



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

# CONVENTION DES MAIRES

## Plan d'action pour l'énergie durable

### B - 6720 HABAY

Réalisé par :

**Daniel CONROTTE**  
Chargé de mission  
Province de Luxembourg  
[d.conrotte@province.luxembourg.be](mailto:d.conrotte@province.luxembourg.be)  
Tél : 063 / 212 467  
GSM : 0499 / 69 54 54

En collaboration avec :

**Jérémy Van Leeuwen**, écopasseur Etalle, Habay et Tintigny en 2013 et 2014  
**Quentin Oly**, écopasseur pour les communes d'Etalle, Habay et Tintigny  
**Nathalie Monfort**, échevine du Développement Durable à Habay



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE



## TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION version 16/12/2015.....	7
1.1	Objet du rapport.....	7
1.2	La Convention des Maires.....	8
1.3	Ambitions de la Province de Luxembourg.....	8
1.4	Rôle de coordination de la Province de Luxembourg.....	8
2	PRESENTATION DE LA COMMUNE DE HABAY.....	9
2.1	Situation géographique.....	9
2.2	Données territoriales (source : Commune de Habay).....	9
2.3	Inventaire des ressources / réalisations (source : IWEPS 2010).....	10
2.3.1	Ressources communales.....	10
2.3.2	Réalisations exemplaires :.....	11
2.3.3	Caractéristique du bâti.....	11
2.3.4	Commentaires relatifs à la population.....	11
3	BILAN CO <sub>2</sub> TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS.....	12
3.1	Données prises en compte.....	12
3.2	Facteurs d'émissions CO <sub>2</sub> .....	13
3.3	Données CO <sub>2</sub> territoriales.....	14
3.4	Evolution de la facture énergétique territoriale – perspectives.....	15
3.4.1	Facture 2006.....	15
3.4.2	Facture 2012.....	15
3.4.3	Projection 2020.....	16
3.5	Visualisation des données.....	17
3.6	Objectifs 2020.....	21
3.6.1	Objectif de réduction des émissions CO <sub>2</sub> .....	21
3.6.2	Objectif de réduction de consommation d'énergie.....	22
3.6.3	Rappel des objectifs.....	22
4	BILAN CO <sub>2</sub> PATRIMONIAL.....	23



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

4.1	Importance du bilan CO2 patrimonial.....	23
4.2	Graphiques – Calculateur d’émissions GES de l’AWaC .....	23
4.3	Evolution de la facture énergétique – perspectives.....	24
5	POTENTIELS D’ECONOMIES D’ENERGIES.....	26
5.1	Potentiel d’économies d’énergies à l’échelle du territoire .....	26
5.1.1	Isolation des maisons construites avant 1981 .....	26
5.1.2	Economies sur la consommation électrique des ménages .....	26
5.1.3	Economies d’énergie du secteur industriel.....	26
5.1.4	Economies d’énergie du secteur tertiaire .....	27
5.1.5	Economies d’énergie du secteur transport .....	27
5.2	Potentiels d’économies d’énergie dans les services communaux .....	29
5.2.1	Travaux d’isolation .....	29
5.2.2	Remplacement de chaudière .....	30
5.2.3	Production d’électricité photovoltaïque .....	32
5.2.4	Eclairage public.....	34
5.2.5	Eclairage des bâtiments communaux.....	34
5.3	Résumé des potentiels d’économies d’énergies.....	35
6	POTENTIALITES DE PRODUCTION D’ENERGIES RENOUVELABLES.....	36
6.1	Solaire photovoltaïque .....	36
6.2	Solaire thermique.....	37
6.3	Eolien.....	37
6.3.1	Projet en cours .....	37
6.3.2	Petit éolien .....	37
6.4	Biomasse .....	37
6.5	Biogaz .....	38
6.5.1	Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail .....	38
6.5.2	Biogaz productible en fonction du nombre d’hectares de cultures dédiées.....	39
6.5.3	Biogaz productible à partir de déchets verts. ....	39
6.6	Hydro-électricité.....	39
6.7	Géothermie .....	40
6.8	Récapitulatif .....	41
7	SYNTHESE .....	43
7.1	Total des économies et productions d’énergies .....	43
7.2	Conclusions.....	45
7.3	Quid du transport ? .....	45



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

8	VISION DE LA COMMUNE DE HABAY .....	47
9	METHODOLOGIE.....	49
9.1	Objet du PAED .....	49
9.2	Répertoire des actions .....	49
9.3	Groupe d’actions .....	49
9.4	Outils préparatoires .....	49
9.4.1	Feuille de route .....	49
9.4.2	Simulateur d’actions.....	50
9.4.3	Fiche technique .....	50
9.5	Organisation des documents.....	50
9.6	Budget et financement.....	51
9.6.1	Budget par porteur de projet .....	51
9.6.2	Budget par secteur d’activité .....	52
9.6.3	Nos partenaires financiers Locaux .....	52
9.7	Financements .....	52
9.7.1	Nos partenaires financiers Locaux .....	52
9.7.2	Financements et subsides publics Région Wallonne .....	53
9.7.3	Financements et subsides publics Europe .....	54
9.7.4	Financements par tiers investisseurs .....	58
10	ACTIONS DOUCES.....	59
10.1	Définition.....	59
10.2	Bilan des actions douces réalisées de 2006 à 2014.....	59
10.3	Documents d’information et de sensibilisation .....	59
10.4	Mise en place d’une personne en charge des questions énergétiques.....	59
10.5	Information générale des citoyens et tous secteurs.....	59
10.6	Collaboration avec IDELUX .....	60
10.7	Implication des entreprises locales en tant que fournisseurs.....	60
10.8	Etudes de faisabilité .....	60
10.9	Création du comité de pilotage.....	60
10.9.1	Profils recherchés .....	60
10.9.2	Composition .....	60
10.9.3	Rôles .....	61
10.9.4	Ressources externes.....	61
10.10	Informations spécifiques des citoyens .....	62
10.10.1	Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique .....	62



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

10.10.2	Organisation de séances d'information thématiques.....	62
10.10.3	Formation URE .....	62
10.10.4	Organisation .....	63
10.11	Incitants citoyens.....	63
10.11.1	Concours.....	63
10.11.2	Primes.....	63
10.11.3	Formations .....	63
10.11.4	Événements thématiques.....	63
10.12	Informations spécifiques des agriculteurs .....	63
10.13	Informations spécifiques des entreprises .....	63
10.14	Organisation de groupements d'achats .....	64
10.14.1	Matériaux et équipements.....	64
10.14.2	Fournitures d'énergies vertes .....	64
10.15	Etat des lieux par analyse infra-rouge.....	64
10.16	Embauche d'un écopasseur et d'un responsable énergie et urbanisme .....	64
10.17	Campagne de sensibilisation aux économies d'énergie.....	64
10.18	Campagne de sensibilisation dans les écoles .....	65
10.19	Campagne de chasse au gaspi - chaleur.....	65
10.20	Campagne de chasse au gaspi - électricité.....	65
11	ACTIONS DURES.....	66
11.1	Préambule .....	66
11.2	Bilan des actions dures déjà réalisées depuis 2006 .....	66
11.3	Actions 2014-2020 visant à réduire la consommation énergétique et la consommation en énergies fossiles .....	73
11.3.1	Isolation thermique des bâtiments publics et logements privés .....	73
11.3.2	Eclairage privé et public .....	75
11.3.3	Équipements basse énergie.....	75
11.3.4	Chaudières à condensation et régulation .....	75
11.3.5	Chaudières biomasse.....	75
11.3.6	Pompes à chaleur géothermiques.....	76
11.3.7	Réseaux de chaleur.....	76
11.3.8	Audits énergétiques des exploitations agricoles.....	76
11.3.9	Économies d'énergie des processus dans l'industrie .....	77
11.4	Actions visant à produire de l'énergie électrique .....	77
11.4.1	Installations photovoltaïques < 10 kWc .....	77



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

11.4.2	Installations photovoltaïques > 10 kWc .....	78
11.4.3	Installations de turbines éoliennes .....	78
11.4.4	Installations de turbines hydrauliques .....	79
11.4.5	Autres installations de production d'électricité .....	79
11.5	Actions visant à produire de l'énergie thermique.....	79
11.5.1	Installations solaires thermiques .....	79
11.5.2	Pompes à chaleur sur puits géothermiques.....	80
11.5.3	Pompes à chaleur AIR-AIR .....	80
11.5.4	Pompes à chaleur AIR-EAU.....	80
11.5.5	Pompes à chaleur ECS .....	80
11.5.6	Pompe à chaleur EAU-EAU.....	81
11.6	Actions visant à produire de l'énergie thermique et de l'énergie électrique .....	81
11.6.1	Installation de cogénération sur base d'exploitation de bétail.....	81
11.7	Actions visant à réduire la consommation en énergie fossile des transports .....	81
11.7.1	Formation à l'éco-conduite .....	81
11.7.2	Covoiturage .....	82
11.7.3	Véhicules électriques – piles à combustible.....	82
11.7.4	Bornes de recharge rapide .....	83
11.7.5	Mobilité douce .....	83
11.7.6	Ramassages scolaires .....	83
11.8	Actions visant à capter et stocker du CO <sub>2</sub> .....	84
11.8.1	Plantation de haies vives.....	84
11.8.2	Reboisement d'aires non valorisées.....	84
11.9	Tableau résumé des actions dures.....	85
12	BUDGET GLOBAL .....	89
12.1	Tableau résumé.....	89
13	CONCLUSIONS .....	90
14	ANNEXES.....	90
14.1	Datas DGO4 .....	90
14.2	Bilan CO <sub>2</sub> territorial.....	90
14.3	Bilan CO <sub>2</sub> communal – Calculateur AWAC.....	90
14.4	Statistiques trafic IWEPS .....	90



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## PARTIE 1 : BILAN CO<sub>2</sub> COMMUNAL ET TERRITORIAL - POTENTIELS

### 1 INTRODUCTION

version 16/12/2015

#### 1.1 Objet du rapport

Dans le cadre de l'adhésion de la Commune de Habay à la Convention des Maires, le présent document a pour objectif de présenter les données relatives aux émissions CO<sub>2</sub> et à la consommation énergétique de la Commune de Habay pour l'année de référence 2006. Ces données sont exprimées suivant deux axes : le bilan territorial (reprend les émissions et les consommations de toutes les activités comptabilisées sur le territoire de la commune) et le bilan communal (reprend les émissions et les consommations de l'ensemble des services communaux, inclus tous les bâtiments gérés par l'administration). Découlant du bilan CO<sub>2</sub> communal, une première série de pistes d'action est d'ores et déjà envisagée. Une troisième partie est consacrée aux potentiels du territoire en matière d'énergies renouvelables.

Note importante : l'élaboration d'un plan d'action complet est basée sur l'approche suivante :

- **SOUHAITABLE** – dans un premier temps, sont listées toutes les actions qui en théorie permettraient d'atteindre, voire dépasser les objectifs CoM
- **FAISABLE** – dans un deuxième temps, on vérifie la faisabilité des actions, et on ne garde que celles qui s'avèrent réalistes où pratiquement réalisables.
- **RAISONNABLE** : enfin, ne sont sélectionnées que les actions qui s'avèrent, par exemple, en phase avec le budget communal, ou, autre exemple, les actions tenant compte du potentiel humain de la Commune.

Il est donc tout à fait logique, que, dans une première approche, les potentiels d'économies et de production d'énergie exprimés dans la première partie de ce document soient **maximalistes**. La deuxième partie du document, qui ultérieurement, traitera concrètement du plan d'action, sera, quant à elle, fondée sur l'approche des domaines du faisable et enfin, du raisonnable.

Dans le cadre de la volonté d'adhésion de la Commune de Habay à la dynamique européenne générée par la Convention des Maires, le présent document se veut être un premier pas.

*Note : pour une bonne compréhension des chiffres évoqués dans ce rapport, nous utilisons une virgule (,) pour la séparation des unités et décimales, et nous utilisons un point (.) pour la séparation des milliers.*



## 1.2 La Convention des Maires

La Convention des Maires résulte d'une initiative de la Communauté Européenne prise en 2007, visant plusieurs objectifs stratégiques :

- Lutter efficacement contre le réchauffement climatique en encourageant ou en finançant tout projet qui permet de réduire les émissions CO<sub>2</sub> liées à l'activité humaine sur le territoire européen. En impliquant les citoyens européens, la volonté est de responsabiliser chacun pour garantir un avenir durable à la planète Terre.
- Dans la même optique, encourager ou financer tout projet permettant de réduire de manière significative la consommation d'énergie sur son territoire.
- Dans la même optique, encourager ou financer tout projet permettant de produire en quantités significatives de l'énergie sur base des ressources renouvelables sur son territoire.
- Au travers des objectifs précités, la Convention des Maires vise à réduire la dépendance du territoire européen vis-à-vis des énergies fossiles, qui dans l'ensemble, font l'objet d'importations massives.
- Du point ci-dessus, on déduit la volonté européenne de doter ses acteurs économiques des atouts leurs permettant d'affronter les réalités de l'économie globale.

Les objectifs concrets :

A l'horizon 2020, toute Commune ou entité représentative (région, province) s'engage à :

- Réduire les émissions CO<sub>2</sub> de 20 % sur son territoire, par rapport à une année de référence.
- Réduire la consommation énergétique de 20 % sur son territoire
- Produire via les énergies renouvelables 20 % de la consommation d'une année de référence.

## 1.3 Ambitions de la Province de Luxembourg

Consciente des enjeux tant économiques qu'environnementaux, la Province de Luxembourg veut assumer ses responsabilités vis-à-vis des engagements européens et veut de ce fait, jouer un rôle actif et moteur sur son territoire. Elle s'engage donc dans une démarche volontariste lui permettant à l'horizon 2050 de devenir un territoire à énergie positive. Cet engagement concerne à la fois la gestion adéquate de ses biens patrimoniaux et la mise en place d'actions encourageant les Communes de son territoire à adhérer à la démarche.

## 1.4 Rôle de coordination de la Province de Luxembourg

Pour les Communes souhaitant adhérer à la Convention des Maires, la Province apporte un support technique et logistique leur permettant, sans avoir recours à des ressources humaines ou financières exceptionnelles, de profiter d'une dynamique de groupe visant in fine à garantir la maîtrise de leurs besoins et ressources énergétiques, avec en sus, la génération de nouveaux comportements citoyens.





100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## 2 PRESENTATION DE LA COMMUNE DE HABAY

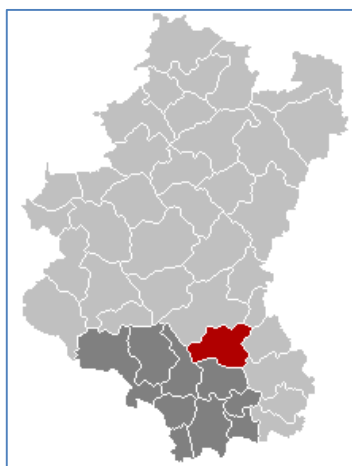
### 2.1 Situation géographique

La Commune de Habay fait partie de l'arrondissement d'Arlon, dans le Sud de la Province de Luxembourg, à la frontière entre la région Ardenne, le Pays d'Arlon et la Gaume. Le territoire est à caractère essentiellement rural. Il regroupe 10 villages : Habay-la-Neuve – Habay-la-Vieille – Marbehan – Houdemont – Rulles – Anlier – Hachy – Harinsart – Nantimont - Orsinfang. Habay se distingue par un passé historique riche, du néolithique à nos jours, en passant par l'époque gallo-romaine et l'industrie métallurgique des 17<sup>e</sup> – 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles.

La Commune est traversée par

- la route nationale N40 Arlon – Neufchâteau
- la route nationale N87 Martelange – Virton
- l'autoroute E411
- la ligne ferroviaire 162 Arlon – Bruxelles

Le territoire est traversé sur de nombreux kilomètres par la Rulles, ainsi que par plusieurs ruisseaux de catégorie 3 : la Tortrue – le Pont Bideau – Les Coeuvin – la Goutaine – Nantimont, affluents de la Semois.



### 2.2 Données territoriales (source : Commune de Habay)

Poste	nombre	Unité
Superficie totale	103,64	Km <sup>2</sup>
Population 2014	8.259	
Habitants Hommes	49,74	%
Habitants Femmes	50,26	%
Densité de population	80	Hab/km <sup>2</sup>
Nombre d'habitations privées	3.385	
Nombre de ménages	4.037	



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Revenu net imposable / ménage*	33.963	€/an
Nombre de bâtiments communaux	69	
Nombre d'hectares de forêts publiques	4.726	ha
Nombre d'hectares de forêts privées	1.284	ha
Nombre d'hectares agricoles publics	500	ha
Nombre d'hectares agricoles privés	3.138	ha

- Source : DGSIE – Statistiques fiscales des revenus

## 2.3 Inventaire des ressources / réalisations (source : IWEPS 2010)

### 2.3.1 Ressources communales

- Bourgmestre : Madame Isabelle Poncelet
- Compétences en matière de développement durable : Madame Nathalie Monfort
- éco-conseiller : Mr. Quentin Oly
- Personnalités :
  - Charles–Ferdinand Nothomb, ministre d'Etat
  - Amélie Nothomb, écrivain
  - Maurice Grévisse, grammairien (décédé)
- Industrie – commerces : sur base des données 2007 (Université de Gembloux), on dénombre un total de 307 entreprises sur le territoire de la Commune de Habay. Parmi celles-ci, on pointera :
  - 60 commerces de gros et détail
  - 3 entreprises du secteur de la finance
  - 38 entreprises liées au secteur de la construction
  - 29 hôtels et restaurants
  - 41 entreprises du secteur immobilier
  - 26 industries manufacturières,
  - 8 entreprises liées au transport
  - 38 entreprises liées aux services collectifs et sociaux

On notera également, la zone industrielle des Coeuvins, un centre de valorisation des déchets ménagers, le Truck Center.

En 2007, le nombre d'entreprises créées (33) est inférieur au nombre de fermetures (36).

- Tourisme – loisirs : la Commune de Habay compte un établissement hôtelier de renom ; au total, de manière surprenante, malgré le caractère attrayant de la région, le secteur touristique représente une part peu importante des activités totales de la commune.

	2011
Nombre de places en hôtels agréés par le CGT	20
Nombre d'hôtels agréés par le CGT	1
Nombre d'établissements de terroir agréés par le CGT	12
Nombre de places en établissements de terroir agréés par le CGT	68
Nombre de campings agréés par le CGT	0
Nombre de places en campings agréés par le CGT	0



100% TERRITOIRES À ENERGIE POSITIVE

- Enseignement :
  - o 7 établissements d'éducation fondamentale répartis sur 10 implantations
  - o 2 établissements d'éducation secondaire répartis sur 3 implantations
- Crèches : 152 places
- 1 centre culturel local
- Population : 0 - 17 ans : 26,71 % / 18 - 65 ans : 59,62 % / > 65 ans 13,67 %
- Projets en cours :
  - o Projet d'implantation de 6 éoliennes, dont 2 à caractère citoyen

### 2.3.2 Réalisations exemplaires :

- Centrales hydro-électriques de 35 kW sur le site de la Trapperie (2009) et de 10 kW à Anlier.

### 2.3.3 Caractéristique du bâti

- Bâtiments : l'ensemble du parc de bâtiments tous secteurs confondus est assez vétuste : En effet, sur base du tableau ci-dessous, on constate que pas moins de 60 % des bâtiments datent d'avant 1970 et sont donc en principe peu voire nullement isolés. On notera que 30 % des bâtiments sont postérieurs à 1981, ce qui est un pourcentage de loin plus élevé que dans la majorité des autres Communes de la Province. (source : DGSIE – SPF Finance).

Source : [http://www.gembloux.ulg.ac.be/eg/capru/communes-wallonnes-en-chiffres?view=all&choix=affiche\\_resultats](http://www.gembloux.ulg.ac.be/eg/capru/communes-wallonnes-en-chiffres?view=all&choix=affiche_resultats)

	2010
Nombre de bâtiments érigés avant 1900	1.219
Nombre de bâtiments érigés de 1900 à 1918	152
Nombre de bâtiments érigés de 1919 à 1945	422
Nombre de bâtiments érigés de 1946 à 1961	291
Nombre de bâtiments érigés de 1962 à 1970	170
Nombre de bâtiments érigés de 1971 à 1981	377
Nombre de bâtiments érigés après 1981	1.125
Nombre total de bâtiments	3.756

### 2.3.4 Commentaires relatifs à la population

On notera les points suivants :

- Population de moyenne plus jeune que dans la majorité des Communes
- Accroissement significatif du nombre d'habitants
- Revenu net moyen : 2.830 € net/ménage/mois. Très largement au-dessus de la moyenne, ce chiffre peut s'expliquer par, notamment, la présence proche du Grand-Duché de Luxembourg et ses salaires attractifs. Ce point est très important dans la mesure où la population habaysienne aura plus facile à investir dans des actions en faveur du climat. Certaines aides telles que l'octroi de primes, le recours à une centrale d'achat, les prêts Ecopack, etc., gardent tout leur attrait, pour permettre aux ménages à faibles revenus d'optimiser leurs consommations énergétiques.



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

### 3 BILAN CO<sub>2</sub> TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS

#### 3.1 Données prises en compte

La valeur globale des émissions CO<sub>2</sub> territoriales est basée sur les données statistiques de la DG04, lesquelles intègrent les secteurs suivant : Agriculture – Industrie – Logement – Tertiaire - Transport

##### Contenu et source des données

##### **Logement**

Le bilan régional annuel du logement est ventilé par commune sur base du nombre de logements équipés issus des recensements décennaux de l'INS.

La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, produits pétroliers (mazout et butane-propane) et autres (éolien, hydro, biomasse, Solaire PV).

Deux corrections sont apportées :

1/ Une correction des combustibles sur base des degrés-jours provinciaux est effectuée (30% invariant/70% variant). Ceci afin de rendre compte d'une spécificité climatique locale.

2/ Une correction de la consommation d'électricité est effectuée (50% invariant / 50% variant) sur base des revenus des ménages par commune et par année, pour tenir compte d'un comportement différencié.

##### **Transport**

- Le ROUTIER :

Par convention comptable, la consommation de carburant dans la région est supposée égale aux livraisons (càd les ventes). Les ventes de carburant ont été déduites depuis l'année 1990 par une enquête auprès de stations-services. Les données sont ensuite modélisées pour répartir la consommation entre les différents usagers de la route.

Par commune, le SPF MT publie pour 2000 et 2005 la répartition du trafic sur le réseau routier communal, le réseau autoroutier et enfin le réseau routier régional et réseau provincial. Ces données représentent les véhicules\*kilomètres parcourus sur ces voiries et constituent donc une clé de ventilation adéquate. La consommation totale régionale est donc divisée par le trafic régional total multiplié par le trafic communal.

Modération : dans le but de proposer un bilan cohérent, en phase avec la réalité du terrain, les données relatives au transport ont été revues pour ne tenir compte que du trafic propre à la Commune. Ainsi, seuls 20 % du trafic des routes nationales ou provinciales sillonnant la Commune ont été conservés. Tout naturellement, les 100 % du trafic sur les voiries communales ont été pris en compte.

- L'AERIEN:

La consommation de chaque aéroport est affectée à la commune où il se trouve. Depuis quelques années, les consommations annuelles des 2 aéroports sont fournies par l'AWAC. Les consommations militaires sont transmises par le SPF défense.



- FERROVIAIRE:

Le croisement du réseau ferroviaire (source SNCB) avec la couche des limites communales permet de connaître le kilométrage ferroviaire par commune.

La consommation des trains diesel a été répartie uniformément sur la longueur du réseau ferroviaire, attribuant ainsi au km par commune la même consommation spécifique régionale.

- FLUVIAL :

Le SPF voies hydrauliques publie le nombre de bateaux par catégorie et par tronçon, ainsi que tonnes- km par voie d'eau. Pour estimer la consommation, on applique les consommations spécifiques préconisées par l'Ademe.

**Tertiaire**

Une partie des consommations est tirée de l'enquête tertiaire réalisée par l'ICEDD. Pour le calcul du solde des consommations inconnues du secteur tertiaire, la ventilation est réalisée via le nombre d'emplois des sous-secteurs.

**Industrie**

Pour l'élaboration des bilans communaux, la méthodologie se limite à une distinction industrie tertiaire, c'est-à-dire qu'on ne descend pas au niveau des sous-secteurs de l'industrie.

Les principales sources identifiées sont:

La fourniture d'électricité (HT et BT) par GRD et par secteur d'activité

La fourniture de gaz naturel par GRD et par secteur d'activité

Extraction de la base de données Tertiaire et Régime qui sont des enquêtes annuelles auprès des consommateurs d'énergie. Les enquêtes fournissent aussi le nombre d'emploi.

**Agriculture**

Pour l'agriculture, l'étude 2009 n'envisage que la consommation finale, c'est-à-dire la consommation de gasoil pour la traction, pour le chauffage des serres et des animaux.

Pour l'électricité, sont pris en compte l'éclairage, les moteurs et le chauffage.

La ventilation du bilan agricole est réalisée sur base des statistiques de la DGSIE, qui reprennent le recensement agricole par commune (recensement annuel) : on applique aux consommations communales les mêmes consommations spécifiques que celles du bilan régional.

### 3.2 Facteurs d'émissions CO<sub>2</sub>

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'élaboration des bilans CO<sub>2</sub> correspondent à la quantité réellement rejetée à l'atmosphère (facteur d'émission standard), sans tenir compte de l'énergie dépensée pour la production et le transport de chaque vecteur énergétique (facteur d'émission avec cycle de vie).

Ces coefficients d'émission sont ceux repris dans les calculs de consommation proposés par la DGO4, et servent de base pour tous les calculs d'émissions repris dans ce document.

Dans le cas de l'électricité, le facteur est calculé sur base du ratio de production énergie nucléaire-énergie fossile propre à la Belgique.



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Pour les produits issus de la biomasse, les rejets CO<sub>2</sub> sont estimés à 0, dans la mesure où le bois consomme du CO<sub>2</sub> pour sa croissance, d'où un bilan d'émissions nul.

