

**Bilan énergie et émissions GES - TERRITOIRE GEMBLOUX 2006**

	En MWh PCI	%	En TeqCO2	%
Résidentiel	200.136	47%	47.061	38%
Transport	59.711	14%	15.623	13%
Tertiaire	76.389	18%	18.906	15%
Agriculture	12.804	3%	24.927	20%
Industrie	72.841	17%	16.064	13%
<b>TOTAL</b>	<b>421.881</b>	<b>100%</b>	<b>122.581</b>	<b>100%</b>

**Step 1** **GEMBLOUX 2006 - Consommations énergétiques globales des différents postes du bilan carbone territorial en MWh PCI et émissions de CO2 en TeqCO2**

	En MWh PCI	%	En TeqCO2	%
Résidentiel	200.135,88	47%	47.060,76	38%
Transport	59.711,07	14%	15.623,32	13%
Tertiaire	76.389,00	18%	18.906,00	15%
Agriculture	12.804,00	3%	24.927,00	20%
Industrie	72.841,00	17%	16.064,00	13%
<b>TOTAL</b>	<b>421.880,95</b>	<b>100%</b>	<b>122.581,08</b>	<b>100%</b>

**Step 2** **Nombre d'habitants à Gembloux**

2006	22.115
2010	23.694
2012	24.484
2020	27.250

Estimation à partir de l'étude, "Quel développement pour Gembloux?", Décembre 2011, CREAT

Source: Rapports d'activité de Gembloux

**Step 3** **Consommations et émissions par habitant - 2006**

	MWh	TeqCO2
Gembloux	19,08	5,54

**Step 4** **Objectif de réduction par habitant pour 2020 - 20%**

	MWh	TeqCO2
Gembloux	3,82	1,11

**Step 5** **Objectif de réduction total pour 2020 - 20%**

	MWh	TeqCO2
Gembloux	103.967,95	30.208,77

# Potentiel d'économie d'énergie - TERRITOIRE - GEMBOUX

## Calcul des économies d'énergie potentielles

	Economies		Nombre de bâtiments concernés	% bâtiments	% du secteur résidentiel (CO2)	% du territoire (CO2)	MWh	TeqCO2
	MWh	TeqCO2						
<b>RESIDENTIEL</b>								
Amélioration de la performance énergétique	20.562	4.959	2408	20%	-10,5%	-4,0%		
Conversion chaudières mazout	14.940	5.777	4574	50%				
Conversion chaudières gaz	9.210	2.185	2458	27%	-17,9%	-6,9%		
Amélioration éclairage	1.727	473	7312	80%				
<b>TOTAL RESIDENTIEL</b>	<b>46.440</b>	<b>13.395</b>			<b>-28,5%</b>	<b>-10,9%</b>		
<b>TERTIAIRE</b>								
CHAUFFAGE					% du secteur tertiaire (CO2)	% du territoire (CO2)		
Instauration de gestes URE	1.122	262						
Installation d'un système de télégestion	3.282	766						
Installation d'une chaudière plus performante	2.487	563						
Travaux économiseurs d'énergie	2.280	533						
ECLAIRAGE								
Amélioration de l'éclairage	3.127	857						
<b>TOTAL TERTIAIRE</b>	<b>12.298</b>	<b>2.981</b>			<b>-15,8%</b>	<b>-2,4%</b>		
<b>INDUSTRIE</b>								
Amélioration de la performance énergétique	10.605	2.403			% du secteur industriel (CO2)	% du territoire (CO2)		
<b>TOTAL INDUSTRIE</b>	<b>10.605</b>	<b>2.403</b>			<b>-15,0%</b>	<b>-2,0%</b>		
<b>TRANSPORT</b>								
<b>DEPLACEMENTS SCOLAIRES</b>			Nombre d'étudiants concernés	% population scolaire	% du secteur mobilité (CO2)	% du territoire (CO2)		
>VELO (+100%)	341	89	122	2%				
>MARCHÉ (+10%)	110	29	118	2%				
>BUS (+10%)	361	93	122	2%				
>TRAIN (+10%)	192	49	42	1%				
<b>TOTAL</b>			<b>403</b>	<b>6%</b>				
<b>DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL</b>			Nombre de travailleurs concernés	% travailleurs				
>VELO (+100%)	295	77	91	1%				
>MARCHÉ (+50%)	121	31	112	2%				
>BUS (+40%)	353	91	103	1%				
>TRAIN (+40%)	550	142	103	1%				
>COVOITURAGE (+30%)	571	149	88	1%				
>ECOCONDUITE	187	49	287	4%				
<b>TOTAL</b>			<b>784</b>	<b>11%</b>				
<b>TOTAL TRANSPORT</b>	<b>3.080</b>	<b>798</b>			<b>-3,2%</b>	<b>-0,7%</b>		
<b>GESTION COMMUNALE</b>								
Bâtiments communaux	991	625	Choix Electricité verte + réduction 20% conso		% du secteur communal (CO2)	% du territoire (CO2)		
Eclairage public	248	323	Choix Electricité verte					
CPAS	211	244						
<b>TOTAL</b>	<b>1.450</b>	<b>1.192</b>			<b>-33,6%</b>	<b>-1,0%</b>		
<b>ENERGIES RENOUVELABLES</b>								
* Hydraulique	20	5	2 sites		% du secteur (CO2)	% du territoire (CO2)		
* Eolien	39.600	10.850	6 machines					
* Sol photovoltaïque	4.700	1.288	5000 kW					
* Sol Thermique	2.270	551	500 installations					
* Sol passif	1.870	454	1000 logements					
* Biométhanisation	4.450	1.080	1 projet					
* Géothermie			déjà comptée avec résidentiel					
* Combustion biomasse			déjà comptée avec résidentiel					
<b>TOTAL ER</b>	<b>52.910</b>	<b>14.228</b>				<b>-11,6%</b>		
<b>Economies totales</b>	<b>126.783</b>	<b>34.996</b>				<b>-28,5%</b>		

<b>RESIDENTIEL</b>		
Part de l'effort pour 2020	45%	44%

<b>TERTIAIRE</b>		
Part de l'effort pour 2020	12%	10%

<b>INDUSTRIE</b>		
Part de l'effort pour 2020	10%	8%

<b>TRANSPORT</b>		
Part de l'effort pour 2020	3%	3%

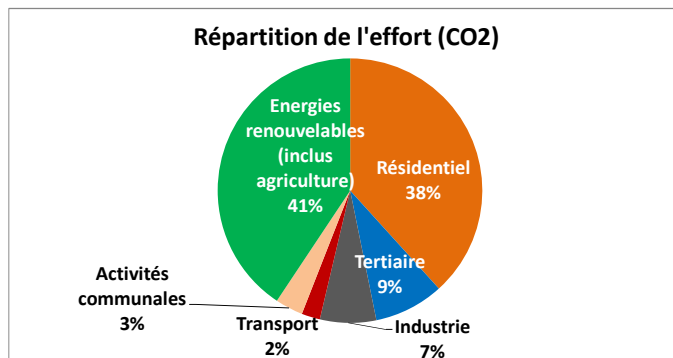
<b>BATIMENTS COMMUNAUX</b>		
Part de l'effort pour 2020	1%	4%

<b>ENERGIES RENOUVELABLES</b>		
Part de l'effort pour 2020	51%	47%

<b>TOTAL</b>		
Part de l'effort pour 2020	122%	116%

### Répartition de l'effort (CO2)

Résidentiel	38%
Tertiaire	9%
Industrie	7%
Transport	2%
Activités communal	3%
Energies renouvelables	41%



## Potentiel atteignable d'économie d'énergie - Amélioration de la performance énergétique des bâtiments

Sur 100% du potentiel, nous considérons que 20% de celui-ci est atteignable d'ici l'horizon 2020.

