 5178,50 € | 6224,20 € | 6224,20 € | 7262,95 € | 7262,95 € | 7262,95 € | 8321,70 € | 8321,70 € | 9370,45 € | 9370,45 € |
| 35 | - € | 1041,65 € | 1041,65 € | 2083,30 € | 2083,30 € | 3124,95 € | 3124,95 € | 4166,60 € | 4166,60 € | 4166,60 € | 5208,25 € | 5208,25 € | 6259,00 € | 6259,00 € | 7300,75 € | 7300,75 € | 7300,75 € | 8369,50 € | 8369,50 € | 9419,25 € | 9419,25 € |
| 40 | - € | 1047,60 € | 1047,60 € | 2095,20 € | 2095,20 € | 3142,80 € | 3142,80 € | 4190,40 € | 4190,40 € | 4190,40 € | 5238,00 € | 5238,00 € | 6299,75 € | 6299,75 € | 7342,50 € | 7342,50 € | 7342,50 € | 8421,25 € | 8421,25 € | 9470,00 € | 9470,00 € |
| 45 | - € | 1053,55 € | 1053,55 € | 2107,10 € | 2107,10 € | 3160,65 € | 3160,65 € | 4214,20 € | 4214,20 € | 4214,20 € | 5267,75 € | 5267,75 € | 6339,50 € | 6339,50 € | 7400,25 € | 7400,25 € | 7400,25 € | 8489,00 € | 8489,00 € | 9530,75 € | 9530,75 € |
| 50 | - € | 1059,50 € | 1059,50 € | 2119,00 € | 2119,00 € | 3178,50 € | 3178,50 € | 4238,00 € | 4238,00 € | 4238,00 € | 5297,50 € | 5297,50 € | 6381,25 € | 6381,25 € | 7451,00 € | 7451,00 € | 7451,00 € | 8550,75 € | 8550,75 € | 9602,50 € | 9602,50 € |
| 55 | - € | 1065,45 € | 1065,45 € | 2130,90 € | 2130,90 € | 3196,35 € | 3196,35 € | 4261,80 € | 4261,80 € | 4261,80 € | 5327,25 € | 5327,25 € | 6425,00 € | 6425,00 € | 7501,75 € | 7501,75 € | 7501,75 € | 8611,50 € | 8611,50 € | 9674,25 € | 9674,25 € |
| 60 | - € | 1071,40 € | 1071,40 € | 2142,80 € | 2142,80 € | 3214,20 € | 3214,20 € | 4285,60 € | 4285,60 € | 4285,60 € | 5357,00 € | 5357,00 € | 6468,75 € | 6468,75 € | 7572,50 € | 7572,50 € | 7572,50 € | 8693,25 € | 8693,25 € | 9737,00 € | 9737,00 € |
| 65 | - € | 1077,35 € | 1077,35 € | 2154,70 € | 2154,70 € | 3232,05 € | 3232,05 € | 4309,40 € | 4309,40 € | 4309,40 € | 5386,75 € | 5386,75 € | 6512,50 € | 6512,50 € | 7623,25 € | 7623,25 € | 7623,25 € | 8814,00 € | 8814,00 € | 9800,75 € | 9800,75 € |
| 70 | - € | 1083,30 € | 1083,30 € | 2166,60 € | 2166,60 € | 3249,90 € | 3249,90 € | 4333,20 € | 4333,20 € | 4333,20 € | 5416,50 € | 5416,50 € | 6556,25 € | 6556,25 € | 7654,00 € | 7654,00 € | 7654,00 € | 8864,75 € | 8864,75 € | 9863,50 € | 9863,50 € |
| 75 | - € | 1089,25 € | 1089,25 € | 2178,50 € | 2178,50 € | 3267,75 € | 3267,75 € | 4357,00 € | 4357,00 € | 4357,00 € | 5446,25 € | 5446,25 € | 6600,00 € | 6600,00 € | 7684,75 € | 7684,75 € | 7684,75 € | 8915,50 € | 8915,50 € | 9926,25 € | 9926,25 € |
| 80 | - € | 1095,20 € | 1095,20 € | 2190,40 € | 2190,40 € | 3285,60 € | 3285,60 € | 4380,80 € | 4380,80 € | 4380,80 € | 5476,00 € | 5476,00 € | 6643,75 € | 6643,75 € | 7715,50 € | 7715,50 € | 7715,50 € | 8976,25 € | 8976,25 € | 9989,00 € | 9989,00 € |
| 85 | - € | 1101,15 € | 1101,15 € | 2202,30 € | 2202,30 € | 3303,45 € | 3303,45 € | 4404,60 € | 4404,60 € | 4404,60 € | 5505,75 € | 5505,75 € | 6687,50 € | 6687,50 € | 7757,25 € | 7757,25 € | 7757,25 € | 9037,00 € | 9037,00 € | 10001,75 € | 10001,75 € |
| 90 | - € | 1107,10 € | 1107,10 € | 2214,20 € | 2214,20 € | 3321,30 € | 3321,30 € | 4428,40 € | 4428,40 € | 4428,40 € | 5535,50 € | 5535,50 € | 6731,25 € | 6731,25 € | 7788,00 € | 7788,00 € | 7788,00 € | 9097,75 € | 9097,75 € | 10052,50 € | 10052,50 € |
| 95 | - € | 1113,05 € | 1113,05 € | 2226,10 € | 2226,10 € | 3339,15 € | 3339,15 € | 4452,20 € | 4452,20 € | 4452,20 € | 5565,25 € | 5565,25 € | 6775,00 € | 6775,00 € | 7838,75 € | 7838,75 € | 7838,75 € | 9158,50 € | 9158,50 € | 10103,25 € | 10103,25 € |
| 100 | - € | 1119,00 € | 1119,00 € | 2238,00 € | 2238,00 € | 3357,00 € | 3357,00 € | 4476,00 € | 4476,00 € | 4476,00 € | 5595,00 € | 5595,00 € | 6818,75 € | 6818,75 € | 7889,50 € | 7889,50 € | 7889,50 € | 9219,25 € | 9219,25 € | 10154,00 € | 10154,00 € |

