

# Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable

En vue de la participation de la commune de Ohey à la Convention des Maires



Projet final  
Décembre 2017



**Réalisé par :**  
Beeawall sprl  
Rue de Bosimont 5

5340 Gesves

## Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Contexte .....	5
2.1. Émissions de GES et changement climatique.....	5
2.2. Spécificités de la commune de Ohey.....	6
3. Méthodologie .....	8
3.1. Inventaire de Référence des Émissions.....	8
3.3. Plan d'Action Energie Durable .....	10
4. Inventaire de référence des émissions.....	11
4.1. Introduction.....	11
4.2. Inventaire des émissions territoriales.....	12
5. Potentiel en énergie renouvelables et efficience énergétique .....	16
5.1. Potentialité de production d'énergies renouvelables .....	16
5.2. Potentiels d'économies d'énergies.....	25
6. Plan d'Action Énergie Durable .....	34
6.1. Vue d'ensemble du plan d'action.....	34
6.2. Définition de l'objectif.....	34
7. Objectifs par secteur.....	36
8. Fiches d'action.....	37
9. Plan de communication et de sensibilisation .....	50
10. Cellule Pollec II de Ohey.....	50
11. Planning de mise en œuvre des actions et d'investissements .....	51

## Table des annexes

Annexe 1 : Facteur d'émissions CO<sub>2</sub>

Annexe 2 : Degré-jours

Annexe 3 : Coefficients de conversion

Annexe 4 : Inventaire des véhicules en activité

Annexe 5 : Description des chaudières installées dans les bâtiments communaux

## 1. Introduction

Les collectivités locales contribuent, de façon directe, à environ 12 % des émissions nationales de gaz à effet de serre et agissent, de façon indirecte, sur plus de 50% de celles-ci (à travers leur politique d'aménagement du territoire et d'urbanisme, d'habitat, de transport, de développement local...). En conséquence, leur implication dans une démarche de sobriété carbone est déterminante<sup>1</sup>.

C'est la raison pour laquelle, à différents niveaux institutionnels, des initiatives ont été lancées. Parmi celles-ci, la Convention des Maires a été lancée par la Commission européenne pour associer les autorités locales et régionales dans un engagement volontaire pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'augmentation de l'usage des sources d'énergie renouvelable sur leurs territoires.

La commune de Ohey s'est engagée dans la mise en place d'une politique locale énergie climat-POLLEC2 afin d'une part de rencontrer les difficultés liées au coût de l'énergie et d'autre part de participer à la lutte contre les changements climatiques.

Dans ce cadre, elle a signé le 05 mars 2012, ladite Convention des Maires.

Il y a lieu de signaler qu'en 2012, les objectifs étaient de dépasser les 20% de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2020 en considérant 2010 comme année de référence.

Depuis, les objectifs ont été modifiés et visent comme précité à réduire de 40% les émissions de CO<sub>2</sub> à l'horizon 2030 en considérant 2006 comme année de référence.

Ce sont ces derniers objectifs qui ont été pris en considération dans le présent dossier et ce en accord d'une part avec l'APERe et l'autorité communale.

Cette politique locale comprend :

- La réalisation d'un inventaire des émissions des GES et une estimation générale du potentiel de développement des énergies renouvelables et d'efficacité énergétique, le tout au niveau territorial ;
- L'établissement d'un plan d'Action en Energie Durable (PAED) ;
- La mise en place d'une commission/cellule « POLLEC » responsable de la mise en œuvre et du suivi du Plan d'Action Energie Durable ;
- La définition d'un plan de communication et d'une démarche de mobilisation locale participative ;
- La définition d'un plan d'investissement annuel.

Le bureau d'études BEEAWALL SPRL est chargé par la commune de l'accompagner dans cette mise en place.

---

<sup>1</sup> Source : Centre de ressources pour les PCET de l'ADEME (<http://www.pcet-ademe.fr/a-savoir/pourquoi-un-pcet>)

## 2. Contexte

### 2.1. Émissions de GES et changement climatique

Le réchauffement climatique est un défi majeur pour la population mondiale au 21ème siècle. La communauté scientifique qui se réunit au sein du Groupe Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) est unanime pour souligner que depuis le début de l'ère industrielle, les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique sont responsables du réchauffement global de la planète.

Les émissions de GES d'origine humaine ont plusieurs origines, dont les principales sont : - la combustion des combustibles fossiles - la déforestation et - les activités agricoles.

Plus inquiétant, les nombreux rapports et études du GIEC concluent que le réchauffement global de la température atmosphérique, s'il dépasse les deux degrés, engendrera des dérèglements intenses du climat dans différentes régions du globe (montée du niveau des mers, sécheresses, inondations des régions côtières plus intenses et plus fréquentes, baisses des rendements agricoles, augmentation du nombre de tempêtes tropicales, etc.).

Le 12 décembre 2015, la conférence de l'ONU, qui s'est déroulée à Paris (COP21) sur le climat s'est conclue sur l'adoption d'un accord historique pour lutter contre le changement climatique.

L'objectif principal de cet accord universel est de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en dessous de deux degrés Celsius et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5 degré Celsius au-dessus des niveaux pré-industriels.

Pour l'Union européenne, cet engagement implique de réduire ses émissions de GES de 80% à 95% en 2050 (par rapport aux émissions de 1990). Pour réaliser cet engagement, l'Union met en place plusieurs initiatives. Parmi celles-ci, figure la réalisation d'une feuille de route pour une économie prospère et bas carbone en 2050. Cette étude propose différentes voies qui doivent permettre au système énergétique actuel d'évoluer afin d'atteindre l'objectif de réduction de 80% des émissions de GES. Tout ceci sans compromettre la compétitivité de l'UE. Il en est de même des états membres à qui l'Union européenne a demandé d'établir des feuilles de route similaires pour étudier les scénarios et les transformations pouvant mener aux réductions envisagées.

