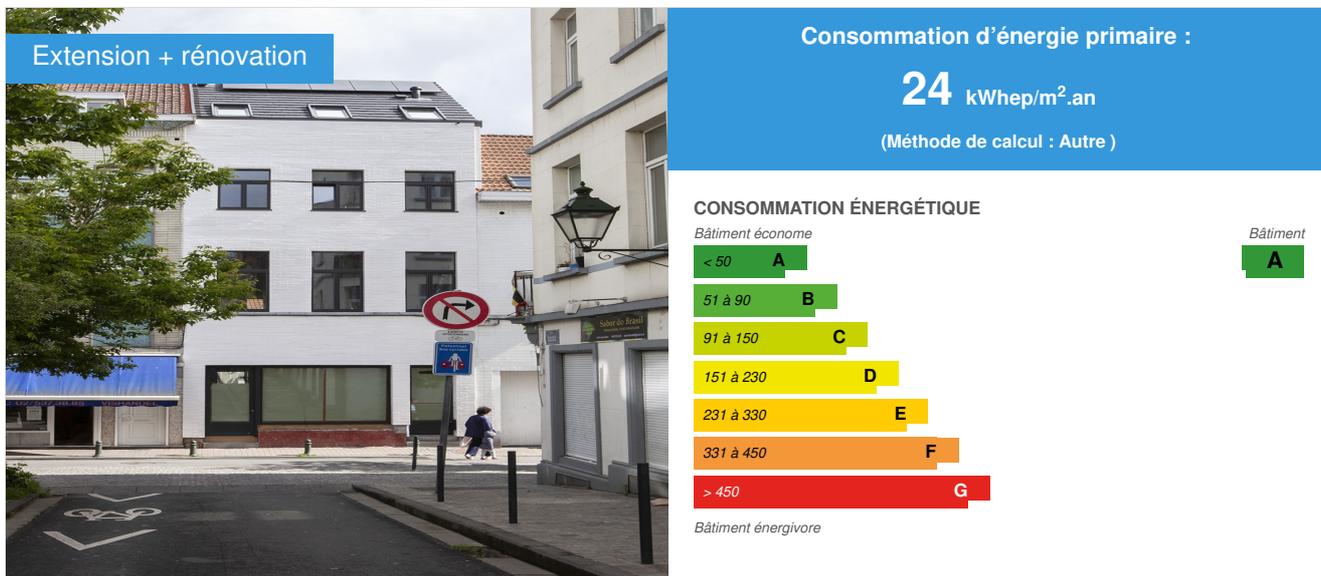


## Dethy

par Lionel Bousquet / 2023-05-24 09:18:46 / France / 33 / FR



**Type de bâtiment** : Logement collectif > 50m  
**Année de construction** : 1865  
**Année de livraison** : 2021  
**Adresse** : 3 rue Dethy 1060 BRUXELLES, Belgique  
**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 280 m<sup>2</sup> Autre type de surface nette  
**Coût de construction ou de rénovation** : 385 090 €  
**Nombre d'unités fonctionnelles** : 2 Logement(s)  
**Coût/m<sup>2</sup>** : 1375.32 €/m<sup>2</sup>

Proposé par :



### Infos générales

Le projet DETHY consiste en une surélévation et rénovation énergétique d'une maison unifamiliale à Saint-Gilles (1060), Belgique, en suivant les principes de l'économie circulaire. Elle repose sur les 4 piliers suivants :

1. Éco-conception ;
2. Utilisation du BIM et des outils digitaux ;
3. Objectif de rénovation passive ;
4. Application des principes de l'économie circulaire.



## Et si c'était à refaire ?

### Synthèse et retour d'expérience

Une des hypothèses de travail de départ était que les 4 piliers qui supportent le projet travaillent de façon concourante et apportent plus que s'ils étaient appliqués de façon isolée. On constate qu'avoir mené de front ces sujets en maintenant une rigueur dans le pilotage a permis de tenir leurs objectifs respectifs.