### Calcul des économies d'énergie potentielles

	Economies		Nombre de bâtiments concernés	% bâtiments	% du résidentiel (CO2)	% du territoire (CO2)
	MWh	TeqCO2				
Amélioration de la performance énergétique du bâti	20562	4959	2408	30%		
<b>Economies totales</b>	<b>20562</b>	<b>4959</b>			<b>-10,5%</b>	<b>-4,0%</b>

### Part de l'effort pour 2020

<b>19,8%</b>	<b>16,4%</b>
--------------	--------------

# Estimation du potentiel théorique d'économie d'énergie

Etape 1 Performance énergétique des bâtiments : hypothèses en fonction de l'âge															
Construction age category	Maisons mitoyennes de type fermé (mitoyennes)	PEB	SURFACE	Maisons de type demi-fermé (3 façades)		Maisons de type ouvert et fermes et châteaux (4 façades)		Maisons de commerce		Immeubles à appartements		PEB	SURFACE	PEB	SURFACE
				PEB	SURFACE	PEB	SURFACE	PEB	SURFACE	PEB	SURFACE				
avant 1950	964	D	67.573,81	1.893	E	132.694,21	846	E	59.302,33	236	D	16.542,97	85	C	5.958,27
de 1951 à 1984	161	D	11.285,67	488	E	34.207,49	1.477	E	103.533,73	19	D	1.331,85	50	C	3.504,87
de 1984 à 1995	52	C	3.645,06	151	D	10.584,69	650	D	45.563,25	9	C	595,83	42	C	2.944,09
de 1996 à 2010	42	B	2.916,05	121	C	8.467,76	520	C	36.450,60	7	B	476,66	34	B	2.355,27
après 2011	10	A	729,01	30	B	2.116,94	130	B	9.112,65	2	A	119,17	8	A	588,82
<b>Total</b>	<b>1.229</b>			<b>2.683</b>			<b>3.623</b>			<b>272</b>			<b>219</b>		<b>8.026</b>

Etape 2							
Construction age category	Demande en chaleur pour une maison 2 façades kWh/m²	Maisons de type demi-fermé (3 façades)	Maisons de type ouvert et fermes et châteaux (4 façades)	Maisons de commerce	Immeubles à appartements	Warm water demand (kWh/m²)	
avant 1950	301	396	420	301	241		
de 1951 à 1984	312	396	420	312	250		
de 1984 à 1995	220	265	275	220	176	12,5	
de 1996 à 2010	169	196	208	169	135		
après 2011	73	86	112	73	58		

Surface chauffée par type et âge du bâti						
Surface habitable	Residential buildings by age	Maisons mitoyennes de type fermé (mitoyennes)	Maisons de type demi-fermé (3 façades)	Maisons de type ouvert et fermes et châteaux (4 façades)	Maisons de commerce	Immeubles à appartements
avant 1950	67.573,81	132.694,21	59.302,33	16.542,97	5.958,27	
de 1951 à 1984	11.285,67	34.207,49	103.533,73	1.331,85	3.504,87	
de 1984 à 1995	3.645,06	10.584,69	45.563,25	595,83	2.944,09	
de 1996 à 2010	2.916,05	8.467,76	36.450,60	476,66	2.355,27	
après 2011	729,01	2.116,94	9.112,65	119,17	588,82	
<b>Total</b>	<b>86.149,60</b>	<b>188.071,09</b>	<b>253.962,56</b>	<b>19.066,47</b>	<b>15.351,31</b>	<b>562.601,02</b>

Etape 3 Potentiel d'économie d'énergie										
type	Construction age category	Nombre de bâtiments	Surface chauffée (m²)	PEB avant amélioration	energy demand for heat and water (kwh/m2)	Total energy demand (Mwh/y)	potential savings	PEB après amélioration	energy demand for heat and water (kwh/m2)	Total energy demand (mwh/y)
Maisons 2 façades	avant 1950	964	67.573,81	D	314	21.185,2	59%	B	130	8.784,6
Maisons 2 façades	de 1951 à 1984	161	11.285,67	D	325	3.664,1	60%	B	130	1.467,1
Maisons 2 façades	de 1984 à 1995	52	3.645,06	C	232	846,4	44%	B	130	473,9
Maisons 2 façades	de 1996 à 2010	42	2.916,05	B	182	529,3	64%	A	65	189,5
Maisons 2 façades	après 2011	10	729,01	B	86	62,4	24%	A	65	47,4
Maisons 3 façades	avant 1950	1.893	132.694,21	E	408	54.186,5	49%	C	210	27.865,8
Maisons 3 façades	de 1951 à 1984	488	34.207,49	E	408	13.968,8	49%	C	210	7.183,6
Maisons 3 façades	de 1984 à 1995	151	10.584,69	D	277	2.933,3	53%	B	130	1.376,0
Maisons 3 façades	de 1996 à 2010	121	8.467,76	C	208	1.763,0	38%	B	130	1.100,8
Maisons 3 façades	après 2011	30	2.116,94	B	99	209,5	34%	A	65	137,6
Maisons 4 façades	avant 1950	846	59.302,33	E	432	25.637,1	51%	C	210	12.453,5
Maisons 4 façades	de 1951 à 1984	1.477	103.533,73	E	432	44.758,9	51%	C	210	21.742,1
Maisons 4 façades	de 1984 à 1995	650	45.563,25	D	288	13.104,8	55%	B	130	5.923,2
Maisons 4 façades	de 1996 à 2010	520	36.450,60	C	220	8.027,3	41%	B	130	4.738,6
Maisons 4 façades	après 2011	130	9.112,65	B	124	1.131,7	48%	A	65	592,3
Maisons de commerce	avant 1950	236	16.542,97	D	314	5.186,4	59%	B	130	2.150,6
Maisons de commerce	de 1951 à 1984	19	1.331,85	D	325	432,4	60%	B	130	173,1
Maisons de commerce	de 1984 à 1995	9	595,83	C	232	138,4	44%	B	130	77,5
Maisons de commerce	de 1996 à 2010	7	476,66	B	182	86,5	64%	A	65	31,0
Maisons de commerce	après 2011	2	119,17	A	86	10,2	24%	A	65	7,7
Immeubles à apprts	avant 1950	85	5.958,27	C	253	1.509,3	49%	B	130	774,6
Immeubles à apprts	de 1951 à 1984	50	3.504,87	C	262	919,1	50%	B	130	455,6
Immeubles à apprts	de 1984 à 1995	42	2.944,09	C	188	554,3	31%	B	130	382,7
Immeubles à apprts	de 1996 à 2010	34	2.355,27	B	148	347,9	56%	A	65	153,1
Immeubles à apprts	après 2011	8	588,82	A	71	41,8	8%	A	65	38,3
<b>TOTAL</b>			<b>562.601,02</b>			<b>201.234,6</b>				<b>98.320,2</b>
									<b>Potential de réduction</b>	<b>51%</b>

Demande en énergie moyenne par bâtiment 2006 en kWh (chauffage et ECS)	25073
Demande en énergie moyenne par bâtiment en kWh (chauffage et ECS) - projection	12250

Etape 3 Economies d'énergie potentielle réparties par vecteur énergétique - en MWh						
Economies totales 102.914,4 MWh						
Mazout	Gaz	Electricité	Propane/butane	Charbon	Bois	TOTAL
59382	31903	4631	1750	2676	2470	102812

Economies d'énergie potentielle réparties par vecteur énergétique - en TeqCO2						
Economies totales 24.796,9 TeqCO2						
Mazout	Gaz	Electricité	Propane/butane	Charbon	Bois	TOTAL
15736	6413	1269	409	953	17	24797