Facteurs d'émissions	kg CO <sub>2</sub> /MWh	Facteurs d'émissions	Kg CO <sub>2</sub> /MWh
logement produits pétroliers	261,4	transport produits pétroliers	260,2
logement autres	75,9	Electricité	117
tertiaire produits pétroliers	260,5	Gaz naturel	200,9
tertiaire autres	20,6	Biomasse	0

A titre indicatif, 1 tonne de CO<sub>2</sub> est le produit de la combustion de 400 l de mazout ou 5 m<sup>3</sup> de gaz naturel (±).

### 3.3 Données CO<sub>2</sub> territoriales

Tableaux résumés des émissions CO<sub>2</sub> et des consommations d'énergies (données DG04) :

T CO <sub>2</sub>					
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	11		448		459
Industrie	361	4.173	967	10	5.511
Logement	172	0	13.167	588	15.478
Tertiaire	961	0	2.396	6	3.363
Transport	386		8.783		9.169
<b>Total secteurs</b>	<b>3.442</b>	<b>4.173</b>	<b>25.762</b>	<b>605</b>	<b>33.981</b>

MWh					
2006	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	95	0	1.723	0	1.818
Industrie	3.085	20.771	3.712	509	28.077
Logement	14.731	0	50.372	7.756	72.860
Tertiaire	8.221	0	9.195	279	17.695
Transport	3.302	0	33.753	0	37.055
<b>Tous secteurs</b>	<b>29.434</b>	<b>20.771</b>	<b>98.756</b>	<b>8.544</b>	<b>157.505</b>

100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

### 3.4 Evolution de la facture énergétique territoriale – perspectives

#### 3.4.1 Facture 2006

Sur base des données exprimées dans les tableaux ci-dessus, on peut estimer à **12.506.544 €** les montants consacrés à l'énergie en 2006 par l'ensemble du territoire.

Prix moyen en €/kWh tvac utilisés pour le calcul

Vecteur	€/kWh	Source
Gazoil chauffage	0,05931	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Diesel routier	0,10463	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Essence ron 95	0,12935	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Essence ron 98	0,13135	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Electricité Logement	0,1707	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2009/001 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=169">http://www.cwape.be/docs/?doc=169</a> )
Electricité Industrie	0,1363	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Electricité Tertiaire/Agriculture	0,1734	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Gaz naturel Logement	0,0475	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2009/001 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=169">http://www.cwape.be/docs/?doc=169</a> )
Gaz naturel Industrie	0,0358	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Gaz naturel tertiaire/agriculture	0,0515	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Butane - propane	0,05146	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Bois	0,045	Valbiom ( <a href="http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf">http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf</a> )

Hypothèses de calcul :

Parcs véhicules diesel / essence : 59,7% / 40,3%

Source parc automobile 2006: [http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation\\_et\\_transport/circulation/parc/](http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/)

Essence Ron 95 / Ron 98 : 92,09% / 7,91% Source : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/>

Autres : 33,7 % butane / propane – 66,3 % bois

Facture chauffage :  $((1.723 + 3.712 + 50.372 + 9.105) \times 0,05931) \times 1.000 = \mathbf{3.855.317 \text{ €}}$

Facture transport :  $((33.753 \times 0,597 \times 0,10463) + (33.753 \times 0,403 \times 0,9209 \times 0,12935) + (33.753 \times 0,403 \times 0,0791 \times 0,13135)) \times 1.000 = \mathbf{3.871.061 \text{ €}}$

Facture électricité :  $((14.731 \times 0,1707) + ((95 + 8.221) \times 0,1734) + (3.085 \times 0,1363)) \times 1.000 = \mathbf{4.377.066 \text{ €}}$

Facture autres :  $((8.544 \times 0,337 \times 0,05146) + (8.544 \times 0,663 \times 0,045)) \times 1.000 = \mathbf{403.099 \text{ €}}$

#### 3.4.2 Facture 2012

A consommation supposée égale, sur base des prix moyens en vigueur en 2012, les montants dépensés pour l'énergie peuvent être estimés à **17.290.962 €**

Prix moyen en €/kWh tvac utilisés pour le calcul

Vecteur	€/kWh	Source
Gazoil chauffage	0,09196	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Diesel routier	0,15318	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Essence ron 95	0,17076	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Essence ron 98	0,17396	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Electricité Logement	0,2286	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2012/001 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=169">http://www.cwape.be/docs/?doc=169</a> )
Electricité Industrie	0,15049	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002



		( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Electricité Tertiaire/Agriculture	0,1949	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Gaz naturel Logement	0,0745	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2012/001 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=169">http://www.cwape.be/docs/?doc=169</a> )
Gaz naturel Industrie	0,05148	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Gaz naturel tertiaire/agriculture	0,07019	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Butane - propane	0,07183	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g</a>
Bois	0,052	Valbiom-( <a href="http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf">http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf</a> )

Hypothèses de calcul :

Parcs véhicules diesel / essence : 68,6% / 31,4%

Source parc automobile 2012: [http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation\\_et\\_transport/circulation/parc/](http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/)

Facture chauffage :  $((1.723 + 3.712 + 50.372 + 9.105) \times 0,09196) \times 1.000 = 5.977.659 \text{ €}$

Facture transport :  $((33.753 \times 0,686 \times 0,15318) + (33.753 \times 0,314 \times 0,9209 \times 0,17076 + (33.753 \times 0,314 \times 0,0791 \times 0,17396)) \times 1.000 = 5.359.293 \text{ €}$

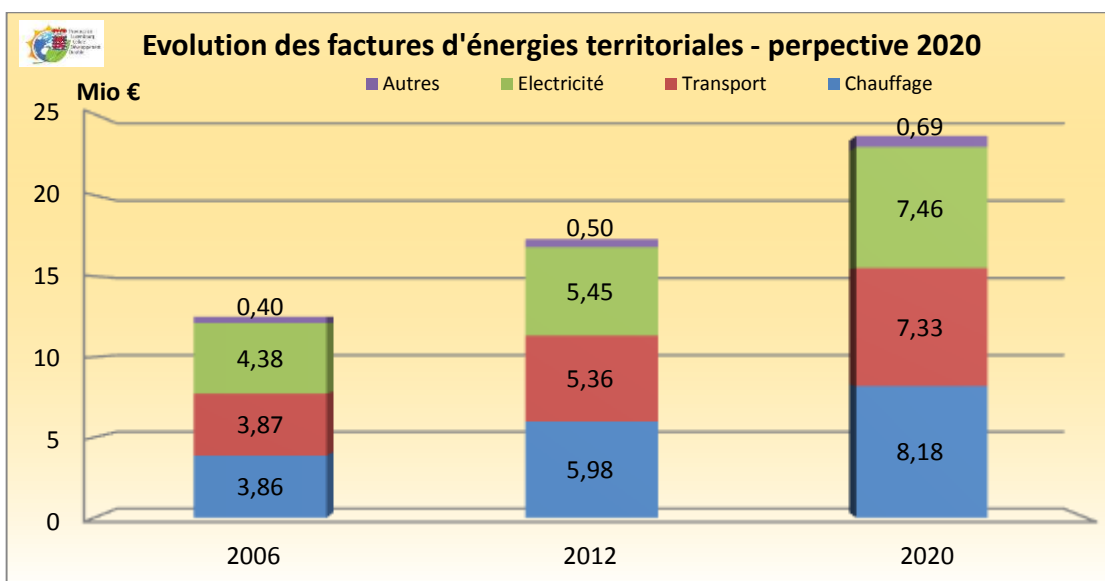
Facture électricité :  $((14.731 \times 0,2286) + ((95 + 8.221) \times 0,1949) + (3.085 \times 0,15049)) \times 1.000 = 5.452.568 \text{ €}$

Facture autres :  $((8.544 \times 0,337 \times 0,07183) + (8.544 \times 0,663 \times 0,052)) \times 1.000 = 501.442 \text{ €}$

### 3.4.3 Projection 2020

Dans les conditions utilisées ci-dessus, en supposant une hausse régulière de 4 % des tarifs de chaque vecteur énergétique, sans action de réduction de consommation, la facture globale 2020 se montera à **23.663.876 €**.

<b>Chauffage</b>	<b>8.180.839 €</b>	<b>Electricité</b>	<b>7.462.216 €</b>
<b>Transport</b>	<b>7.334.563 €</b>	<b>Autres</b>	<b>686.258 €</b>



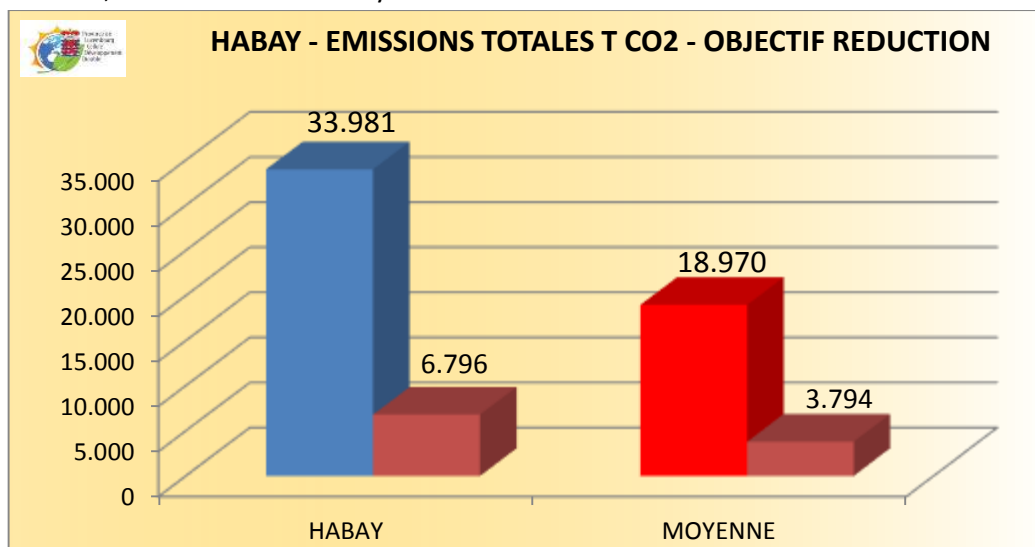




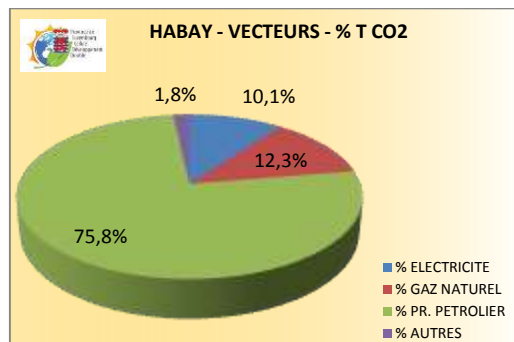
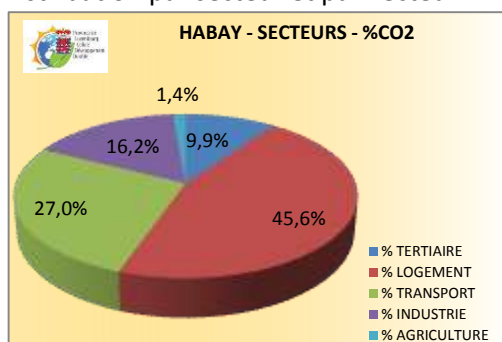
### 3.5 Visualisation des données

Les graphiques ci-dessous reprennent les valeurs propres à la Commune de Habay, qui sont mises en comparaison avec les valeurs moyennes des 14 communes soutenues par la Province de Luxembourg.

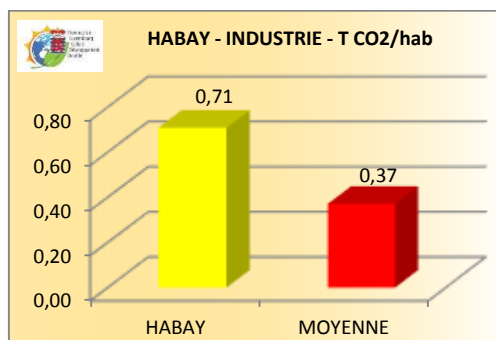
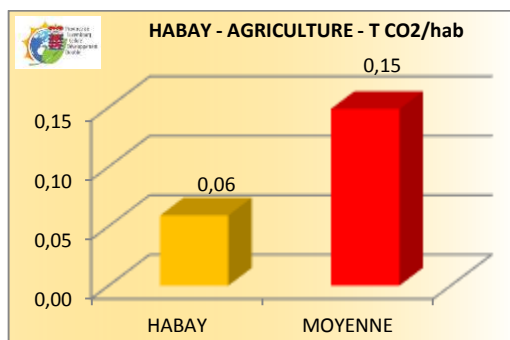
En 2006, la Commune de Habay a émis un total de 33.981 T de CO<sub>2</sub>.

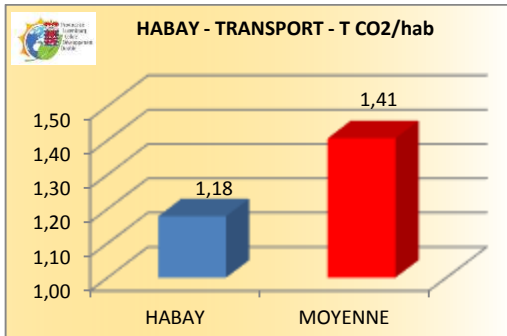
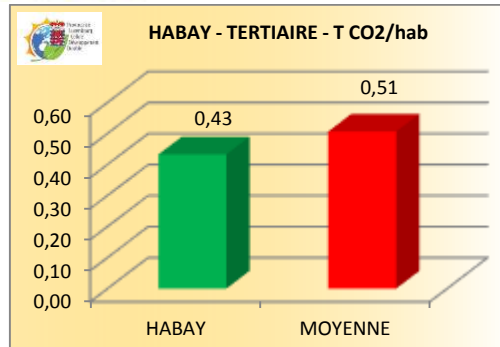
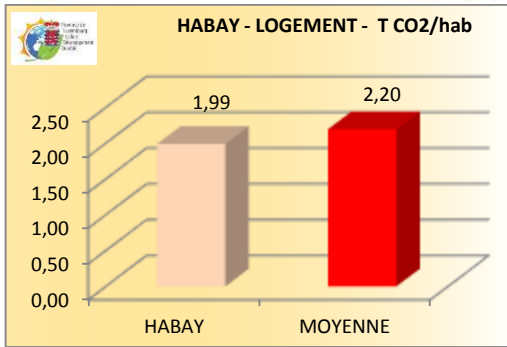


Distribution par secteur et par vecteur

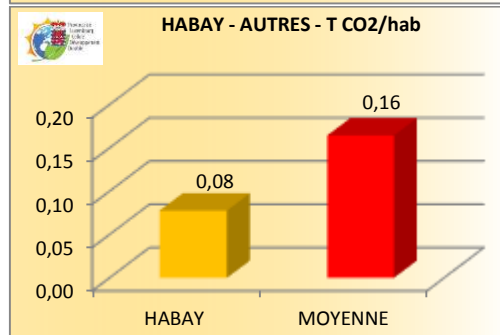
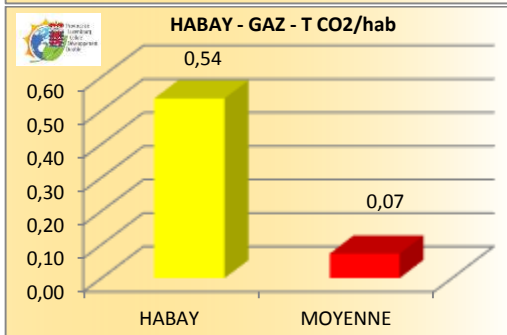
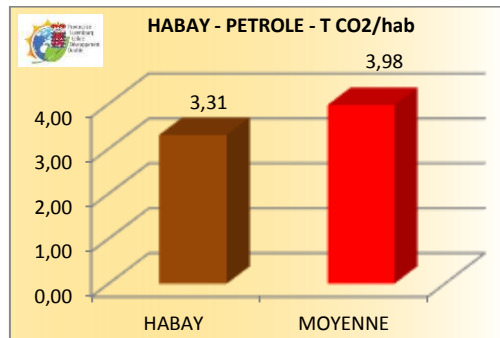
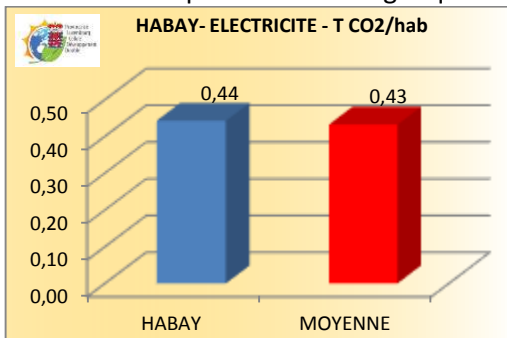


Emissions CO<sub>2</sub> par secteur énergétique

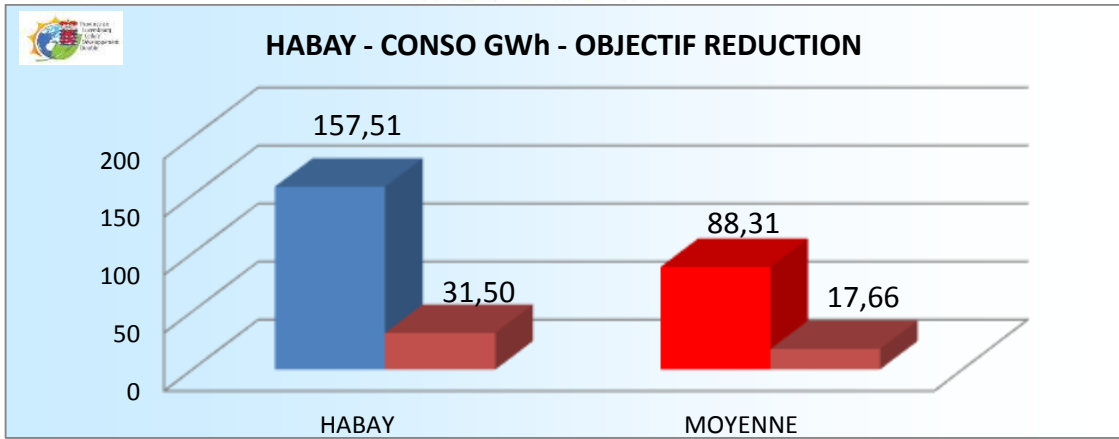




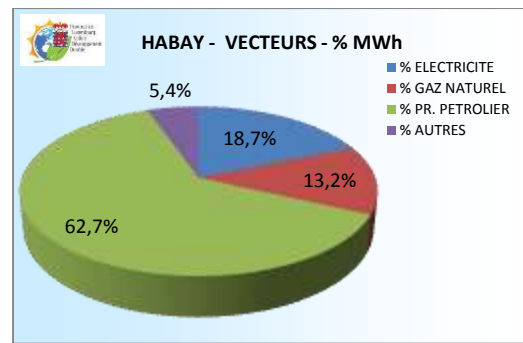
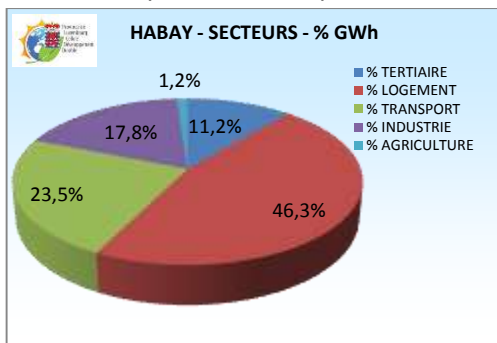
### Emissions CO2 par vecteur énergétique



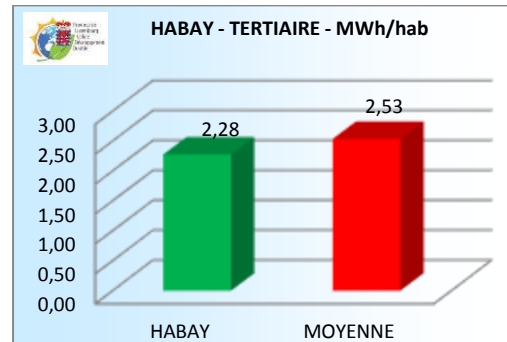
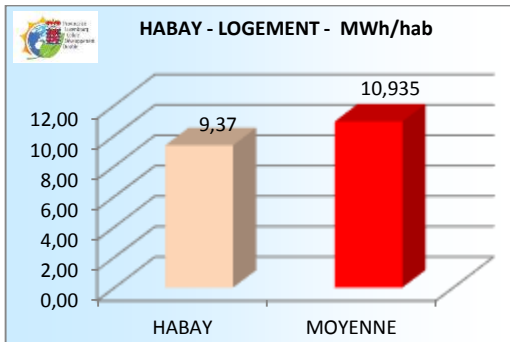
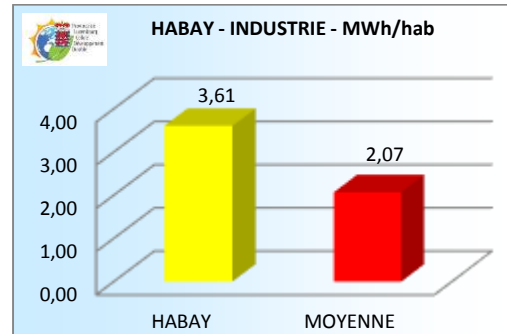
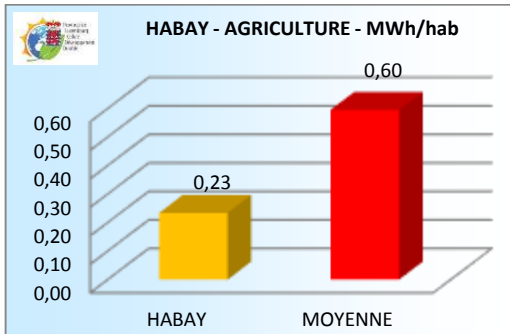
Pour la même période, la consommation d'énergie se monte à 157,506 GWh. Cette valeur intègre tant la consommation électrique que la consommation en chaleur.



### Distribution par secteur et par vecteur

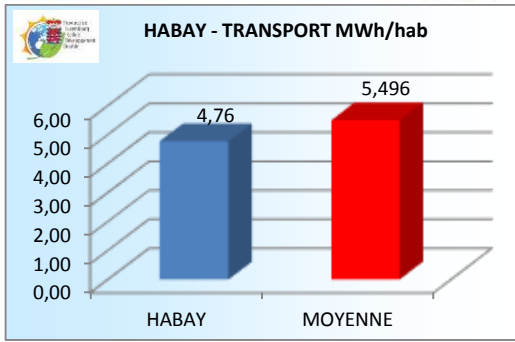


### Consommations par secteur énergétique

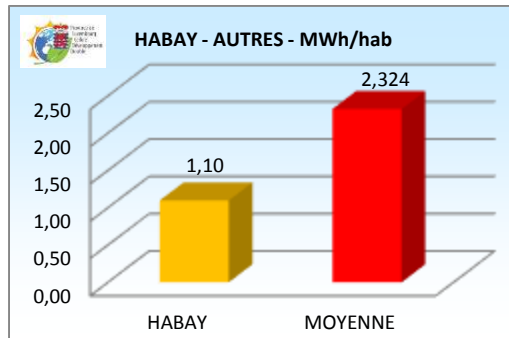
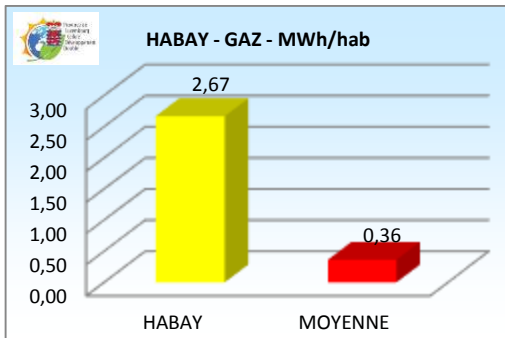
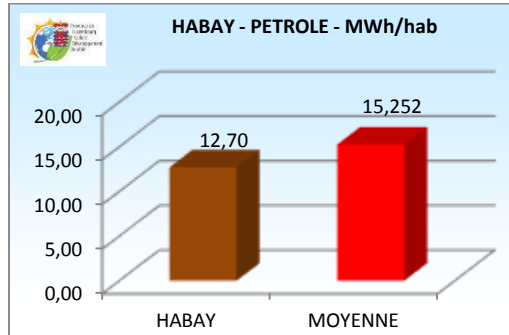
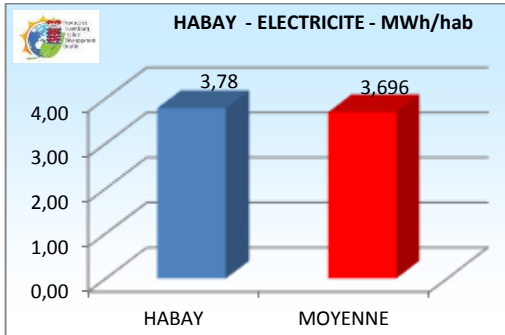




100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE



### Consommations par vecteur énergétique



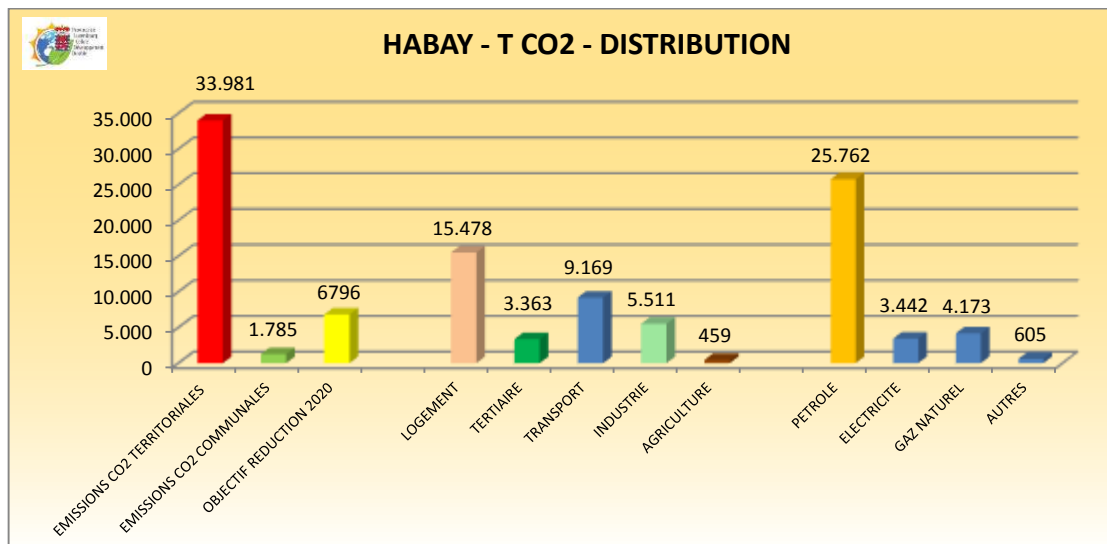


100% TERRITOIRES À ÉNERGIE POSITIVE

Tableau de bilan des émissions CO<sub>2</sub> totales par secteur et par vecteur

Explications :

- Le montant total des émissions territoriales inclut les émissions communales.
- La somme des émissions par secteurs équivaut au montant total.
- La somme des émissions par vecteurs équivaut au montant total.
- L'objectif de réduction est rapporté pour mémoire.

