

TOTEM

– *Des ambitions de circularité renforcées pour réduire l'impact environnemental d'un projet*

Martine Mouchet (Bruxelles Environnement)

Stijn Elsen (Kaderstudio)



KADERSTUDIO

Séminaire Bâtiment Durable 12.09.2024
Des outils innovants pour concevoir des bâtiments circulaires



Totem et la circularité

Martine Mouchet

Bruxelles Environnement

TOTEM - UN PROJET 3 RÉGIONS

TOOL TO OPTIMISE THE TOTAL ENVIRONMENTAL IMPACT OF MATERIALS

CREER avec les exigences liées aux défis environnementaux de demain

EVALUER les impacts environnementaux

> ELEMENT

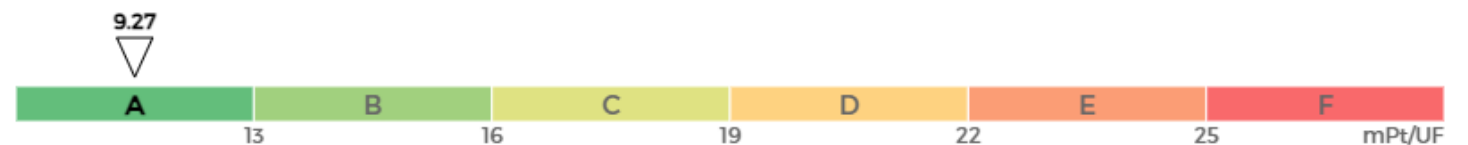
> BATIMENT

INNOVER vers plus de circularité

Résultats détaillés

Score environnemental

Le graphique ci-dessous montre le score environnemental de votre élément par rapport à une échelle de valeur indicative. L'échelle est disponible dans la bibliothèque. Pour les éléments bien représentés dans la bibliothèque (planchers, murs et toitures), des classes des marchés publics et de GRO.



Résultats détaillés

Score environnemental

Le graphique ci-dessous montre le score environnemental de votre bâtiment par rapport à une échelle de valeur indicative. L'échelle de valeur a été développée sur base du score environnemental d'un ensemble de bâtiments de référence.



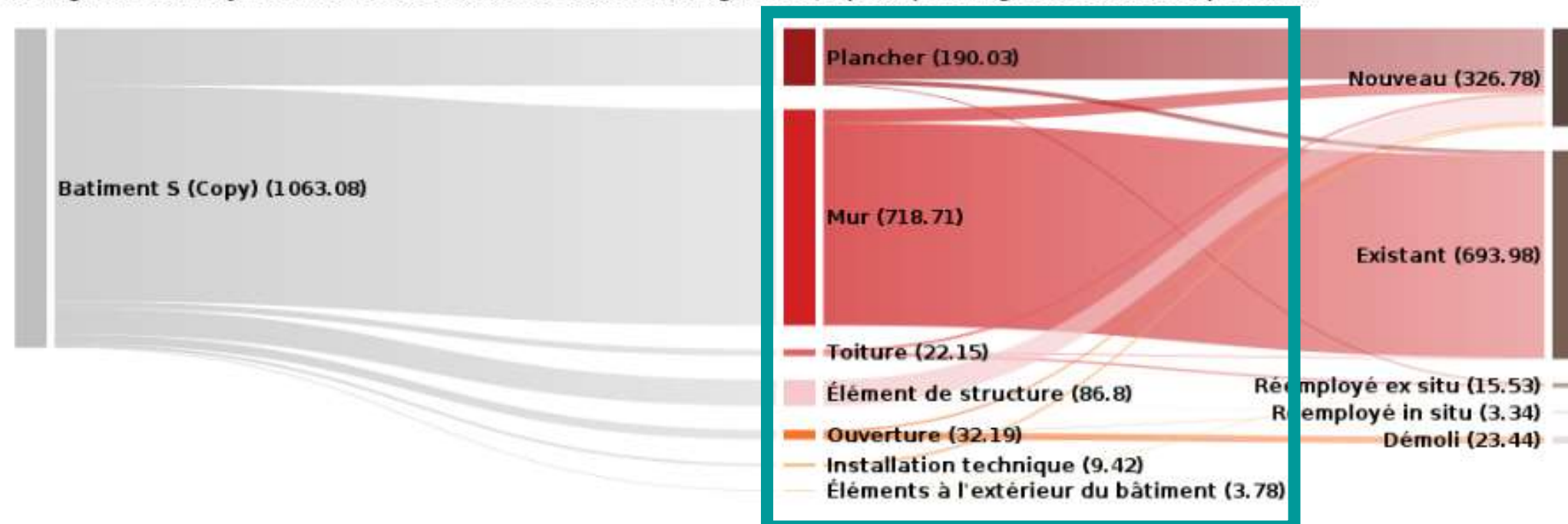
TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / BATIMENT

- Catégories
- Statuts

Flux de matière

Ce diagramme Sankey montre les flux de matière du bâtiment (en kg/m²SPU) répartis par catégorie d'éléments et par statut.



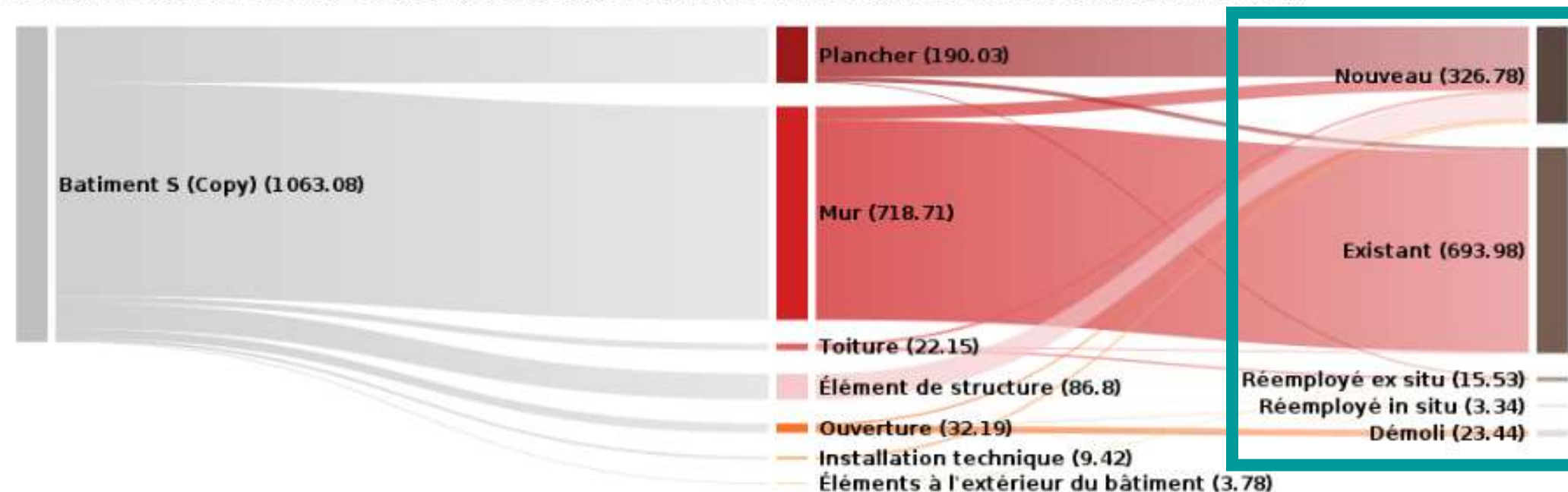
TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / BATIMENT

- Catégories
- Statuts

Flux de matière

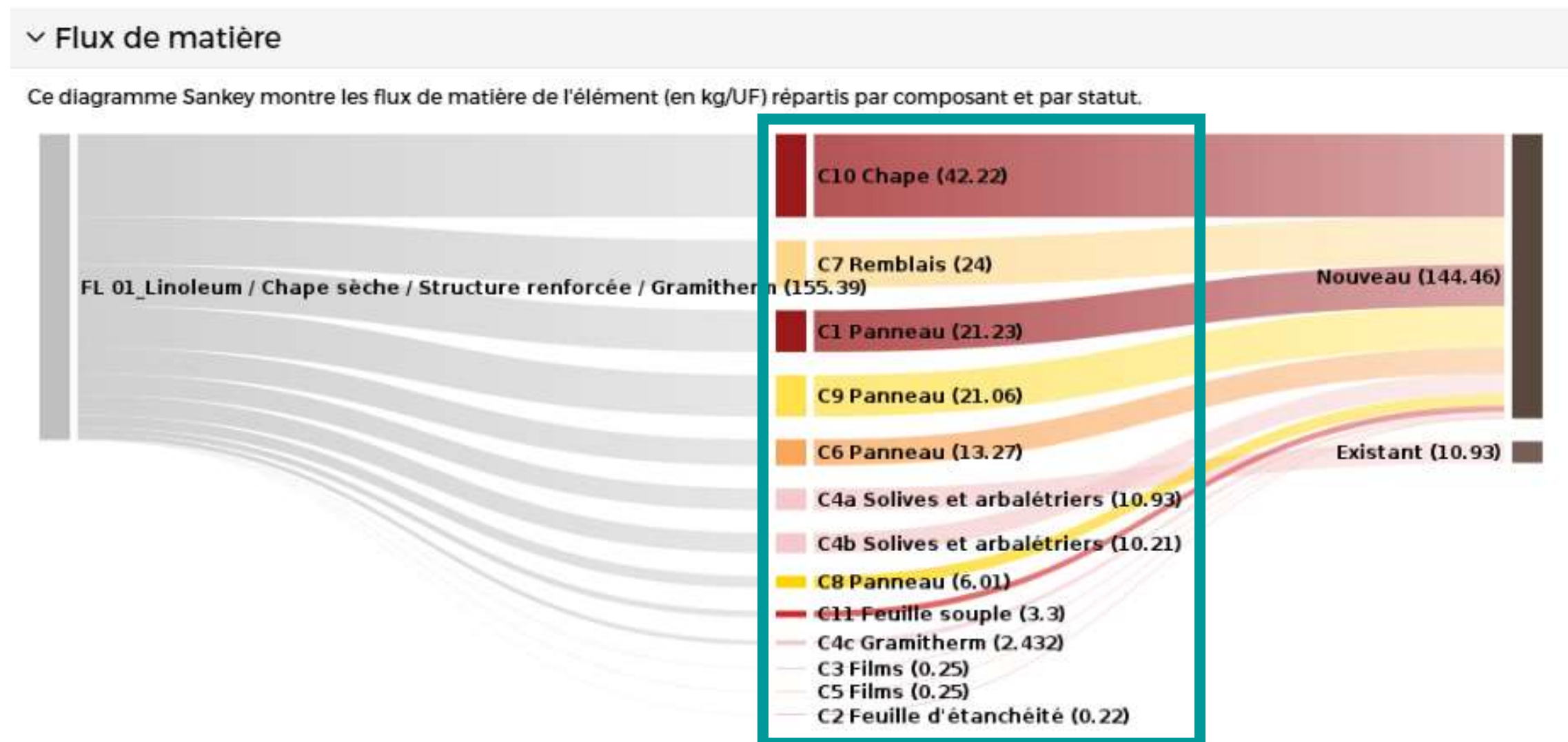
Ce diagramme Sankey montre les flux de matière du bâtiment (en kg/m²SPU) répartis par catégorie d'éléments et par statut.



TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / ELEMENT

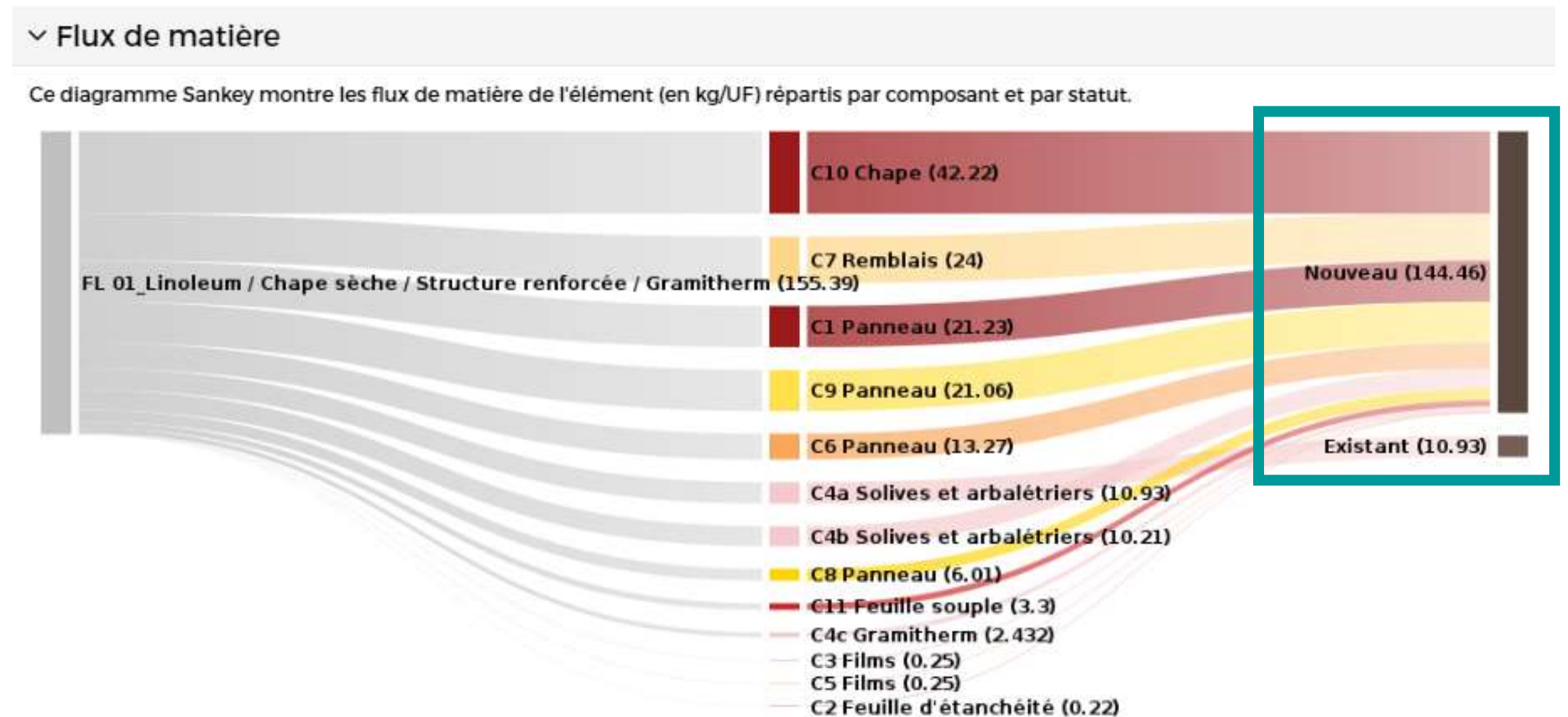
- Catégories
- Statuts



TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / ELEMENT

- Catégories
- Statuts



TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / ELEMENT

- Catégories
- Statuts

✓ Flux de matière

Ce diagramme Sankey montre les flux de matière de l'élément (en kg/UF) répartis par composant et par statut.



TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / BATIMENT

- Masse en Tonnes
- Masse par SPU
- Masse par Statut

Catégorie d'élément principale	Masse totale (tonnes)	Masse par SPU (kg/m²SPU)	Masse par statut (kg/m²SPU)				
			Existant	Démoli	Nouveau	Réemployé ex situ	Réemployé in situ
Plancher	295.3	190.03	15.69	0	170.44	3.9	0
Mur	1116.87	718.71	674.43	0	44.27	0	0
Toiture	34.42	22.15	3.86	0	10.44	7.85	0
Élément de structure	134.88	86.8	0	0	85.29	0	1.5
Ouverture	50.03	32.19	0	23.44	6.91	0	1.84
Installation technique	14.64	9.42	0	0	9.42	0	0
Éléments à l'extérieur du bâtiment	5.88	3.78	0	0	0	3.78	0
Total	1652.02	1063.08	693.98	23.44	326.78	15.53	3.34

TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / BATIMENT

- Masse en Tonnes
- **Masse par SPU**
- Masse par Statut

Catégorie d'élément principale	Masse totale (tonnes)	Masse par SPU (kg/m²SPU)	Masse par statut (kg/m²SPU)				
			Existant	Démoli	Nouveau	Réemployé ex situ	Réemployé in situ
Plancher	295	190.03	15.69	0	170.44	3.9	0
Mur	1116.8	718.71	674.43	0	44.27	0	0
Toiture	34.4	22.15	3.86	0	10.44	7.85	0
Élément de structure	134.8	86.8	0	0	85.29	0	1.5
Ouverture	50.0	32.19	0	23.44	6.91	0	1.84
Installation technique	14.6	9.42	0	0	9.42	0	0
Éléments à l'extérieur du bâtiment	5.8	3.78	0	0	0	3.78	0
Total	1652.0	1063.08	693.98	23.44	326.78	15.53	3.34

TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / BATIMENT

- Masse en Tonnes
- Masse par SPU
- Masse par Statut

Catégorie d'élément principale	Masse totale (tonnes)	Masse par SPU (kg/m²SPU)	Masse par statut (kg/m²SPU)				
			Existant	Démoli	Nouveau	Réemployé ex situ	Réemployé in situ
Plancher	295.3	190.03	15.69	0	170.44	3.9	0
Mur	1116.87	718.71	674.43	0	44.27	0	0
Toiture	34.42	22.15	3.86	0	10.44	7.85	0
Élément de structure	134.88	86.8	0	0	85.29	0	1.5
Ouverture	50.03	32.19	0	23.44	6.91	0	1.84
Installation technique	14.64	9.42	0	0	9.42	0	0
Éléments à l'extérieur du bâtiment	5.88	3.78	0	0	0	3.78	0
Total	1652.02	1063.08	693.98	23.44	326.78	15.53	3.34

TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

LES FLUX DE MATIERE / ELEMENTS

- Masse / UF / composants

Nom du composant	Masse (kg/UF)	Statut
C1 - Panneau Plâtre (2x 12.5 mm) Vissé Incluant le joint de remplissage	21.23	Nouveau
C2 - Lattes Bois résineux (47x22 mm - entraxe 450 mm) Cloué Non traité Mix belge	0.96	Nouveau
C3 - Feuille d'étanchéité PE (0.2 mm) Agrafé	0.22	Nouveau
C4 - Films Peinture acrylique Sur la maçonnerie	0.25	Nouveau
C5a - Solives et arbalétriers Bois résineux (180 mm) Cloué Traité - déchets non dangereux Mix belge	10.21	Nouveau
C5b - Solives et arbalétriers Bois dur (180 mm) Cloué Non traité Mix belge	10.93	Existant
C5c - Gramitherm Panneau Fibre d'herbe (180 mm) Pour remplissage entre solives et arbalétriers Fixation par serrage	5.472	Nouveau
C6 - Films Peinture acrylique Sur la maçonnerie	0.25	Nouveau
C7 - Panneau OSB (22 mm) Vissé	13.27	Nouveau
C8 - Remblais Béton cellulaire (0.06 m³)	24	Nouveau
C9 - Panneau Fibre de bois (22 mm) Vissé	6.01	Nouveau
C10 - Panneau Plâtre (2x 12.5 mm) Vissé	21.06	Nouveau
C11 - Chape Liant anhydrite (20 mm)	42.22	Nouveau
C12 - Feuille souple Linoléum (2.5 mm) Collé	3.3	Nouveau
Total	159.39	

RAPPORT GRO 3R

- 

Batiment S (Copy)

Rapport basé sur TOTEM Version: 24 - 20240626
Date du rapport: 06/09/2024 03:26:43
Rapport concernant le bâtiment: Batiment S (Copy)

Rapport pour GRO

Analyse du cycle de vie au niveau du bâtiment

Analyse du cycle de vie du bâtiment				
	Matériaux	Energie	Total	Unité
	Impact environnemental global du bâtiment			
	35.24	19.02	54.26	mPt/m²SPU*

[*] La surface de plancher utile (SPU) correspond à la surface de plancher brute chauffée, comme définie dans la réglementation PER.

L'impact environnemental du bâtiment est calculé sur la durée totale du cycle de vie (80 ans) et inclut l'impact des matériaux et des consommations d'énergie. Cet impact agrégé est exprimé en « millipoints » (mPt) et correspond à l'agrégation des 18 indicateurs environnementaux analysés par l'outil TOTEM.

L'impact énergétique du bâtiment a été calculé sur base de l'approche suivante:

☒ Approche simplifiée basée sur la méthode des degrés-jours équivalents: l'impact du chauffage est estimé sur base des pertes par transmission et pertes par ventilation du bâtiment, en considérant 3000 degrés-jours équivalents.