## Potentiel d'économie d'énergie - remplacement chaudière et éclairage

### Calcul des économies d'énergie potentielles

	Economies		Nombre de logements concernés	% logements	% du secteur résidentiel (MWh)	% du territoire (MWh)
	MWh	TeqCO2				
Conversion chaudières mazout	14.940	5.777	4574	50%		
Conversion chaudières gaz	9.210	2.185	2458	27%		
Amélioration éclairage	1.727	473	6398	70%		
<b>Economies totales</b>	<b>25.877</b>	<b>8.435</b>			<b>-12,9%</b>	<b>-6,1%</b>

### Part de l'effort pour 2020

24,9%      27,9%

# Remplacement des ampoules incandescentes par des ampoules économiques/Led

## Etape 1 Répartition des consommations d'électricité sur base de l'usage

Usage	%
Froid	11%
Buanderie	11%
Eclairage	8%
Autres appareils	17%
Conso veille	3%
Cuisson	10%
Eau chaude sanitaire	18%
Chauffage électrique	11%
Chauffage d'appoint	3%
Lave-vaisselle	4%
Circulateur chauffage	4%

Source: Bilan énergétique - Région wallonne - 2006

100%

## Etape 2 Equivalence des puissances entre les ampoules à incandescence et les ampoules économiques

Ampoules incandescentes	Ampoules économiques
25 W	7 W
40 W	7 W
50 W	9 W
60 W	11 W
75 W	15 W
100 W	20 W
120 W	25 W

Source : <http://energie.wallonie.be/fr/estimation-pour-un-luminaire.html?IDD=12545&IDC=6455>

## Etape 3 Estimation des économies d'électricité suite à l'amélioration de l'éclairage

Hypothèse :

\* **60% des logements** seront équipés d'ampoules économiques d'ici 2020.

\* **10% des logements** seront équipés d'ampoules LED d'ici 2020.

Conversion anciennes ampoules	Nombre de logements à GEMBLOUX	Consommation électrique annuelle pour le résidentiel - GEMBLOUX 2006 (MWh)	Part de l'éclairage dans les consommations électriques	% Economie d'électricité potentielle	Economie MWh	Economie CO2
Ampoules éco	5484	37879	8%	80%	1455	399
LED	914	37879	8%	90%	273	75
<b>Economies totales</b>					<b>1727</b>	<b>473</b>

# HYPOTHESES DE REMPLACEMENT DES CHAUDIERES A MAZOUT

Les chaudières à mazout représentent 58% du chauffage centralisé en 2006.

En 2006, 45,5% des chaudières ont plus de 30 ans. D'ici 2020, ce pourcentage s'élèvera à 100%.

On considère que d'ici 2020, l'ensemble des chaudières vétustes seront remplacées.

**\*3270 chaudières, soit 71% des anciennes chaudières, seront remplacées par des chaudière mazout à condensation**

Source: [http://edora.org/doc/news\\_29/100211\\_EDORA\\_Belgian\\_industry\\_roadmap\\_Final.pdf](http://edora.org/doc/news_29/100211_EDORA_Belgian_industry_roadmap_Final.pdf)

**\*500 chaudières, soit 11% des anciennes chaudières, seront remplacées par des chaudière gaz à condensation**

**\*400 chaudières, 9% des anciennes chaudières, seront remplacées par des pompes à chaleur à air**

**\*150 chaudières, soit 3% des anciennes chaudières, seront remplacées par des pompes à chaleur géothermie**

**\*254 chaudières, 6% des anciennes chaudières, seront remplacées par des chaudières biomasse**

<http://clusters.wallonie.be/tweed-fr/09-12-2011-20-d-energies-renouvelables-en-wallonie-pour-2020-premiere-estimation-des-investissements-et-des-retombees-ec.html?IDC=4992&IDD=22456>

Calcul des économies d'énergie potentielles	Nombre de chaudières	% conversion	Economies	
			MWh	TeqCO2
Mazout > Chaudière mazout à condensation	3270	71%	6540	1733
Mazout > Chaudière gaz à condensation	500	11%	1500	942
Mazout > PAC à air	400	9%	4800	1243
Mazout > PAC à géothermie	150	3%	2100	548
Mazout > Chaudière biomasse	254	6%	0	1311
<b>Economies totales</b>	<b>4574</b>		<b>14940</b>	<b>5777</b>

DATA

Bilan énergie et émissions GES - TERRITOIRE GEMBOUX 2006				
	En MWh PCI	%	En TeqCO2	%
Résidentiel	200136	47%	47061	38%
Transport	59711	14%	15623	13%
Tertiaire	76389	18%	18906	15%
Agriculture	12804	3%	24927	20%
Industrie	72841	17%	16064	13%
<b>TOTAL</b>	<b>421881</b>	<b>100%</b>	<b>122581</b>	<b>100%</b>

## MAZOUT > CHAUDIERE MAZOUT A CONDENSATION

Etape 1

Répartition des chaudières MAZOUT en fonction de leur âge		
Années:	Gembloux	%
1970	2082	45,52%
1980	832	18,18%
1990	867	18,94%
2000	794	17,36%
	<b>4574</b>	<b>100%</b>



**Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020**

Hypothèse :

\* **3270 chaudières à mazout, soit 71% des chaudières**, seront converties par une **chaudière à condensation mazout**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **3270**

**Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à mazout vers une chaudière à condensation mazout**

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **10% d'économie d'énergie** grâce au passage vers une chaudière à condensation à mazout

Source: [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF\\_Energie\\_CH01\\_part\\_FR.PDF?langtype=2060](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF_Energie_CH01_part_FR.PDF?langtype=2060)

	Nombre de chaudières	MWh	TeqCO2
Consommation annuelle des chaudières à mazout qui vont être remplacées - MAZOUT	3270	65400	17331
Consommation annuelle des chaudières remplacées - MAZOUT à condensation	3270	58860	15598
<b>Economie réalisée</b>		<b>6540</b>	<b>1733</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de			<b>0,53 TeqCO2</b>

**MAZOUT > CHAUDIERE GAZ A CONDENSATION**

**Etape 1 Répartition des chaudières MAZOUT en fonction de leur âge**

Années:	Gembloux	%
1970	2082	45,52%
1980	832	18,18%
1990	867	18,94%
2000	794	17,36%
	<b>4574</b>	<b>100%</b>

**Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020**

Hypothèse :

\* **500 chaudières à mazout, soit 11% des chaudières**, seront converties par une **chaudière à condensation gaz**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **500**

**Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à mazout vers une chaudière à condensation gaz**

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **15% d'économie d'énergie** grâce au passage vers une chaudière à condensation à gaz

Source: [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF\\_Energie\\_CH01\\_part\\_FR.PDF?langtype=2060](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF_Energie_CH01_part_FR.PDF?langtype=2060)

	Nombre de chaudières	MWh	TeqCO2
--	----------------------	-----	--------

Consommation annuelle des chaudières à mazout qui vont être remplacées - MAZOUT	500	10000	2650
Consommation annuelle des chaudières remplacées - GAZ à condensation	500	8500	1709
<b>Economie réalisée</b>		<b>1500</b>	<b>942</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de			<b>1,883 TeqCO2</b>

## MAZOUT > POMPES A CHALEUR (PAC) à air

Etape 1 Identique

Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020

Hypothèse :

\* **400 chaudières à mazout, soit 9% des chaudières**, seront converties par une **PAC à air**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **400**

Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à mazout vers une pompe à chaleur

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **60% d'économie d'énergie** grâce au passage vers une pompe à chaleur. Une pompe à chaleur est 2.5 fois plus performante qu'un chauffage classique.