En octobre 2014, les dirigeants de l'UE ont adopté le cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030. Il impose trois grands objectifs :

- La réduction des **émissions de gaz à effet de serre** d'au moins 40% (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- L'augmentation de la part des **énergies renouvelables** à au moins 27% ;
- L'amélioration de l'**efficacité énergétique** d'au moins 27%.

La Belgique quant à elle s'est engagée d'ici à 2020 à :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 15% par rapport à 2005 ;
- augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale à 13%, et porter à 10% la part du renouvelable dans le secteur des transports ;
- améliorer l'efficacité énergétique de 18%.

Les communes ne sont pas soumises à une réglementation directe à propos d'amélioration de leur performance énergie/climat. Elles le sont indirectement via les objectifs globaux de renouvelables, de GES et d'efficacité énergétique.

C'est dans ce contexte que la commune de Ohey s'est volontairement engagée dans un plan d'action de réduction de ses émissions qui permettra de réaliser des économies de coûts non seulement pour la commune mais aussi pour ses citoyens à travers les actions mises en place.

## 2.2. Spécificités de la commune de Ohey

### 2.2.1. Situation géographique et au plan de secteur

Située en Province de Namur, Ohey est une commune condruzienne rurale dominée par les surfaces agricoles (près de 80%) et un peu plus de 11% de bois.

La commune de Ohey couvre une superficie de 5.676 hectares dont 80% sont situés au plan de secteur en zone agricole ; 7,5% en zone d'habitat ou d'habitat à caractère rural, le reste, à savoir 12,5% étant constitué de zones boisées, zones humides, ...

Sur les 7,5% de terrains situés en zone d'habitat, plus de 6% sont urbanisés.

Depuis 1977, la fusion des communes a réuni six villages.

### 2.2.2. Structure de la population

Les données les plus récentes<sup>2</sup> (1<sup>er</sup> janvier 2015), montrent que la structure de la population est la suivante :

- Population : 4.974 habitants ;
- Hommes : 50,1% ;
- Femmes : 49,9% ;
- Habitants de 0 à 19 ans : 26,6% ;
- Habitants de 20 à 64 ans : 60,0% ;
- Habitants de 65 ans et + : 13,5%.
- Densité de population : 87,8 habitants /km<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Sources: Direction générale Statistiques - Statistics Belgium / UCL - Centre de recherche en Démographie et Société .Calculs: IWEPS

### Évolution de la population et perspectives 2030

Année	Population
2006	4.283 habitants
2015	4.974 habitants
2030	6.122 habitants

### Évolution du bâti et perspectives 2030

Année	Nombre de bâtiments
1981	1.367
2006	1.602
2013	1.816
2030	2.226

#### **2.2.3. Voiries et transport**

La commune est traversée par une route provinciale reliant Ohey à Andenne ( $\pm$  9 km) ainsi que Ohey à Ciney ( $\pm$  12 km).

De plus, la route d'Etat relie Ohey (en passant par Perwez) à Huy ( $\pm$  16 km).

Les autres voiries de la commune sont les routes de grande communication (37 km) ainsi que les chemins de petite vicinalité (187 km).

Les gares les plus proches sont à Andenne et à Ciney (pas de gare à Ohey).

Une ligne de bus TEC dessert régulièrement la commune.

#### **2.2.4. Entreprises – PME - commerces**

Ohey présente un relativement faible tissu industriel et ne dispose pas de zone d'activités économiques ni de parc artisanal.

Par contre, Ohey compte de nombreuses surfaces commerciales.

## 2.2.5. Politique énergétique de la commune de Ohey

La commune de Ohey, en partenariat avec la commune de Gesves, a signé la charte de la « Commune Energ-Ethique » en mars 2008.

La commune de Ohey offre aux habitants des primes financières appelées « Pack énergie ». Il s'agit d'un ensemble d'aides communales pour uniquement les travaux de rénovation suivants :

- d'installation de chauffe-eau solaire ;
- d'isolation du toit ;
- d'isolation des murs ;
- d'isolation des sols ;
- de remplacement de menuiserie et de vitrages extérieurs.

Ces primes sont octroyées complémentaires aux primes régionales et provinciales et subordonnées à l'octroi de ces organes.

Ces primes n'ont toutefois pas rencontré le succès escompté. Il y a lieu de signaler le manque d'accompagnement des citoyens.

Des efforts sont consentis également sur la mobilité communale avec l'achat d'un véhicule électrique.

La commune de Ohey dispose d'un Conseiller en énergie (2/5 ETP) et d'un tuteur énergétique au CPAS (2/5 ETP).

## 3. Méthodologie

### 3.1. Inventaire de Référence des Émissions

La connaissance de la situation locale en matière d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre constitue la première étape. Cela nécessite l'instauration d'un inventaire de référence de la consommation en énergie et des émissions de CO<sub>2</sub> qui y correspondent.

Pour établir la situation de référence, nous nous sommes basés sur le bilan énergétique de la Direction Opérationnelle – Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie – du Service Public de Wallonie (DGO4). Ce **bilan appelé territorial** donne une évaluation des émissions sectorielles à l'échelle de la commune.

L'inventaire de référence des émissions comprend les secteurs qui représentent des sources d'émission de CO<sub>2</sub> importantes comme les bâtiments, les équipements/installations et les industries, les transports, les productions locales d'électricité, de chaleur/froid.

Ce bilan reprend l'Inventaire de Référence des Émissions de GES (IRE) de l'année 2006 mais aussi 2013.

Nous avons complété ces inventaires avec les données réelles de consommation transmises par la commune afin d'établir le **bilan patrimonial** de la commune.