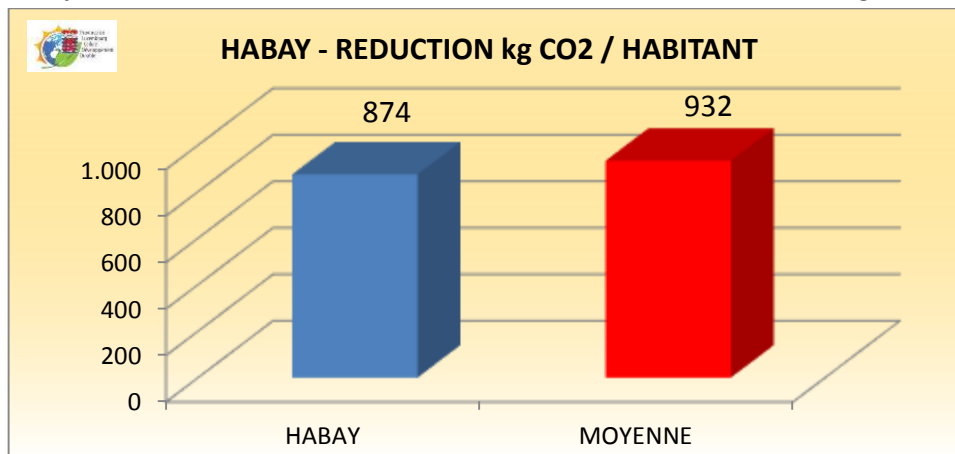


De ce tableau, on relève la part prépondérante des produits pétroliers dans le total des émissions CO<sub>2</sub>, et ce, essentiellement pour le secteur du logement. On peut dès lors en déduire qu'un encouragement massif de la population à isoler les habitations et à changer de vecteur énergétique pour les besoins en chauffage permettra d'obtenir des réductions significatives de la consommation en produits issus du pétrole et de la dépendance de la Commune par rapport à ceux-ci.

### 3.6 Objectifs 2020

#### 3.6.1 Objectif de réduction des émissions CO<sub>2</sub>

L'objectif 2020 de réduction d'émissions CO<sub>2</sub> est de 6.796 T, soit 874 kg/habitant.

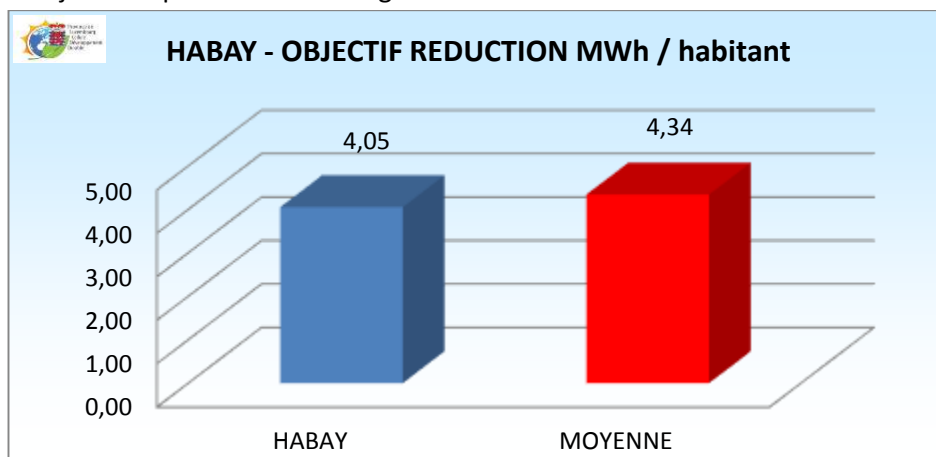




### 3.6.2 Objectif de réduction de consommation d'énergie.

L'objectif total de réduction de consommation d'énergie est de 31.501 MWh, soit 4,05 MWh / habitant, équivalent à 405 litres de mazout / habitant.

L'objectif de production d'énergie renouvelable est de 31.501 MWh.



### 3.6.3 Rappel des objectifs

	Emissions CO <sub>2</sub> - T	Economie d'énergie MWh	Production énergie renouvelable - MWh
<b>Total</b>	<b>6.796</b>	<b>31.501</b>	<b>31.501</b>
<b>/ habitant</b>	<b>0,874</b>	<b>4,05</b>	<b>4,05</b>



100% TERRITOIRES À ENERGIE POSITIVE

## 4 BILAN CO<sub>2</sub> PATRIMONIAL

### 4.1 Importance du bilan CO<sub>2</sub> patrimonial

Le bilan CO<sub>2</sub> patrimonial est basé sur la prise des données relatives à la consommation d'énergie, des biens et services, des transports propres aux services communaux pour l'année de référence 2006. Cette prise de données, réalisée en interne, se base sur les archives officielles de la Commune : factures, etc.

Les émissions CO<sub>2</sub> calculées sont comprises dans le total des émissions proposées par le bilan CO<sub>2</sub> territorial.

Ce bilan est stratégiquement important, car de celui-ci vont découler les premières actions d'amélioration dont un des buts est d'enclencher ou promouvoir l'adhésion citoyenne à la dynamique développée par la Commune, laquelle se veut exemplaire en la matière. Il permet en outre aux gestionnaires de la Commune de mieux visualiser les sources de dépenses en matière d'énergie, et de ce fait, de cibler plus précisément les premières actions à mettre en œuvre.

### 4.2 Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWaC

Le calculateur AWaC répartit les émissions suivant trois « scopes » (ou familles) :

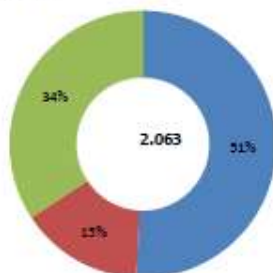
- Scope 1 (émissions directes) : il s'agit des émissions émanant de sources qui appartiennent à la commune ou sont contrôlées par elle, par exemple les émissions émanant de la consommation de mazout ou de gaz des bâtiments, ou la consommation de carburant des véhicules communaux.

- Scope 2 (émissions indirectes) : il s'agit des émissions qui résultent de la production d'électricité, de chaleur, de vapeur et de froid importée (que la commune consomme).

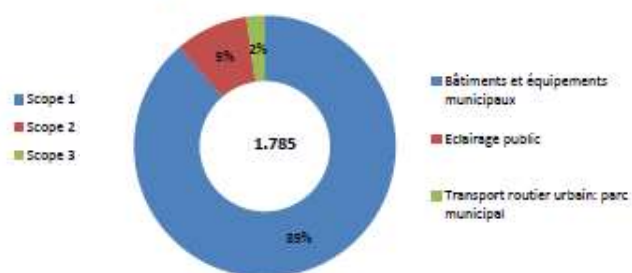
- Scope 3 (autres émissions indirectes) : il s'agit d'émissions qui résultent des activités de la communes, mais qui proviennent de sources qui sont la propriété ou sous la contrôle d'une autres organisation et qui ne sont pas classées dans le scope 2. Par exemple, ce sont les émissions résultant des déplacements en avions des employés, des émissions produites au cours du cycle de vie d'un produit, etc...

Pour les services communaux de Habay, le montant des émissions CO<sub>2</sub> pris en compte pour la Convention des Maires est de 1.785 T ce qui signifie que la part des réductions d'émissions CO<sub>2</sub> par l'administration est de 357 T.

Emissions de GES par scope [tCO<sub>2</sub>e]



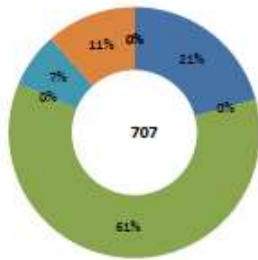
Emissions de GES à reprendre pour le pacte des maires [tCO<sub>2</sub>e]





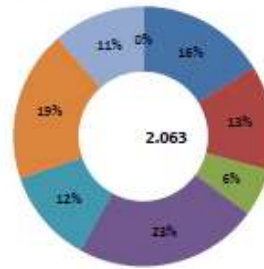
100% TERRITOIRES À ENERGIE POSITIVE

Emissions de GES du scope 3 [tCO2e]



- Achat de biens et de services
- Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)
- Electricité et Vapeur achetées
- Déchets
- Voyages d'affaires
- Trajets domicile-travail des employés
- Aval des actifs loués
- Investissements

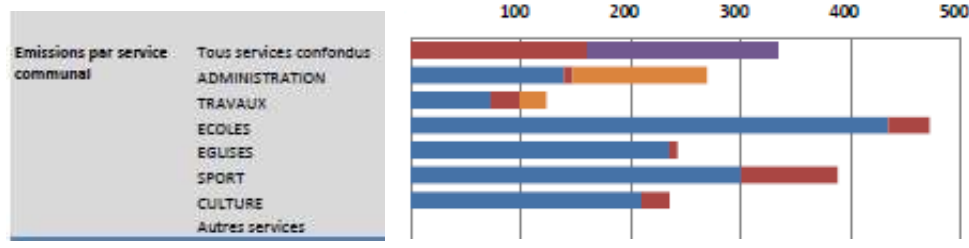
Emissions de GES par service [tCO2e]



- Tous services confondus
- ADMINISTRATION
- TRAVAUX
- ECOLES
- EGLISES
- SPORT
- CULTURE
- Autres services

Emissions de GES par service et catégorie [tCO2e]

	Consommation de combustibles	Electricité et Vapeur achetées	Dépense de refroidissement	Déplacements et transport	Déchets générés par les opérations	Achat de biens et de services	Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)	Aval des actifs loués	Investissements	TOTAL
Tous services confondus	-	161	-	172	-	-	-	-	-	333
ADMINISTRATION	139	8	-	-	-	122	-	-	-	269
TRAVAUX	73	26	-	-	-	24	-	-	-	123
ECOLES	434	38	-	-	-	-	-	-	-	472
EGLISES	235	7	-	-	-	-	-	-	-	242
SPORT	301	88	-	-	-	-	-	-	-	388
CULTURE	210	25	-	-	-	-	-	-	-	235
Autres services	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>tCO2e 1.392</b>	<b>353</b>	<b>-</b>	<b>172</b>	<b>-</b>	<b>147</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.063</b>



Consommations importantes en chauffage :

- Service Travaux
- Maison Communale
- Ecoles
- Piscine

Consommations importantes en électricité :

- Service Travaux (pompages)
- Maison Communale
- Ecoles
- Piscine

### 4.3 Evolution de la facture énergétique - perspectives

En 2006, la facture énergétique de Habay (Services communaux) se montait à 439.664 € subdivisés comme suit (calcul sur base de prix moyens 2006) :

- Chauffage : 375.204 € (avec 0,5941 €/l fuel et 0,42 €/l propane en 2006)
- Electricité : 213.509 € (avec 0,1958 €/kWh et 0,0979 €/kWh (éclairage public) en 2006)
- Transport : 18.664 € (avec 1,3535 €/l essence et 1,079 €/l diesel en 2006)

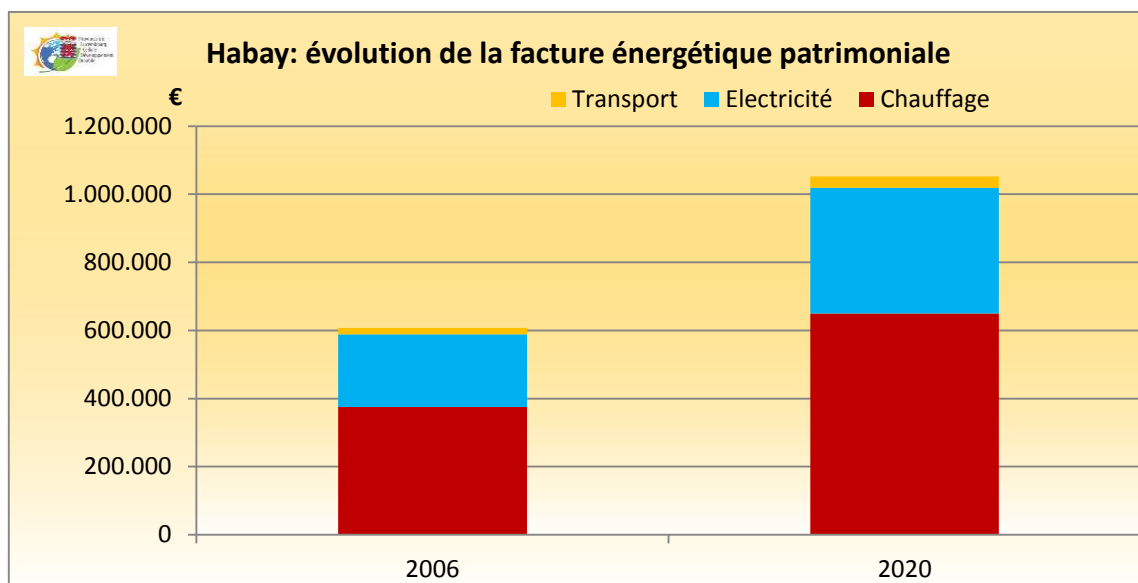




100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

En 2020, si aucune action n'est prise pour réduire la consommation énergétique, sur base d'une augmentation de prix « *raisonnable* » de 4% / an des produits pétroliers et de l'électricité, la consommation sera de :

- Chauffage : 649.732 €
- Electricité : 369.729 €
- Transport : 32.320 €





100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

## 5 POTENTIELS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIES

### 5.1 Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire

#### 5.1.1 Isolation des maisons construites avant 1981

Suivant les tableaux du poste 3.3, pour le secteur du logement, les besoins en chauffage assurés par les produits issus du pétrole représentent 51 % des besoins totaux en énergie. L'isolation poussée des logements existants antérieurs à 1981 (68 %) vers le standard basse énergie (réduction de 75 % des émissions liées au chauffage) permettrait de réduire les émissions « Logement » à :

Total Logement : 72.860 MWh

- Part totale chauffage :  $72.860 \times 0,69 = 50.346$  MWh
- Conso après isolation :  $(50.346 \times 0,32) + (50.346 \times 0,68 \times 0,25) = 24.670$  MWh
- Gain de consommation :  $50.346 - 24.670 = 25.676$  MWh (équivalent à 2.567.600 litres de mazout).
- **Gain en émissions CO<sub>2</sub> :  $25.676 \times 0,261 = 6.701$  T/an (perspective maximaliste).**

NB : dans ce montant, il faut inclure les travaux réalisés depuis 2006 par les habitants dans leur habitation.

Financièrement, l'économie représente un montant total de 2.208.136 € sur base d'un prix actuel de 0,86 €/litre, ou un montant total de 3.204.645 € si l'on tient compte d'un prix moyen sur 20 ans avec 4% d'augmentation par an. Sur base du tarif actuel du mazout, cela représente une économie de 268 €/habitant ; sur base d'un prix moyen sur 20 ans, l'économie est de 388 €/habitant.

#### 5.1.2 Economies sur la consommation électrique des ménages

Suivant les tableaux du poste 3.3, l'électricité représente 20,3 % de la consommation énergétique du secteur « Logement », soit une consommation électrique de  $72.860 \times 0,203 = 14.791$  MWh en 2006.

On peut raisonnablement tabler sur une réduction de 20 % de consommation d'électricité, via des séances de formation à l'utilisation rationnelle de l'énergie, via l'achat de matériel performant (électroménager A++, éclairage LED, circulateurs électroniques, etc.).

Une réduction de consommation de 20 % représente :  $14.791 \times 0,2 = 2.958$  MWh

**Gain en émissions CO<sub>2</sub> :  $2.958 \times 0,117 = 346$  T/an**

#### 5.1.3 Economies d'énergie du secteur industriel

L'expérience montre qu'une bonne campagne d'information des entreprises d'un territoire sur les conseils techniques que peuvent leur donner les facilitateurs énergie « Entreprise » de la Wallonie et les aides publiques régionales disponibles leur permet de mettre rapidement le pied à l'étrier de la rationalisation énergétique.

L'intérêt économique d'une telle démarche en termes de réduction des coûts de production et de création de nouvelles recettes financières (vente de CV et d'électricité éventuellement en surplus) s'avère en effet très convainquant dans le contexte actuel de crise économique et d'augmentation des prix de l'énergie.



100% TERRITOIRES À ENERGIE POSITIVE

Il est bien entendu très difficile d'estimer de manière précise le potentiel d'économie d'énergie dans les entreprises de Habay. Celui-ci varie en effet fortement en fonction du type d'activité, du degré de transformation du produit, etc...

D'après les statistiques des facilitateurs, la moyenne de réduction de consommation des entreprises auditées est de 25%. Un objectif de production d'électricité renouvelable de 25% semble également réaliste. Hypothèse : 25% des entreprises du territoire réagissent suite à une campagne d'information.

Réduction de consommation potentielle :  $(3.085 + 20.771 + 3.712) \times 0,25 \times 0,25 = 1.723$  MWh

**Gain en émissions CO<sub>2</sub> :  $((3.085 \times 0,117) + (20.771 \times 0.2009) + (3.712 \times 0,261)) \times 0,0625 = 343,9$  T CO<sub>2</sub>.**

### 5.1.4 Economies d'énergie du secteur tertiaire

L'expérience montre que la moyenne des économies réalisables sur les bâtiments du secteur tertiaire est de l'ordre de 20% au niveau électrique et de 25% au niveau du chauffage.

Réduction de consommation potentielle :

$(8.221 \times 0,2) + (9.474 \times 0,25) = 4.013$  MWh

**Gain en émissions CO<sub>2</sub> :**

**$(1.644 \times 0,117) + (2.299 \times 0,261) = 792$  T CO<sub>2</sub>**

### 5.1.5 Economies d'énergie du secteur transport

Le secteur des transports devra être considéré comme un secteur clé du plan d'action puisqu'il génère à lui seul 44% des émissions de GES du territoire. C'est pourtant le secteur pour lequel il est le plus difficile d'imaginer des actions dont l'impact sera chiffrable en termes de réduction des émissions.

Quoi qu'il en soit, nous allons tenter de trouver des méthodes de suivi des actions dotées d'indicateurs chiffrables.

Une grande partie des déplacements des citoyens étant en direction de leur lieu de travail, nous allons nous concentrer sur ce type de déplacement. Voici les statistiques de déplacements domicile-lieu de travail en Wallonie obtenues auprès du SPF Mobilité et Transport :

Wallonie	2011	2008	2005
Voiture seule ou en famille	82,4%	79,3%	80,3%
Covoiturage	4,1%	5,0%	5,2%
Bus, tram, métro	3,7%	3,9%	3,6%
Train	3,7%	4,8%	4,4%
A pied	3,2%	3,3%	3,2%
Vélo	1,3%	1,5%	1,3%
Cyclomoteur, moto	1,1%	1,4%	1,5%
Transport collectif par l'employeur	0,4%	0,5%	0,5%



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

### 5.1.5.1 Vélo

Il est proposé de considérer que l'ensemble des personnes travaillant sur le territoire habitant à moins de 10 km de leur lieu de travail sont potentiellement susceptibles d'utiliser le vélo pour se rendre au travail si des incitants sont mis en place.

Le SPF Mobilité peut transmettre les chiffres de son enquête 2011 réalisée auprès des entreprises de plus de 100 travailleurs croisée avec les données de l'ONSS. Grâce à ces données, on peut estimer à 826 le nombre d'habitants de Habay travaillant à moins de 10 km de leur domicile. Si conformément aux statistiques wallonnes, on estime que 82% de ces personnes utilisent actuellement leur voiture personnelle pour se rendre au travail, la transition vers le vélo permettrait d'économiser l'équivalent de 1.706.846 km. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 102.362 litres, soit une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 267 T CO<sub>2</sub>/an.

### 5.1.5.2 Covoiturage

Si on estime qu'une campagne de promotion du covoiturage et de mise à disposition d'outils permettra d'augmenter de 2% le nombre de personnes qui auront recours au covoiturage, sachant que la moyenne des distances domicile-travail des habitants de Habay est de 50 km selon les chiffres 2011 du SPF Mobilité et que le taux d'activité sur la commune peut être estimé à 69,2 % des habitants entre 15 et 64 ans (source IWEPS<sup>1</sup>), soit 1.130 (Source Statbel<sup>2</sup>), la transition vers le covoiturage permettrait d'économiser l'équivalent de 10.800 km/an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 648 litres, soit une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 1,7 t/an et 0,1% des émissions du territoire.

### 5.1.5.3 Eco-conduite

Pour tous les conducteurs dont leur véhicule propre leur est indispensable, l'écoconduite est une solution élégante pour réduire la consommation de carburant. Par rapport à une conduite « normale », le gain potentiel est de l'ordre de 10 %. Ce gain peut atteindre jusqu'à 20 % lorsqu'on passe d'une conduite « agressivo-sportive » à une conduite économique. Anticipation des freinages, utilisation de l'énergie cinétique du véhicule, accélérations modérées, pression des pneus, etc. sont autant de clés permettant de singulières économies de carburant, de pneus, de frais d'entretien divers.

En supposant une consommation moyenne de 6 L/100 km et un parcours annuel moyen de 15.490 km, une réduction de 10 % de consommation représente 93 litres de carburant, soit 930 kWh / conducteur. Sur une population de 8.260 habitants (4.037 ménages), on peut raisonnablement compter sur 4.000 conducteurs réguliers. Soit 50 % de ce nombre de personnes intéressées par l'écoconduite, ->

Estimation de réduction de consommation:  $2.000 \times 93 = 186.000$  litres, soit **1.860.000 kWh**

Economies d'émissions CO<sub>2</sub>:  $1.860 \times 0,261 = \mathbf{485,5 T CO_2}$



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

### 5.1.5.4 Transports en commun

### 5.1.5.5 Voiture électrique ou à hydrogène

Plus que probablement, les véhicules automobiles propres commenceront à s'imposer en masse dans les années 2020 – 2030. D'ici là, les progrès continuels des constructeurs auront réussi à convaincre une base d'utilisateurs pionniers de voiture 100% électrique ou équipés de pile à combustible (hydrogène).

En prenant l'hypothèse de 3.000 véhicules réalisant chacun le kilométrage moyen en Belgique, soit 15.490 km/an, l'économie en énergie fossile est de 17.100 MWh.

#### Economies d'émissions CO<sub>2</sub> : 6.000 T

Le potentiel d'économie total, suivant les données territoriales fournies par la DGO4, serait de 33.753MWh, qui pourront à terme être produit via des sources renouvelables, ce ne sont pas les solutions qui manquent.

#### Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 11.843 T

## 5.2 Potentiels d'économies d'énergie dans les services communaux

Sur base de ces constats, on axera les premières priorités d'action sur des travaux d'isolation et de remplacement de chaudières associés à des éventuels changements de combustibles (la visite des installations concernées par un expert est nécessaire pour vérifier les potentialités réelles). Plus précisément, grâce aux données reprises dans la Check List Bilan CO<sub>2</sub> (âge et degré d'isolation des bâtiments, consommation en chauffage), on peut envisager des actions sur les postes suivants :

### 5.2.1 Travaux d'isolation

Visant à une réduction de consommation estimée à 75 % (**perspective maximaliste**).  
**Consommations normalisées.**

Poste	Consommation actuelle L Fuel	Consommation potentielle L Fuel	Economie €/an	CO <sub>2</sub> évité T
Ecole de Marbehan	26.225	6.556	24.547	51,4
Ecole Habay-la-Vieille	23.783	5.946	22.261	46,6
Mairie	20.520	5.130	19.207	40,2
Ecole de Rulles	19.976	4.994	18.698	39,2
Atelier Service Travaux	17.684	4.421	16.552	34,7
Ecole de Hachy	17.025	4.256	15.935	33,4
Hôtel restaurant Châtelet	16.530	4.133	15.472	32,4
Ecole Houdemont	13.921	3.480	13.030	27,3



Bibliothèque	9.120	2.280	8.536	17,9
Maison Vidrequin	8.550	2.138	8.003	16,8
Ecole d'Orsinaing	8.436	2.109	7.896	16,5
CPAS	7.980	1.995	7.469	15,6
Accueil extra-scolaire	6.899	1.725	6.457	13,5
Maison « Sans abri »	6.270	1.568	5.869	12,3
Crèche « La Ruche »	5.221	1.305	4.887	10,2
Presbytère Habay	5.144	1.286	4.815	10,1
Presbytère Houdemont	5.130	1.283	4.802	10,1
Ateliers Travaux	5.016	1.254	4.695	9,8
Centre culturel	4.585	1.146	4.292	9,0
Maison Devilet	3.990	998	3.735	7,8
Club des Jeunes	3.420	855	3.201	6,7
Presbytère Marbehan	3.420	855	3.201	6,7
Presbytère Hachy	2.280	570	2.134	4,5
<b>Total</b>	<b>235.425</b>	<b>58.856</b>	<b>220.358</b>	<b>461,6</b>

Economie calculée en première estimation avec prix moyen 1,248 €/l sur 20 ans, augmentation annuelle de 4 %.

Nous ne considérons pas la consommation de la piscine (70 000 l fuel) dans l'exercice ci-dessus, car une part importante de la consommation est dévolue au chauffage de l'eau de piscine ainsi qu'à la production de l'eau chaude sanitaire. Un audit énergétique du bâtiment a d'ores et déjà été réalisé, qui donne les pistes à suivre pour la réduction de consommation énergétique.