Source: <http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact13&art=197>

	MWh	TeqCO2
Consommation annuelle des chaudières à mazout qui vont être remplacées - MAZOUT	8000	2120
Consommation annuelle des chaudières remplacées - PAC	3200	877
<b>Economie réalisée</b>	<b>4800</b>	<b>1243</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de		
<b>3,108 TeqCO2</b>		

## MAZOUT > POMPES A CHALEUR (PAC) à géothermie

Etape 1 Identique

Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020

Hypothèse :

\* **150 chaudières à mazout, soit 3% des chaudières**, seront converties par une **PAC à géothermie**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **150**

Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à mazout vers une pompe à chaleur

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **70% d'économie d'énergie** grâce au passage vers une pompe à chaleur. Une pompe à chaleur est 3.5 fois plus performante qu'un chauffage classique.

Source: <http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact13&art=197>

	MWh	TeqCO2
--	-----	--------

Consommation annuelle des chaudières à mazout qui vont être remplacées - MAZOUT	3000	795
Consommation annuelle des chaudières remplacées - PAC	900	247
<b>Economie réalisée</b>	<b>2100</b>	<b>548</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de		<b>3,656 TeqCO2</b>

## MAZOUT > CHAUDIERE BIOMASSE

Etape 1 Identiques

Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020

Hypothèse :

\* **254 chaudières à mazout, soit 6% des chaudières,** seront converties par une **chaudière biomasse.**

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **254**

Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à mazout vers une chaudière biomasse

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **Pas d'économie d'énergie** car le rendement des chaudière à pellet est similaire à celui d'une chaudière classique.

Source: [http://www.ufenm.be/IMG/pdf/Les\\_couts\\_et\\_les\\_performances\\_des\\_installations\\_de\\_chauffage\\_au\\_bois.pdf](http://www.ufenm.be/IMG/pdf/Les_couts_et_les_performances_des_installations_de_chauffage_au_bois.pdf)

	MWh	TeqCO2
Consommation annuelle des chaudières à mazout qui vont être remplacées - MAZOUT	5080	1346
Consommation annuelle des chaudières remplacées - CHAUDIERE PELLETS	5080	36
<b>Economie réalisée</b>	<b>0</b>	<b>1311</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de		<b>5,16 TeqCO2</b>

# HYPOTHESES DE REMPLACEMENT DES CHAUDIERES A GAZ

Les chaudières à gaz représentent 31% du chauffage centralisé en 2006.

En 2006, 45,5% des chaudières ont plus de 30 ans. D'ici 2020, ce pourcentage s'élèvera à 100%.

On considère que d'ici 2020, l'ensemble des chaudières vétustes seront remplacées.

**\*85% des anciennes chaudières seront remplacées par des chaudières gaz à condensation**

Source: [http://edora.org/doc/news\\_29/100211\\_EDORA\\_Belgian\\_industry\\_roadmap\\_Final.pdf](http://edora.org/doc/news_29/100211_EDORA_Belgian_industry_roadmap_Final.pdf)

**\*10% des anciennes chaudières seront remplacées par des pompes à chaleur**

<http://clusters.wallonie.be/tweed-fr/09-12-2011-20-d-energies-renouvelables-en-wallonie-pour-2020-premiere-estimation-des-investissements-et-des-retombees-ec.html?IDC=4992&IDD=22456>

**\*5% des anciennes chaudières seront remplacées par des chaudières biomasse**

Calcul des économies d'énergie potentielles	Nombre de chaudières	% conversion	Economies	
			MWh	TeqCO2
Gaz > Chaudière gaz à condensation	2090	85%	6270	1260
Gaz > PAC à air	245	10%	2940	448
Gaz > Chaudière biomasse	123	5%	0	477
<b>Economies totales</b>	<b>2458</b>		<b>9210</b>	<b>2185</b>

## GAZ > CHAUDIERE GAZ A CONDENSATION

Etape 1 Répartition des chaudières GAZ en fonction de leur âge		
Années:	Gembloux	%
1970	7	45,52%
1980	144	18,18%
1990	1191	18,94%
2000	1116	17,36%
	<b>2458</b>	<b>100%</b>

**Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020**

Hypothèse:

\* **85% des utilisateurs** de chauffage centralisé au gaz convertissent leur chaudière à gaz par une **chaudière à condensation gaz**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020

**2090**

**Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à gaz vers une chaudière à condensation gaz**

Hypothèses:

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **15% d'économie d'énergie** grâce au passage vers une chaudière à condensation à gaz

Source: [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF\\_Energie\\_CH01\\_part\\_FR.PDF?langtype=2060](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF_Energie_CH01_part_FR.PDF?langtype=2060)

	Nombre de chaudières	MWh	TeqCO2
Consommation annuelle des chaudières qui vont être remplacées - GAZ	2090	41800	8402
Consommation annuelle des chaudières remplacées - GAZ à condensation	2090	35530	7142
<b>Economie réalisée</b>		<b>6270</b>	<b>1260</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de		<b>0,60 TeqCO2</b>	

## GAZ > POMPES A CHALEUR (PAC)

Etape 1 Identique

Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020

Hypothèse :

\* **245 chaudières à gaz, soit 10% des chaudières**, seront converties par une **PAC à air**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **245**

Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à gaz vers une pompe à chaleur

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **60% d'économie d'énergie** grâce au passage vers une pompe à chaleur. Une pompe à chaleur est 2.5 fois plus performante qu'un chauffage classique.

Source: <http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact13&art=197>

	Nombre de chaudières	MWh	TeqCO2
Consommation annuelle des chaudières qui vont être remplacées - GAZ	245	4900	985
Consommation annuelle des chaudières remplacées - PAC	245	1960	537
<b>Economie réalisée</b>		<b>2940</b>	<b>448</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de			<b>1,83 TeqCO2</b>

## GAZ > CHAUDIERE BIOMASSE

Etape 1 Identiques

Etape 2 Estimation du nombre de remplacement de chaudière d'ici 2020

Hypothèse :

\* **123 chaudières à gaz, soit 5% des chaudières**, seront converties par une **chaudière biomasse**.

Nombre de chaudières remplacées d'ici 2020 **123**

Etape 3 Estimation de l'économie d'énergie du au passage d'une chaudière à gaz vers une chaudière biomasse

Hypothèses :

\*Consommation moyenne annuelle pour le chauffage estimée à **20 MWh par an** et par bâtiment

\* **Pas d'économie d'énergie** car le rendement des chaudière à pellet est similaire à celui d'une chaudière classique.

Source: [http://www.ufenm.be/IMG/pdf/Les\\_couts\\_et\\_les\\_performances\\_des\\_installations\\_de\\_chauffage\\_au\\_bois.pdf](http://www.ufenm.be/IMG/pdf/Les_couts_et_les_performances_des_installations_de_chauffage_au_bois.pdf)

	Nombre de chaudières	MWh	TeqCO2
Consommation annuelle des chaudières qui vont être remplacées - GAZ	123	2460	494
Consommation annuelle des chaudières remplacées - CHAUDIERE PELLETS	123	2460	17
<b>Economie réalisée</b>		<b>0</b>	<b>477</b>
Soit une réduction par ménage/bâtiment de			<b>3,88 TeqCO2</b>

## Potentiel d'économie d'énergie dans le tertiaire - amélioration chauffage et éclairage

### Calcul des économies d'énergie potentielles

	Economies		% du secteur tertiaire (MWh)	% du territoire (MWh)
	MWh	TeqCO2		
<b>CHAUFFAGE</b>				
Instauration de gestes URE	1122	262		
Installation d'un système de télégestion	3282	766		
Installation d'une chaudière plus performante	2487	563		
Travaux économiseurs d'énergie	2280	533		
<b>ECLAIRAGE</b>				
Amélioration de l'éclairage	3127	857		
<b>Economies totales</b>	<b>12298</b>	<b>2981</b>	<b>-16,1%</b>	<b>-2,9%</b>