La commune nous a ainsi transmis les données suivantes :

- les factures d'électricité et de mazout des bâtiments de la commune (Administration communale, écoles, CPAS, hall des sports, maisons des jeunes, etc...) <sup>3</sup> ;
- les factures de consommation des carburants du matériel roulant communal <sup>4</sup> ;
- les consommations du parc d'éclairage public.

Après avoir examiné la pertinence des consommations, celles-ci ont été intégrées dans les inventaires des années 2006 et 2013. Dans un certain nombre de cas, il a été nécessaire de convertir les unités. C'est le cas par exemple des données de consommation en mazout de chauffage qui sont exprimées en litre sur les factures et qui sont converties en kWh pour les besoins de l'étude. Le tableau de conversion des sources d'énergie est repris à l'annexe III. Pour permettre de comparer entre-elles les consommations relatives à des immeubles situés à différents endroits et à diverses périodes, d'une même année ou d'années différentes, la notion de "degré-Jour" a été utilisé. La méthodologie est reprise à l'annexe II.

Ces consommations ont été ensuite converties en émissions de GES (Gaz à Effet de Serre).

Dans les inventaires, les émissions de GES sont exprimées en tonnes équivalent de CO<sub>2</sub> (**teqCO<sub>2</sub>**). Il s'agit d'une unité de mesure scientifique qui permet de prendre en compte l'ensemble des gaz à effet de serre, et non pas seulement le CO<sub>2</sub>.

Les émissions sont calculées en multipliant des **données d'activités** (ex : litres de carburant, kWh consommés, km parcourus, ...) par des **facteurs d'émission**. Un facteur d'émission est un coefficient multiplicateur qui permet de calculer la quantité de GES émise du fait d'une activité humaine (teqCO<sub>2</sub>/litre, teqCO<sub>2</sub>/kWh, teqCO<sub>2</sub>/km, etc.). Les facteurs utilisés sont par défaut ceux des bilans transmis par la DGO4. Ceux-ci sont repris à l'annexe I.

Lorsque des facteurs plus pertinents sont disponibles, ils sont utilisés (par exemple, le facteur d'émission propre au producteur d'électricité utilisé).

Le tableau 1 reprend les sources des données selon les activités.

<b>Types d'activités</b>	<b>Sources de données</b>
Bâtiments et infrastructures communales	Commune de Ohey (factures de mazout et d'électricité)
Véhicules communaux (carburants)	Commune de Ohey (factures de carburants)
Eclairage public	Consommation du parc d'éclairage 2006 et 2013
Consommation énergétique des différents secteurs (Industrie, Tertiaire, Logement, Agriculture, Transport)	Bilan énergétique communal estimé sur base des bilans énergétiques régionaux fournis par le SPW - DGO4
Sources complémentaires	Degré-Jour 15/15, Institut Royal de Météorologie (IRM) Puissances installées SERelec, CWaPE Perspectives de population et de ménages pour les communes wallonnes, IWEPS, 2016

**Tableau 1** : Sources de données selon les activités

<sup>3</sup> Une liste des chaudières à mazout de la commune est reprise à l'annexe V. Cette liste reprend l'âge des chaudières.

<sup>4</sup> Une liste de la flotte communale de véhicules est reprise à l'annexe IV.

Une fois établi, l'inventaire nous a permis de connaître la nature et l'importance de chacun des entités émettrices de CO<sub>2</sub> et consommatrices d'énergie sur le territoire. Une distinction est également effectuée entre les vecteurs énergétiques.

## 3.2. Définition des objectifs de réduction

### 3.2.1. Objectif global

Sur base de l'inventaire de référence, nous avons fixé l'objectif global de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour l'ensemble du territoire en appliquant l'objectif de – 40% d'émission de GES pour la période 2006-2030. Deux méthodes sont applicables : la première vise à une "réduction absolue" et la seconde une "réduction par habitant". Les calculs ont été effectués pour chacune des méthodologies. Le choix de la commune s'est porté sur la 2<sup>ème</sup> méthode qui permet de mieux tenir compte de la forte croissance de la population (+43%) de Ohey durant la période 2006 – 2030.

### 3.2.2. Objectifs sectoriels

Sur base des actions de réduction identifiées pour chaque secteur, nous avons évalué les abattements en CO<sub>2</sub> identifiées. Ces efforts de réduction ont ensuite été détaillés dans l'inventaire de référence des émissions et l'objectif global de réduction de réduction de CO<sub>2</sub>. Nous avons défini des mesures concrètes de réduction pour chaque secteur, à l'exception du secteur industriel. Sur base des effets estimés de chaque mesure répartie par secteur sur les émissions de CO<sub>2</sub>, un objectif global de réduction a été défini pour chaque secteur en additionnant chacune des réductions estimées.

## 3.3. Plan d'Action Energie Durable

Sur base de l'analyse des résultats de l'inventaire de référence, nous avons identifié les potentiels de réduction.

### 3.3.1. Estimation des potentiels de production d'énergie renouvelable et d'économies d'énergies

**Le potentiel de production de chaleur et d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables** a été estimé sur base d'hypothèses simplifiées et réalistes. Nous nous en sommes référés au document « méthodologie de potentiel des différentes filières renouvelables » développé par l'Apere. Les gisements ont été évalués avec les technologies existantes et techniquement matures. Pour le photovoltaïque, nous avons défini un objectif sur base du benchmark régional, c'est-à-dire la meilleure performance réalisée par une commune. Pour la production de chaleur à partir de biomasse, nous avons estimé le potentiel ressources bois annuel de la commune calculé selon la méthodologie de l'Apere et le taux de croissance pour le chauffage bois entre 2006 et 2013. Le potentiel offert par les pompes à chaleur a été évalué sur base d'un taux réaliste d'équipement des nouvelles constructions que nous avons arbitrairement fixé à 25%. En fonction des résultats, ce taux pourra être revu à la hausse lors des bilans intermédiaires de la mise en œuvre du plan

d'actions. Un parc éolien est en cours de construction et nous avons utilisé les données de production et de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> fournies par le promoteur du projet.