Quantité (unité de référence dans l'onglet "principal")

Coût transport pour le lino en fonction de la distance et de la quantité



Outils de calculs

2. Coût de stockage

Cet onglet permet d'évaluer les coûts de stockage nécessaire au réemploi d'un matériau si le choix de l'**entrepôt ex-situ** est retenu

| Coût de stockage par palette | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Zone | Coût entrée/sortie [€/palette] | Coût/mois [€/palette] |
| Compiègne | 6 | 6,5 |
| Reims | 7 | 7,4 |
| Amiens | 6,5 | 7 |
| Périphérie des grandes agglomérations | 5 | 5,6 |

| Coût de stockage Compiègne | | | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de palettes | 1 mois | 2 mois | 3 mois | 6 mois |
| 10 | 185 € | 250 € | 315 € | 510 € |
| 25 | 463 € | 625 € | 788 € | 1275 € |
| 50 | 925 € | 1250 € | 1575 € | 2550 € |

| Palette / conteneur standard | Nombre de conteneurs possédés |
|------------------------------|-------------------------------|
| 11 | 10 |

| Autres solutions de stockage | Coût du terrain | Coût d'un conteneur |
|---|-----------------|---------------------|
| In situ sans conteneurs | 0 € | 0 € |
| In situ avec conteneurs | 0 € | 500 € |
| Ex situ dans entrepôt possédés | 0 € | 0 € |
| Ex situ chez un logisticien | 0 € | |
| Ex situ sur un site possédés avec conteneurs en extérieur | 500 € | 500 € |
| Pas de stockage (flux tendu, arrangement avec le partenaire...) | 0 € | 0 € |