### Part de l'effort pour 2020

11,8%    9,9%

**Step 1 Données de consommations d'énergie du secteur tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh**

	Année	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Autres	Total	%	
Commerce et artisanat	2006	13380	7572	9247	65	30264	40%	
Transport et communication		573	152	304	0	1028	1%	
Banques, assurances et services aux entreprises		3891	1813	518	0	6222	8%	
Enseignement		3377	4523	5710	513	14123	18%	
Soins et santé		2299	2877	1867	0	7044	9%	
Administration		2140	2719	1571	0	6430	8%	
Autres (*)		5102	3191	2940	44	11277	15%	
<b>TOTAL</b>			<b>30763</b>	<b>22846</b>	<b>22157</b>	<b>622</b>	<b>76389</b>	<b>100%</b>
<b>%</b>			<b>40%</b>	<b>30%</b>	<b>29%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>	

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Source: Calcul des consommations énergétique du secteur tertiaire - AREBS

**Bilan énergie et émissions GES - TERRITOIRE GEMBOUX 2006**

	En MWh PCI	%	En TeqCO2	%
Résidentiel	200136	47%	47061	38%
Transport	59711	14%	15623	13%
Tertiaire	76389	18%	18906	15%
Agriculture	12804	3%	24927	20%
Industrie	72841	17%	16064	13%
<b>TOTAL</b>	<b>421881</b>	<b>100%</b>	<b>122581</b>	<b>100%</b>

**Step 2 Consommations de chauffage du secteur tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh**

Hypothèses :

\*98% de la consommation des combustibles sont affectés à du chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire. (source: Bilan énergétique wallon 2006)

\*3% de la consommation d'électricité sont affectés à du chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire. (source: Bilan énergétique wallon 2006)

**Consommation pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments du tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh**

	Année	Electricité	Gaz	Mazout	Total	
Commerce et artisanat	2006	535	7572	9247	17354	
Transport et communication		23	146	292	460	
Banques, assurances et services aux entreprises		78	1813	518	2409	
Enseignement		68	4477	5653	10198	
Soins et santé		23	2474	1606	4103	
Administration		43	2719	1571	4333	
Autres (*)		102	3082	2845	6030	
<b>TOTAL</b>			<b>871</b>	<b>22283</b>	<b>21732</b>	<b>44887</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Les consommations d'énergie pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire représente 59% de la consommation d'énergie du secteur tertiaire.

**Step 3 Calcul du potentiel d'économie d'énergie**

Hypothèses :

Il s'agit d'hypothèses cumulatives et chronologiques classées en fonction des investissements nécessaires (en ordre croissant).

\*50% des bâtiments tertiaires ont le potentiel de voir s'améliorer leur performance énergétique car nous considérons que la consommation d'énergie (facteur de coût) est bien maîtrisée par les entreprises

\*Instauration de gestes URE dans les entreprises = 5% d'économie d'énergie

\*Installation d'un système de télégestion de la chaudière = 15% d'économie d'énergie

\*Installation d'une chaudière plus performante = 10% d'économie d'énergie pour le mazout, 15% d'économie pour le gaz

\*Travaux économiseurs d'énergie (châssis, isolation bâtiment) dans 30% du bâti = 20% d'économie d'énergie

**\*Instauration de gestes URE - économies en MWh**

	Economie d'énergie	Electricité	Gaz	Mazout	Total	
Commerce et artisanat	5%	13,38	189,30	231,18	433,85	
Transport et communication		0,57	3,65	7,29	11,51	
Banques, assurances et services aux entreprises		1,95	45,32	12,95	60,22	
Enseignement		1,69	111,94	141,32	254,95	
Soins et santé		0,57	61,85	40,15	102,58	
Administration		1,07	67,97	39,28	108,32	
Autres (*)		2,55	77,06	71,13	150,74	
<b>TOTAL</b>			<b>21,78</b>	<b>557,08</b>	<b>543,30</b>	<b>1122,17</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

**Consommation corrigée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments du tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh**

	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	521,83	7382,58	9015,90	16920,31
Transport et communication	22,33	142,20	284,40	448,93
Banques, assurances et services aux entreprises	75,88	1767,57	505,02	2348,47
Enseignement	65,86	4365,47	5511,59	9942,92
Soins et santé	22,42	2412,29	1565,87	4000,58
Administration	41,74	2650,84	1531,94	4224,52
Autres (*)	99,49	3005,34	2774,16	5879,00
<b>TOTAL</b>	<b>849,54</b>	<b>21726,30</b>	<b>21188,88</b>	<b>43764,72</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

**\*Installation d'un système de télégestion - économies en MWh**

	Economie d'énergie	Electricité	Gaz	Mazout	Total	
Commerce et artisanat	15%	39,14	553,69	676,19	1269,02	
Transport et communication		1,68	10,66	21,33	33,67	
Banques, assurances et services aux entreprises		5,69	132,57	37,88	176,14	
Enseignement		4,94	327,41	413,37	745,72	
Soins et santé		1,68	180,92	117,44	300,04	
Administration		3,13	198,81	114,90	316,84	
Autres (*)		7,46	225,40	208,06	440,92	
<b>TOTAL</b>			<b>63,72</b>	<b>1629,47</b>	<b>1589,17</b>	<b>3282,35</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

**Consommation corrigée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments du tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh**

	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	482,69	6828,89	8339,70	15651,28
Transport et communication	20,66	131,53	263,07	415,26
Banques, assurances et services aux entreprises	70,19	1635,01	467,14	2172,34
Enseignement	60,92	4038,06	5098,22	9197,20
Soins et santé	20,74	2231,37	1448,43	3700,54
Administration	38,61	2452,03	1417,04	3907,68
Autres (*)	92,03	2779,94	2566,10	5438,07
<b>TOTAL</b>	<b>785,83</b>	<b>20096,83</b>	<b>19599,71</b>	<b>40482,37</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

*Installation d'une chaudière plus performante - économies en MWh					
	Economie d'énergie	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	Mazout =	0,00	512,17	416,99	929,15
Transport et communication	10%	0,00	9,86	13,15	23,02
Banques, assurances et services aux entreprises		0,00	122,63	23,36	145,98
Enseignement	Gaz =	0,00	302,85	254,91	557,77
Soins et santé	15%	0,00	167,35	72,42	239,77
Administration		0,00	183,90	70,85	254,75
Autres (*)		0,00	208,50	128,31	336,80
<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>	<b>1507,26</b>	<b>979,99</b>	<b>2487,25</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Consommation corrigée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments du tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh				
	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	482,69	6316,72	7922,72	14722,13
Transport et communication	20,66	121,67	249,91	392,24
Banques, assurances et services aux entreprises	70,19	1512,38	443,79	2026,36
Enseignement	60,92	3735,21	4843,31	8639,43
Soins et santé	20,74	2064,02	1376,01	3460,77
Administration	38,61	2268,13	1346,19	3652,92
Autres (*)	92,03	2571,45	2437,80	5101,27
<b>TOTAL</b>	<b>785,83</b>	<b>18589,57</b>	<b>18619,72</b>	<b>37995,12</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

*Travaux économiseurs d'énergie - économies en MWh					
	Economie d'énergie	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat		28,96	379,00	475,36	883,33
Transport et communication		1,24	7,30	14,99	23,53
Banques, assurances et services aux entreprises		4,21	90,74	26,63	121,58
Enseignement	20%	3,66	224,11	290,60	518,37
Soins et santé		1,24	123,84	82,56	207,65
Administration		2,32	136,09	80,77	219,18
Autres (*)		5,52	154,29	146,27	306,08
<b>TOTAL</b>		<b>47,15</b>	<b>1115,37</b>	<b>1117,18</b>	<b>2279,71</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Consommation corrigée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments du tertiaire - Gembloux 2006 - en MWh				
	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	453,73	5937,72	7447,36	13838,80
Transport et communication	19,42	114,37	234,92	368,70
Banques, assurances et services aux entreprises	65,98	1421,64	417,16	1904,77
Enseignement	57,26	3511,09	4552,71	8121,07
Soins et santé	19,49	1940,18	1293,45	3253,12
Administration	36,29	2132,04	1265,42	3433,75
Autres (*)	86,51	2417,16	2291,53	4795,20
<b>TOTAL</b>	<b>738,68</b>	<b>17474,19</b>	<b>17502,54</b>	<b>35715,41</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Step 4 Récapitulatif du potentiel d'économie d'énergie dans le secteur tertiaire en MWh par action