**L'évaluation du potentiel d'économie d'énergie** dans les bâtiments résidentiels s'est basée sur des standards normatifs tels qu'une consommation de 70 kWh/m<sup>2</sup>/an pour les nouvelles bâtisses et de 135 kWh/m<sup>2</sup>/an pour les anciennes bâtisses. Pour le transport routier, nous nous en sommes référés aux estimations de réduction de production de GES du SPF Mobilité et Transport qui a établi pour 2030 la répartition des véhicules propres selon la technologie.

En ce qui concerne le patrimoine communal, nous avons également intégré les projets en cours ou futurs de la commune. Cette identification des projets s'est faite au cours d'entretiens avec la commune.

### 3.3.2. Préparation des fiches d'action

Sur base des objectifs et des potentiels de réduction, nous avons établi pour chacun des objectifs une liste d'actions que nous avons intégrées dans des fiches établies selon le modèle proposé par le SPW-DGO4. Un planning prévisionnel d'investissement reprenant des périodes pour les travaux a ensuite été élaboré avec la commune.

## 4. Inventaire de référence des émissions

### 4.1. Introduction

L'Inventaire de Référence des Emissions est « une évaluation, à un moment donné, de l'impact sur l'effet de serre, de l'ensemble d'activités ayant lieu sur le territoire communal ».

Le calcul de l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE) répond à une méthodologie stricte qui est proposée par la Convention des Maires.

Les principaux secteurs d'émission dans lesquels les autorités locales peuvent influencer la consommation d'énergie et réduire par conséquent les émissions de CO<sub>2</sub> associées ont été identifiés par la Convention des Maires.

Les principaux secteurs couverts par la Convention des Maires	
Cadre minimal repris dans la Convention des Maires	Consommation dans les bâtiments, installations/équipements communaux
	Consommation dans bâtiments, installations/équipements tertiaires (non-communaux)
	Consommation dans les bâtiments résidentiels
	Transport
Émissions supplémentaires reprises dans l'IRE	Production locale d'énergie
	Industrie (à l'exclusion des industries relevant du système d'échange de quotas d'émissions de l'UE)
	Agriculture, foresterie, pêche

**Tableau 2 :** Secteurs considérés pour l'Inventaire de Référence des Emissions

Pour évaluer les réductions de GES engendrées par la mise en œuvre du PAED, l'année de référence utilisée dans l'Inventaire de Référence des Emissions CO<sub>2</sub> pour le projet POLLEC 2 est **2006**.

Cette date de référence doit aussi permettre de mesurer la progression par rapport aux objectifs fixés.

## 4.2. Inventaire des émissions territoriales

La Convention des Maires demande aux communes de soumettre l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE) qui quantifie les émissions de CO<sub>2</sub> (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O) imputables à la consommation d'énergie sur le territoire communal. Cet inventaire inclut aussi bien les secteurs dont les émissions dépendent des activités de la commune (bâtiments communaux, éclairage public communal, parc automobile communal) et ceux dont les émissions dépendent des activités d'autres acteurs situés sur le territoire communal (chauffage résidentiel, consommation énergétique dans le tertiaire, traitements des déchets solides et des eaux usées par les intercommunales, etc.). Dans le premier cas, on parlera de **bilan patrimonial de la commune** alors que dans le deuxième, on parlera de **bilan territorial**.

### 4.2.1. Les sources sectorielles d'émissions

D'après le cadre fixé par la Convention des Maires, les émissions totales de la commune de Ohey représentaient en 2006 l'équivalent de **22.917,6** téqCO<sub>2</sub> soit 5,35 téqCO<sub>2</sub> par habitant. Les logements et le transport représentent 85% de ces émissions.

Durant la période 2006-2013, ces émissions ont diminué de près de 6,64% (21.395,5 téqCO<sub>2</sub> en 2013). La plus forte diminution est intervenue au niveau des logements.

Le tableau 3 reprend l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre pris en considération pour 2006 (l'année de référence) et 2013.

Ces résultats ressortent du bilan énergétique communal fourni par le Service Public de Wallonie et les chiffres recueillis auprès de l'Administration communale pour établir le bilan patrimonial.

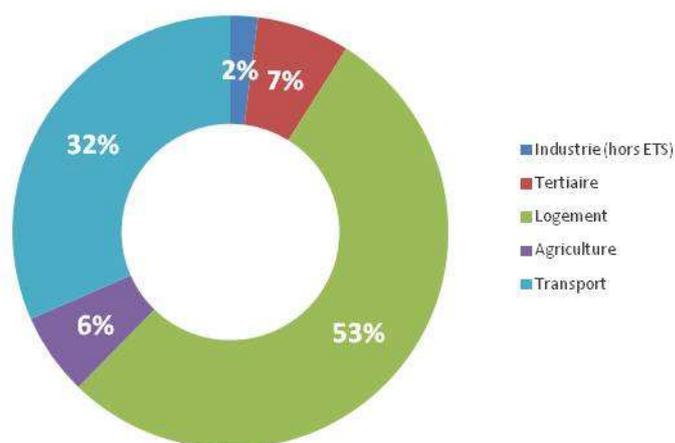
<b>ANNEES : 2006 &amp; 2013   COMMUNE DE OHEY INVENTAIRE DES EMISSIONS</b>		
<b>Catégories</b>	<b>2006 Total (téqCO<sub>2</sub>)</b>	<b>2013 Total (téqCO<sub>2</sub>)</b>
<b>BATIMENTS, EQUIPEMENTS/INSTALLATIONS ET INDUSTRIES</b>		
<b>Bâtiments tertiaires dont :</b>	<b>1.581,4</b>	<b>2.346,4</b>
- Bâtiments, équipements/installations administration communale	442,4	358,4
- Bâtiments, équipements/installations tertiaires (non municipaux)	1.097,0	1.946,0
- Eclairage public municipal	42	42
<b>Logements (résidentiels)</b>	<b>12.230,3</b>	<b>10.899,2</b>
<b>Industries</b> (à l'exclusion des industries qui relèvent du système d'échange de quotas d'émissions de l'UE)	<b>462,7</b>	<b>412,0</b>
<b>Sous-total bâtiments, équipements/installations et industries</b>		
<b>TRANSPORTS</b>		
<b>Total Transports (voies régionale+locale)</b>	<b>7.234,3</b>	<b>6.524 ,4</b>
dont Parc automobile municipal	71	60