### Une logique à affiner

La durée assez longue (2015 - 2021) du projet a permis de nombreuses expérimentations et maturations sur la façon d'aborder une rénovation énergétique avec des ressources de plus en plus contraintes. La fin du projet a par ailleurs coïncidé avec le lancement de RÉNOLUTION à l'échelle de la région Bruxelloise. En lien avec les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050, cela pose la question suivante : comment rénover énergétiquement dans une démarche circulaire 200 000 bâtiments (ou 600 000 logements) ?

L'équation est complexe car il y a, à l'évidence, un manque de forces et de compétences au niveau des entreprises et des maîtres d'oeuvre. Sans parler de la motivation et des budgets des maîtres d'ouvrage. Dans ce contexte, l'expérience de ce projet permet de tirer les conclusions suivantes :

- Pour envisager des rénovations à grande échelle, il faut avoir une «connaissance du bâti» étendue mais détaillée.
- La nécessité d'un maintien maximal du bâti démontre l'importance de l'inventaire.
- Celui-ci permet d'avoir pour chaque bâtiment un point de départ pour un projet de rénovation.
- Il est nécessaire d'accélérer les processus de rénovation, tant au niveau des études que de leur réalisation.
- Dans ce contexte, le digital peut apporter des gains de productivité.
- Il doit néanmoins être utilisé à bon escient et ne pas générer trop de complexités d'utilisation tout en gardant son efficacité.
- Le réemploi ce sont des flux d'atomes qui demandent une organisation et une planification rigoureuse

## Plus de détails sur ce projet

[https://environnement.brussels/sites/default/files/user\\_files/f04\\_eccr\\_211019\\_1\\_6\\_dethy\\_fr.pdf](https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/f04_eccr_211019_1_6_dethy_fr.pdf)

<https://fr.focusarchi.eu/interviews-architecture/projet-dethy-avec-lionel-bousquet>

## Démarche BIM

Voir les explications dans le dossier joint dans la partie SOLUTIONS

## Crédits photo

Stéphanie Roland + BXMLRS

## Intervenants

### Maître d'ouvrage

Nom : Privé

### Maître d'œuvre

Nom : BXMLRS

Contact : Lionel Bousquet

<http://www.bxmlrs.com>

### Type de marché public

Non concerné

### Autre type de marché

Privé

### Allotissement des marchés travaux

Corps d'Etat Séparés

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 24,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : Autre

Répartition de la consommation énergétique :

- Chauffage : 5 957 Kwh/an
- ECS : 3 421 Kwh/an
- Besoins auxiliaires (ventilation / éclairage / électroménager) : 1 058 Kwh/an

Consommation avant travaux : 560,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

## Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 30,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

## Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

Voir les explications dans le dossier global joint + PHPP

Coefficient de compacité du bâtiment : 2,21

Indicateur : EN 13829 - n50 » (en 1/h-1)

Étanchéité à l'air : 1,80

## Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Voir les explications dans le dossier global joint.

## Consommation d'énergie primaire non renouvelable

Consommation d'énergie primaire non renouvelable : 59,80 kWh/m<sup>2</sup>.an

## EnR & systèmes

### Systemes

Chauffage :

- Chaudière gaz individuelle

ECS :

- Chaudière gaz individuelle

Rafrâichissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque

Production d'énergie renouvelable : 30,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

1 seul volume protégé.

1 ventilation DF ComfoAirQ 350 avec échangeur enthalpique pour la partie habitation.

1 ventilation DF ComfoD 300 pour la partie bureau au RDC.

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

Possibilité d'étendre la surface des PS de 5 à 11 panneaux. Prévu dans les 3 à 5 années à venir pour supprimer la chaudière gaz et ajouter une PAC air/eau.

