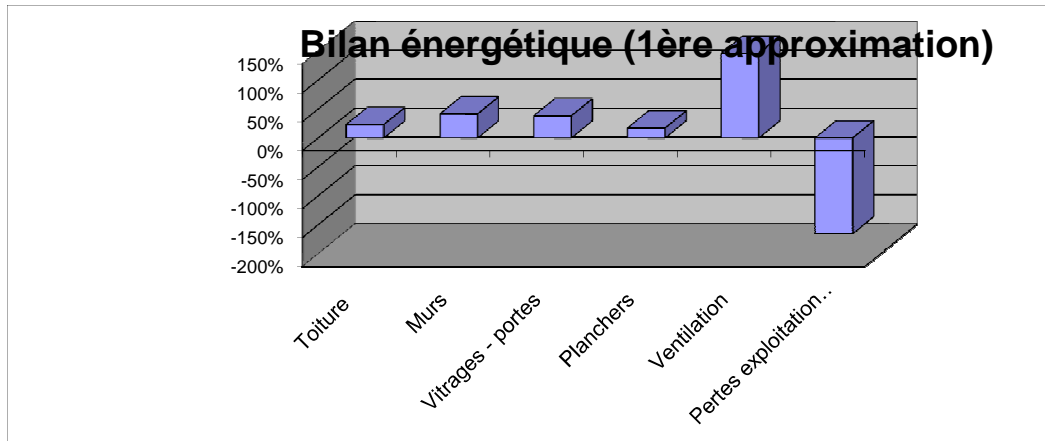


## Annexe 16 - Effet système sur amélioration totale

### 2° Bilan énergétique du bâtiment (en 1ère approximation - bâtiment non climatisé)

1. Situation géographique Commune	Namur																																	
	Température extérieure de base	-9 °C																																
	Température extérieure moyenne	6.5 °C																																
Durée de la saison de chauffe	265 jours																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bruxelles</th> <th>Centre</th> <th>Ardennes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250 j.</td> <td>265 j.</td> <td>280 j.</td> </tr> </tbody> </table>	Bruxelles	Centre	Ardennes	250 j.	265 j.	280 j.																									
Bruxelles	Centre	Ardennes																																
250 j.	265 j.	280 j.																																
2. Type de bâtiment	Température intérieure moyenne des locaux	21 °C																																
	Réduction pour coupure de nuit et de WE	3 °C																																
	Réduction pour apport solaire/apports internes	4 °C																																
	Température moyenne intérieure équivalente	14 °C																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Home/Hôpital</th> <th>Bureaux</th> <th>Habitat</th> <th>Ecole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24 °C</td> <td>21 °C</td> <td>20 °C</td> <td>20 °C</td> </tr> <tr> <td>0 °C</td> <td>3 °C</td> <td>2 °C</td> <td>6 °C (*)</td> </tr> <tr> <td>3 °C</td> <td>4 °C</td> <td>3 °C</td> <td>3 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) congés scolaires compris; si cours du soir : 4,5 °C</p>	Home/Hôpital	Bureaux	Habitat	Ecole	24 °C	21 °C	20 °C	20 °C	0 °C	3 °C	2 °C	6 °C (*)	3 °C	4 °C	3 °C	3 °C															
Home/Hôpital	Bureaux	Habitat	Ecole																															
24 °C	21 °C	20 °C	20 °C																															
0 °C	3 °C	2 °C	6 °C (*)																															
3 °C	4 °C	3 °C	3 °C																															
3. Ventilation	Taux de renouvellement d'air (β)	0.75 -																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>bât.étanche et site urbain</th> <th>Moyenne</th> <th>bât.perméable et site venteux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.6</td> <td>1</td> <td>1.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>ou à calculer sur base du débit du ventilateur</p>	bât.étanche et site urbain	Moyenne	bât.perméable et site venteux	0.6	1	1.4																									
bât.étanche et site urbain	Moyenne	bât.perméable et site venteux																																
0.6	1	1.4																																
4. Bilan des puissances	Pertes par ventilation	21 kW																																
	Pertes par parois	17 kW																																
	Puissance chaudière	38 kW																																
			$0,34 \text{ [Wh/M}^3\text{.K]} \times \beta \times V \text{ [m}^3\text{]} \times (T_{\text{int}} - T_{\text{ext base}}) / 1000$ (pertes par parois + pertes par ventilation) (ne pas prévoir les 27% traditionnels de surpuissance pour la relance si l'air neuf est arrêté durant cette période)																															
5. Bilan des consommations	Rendement d'exploitation de chauffage	2.65 -																																
	Réduction du poste ventilation	1																																
			Tient compte du fait que l'air des couloirs, des sanitaires, des cuisines,... est déjà chauffé dans les autres locaux, ou que l'air neuf ne pénètre que par une seule façade à la fois																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pourcentage</th> <th>Equivalent Fuel ou Gaz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toiture</td> <td>5165 kWh/an</td> <td>23%</td> <td>517 litres ou m³/an</td> </tr> <tr> <td>Murs</td> <td>9315 kWh/an</td> <td>41%</td> <td>932 litres ou m³/an</td> </tr> <tr> <td>Vitrages - portes</td> <td>8571 kWh/an</td> <td>38%</td> <td>857 litres ou m³/an</td> </tr> <tr> <td>Planchers</td> <td>3808 kWh/an</td> <td>17%</td> <td>381 litres ou m³/an</td> </tr> <tr> <td>Ventilation</td> <td>32797 kWh/an</td> <td>146%</td> <td>3280 litres ou m³/an</td> </tr> <tr> <td>Pertes exploitation chauffage</td> <td>-37170 kWh/an</td> <td>-165%</td> <td>-3717 litres ou m³/an</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>22486 kWh/an</b></td> <td><b>100%</b></td> <td><b>2249 litres ou m³/an</b></td> </tr> </tbody> </table>		Pourcentage	Equivalent Fuel ou Gaz	Toiture	5165 kWh/an	23%	517 litres ou m³/an	Murs	9315 kWh/an	41%	932 litres ou m³/an	Vitrages - portes	8571 kWh/an	38%	857 litres ou m³/an	Planchers	3808 kWh/an	17%	381 litres ou m³/an	Ventilation	32797 kWh/an	146%	3280 litres ou m³/an	Pertes exploitation chauffage	-37170 kWh/an	-165%	-3717 litres ou m³/an	<b>Total</b>	<b>22486 kWh/an</b>	<b>100%</b>	<b>2249 litres ou m³/an</b>
	Pourcentage	Equivalent Fuel ou Gaz																																
Toiture	5165 kWh/an	23%	517 litres ou m³/an																															
Murs	9315 kWh/an	41%	932 litres ou m³/an																															
Vitrages - portes	8571 kWh/an	38%	857 litres ou m³/an																															
Planchers	3808 kWh/an	17%	381 litres ou m³/an																															
Ventilation	32797 kWh/an	146%	3280 litres ou m³/an																															
Pertes exploitation chauffage	-37170 kWh/an	-165%	-3717 litres ou m³/an																															
<b>Total</b>	<b>22486 kWh/an</b>	<b>100%</b>	<b>2249 litres ou m³/an</b>																															