<b>AUTRES</b>		
Agriculture, foresterie, pêche	<b>1.409,0</b>	<b>1.213,5</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>22.917,6</b>	<b>21.395,5</b>

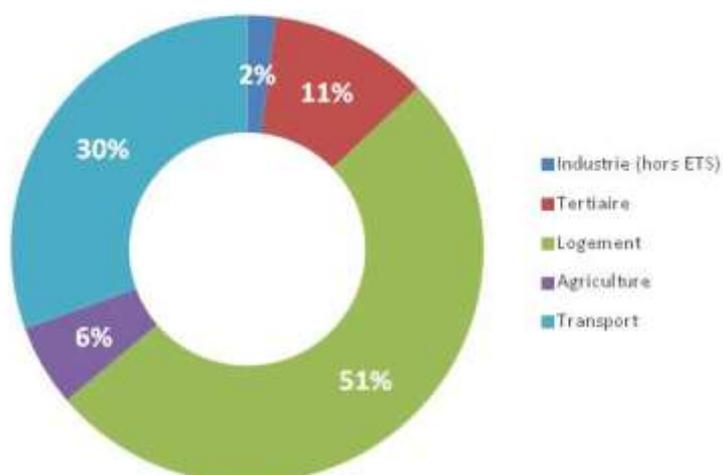
**Tableau 3 : Bilans territorial et patrimonial CO<sub>2</sub> de Ohey en 2006 et 2013 suivant le formalisme de la Convention des Maires (teqCO<sub>2</sub>).**

La figure 1 reprend la répartition sectorielle des différentes sources d'émissions pour les années 2006 et 2013.

### OHEY: Emissions 2006 par secteur



### OHEY: Emissions 2013 par secteur



**Figure 1 : Répartition sectorielle des émissions de CO<sub>2</sub> du territoire de la commune de Ohey en 2006 et 2013 (teqCO<sub>2</sub>)**

**Les bâtiments résidentiels** (logements) représentent le premier poste d'émissions avec 53% des émissions globales de GES en 2006 et 51% en 2013. Il est à souligner que la majorité des logements (75,3%) ont été érigés avant 1981, une époque où l'isolation des bâtiments n'était pas une priorité (IWEPS, 2015). Entre 2006 et 2013, les émissions des bâtiments résidentiels ont connu une forte décroissance (-10,9%).

**Le transport routier** représente le deuxième gros poste avec 32 % des émissions de GES en 2006 et 30% en 2013. Durant la période 2006-2013, le secteur a connu une baisse de ses émissions de 9,8%. Les routes communales sont prédominantes (87% du réseau routier) et le transport routier sur celles-ci représentent la principale source d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Ces conclusions sont difficilement explicables et proviennent sans doute de la méthodologie appliquée.

**Les bâtiments tertiaires** représentent 7% des émissions en 2006 et 11% en 2013. Les émissions de GES des bâtiments tertiaires ont augmenté de 48,4 % de 2006 à 2013. Cette croissance est le fait des bâtiments, équipements/installations non municipaux.

À Ohey, le secteur tertiaire est principalement constitué de petits commerces et de quelques PME, soit au total 64 établissements (IWEPS, 2015).

### **Le patrimoine communal**

Les activités de la commune (bâtiments, équipements/installations, éclairage public, parc automobile) ne représentent qu'une faible part des émissions territoriales : 2,4% en 2006 et 2,15% en 2013.

La commune dispose de plusieurs leviers pour réduire les émissions à l'échelle territoriale. Elle a également un rôle d'exemple envers tous les autres secteurs du territoire.

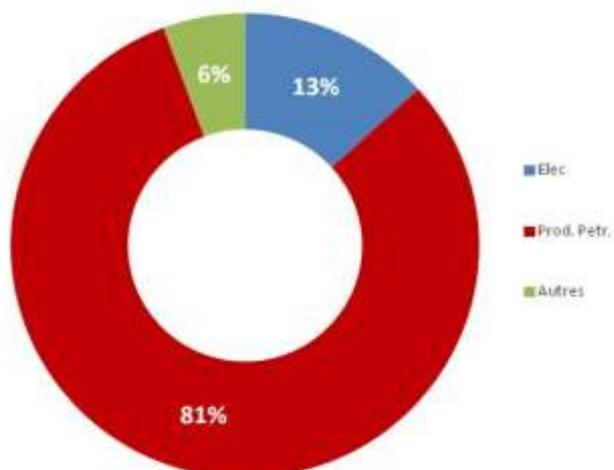
## **4.2.2. Les sources énergétiques d'émissions**

Au chapitre précédent, les émissions de GES de Ohey étaient présentées par secteur (tertiaire, résidentiels, transports, ...). Dans ce chapitre, les émissions sont présentées par vecteur énergétique : électricité, charbon, produits pétroliers et autres (énergies renouvelables, bois, cogénération).