APPLICATION À UNE
ÉTUDE DE CAS

3.3

Etude de cas

1. Présentation de l'opération Taittinger

Désamiantage et Déconstruction de 3 Immeubles et 1 Parking souterrain



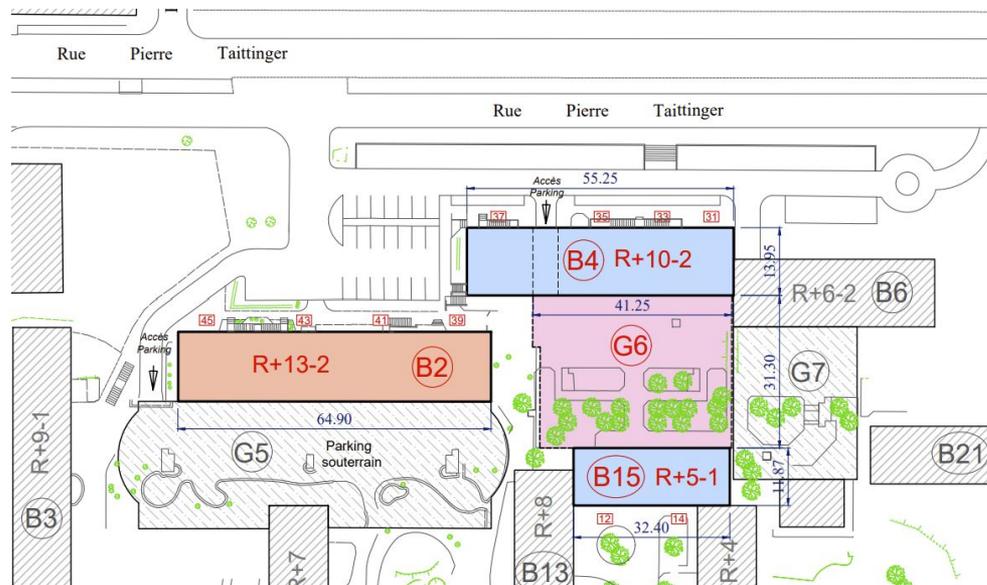
- 12-14 rue Rilly-la-Montagne
- 31-37 rue P. Taittinger
- 39-45 rue P. Taittinger
- Parking G6

51100 - REIMS

Surface hors oeuvre brute :

- 3 645 m²
- 11 600 m²
- 17 000 m²
- 7 200 m² env.

TOTAL SHOB = 39 445 m²



Etude de cas

2. Méthodologie de résolution

1. Analyse du diagnostic PEMD
2. Choix de différents scénarios
3. Utilisation des outils opérationnels :
 - a. Logigramme
 - b. Coût de transport
 - c. Coût de stockage
4. Calcul du bilan carbone évité grâce au réemploi
5. Analyse du résultat

| Matériau ou produit | Eviers inox (cet élément fait partie du dénombrement d'éléments dans la VARIANTE proposée dans le DCE) | |
|--|--|---|
| | Localisation | Toutes cuisines |
| | Quantité totale comptabilisée | 20 unités |
| | Tonnage total estimé | 0.16 T |
| | Coefficient de pertes estimé | 25 % |
| | Quantité valorisable estimée | 15 unités |
| | Tonnage valorisable estimé | 0.12 T |
|  | Méthodologie de démontage préconisée | Désolidariser du robinet d'arrivée d'eau. Dévisser le raccord du robinet de température à l'évier. Soulever l'évier afin de le libérer de son encastrement. Placer un bouchon collecteur ou du ruban adhésif sur le robinet d'arrivée d'eau et sur la sortie du circuit d'eau. |
| | Méthodologie de stockage temporaire préconisée | Stockage à l'horizontale en conteneurs dédiés |
| | Acteur de réemploi/revalorisation identifié | -Reims Habitat souhaite récupérer une partie des éléments (sélectionnés et localisés dans le document « Récupération des éléments Reims Habitat ») dans la PSE 3 du CCTP -Giron SA |
| | Usage préconisé | Réemploi direct/recyclage |

Etude de cas

3. Choix des scénarios

Scénario 1 : Réemploi en interne sur un autre site

Scénario 3 : Aucun réemploi (envoi en déchèterie)