☐ Approche basée sur les données PER: les impacts liés aux chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire et auxiliaires sont calculés sur base des données du logiciel PER (encodées dans l'outil TOTEM par l'utilisateur).

Impact du bâtiment sur le changement climatique				
	Matériaux	Energie	Total	Unité
	Impact: « Changement climatique »			
	330.85	177.32	508.18	kg de CO2 équiv./m²SPU*

[*] La surface de plancher utile (SPU) correspond à la surface de plancher brute chauffée, comme définie dans la réglementation PER.

L'impact sur le changement climatique est l'indicateur du potentiel de réchauffement planétaire (PRP) du bâtiment. Celui-ci est l'un des 18 indicateurs environnementaux calculés par l'outil TOTEM.

Catégorie d'élément principale	Masse totale (Tonnes*)	Masse par SPU (kg/m²SPU)	Flux de matière				
			Masse par statut (kg/m²SPU)				
			Existant	Démoli	Nouveau	Réemployé ex situ	Réemployé in situ
Plancher	295.3	190.03	15.69	0	170.44	5.39	0
Mur	1116.87	718.71	874.43	0	44.27	0	0
Toiture	34.42	22.35	3.96	0	30.44	7.85	0
Élément de structure	134.88	86.8	0	0	85.29	0	15
Ouverture	50.03	32.19	0	23.44	6.91	0	1.84
Installation technique	14.64	9.42	0	0	9.42	0	0
Éléments à l'extérieur du bâtiment	5.88	3.78	0	0	0	3.78	0
Total	1 652.02	1 063.08	693.98	23.44	326.78	15.33	3.34

[*] Quantité totale de matière du bâtiment.

Circularité des matériaux				
		Valeur	Unité	
	Matériaux de réemploi	Masse de matériaux de réemploi	16.87	kg/m²SPU
		Taux de réemploi**	5.46	% de masse
	Matériaux préservés	Masse des matériaux préservés	693.98	kg/m²SPU
		Taux de préservation**	96.73	% de masse

[*] Le taux de réemploi correspond au pourcentage de matériaux de construction de réemploi mis en œuvre par rapport à la masse totale de matériaux contenus dans le bâtiment neuf ou rénové. Les matériaux de réemploi sont ceux de la récupération lors du démontage in situ ou ex situ.

[**] Le taux de préservation, dans le cadre d'un projet de rénovation, correspond au pourcentage de matériaux de construction préservés par rapport à la masse totale des matériaux de construction contenus dans le bâtiment avant la rénovation. Les matériaux préservés sont ceux qui sont maintenus en place, non démontés et non démontés.

Les types de matériaux pris en compte sont ceux disponibles dans la bibliothèque TOTEM. Le réemploi, par exemple, d'appareils sanitaires, n'est pas actuellement disponible dans la bibliothèque TOTEM.
- 2/2

TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

RAPPORT GRO 3R

- Flux de matière
- Taux de réemploi
- Taux de préservation

Circularité des matériaux				
			Valeur	Unité
	Matériaux de réemploi	Masse de matériaux de réemploi	18.87	kg/m²SPU
		Taux de réemploi*	5.46	% de masse
	Matériaux préservés	Masse des matériaux préservés	693.98	kg/m²SPU
		Taux de préservation**	96.73	% de masse

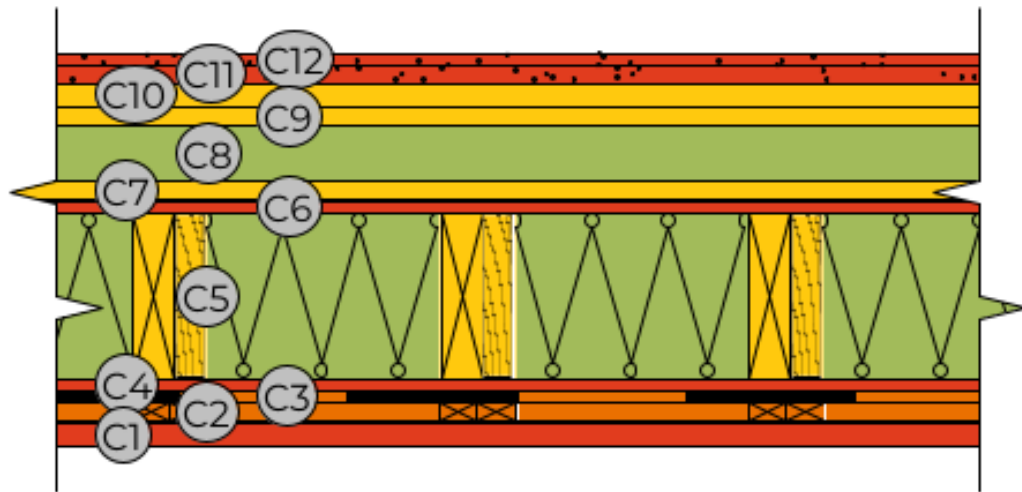
TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

REVERSIBILITE / DEMONTABILITE

✓ Connexions et réversibilité

La visualisation et le tableau correspondant montrent la composition et le potentiel de réversibilité des connexions des différents composants de l'élément.

- Rouge : Connexions non réversibles
- Orange : Connexions réversibles, dommages non réparables
- Jaune : Connexions réversibles, dommages réparable
- Vert : Connexions réversibles
- Gris : Connexions réversibles non applicables ou dépendant de la méthode de construction appliquée



TOTEM & EVALUER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CIRCULARITÉ

MATERIAUX BIOSOURCES

REVERSIBILITE / DEMONTABILITE

		Finition de sol Revêtement	
		  Feuille souple Linoléum (2.5 mm) Collé	
		Nouveau	⌘ 15 ans
		Finition de sol Structure portante	
C1		 Chape Liant anhydrite (20 mm)	
0		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans
		Finition de sol Structure portante	
C9		 Panneau Plâtre (2x 12.5 mm) Vissé	
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans
		Mur - finition extérieure Structure portante	
C8		  Panneau Fibre de bois (22 mm) Vissé	
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans
		Finition de sol Couche de nivellement	
C7		 Remblais Béton cellulaire (0.06 m³)	
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans

Légende des symboles	
	Composant spécifique
	Dans la bibliothèque TOTEM, il existe une alternative spécifique à ce composant générique
	Connexions réversibles
	Connexions réversibles avec dommages réparables
	Connexions réversibles avec dommages non réparables
	Connexions non réversibles
	Connexions réversibles non applicables ou dépendant de la méthode de construction appliquée
	Composant à contenu majoritairement biosourcé

		Lame d'air non-ventilée Couche d'air (100 mm) 10 ≤ e < 15 mm	
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans

Illustration via le projet de rénovation lourde 'Clos des Mariés'

Stijn Elsen

Kaderstudio

ism/ avec la collaboration de l' Atelier Kempe Thill

ÉTUDE DE CAS

CLOS DES MARIÉS

Utiliser Totem de l'esquisse à
l'exécution d'un projet de rénovation



CLOS DES MARIÉS EN TANT QUE COMPOSANT DE USQUARE

- Réaménagement circulaire d'une ancienne caserne de gendarmerie
- RPA - PAD Usquare établi
- Mixité des fonctions (université, logement pour familles et étudiants, fonctions commerciales, équipements de quartier...)
- Amélioration de l'accessibilité et de la perméabilité du site
- Aménagement d'un réseau de chaleur
- Revalorisation du patrimoine



CONCOURS DE DESIGN ORGANISÉ PAR LE MAÎTRE ARCHITECTE BRUXELLOIS BMA

- Maître d'ouvrage : BGHM - SLRB
- Programme : une trentaine de logements principalement pour familles nombreuses, avec un espace pour les fonctions communes et un jardin
- Ambitions : la circularité comme outil de rénovation et de revalorisation des bâtiments à valeur patrimoniale

BOUWMEESTERMAITREARCHITECTE

🔍 NL | FR | EN ≡



(c) Séverin Malaud

De transformatie van de voormalige kazerne van de Koninklijke Rijkswachtschool van Elsene gaat een nieuwe fase in met de lancering van een eerste project van zogenaamde 'gezinswoningen'. Terwijl de reconversie van de site, omgedoopt tot Usquare, al aan de gang is via projecten voor universitaire voorzieningen en de aanleg van de openbare ruimte, komt het er nu op aan om het deel 'huisvesting' van deze nieuwe wijk te activeren.

Het project heeft betrekking op drie gebouwen en een bijgebouw, die samen het 'Clos des Mariés' op de hoek van de Kroonlaan en de Fritz Toussaintstraat vormen. Dit geheel van erfgoedkundig belang, dat oorspronkelijk was ontworpen voor de huisvesting van getrouwde rijkswachters, moet zijn eerste bestemming als woonruimte weer waarmaken. Het ingrijpende

CLOS DES MARIÉS ERFGOED EN CIRCULARITEIT

[#1050](#) [#BGHM](#) [#SOCIALEHUISVESTING](#)

OPROEP AAN ONTWERPERS

BUDGET: 6.351.477,75 euro excl. btw.

ERELOON: Het totaal aan honoraria is vastgesteld op 13% van het budget voor de werken die de inschrijver bij de indiening van de offerte heeft geraamd, ongeacht het daadwerkelijke bedrag voor de uitvoering van de werken.

VERGOEDING: Een vergoeding van 8000 euro zal worden toegekend aan elk team dat is uitgenodigd om in te schrijven en een regelmatige offerte heeft ingediend. Voor het winnende team wordt dit bedrag beschouwd als een voorschot.