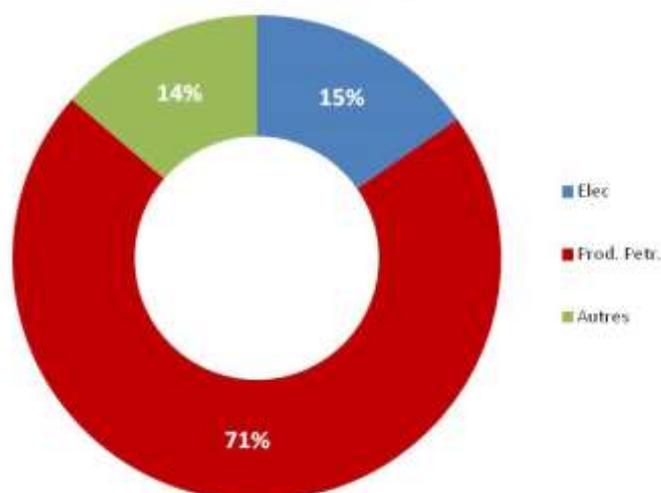
La commune de Ohey n'est pas équipée d'un réseau de gaz naturel.

La figure 2 reprend les consommations entre les vecteurs énergétiques pour les années 2006 et 2013.

## OHEY: Consommations 2006 par vecteur énergétique



## OHEY: Consommations 2013 par vecteur énergétique



**Figure 2 :** Répartition sectorielle des émissions de CO<sub>2</sub> du territoire de Ohey selon les vecteurs énergétiques en 2006 et 2013 (teqCO<sub>2</sub>)

Les produits pétroliers (mazout de chauffage, essence, diesel) sont à l'origine de 84,3% des émissions globales de CO<sub>2</sub> en 2006 et 81,1% en 2013. Le solde est constitué du CO<sub>2</sub> issu principalement de l'électricité.

La Ville d'Andenne et la commune de Ohey ont constitué une centrale d'achat d'électricité. Le choix du fournisseur fait l'objet d'un appel d'offre tous les deux ans. Actuellement, le choix du fournisseur d'électricité ne fait pas intervenir le choix de l'électricité verte et ce malgré la volonté de la commune de Ohey d'intégrer ce facteur vert.

## 5. Potentiel en énergie renouvelables et efficience énergétique

### 5.1. Potentialité de production d'énergies renouvelables

Le potentiel en énergie renouvelable est estimé sur base d'hypothèses simplifiées et réalistes. Comme préconisé dans le document « *méthodologie d'estimation de potentiel des différentes filières renouvelables* » de l'Apere, des objectifs réalisables, tant techniquement qu'économiquement ont ensuite été identifiés tout en tenant compte, selon la disponibilité des statistiques et des taux de couverture actuels.

Les « gisements » sont évalués avec les technologies existantes et techniquement matures.

#### 5.1.1. Potentiels d'économies d'énergie renouvelable à l'échelle du territoire (hors patrimoine communal)

##### 5.1.1.1. Solaire photovoltaïque

###### a. Energie photovoltaïque - existant

- Unités de production décentralisées (UPD)  $\leq$  10 kVA

Au 01/07/2016, on dénombrait sur le territoire de la commune de Ohey 309 unités de production décentralisées de 5,85 kWc de moyenne représentant une puissance de 1.818 kWc. Cette puissance équivaut à une production annuelle estimée à 1.636 MWh.

**Economie de CO<sub>2</sub> : 453 tonnes eq CO<sub>2</sub>/an**

- Unité de production décentralisée (UPD)  $>$  10 kVA

Il n'est pas recensé de UPD photovoltaïque de plus de 10 kVA connectée au réseau et sur le territoire de la commune de Ohey à la date du 31/12/2016.

###### b. Energie photovoltaïque – Estimation du potentiel 2030

- Unités de production décentralisées (UPD)  $\leq$  10 kVA

Plusieurs méthodes sont disponibles pour estimer le potentiel solaire photovoltaïque d'un territoire. A côté de critères techniques (orientation toiture, ombrage, surface disponible, capacité du réseau, etc.), des paramètres socio-économiques doivent être pris en considération tels que : le budget disponible et le comportement du consommateur qui dépend fortement de son environnement (perte de confiance à la politique publique).

La densité d'unités domestiques de production décentralisées (UPD/hab.) reflète en quelque sorte les impacts de ces différents paramètres. Si la commune de Ohey a atteint une densité d'installations photovoltaïques (62 UPD/1.000 hab.) bien supérieure à celle de la moyenne wallonne (35 UPD/1.000 hab.), celle-ci peut être améliorée. Ainsi, le

benchmark régional montre une performance de **121 UPD/1.000 hab.** pour une commune (Flobecq). C'est cette performance qu'il est proposé de fixer comme objectif 2030 pour la commune de Ohey.

Il a été considéré des installations-types de 5,85 kWc qui est la moyenne actuelle de Ohey en 2016.

Potentiel UPD<sup>5</sup> ≤ 10 kVA: 741 UPD (2006-2030)

Soit une puissance totale installée de : 4.337 kWc (2006-2030)

### **Economie de CO<sub>2</sub> objectif 2030: 1.081 teq CO<sub>2</sub>/an**

- Unités de production décentralisées (UPD) > 10 kVA

Les toitures des hangars agricoles représentent une surface non négligeables et non exploitées. Selon une enquête effectuée auprès des agriculteurs par le bureau d'études Aenergyes sa dans le cadre de l'établissement du bilan carbone de Ohey en 2012, la surface disponible minimum pouvant accueillir du PV est estimée à 13.419 m<sup>2</sup>. Equiper une telle surface en panneaux photovoltaïques viendrait à installer une puissance de 2.021 kWc (panneaux de 250 Wc/unité) ou une production attendue de 1.810 MWh la première année.

Considérant :

- une consommation électrique dans le secteur estimée à 354 MWh (ou 395 kWc) ;
- un octroi des aides spécifiques à l'agriculture (ADISA) conditionné à l'autoconsommation de l'électricité produite ;
- un nombre d'établissements estimé à huit ;

nous proposons arbitrairement de fixer un objectif de 100 kWc à l'horizon 2030.