## Environnement

### Démarche biodiversité

- Plantation d'un arbre (2 si possible) sur la parcelle
- Végétalisation toitures plates : 15 + 6 + 6 = 27m<sup>2</sup>

Actions d'atténuation de l'impact sur les sols et la biodiversité :

- Restitution de la pleine terre sur la cour Rdc (30m2)

## Résilience

Aléas auxquels le bâtiment est exposé :

- Îlot de chaleur urbaine

Mesures de résilience mises en place :

- Isolation de toute l'enveloppe par l'extérieur sauf sur la façade à rue
- Valeur U des parois inférieure à 0,15
- Augmentation de l'épaisseur d'isolant en toiture (40cm)
- Utilisation le plus possible d'isolant à fort déphasage (laine de bois, panneaux de fibre de bois)
- Volet roulant extérieur pour les fenêtres de toit exposées au sud
- Volet roulant pour le bureau au RDC
- Mise en place de "rotins Nimois" sur les 6 châssis de la façade sud

## Environnement urbain

- Station Tram à 3mn à pied
- Station métro à 6mn à pied
- Station gare du Midi (trafic International) à 15mn à pied
- 3 stations autopartage à 3/5mn à pied
- Quartier très commerçant, marché plusieurs jours par semaine
- Dynamique culturelle : centre culturel, galeries, librairies

Surface du terrain : 110,00 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 80,00 %

Espaces verts communs : 30,00

## Solutions

### Solution

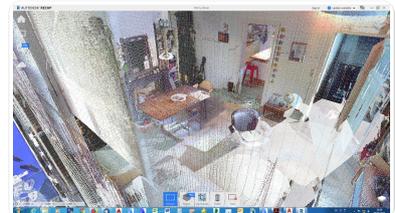
INVENTAIRE SCAN+BIM

FARO et GRAPHISOFT

<https://graphisoft.com/>

Catégorie de la solution : Aménagement extérieurs / Déchets : collecte & valorisation

Utilisation de la modélisation BIM d'un bâtiment existant réalisée à partir d'un nuage de point pour identifier et quantifier le FLOW-IN et le FLOW-OUT



## Coûts

### Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 6 000,00 €

Coût études : 42 670 €

Coût total : 427 760 €

Aides financières : 69 540 €

### Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 950,00 €

coût énergétique réel / m<sup>2</sup> : 3.39

Coût énergétique réel : 475

## Economie circulaire

## Stratégie économie circulaire

Phase à laquelle le réemploi a été intégré : Programmation

Type de stratégie économie circulaire mise en œuvre :

- Maximisation du nombre de lots impactés
- Maximisation du gain carbone
- Maximisation de la masse de déchets évités

Objectifs chiffrés en matière de réemploi ? :

Objectifs non fixés initialement. Le projet a depuis été intégré dans un panel d'étude au sein du projet européen FCRBE. Des données précises seront disponibles dans la publication de cette étude à l'automne 2023.

Intégration du réemploi dans les pièces écrites : Intégration du réemploi spécifiquement dans les CCTP des lots concernés

Protocole de validation des matériaux de réemploi : Non

Autre protocole de validation des matériaux de réemploi :

Validation de principe à la signature du marché puis de gré à gré avec les entreprises selon l'évolution du chantier.

Fiche de validation des gisements : Non

## Réemploi (même usage) / Réutilisation (changement d'usage)

Lots concernés par le réemploi / la réutilisation de matériaux :

- Charpente
- Façades
- Menuiseries intérieures
- Revêtements de sol
- Cloisons
- Isolation
- Faux-Plafonds
- Faux-planchers
- Aménagements extérieurs

Matériau(x), équipement(s) et produit(s) réemployés ou réutilisés :

Voir document pdf joint "synthèse réemploi"

Plus de détails sur la mise en œuvre des matériaux réemployés / réutilisés :

Voir document pdf joint "synthèse réemploi"

## Logistique

Opérations de remise en état et reconditionnement (si projet concerné par une phase de curage / démolition) : Oui

Acteur ayant réalisé ces opérations : Propriétaire

Stockage des matériaux en réemploi in situ (si projet concerné par une phase de curage / démolition) :

- Sur site, sur une aire dédiée dans un lieu couvert
- Sur site, sur une aire dédiée non couverte

Stockage des matériaux issus d'un approvisionnement extérieur :