Les consommations en chauffage des églises ne sont pas évoquées dans le tableau ci-dessus, car on voit mal la possibilité de réaliser une quelconque isolation de ce type de bâtiment.

### 5.2.2 Remplacement de chaudière

Changement de combustible (pellets) (**perspective maximaliste**)

NB : Ne sont prises en considération que les chaudières avec un temps de service > 20 ans.

Poste	Consommation actuelle L Fuel	Consommation Pellets kg	Economie €/an	CO <sub>2</sub> évité T
Le Pâchis - piscine	79.800	175.560	56.929	208,6



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Ecole de Marbehan	26.225	57.695	18.709	68,6
Ecole Habay-la-Vieille	23.783	52.323	16.967	62,2
Mairie	20.520	45.144	14.639	53,6
Ecole de Rulles	19.976	43.947	14.251	52,2
Atelier Service Travaux	17.684	38.905	12.616	46,2
Ecole de Hachy	17.025	37.455	12.146	44,5
Hôtel restaurant Châtelet	16.530	36.366	11.793	43,2
Ecole Houdemont	13.921	30.626	9.931	36,4
Eglise de Houdemont	13.224	29.093	9.434	34,6
Eglise de Habay-L-N	12.996	28.591	9.271	34,0
Bibliothèque	9.120	20.064	6.506	23,8
Maison Vidrequin	8.550	18.810	6.100	22,3
Ecole de Orsinaing	8.436	18.559	6.018	22,1
CPAS	7.980	17.556	5.693	20,9
Accueil extra-scolaire	6.899	15.178	4.922	18,0
Maison « Sans abri »	6.270	13.794	4.473	16,4
Eglise de Marbehan	5.700	12.540	4.066	14,9
Crèche « La Ruche »	5.221	11.486	3.725	13,6
Presbytère Habay	5.144	11.317	3.670	13,4
Presbytère Houdemont	5.130	11.286	3.660	13,4
Ateliers Travaux	5.016	11.035	3.578	13,1
Centre culturel	4.585	10.087	3.271	12,0
Maison Devilet	3.990	8.778	2.846	10,4
Eglise de Hachy	3.762	8.276	2.684	9,8
Eglise de Habay L-V	3.648	8.026	2.602	9,5
Club des Jeunes	3.420	7.524	2.440	8,9
Presbytère Marbehan	3.420	7.524	2.440	8,9

100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Eglise d'Orsinfaing	3.420	7.524	2.440	8,9
Eglise de Rulles	3.192	7.022	2.277	8,3
Presbytère Hachy	2.280	5.016	1.627	6,0
<b>Total</b>	<b>354.555</b>	<b>780.021</b>	<b>252.940</b>	<b>927</b>

Economie calculée en première estimation avec prix moyen 1,248 €/l sur 20 ans, augmentation annuelle de 4 %, et 0,243 €/kg sur 20 ans, augmentation annuelle de 1%.

### 5.2.3 Production d'électricité photovoltaïque (perspective maximaliste)

Note importante : en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base quasi constante assurée par le secteur nucléaire, la part restante, destinée entre autres à la gestion des pointes, étant assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile. Dans le cas de productions décentralisées d'électricité (panneaux photovoltaïques, turbines éoliennes, turbines hydraulique, etc.), c'est la modulation de la production des centrales classiques qui permet d'assurer l'équilibre du réseau de distribution, avec pour conséquence une moindre consommation d'énergies fossiles. Ainsi, pour nos calculs de gains d'émissions CO<sub>2</sub> générés par des productions décentralisées, nous utiliserons le facteur d'émission CO<sub>2</sub> du gaz naturel, soit 0,2009 T / MWh. A l'inverse, les actions menant à des réductions de consommation électrique tiennent compte tout logiquement du coefficient d'émission de 0,117 T / MWhé.

Poste	Consommation kWh	Puissance crête kWc	Surface de panneaux M <sup>2</sup>	CO <sub>2</sub> évité T
Le Pachis - piscine	330.000	388,2	2.588	66,3
Hôtel Restaurant Châtelet	110.000	129,4	862	22,1
Pompage Bologne HLN	76.000	89,4	596	15,3
Pompage puits HLN	58.393	68,7	458	11,7
Ecole de Marbehan	46.400	54,6	364	9,3
Bibliothèque	36.287	42,7	284	7,3
Pompage Orsinfaing	35.000	41,2	274	7,0
Maison Vidrequin	32.308	38,0	254	6,5
Mairie	31.131	36,6	244	6,3
Ecole de Rulles	30.937	36,4	242	6,2
Ecole Habay L-V	30.740	36,2	242	6,2





Ecole de Orsinaifang	20.784	24,5	164	4,2
Remise	20.570	24,2	162	4,1
Atelier ST	20.171	23,7	158	4,1
CPAS	19.300	22,7	152	3,9
Ecole de Hachy **	18.900	22,2	148	3,8
Crèche « La Ruche »	12.800	15,1	100	2,6
SI Marbehan	11.500	13,5	90	2,3
Losange	11.200	13,1	86	2,3
Gîte	10.800	12,7	84	2,2
Foot HLN	10.700	12,6	84	2,1
Ecole de Houdemont	10.500	12,4	82	2,1
Surpresseur Hachy	9.305	10,9	74	1,9
Surpresseur HLV	9.000	10,6	70	1,8
Atelier ST	8.403	9,9	66	1,7
Coffrets et prise Discobus	7.592	8,9	60	1,5
Centre Culturel	7.028	8,3	56	1,4
Eglise de Habay-L-N	7.000	8,2	54	1,4
Presbytère Marbehan	5.398	6,4	42	1,1
Maison « Sans abri »	5.000	5,9	40	1,0
C.A.P.	4.501	5,3	36	0,9
Lavoir	4.300	5,1	34	0,9
Presbytère Houdemont	4.200	4,9	32	0,8
Eglise de Houdemont	3.800	4,5	30	0,8
Presbytère Habay	3.700	4,4	30	0,7
Maison Launois	3.406	4,0	26	0,7
Accueil extra-scolaire	3.200	3,8	26	0,6
Eglise de Anlier	3.151	3,7	24	0,6



Maison Devillet	3.141	3,7	24	0,6
Eglise de Orsinfaing	2.200	2,6	18	0,4
Club des Jeunes	2.010	2,4	16	0,4
Eglise de Marbehan	2.000	2,4	16	0,4
Atelier ST	1.784	2,1	14	0,4
Atelier travaux (ST)	1.784	2,1	14	0,4
Eglise de Hachy	1.125	1,3	8	0,2
Bibliothèque	1.001	1,2	8	0,2
Eglise de Rulles	638	0,8	5,0	0,1
<b>Total</b>	<b>1.089.088</b>	<b>1.281,20</b>	<b>8.540</b>	<b>219</b>

Surface de panneaux nécessaire estimée avec 300 Wc par panneaux de 2 m<sup>2</sup>.

\* ne tient pas compte de la réalité du bâtiment

\*\* Consommation 2013, double de la consommation 2006 suite à extension du bâtiment.

#### 5.2.4 Eclairage public

L'éclairage public représente un poste de consommation d'énergie électrique non négligeable, soit dans le cas de Habay 646.000 kWh. L'adoption de luminaires moins énergivores permettrait un gain de minimum 20 % par rapport à la situation actuelle, soit 129,2 MWh, réduisant de 15 T les émissions CO<sub>2</sub>.

#### 5.2.5 Eclairage des bâtiments communaux

Grâce à l'inventaire des luminaires existants, on peut estimer un potentiel d'économies en remplaçant le matériel existant par de la technologie LED.

Le tableau ci-dessous reprend pour chaque bâtiment répertorié, la consommation estimée de l'éclairage actuel et estimée avec luminaires LED en fonction d'un nombre réaliste de jours et d'heures d'utilisation.

On notera que au vu du coefficient d'émission CO<sub>2</sub> utilisé pour l'électricité, un remplacement complet de tous les luminaires existant par de la technique LED ne rapporte que peu de résultats en terme d'émissions GES. Toutefois, cette action peut être envisagée progressivement, car malgré les coûts de départ importants, le temps de retour n'excède en général pas 5 ans. A quoi il faut associer une réduction de la main d'œuvre nécessaire pour le suivi du fait de la très longue longévité affichée par les appareils LED.

Bâtiment	Conso actuelle estimée kWh	Conso LED Estimée kWh	Economie kWh	Gain T CO <sub>2</sub>
Mairie	19486	9.280	10.205	1,2
Ecole de Orsinfaing	7.877	4.370	3.506	0,4
Ecole de Rulles	12.123	6.062	6.062	0,7



Ecole de HLV	18.581	9.730	8.852	1
Ecole de Marbehan	14.830	9.641	5.189	0,6
Ecole de Houdemont	5.013	2.739	2.274	0,3
Ecole Primaire de Hachy	3.223	1.611	1.611	0,2
Ecole Maternelle de Hachy	991	469	523	0,1
<b>Total</b>	<b>82.125</b>	<b>43.902</b>	<b>38.223</b>	<b>4,5</b>

### 5.3 Résumé des potentiels d'économies d'énergies

Le tableau ci-dessous reprend à l'optimal l'essentiel des économies d'énergie réalisables dans les bâtiments privés et communaux.

Poste	MWh é *	MWh q **	T CO <sub>2</sub>
<b>Territoire</b>	<b>2.958</b>	<b>25.676</b>	<b>7.047</b>
<b>Bâtiments communaux</b>	<b>1.089</b>	<b>1.766</b>	<b>686</b>
<b>Eclairage public</b>	<b>129</b>		<b>15</b>
<b>Industrie</b>	<b>193</b>	<b>1.530</b>	<b>344</b>
<b>Tertiaire</b>	<b>1.644</b>	<b>2.369</b>	<b>792</b>
<b>Transport</b>		<b>18.960</b>	<b>6.753</b>
<b>Total</b>	<b>6.013</b>	<b>51.325</b>	<b>15.646</b>

\* MWh électricité    \*\* MWh chaleur



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## 6 POTENTIALITES DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

Note importante : comme déjà mentionné au point 4.3.3, en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base quasi constante assurée par le secteur nucléaire, la part restante, destinée entre autres à la gestion des pointes, est assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile. Dans le cas de production décentralisée d'électricité telle qu'avec des panneaux photovoltaïques ou des turbines éoliennes, c'est la modulation de la production des centrales classiques qui permet d'assurer l'équilibre du réseau de distribution, avec pour conséquence une moindre consommation d'énergies fossiles.

Ainsi, pour nos calculs de gains d'émissions CO<sub>2</sub> générés par des productions d'électricité décentralisées, à l'exception des centrales hydrauliques, nous utiliserons le facteur d'émission CO<sub>2</sub> du gaz naturel, pondéré par le rendement de 55 % maximum d'une centrale turbine gaz-vapeur :  $0,2009 / 0,55 = 0,365 \text{ T/MWhé}$ .

<http://www.leseoliennes.be/economieolien/yieldBU.htm>

<http://www.fournisseurs-electricite.com/eolien-et-environnement>

<https://www.electrabel.com/fr/corporate/developpement-durable-co2/production-energie/centrales>

Le chiffre mentionné ci-dessus est le plus défavorable, car il ne tient pas compte d'un back-up assuré par des centrales fuel plus émettrices en CO<sub>2</sub> ou des centrales aux rendements plus faibles que les systèmes gaz-vapeur.

### 6.1 Solaire photovoltaïque

Sur la Commune de Habay, on dénombre 3 385 habitations privées, soit une surface utilisable estimée à 203.100 m<sup>2</sup>, en tenant compte d'une orientation favorable (moitié de la surface de toiture totale).

#### Energie photovoltaïque - existant

A ce jour, on dénombre un total de 19.133 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques existants, pour une puissance crête de 2.870 kWc, répartis sur 479 installations. La production annuelle se monte à 2.439.500 kWh. (source : Statistiques Solwatt 09/2014).

**Economie CO<sub>2</sub> : 890 T**

#### Energie photovoltaïque - supplémentaire

Sur base de l'estimation de surface potentiellement utilisable restante de 183.967 m<sup>2</sup> (203.100 – 19.133), il reste donc un potentiel maximum théorique de 27.595 kWc, pour une production théorique de 23.455.792 kWh. Pratiquement, la moitié de ce potentiel sera prise en compte, dans la mesure où en moyenne une surface de 30 m<sup>2</sup> de panneaux suffit à subvenir aux besoins d'un ménage. Nous considérerons donc un potentiel réaliste de 11.727.896 kWh maximum sur base d'installations photovoltaïques privées.

**Economies de CO<sub>2</sub> : 4.280 T/an**



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## Champ PhV

Dans le cas où la Commune de Habay utiliserait une surface de 1 ha pour la réalisation d'un champ photovoltaïque, le potentiel de production électrique serait de 1.275 MWh.

**Economies de CO<sub>2</sub> : 465 T/an**

## 6.2 Solaire thermique

### Energie solaire thermique – existant

Existant à ce jour, 66 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques déjà installés, pour un nombre d'installations de 100.

Production estimée : 29 MWh thermique

### Energie solaire thermique – supplémentaire

En posant 6 m<sup>2</sup> en moyenne sur les habitations non encore pourvues, on obtient un potentiel supplémentaire de 8.844 MWh thermique (équivalent 884.400 l de mazout).

**Economies de CO<sub>2</sub> : 2.308 T/an**

## 6.3 Eolien

### 6.3.1 **Projet en cours**

Ainsi que mentionné dans la description de la Commune, un projet d'implantation de 6 éoliennes de 2.97 MW de puissance unitaire, est en cours à Habay.

En considérant un taux de charge de 26 %, la production annuelle est de **40.587 MWh**.

**Economies de CO<sub>2</sub> : 14.814 T**

### 6.3.2 **Petit éolien**

A titre de comparaison, voici l'estimation de la quantité d'énergie délivrable par un parc de 40 éoliennes de 0,2 MW de puissance unitaire, considérant un facteur de charge de 18%.

Superficie du parc : ± 30 ha

Production d'énergie :  $40 \times 365 \times 24 \times 0,18 \times 0,2 =$  **12.614 MWh**

**Economies de CO<sub>2</sub> : 2.534 T**

Dans le tableau récapitulatif ci-dessous, nous considérons les données du projet en cours.

## 6.4 Biomasse

Par biomasse, on entend le volume total de bois exploitable pour le chauffage, par an. Ce volume exploité respecte et tient compte de la croissance naturelle de la ressource forestière (exploitation de 70 % du volume résultant de la croissance annuelle).

L'estimation du potentiel se fonde sur les postulats suivants :

- Ne sont considérés « bois énergie » que les résidus d'abattage (chablis, houppiers, etc.)
- Ne sont pas pris en compte les troncs ( $\varnothing > 40$  cm), destinés à l'industrie de meubles,
- 85 % du bois  $\varnothing < 40$  cm est destiné à l'industrie papetière, bois de construction, panneaux, etc.



- 15 % du bois  $\varnothing < 40$  cm est mobilisable en tant que bois-énergie,
- 100 % du bois-énergie en provenance des domaines communaux est mobilisable
- 50 % du bois-énergie en provenance des domaines privés est mobilisable.

Sur le territoire de la Commune de Habay, on recense :

- 4.726 ha de forêts communales ou publiques
- 1.284 ha de forêts privées

A raison d'une moyenne de 0,603 m<sup>3</sup> utilisable par an et par hectare, le potentiel biomasse annuel se monte à 3.623 m<sup>3</sup>, pour une énergie brute de 4.831 MWh (équivalent 483 100 l de mazout).

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 1.261 T/an**

## 6.5 Biogaz

(source : <http://www.gembloux.ulg.ac.be>).

Dans cette estimation, sont exprimés séparément les potentiels liés au

- nombre de tête de bétail du territoire
- nombre d'hectares agricoles du territoire
- nombre de tonnes de déchets fermentescibles récoltables sur le territoire

Il va de soi qu'une éventuelle réalisation d'installation biogaz serait alimentée par un mix des trois potentiels présentés ci-dessous.

### 6.5.1 Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail

Sur le territoire de la Commune de Habay, on recense 4.585 têtes de bétail, exclusivement bovins (université Gembloux – 2012). La production d'énergie brute via l'introduction des fumiers et lisiers dans une centrale de biométhanisation est de 2,6 MWh par tête, soit un total brut de 11.921 MWh.

Le biogaz produit sert à entraîner un moteur – alternateur produisant à la fois électricité et chaleur. Une grosse partie des énergies produites sert directement aux équipements de la centrale (pompes, chauffage digesteurs, etc.). 39 % de l'énergie totale produite est nette utilisable pour la consommation extérieure à la centrale, soit 4.649 MWh, et se répartit comme suit : électricité : 53,8 % - chaleur : 46,2 % .

Potentiel net électricité : 2.501 MWh

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 714 habitations.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 913 T/an**

Potentiel net chaleur : 2.148 MWh (équivalent 214.800 l de mazout)

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 107 habitations.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 560 T/an**



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

### 6.5.2 Biogaz productible en fonction du nombre d'hectares de cultures dédiées.

La commune de Habay compte un total de 3.638 ha de surfaces agricoles. En se basant sur une utilisation de 10 % de cette surface à la réalisation de cultures à vocation énergétique (maïs, etc.) (maïs : 65 T/ha – rendement méthane : 106 Nm<sup>3</sup>/T), on peut estimer un potentiel brut de 25.048 MWh, soit 68,9 MWh / ha.

Potentiel net électricité : 4.043 MWh

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 1 155 habitations.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 1.476 T/an**

Potentiel net chaleur : 3.472 MWh (équivalent 347.200 l de mazout)

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 173 habitations.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 906 T/an**

### 6.5.3 Biogaz productible à partir de déchets verts.

En se basant sur une production de déchets fermentescibles de 0,125 T/an/habitant, la quantité de déchets théoriquement valorisable est de 1 032 T/an. A raison de l'énergie équivalente à 35 l de mazout produite par tonne, l'énergie brute productible est de 361 MWh/an.

Potentiel net électricité : 58 MWh

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 16 habitations.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 21 T/an**

Potentiel net chaleur : 50 MWh (équivalent 5.000 l de mazout)

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 2 habitations.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 13 T/an**

Estimation des déchets verts lignifiés productibles sur le territoire de la Commune :

Sur base de 11 m<sup>3</sup>/an/km<sup>2</sup>, le potentiel théorique de produits lignifiés est de 1.140 m<sup>3</sup>. Ce qui représente un potentiel de chaleur net de 1.026 MWh (rendement chaudière = 90 %), équivalent à 102.600 l de mazout, soit la consommation de 51 ménages.

**Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 268 T/an**

## 6.6 Hydro-électricité

Le territoire de la Commune de Habay est traversé par plusieurs ruisseaux ou cours d'eau de faible importance (classe 3), ce qui pourrait laisser la place à plusieurs projets de micro-centrales hydro-électrique. Une réalisation récente (2009), qui témoigne des possibilités futures, est localisée au domaine de la Trapperie à Habay-la-Vieille. La turbine développe une puissance de 35 kW, pour une production annuelle moyenne de 169.164 kWh, soit une



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

économie annuelle de CO<sub>2</sub> de 20 T. Autre réalisation intéressante, la rénovation en 2012 d'un ancien moulin à Anlier, servant à fournir la force motrice pour des activités de sciage. La puissance installée est de 10 kW, pour une production de 40.000 kWh/an (CO<sub>2</sub> évité : 6 T). D'autres projets sont à l'étude, entre autre, la réaffectation d'une ancienne installation à proximité de l'étang de pêche.

En cas de remise en œuvre de plusieurs sites, on peut tabler sur une puissance minimale de 50 kW, soit une production annuelle de 219 MWh.

### **Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 25,6 T/an**

Toutefois, seule une étude détaillée réalisée par un expert en la matière (SOPAER) permettra de préciser le potentiel réel de la filière hydro-électricité dans la Commune. Dans le meilleur des cas, les puissances exploitables ne devraient pas excéder quelques dizaines de kW.

## **6.7 Géothermie**

Le potentiel de géothermie sur l'ensemble du territoire de la Commune de Habay est difficilement estimable. Du fait de l'importance des investissements par rapport à des solutions plus classiques, le potentiel géothermique, basé sur l'exploitation de la chaleur de l'écorce terrestre via des puits de faible profondeur (jusqu'à 120 m), s'adresse en priorité aux constructions neuves (basse énergie, maison passive) où aux bâtiments auxquels une rénovation en profondeur leur confère de nouvelles performances énergétiques en adéquation avec la réglementation PEB mise en place par la Région Wallonne.

Pour situer les choses, une maison unifamiliale neuve, requérant une puissance de chauffe de 10 kW, a besoin de 2 puits géothermiques.

Les avantages :

- Rendement élevé et constant de la pompe à chaleur associée.
- Rafraîchissement gratuit en été (idéal pour les bâtiments où la production de froid s'avère nécessaire (homes, banques, etc.)
- Technologie éprouvée, fiable et nécessitant très peu de suivi ou d'entretien.

Les inconvénients :

- Coût élevé : 1 puits = 6.000 euros – puissance 5 kW
- Surface disponible importante : les puits doivent être distants entre eux de 7 m et doivent se situer à plus de 10 m du bâtiment.

D'autres techniques de géothermie existent, mais que nous ne considérons pas dans ce rapport :

- Géothermie en nappes horizontale : production de chaleur moins stable, risque de dénaturation des sols
- Géothermie profonde : pas d'étude de potentiel disponible à ce jour pour le territoire de Habay.

Exemple d'estimation :

- Le chauffage par pompe à chaleur n'est recommandable que pour les habitations basse énergie / passives





- Si 200 habitations du territoire étaient équipées en géothermie avec une consommation de 5.000 kWh thermiques (équivalent 500 l de mazout), avec un COP de 5,3 :  
La production d'énergie renouvelable serait de  $5.000 \times 200 = \mathbf{1.000 \text{ MWh}}$ ,  
pour une consommation électrique de  $1.000 / 5,3 = 188 \text{ MWh}$   
**Soit une balance nette de 812 MWh renouvelables**
- **Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 212 T CO<sub>2</sub>**

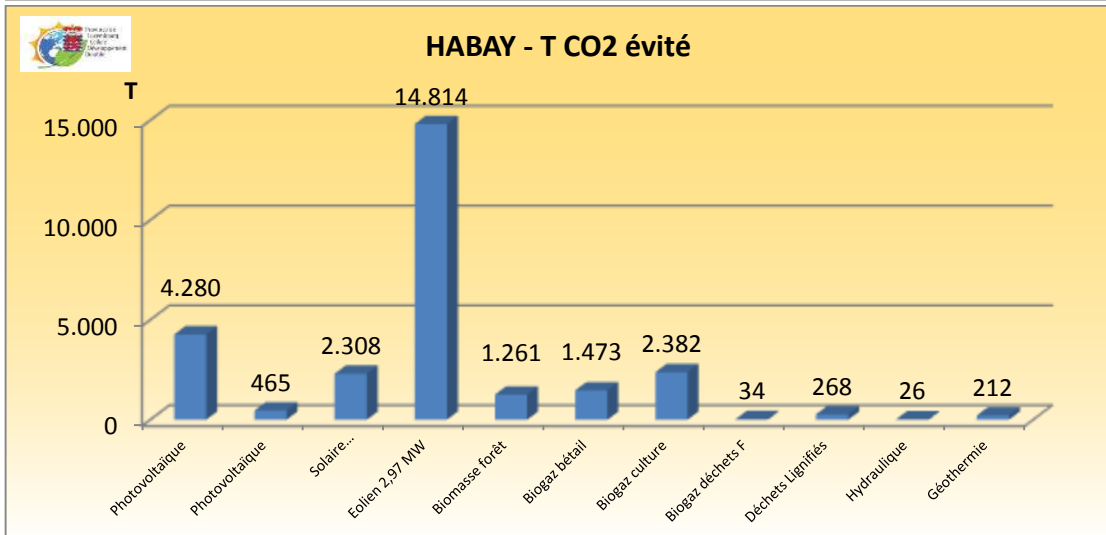
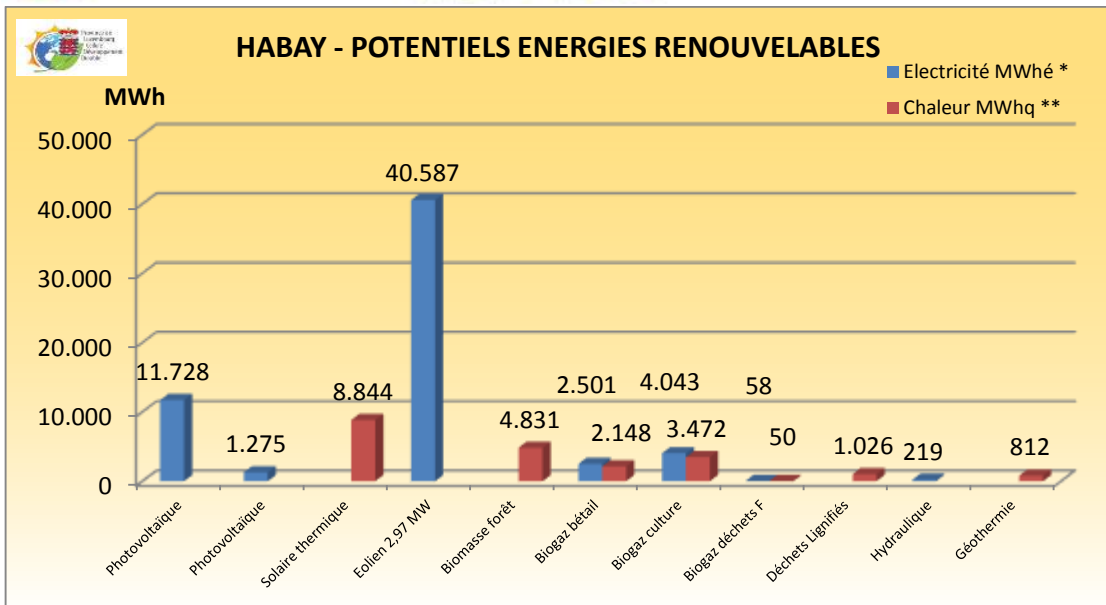
## 6.8 Récapitulatif