[LINK](#) NAAR DE OPDRACHTDOCUMENTEN

UITERSTE INDIENINGSDATUM: 09.11.2020 om 14u

CLOS DES MARIÉS, UNE
SECTION FERMÉE DE LA CASERNE



L'ARCHITECTURE DES CASERNES COMME BASE GÉNÉRIQUE



LES BÂTIMENTS COMME TERRAIN D'ENTRAÎNEMENT DE LA POLICE



BÂTIMENTS EXISTANTS CLOS DES MARIÉS

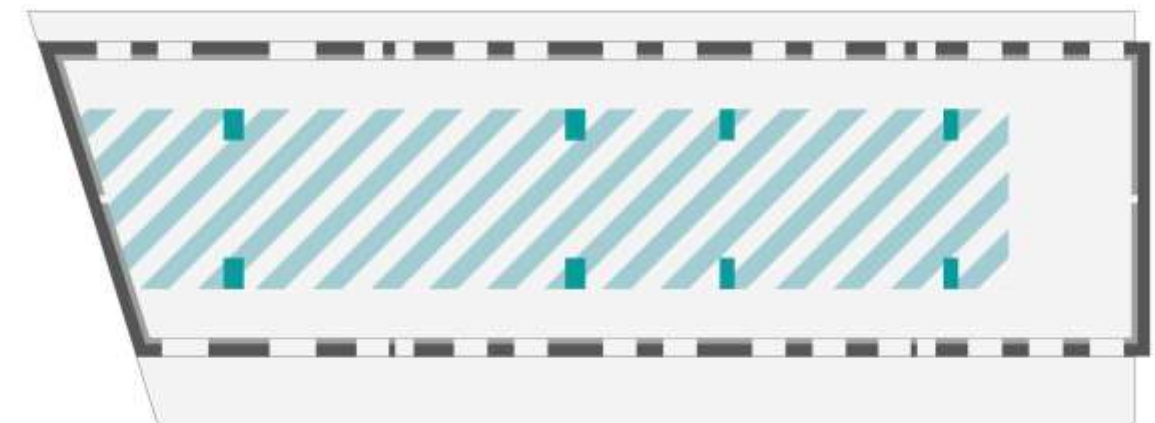
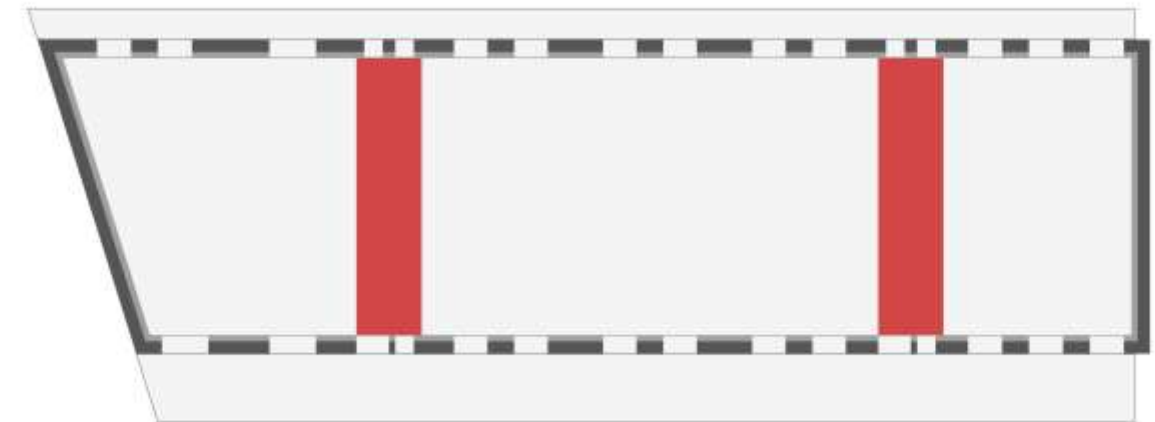
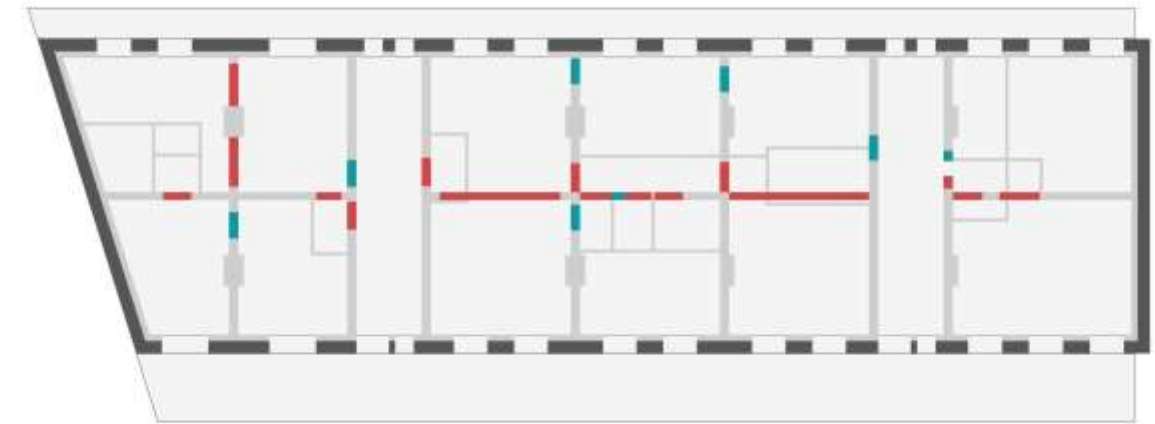


REVALORISATION DE L'EXISTANT



PRINCIPES DE CONCEPTION SIMPLES

- Préservation maximale de la structure de soutien existante
- Conservation des cages d'escalier existantes
- Concentration des équipements d'intérêt collectif et utilisation des cheminées existantes comme gaines techniques



PRÉSERVATION MAXIMALE DES MATÉRIAUX ET DES BÂTIMENTS



AMÉLIORER L'INCIDENCE LUMINEUSE ET L'ACCESSIBILITÉ

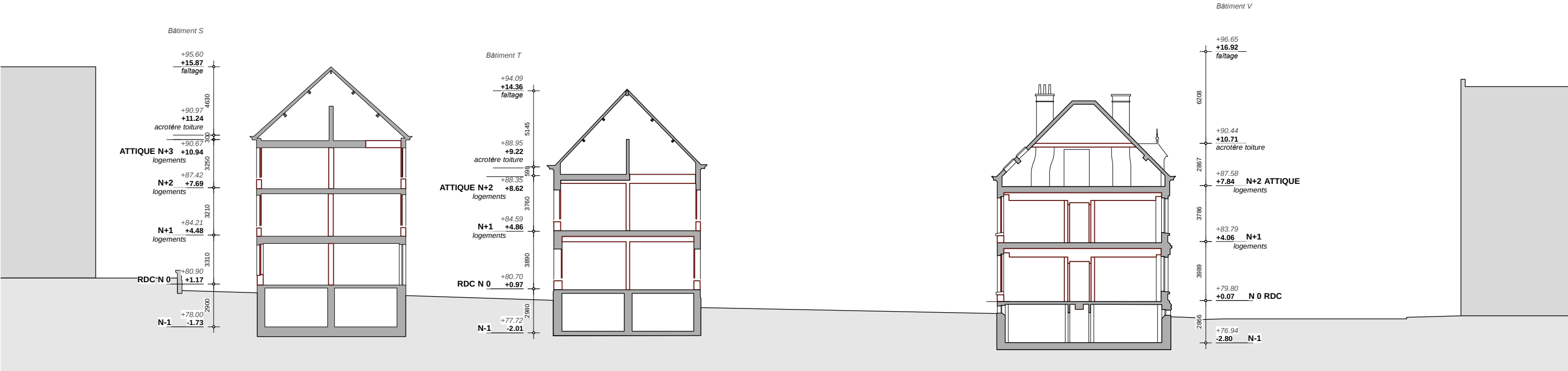


Situation existante



Projet

RÉUTILISATION ET INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE



Situation existante



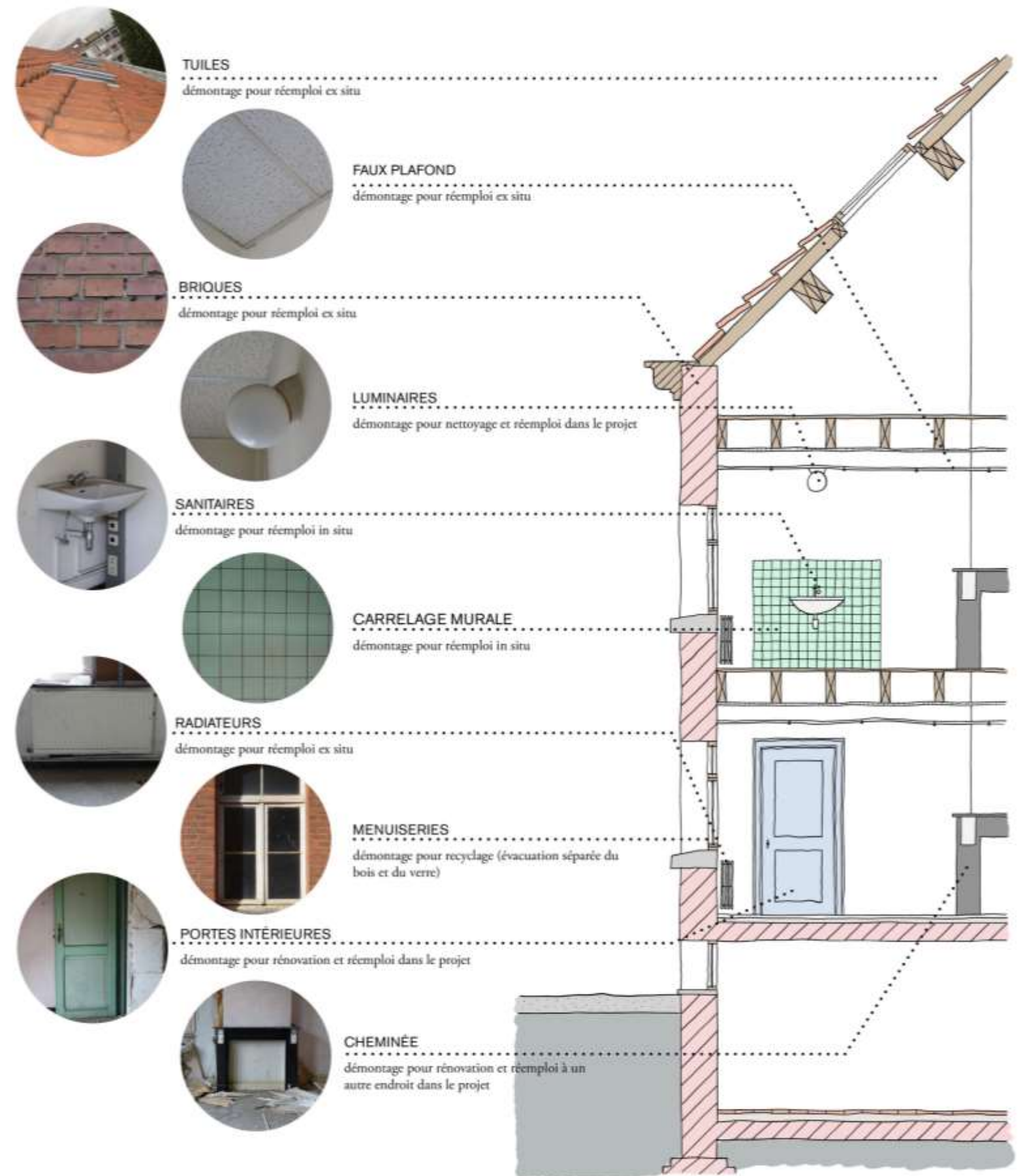
Projet

CRÉER DES ESPACES EXTÉRIEURS DE QUALITÉ
(PRIVÉS ET COLLECTIFS)