	Economies réalisées				% de la consommation de chauffage	% du secteur tertiaire
	Electricité	Gaz	Mazout	Total		
Instauration de gestes URE	21,78	557,08	543,30	1122,17		
Installation d'un système de télégestion	63,72	1629,47	1589,17	3282,35		
Installation d'une chaudière plus performante	0,00	1507,26	979,99	2487,25		
Travaux économiseurs d'énergie	47,15	1115,37	1117,18	2279,71		
<b>Total</b>	<b>132,65</b>	<b>4809,19</b>	<b>4229,64</b>	<b>9171,48</b>	<b>-20%</b>	<b>-12%</b>

Récapitulatif du potentiel d'économie d'énergie dans le secteur tertiaire en MWh par secteur

	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	81,48	1634,16	1799,72	3515,36
Transport et communication	3,49	31,48	56,77	91,73
Banques, assurances et services aux entreprises	11,85	391,26	100,81	503,92
Enseignement	10,28	966,31	1100,20	2076,80
Soins et santé	3,50	533,97	312,57	850,04
Administration	6,52	586,77	305,80	899,09
Autres (*)	15,53	665,24	553,77	1234,55
<b>TOTAL</b>	<b>132,65</b>	<b>4809,19</b>	<b>4229,64</b>	<b>9171,48</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Récapitulatif du potentiel d'économie d'énergie dans le secteur tertiaire en TeqCO2 par action

	Economies réalisées			
	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Instauration de gestes URE	5,97	111,97	143,98	261,92
Installation d'un système de télégestion	17,46	327,52	421,13	766,11
Installation d'une chaudière plus performante	0,00	302,96	259,70	562,66
Travaux économiseurs d'énergie	12,92	224,19	296,05	533,16
<b>Total</b>	<b>36,35</b>	<b>966,65</b>	<b>1120,85</b>	<b>2123,85</b>

Récapitulatif du potentiel d'économie d'énergie dans le secteur tertiaire en TeqCO2 par vecteur énergétique

	Electricité	Gaz	Mazout	Total
Commerce et artisanat	22,33	328,47	476,93	827,72
Transport et communication	0,96	6,33	15,04	22,33
Banques, assurances et services aux entreprises	3,25	78,64	26,71	108,60
Enseignement	2,82	194,23	291,55	488,60
Soins et santé	0,96	107,33	82,83	191,12
Administration	1,79	117,94	81,04	200,76
Autres (*)	4,26	133,71	146,75	284,72
<b>TOTAL</b>	<b>36,35</b>	<b>966,65</b>	<b>1120,85</b>	<b>2123,85</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers



**Step 1 Données de consommations d'énergie du secteur tertiaire pour l'éclairage - Gembloux 2006 - en MWh**

	Année	Electricité
Commerce et artisanat	2006	5218
Transport et communication		137
Banques, assurances et services aux entreprises		1362
Enseignement		2060
Soins et santé		736
Administration		749
Autres (*)		2245
<b>TOTAL</b>		<b>12508</b>

Le poste éclairage représente 41% des consommations d'électricité du secteur tertiaire.

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

Source: Calcul des consommations énergétique du secteur tertiaire - AREBS

**Step 2 Calcul du potentiel d'économie d'énergie**

Hypothèses :

\*50% des bâtiments tertiaires ont le potentiel de voir s'améliorer leur performance énergétique car nous considérons que la consommation d'énergie (facteur de coût) est bien maîtrisée par les entreprises.

\*Amélioration de l'éclairage : 50% d'économie d'énergie. (source: facilitateur tertiaire)

**\*Amélioration de l'éclairage - économies en MWh**

	Economie d'énergie	Electricité	% de la consommation d'électricité	% du secteur tertiaire
Commerce et artisanat	50%	1305	-10%	-4%
Transport et communication		34		
Banques, assurances et services aux entreprises		340		
Enseignement		515		
Soins et santé		184		
Administration		187		
Autres (*)		561		
<b>TOTAL</b>		<b>3127</b>		

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

**\*Amélioration de l'éclairage - économies en TeqCO2**

	Electricité
Commerce et artisanat	357
Transport et communication	9
Banques, assurances et services aux entreprises	93
Enseignement	141
Soins et santé	50
Administration	51
Autres (*)	154
<b>TOTAL</b>	<b>857</b>

(\*) comprend culture et sport, services aux personnes et divers

## Potentiel d'économie d'énergie dans l'industrie - amélioration chauffage et éclairage

### Calcul des économies d'énergie potentielles

	Economies		% du secteur industriel (CO2)	% du territoire (CO2)
	MWh	TeqCO2		
Amélioration de la performance énergétique	10605	2403		
<b>Economies totales</b>	<b>10605</b>	<b>2403</b>	<b>-15,0%</b>	<b>-2,0%</b>

### Part de l'effort pour 2020

10,2%	8,0%
-------	------

**Step 1** **Données de consommations d'énergie du secteur industrie - Gembloux 2006 - en MWh**

	Année	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Autres	Total
Industrie	2006	20833	45356	4510	2143	72841
<b>TOTAL</b>		<b>20833</b>	<b>45356</b>	<b>4510</b>	<b>2143</b>	<b>72841</b>
<b>%</b>		<b>29%</b>	<b>62%</b>	<b>6%</b>	<b>3%</b>	<b>100%</b>

Source: bilan énergétique communal - ICEDD 2006

**Données relatives à l'emploi du secteur industrie - Gembloux 2006 - nombre de postes de travail**

	Année	Nombre de postes de travail
Chimie	2006	82
Minéraux non métalliques		143
Alimentation		59
Papier		9
Fabrications métalliques		194
Autres industries		24
<b>Total Industrie</b>		<b>511</b>

Source: IWEPS

**Bilan énergie et émissions GES - TERRITOIRE GEMBOUX 2006**

	En MWh PCI	%	En TeqCO2	%
Résidentiel	200136	47%	47061	38%
Transport	59711	14%	15623	13%
Tertiaire	76389	18%	18906	15%
Agriculture	12804	3%	24927	20%
Industrie	72841	17%	16064	13%
<b>TOTAL</b>	<b>421881</b>	<b>100%</b>	<b>122581</b>	<b>100%</b>

**Step 2** **Calcul du potentiel d'économie d'énergie**

Hypothèses :

Le secteur industriel est soumis aux accords de branche en Wallonie. Ils s'agit d'accords volontaires passés entre les secteurs industriels et la Région wallonne qui ont pour objectif de réduire les émissions de GES et d'améliorer l'efficacité énergétique des entreprises. Les objectifs de réduction varient entre 2 et 30% selon les secteurs et les potentiels identifiés d'ici 2050.

\*50% des consommations industrielles ont le potentiel de voir s'améliorer leur performance énergétique car nous considérons que la consommation d'énergie (facteur de coût) est bien maîtrisée par les entreprises.

\*30% d'amélioration de la performance énergétique des entreprises.