### 3° Effet de modification du système de chauffage avec enveloppe améliorée totalement



<b>EFFET GLOBAL</b>		<b>Effet amélioration</b>		<b>Impact énergétique sur conso théorique</b>	
Effet sur K		<b>-67</b>		Econ. sur énergie -15 711.1 €/an	
Effet sur :		kWh		CO2 évité -49.4 Tonnes/an	
			%	Impact PEB -196.3 kWh/m².an	
			% relatif		
			kWh/m².an		
Toiture	-3 896	-43.0%	2%	-13	
Murs	-33 066	-78.0%	19%	-114	
Vitrages - portes	-15 829	-64.9%	9%	-55	
Planchers	-8 191	-68.3%	5%	-28	
Ventilation	-10 932	-25.0%	6%	-38	
Pertes chauffage	-103 675	-155.9%	59%	-359	
<b>Total</b>	<b>-175 589</b>	<b>-88.6%</b>	<b>100%</b>	<b>-607</b>	

<b>Impact énergétique sur conso réelle</b>		<b>Impact économique de l'investissement</b>	
Economie sur énergie	-10 018 €/an	Investissement total	135 654 €
	-9 727 0	ROI sur conso théorique	8.6 ans
CO2 évité	-31.5 Tonnes/an	ROI sur conso réelle	13.5 ans
Impact PEB	-125.2 kWh/m².an		

<b>EFFET CHAUFFAGE SEUL</b>		<b>Effet amélioration</b>		<b>Impact énergétique sur conso théorique</b>	
Effet sur K		<b>0</b>		Econ. sur énergie -4 560.0 €/an	
Effet sur :		kWh		CO2 évité -16.2 Tonnes/an	
			%	Impact PEB -46.5 kWh/m².an	
			% relatif		
			kWh/m².an		
Toiture	0	0.0%	0%	0	
Murs	0	0.0%	0%	0	
Vitrages - portes	0	0.0%	0%	0	
Planchers	0	0.0%	0%	0	
Ventilation	0	0.0%	0%	0	
Pertes chauffage	-67 325	-101.2%	38%	-233	
<b>Total</b>	<b>-67 325</b>	<b>-34.0%</b>	<b>38%</b>	<b>-233</b>	

<b>Impact énergétique sur conso réelle</b>		<b>Impact économique de l'investissement</b>	
Economie sur énergie	-2 908 €/an	Investissement total	11 343 €
	-2 823 0	ROI sur conso théorique	2.5 ans
CO2 évité	-10.4 Tonnes/an	ROI sur conso réelle	3.9 ans
Impact PEB	-29.6 kWh/m².an		