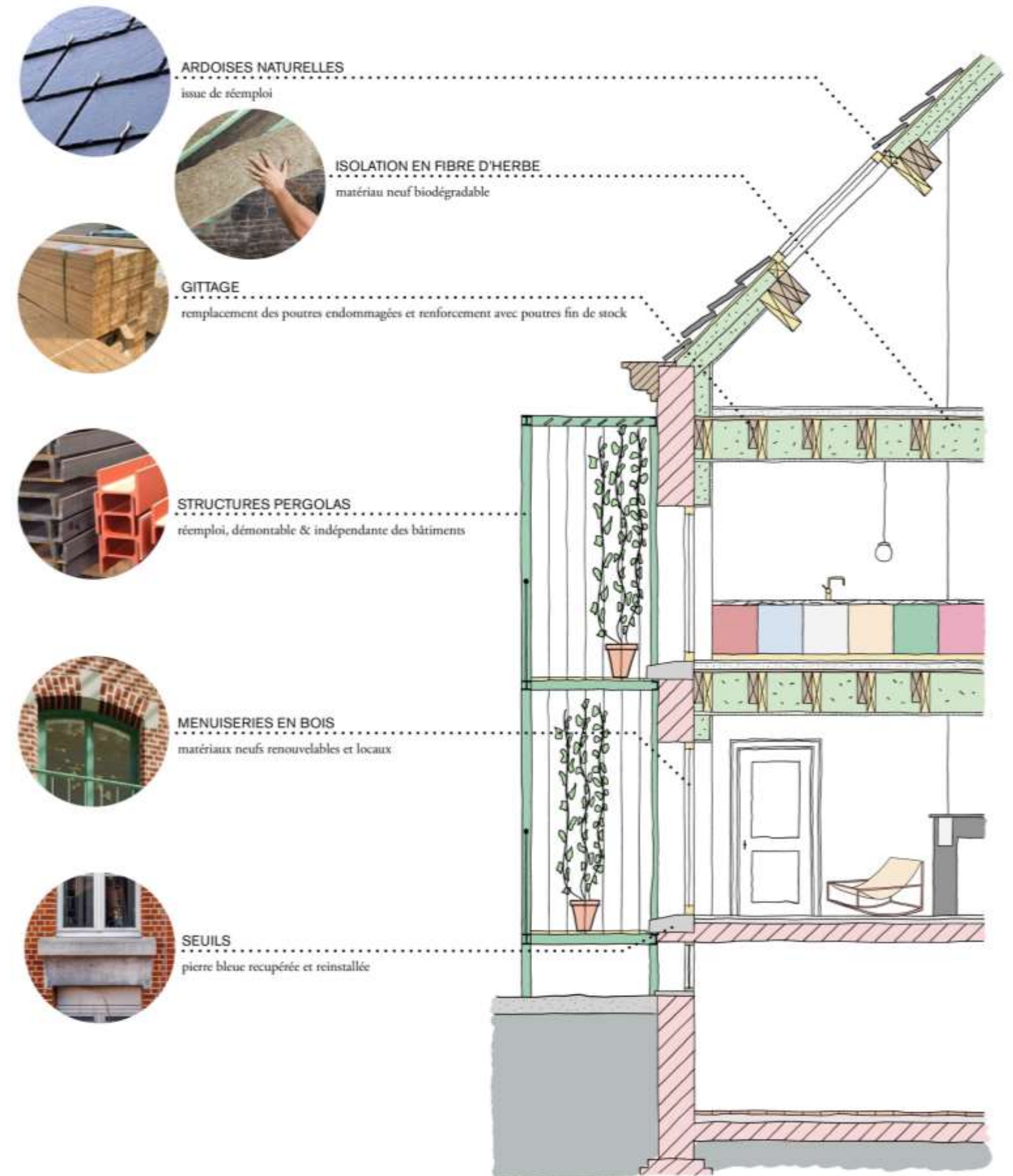
DÉMONTAGE PLUTÔT QUE DÉMOLITION

- Démontage des éléments en vue d'une réutilisation sur le site ou d'introduction sur le marché de matériaux de réutilisation
- Démontage des éléments/matériaux en vue de leur recyclage
- Les matériaux démontés sont la propriété de l'entrepreneur
- La production de déchets est réduite au minimum



APPLICATION DE LA RÉUTILISATION ET DES MATÉRIEAUX RENOUVELABLES

- Réutilisation des matériaux démontés sur le site
- Application de matériaux de réutilisation provenant du marché des matériaux de réutilisation
- Utilisation de matériaux renouvelables et/ou locaux



UTILISATION CONTRACTUELLE D’OUTILS

Clos des Mariés - Usquare			
A/ Synthèse			
Données préliminaires et exigences minimales		Données du projet	
Bâtiment existant		Toutes les masses sont exprimées en kilogrammes	
Masse totale existante (bâtiments S,T,U,V, en fonction des modèles BIM)	5.847.833		
B/ Taux de maintien		B/ Taux de maintien	
Taux de maintien minimum	60%	Taux de maintien atteint	86%
Masse minimale du bâtiment à conserver en tonnes	3.508.700	Masse du bâtiment conservée	5.052.040
B/ Flux sortants		B/ Flux sortants	
Matière sortante des bâtiments S,T,U,V	795.793		
Réemploi		Réemploi	
Taux minimum de réemploi sortant	10%	Taux de réemploi atteint	52%
Masse minimale de matière sortante à réemployer	79.579	Masse de matière sortante réemployée en tonnes	416.941
Recyclage		Recyclage	
Taux de recyclage minimum*	80%	Taux de recyclage atteint	23%
Masse minimale de matière sortante à recycler	636.634	Masse de matière recyclée	181.758
C/ Flux entrants		C/ Flux entrants	
		Masse entrante (bâtiments S,T,U,V)	5.463.657
Réemploi		Réemploi	
Taux minimum de réemploi entrant	4%	Taux de réemploi entrant atteint	50%
Masse minimale de matière entrantes à réemployer	218546	Masse de matière entrantes réemployées	2.722.043
Matériaux recyclés/bio.géo-sourcés		Matériaux recyclés/bio.géo-sourcés	
Taux minimum de recyclage entrant	10%	Taux de recyclage entrant atteint	42%
Masse minimale de matière entrante recyclées/bio.géo-sourcées	546366	Masse de matière entrante recyclée/bio.géo-sourcées	2.287.479
* Si le projet dépasse l'objectif de réemploi des matériaux démontés, l'objectif de recyclage diminue dans une proportion identique. Pour chaque % de réemploi au-delà de l'objectif, l'objectif recyclage est réduit d'1%.			

MATERIALEN MONITORING



CONTRÔLE DES MATÉRIAUX

[illegible]

INVENTARIS BESTAANDE MATERIALEN (BEHOUDEN EN UITGAAND)

[illegible]