Tableau résumé et graphiques des divers potentiels de production d'énergies renouvelables

Filière	Unité	Quantité	Electricité MWhé *	Chaleur MWhq **	T CO <sub>2</sub> évité
Photovoltaïque	M <sup>2</sup> privé	91.984	11.728		4.280
Photovoltaïque	Ha	1	1.275		465
Solaire thermique	M <sup>2</sup> privé	20.244		8.844	2.308
Eolien 2,97 MW	pce	6	40.587		14.814
Biomasse forêt	M <sup>3</sup>	3.623		4.831	1.261
Biogaz bétail	tête	4.585	2.501	2.148	1.473
Biogaz culture	Ha	505	4.043	3.472	2.382
Biogaz déchets F	T	1.032	58	50	34
Déchets Lignifiés	M <sup>3</sup>	1.140		1.026	268
Hydraulique			219		26
Géothermie	pcs	200		812	212
<b>Totaux</b>			<b>60.411</b>	<b>21.183</b>	<b>27.523</b>

\* MWh électricité

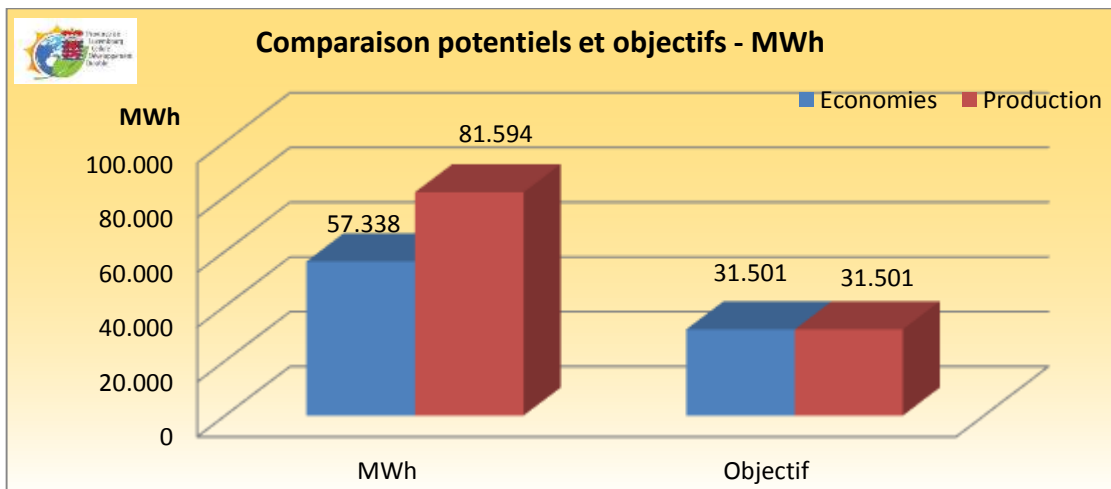
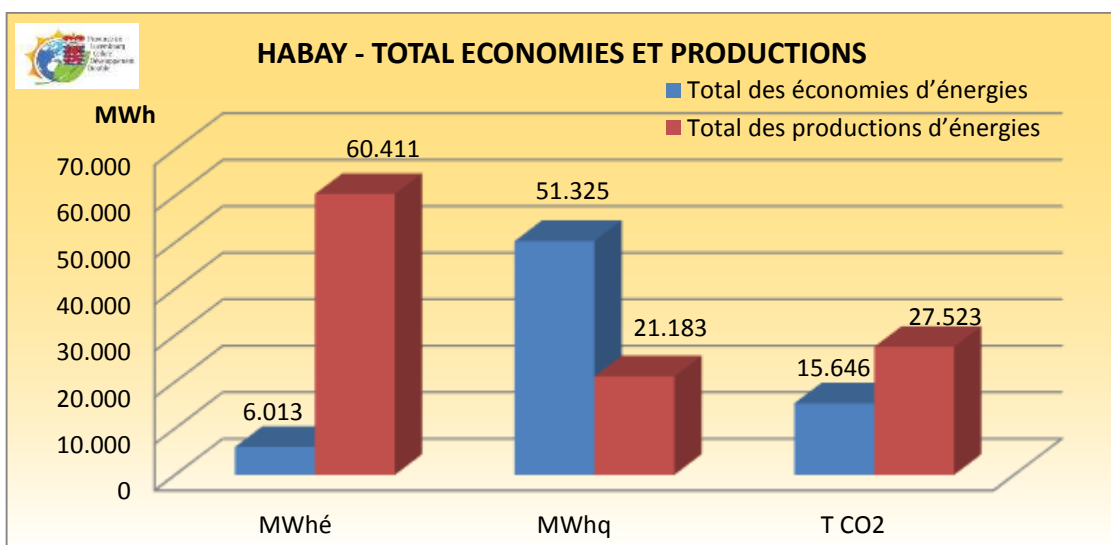
\*\* MWh chaleur

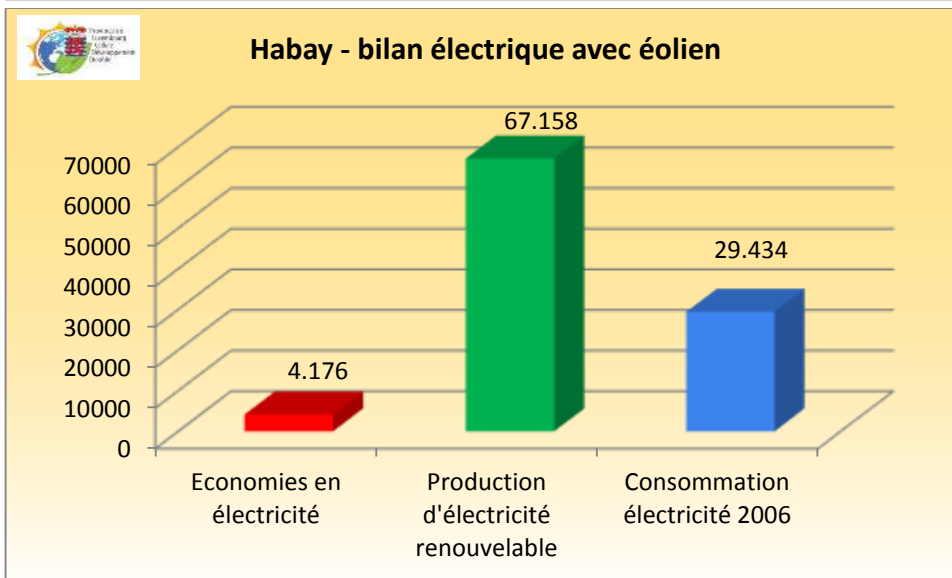
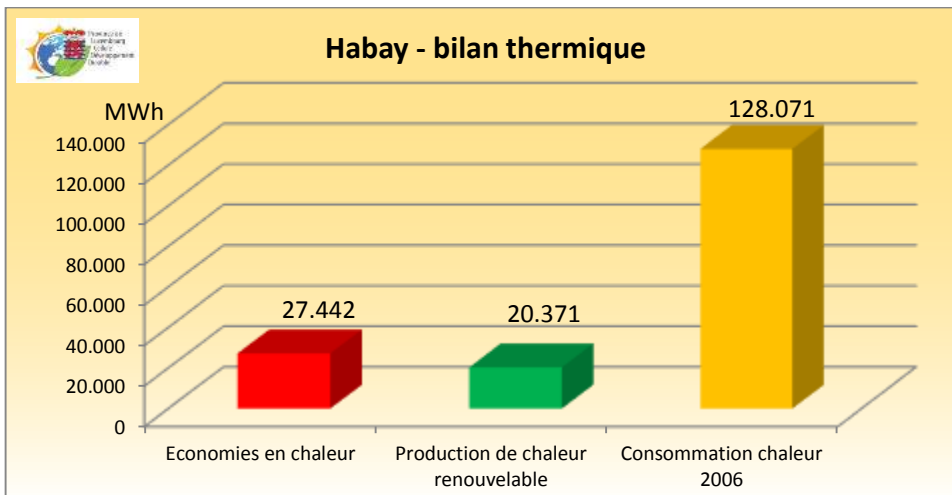
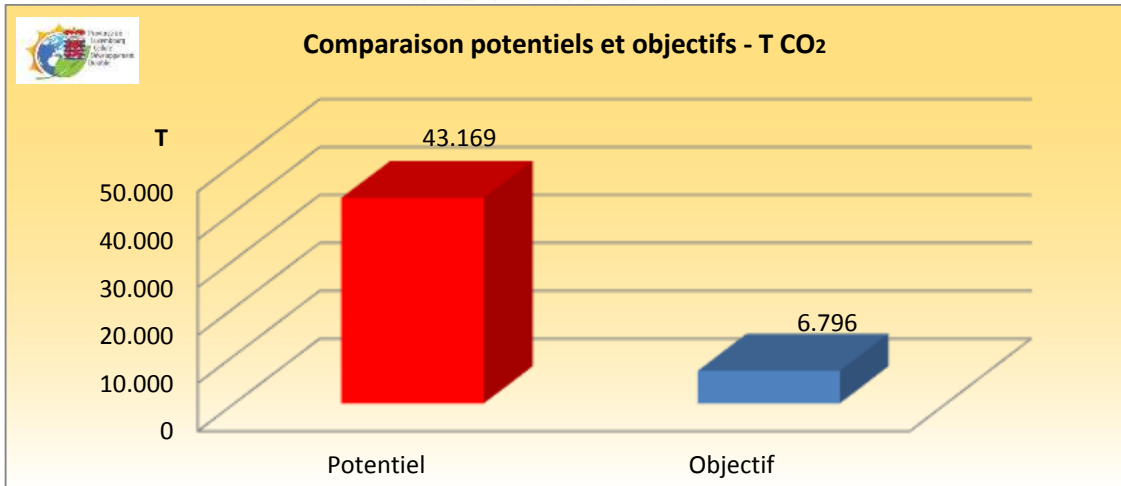


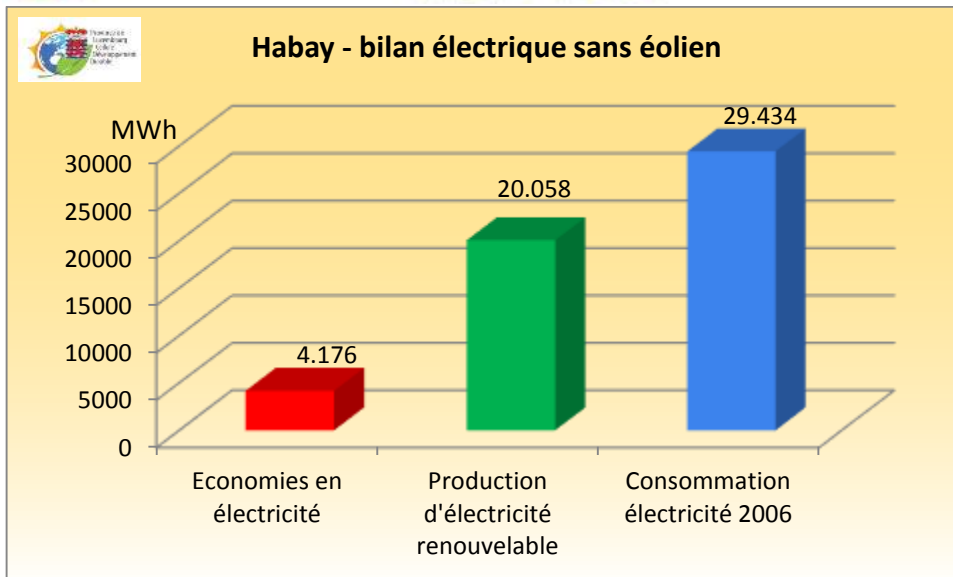
## 7 SYNTHÈSE

### 7.1 Total des économies et productions d'énergies

	MWhé	MWhq	T CO <sub>2</sub>
Total des économies d'énergies	6.013	51.325	15.646
Total des productions d'énergies	60.411	21.183	27.523
<b>Total</b>	<b>66.424</b>	<b>72.508</b>	<b>43.169</b>
<b>Objectif 2020</b>	<b>138.932</b>	<b>63.002</b>	<b>6.796</b>







## 7.2 Conclusions

Dans le cas idéal où la Commune de Habay exploiterait toutes les pistes potentielles d'économies d'énergie et de production d'énergies renouvelables proposées dans ce rapport :

- CO<sub>2</sub> :
  - o les émissions CO<sub>2</sub> **totales** de l'année de référence 2006 seraient compensées à 126 % (43.169 / 33.981).
- Energie thermique :
  - o ce sont 56,6 % de l'énergie thermique consommée en 2006 qui pourraient être économisés ou produits (72.508 / 128.071)
- Energie électrique :
  - o Avec éolien : ce sont 226 % de l'énergie électrique consommée en 2006 qui pourraient être économisés ou produits (66.424 / 29.434)
  - o Sans éolien : ce sont 88 % de l'énergie électrique consommée en 2006 qui pourraient être économisés ou produits ((66.424 – 40.587) / 29.434)

N'entrent pas en ligne de compte les éventuelles productions et économies réalisables par les secteurs Industrie et Transport, difficilement chiffrables à ce stade.

En conséquence, même si cette vision reste purement théorique à ce jour, on peut conclure que la Commune de Habay dispose du potentiel suffisant que pour atteindre les objectifs fixés par la Convention des Maires à l'horizon 2020, et pourra par la suite apporter sa contribution à l'enjeu 2050 poursuivi par la Province de Luxembourg (Territoire à Energie Positive – territoire neutre en émissions CO<sub>2</sub>).

## 7.3 Quid du transport ?

Les particularités de la Commune de Habay sont nombreuses en matière de transport :

- proximité du territoire grand-ducal
- autoroute E411
- ligne ferroviaire 162



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

- 2 routes nationales

Ces éléments déterminent plusieurs pistes pour la réduction des émissions CO2 liées au transport :

- Le renforcement du covoiturage, déjà conséquent, vers les pôles d'emplois belges et grand-ducaux
- Le renforcement de l'utilisation des transports en commun
- Le développement de pistes cyclables pour la mise en réseau des entreprises et commerces dans ou à proximité de la Commune
- L'encouragement à l'achat de véhicules « propres », hybrides, full électriques, pile à combustible, etc. (une grande partie du territoire communal est relativement « plate », au contraire d'autres communes telles que Martelange, Tenneville, dans lesquelles des véhicules 100 % électriques s'avèrent peu efficaces du fait des pentes à pourcentages élevés). Il va de soi qu'une politique d'encouragement allant dans ce sens requiert au préalable la mise en place d'un réseau d'approvisionnement spécifique à chaque technique envisagée.

Sans doute est-il de l'intérêt de la Commune de se pencher sur cette problématique avec d'autres entités communales confrontées aux mêmes types de problèmes.

Aspect consommation : ce volet doit faire l'objet d'une réflexion conjointe entre politiques et citoyens, pour mesurer l'intérêt de pratiques qui permettraient de réduire le nombre de km parcourus par habitant.



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

## PARTIE 2 – PAED

### 8 VISION DE LA COMMUNE DE HABAY

La vision sert d'élément unificateur auquel toutes les parties prenantes peuvent se rapporter, qu'il s'agisse des dirigeants politiques, des citoyens ou des groupes d'intérêt. Elle pourra également être utilisée pour promouvoir la Commune.

Compatible avec les engagements de la Convention des Maires (mais pas forcément limitée à ceux-ci), elle doit décrire l'avenir souhaité de la Commune et être exprimée en termes visuels afin de la rendre accessible aux citoyens et aux parties prenantes.

Au-delà de l'objectif 2020, la commune de Habay désire viser la neutralité énergétique à l'horizon 2050. Le slogan choisi a donc pour objectif de mobiliser les acteurs du territoire autour de l'objectif 2020 tout en envisageant l'avenir à plus long terme.

**« Habay 2020 : Une énergie positive pour demain... »**

Comme nous l'avons montré précédemment, le potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire communal à moyen terme (vision 2020) est là. Mais les leviers d'actions permettant de concrétiser ce potentiel ne sont pas tous aux mains des communes. En effet, dans beaucoup de cas, des politiques de soutien doivent être mise en place aux niveaux régional, national et européen pour favoriser la rationalisation énergétique. Cela est d'autant plus vrai à plus long terme (vision 2050 par exemple).

Comment une commune peut-elle dès lors se positionner à long terme quand elle ne maîtrise pas l'ensemble des leviers d'action ?

Nous proposons ici d'avoir une approche différente et de considérer qu'un engagement politique fort au niveau communal aura pour effet de participer à tirer vers le haut l'ensemble des politiques de niveaux supérieurs.

Encore faut-il s'assurer que cet engagement soit réaliste... L'étude « Vers 100% d'énergies renouvelables en Belgique à l'horizon 2050 » réalisée en 2011 par l'ICEDD (1), le Bureau du Plan et le VITO (2) à la demande des 4 ministres belges de l'énergie devrait nous y aider.

Elle montre en effet qu'un mix énergétique 100% renouvelable est réaliste en Belgique d'ici 2050 dans les conditions suivantes :

- Forte baisse de la consommation d'énergie (31%)
- Electrification importante et donc multiplication par 2 voire par 3 du niveau de production électrique à l'horizon 2050 (tout renouvelable)
- Naissance d'un nouveau paradigme énergétique basé sur la décentralisation de la production et l'adaptation de la consommation à la production (consommer l'énergie quand elle est produite)

L'étude montre également qu'une telle évolution aurait les conséquences suivantes :

- Forte baisse des importations d'énergie menant la Belgique vers l'indépendance énergétique
- Augmentation du coût du système énergétique de l'ordre de 20% par rapport au scénario de référence [A]

(1) Institut de Conseil En Développement Durable

(2) Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

#### PAED Commune de Habay / Version du 20/10/2014

- Gain économique lié à la baisse de la demande de services énergétiques et aux coûts évités en termes de dommages liés aux GES [B]
- Bilan économique global positif dans la plupart des scénarios [B - A]
- Effets positifs sur l'emploi (création de 20.000 à 60.000 nouveaux emplois d'ici 2030)
- Meilleure qualité de l'air, amélioration de l'état de santé de la population, exploitation moindre, voire nulle, des ressources naturelles et arrêt du processus d'appauvrissement de la planète.

Cette transition devra être soutenue par la création d'un cadre institutionnel général dans lequel s'inséreront une série de politiques destinées à :

- Financer les investissements à consentir pour les extensions de réseau et la construction de centrales électriques renouvelables
- Introduire une nouvelle organisation du travail afin de permettre aux acteurs économiques de faire glisser une partie de leur consommation vers les périodes où le prix de l'électricité est le moins élevé
- Financer la Recherche & Développement et la formation afin de faire émerger de nouvelles Technologies.

Les leviers d'actions d'une Commune pour participer à cette transition sont les suivants :

- Favoriser les économies d'énergie sur son territoire
- Favoriser le développement des énergies renouvelables sur son territoire
- Soutenir le développement d'une expertise locale qui permettra au territoire d'être un acteur du changement et de s'approprier la plus-value économique de cette transition
- Capturer les aides et les sources de financements régionales, nationales et européennes
- De rechercher de nouveaux modèles de financement



## 9 METHODOLOGIE

### 9.1 Objet du PAED

Le Plan d'Action pour l'Énergie Durable est le fruit de la sélection des projets appartenant au domaine du RAISONNABLE. En effet, les ambitions, les projets visant à lutter contre le réchauffement climatique, sont toujours confrontés à des contraintes multiples, qu'elles soient d'ordre budgétaire, culturel, environnemental ou autres. Le PAED est donc le document qui va reprendre in fine les projets ayant fait l'objet d'études approfondies et dont la réalisation est, sauf accident, quasi garantie, car satisfaisant à un maximum des critères énoncés ci-dessus..

Pour une vision claire et précise, tant de la part des autorités locales que des autorités européennes, le PAED se doit d'intégrer un maximum de précisions sur chaque projet :

- Description détaillée du projet - motivation
- Contribution à la réduction des émissions CO2
- Contribution à l'économie ou la production d'énergie
- Budget d'investissement
- Mode de financement
- Propriétaire
- Préparation
- Impact(s) au plan local et régional
- Etc.

Dans ce but, et pour faciliter l'encodage de la matrice officielle du PAED de la Convention des Maires, plusieurs outils sont utilisés, tels que ceux décrits au point 1.2.

### 9.2 Répertoire des actions

Pour une bonne compréhension et une bonne clarté, chaque action singulière ou regroupant des actions individuelles, recevra un numéro de référence.

Ainsi, les Actions Douces seront référencées **ADO 1** -> ...

Les Actions Dures seront référencées **ADU 1** -> ...

Ces références seront mentionnées dans le fichier « Fiches Techniques », de telle sorte que le lecteur de ce rapport puisse à tout moment faire le lien entre la description qualitative des actions comprises dans le présent document et la description quantitative comprise dans le fichier « Fiches Techniques ».

### 9.3 Groupe d'actions

La plupart des actions reprises ci-après vont parties de groupes ou catégories, suivant qu'elles génèrent des économies d'énergies, des productions d'énergie renouvelables en chaleur, en électricité, etc...

Le lecteur constatera que certains groupes ne sont pas pourvus d'actions spécifiques ; pour autant, ces groupes vierges d'action sont conservés, de sorte qu'à tout moment, en fonction des opportunités qui se présenteraient à l'avenir, la Commune puisse implanter de nouvelles actions contribuant à atteindre l'objectif fixé de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

### 9.4 Outils préparatoires

#### 9.4.1 Feuille de route

La feuille de route reprend, par rubrique, les informations suivantes :

- Intitulé du projet



- En 4 étapes, les actions préalables à la mise en œuvre ; le but est de permettre aux décideurs d'appréhender l'ampleur de la préparation du projet et de visualiser tous les tenants et aboutissants.
- En autant d'étapes que nécessaires, les étapes marquant le suivi du projet une fois celui-ci démarré.

A la fois utile pour la préparation et le suivi, le document propose une vision condensée de l'ensemble des actions prises et en assure le suivi.

#### 9.4.2 Simulateur d'actions

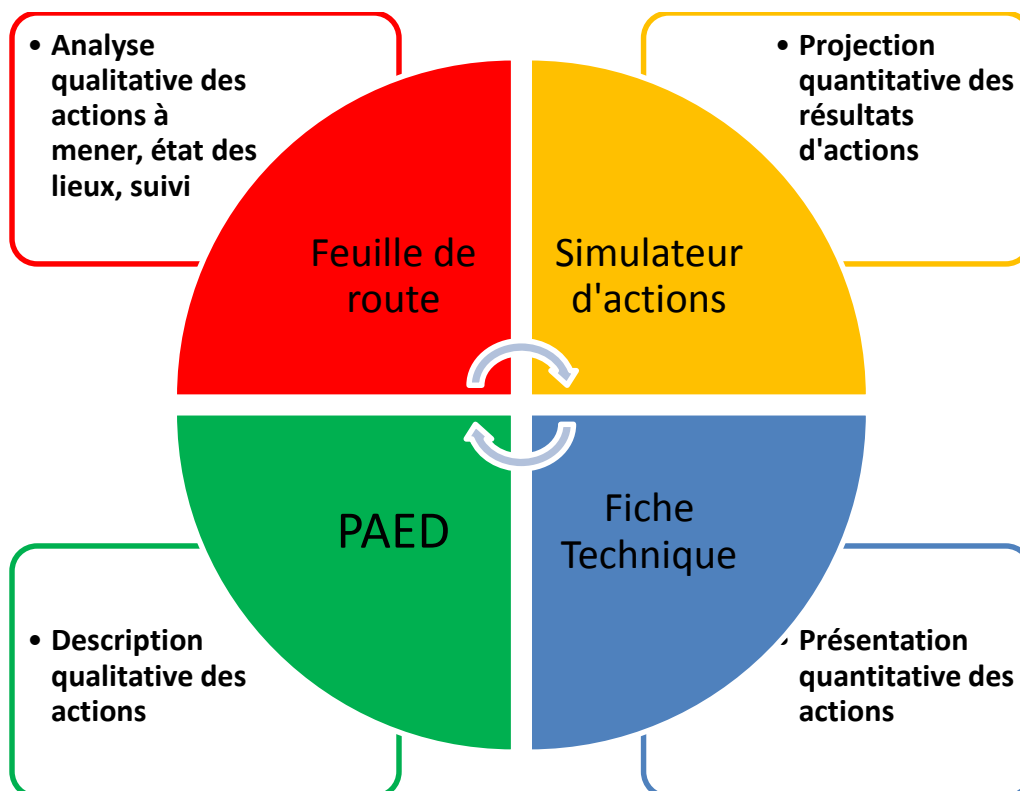
Ce document propose toute une série d'actions unitaires, ayant chacune leur poids propre en matière de réduction d'émissions CO<sub>2</sub>, d'économie d'énergie ou de production d'énergie renouvelable. En multipliant chaque action par un nombre spécifique lié aux capacités et aux ambitions de la Commune, le décideur peut ainsi prédéfinir quel sera le mix d'actions nécessaire pour atteindre le plus facilement les objectifs fixés. Ce simulateur qui s'assimile à un jeu de carte, n'a en aucun cas valeur de bilan ; il ne fait que suggérer des quantités approximatives (quoi que suffisamment indicatives).

#### 9.4.3 Fiche technique

La fiche technique décrit spécifiquement les informations quantitatives d'un seul projet ou action. Le document reprend un maximum d'informations à caractère technique et s'avère donc particulièrement utile à la préparation de l'encodage de la matrice PAED officielle.

