

---

## Rénovation énergétique des logements en Wallonie : Étude d'impact de mesures de rénovation pour un budget limité

**Auteur :** Massotte, Fanny

**Promoteur(s) :** Attia, Shady

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en ingénierie architecturale et urbaine

**Année académique :** 2021-2022

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/13853>

---








### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*








*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# Rénovation des logements en Wallonie : étude d'impact de mesures de rénovation

Maison liégeoise de 1830, mitoyenne, avec trois niveaux, combles et caves		 CB CAS DE BASE	 RO RÉNOVATION SIMPLE	 RI FOCUS ISOLATION	 RM FOCUS MENUISERIES	 RS FOCUS SYSTÈMES	 RR FOCUS RENOUELABLE	 R+ RÉNOVATION COMPLÈTE
CARACTÉRISATION DES SCÉNARIOS	Isolation des parois	Toiture salon	Toitures, plafond (combles) et plancher (cave)	<b>Idem + façades</b>	Toitures, plafond (combles) et plancher (cave)	Toitures, plafond (combles) et plancher (cave)	Toitures, plafond (combles) et plancher (cave)	Idem + façades
	Menuiseries (châssis/vitrage)	PVC/Double	PVC/Double	PVC/Double	<b>PVC/Triple</b>	PVC/Double	PVC/Double	PVC/Triple
	Étanchéité	Médiocre	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Bonne
	Systèmes (chauffage/ECS)	Chaudière au gaz/boiler	Chaudière au gaz/boiler	Chaudière au gaz/boiler	Chaudière au gaz/boiler	<b>Pompe à chaleur air-eau</b>	Chaudière au gaz/boiler	Pompe à chaleur air-eau
	Ventilation mécanique	-	Simple flux C	Simple flux C	Simple flux C	Simple flux C	Simple flux C	Double flux D
	Énergies renouvelables	-	-	-	-	-	<b>Panneaux photovoltaïques</b>	Panneaux photovoltaïques
CONSOM. ANNUELLE D'ÉNERGIE	Consommation d'énergie totale facturée (kWh/an)	24.822	22.157	8.053	20.045	7.246	20.647	<b>2.319</b>
	Consommation d'énergie spécifique (kWh/m <sup>2</sup> .an)	153	137	50	124	45	127	<b>14</b>
EMISSIONS ANNUELLES DE CO <sub>2</sub>	Émissions de CO <sub>2</sub> totales (kg/an)	5.141	4.613	1.821	4.195	2.374	4.174	<b>751</b>
	Émissions de CO <sub>2</sub> spécifiques (kg/m <sup>2</sup> .an)	32	28	11	26	15	26	<b>5</b>
CONFORT THERMIQUE	Température intérieure moyenne hivernale (°C)	16,5	18,2	<b>19,5</b>	18,3	18,2	18,2	18,8
	Température intérieure moyenne estivale (°C)	22,0	22,2	<b>23,4</b>	22,5	22,2	22,2	23,2

## Rénovation des logements en Wallonie : étude d'impact de mesures de rénovation

Maison liégeoise de 1830, mitoyenne, avec trois niveaux, combles et caves		 CB CAS DE BASE	 RO RÉNOVATION SIMPLE	 RI FOCUS ISOLATION	 RM FOCUS MENUISERIES	 RS FOCUS SYSTÈMES	 RR FOCUS RENOUEVABLE	 R+ RÉNOVATION COMPLÈTE
COÛTS (SUR 30 ANS)	1. Investissement (€)	0	8.850	22.391	25.900	20.722	15.024	59.916
	2. Maintenance et remplacement (€)	4.750	8.750	8.750	8.750	15.250	12.050	23.550
	Surcoût sur 30 ans (€)	-	4.000	4.000	4.000	10.500	7.300	18.800
	3. Fonctionnement (€) Sans évolution <sup>1</sup>	60.688	55.971	31.006	52.233	62.173	42.936	19.900
	Gains moyen (€/an) Sans évolution	-	157	989	282	-50 !	592	1.360
	3. Fonctionnement (€) Avec évolution <sup>2</sup>	79.199	73.561	43.723	69.093	93.943	53.859	30.068
	Gains moyen (€/an) Avec évolution	-	188	1.183	337	-491 !	845	1.638
	4. Taxe carbone (€)	14.961	13.425	5.298	12.208	6.909	12.148	2.186
	Gains moyen (€/an)	-	51	322	92	268	94	426
	Coût total (1+2+3) (€) Sans évolution	65.438	73.571	62.148	86.883	98.146	70.010	103.366
	Retour sur 30 ans (€) Sans évolution	-	-8.133	+3.290	-21.445	-32.708	-4.572	-37.928
	Coût total (1+2+3) (€) Avec évolution	83.949	91.161	<b>74.865</b>	103.743	129.915	80.933	113.534
	Retour sur 30 ans (€) Avec évolution	-	-7.212	<b>+9.084</b>	-19.794	-45.966	+3.016	-29.585

<sup>1</sup> Sans évolution du prix de l'énergie : prix de 2019

<sup>2</sup> Avec évolution du prix de l'énergie : +1,2%/an pour le gaz et +2,7%/an pour l'électricité