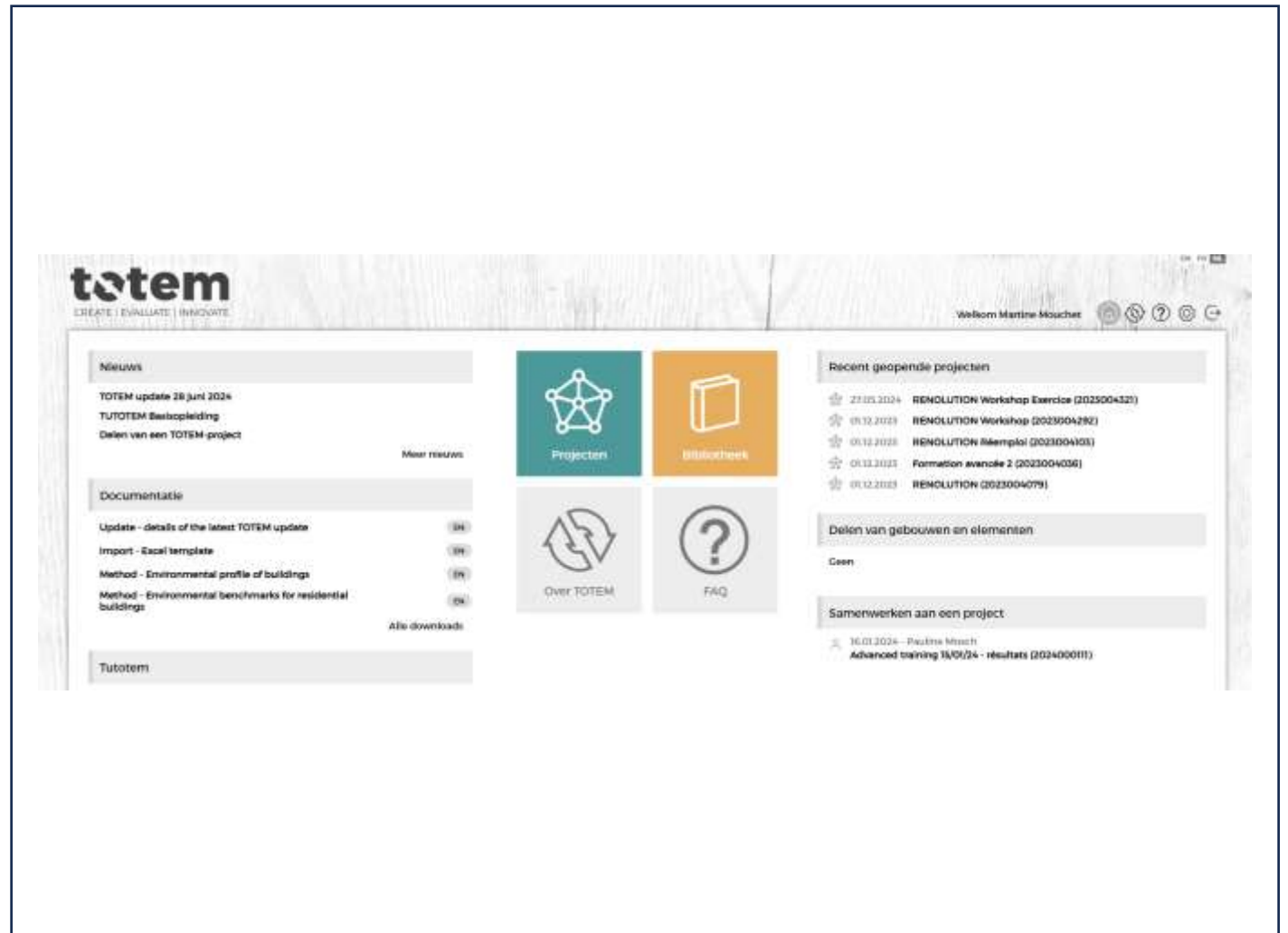
INKOMENDE MATERIALEN

CONTRÔLE DES MATÉRIAUX

Clos des Mariés - Usquare			
A/ Synthèse			
Données préliminaires et exigences minimales		Données du projet	
Bâtiment existant		Toutes les masses sont exprimées en kilogrammes	
Masse totale existante (bâtiments S,T,U,V, en fonction des modèles BIM)	5.847.833		
B/ Taux de maintien		B/ Taux de maintien	
Taux de maintien minimum	60%	Taux de maintien atteint	86%
Masse minimale du bâtiment à conserver en tonnes	3.508.700	Masse du bâtiment conservée	5.052.040
B/ Flux sortants		B/ Flux sortants	
Matière sortante des bâtiments S,T,U,V	795.793		
Réemploi		Réemploi	
Taux minimum de réemploi sortant	10%	Taux de réemploi atteint	52%
Masse minimale de matière sortante à réemployer	79.579	Masse de matière sortante réemployée en tonnes	416.941
Recyclage		Recyclage	
Taux de recyclage minimum*	80%	Taux de recyclage atteint	23%
Masse minimale de matière sortante à recycler	636.634	Masse de matière recyclée	181.758
C/ Flux entrants		C/ Flux entrants	
		Masse entrante (bâtiments S,T,U,V)	5.463.657
Réemploi		Réemploi	
Taux minimum de réemploi entrant	4%	Taux de réemploi entrant atteint	50%
Masse minimale de matière entrantes à réemployer	218546	Masse de matière entrantes réemployées	2.722.043
Matériaux recyclés/bio.géo-sourcés		Matériaux recyclés/bio.géo-sourcés	
Taux minimum de recyclage entrant	10%	Taux de recyclage entrant atteint	42%
Masse minimale de matière entrante recyclées/bio.géo-sourcées	546366	Masse de matière entrante recyclée/bio.géo-sourcées	2.287.479
* Si le projet dépasse l'objectif de réemploi des matériaux démontés, l'objectif de recyclage diminue dans une proportion identique. Pour chaque % de réemploi au-delà de l'objectif, l'objectif recyclage est réduit d'1%.			

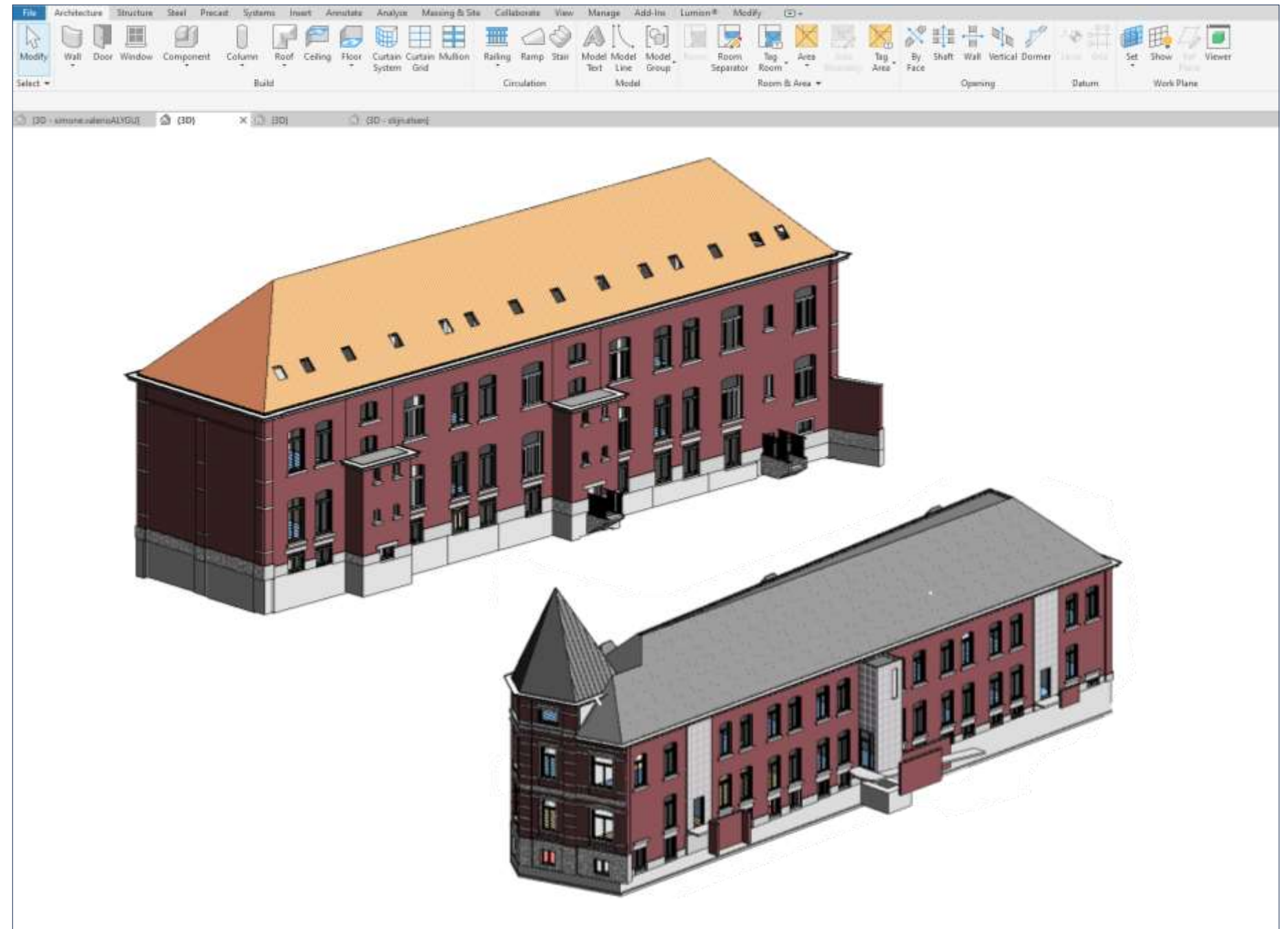
UTILISATION DE TOTEM

- Utiliser Totem pendant l'esquisse
 - Comparaison de différents matériaux/solutions
 - Calcul du score global du projet pour le comparer à d'autres projets
- Utilisation de Totem pendant l'exécution
 - Comparaison de différents matériaux/solutions pour des travaux supplémentaires/modifications
 - Calcul du score global des travaux effectués pour le comparer au score de l'esquisse



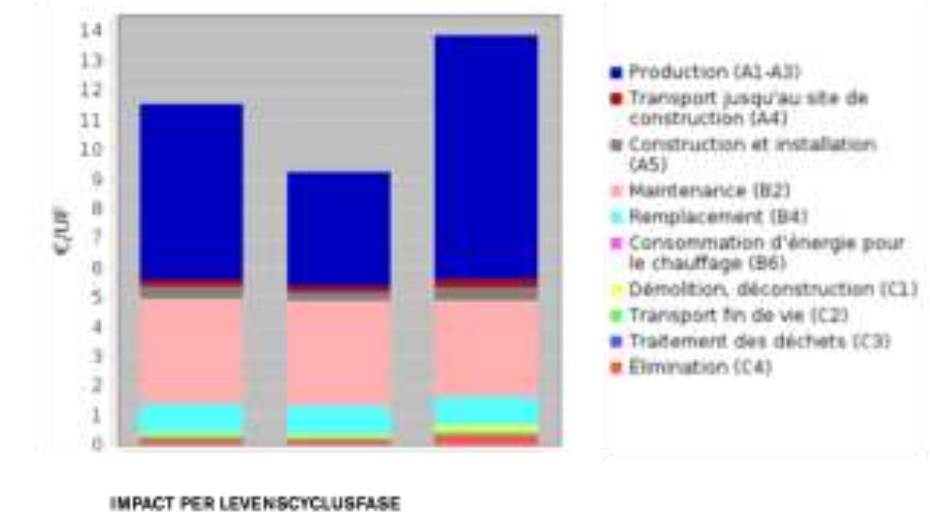
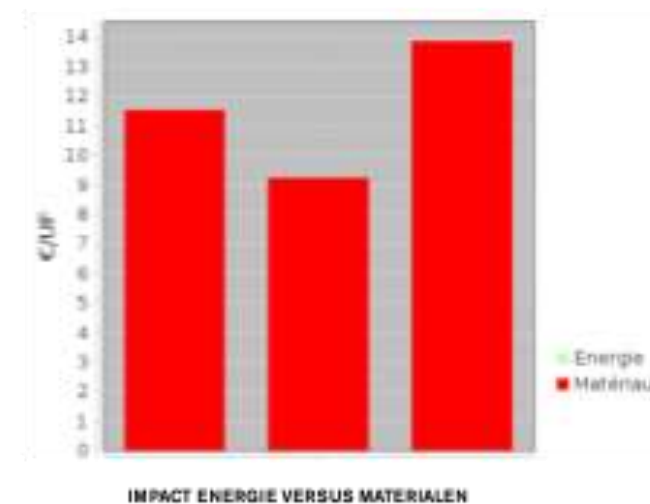
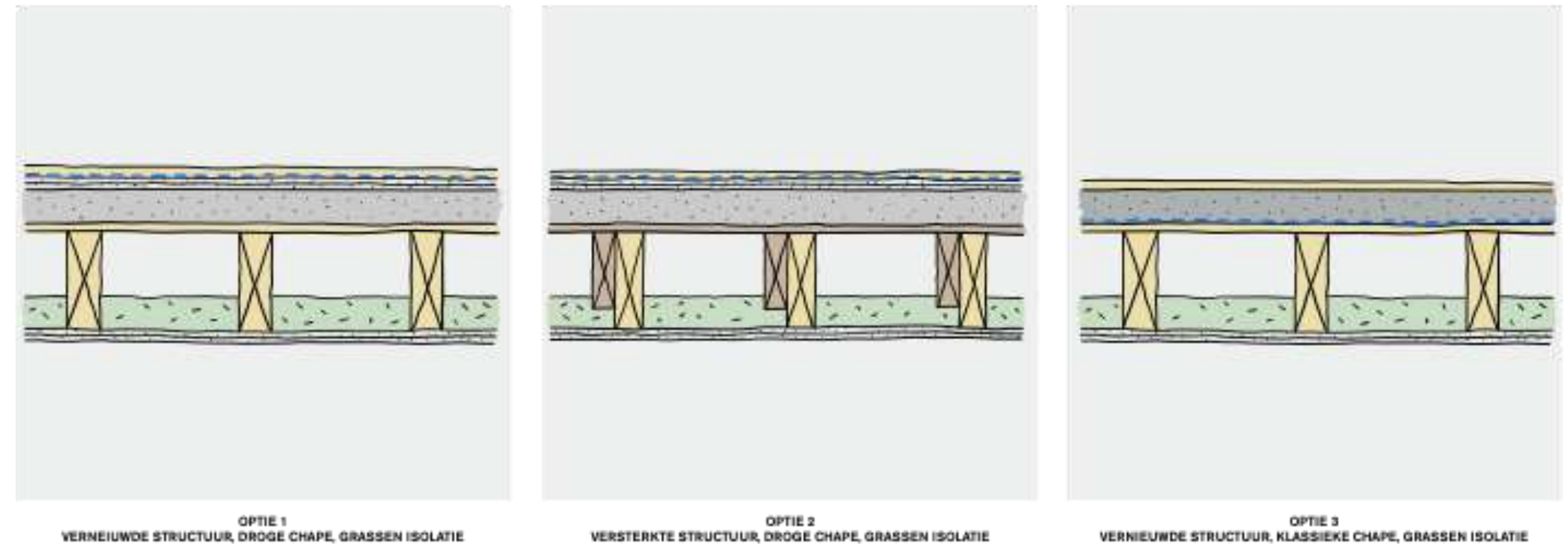
MODÈLE BIM ET MESURES DES BÂTIMENTS EXISTANTS