Selon les coefficients de conversion de la méthodologie de la Convention des maires, cet investissement permettrait de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de **22,8 tonnes**.

### **Economie globale de CO<sub>2</sub> objectif 2030 : 22,8 teq CO<sub>2</sub>/an**

#### c. Plan d'action photovoltaïque

L'économie en CO<sub>2</sub> est tout à fait notable et le développement de cette technologie devrait permettre d'assurer une autonomie partielle en électricité d'un nombre croissant de ménages et de petites entreprises agricoles ou non.

L'expansion de cette technologie repose sur plusieurs facteurs qui ne dépendent pas de la commune :

- la baisse des prix des panneaux ;
- l'augmentation des rendements des installations ;
- l'aide Quali watt pour les unités de moins de 10 kWc installés et les certificats verts pour les installations > 10 kWc ;
- le prix sans cesse plus élevé de l'électricité grise.

---

<sup>5</sup> Toute chose restant égale notamment la technologie

### Actions pour les unités de production décentralisées (UPD) ≤ 10 kVA

La commune de Ohey peut promouvoir le développement de la filière au travers

- du développement de prêts à taux d'intérêt zéro ;
- de la mise en place du mécanisme de tiers investisseurs ;
- de l'imposition de panneaux photovoltaïques via les permis d'urbanisme dans le cadre notamment de lotissement ou du secteur tertiaire ;
- de la mise en place d'un accompagnement personnalisé pour effectuer une première évaluation de la rentabilité de la mise en place de panneaux photovoltaïques ;
- d'achats groupés de panneaux photovoltaïques ;
- d'une prime additionnelle à Qualiwatt.

### Actions pour les unités de production décentralisées (UPD) > 10 kVA

Pour promouvoir le développement d'installations solaires photovoltaïques dans le secteur agricole, la commune de Ohey peut :

- organiser des séances d'information des agriculteurs ;
- mettre en place d'une aide personnalisée qui viserait à un accompagnement administratif de l'agriculteur.

La commune pourrait aussi proposer voire imposer la mise en place de panneaux photovoltaïques dans le cadre de lotissement.

#### **5.1.1.2. Eolien**

Un projet privé porté par la société Windvision est en cours de construction sur les territoires communaux de Gesves et Ohey. Ce projet vise la construction de six éoliennes d'une puissance individuelle de 3,2 MWh.

Ceci représente une production annuelle de 45.991 MWh.

Ohey accueillera trois de ces éoliennes, ce qui représente 22.995 MWh/an, soit une économie annuelle de **9.829 teqCO<sub>2</sub>** pour le seul territoire de Ohey.

**Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030 : 9.829 teq CO<sub>2</sub>/an**

#### **5.1.1.3. Solaire thermique**

Dans le cadre de la méthodologie développée par l'APERe dans le cadre des projets Pollec, il n'est pas prévu de comptabiliser le solaire thermique, ce que regrette les autorités communales de Ohey.

#### 5.1.1.4. Biomasse bois

- Il ressort que les ménages en milieu rural complètent l'apport en chaleur des chaudières au mazout et/ou des boilers électriques voire des radiateurs électriques à accumulation par un appoint au bois.

A ce jour, aucune information détaillée n'est disponible. Seules les informations relatives à la consommation globale en MWh issue de la biomasse pour 2006 et 2013 sont connues.

- Sont également connus ou estimés, le nombre de bâtiments résidentiels, les consommations moyennes en énergie desdits bâtiments et les disponibilités forestières pour le secteur énergétique.

Le recours aux pellets au niveau des particuliers rencontre un certain succès et ce bien que plus coûteux. Cela résulte du fait qu'ils sont d'utilisation facile, propre et ne nécessitent pas de grandes infrastructures de stockage.

Au niveau des plaquettes sèches, il n'existe aucun fabricant de plaquettes sur le territoire de Ohey ni aux alentours.

La mise place d'une plateforme de séchage et stockage fait actuellement l'objet d'une étude et d'une recherche de sites par le GAL « Tiges et Chavées » qui porte sur les territoires de Assesse, Ohey et Gesves.

Il y a lieu de préciser que la vocation de cette plateforme de production de plaquettes n'est pas d'alimenter les particuliers mais bien les chaudières et les cogénérations biomasse de plus grandes puissances.

Pour l'interprétation des résultats et la définition des objectifs poursuivis, il a été pris comme postulat que les bâtiments utilisent exclusivement du bois pour subvenir à leurs besoins de chauffage et d'eaux sanitaires.

Il appert donc des résultats disponibles au niveau du SPW et de l'ICEDD que :

- pour 2006, le SPW-DGO4 estime à 4,7 GWh la chaleur produite par le « bois ». La consommation annuelle en chaleur était évaluée par bâtiment en 2006 à 26.148 kWh. En partant de l'hypothèse simplificatrice selon laquelle l'entièreté de l'apport thermique d'un bâtiment provient d'installation de chauffe au bois (dans la réalité le bois est une source de chaleur d'appoint), nous estimons le nombre d'installations au bois en 2006 à 180.
- pour 2013, le SPW-DGO4 estime à 10,9 GWh la chaleur produite par le « bois ». La consommation annuelle en chaleur était évaluée par bâtiment en 2013 à 22.931 kWh. En partant de l'hypothèse simplificatrice précitée, nous estimons le nombre d'installations au bois en 2013 à 475 (même réserve qu'au point précédent).

Il ressort de ces chiffres, un taux de croissance annuelle de 12,8% pour le chauffage bois entre 2006 et 2013.

Pour évaluer le potentiel forestier du territoire de Ohey qui pourrait être affecté au secteur énergétique, nous avons utilisé la « *Méthodologie d'estimation de potentiel des différentes filières renouvelables* » développé par l'Apere.