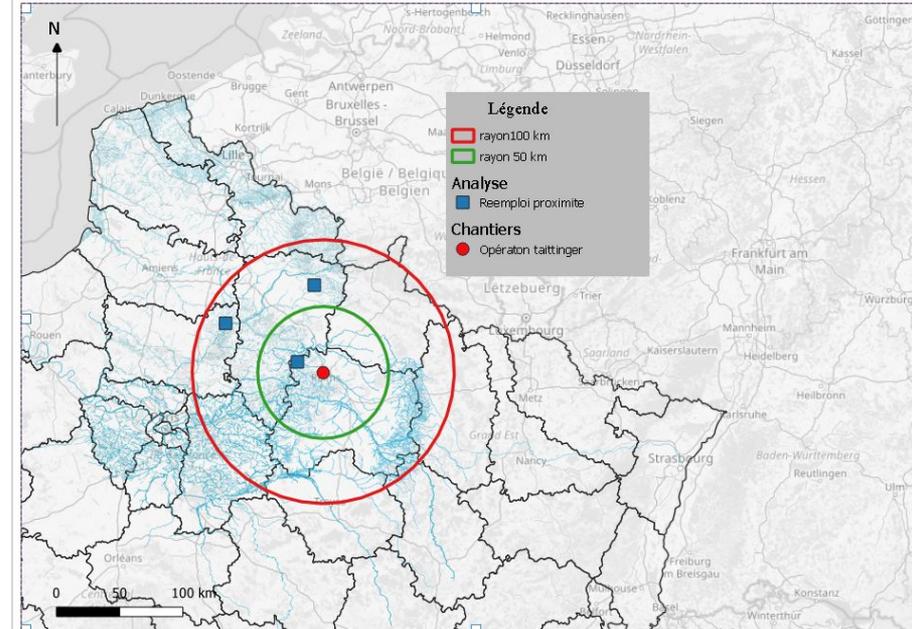
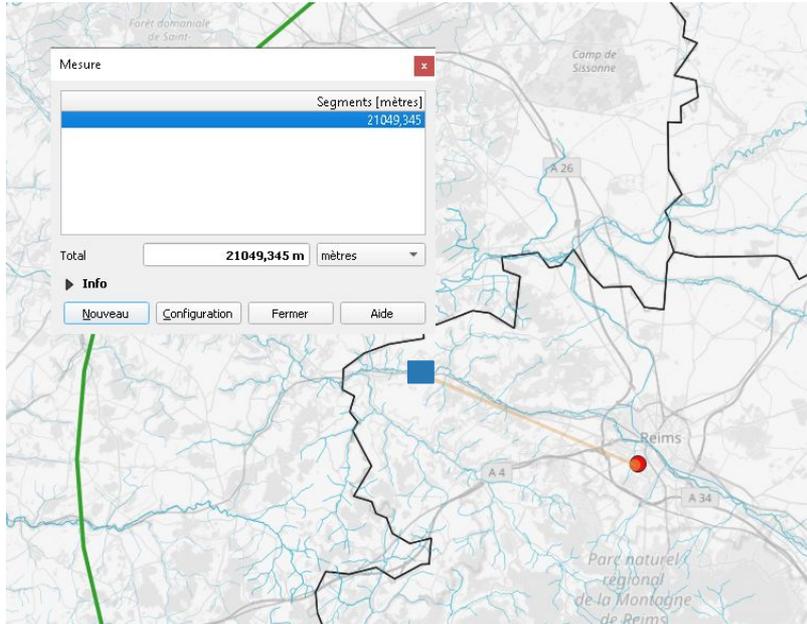
Scénario 2 : Réemploi en interne sur le même site