**\*Amélioration de la performance énergétique - économies en MWh**

	Economie d'énergie	Electricité	Gaz	Produits pétroliers	Total
Industrie	30%	3124,97	6803,42	676,44	10604,83
<b>TOTAL</b>		<b>3124,97</b>	<b>6803,42</b>	<b>676,44</b>	<b>10604,83</b>

**\*Amélioration de la performance énergétique - économies en TeqCO2**

	Electricité	Gaz	Produits pétroliers	Total
Industrie	856,24	1367,49	179,26	2402,99
<b>TOTAL</b>	<b>856,24</b>	<b>1367,49</b>	<b>179,26</b>	<b>2402,99</b>

# Potentiel d'économie d'énergie - MOBILITE

## Calcul des économies d'énergie potentielles

		Economies				% du secteur mobilité (CO2)	% du territoire (CO2)
		MWh	TeqCO2				
<b>DEPLACEMENTS SCOLAIRES</b>					<b>Nombre d'étudiants concernés</b>	<b>% popultion scolaire</b>	
>VELO (+100%)	341	89		122	2%		
>MARCHE (+10%)	110	29		118	2%		
>BUS (+10%)	361	93		122	2%		
>TRAIN (+10%)	192	49		42	1%		
				<b>TOTAL</b>	<b>403</b>	<b>6%</b>	
<b>DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL</b>					<b>Nombre de travailleurs concernés</b>	<b>% travailleurs</b>	
>VELO (+100%)	295	77		91	1%		
>MARCHE (+50%)	121	31		112	2%		
>BUS (+40%)	353	91		103	1%		
>TRAIN (+40%)	550	142		103	1%		
>COVOITURAGE (+30%)	571	149		88	1%		
>ECOCONDUITE	187	49		287	4%		
				<b>TOTAL</b>	<b>784</b>	<b>11%</b>	
<b>Economies totales</b>		<b>3080</b>	<b>798</b>			<b>-5,1%</b>	<b>-0,7%</b>

## Part de l'effort pour 2020

3,0%	2,6%
------	------

# MOBILITE - Calcul du potentiel d'économie d'énergie - DOMICILE-TRAVAIL

## Hypothèses :

- \*Déplacements domicile-travail :
- >pour les trajets de moins de 5 km (aller), remplacer l'usage de la voiture par la marche - augmenter de 50% les déplacements à pied
  - >pour les trajets de moins de 10 km (aller), remplacer l'usage de la voiture par le vélo - augmenter de 100% l'usage du vélo
  - >pour les trajets de max 20 km (aller), remplacer l'usage de la voiture par les transports en commun
    - Augmenter de 40% le nombre d'utilisateurs du bus et du train
  - >pour les trajets de max 20 km (aller), remplacer l'usage de la voiture individuelle par le covoiturage : +30%
  - >Favoriser l'éco-conduite : 5% de l'emploi - 10% économie

## RECAPITULATIF des économies réalisées en MWh

	Diesel	Essence	Electricité	Total
VELO (+100%)	219	76		295
MARCHE (+50%)	90	31		121
BUS (+40%)	181	172		353
TRAIN (+40%)	499	172	-120	550
COVOITURAGE (+30%)	425	146		571
ECOCONDUITE	139	48		187
<b>TOTAL</b>	<b>1552</b>	<b>645</b>	<b>-120</b>	<b>2076</b>

## RECAPITULATIF des économies réalisées en TeqCO2

	Diesel	Essence	Electricité	Total
VELO (+100%)	58	19		77
MARCHE (+50%)	24	8		31
BUS (+40%)	48	43		91
TRAIN (+40%)	132	43	-33	142
COVOITURAGE (+30%)	113	36		149
ECOCONDUITE	37	12		49
<b>TOTAL</b>	<b>411</b>	<b>160</b>	<b>-33</b>	<b>538</b>

## DATA

### Répartition du nombre de travailleurs par mode de déplacement suivant proportions wallonnes

Wallonie	%	Nombre de travailleurs
Voiture seul ou en famille	82%	5746
Covoiturage	4%	293
Bus, tram, métro	4%	258
Train	4%	258
A pied	3%	223
Vélo	1%	91
Cyclomoteur, moto	1%	77
Transport collectif par l'employeur	0%	28
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>6973</b>

## >Remplacer l'usage de la voiture par le vélo et la marche à pied

### Calcul des économies d'énergie potentielles

#### Hypothèses :

- \*Multiplier le nombre d'usagers vélo par 2 pour les déplacements de moins de 10 km aller. (moyenne 7,5km aller
- \*Augmenter de 50% le nombre de déplacement à pied pour les déplacements de moins de 5 km aller. (moyenne = 2,5km aller
- \*220 jours de travail par an
- \*Consommation par passager.km parcouru :

>Diesel 0,00097637 MWh/passagers.km  
>Essence 0,001009743 MWh/passagers.km

- \*Proportion carburant à Gembloux 25% Essence (Source: Moyenne wallonne - FEBIAC - Immatriculation véhicules neufs 2006)  
75% Diesel

Step 1	Estimation du nombre de travailleurs concernés	
		Nombre de travailleurs
	VELO	91
	MARCHE	112
	<b>TOTAL</b>	<b>202</b>

Step 2	Estimation du nombre du kilométrage économisé en voiture - en passagers.km	
		Nombre de passagers.km
	VELO	299142
	MARCHE	122725
	<b>TOTAL</b>	<b>421867</b>

Step 3	Estimation des économies d'énergie suite au changement modal - en MWh			
	Diesel	Essence	TOTAL	
	VELO	219	76	<b>295</b>
	MARCHE	90	31	<b>121</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>309</b>	<b>106</b>	<b>415</b>

## >Remplacer l'usage de la voiture par les transports en commun

### Calcul des économies d'énergie potentielles

#### Hypothèses :

\*Augmenter de 40% le nombre de déplacement en bus pour les déplacements de moins de 20 km aller. (moyenne = 15km aller

\*Augmenter de 40% le nombre de déplacement en train pour les déplacements de moins de 20 km aller. (moyenne = 15km aller

\*220 jours de travail par an

\*Consommation par passager.km parcouru : >Bus 0,000466991 MWh/passagers.km  
>Train 0,000176745 MWh/passagers.km

Step 1	Estimation du nombre de travailleurs concernés	
		Nombre de travailleurs
	BUS	103
	TRAIN	103
	<b>TOTAL</b>	<b>206</b>

Step 2	Estimation du nombre du kilométrage économisé en voiture - en passagers.km	
		Nombre de passagers.km
	BUS	681123
	TRAIN	681123
	<b>TOTAL</b>	<b>1362245</b>

Step 3	Estimation des économies d'énergie suite au changement modal - en MWh			
		Diesel	Essence	TOTAL
	BUS	499	172	671
	TRAIN	499	172	671
	<b>TOTAL</b>	<b>998</b>	<b>344</b>	<b>1341</b>

Step 4	Estimation des consommations d'énergie suite au changement modal - en MWh			
		Diesel	Electricité	TOTAL
	BUS	318		318
	TRAIN		120	120
	<b>TOTAL</b>	<b>318</b>	<b>120</b>	<b>438</b>

Step 5	Estimation des économies d'énergie totales - en MWh (step 3 - step 4)				
		Diesel	Essence	Electricité	TOTAL
	BUS	181	172		353
	TRAIN	499	172	-120	550
	<b>TOTAL</b>	<b>679</b>	<b>344</b>	<b>-120</b>	<b>903</b>

## >Remplacer l'usage de la voiture par le covoiturage

### Calcul des économies d'énergie potentielles

#### Hypothèses :

\*Augmenter de 30% le nombre de déplacement en covoiturage de moins de 20 km aller. (moyenne = 15km aller

\*En moyenne, 2 employés par voiture

\*220 jours de travail par an

\*Consommation par passager.km parcouru : >Diesel 0,00097637 MWh/passagers.km

>Essence 0,001009743 MWh/passagers.km

\*Proportion carburant à Gembloux 25% Essence (Source: Moyenne wallonne - FEBIAC - Immatriculation véhicules neufs 2006)