### 9.5 Organisation des documents

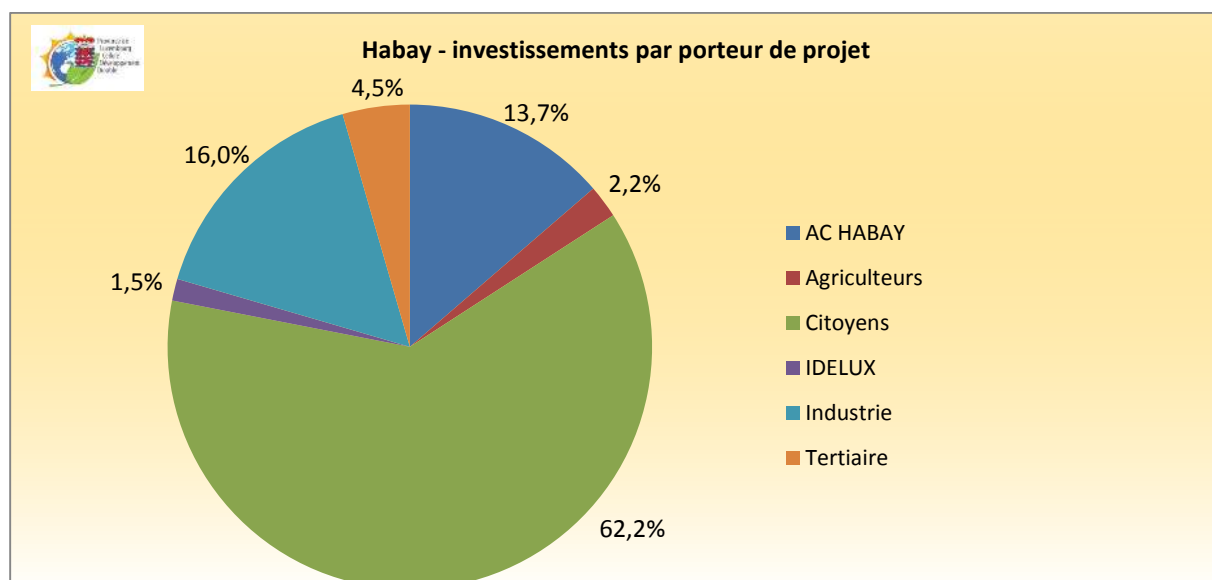
On peut envisager les liens suivant entre les divers documents, partant de la Feuille de Route vers le Simulateur d'actions, pour arriver aux Fiches Techniques et terminer par le PAED (le présent document et la matrice officielle de la Convention des Maires.



## 9.6 Budget et financement

### 9.6.1 Budget par porteur de projet

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC HABAY	4.285.007 €	1.573.312 €	2.711.695 €	542.339 €
Agriculteurs	686.485 €	118.000 €	568.485 €	113.697 €
Citoyens	19.494.609 €	2.214.829 €	17.279.780 €	3.455.956 €
IDELUX	456.815 €	137.044 €	319.770 €	63.954 €
Industrie	5.014.850 €	480.000 €	4.534.850 €	906.970 €
Tertiaire	1.403.655 €	- €	1.403.655 €	280.731 €
<b>TOTAL</b>	<b>31.341.421 €</b>	<b>4.523.186 €</b>	<b>26.818.235 €</b>	<b>5.363.647 €</b>



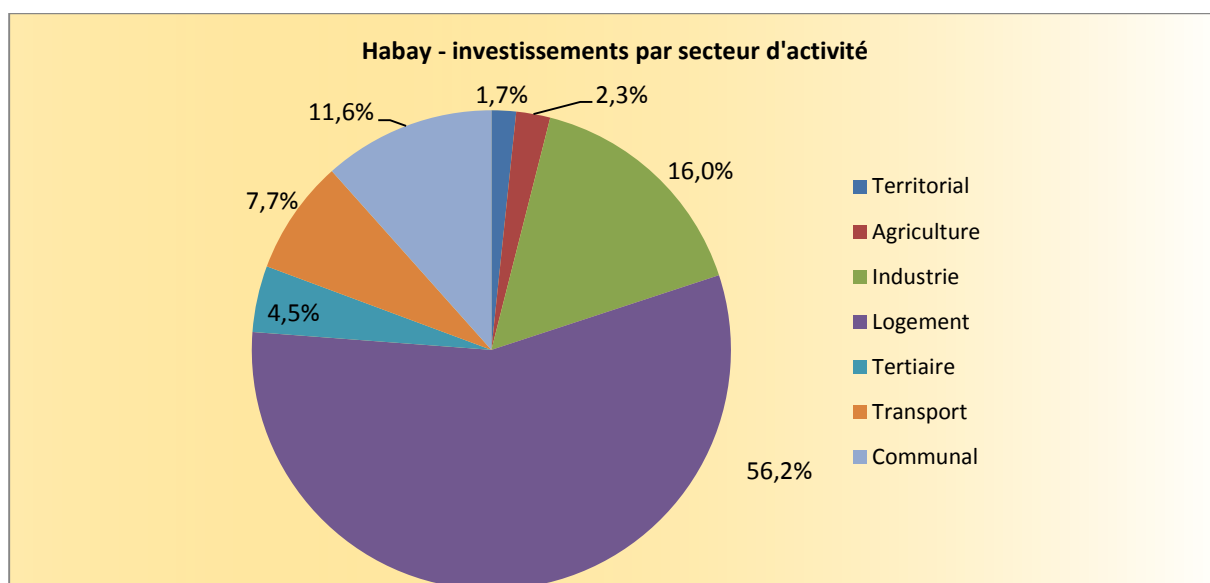
#### Commentaires :

- Concernant les investissements à charge de la Commune de habay, une part importante de 4.007.000 € est soit déjà engagée, soit déjà liquidée.
- L'essentiel de l'effort est supporté par les ménages, soit pour une population de 8.300 habitants, 470 € / an / habitant. Dans ce chiffre, 200 €/an/habitant sont déjà réalisés ; il reste donc une contribution complémentaire de 270 € / an / habitant à susciter d'ici 2020.



### 9.6.2 Budget par secteur d'activité

Objectif	Investissement	Subside	Gain financier annuel	CV	TR
Territorial	519.815 €	137.044 €	81.458 €	18.548 €	3,8
Agriculture	719.485 €	141.100 €	59.714 €	31.056 €	6,4
Industrie	5.014.850 €	480.000 €	350.065 €	200.643 €	8,2
Logement	17.624.609 €	2.204.829 €	1.057.299 €	12.414 €	14,4
Tertiaire	1.403.655 €	- €	91.494 €	97.461 €	7,4
Transport	2.425.000 €	10.000 €	54.444 €	- €	44,4
Communal	3.634.007 €	1.550.212 €	427.815 €	5.979 €	4,8
<b>TOTAL</b>	<b>31.341.421 €</b>	<b>4.523.186 €</b>	<b>2.122.289 €</b>	<b>366.101 €</b>	<b>11</b>



### 9.6.3 Nos partenaires financiers Locaux

Cette recherche porte sur les potentiels locaux (banques, entreprises).

## 9.7 Financements

### 9.7.1 Nos partenaires financiers Locaux

Cette recherche porte sur les potentiels locaux (banques, entreprises).



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

## 9.7.2 Financements et subsides publics Région Wallonne

### a) UREBA - AGW 28 mars 2013

#### Organismes éligibles :

- les écoles, hôpitaux, piscines, les communes, provinces et CPAS ainsi que les zones de police locale pluricommunale dotées de la personnalité juridique au sens de la loi du 7 décembre 1998 organisant un service de police intégré, structuré à deux niveaux ;
- les autres services à la collectivité, asbl ou associations de fait qui agissent : dans l'un des buts suivants : *philanthropique, scientifique, technique ou pédagogique*, et ce, dans l'un des domaines suivants : *l'énergie, la protection de l'environnement ou la lutte contre l'exclusion sociale*.

#### Travaux subsidiés

#### Taux de subvention

Audit énergétique

50 % - (55 % pour politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans);

Étude de pré-faisabilité

30 % (35 % pour politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans);

Comptabilité énergétique

Travaux pour l'amélioration de la PEB d'un bâtiment

Contact: [ureba@spw.wallonie.be](mailto:ureba@spw.wallonie.be)

### b) Éclairage public

Programme Epure (1999-2012) - Remplacement mercure haute pression

Projet Tiers-investisseur pour l'éclairage public

- Réalisation d'un inventaire des luminaires communaux par les GRD (AGW du 6 novembre 2008). Ceux-ci présenteront à chaque commune une proposition de phasage des investissements à réaliser sur son territoire
- Renouvellement sur 5 ans du parc d'éclairage public dès 2014 via le mécanisme du tiers-investisseur
- 1/3 du budget sera financé par la Sowafinal
- 2/3 du budget financé par les GRD
- Remboursement en 10 ans
- 2/3 sur les économies d'énergie
- 1/3 sur les économies frais d'entretien

### c) Financements secteur privé

Entreprises : AMURE AGW nouvelle version en cours d'adoption :

- Subventions pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie du secteur privé
- La réalisation d'un audit énergétique, d'un audit énergétique global, d'une étude de pré-faisabilité, d'une étude de faisabilité, d'un audit de suivi annuel ;
- L'installation d'une comptabilité énergétique ;



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

- La réalisation d'une roadmap 2050, de l'étude de pertinence d'une roadmap 2050 ;
- L'obtention d'un agrément technique en lien avec l'efficacité énergétique ;
- La préparation, l'encadrement et le suivi d'un accord de branche ;
- La réalisation d'actions visant à améliorer l'efficacité énergétique

Particuliers : ECO PACKS AGW 26/01/2012:

- Ecopacks octroyés par le fonds du logement des familles nombreuses de Wallonie (FLFNW) et Ecopacks octroyés par la société wallonne du crédit social (SWSC) : subsides et prêts sans intérêt pour la réalisation d'un bouquet de travaux durables comprenant au minimum un type de travaux de performance énergétique sur un logement destiné à l'habitation

<http://www.ecopack-wallonie.be/fr>

- Primes énergie AM 22/03/2010 – pour toute personne physique ou morale :
- Primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie : Isolation thermique du toit, sol et murs, système de production de chauffage EE, ventilation,...

#### d) Autres sources de financement régionales

- L'opération de rénovation urbaine est une action d'aménagement globale et concertée, d'initiative communale, qui vise à restructurer, assainir ou réhabiliter un périmètre urbain de manière à y favoriser le maintien ou le développement de la population locale et à promouvoir sa fonction sociale, économique et culturelle dans le respect de ses caractéristiques culturelles et architecturales propres.
- L'opération de revitalisation urbaine est une action visant, à l'intérieur d'un périmètre défini, l'amélioration et le développement intégré de l'habitat, en ce compris les fonctions de commerce et de service, par la mise en oeuvre de conventions associant la commune et le secteur privé

### 9.7.3 Financements et subsides publics Europe

En fonction du caractère et de l'importance du projet, des recherches seront menées auprès des instances appropriées.

Rappel des différents plans d'aide européens :

#### a) Interreg et Fonds Structurels : Programmation 2014-2020

Objectif général : Croissance intelligente, durable et inclusive.

11 thèmes proposés par la Commission européenne :

- Renforcement de la recherche, du développement technique et de l'innovation
- Amélioration de l'accès ainsi que de l'utilisation et de la qualité des TIC
- Augmentation de la compétitivité des PME
- Promotion des efforts en vue de réduire les émissions de CO2 dans toutes les branches de l'économie
- Promotion de l'adaptation au changement climatique ainsi que la prévention des risques et le management du risque
- Protection de l'environnement et promotion de l'utilisation durable des ressources
- Promotion de la durabilité dans le domaine des transports et suppression des obstacles dans les infrastructures de réseau essentielles
- Promotion de l'emploi et de la mobilité des travailleurs
- Promotion de l'intégration sociale et lutte contre la pauvreté



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

- Investissements dans les compétences, la formation et l'apprentissage tout au long de la vie par le développement des infrastructures de formation initiale et continue
- Amélioration des capacités institutionnelles et mise en place d'une administration publique efficiente

Le Programme opérationnel a été proposé à la Commission européenne et est en cours de validation. L'Appel devrait être lancé en 2014.

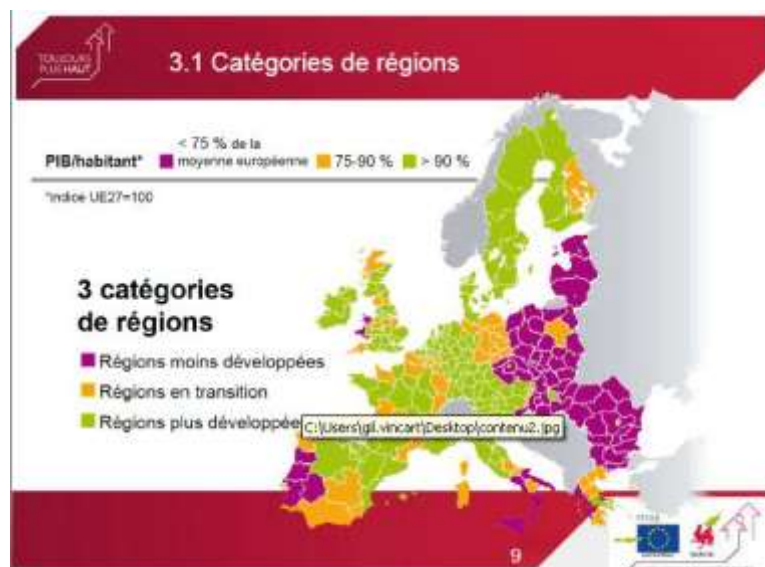
Les différents types de projet Interreg:

- Interreg A : il s'agit de l'Interreg transfrontalier classique. La Wallonie est impliquée dans 3 Interreg, l'Euregio Meuse-Rhin (Liège, Limbourg, Aix-la-Chapelle et Maastricht), la Grande Région (Wallonie du Sud et de l'Est, Lorraine, Luxembourg, Rhénanie-Palatinat) et le France-Wallonie-Vlaanderen (Nord-Picardie, Hainaut occidental et Ouest de Flandre occidentale).
- Interreg B : il s'agit de l'Interreg transnational. La Belgique est entièrement incluse dans la zone Nord-Ouest qui comprend l'Irlande, le Royaume Uni, la moitié Nord de la France, les Pays-Bas (hors Frise), le Luxembourg, l'Ouest de l'Allemagne (5 Lander). Un accord de partenariat existe également avec la Suisse. Les projets présentés dans ce cadre sont de plus grande ampleur (jusque 8 millions d'€).
- Interreg C\* : il s'agit de l'Interreg européen. Il couvre le territoire entier de l'UE. Les projets déposés dans ce cadre relèvent essentiellement du benchmarking.

Conditions de participation

- La condition de participation à Interreg, outre les thématiques, est l'obligation de participation de partenaires de deux pays au moins sans nécessité que tous les pays de l'Interreg participent. Clause particulière, deux régions d'un même pays ne peuvent déposer un projet ensemble sans un partenaire d'un autre pays.
- Après une sélection sévère, les projets approuvés reçoivent un financement européen FEDER de 50 %. Pour les opérateurs wallons, la Wallonie cofinance souvent tout ou partie des 50 % restants.

## b) Fonds structurels: Programmation 2014-2020



Concerne :



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

- Recherche et innovation
- Technologies de l'information et de la communication (TIC)
- Compétitivité des PME
- Transition vers une économie faible émettrice de CO<sub>2</sub>
- Adaptation aux changements climatique, prévention et gestion des risques
- Protection de l'environnement et utilisation rationnelle des ressources
- Transport durable et suppression des obstacles dans les infrastructures de réseau essentiels
- Emploi et soutien de la mobilité de la main d'œuvre
- Inclusion sociale et lutte contre la pauvreté
- Education, compétences et formation tout au long de la vie
- Capacités institutionnelles et efficacité de l'administration publique

### c) FEDER

#### Soutien de la transition vers une économie à faibles émissions de CO<sub>2</sub>

- Production et distribution d'énergies renouvelables
- Utilisation des énergies renouvelables dans les entreprises, les infrastructures publiques (y compris dans les bâtiments publics) et dans le secteur du logement.
- Développement et mise en œuvre de systèmes de distribution basse et moyenne tension intelligents.
- Stratégies de développement à faibles émissions de carbone pour tous les types de territoires, en particulier les zones urbaines, y compris la mobilité urbaine durable.
- Recherche, innovation et adoption de techniques à faibles émissions carbone.
- Cogénération de qualité à haut rendement de chaleur et d'électricité fondée sur la demande de chaleur utile.

Les Fonds structurels ne sont pas directement attribués à des projets choisis par la Commission européenne. Si les grandes priorités d'un programme de développement sont définies en collaboration avec elle, le choix des projets et leur gestion relèvent de la responsabilité unique des autorités nationales et régionales.

- Les Projets sont portés par des partenaires wallons
- Plus d'information sur : <http://europe.wallonie.be/>

### d) ELENA (Smart Cities)

<http://www.eib.europa.eu/products/elena/index.htm?lang=fr>

ELENA est un mécanisme européen d'assistance technique destiné à aider financièrement les collectivités territoriales à transformer leurs plans d'action en investissements (± 30 m €).

#### Assistance Technique (90% des frais d'assistance)

- Structuration du programme
- Etudes de faisabilité : approfondissement
- Personnel technique supplémentaire
- Etudes techniques
- Préparation et passation des marchés / appels d'offres
- Montage financier

#### Programmes/Projets d'investissement

- Investir dans l'EE et les SER dans les bâtiments publics et privés ; notamment pour l'éclairage public et les feux de signalisation : rénovation de bâtiments, photovoltaïque, cogen,...





100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

- Transports urbains ; ex : bus à haute efficacité énergétiques, voitures électriques, meilleure logistique des transports
- Infrastructures énergétiques locales : smart grids, TIC au service de l'EE ou des SER, borne de chargement pour voitures électriques

#### e) European Energy Efficiency Fund (EEEF)

Prêt accordé aux projets sélectionnés (5<25 M€)

- Système de Guichet, 1er arrivé, 1er servi.
- Un des objectifs du FEEE est d'attirer les capitaux privés et publics dans le financement de projet Énergie-Climat en profitant de la structure partenariat public-privé novatrice et de l'expérience acquise par les parties prenantes.
- Type de projets financés : Investissements dans des projets soutenant l'énergie durable et dans les mesures d'économie d'énergie promues par les pouvoirs publics locaux ou régionaux. Système de chauffage à haute efficacité énergétique: CHP, micro-cogénération, réseau de chaleur ou de froid, les transports urbains propres, la modernisation des infrastructures, tels que l'éclairage de rue et les réseaux intelligents, ...
- Personne de contact: [robert.plancq@spw.wallonie.be](mailto:robert.plancq@spw.wallonie.be)

#### f) JESSICA

Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas Soutien communautaire conjoint pour un investissement durable dans les zones urbaines  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/thefunds/instruments/jessica\\_fr.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/instruments/jessica_fr.cfm)

L'initiative Jessica soutient le développement et la revitalisation durables des villes par le biais de mécanismes d'ingénierie financière, tels que des prises de participation, des prêts et des garanties, offrant de nouvelles possibilités d'utiliser les Fonds structurels européens. Objectifs:

- rendre l'utilisation des Fonds structurels plus efficace et rationnelle grâce à des instruments financiers autres que des subventions, pour encourager plus fortement les bénéficiaires finals à mener à bien leurs projets ;
- mobiliser des ressources financières supplémentaires pour des partenariats public-privé et d'autres projets de développement urbain axés sur la viabilité et la recyclabilité ;
- tirer parti du savoir-faire d'institutions financières internationales, telles que la BEI, dans les domaines du financement et de la gestion.
- Personne de contact: [robert.plancq@spw.wallonie.be](mailto:robert.plancq@spw.wallonie.be)

#### g) Horizon 2020

- Instrument financier européen pour la recherche et l'innovation.
- Intégration de divers outils financiers (dont Energie Intelligente Europe) avec des règles communes de financement
- Objectif : assurer la compétitivité globale de l'Europe et prendre en compte tous les étapes liées à l'innovation (de la R&D à l'utilisateur).
- Programme développé entre 2014 et 2020 avec un budget d'environ 70 mrd d'€.
- Horizon 2020 reflète la stratégie 2020 de l'EU en définissant 3 priorités :
  - L'excellence scientifique
  - La primauté industrielle
  - La définition de 7 challenges sociétaux:
    - o Santé, l'évolution démographique et le Bien-être ;
    - o Sécurité alimentaire, l'Agriculture durable, la recherche marine et maritime, et la bioéconomie ;



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

- Énergies sûres, propres et efficaces (1 milliard €);
- Transports intelligents, verts et intégrés ;
- Climat, l'environnement, l'efficacité des ressources et les matières premières ;
- L'Europe dans un monde en mutation - des sociétés inclusives, novatrices et en réflexion.

#### 9.7.4 Financements par tiers investisseurs

Le financement par tiers investisseur se révèle attractif ou pas en fonction des cas rencontrés :

Avantages potentiels :

- Risques minimales pour le client,
- Prise en charge du projet complète : conception – construction – exploitation – maintenance (clé sur porte). Pas de ressources humaines spécifiques au projet à prévoir,
- Garantie de résultats,
- Après un nombre d'années fixées par contrat, l'installation appartient au client,
- Pas de sortie d'argent de l'enveloppe du client,
- Montant de remboursement sur base des factures énergétiques antérieures.

Désavantages potentiels :

- Le projet doit être de taille respectable pour minimiser, entre autre, les coûts administratifs,
- Nécessité d'un contexte de prix énergétiques à la hausse, sinon, difficulté pour l'investisseur de récupérer le montant investi,
- Le projet coûte plus cher avec tiers-investisseur qu'en mode autofinancement,
- Les délais imposés par les marchés publics découragent nombre d'investisseurs, car trop coûteux en temps d'études et autres.

## 10 ACTIONS DOUCES

### 10.1 Définition

Les actions douces sont les actions ne nécessitant aucun investissement ou ne rapportant aucun gain en économies de CO<sub>2</sub>, qui permettront la mise en oeuvre des actions dures.

Au travers des actions douces, il faut voir l'opportunité de mobiliser un territoire, l'occasion offerte aux citoyens de générer une identité forte autour d'un projet hautement ambitieux.

### 10.2 Bilan des actions douces réalisées de 2006 à 2014

Référence	Titre
ADO-1	Embauche d'un écopasseur
ADO-4	Mise en place d'un Conseil Consultatif
ADO-5	Organisation d'une centrale d'achat
ADO-11	Embauche d'un écopasseur

### 10.3 Documents d'information et de sensibilisation

Plusieurs documents produits en interne, proposés par la Province de Luxembourg ou la Région Wallonne existent, qui peuvent être mis à profit pour informer et sensibiliser la population, via des présentations ou faisant l'objet de distribution.

### 10.4 Mise en place d'une personne en charge des questions énergétiques

- **ADO-1**

Secteur : territoire

Description : idéalement, la nomination d'une ou plusieurs personnes spécifiquement en charge des questions énergétiques, est un « must », dans la mesure où, notamment, cette personne peut assumer le suivi des consommations des biens patrimoniaux, s'impliquer dans des campagnes d'information et sensibilisation tous publics, etc.

La Commune de Habay, avec les Communes de Tintigny et Etalle, a procédé en 2012 à l'embauche d'un écopasseur, Monsieur Jérémie Van Leeuwen.

Les premiers résultats consécutifs :

- Suivi de la comptabilité énergétique des bâtiments
- Rédaction des cahiers des charges pour les travaux économiseurs d'énergie
- Gestion des demandes de subsides pour les travaux économiseurs d'énergie
- Recherche de financements pour les projets de grande envergure (ex : méthanisation)
- Mise en place, suivi et reconduction périodique d'une campagne de sensibilisation des utilisateurs de bâtiments communaux
- Mise en place d'une campagne d'information du public autour du plan d'action et de la vision
- Coordination de la mise en oeuvre du plan d'action avec les opérateurs externes
- Suivi annuel de l'avancement du plan d'action et actualisation de l'Inventaire de Référence des Emissions dans un but de bonne coordination et de rapportage à la Convention des Maires



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## 10.5 Information générale des citoyens et tous secteurs

Ce point capital a fait l'objet de réflexions en commun avec les autres municipalités partenaires : conférences, achats groupés, formation sont parmi les nombreuses possibilités de sensibilisation citoyenne développées par la Commune de Habay.

## 10.6 Collaboration avec IDELUX

Il est indispensable d'opérer main dans la main avec l'intercommunale Idélux, laquelle a la capacité de gérer les projets à caractère supra communaux.

## 10.7 Implication des entreprises locales en tant que fournisseurs

La volonté de la Commune est d'intégrer les fournisseurs locaux dans le processus de mise en œuvre des actions. Ainsi, on peut espérer plusieurs retours, tels que, amélioration de l'emploi, réduction des investissements de par un mécanisme d'effet de volume, etc.

## 10.8 Etudes de faisabilité

Sur base des potentiels d'économies et de productions exprimés dans la partie 1, des études de faisabilité permettront de retenir les projets de l'ordre du **Raisonné**.

## 10.9 Création du comité de pilotage

- **ADO-4**

### 10.9.1 Profils recherchés

Intégration de compétences diversifiées

### 10.9.2 Composition

Pour préparer efficacement le présent document, sélectionner les projets les plus adaptés, etc. la Commune de Habay a relancé le Conseil Consultatif Pôle Energie de Habay. Le Conseil consultatif est formé de 16 membres :

- 2 membres de la majorité dont l'échevin en charge du développement durable;
  - 1 membre du groupe minoritaire;
  - 2 membres en provenance de groupes traitant des énergies ou du développement durable et présent sur la commune de Habay ;
  - l'éco-passeur de la commune de Habay;
  - 6 citoyens;
- Nathalie Monfort - échevin
  - Quentin Oly - écopasseur
  - Yves Storder, pour Projet Energie Anlier
  - Pierre Stassart, pour Lucéole
  - Benjamin Godfrin
  - James Wolff
  - Françoise Mangili
  - Marc Ancion
  - Pascal Perard
  - Philippe Coton, représentant de la majorité
  - Michel Gillard, représentant de la minorité
  - Marc Antoine
  - Damien Verger



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Le comité a procédé de la façon suivante : sur base des informations reprises à la Partie 1, préparation d'une 1<sup>ère</sup> liste d'actions en vue de vérification des Faisabilités.  
Ensuite, en accord avec les décideurs politiques, écrémage de la 1<sup>ère</sup> liste, pour ne garder que les actions relevant du domaine du **Raisonné**.

### 10.9.3 Rôles

- Conseiller et accompagner le collège communal dans la mise en place de sa politique énergétique.
- Maximiser la participation citoyenne à la fois dans la conception, dans la mise en œuvre et le suivi des projets en favorisant la réflexion, l'information et la mobilisation des citoyens.