- Sur site, sur une aire dédiée dans un lieu couvert
- Sur site, sur une aire dédiée non couverte
- Pas de problématique de stockage, approvisionnement corrélé à l'avancement du chantier

## Assurance

Consultation du contrôleur technique : Non

Courtier en assurance sur l'opération : Oui

Courtier en assurance : DVV

Consultation du courtier : Non

Assureur : DVV

Consultation assureur : Non

## Bilan environnemental

Impacts évités (eau, déchets, CO2) :

Catégories	CO2 évité (kg)	Consommation Eau évité (m3)	Déchets évités (kg)
Equipements électriques	122,485459	14,22242039	103,3487273
Façades	2994,535	15,62705	5743,358154

Faux-plafonds	769,6557951	11,97912206	1139,961942
Gros-œuvre	368,64	3,288	468,068424
Isolation	795,0656415	10,53922396	363,7941775
Menuiseries intérieures	166,4	3,73369	281,2294141
Revêtements de sols	71,34160422	15,23834671	147,1042983

	CO2 évité (kg)	Consommation Eau évité (m3)	Déchets évités (kg)
TOTAL	5288,1235	74,62785312	8246,865137

L'opération de réemploi a économisé l'équivalent de

- 42305 kilomètres parcourus par une petite voiture, soit 48 trajets Paris-Nice,
- 498 baignoires rectangulaires remplies d'eau,
- 16 années de déchets ménagers d'un français

## Communication

Communication sur la démarche : Oui

Précision :

- o Video : <https://ecobuild.brussels/videos/visite-de-chantier-digitale-dethy/>
- o Edito Embuild : <http://www.reemploi-construction.brussels/news/article/editeur-du-mois-lionel-bousquet-de-bxlmsr/>
- o Interview : <https://vb.nweurope.eu/media/20275/faire-l-inventaire-a-l-aide-du-bim-pour-mieux-pre-parer-la-de-molition-circulaire.pdf>
- o Interview : <https://fr.focusarchi.eu/interviews-architecture/projet-dethy-avec-lionel-bousquet>

Visite du projet : Oui

## Economie sociale et solidaire

ESS & Insertion professionnelle :

- o Structure bois surélévation et cloison intérieures bois réalisées par les Ateliers de l'Avenir : <https://www.amaa.be/engagements/>

## Conception circulaire

Consommation responsable :

- Conservation maximale du bâti existant
- Densification maximale autorisée par l'urbanisme = surélévation d'un niveau
- Création d'une surface de bureau au rdc

Economie de la fonctionnalité :

- Utilisation intensive d'une bibliothèque d'outils disponible à Bruxelles : TOURNEVIE
- <https://www.tournevie.be/francais#notre-offre>
- <https://youtu.be/8vEFmItTUY>
- Voir PDF joint avec outils empruntés

Ecologie industrielle et territoriale :

- Nombreux échanges et flux de réemploi (Flow-in et flow-out)
- Voir PDF joint

Ecoconception :

Les objectifs suivants ont été appliqués et atteints :

- Conservation optimisée du bâti
- Densification du bâti
- Surélévation en structure bois
- Utilisation de matériaux d'isolation naturels et/ou biosourcés
- Utilisation de matériaux de réemploi in/hors situ
- Mise en oeuvre de chassis bois PEFC
- Préservation des ressources

Voir pdf Eco-conception

Approvisionnement durable :

- Isolation de la structure bois en laine de boi insufflée
- Isolation extérieure en panneaux rigides de fibre de bois
- Isolation intérieure en panneaux souples de fibre de bois

## Informations complémentaires (documents PDF)

### Concours

#### Raisons de la candidature au(x) concours

Le projet Dethy a été récompensé par le trophée BEcircular à Bruxelles. Il développe en outre une stratégie concourante avec d'autres domaines : matériaux biosourcés, écoconception et utilisation des outils digitaux (Drone, scan, BIM, IFC) ; pour arriver à un résultat optimum en terme de rénovation durable et vertueuse.

#### Batiment candidat dans la catégorie



Conception circulaire