Scénario 4 : Reims Habitat

| Matériaux | Famille de matériaux | DONNEES PMD (source : CANOPEE) | | | QUANTITES | | Evaluation des besoins en interne |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------|--------------------------|-----------|--------|-----------------------------------|
| | | Unité | Quantité | Coefficient de perte [%] | Retenues | Perdus | |
| Accessoires électrique (prises...) | Équipement électrique | U | 436 | 10 | 392,40 | 43,60 | Oui sur un autre chantier |
| Blocs BAL | Équipement intérieur | U | 264 | 10 | 237,60 | 26,40 | Oui sur un autre chantier |
| Extincteurs | Équipement intérieur | U | 8 | 0 | 8,00 | 0,00 | Oui sur le même chantier |
| Robinetterie | Équipement sanitaire | U | 256 | 20 | 204,80 | 51,20 | Oui sur un autre chantier |
| Evier | Équipement sanitaire | U | 256 | 25 | 192,00 | 64,00 | Oui sur un autre chantier |
| WC | Équipement sanitaire | U | 100 | 10 | 90,00 | 10,00 | Oui sur un autre chantier |
| Baignoires métalliques | Équipement sanitaire | U | 20 | 10 | 18,00 | 2,00 | Oui sur un autre chantier |
| Ouvertures vitrées / Menuiserie PVC | Menuiserie extérieure | m² | 7855 | 10 | 7069,50 | 785,50 | Non |
| Radiateurs acier | Équipement sanitaire | U | 644 | 10 | 579,60 | 64,40 | Non |
| Béton structural | Gros oeuvre | m³ | 15576,04 | 5 | 14797,24 | 778,80 | Oui sur un autre chantier |
| Garde-corps en acier | Équipement sanitaire | ml | 460 | 5 | 437,00 | 23,00 | Oui sur un autre chantier |
| Volets roulant PVC | Menuiserie extérieure | m² | 7855 | 10 | 7069,50 | 785,50 | Oui sur le même chantier |
| Poignées de portes de distributions | Menuiserie intérieure | U | 676 | 10 | 608,40 | 67,60 | Non |
| Porte intérieur en bois reconstitué | Menuiserie intérieure | U | 2518 | 20 | 2014,40 | 503,60 | Non |
| Porte extérieur en acier | Menuiserie intérieure | U | 112 | 10 | 100,80 | 11,20 | Oui sur un autre chantier |
| Radiateurs acier | Équipement sanitaire | U | 644 | 10 | 579,60 | 64,40 | Oui sur un autre chantier |
| TOTAL | | | | | | | |

Etude de cas

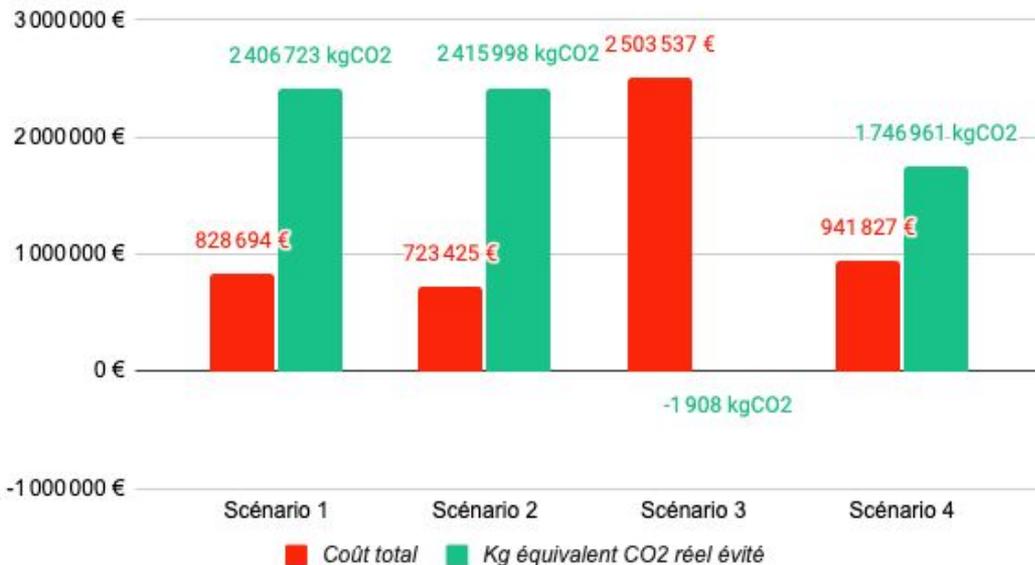
4. Analyse spatiale



Etude de cas

5. Bilan de l'opération

Coût total et Kg équivalent CO2 évité sur l'opération



| Numéro du scénario | Équivalent en nombre de kilomètre en avion |
|--|---|
| 1 Réemploi en interne sur un autre site | 2 270 493 km ≈ 56,8 fois le tour de la Terre |
| 2 Réemploi en interne sur le même site | 2 279 243 km ≈ 57 fois le tour de la Terre |
| 3 Aucun réemploi | - 1 800 km |
| 4 Reims Habitat | 1 648 076 km ≈ 41,2 fois le tour de la Terre |