### 10.9.4 Ressources externes

La mise en œuvre des actions de la Commune de Habay pourra s'appuyer sur les ressources externes suivantes :

Secteur	Ressource
Agriculture	Agriculteurs
	Idelux
	Valbiom
Tertiaire	Le secteur bancaire
	Les établissements scolaires
	Association des Commerçants de Habay
	Syndicat d'initiative
Grands Projets	Idélux – Sofilux – SOPAER - AIVE
	Facilitateurs
	Province de Luxembourg
Transports	Concessionnaires
	TEC
	Cellule Mobilité de la Province de Luxembourg
Logement	Guichet de l'énergie
	Entrepreneurs locaux
	Facilitateurs
Services Communaux	Tiers investisseurs
	Bureaux d'études
	Facilitateurs
Industrie	Idélux - Sofilux
	Entreprises du territoire
	Tiers investisseurs
	ADL Tintigny-Habay



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## 10.10 Informations spécifiques des citoyens

### 10.10.1 Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique

### 10.10.2 Organisation de séances d'information thématiques

#### • ADO-2

Secteur : Territoire

Description : la Commune de Habay organisera une soirée d'information dédiée à l'isolation des logements privés.

### 10.10.3 Formation URE

Développé par la Province de Luxembourg à l'attention du grand public, le document Power Point « Les petites actions » permet, pour des cas de figure donnés, d'appréhender les gains financiers générés par des actions URE. Ce document peut faire l'objet de présentation par groupe de petite, moyenne et grande importance. Il peut tout aussi bien faire l'objet d'une distribution toute boîte, être diffusé au fur et à mesure dans le bulletin d'information communal, etc.

#### • ADO-3

Secteur : Communal

Description : organisation conjointe des Communes de Habay, de soirées de formation théorique et pratique « ECO-GUIDE ENERGIE ». Au total, ce sont 9 séances qui sont prévues de 2016 à 2020.

#### • ADO-6

Secteur : logement

Description : formation des citoyens à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dans le domaine du chauffage. Objectif : 10 % de réduction de la consommation grâce à la participation active de 1.200 ménages.

Economie d'énergie : **1.728 MWh**

Gain en émissions CO<sub>2</sub> : **408,1 T CO<sub>2</sub>**

#### • ADO-7

Secteur : Logement

Description : formation des citoyens à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dans le domaine de la consommation électrique. Objectif : 10 % de réduction de la consommation grâce à la participation active de 1.200 ménages.

Economie d'énergie : **438 MWh**

Gain en émissions CO<sub>2</sub> : **51,2 T CO<sub>2</sub>**

## 10.10.4 Organisation

### 10.11 Incitants citoyens

Ce point est capital, dans la mesure où le changement de comportement vis-à-vis de l'énergie de la part des citoyens, des entreprises et autres acteurs, est, sur le long terme, fondamentalement plus important que de placer, par exemple, dix éoliennes pour atteindre en une fois les objectifs de la Convention des Maires. C'est encore plus évident si l'on considère, exemples à l'appui, que ces changements de comportements induiront de facto une mutation sociétale en profondeur, vers un cadre de vie plus harmonieux et agréable.

Les pistes potentielles sont multiples et variées, qu'il s'agisse de soutiens financiers, organisation de concours ou d'évènements marquants, distribution d'outils de sensibilisation, mise à disposition de conseillers de terrain, mise à l'honneur des acteurs, etc.

Mobilisation et accompagnement des acteurs

Mise en évidence des intérêts avant tout financiers incitant les acteurs du territoire à s'engager et investir.

#### 10.11.1 Concours

#### 10.11.2 Primes

#### 10.11.3 Formations

Développement de l'expertise locale : définition des besoins / offres de formation

Tenant compte entre autre de la vétusté du bâti wallon, la formation tant des entreprises que des citoyens privés se pose comme une priorité, pour faire évoluer l'ensemble du parc d'habitations vers une performance énergétique améliorée.

#### 10.11.4 Evénements thématiques

### 10.12 Informations spécifiques des agriculteurs

- **ADO-8**

Secteur : Agriculture

Description : organisation de séances d'information et distribution de documentations aux agriculteurs pour leur permettre de bien cerner leurs potentiels de valorisation énergétique, via par exemple la biométhanisation des effluents d'élevage. Le facilitateur wallon de la filière biogaz sera mis a contribution.

### 10.13 Informations spécifiques des entreprises

- **ADO-9**

Secteur : Industrie

Description : avec le soutien du facilitateur wallon pour les entreprises, organisation de réunions thématiques permettant aux entreprises, aux artisans, de développer des actions visant à réduire leur consommation énergétique.



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## 10.14 Organisation de groupements d'achats

### • ADO-5

Secteur : Territoire

Description : de façon à rendre encore plus attractives les initiatives citoyennes, la Commune de Habay a déjà en place une centrale d'achats existante, qui s'attache à proposer des tarifs attractifs pour un maximum de biens et services.

### 10.14.1 Matériaux et équipements

### 10.14.2 Fournitures d'énergies vertes

## 10.15 Etat des lieux par analyse infra-rouge

### • ADO-10

Secteur : Logement

Description : le but de cette analyse est de montrer aux citoyens quels sont les bâtiments les plus « perméables » à la chaleur (les moins isolés). En reconnaissant leur habitation et en l'évaluant directement par rapport aux habitations voisines, nul doute que nombre de citoyens prendront les décisions adéquates menant au minimum à des travaux d'isolation.

## 10.16 Embauche d'un écopasseur et d'un responsable énergie et urbanisme

### • ADO-1 et ADO-11

Secteur : Territoire

Description : Engagement en 2015 d'un ingénieur bâtiment et urbanisme. Nous listons ci-dessous l'ensemble des tâches à lui confier :

- Suivi de la comptabilité énergétique des bâtiments
- Rédaction des cahiers des charges pour les travaux et particulièrement pour les travaux économiseurs d'énergie
- Gestion des demandes de subsides pour les travaux économiseurs d'énergie
- Suivi annuel de l'avancement du plan d'action et actualisation de l'Inventaire de Référence des Emissions dans un but de bonne coordination et de rapportage à la Convention des Maires
- Analyse des dossiers urbanistiques Campagne de sensibilisation aux économies d'énergie

### • ADO-12

Secteur : Communal

Description : les témoignages sont nombreux au sein de la CCPEH, qui déplorent un manque certain d'implication dans le chef d'occupants des bâtiments communaux. Lampes, chauffage et autres équipements qui restent en marche le week-end, les exemples sont nombreux. C'est la raison pour laquelle la Commune d'Habay, via le CCPEH, mettra en place des séances de sensibilisation à destination des occupants des bâtiments de la Commune.





100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

## 10.17 Campagne de sensibilisation dans les écoles

### • ADO-13

Secteur : Communal

Description : en plus de sensibiliser le personnel enseignant via l'action reprise ci-dessus, la Commune d'Habay sensibilisera également les élèves des établissements scolaires de son territoire, via la mise en place, par exemple, d'un plan 0 Watt.

Economies d'énergie : 100 MWh  
Gain en émissions CO<sub>2</sub> : 18,9 T CO<sub>2</sub>

## 10.18 Campagne de chasse au gaspi - chaleur

### • ADO-14

Secteur : Communal

Description : alors que l'action ADO-12 s'attachera à modifier les comportements, l'action ADO-14, menée par un groupe de travail désigné par le CCPEH, s'attèlera à la détection des gaspillages de chaleur dans les bâtiments communaux.

Economies d'énergie : 200 MWh  
Gain en émissions CO<sub>2</sub> : 52,2 T CO<sub>2</sub>

## 10.19 Campagne de chasse au gaspi - électricité

### • ADO-15

Secteur : Communal

Description : alors que l'action ADO-12 s'attachera à modifier les comportements, l'action ADO-15, menée par un groupe de travail désigné par le CCPEH, s'attèlera à la détection des gaspillages d'électricité dans les bâtiments communaux.

Economies d'énergie : 200 MWh  
Gain en émissions CO<sub>2</sub> : 23,4 T CO<sub>2</sub>



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## 11 ACTIONS DURES

### 11.1 Préambule

Plusieurs actions dures prévues ci-dessous requièrent des méthodes de suivi et/ou de collecte d'informations auprès de la population, ce qui, à l'expérience s'avère assez compliqué. Il est donc important pour la Commune de bien prioriser les actions douces à mettre en œuvre avant toute autre action.

Les citoyens (et d'autres parties prenantes) doivent :

- Avoir la perception la plus claire possible des objectifs de la Commune,
- Connaître les raisons, les motivations de l'engagement communal,
- Avoir toutes les assurances que les efforts demandés ne sont pas des artifices pour justifier de nouvelles taxes ultérieurement,
- Avoir la garantie que leurs efforts seront honorés d'une manière ou d'une autre,
- Ressentir qu'on n'essaye pas de leur vendre ou imposer quelque chose,
- Avoir, au contraire, le sentiment de l'opportunité de pouvoir participer à la mise en place d'un monde plus vivable,

Ainsi, avant d'inviter les citoyens à procéder à des travaux d'isolation et leur demander de communiquer leurs résultats, par exemple, il conviendra de communiquer à outrance sur la teneur du projet et permettre aux citoyens de se l'approprier. A ces conditions, les demandes d'information permettant de suivre les réalisations citoyennes trouveront un écho favorable. L'expérience démontre que lorsque le public n'est pas correctement informé quant aux objectifs poursuivis, il ne manifeste aucun empressement à coopérer aux efforts communaux.

### 11.2 Bilan des actions dures déjà réalisées depuis 2006

Nom	Code	Secteur *	Gain CO2 T	Gain Energie kWh
Solaire thermique	ADU-1	L	7,5	28.842
Solaire photovoltaïque < 10 kWc	ADU-2	L	890,4	2.439.500
Installation PhV Delhaize	ADU-221	T	20,2	55.250
Installation PhV SOLUDI	ADU-222	T	14,3	39.100
Installation PhV TruckCenter	ADU-223	T	46,5	127.500
Valorisation déchets	ADU-3	Tt	325,1	1.131.909
Centrale hydro-électrique La Trapperie	ADU-41	L	52,9	145.000
Centrale hydro-électrique d'Anlier	ADU-42	L	16,8	45.990
Centrale hydro-électrique du Châtelet	ADU-43	C	33,6	91.980
Isolation de bâtiments communaux	ADU-5	C	35,8	137.000
Changement de chaudières	ADU-6	C	9,3	35.500
Travaux d'isolation et chauffage citoyens	ADU-61	L	1.070,4	4.100.965
Réduction de consommation électrique	ADU-7	C	2,1	18.080



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

Réseau de chaleur	ADU-8	C	991,8	3.800.000
Mini réseau de chaleur	ADU-9	C	118,8	455.000
Stockage de CO <sub>2</sub>	ADU-381	Tt	405,0	
Part éolien IDELUX	ADU-39	Tt	120,4	329.966
<b>Total</b>			<b>4.160,9</b>	<b>12.981.582</b>

\* A : Agriculture / I : Industrie / L : Logement / T : Tertiaire / Tr : Transport / C : Commune / Tt : Territoire

### • ADU-1

Secteur : Logement

Description : sur base des primes octroyées par la Région Wallonne, on dénombre 11 installations solaires thermiques au 1/01/2015.

Faute d'avoir les données relatives aux surfaces occupées, nous considérons une moyenne de 6 m<sup>2</sup> par installation. Le gain en émissions CO<sub>2</sub> est calculé par rapport à une consommation en fuel. La production énergétique se base sur une énergie nette de 437 kWh/an/m<sup>2</sup>.

Investissement :	49.500 €
Primes RW :	11.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	28,8 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>7,5 T CO<sub>2</sub></b>

### • ADU-2

Secteur : Logement

Description : sur base des agréments octroyés par la Région Wallonne, on dénombre 479 installations solaires photovoltaïques au 1/01/2015, pour une puissance crête totale de 2.870 kWc.

Le gain en émissions CO<sub>2</sub> est calculé par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur (cf. §6). La production énergétique se base sur une énergie nette de 850 kWh/kWc/an.

Investissement :	6.314.000 €
Vente CV :	227.409 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	2.439,5 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>890,4 T CO<sub>2</sub></b>

### • ADU-221

Secteur : Tertiaire

Description : implantation sur la toiture du supermarché Delhaize de Habay-la-Neuve d'une installation photovoltaïque d'une puissance de 65 kWc.



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Le gain en émissions CO<sub>2</sub> est calculé par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur (cf. §6). La production énergétique se base sur une énergie nette de 850 kWh/kWc/an.

Investissement :	143.000 €
Vente CV :	14.365 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	55,3 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>20,2 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-222

Secteur : Tertiaire

Description : implantation sur la toiture du supermarché Delhaize de Habay-la-Neuve d'une installation photovoltaïque d'une puissance de 46 kWc.

Le gain en émissions CO<sub>2</sub> est calculé par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur (cf. §6). La production énergétique se base sur une énergie nette de 850 kWh/kWc/an.

Investissement :	101.200 €
Vente CV :	10.166 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	39,1 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>14,3 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-223

Secteur : Tertiaire

Description : implantation sur la toiture du supermarché Delhaize de Habay-la-Neuve d'une installation photovoltaïque d'une puissance de 150 kWc.

Le gain en émissions CO<sub>2</sub> est calculé par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur (cf. §6). La production énergétique se base sur une énergie nette de 850 kWh/kWc/an.

Investissement :	330.000 €
Vente CV :	33.150 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	127,5 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>46,5 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-3

Secteur : Territoire

Description : Prise en compte des énergies produites par l'intercommunale IDELUX dans le cadre de sa politique de valorisation des déchets:

- Le CET de Tenneville (biométhanisation sur base des déchets ménagers + séchage de boues combustibles - PCI = 4,3 kWh / kg).



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

- Le site de Habay (biométhanisation sur base des déchets encombrants ou non recyclable)
- le biogaz produit par la méthanisation de boues d'épuration dans les centres de Marche et Bastogne au prorata du nombre de m<sup>3</sup> valorisés par la Commune.

Les quantités d'énergie sont calculées au prorata du nombre d'habitants de chaque Commune.

Investissement :	non communiqué
Vente CV :	non communiqué
Financement :	Fonds propres / emprunt
Subsides EU :	non communiqué
Economie d'énergie	582,3 MWh
Production énergétique :	652,4 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>185,6 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-41

Secteur : Logement

Description : remise en service en 2009 d'un site de production hydro-électrique existant, avec nouvelle turbine crossflow de 35 kW de puissance et raccordement au réseau. Ce site est localisé sur la propriété du château de la Trapperie.

Investissement :	120.000 €
Vente CV :	42.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	145,0 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>52,9 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-42

Secteur : Logement

Description : sur le territoire du village d'Anlier, remise en service en 2009 d'un site de production hydro-électrique existant, 10 kW de puissance et raccordement au réseau.

Investissement :	80.000 €
Vente CV :	28.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	46,0 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>16,8 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-43

Secteur : Communal

Description : mise en service en 2017 d'une nouvelle turbine et dispositif de raccordement au réseau. Puissance ± 20kW sur le site du Châtelet. La production sera utilisée par l'Hôtel de Ville du Châtelet et le Restaurant du Châtelet..

Investissement :	210.197 €
Vente CV :	73.569 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Production énergétique : 92,0 MWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 33,6 T CO<sub>2</sub>

#### • ADU-5

Secteur : Communal

Description : projets et réalisation de travaux d'isolation dans les bâtiments communaux depuis 2007 à ce jour, inclus les derniers dossiers UREBA acceptés par la RW.

Investissement : non communiqué  
Subsides RW : non communiqué  
Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack  
Production énergétique : 137,0 MWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 35,8 T CO<sub>2</sub>

#### • ADU-6

Secteur : Communal

Description : projets et réalisation de travaux de remplacement de systèmes de chauffe dans les bâtiments communaux depuis 2007 à ce jour, inclus les derniers dossiers UREBA acceptés par la RW. Inclus les projets avec conservation et changement de vecteur énergétique

Investissement : non communiqué  
Subsides RW : non communiqué  
Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack  
Production énergétique : 35,5 MWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 9,3 T CO<sub>2</sub>

#### • ADU-61

Secteur : Logement

Description : Prise en compte des travaux d'isolation et de changement de vecteur énergétique dans les logements privés, sur base des primes octroyées depuis 2008 jusque fin mai 2015, par la DGO4 division Energie et la DGO4 division Logement.

**Pour les travaux d'isolation, on ne tient compte que des bâtiments antérieurs à 2006 (rénovation)**

**Pour les changements de vecteur énergétique, on inclut les nouvelles constructions d'après 2006, puisque tant dans le cas des pompes à chaleur que dans le cas des chaudières biomasses, il s'agit bien de productions d'énergies renouvelables.**

Au total, on recense 198 chantiers d'isolation de toitures, 87 chantiers d'isolation des murs, 50 chantiers d'isolation de sols, 166 chantiers de remplacement de menuiseries extérieures, 32 changements de vecteur énergétique.

Les quantités moyennes d'énergie économisées tiennent compte de valeurs U moyennes calculées d'après les statistiques de la Commune de Wellin (cette Commune octroie des primes sur base de remise d'un dossier détaillé quant aux matériaux utilisés et les



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

épaisseurs mises en œuvre). On connaît par ailleurs de manière statistique les proportions de chaleur perdues par les différents types de parois constituant un bâtiment.

L'enregistrement des données ne commençant qu'à partir de 2008, les chiffres calculés sont multipliés par un facteur 8/7 pour tenir compte des actions prises en 2007. Le nombre relativement réguliers de primes octroyées par année rend ce facteur pertinent.

La quantité d'énergie économisée calculée est à priori très en dessous de la réalité, et ce, pour les raisons suivantes :

- Un pourcentage non négligeable (> 10 %) de chantiers ne fait pas l'objet d'une demande de prime
- Un pourcentage important de chantiers (>10 %) se voit refuser la prime, pour diverses raisons : non-conformité de la valeur U de la nouvelle paroi, dossier incomplet ou en retard, etc.
- Les  $\Delta T^\circ$  utilisés dans les calculs sont prudents (température extérieure moyenne = 5,5 °C et température intérieure moyenne = 19 °C).

Il faut espérer que, la population se mobilisant derrière ses élus, on puisse dans quelques temps compléter les données proposées par la DGO4 sur base d'informations fournies de manière volontaire par les citoyens.

Investissement :	1.767.769 €
Primes RW :	579.599 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economies d'énergie :	3.641,8 MWh
Production énergétique :	340,9 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>1.039,5 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-7

Secteur : Communal

Description : ensemble des projets visant à la réduction de consommation électrique, via changement de luminaires, etc, de 2007 à ce jour, inclus les derniers dossiers UREBA acceptés par la RW.

Investissement :	non communiqué
Subsides RW :	non communiqué
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	18,1 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>2,1 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-8

Secteur : Communal

Description : réseau de chaleur alimenté par une chaudière à plaquette. Bâtiments concernés: centre sportif "le Pâchis" / Losange / Ecole St-Benoît (2e et 3e degré) / Syndicat d'Initiatives / Ecole St-Nicolas / IMP Mes Petits / Ecole St-Benoît (1e degré) / Auberge du Vivier (Maison de repos et Maison d'enfants)

Investissement :	1.266.000 €
Subsides RW :	500.000 €



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Financement :	Fonds propres + emprunt
Economie EF (Energie Fossile) :	380.000 litres de mazout
Production énergétique :	3.800 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>991,8 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-9

Secteur : Communal

Description : mini réseau de chaleur alimenté par une chaudière à pellets, pour le chauffage de la Maison Communale, la Brasserie du Châtelet, la future crèche et l'Hôtel du Châtelet.

Investissement :	non communiqué
Subsides RW :	non communiqué
Financement :	Fonds propres + emprunt
Economie EF (Energie Fossile) :	45.500 litres de mazout
Production énergétique :	455 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>118,8 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-381

Secteur : Agriculture

Description : plantation de 2 ha d'essences légères sur la zone des Coeuvin. Volume moyen typique belge: 225 M<sup>3</sup>/ha ([http://www.srfb.be/fr/les\\_forets\\_belgique](http://www.srfb.be/fr/les_forets_belgique)). On considérera 0,9 T CO<sub>2</sub> stocké par M<sup>3</sup>. (<http://woodforum.salusa.indiegrou.be/sites/woodforum.salusa.indiegrou.be/files/deel2/fr/2169%20-%20Les%20produits%20%E0%20base%20de%20bois%20dans%20la%20lutte%20contre%20Ole%20changement%20climatique.pdf>)

Investissement :	12.000 €
Subsides RW :	8.400 €
Financement :	Fonds propres
<b>Stockage de CO<sub>2</sub> :</b>	<b>405,0 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-39

Secteur : Territoire

Description : Prise en compte de la participation de l'intercommunale IDELUX dans 2 projets éoliens localisés sur le territoire de la Province de Luxembourg :

- Parc de Bastogne 1
  - Puissance installée 6 MW
  - Participation 40 %
- Parc de Hondelange
  - Puissance installée 12 MW
  - Participation 20 %

La quantité d'énergie totale est répartie par Commune au prorata du nombre d'habitants.

Investissement :	456.815 €
------------------	-----------





100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Subsides RW :	137.044 €
Financement :	Montage financier
Production énergétique :	324,3 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>118,4 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.3 Actions 2014-2020 visant à réduire la consommation énergétique et la consommation en énergies fossiles

### 11.3.1 Isolation thermique des bâtiments publics et logements privés

#### • ADU-110

Secteur : Logement

Description : en introduisant la formation pratique, la Commune de Habay se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 60 planchers dans les logements privés d'ici 2020.

Nombre :	60 planchers
Investissement :	450.000 €
Primes RW :	48.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / ECOPACK
Economie d'énergie EF:	15.455 litres de mazout
Economie d'énergie :	154.6 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>36,5 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-111

Secteur : Logement

Description : en introduisant la formation pratique, la Commune de Habay se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 200 toitures dans les logements privés d'ici 2020.

Nombre :	200 toitures
Investissement :	1.100.000 €
Primes RW :	110.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / ECOPACK
Economie d'énergie EF:	96.165 litres de mazout
Economie d'énergie :	961,6 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>227,3 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-112

Secteur : Logement

Description : en introduisant la formation pratique, la Commune de Habay se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation poussée des murs extérieurs de 100 logements privés d'ici 2020.

Investissement :	1.400.000 €
Primes RW :	126.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / ECOPACK
Economie d'énergie EF:	42.931 litres de mazout



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

Economie d'énergie : 429,3 MWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **101,5 T CO<sub>2</sub>**

#### • ADU-113

Secteur : Logement

Description : en introduisant la formation pratique, la Commune de Habay se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation des châssis de 60 logements privés d'ici 2020.

Nombre : 60 lots de châssis  
Investissement : 324.000 €  
Primes RW : 10.800 €  
Financement : Fonds propres / emprunt / ECOPACK  
Economie d'énergie EF: 10.303 litres de mazout  
Economie d'énergie : 103,0 MWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **24,3 T CO<sub>2</sub>**

#### • ADU-114

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation complète de 50 logements privés d'ici 2020. Cette action vise bien entendu les mêmes résultats que les 4 actions précédentes, mais pour un investissement moindre.

Nombre : 50 habitations  
Investissement : 1.538.500 €  
Subsides RW : 271.500 €  
Financement : Fonds propres / emprunt / ECOPACK  
Economie d'énergie EF : 60.103 litres de mazout  
Economie d'énergie : 601,0 MWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **142,0 T CO<sub>2</sub>**

#### • ADU-12

Secteur : Communal

Description : la Commune de Habay va procéder aux travaux d'isolation de ses quatre bâtiments les plus gros consommateurs, soit les écoles de Marbehan, Habay-la-Vieille, Rulles et Hachy. Objectif : diviser la consommation actuelle par 2.

Investissement : 1.200.000 €  
Subsides RW : 600.000 €  
Financement : Fonds propres / emprunt / 1/3 invest  
Economie d'énergie EF : 32.130 litres de mazout  
Economie d'énergie : 321.300 kWh  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **83,9 T CO<sub>2</sub>**



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

### 11.3.2 Eclairage privé et public

#### • ADU-13

Secteur : Logement

Description : via une centrale d'achat, permettre aux citoyens de s'équiper de luminaires basse énergie, tels que les lampes fluo-compactes, leds.

Nombre : 10.000 pièces

Investissement : 70.000 €

Financement : Fonds propres

Gain en consommation : 131.400 kWh

Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **15,4 T CO<sub>2</sub>**

### 11.3.3 Equipements basse énergie

Secteur - Description - nombre – Investissement – Financement - Gain en consommation - Gain en émissions CO<sub>2</sub>.

### 11.3.4 Chaudières à condensation et régulation

#### • ADU-14

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à remplacer des chaudières fuel par des chaudières fuel à condensation.

Nombre : 100 chaudières

Investissement : 500.000 €

Financement : Fonds propres / emprunt / ECOPACK

Economie d'énergie EF : 14.881 litres de mazout

Economie d'énergie : 148.809 kWh

Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **38,8 T CO<sub>2</sub>**

### 11.3.5 Chaudières biomasse

#### • ADU-15

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à changer de vecteur énergétique pour le chauffage, en proposant le remplacement de chaudières fuel par des chaudières à pellets/bûches/plaquettes.

Nombre : 50 chaudières biomasse

Investissement : 750.000 €

Financement : Fonds propres / emprunt / ECOPACK

Economie d'énergie EF : 74.405 litres de mazout

Economie d'énergie : 744.047 kWh

Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **194,2 T CO<sub>2</sub>**

#### • ADU-27

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à placer des poêles biomasse d'appoint (pellets/bûches/plaquettes). Economie en énergie fossile prévue : 1.420 litres de mazout / poêle / an (source : datas FRCE).



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Nombre :	60 poêles
Investissement :	300.000 €
Primes RW :	48.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / ECOPACK
Economie d'énergie EF :	30.000 litres de mazout
Economie d'énergie :	300.000 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>78,3 T</b>

### 11.3.6 Pompes à chaleur géothermiques

### 11.3.7 Réseaux de chaleur

Pour mémoire : 2 réseaux de chaleur sont en projet (cf. ADU-8, ADU-9), qui ayant déjà reçu les garanties de subsidiation par les pouvoirs publics, sont d'ores et déjà considérés comme « acquis » (cf. §11.2).