- Informations concernant les bâtiments et les matériaux existants (quantités, position, connexions, etc.)
- Base pour le développement et la réalisation du projet dans BIM
- Modèle BIM en tant que fichier « as-built » (pour la maintenance...)



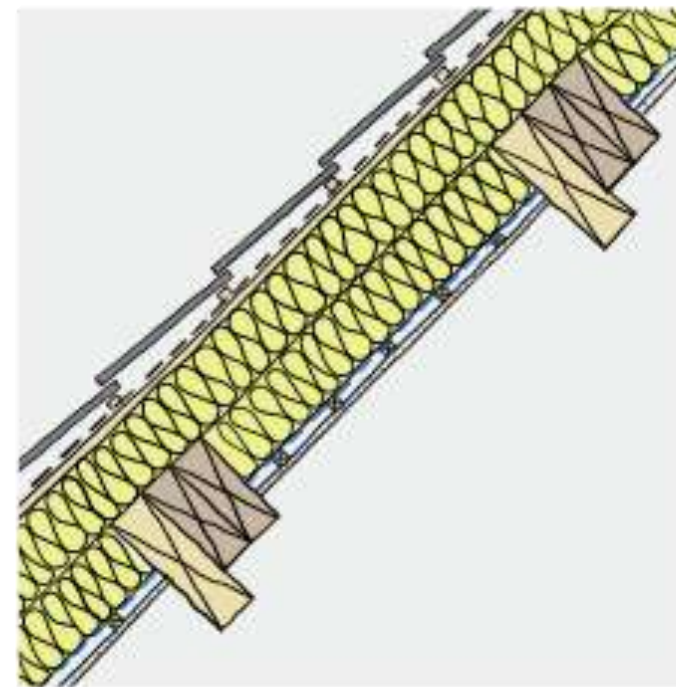
TOTEM COMME OUTIL DE CONCEPTION (DESSIN D'ESQUISSE)

- Modélisation de différentes solutions pour un même élément en vue de la comparaison de l'impact environnemental
- Exemple : renouvellement ou rénovation et consolidation de sols existants

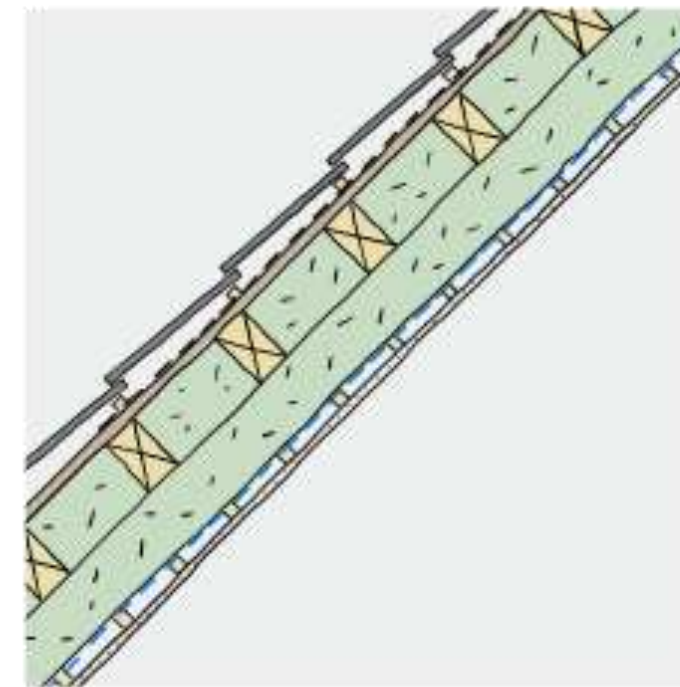


TOTEM COMME OUTIL DE CONCEPTION (DESSIN D'ESQUISSE)

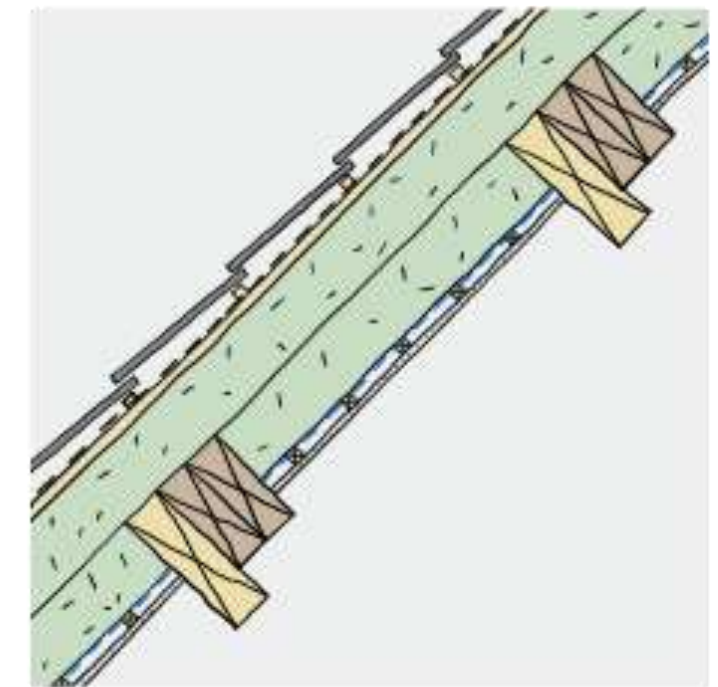
- Modélisation de différentes solutions pour un même élément en vue de la comparaison de l'impact environnemental
- Exemple : renouvellement ou rénovation et consolidation de toitures existantes



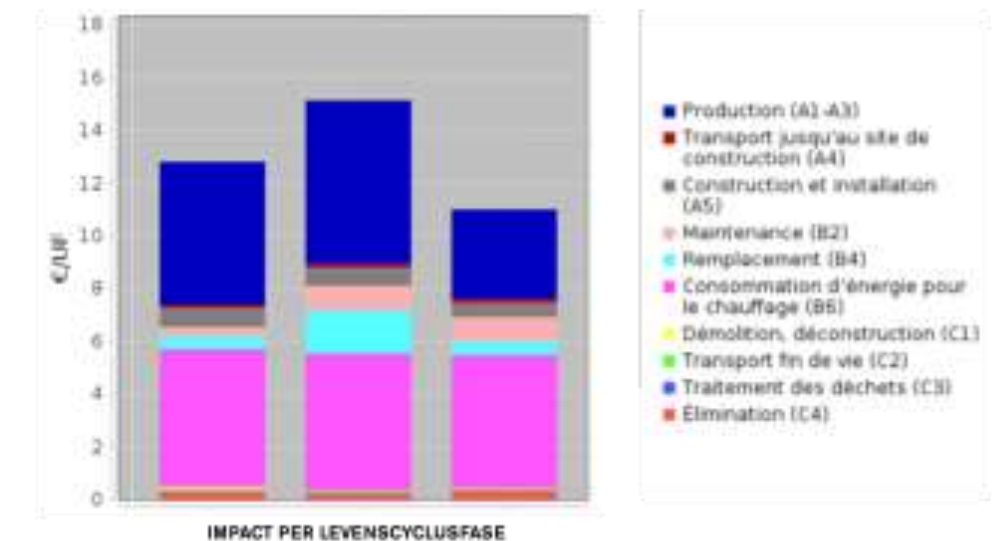
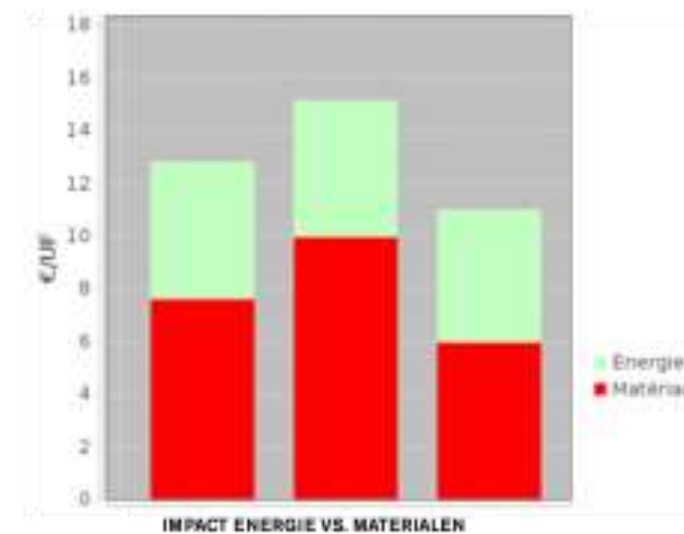
OPTIE 1
VERSTERKTE STRUCTUUR, MINERALE WOL ISOLATIE