Etude de cas

5. Bilan de l'opération

| | CRITÈRE ÉCOLOGIQUE | | | CRITÈRE FINANCIER | |
|--|--------------------|-----------|--------------|-------------------|------------------|
| | PROXIMITÉ | TRANSPORT | COÛT CARBONE | LOGISTIQUE | COÛT DU REEMPLOI |
| SCENARIO N°1 Réemploi en interne sur un autre site | + | + | ++ | - | + |
| SCENARIO N°2 Réemploi en interne sur le même site | ++ | ++ | ++ | ++ | + |
| SCENARIO N°3 Aucun réemploi | - | + | -- | + | -- |
| SCENARIO N°4 Choix de Reims Habitat | - | / | + | / | + |

++ BON
+ MOYEN
- PEU IMPACTANT
-- IMPACTANT

Etude de cas

5. Bilan de l'opération

| | CRITÈRE ÉCOLOGIQUE | | | CRITÈRE FINANCIER | |
|---|--------------------|-----------|--------------|-------------------|------------------|
| | PROXIMITÉ | TRANSPORT | COÛT CARBONE | LOGISTIQUE | COÛT DU REEMPLOI |
| SCENARIO N°1 Réemploi en interne sur un autre site | ★ MOYEN | ★ MOYEN | ★ BON | ★ PEU IMPACTANT | ★ MOYEN |
| SCENARIO N°2 Réemploi en interne sur le même site | ★ BON | ★ BON | ★ BON | ★ BON | ★ MOYEN |
| SCENARIO N°3 Aucun réemploi | ★ PEU IMPACTANT | ★ MOYEN | ★ IMPACTANT | ★ MOYEN | ★ IMPACTANT |
| SCENARIO N°4 Choix de Reims Habitat | ★ PEU IMPACTANT | / | ★ MOYEN | / | ★ MOYEN |

- ★ BON
- ★ MOYEN
- ★ PEU IMPACTANT
- ★ IMPACTANT

CONCLUSION

4

Conclusion

Conclusions de l'étude

Bilan positif sur le réemploi d'un point de vue
économique et environnemental

Structuration de la filière en cours

Résultats

Développement d'outils pertinents,
opérationnels et modifiables

Perspectives

Base solide à exploiter, compléter
et maintenir

Suivi des cas concrets

Désigner une personne centrale
pour la gestion post-AP

Intégrer le réseau viaire pour avoir
des distances réelles

Modélisation des gisements de
matériaux par typologie de
bâtiment

0

1

2

3

Ccl

Conclusion

Merci de votre attention !

Avez-vous des questions ?

- 1.1 CARTES
- 1.2 BDD
- 1.3 QGIS
- 2.1 OBJECTIFS
- 2.2 MÉTHODO
- 2.3 OUTILS
- 2.4 APPLICATION

- 0
- 1
- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2
- 3
- Ccl



- 0
- 0.1
- 0.2
- 1
- 2
- 3
- Ccl

- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 3.4
- 4.1
- 4.2

2.4

3.1

3.2

3.3

3.4

1.1

2.2

2.4

2.3



L'onglet "principal"

Explication de la formule du coût du réemploi (1ère approximation)

Prise en compte de la logistique : estimation de max 40% dans le coût du matériau réemployé : 20% considéré (moyenne)

Enquête "bureau de demain" : cf rapport final

Estimation Cycle Up : 30% d'économie à l'achat d'un produit réemployé

$$C = \text{Quantité} * 1.2 * (\text{Dépose} + 0.2 * 0.7 * \text{Prix du produit neuf} + \text{Remise en état})$$

20% de perte considéré : si on dispose de 100 quantités de matériau et qu'on en perd 20, alors on aura payé 20% pour rien d'où le surcoût

Coût de remise en état du matériau

Localisation de l'ensemble des données récoltées dans les régions Hauts-De-France, Ile-De-France et Rémoise