### 11.3.8 Audits énergétiques des exploitations agricoles

#### • ADU-25

Secteur : Agriculture

Description : dans la perspective de personnaliser toutes les pistes permettant de valoriser ou réduire la consommation énergétique, des audits co-financés par la Commune de Habay, seront proposés aux exploitants agricoles.

Objectif : audit de 20 exploitations à réaliser en collaboration avec Valbiom par la méthode « Diagnostic Planète » développée par SolAGRO.

Les pistes d'économie d'énergie à la ferme sont nombreuses :

- Bâtiments : ventilation efficace, isolation, éclairage naturel ou basse consommation, orientation
- Alimentation du bétail : produits locaux, optimisation de l'utilisation des fourrages de l'exploitation
- Pâturage : importance des légumineuses, diminution du coût des aliments, diminution du temps de travail
- Culture : utilisation raisonnée des produits phytosanitaires et des engrais, ajustement de fertilisation, implantation de CIPAN, rotation, non-labour, techniques culturales simplifiées
- Traite : réduction de la consommation électrique
- Machines agricoles : optimalisation, entretien et réglage régulier, organisation des chantiers, utilisation rationnelle des engins motorisés, conduite adaptée

Objectif énergétique : réduction de 20 % de la consommation énergétiques des 10 exploitations concernées.

Investissement :	50.000 €
Subsides RW :	10.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie :	36,4 MWh
Gain en émissions CO <sub>2</sub> :	9,2 T CO <sub>2</sub>



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

### 11.3.9 Economies d'énergie des processus dans l'industrie

#### • ADU-26

Secteur : Industrie

Description : réduction de 25 % de la quantité d'énergie consommée par les processus de fabrication dans le secteur industriel. 25 % des entreprises sont concernées. Cette action doit être couplée à une campagne d'information spécifique vers les acteurs industriels, impliquant la participation du facilitateur URE Industrie.

Consommation industrie 2006 : 3.085 + 3.712 MWh

Investissement : 300.000 €

Subsides RW : 90.000 €

Financement : Fonds propres / emprunt

Réduction de consommation :

$(3.085 + 3.712) \times 0,25 \times 0,25 = 424,8 \text{ MWh}$

Gain en émissions CO<sub>2</sub> :

$((3.085 \times 0,117) + (3.712 \times 0,261)) \times 0,0625 = 83,1 \text{ T CO}_2$

### 11.4 Actions visant à produire de l'énergie électrique

#### 11.4.1 Installations photovoltaïques < 10 kWc

#### • ADU-16

Secteur : Logement

Description : réalisation de 100 installations PhV privées de 3 kWc.

Nombre : 300 kWc

Investissement : 773.430 €

Prime RW : 499.930 €

Financement : Fonds propres / emprunt / ECOPACK

Production énergétique : 228.000 kWh

Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **83,2 T CO<sub>2</sub>**

#### • ADU-17

Secteur : Communal

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments communaux, pour une puissance totale de 100 kWc.

NB : bien que reprise dans le groupe d'action des installations inférieures à 10 kWc, il est bien entendu tout à fait envisageable pour les services communaux de se doter d'installations PhV de plus forte puissance lorsque l'intérêt financier est démontré.

Quantité : 100 kWc

Investissement : 257.810 €

Prime RW : 166.643 €

Financement : Fonds propres / emprunt / 1/3 invest

Production énergétique : 76.000 kWh

Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : **27,7 T CO<sub>2</sub>**



## 11.4.2 Installations photovoltaïques > 10 kWc

### • ADU-18

Secteur : Industrie

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments industriels, pour une puissance totale de 1.000 kWc.

Quantité :	1.000 kWc
Investissement :	2.764.850 €
Apport CV :	122.600 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production énergétique :	850.000 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>310,3 T CO<sub>2</sub></b>

### • ADU-19

Secteur : Agriculture

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments agricoles, pour une puissance totale de 100 kWc.

Quantité :	100 kWc
Investissement :	276.485 €
Apport CV :	13.260 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production énergétique :	85.000 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>31,0 T CO<sub>2</sub></b>

### • ADU-20

Secteur : Tertiaire

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments tertiaires, pour une puissance totale de 300 kWc.

Quantité :	300 kWc
Investissement :	829.455 €
Apport CV :	39.780 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production énergétique :	255.000 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>93,1 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.4.3 Installations de turbines éoliennes

### • ADU-21

Secteur : Industrie

Description : installation d'un parc de 10 éoliennes de faible hauteur (< 60m).

Puissance unitaire :	50 kW
Taux de charge :	18 %
Quantité :	10 x 50 kW
Investissement :	1.950.000 €
Subsides RW :	390.000 €



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

Apport CV :	68.043 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production énergétique :	1.046,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>382,1 T CO<sub>2</sub></b>

- **ADU-29**

Secteur : Territoire

Description : installation d'un parc de 6 éoliennes de forte puissance. Ce projet intègre une éolienne citoyenne financée par la coopérative Lucéole. Le parc est destiné à être localisé le long de l'autoroute E411, entre les villages de Houdemont et Habay-la-Vieille.

Puissance unitaire :	2,97 MW
Taux de charge :	26 %
Quantité :	6 x 2.970 kW
Investissement :	26.730.000 €
Subsides RW :	5.346.000 €
Apport CV :	2.638.144 €
Financement :	Montage financier
Production énergétique :	40.587 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>14.814 T CO<sub>2</sub></b>

#### 11.4.4 Installations de turbines hydrauliques

- **ADU-44**

Secteur : Communal

Description : Etude et réalisation d'une nouvelle turbine et dispositif de raccordement au réseau. Puissance ± 30kW sur le site de l'étang de Bologne. La production électrique est destinée à alimenter le réseau d'éclairage public.

Investissement :	220.000 €
Vente CV :	77.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production énergétique :	138,0 MWh
<b>Réduction des émissions CO<sub>2</sub> :</b>	<b>50,4 T CO<sub>2</sub></b>

#### 11.4.5 Autres installations de production d'électricité

Secteur - Description - nombre – Investissement – Financement - Gain en consommation - Gain en émissions CO<sub>2</sub>.

### 11.5 Actions visant à produire de l'énergie thermique

#### 11.5.1 Installations solaires thermiques

- **ADU-22**

Secteur : Logement

Description : réalisation de 100 installations solaires thermiques privées de 6 m<sup>2</sup>.

Quantité :	600 m <sup>2</sup>
Investissement :	450.000 €



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Primes RW :	200.000
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	262,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>68,4 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.5.2 Pompes à chaleur sur puits géothermiques

#### • ADU-361

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à investir dans des équipements de chauffage par pompe à chaleur alimentée par des puits géothermiques.

Nombre :	8 installations (16 puits)
Investissement :	200.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie EF :	3.593 litres de mazout
Production d'énergie ER :	35.931 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>9,4 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.5.3 Pompes à chaleur AIR-AIR

#### • ADU-362

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à investir dans des équipements de chauffage par pompe à chaleur AIR-AIR.

Nombre :	25 installations
Investissement :	137.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie EF :	12.018 litres de mazout
Production d'énergie ER :	120.186 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>31,4 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.5.4 Pompes à chaleur AIR-EAU

#### • ADU-363

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à investir dans des équipements de chauffage par pompe à chaleur AIR-EAU.

Nombre :	25 installations
Investissement :	200.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie EF :	12.357 litres de mazout
Production d'énergie ER :	123.570 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>32,3 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.5.5 Pompes à chaleur ECS

#### • ADU-364

Secteur : Logement

Description : la Commune de Habay va proposer / inciter ses citoyens à investir dans des équipements de production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) par pompe à chaleur.





100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

Nombre :	50 installations
Investissement :	350.000 €
Primes RW :	40.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie EF :	14.417 litres de mazout
Production d'énergie ER :	144.165 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>37,6 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.5.6 Pompe à chaleur EAU-EAU

#### • ADU-365

Secteur : Territoire

Description : la Commune de Habay va étudier la faisabilité d'un petit réseau de chaleur alimenté par une pompe à chaleur puisant la chaleur dans l'eau d'un des étangs de la Commune. Ce réseau alimentera un ensemble d'une dizaine de logements privés neufs à caractère basse énergie.

Nombre :	1 installation
Investissement :	750.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 invest / emprunt
Economie d'énergie EF :	4.324 litres de mazout
Production d'énergie ER :	43.237 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>11,3 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.6 Actions visant à produire de l'énergie thermique et de l'énergie électrique

### 11.6.1 Installation de cogénération sur base d'exploitation de bétail.

#### • ADU-28

Secteur : Agriculture

Description : installation de production individuelle de biométhane alimentée par les lisiers et fumiers de 90 têtes de bétail. Puissance électrique : 10 kW

Nombre :	3 x 10 kWé
Investissement :	360.000 €
Subsides RW :	108.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 invest
Energie électrique produite :	126,5 MWh
Energie thermique produite :	147,3 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>86,8 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.7 Actions visant à réduire la consommation en énergie fossile des transports

### 11.7.1 Formation à l'éco-conduite

Mis à part la sensibilisation des citoyens à rouler « mieux », dans la pratique, une formation à l'éco-conduite menée par un professionnel, est un réel atout, car dans les faits, avec le même véhicule et les mêmes types de trajets, des réductions de consommation supérieures à 10 % sont des réalités.



### • ADU-30

Secteur : Transport

Description : formation de 100 conducteurs à l'écoconduite

Calcul basé sur la moyenne belge de 15.490 km/an et une consommation moyenne de 6 litres essence ou diesel.

Nombre :	100 conducteurs
Investissement :	20.000 €
Financement :	Fonds propres
Consommation actuelle estimée :	92.940 litres de carburant
Réduction de consommation :	9.294 litres de carburant
Economie en énergie fossile :	92.940 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>24.3 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.7.2 Covoiturage

### • ADU-31

Secteur : Transport

Description : prise en compte du covoiturage existant depuis 2006 et mise en place d'une politique d'incitation couplée avec la création ou l'agrandissement des aires destinées au covoiturage (ADU-311).

Calcul basé sur une consommation moyenne de 6 litres essence ou diesel, 215 trajet aller et retour par an.

Nombre :	300 conducteurs
Investissement :	néant
Nombre de conducteurs potentiel :	300 -> 1 voiture / 4 assure le transport.
Trajet moyen quotidien :	80 km ( Habay – Luxembourg Ville a/r)
Nombre de km évité :	$3/4 \times 300 \times 215 = 3.870.000$ km
Réduction de consommation estimée :	$3.870.000 \times 6 / 100 = 232.200$ l
Economie en énergie fossile :	2.322.000 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>606,0 T CO<sub>2</sub></b>

### • ADU-311

Secteur : Transport

Description : cette action combine plusieurs sous actions :

- Signalisation adéquate des aires de parking existantes (E411, gare de Habay-la-Vieille)
- Agrandissement d'aires de parking existantes (E411, gare de Habay-la-Vieille)
- Création de nouvelles aires de parking (Zoning des Coeuvin, Houdemont)

Nombre :	200 places de parking supplémentaires
Investissement :	50.000 €
Financement :	Fonds propres
Economie en énergie fossile :	0 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>0 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.7.3 Véhicules électriques – piles à combustible

### • ADU-32

Secteur : Communal



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Description : achat de 6 véhicules de service à propulsion électrique ou alimenté par une pile à combustible. Calcul d'économie basé sur la moyenne belge de 15.490 km/an.

Nombre :	6 véhicules
Investissement :	180.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie fossile EF:	3.414 litres de carburant
Economie d'énergie :	34.141 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>12 T CO<sub>2</sub></b>

#### • ADU-33

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat de 60 véhicules électriques privés.

Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	60 véhicules
Investissement :	1.800.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie fossile EF:	34.141 litres de carburant
Economie d'énergie :	341.412 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>120,2 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.7.4 Bornes de recharge rapide

#### • ADU-34

Secteur : Transport

Description : installation de 5 bornes pour voiture et 5 bornes pour vélo électrique, sur tout le territoire. Les emplacements restent à définir

Economie d'énergie fossile EF:	0 kWh (0 l)
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>0 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.7.5 Mobilité douce

#### • ADU-341

Secteur : Transport

Description : PEDIBUS

Nombre :	
Investissement :	
Financement :	
Economies en énergie fossile :	0 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>0 T CO<sub>2</sub></b>

### 11.7.6 Ramassages scolaires

#### • ADU-35

Secteur : Transport



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

Description : Action de ramassage scolaire à vélo à assistance électrique avec les aînés, financement de matériel vélo (casque, gilet fluo...) et de petits aménagements de sécurité

Nombre :	250 vélos
Investissement :	375.000 €
Financement :	Fonds propres
Economies en énergie fossile :	90.000 kWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>23,5 T CO<sub>2</sub></b>

## 11.8 Actions visant à capter et stocker du CO<sub>2</sub>

### 11.8.1 Plantation de haies vives

#### • ADU-37

Secteur : Agriculture / Communal

Dans une Commune rurale, la plantation de haies vives peut rencontrer de multiples objectifs, tels :

- Préservation de la biodiversité
- Protection de zones cultivées
- Limitation de l'érosion des sols
- Zones d'ombre pour le bétail lors de fortes chaleurs
- Production de bois énergie
- Stockage de CO<sub>2</sub>

Dans cette optique, nous considérons 10 m<sup>3</sup> / ha / an le taux d'accroissement de bois énergie, soit 2 m<sup>3</sup> / km de haie mature, équivalent à 200 litres de mazout.

Les essences concernées sont hêtre, noisetier, aubépine, prunellier, saule, essences indigènes.

Dans le bilan CO<sub>2</sub>, on tient compte du CO<sub>2</sub> fixé par la haie à maturité, en plus du CO<sub>2</sub> lié à l'exploitation du bois énergie.

La Commune de Habay projette la plantation de 1 km de haies vives sur son territoire, ce qui équivaut à un potentiel de bois énergie de 2.000 kWh/ an exploitable lorsque la haie arrive à maturité.

**Stockage CO<sub>2</sub> : 90,5 T /km** (pour la partie non exploitée en bois énergie).

### 11.8.2 Reboisement d'aires non valorisées

#### • ADU-38

Cette action vise à valoriser des parcelles non utilisées pour l'agriculture. Il ne s'agit pas de prendre en compte ici les actions de replantation suivant une mise à blanc d'une zone forestière.

Objectif: reboiser 1 hectare - essence(s) à préciser. Volume moyen typique belge: 225 M<sup>3</sup>/ha

[http://www.srfb.be/fr/les\\_forets\\_belgique](http://www.srfb.be/fr/les_forets_belgique)

<http://woodforum.salusa.indiegrou.be/sites/woodforum.salusa.indiegrou.be/files/deel2/fr/2169%20-%20Les%20produits%20%E0%20base%20de%20bois%20dans%20la%20lutte%20contre%20le%20changement%20climatique.pdf>



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

On considérera 0,9 T CO<sub>2</sub> stocké par M<sup>3</sup> soit pour un hectare :

**Stockage CO<sub>2</sub> : 202,5 T/ha.**

### 11.8.3 Stockage d'énergie

- **ADU-40**

Secteur : Industrie

Description : Mise en place d'une installation permettant de stocker l'énergie électrique sous forme d'hydrogène, de façon à réduire les mises à l'arrêt volontaires d'éoliennes en cas de surcapacité du réseau. Cette technique permettrait d'accroître le taux de charge du parc éolien d'Habay de 2 %. L'hydrogène produit sera destinée à l'approvisionnement des voitures équipées de piles à combustible, une des solutions propres du futur en matière de mobilité.

Cette action en est au stade de l'idée ; des études, des prises de contact seront menés à bien ultérieurement, à la condition siné qua non que le projet éolien déposé en 2015 soit définitivement approuvé par les autorités régionales.

Quantité :	1 stockage de 3,5 GWh
Investissement :	3.000.000 €
Subsides EU :	600.000 €
Financement :	Emprunt / 1/3 invest
Quantité d'énergie stockée :	3.122 MWh
Stockage CO <sub>2</sub> :	<b>1.139,5 T CO<sub>2</sub></b>



100% TERRITOIRES  
À ÉNERGIE POSITIVE

## 11.9 Tableau résumé des actions

Action	Secteur	Réduction CO <sub>2</sub> - T	Economie d'énergie kWh	Production d'énergie kWh	
ADU-1	L	7,5	28.842	28.842	
ADU-2	L	480,2		2.390.275	
ADU-221	L	20,17		55,25	
ADU-222	L	14,27		39,10	
ADU-223	L	46,54		127,50	
ADU-3	L	29,1		145.000	
ADU-41	L	52,93		145,00	
ADU-42	L	16,79		45,99	
ADU-43	L	33,57		91,98	
ADU-44	L	50,36		137,97	
ADU-5	C	35,8	137.000		
ADU-6	C	9,3	35.500		
ADU-61	L	313,3	1.200.491	172.418	
ADU-7	C	2,1	18.080		
ADU-8	C	783,0	3.000.000		
ADU-9	C	118,8	455.000		
ADU-10					
ADU-110	L	365,2	1.545.501		
ADU-111	L	1.704,4	7.212.337		
ADU-112	L	608,7	2.575.835		
ADU-113	L	121,7	515.167		
ADU-114	L	142,03	601,03		
ADU-12	C	113,6	435.050		
ADU-13	L	122,0	1.042.440		
ADU-14	L	38,8	148.809		
ADU-15	L	582,6	2.232.142	2.232.142	
ADU-16	L	204,9		1.020.000	
ADU-17	C	17,1		85.000	
ADU-18	I	170,8		850.000	
ADU-19	A	51,2		255.000	
ADU-20	T	51,2		255.000	
ADU-21	I	2.534,0		12.614.400	
ADU-22	I	342,2		1.311.000	
ADU-23	A	695,6	3.044.000	3.044.000	
ADU-24	A	860,2	3.763.000	3.763.000	
ADU-25	A	54,2	213.900		
ADU-26	I	83,1	424.800		
ADU-27	L	195,8	750.000	750.000	
ADU-28	A	626,0	1.472.900	1.472.900	
ADU-29	I	11.211,0		55.801.200	
ADU-30	Tr	72,8	278.820		
ADU-31	Tr	189,4	607.500		



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

ADU-311	Tr				
ADU-32	Tr	12	34.141		
ADU-33	Tr	481	1.365.649		
ADU-34	Tr				
ADU-35	Tr	4,7	18.000		
ADU-361	L	9,38		35,93	
ADU-362	L	26,14		100,16	
ADU-363	L	26,88		102,97	
ADU-364	L	37,63		144,16	
ADU-365	L	11,28		43,24	
ADU-37		90,52		2,00	
ADU-38		202,50			
ADU-381		405,00			
ADU-39		120,44		329,97	
ADU-40		1139,55		3.122,06	
ADU-41		52,9		145.000	
ADU-42		16,8		45.990	
ADU-43		33,6		91.980	
ADU-44		50,4		137.970	

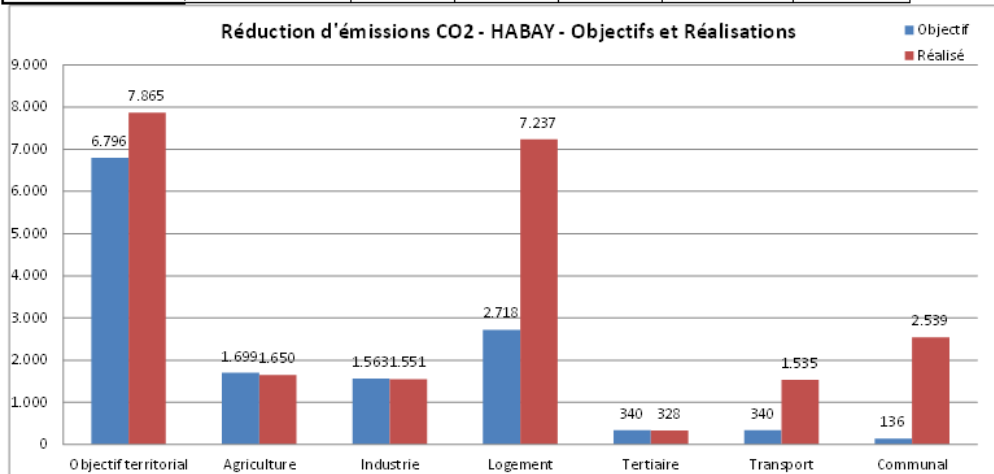


## Objectifs HABAY

FICHER ORIGINAL 28/09/2015

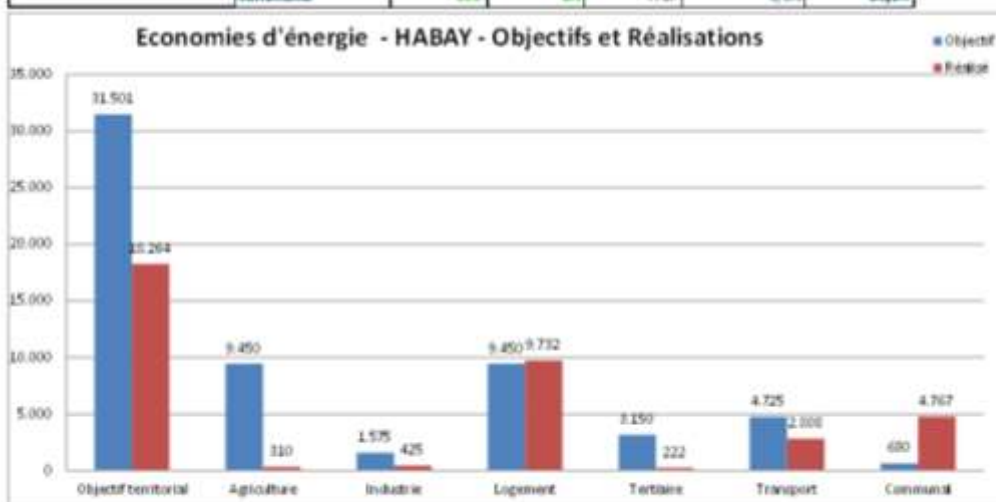
Emissions totales	33981	Objectif 20%	Réalisé	A faire
tCO2éq	6796	6796	7865	1318
% de l'objectif	20%	20%	23%	4%

Emissions totales	33981	tCO2éq	%	Réalisé	% des émissions	% de l'objectif
Objectif territorial	6796	20%	7865	23,1%	115,7%	
Objectifs spécifiques	Agriculture	1.699	25%	1650	4,9%	24,3%
	Industrie	1.563	23%	1551	4,6%	22,8%
	Logement	2.718	40%	7237	21,3%	106,5%
	Tertiaire	340	5%	328	1,0%	4,8%
	Transport	340	5%	1535	4,5%	22,6%
	Communal	136	2%	2539	7,5%	37,4%



## Objectifs HABAY

Consommation totale	157506	MWh	%	Réalisé	% des émissions	% de l'objectif
Objectif territorial	31501	20%	18264	11,6%	58,0%	
Objectifs spécifiques	Agriculture	9.450	30%	310	0,2%	1,0%
	Industrie	1.575	5%	425	0,3%	1,3%
	Logement	9.450	30%	9.732	6,2%	30,9%
	Tertiaire	3.150	10%	222	0,1%	0,7%
	Transport	4.725	15%	2808	1,8%	8,9%
	Communal	630	2%	4767	3,0%	15,1%



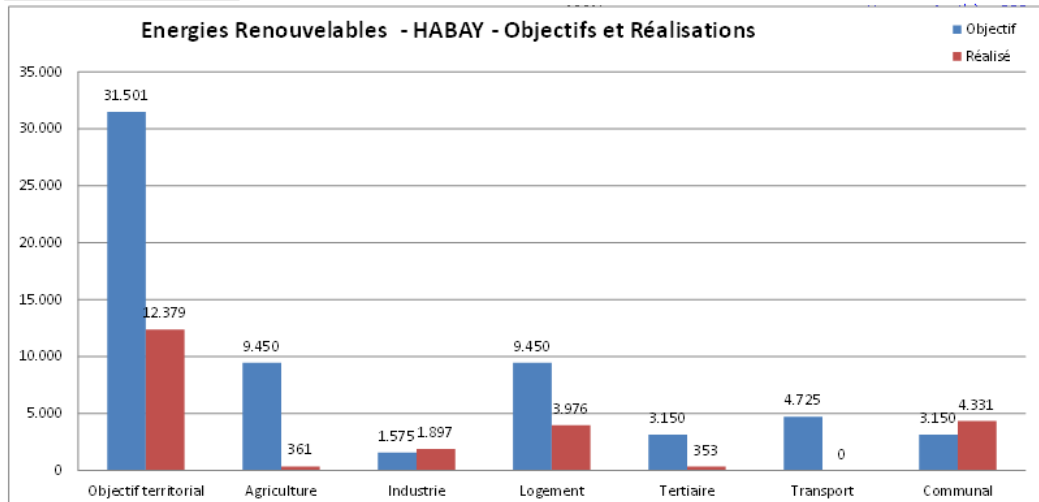




100% TERRITOIRES À ENERGIE POSITIVE

## Objectifs HABAY

Consommation totale	157506	MWh	%	Réalisé	% des émissions	% de l'objectif
<b>Objectif territorial</b>	<b>31501</b>		<b>20%</b>	<b>12379</b>	7,9%	<b>39,3%</b>
<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Agriculture</b>	9.450	30%	361	0,2%	<b>1,1%</b>
	<b>Industrie</b>	1.575	5%	1897	1,2%	<b>6,0%</b>
	<b>Logement</b>	9.450	30%	3976	2,5%	<b>12,6%</b>
	<b>Tertiaire</b>	3.150	10%	353	0,2%	<b>1,1%</b>
	<b>Transport</b>	4.725	15%	0	0,0%	<b>0,0%</b>
	<b>Communal</b>	3.150	10%	4331	2,7%	<b>13,7%</b>



## 12 BUDGET GLOBAL

### 12.1 Tableau résumé



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE

## **13 CONCLUSIONS**

## **14 ANNEXES**

### **14.1 Datas DG04**

### **14.2 Bilan CO2 territorial**

### **14.3 Bilan CO2 communal – Calculateur AWAC**

### **14.4 Statistiques trafic IWEPS**



100% TERRITOIRES  
À ENERGIE POSITIVE