OPTIE 2
VERNIEUWDE STRUCTUUR, GRASSEN ISOLATIE

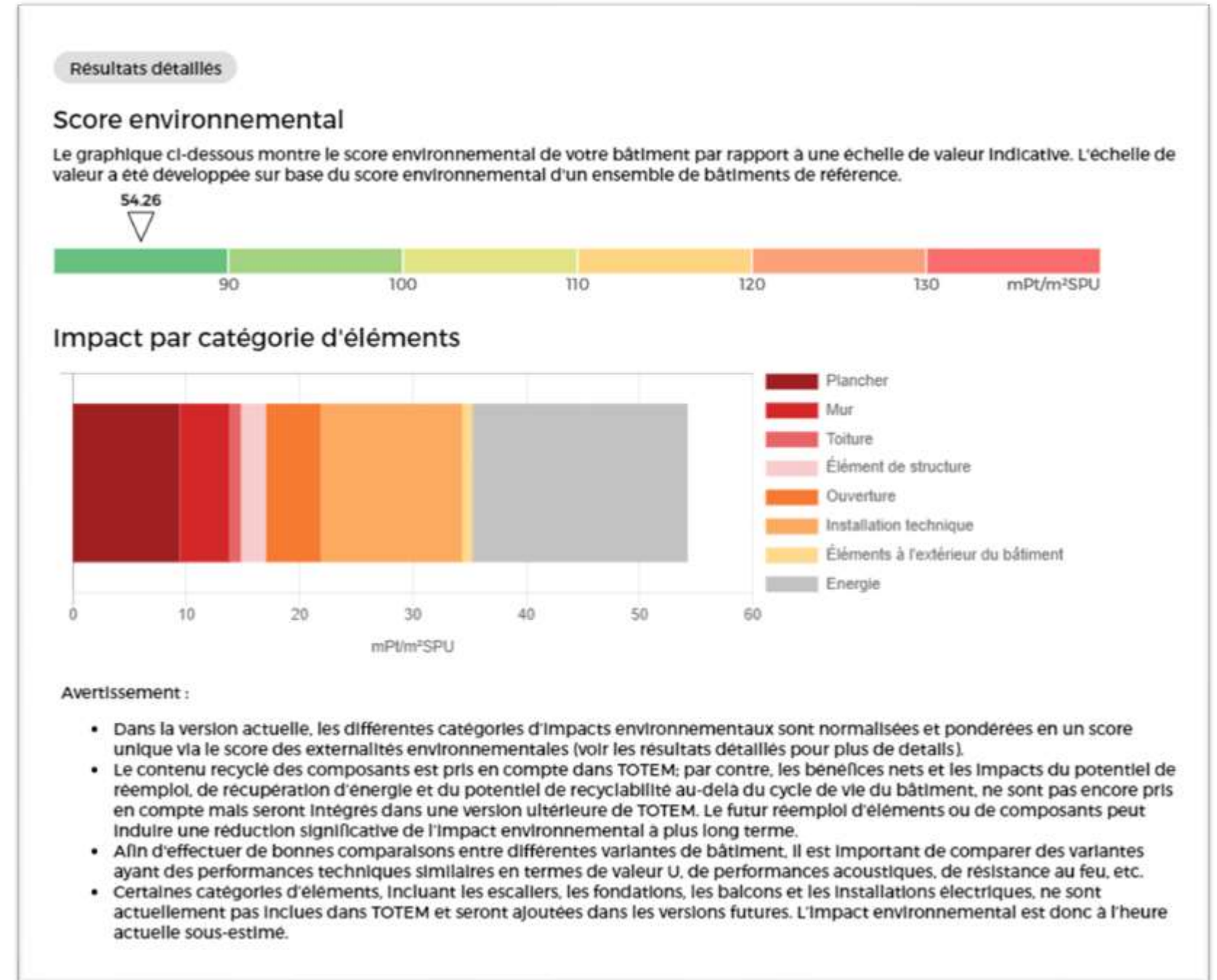


OPTIE 3
VERSTERKTE STRUCTUUR, GRASSEN ISOLATIE



TOTEM COMME OUTIL DE CONCEPTION (DESIGN FINAL)

- Modélisation d'un bâtiment entier sur la base du score total



TOTEM COMME OUTIL DE CONTRÔLE (EXÉCUTION)

- Le calcul du score Totem est décrit dans le cahier des charges administratif
- Comparaison de différents matériaux/solutions pour des travaux supplémentaires/modifications



OPDRACHTDOCUMENTEN VOOR WERKEN

via open procedure

BGHM/ONTW/WO 2017

Editie 2023.1

Clos des mariés
Fritz Toussaintstraat 7, 1050 Elsene – Site Usquare

Ingrijpende renovatie met verbouwing van vier gebouwen en de omgeving ervan tot 31 sociale woningen, voorbeeldig wat circulariteit en hergebruik betreft met verplichte optie voor brandveilig schilderwerk van de metalen buitenstructuren en een aanvullende opdracht van diensten voor het onderhoud van de omgeving.

De renovatie omvat hergebruikelementen in de ruwbouw, de afwerking en de uitrustingen.

Aanbesteder: Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij (BGHM)

Toekomstige beheerder van de woningen: BinHome, CV8A, Emile Clausstraat 63, 1180 Ukkel

Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale / Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij
rue du Lombard 44-46 / 1050 Brussels / Brussel / T +32 (0)2719 11 11 - F +32 (0)2719 10 01 / TVA - BTW - BE 00071608 509
www.bruxelles.be - www.bghm.brussels / info@bghm.brussels - info@bghm.brussels / BeLux 3812 0000 000 0040

Stijn ELSEN
Architecte

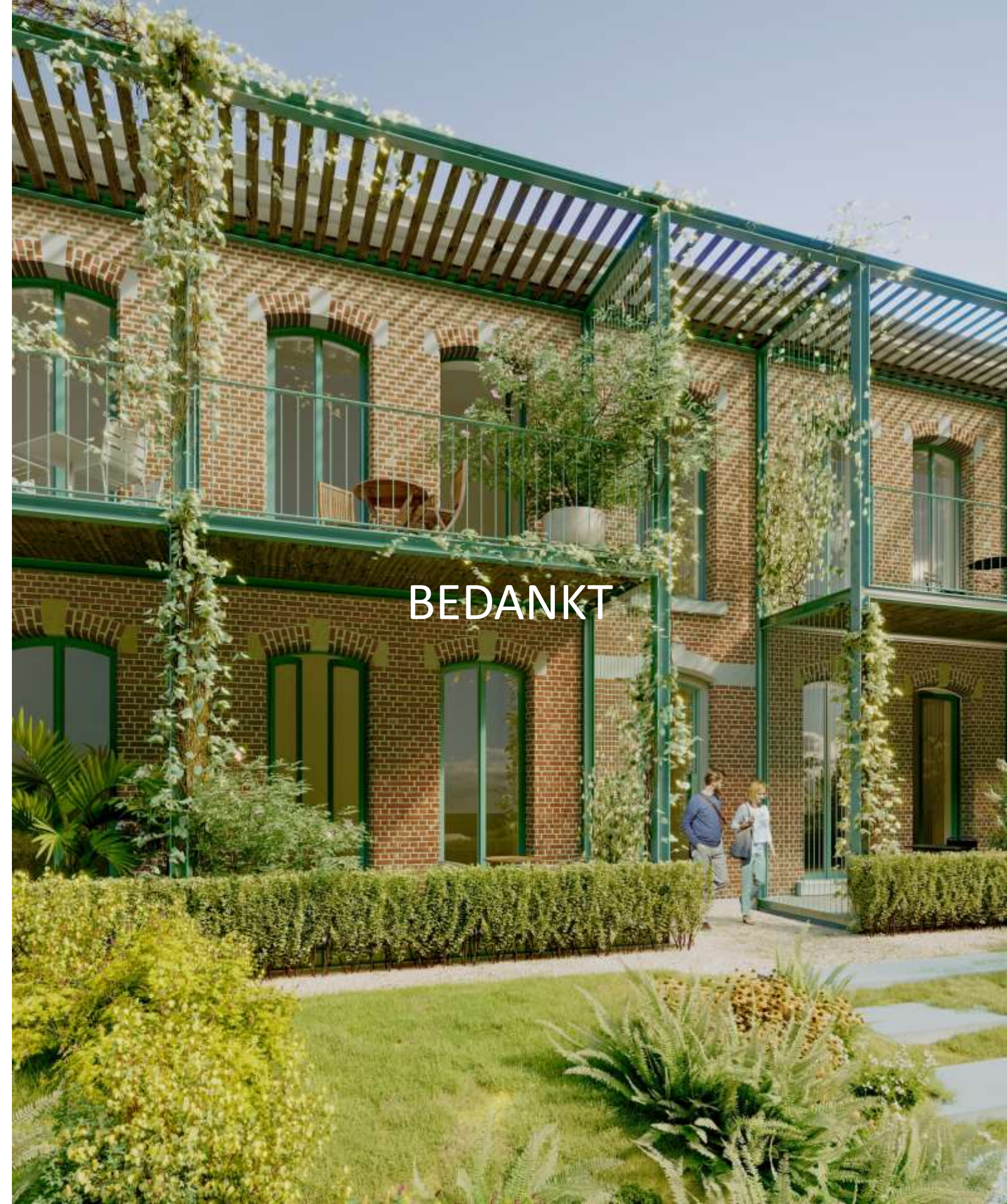
+32 477 95 17 60

stijn@kaderstudio.eu

KADERSTUDIO

www.kaderstudio.eu

KADERSTUDIO



Les outils circulaires



[TOTEM : L'outil en ligne: FORMATION AVANCEE > suivre les NEWS](#)



[LA FORMATION BASIQUE EN LIGNE](#)



[HELPDESK TOTEM](#)

EXPERT TOTEM RBC : A VENIR

Martine MOUCHET

Gestionnaire de projet

mmouchet@leefmilieu.brussels

Bruxelles-Environnement

<https://environnement.brussels/>