75% Diesel

#### Step 1 Estimation du nombre de travailleurs concernés

	Nombre de travailleurs
COVOITURAGE	88
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>

#### Step 2 Estimation du nombre du kilométrage économisé en voiture - en passagers.km

	Nombre de passagers.km
COVOITURAGE	579875
<b>TOTAL</b>	<b>579875</b>

#### Step 3 Estimation des économies d'énergie suite au changement modal - en MWh

	Diesel	Essence	TOTAL
COVOITURAGE	425	146	571
<b>TOTAL</b>	<b>425</b>	<b>146</b>	<b>571</b>



## >Favoriser l'éco-conduite

### Calcul des économies d'énergie potentielles

#### Hypothèses :

\*5% des travailleurs utilisant leur voiture roulent de manière économique

\*L'écoconduite procure une économie moyenne de carburant de 10%

\*Moyenne du trajet 15km aller

\*220 jours de travail par an

\*Consommation par passager.km parcouru :

>Diesel

0,00097637 MWh/passagers.km

>Essence

0,001009743 MWh/passagers.km

\*Proportion carburant à Gembloux

25% Essence

(Source: Moyenne wallonne - FEBIAC - Immatriculation véhicules neufs 2006)

75% Diesel

Step 1	Estimation du nombre de travailleurs concernés
	<b>Nombre de travailleurs</b>
	ECOCONDUITE 287
	<b>TOTAL 287</b>

Step 2	Estimation du nombre du kilométrage économisé en voiture - en passagers.km
	<b>Nombre de passagers.km</b>
	ECOCONDUITE 1896098
	<b>TOTAL 1896098</b>

Step 3	Estimation des économies d'énergie suite au changement modal - en MWh		
	<b>Diesel</b>	<b>Essence</b>	<b>TOTAL</b>
	ECOCONDUITE 139	48	<b>187</b>
	<b>TOTAL 139</b>	<b>48</b>	<b>187</b>

# MOBILITE - Calcul du potentiel d'économie d'énergie - ECOLES

## Hypothèses :

- \*Ecoles/Université :
- >pour les trajets de moins de 10 km (aller), remplacer l'usage de la voiture par le vélo - augmenter de 100% l'usage du vélo
  - >pour les trajets de moins de 5 km (aller), remplacer l'usage de la voiture par la marche - augmenter de 10% les déplacements à pied
  - >pour les trajets de max 20 km (aller), remplacer l'usage de la voiture par les transports en commun
    - Augmenter de 10% le nombre d'utilisateurs du bus
    - Augmenter de 10% le nombre d'utilisateurs du train

## RECAPITULATIF des économies réalisées en MWh

	Diesel	Esence	Electricité	Total
VELO (+100%)	254	87		341
MARCHE (+10%)	82	28		110
BUS (+10%)	185	176	0	361
TRAIN (+10%)	174	60	-42	192
<b>TOTAL</b>	<b>694</b>	<b>352</b>	<b>-42</b>	<b>1004</b>

## RECAPITULATIF des économies réalisées en TeqCO2

	Diesel	Esence	Electricité	Total
VELO (+100%)	67	22		89
MARCHE (+10%)	22	7		29
BUS (+10%)	49	44	0	93
TRAIN (+10%)	46	15	-12	49
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>	<b>87</b>	<b>-12</b>	<b>260</b>

## DATA Répartition du nombre d'étudiants par mode de déplacement et par enseignement

	Fondamental	%	Secondaire	%	Supérieur	%
Voiture seul ou en famille	2037	74,6%	1488	46,5%	593	44,8%
Marche	532	19,5%	458	14,3%	186	14,3%
Bus	57	2,1%	829	25,9%	337	25,9%
Transport scolaire	76	2,8%	42	1,3%		
Vélo	25	0,9%	32	1,0%	65	5,0%
Train	3	0,1%	294	9,2%	120	9,2%
Vélototeur/moto			26	0,8%	10	0,8%
Autres			32	1,0%		
<b>TOTAL</b>	<b>2730</b>	<b>100%</b>	<b>3200</b>	<b>100%</b>	<b>1300</b>	<b>100,00%</b>

## >Remplacer l'usage de la voiture par le vélo et la marche à pied

### Calcul des économies d'énergie potentielles

#### Hypothèses :

\*Multiplier le nombre d'usagers vélo par 2 pour les déplacements de moins de 10 km aller. (moyenne 7,5km aller)

\*Augmenter de 10% le nombre de déplacement à pied pour les déplacements de moins de 5 km aller. (moyenne = 2,5km aller)

\*38 semaines de cours par année scolaire

\*Consommation par passager.km parcouru : >Diesel 0,00097637 MWh/passagers.km  
>Essence 0,001009743 MWh/passagers.km

\*Proportion carburant à Gembloux 25% Essence (Source: Moyenne wallonne - FEBIAC - Immatriculation véhicules neufs 2006)  
75% Diesel

Step 1	Estimation du nombre d'étudiants concernés				
	Enseignement fondamental	Enseignement secondaire	Enseignement supérieur	TOTAL	
VELO	25	32	65	122	
MARCHE	53	46	19	118	
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>239</b>	

Step 2	Estimation du nombre du kilométrage économisé en voiture - en passagers.km				
	Enseignement fondamental	Enseignement secondaire	Enseignement supérieur	TOTAL	
VELO	70025	91200	185250	346475	
MARCHE	50573	43472	17661	111706	
<b>TOTAL</b>	<b>120598</b>	<b>134672</b>	<b>202911</b>	<b>458180</b>	

Step 3	Estimation des économies d'énergie suite au changement modal - en MWh		
	Diesel	Essence	TOTAL
VELO	254	87	341
MARCHE	82	28	110
<b>TOTAL</b>	<b>336</b>	<b>116</b>	<b>451</b>

## >Remplacer l'usage de la voiture par les transports en commun

### Calcul des économies d'énergie potentielles

#### Hypothèses :

\*Augmenter de 10% le nombre de déplacement en bus pour les déplacements de moins de 20 km aller. (moyenne = 15km aller)

\*Augmenter de 10% le nombre de déplacement en train pour les déplacements de moins de 20 km aller. (moyenne = 15km aller)

\*38 semaines de cours par année scolaire

\*Consommation par passager.km parcouru :  
 >Bus 0,000466991 MWh/passagers.km  
 >Train 0,000176745 MWh/passagers.km

Step 1	Estimation du nombre d'étudiants concernés			
	Enseignement fondamental	Enseignement secondaire	Enseignement supérieur	TOTAL
BUS	6	83	34	122
TRAIN	0	29	12	42
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>112</b>	<b>46</b>	<b>164</b>

Step 2	Estimation du nombre du kilométrage économisé en voiture - en passagers.km			
	Enseignement fondamental	Enseignement secondaire	Enseignement supérieur	TOTAL
BUS	32678	472416	191919	697013
TRAIN	1556	167808	68172	237536
<b>TOTAL</b>	<b>34234</b>	<b>640224</b>	<b>260091</b>	<b>934549</b>

Step 3	Estimation des économies d'énergie suite au changement modal - en MWh		
	Diesel	Essence	TOTAL
BUS	510	176	686
TRAIN	174	60	234
<b>TOTAL</b>	<b>684</b>	<b>236</b>	<b>920</b>

Step 4	Estimation des consommations d'énergie suite au changement modal - en MWh		
	Diesel	Electricité	TOTAL
BUS	325	0	325
TRAIN	0	42	42
<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>42</b>	<b>367</b>

Step 5	Estimation des économies d'énergie totales - en MWh (step 3 - step 4)			
	Diesel	Essence	Electricité	TOTAL
BUS	185	176	0	361
TRAIN	174	60	-42	192
<b>TOTAL</b>	<b>359</b>	<b>236</b>	<b>-42</b>	<b>553</b>