*Cette méthodologie évalue la production moyenne de bois à 7 m<sup>3</sup>/ha par an avec 14 % de résidus (houppiers et branchages de feuillus de moins de 70 cm de circonférence)<sup>6</sup> pouvant convenir comme bois de chauffage, soit une production de l'ordre de 0,7<sup>7</sup> tonnes de résidus secs (20% d'humidité sur masse brute) de feuillus par hectare.*

*Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) moyen est estimé à 3,9 MWh par tonne<sup>8</sup>.*

*La superficie de forêts sur le territoire de Ohey est de 680 Ha en 2011<sup>9</sup>.*

*Le potentiel forestier du territoire de Ohey est estimé à :  $0,7 \times 3,9 \times 680 = 1.856,4$  MWh ou 1,856 GWh. Ceci indique que les habitants de la commune consomment plus de bois que ce que la forêt du territoire de Ohey ne peut donner et s'approvisionnent hors du territoire de Ohey.*

Sur base de ces informations, nous avons pris en considération les points suivants :

- l'isolation des bâtiments étant la priorité, pour 2030 il a été fixé un objectif de consommation de chaleur de 17.961 kWh pour les bâtiments résidentiels (1.840 unités) érigés avant 2015 et de 9.310 kWh pour les bâtiments construits après cette date (408 unités) ;
- si le taux de croissance annuel de 12,8% de bois-énergie devait être appliqué entre 2013 et 2030, la consommation globale de chaleur devrait atteindre en 2030 près de 84 GWh. Ce qui est impossible puisque nous estimons la consommation globale de chaleur à 38,039 GWh en 2030.
- sur cette base, nous appliquerons à partir de 2013 un taux de croissance annuel de l'usage de la biomasse-bois qui correspond au taux de croissance du nombre de nouvelles constructions, soit 1,42% / an. Dans ce cas, l'apport en chaleur issue du bois devrait croître de 10,9 GWh à 13,86 GWh en 2030, soit une augmentation du nombre global d'installations de 192 unités.

En considérant les facteurs d'émissions de CO<sub>2</sub> du mazout de chauffage et du bois établis par l'AWAC, ce sont **2.167 tonnes de CO<sub>2</sub>** qui pourraient être évitées si 484 installations étaient mises en œuvre entre 2006 et 2030 (192 nouvelles installations bois par rapport à 2013).

---

<sup>6</sup> Matière humide et pourcentage calculé sur base des statistiques sur les feuillus en forêt soumise. Source : [http://environnement.wallonie.be/pedd/foret/c3f\\_eco1.htm](http://environnement.wallonie.be/pedd/foret/c3f_eco1.htm)

<sup>7</sup> DGEMP-ADEME, « [Définitions, équivalences énergétiques, méthodologie pour l'utilisation du tableau de bord des statistiques du bois énergie](#) »

<sup>8</sup> Pour des bûches séchées et fendues : Emmanuel Carcano (2008), « Chauffage au bois, Choisir un appareil performant et bien l'utiliser », Editions Terre Vivante, p. 44.

<sup>9</sup> IWEPS, Commune de Ohey, 21 août 2015

## Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030 : 2.167 teq CO<sub>2</sub>/an

Il est à rappeler qu'il est peu probable que les bâtiments ayant recours au bois-énergie utilisent exclusivement ce vecteur énergétique.

### Plan d'action biomasse

En préalable, il y a lieu d'émettre les mêmes remarques que pour le photovoltaïque et signaler que le pouvoir communal n'a aucun pouvoir pour imposer cette filière biomasse aux citoyens, aux agriculteurs, aux commerçants ou aux gestionnaires d'entreprises de Ohey.

Tout au plus, la commune pourrait elle :

- réaliser des achats groupés de chaudières bois et de biomasse (bois bûches, plaquettes sèches, pellets, ...)
- orienter les lotissements vers des chaudières à bois centralisées moyennant au préalable l'étude d'un réseau de chaleur ;
- favoriser la mise en place de mécanisme du tiers investisseurs ;
- organiser des séances d'informations.

### **5.1.1.5. Pompe à chaleur (PAC)**

Le potentiel de l'utilisation de pompes à chaleur à la place de chaudière à mazout est analysé aussi bien dans la rénovation que dans les nouvelles habitations.

En fonction de la source froide (captation de l'énergie) et de la source chaude (restitution de l'énergie) utilisées, les pompes à chaleur sont classées suivant le tableau 4<sup>10</sup>.

Type	Type Source froide - Captage dans le milieu naturel	Source chaude - Restitution dans le bâtiment
air/air	air	air
air/eau	air	eau
eau/eau	eau (nappe phréatique, rivière, étang)	eau
eau glycolée/eau	sol (capteurs horizontaux ou sondes verticales)	eau
sol/eau	sol (capteurs horizontaux)	eau
sol/sol	sol (capteurs horizontaux/verticaux)	sol (condensation directe - plancher chauffant)

**Tableau 4 :** Types de pompes à chaleur

L'usage de l'une ou l'autre technologie dépend de divers critères d'utilisation dont notamment les besoins énergétiques, l'espace disponible et du profil de production et de consommation.

**Pour la rénovation, un bâtiment bien isolé est un préalable** à la mise en place d'une pompe à chaleur.

<sup>10</sup> Site [www.ef4.be](http://www.ef4.be), Energie Facteur 4 asbl

Pour les logements existants, la technologie air/eau haute température apparaît mieux répondre aux spécificités de ces types de bâtiments.

Contrairement aux idées reçues, les nouvelles technologies de PAC à haute température permettent de mettre en œuvre des pompes à chaleur au niveau des bâtiments existants et ce sans aménagements importants.

La chaleur est directement injectée sur le circuit de chauffage existant en bypassant les chaudières à mazout.

Le chauffage par le sol dans le cas d'habitations existantes n'est pas envisageable sans travaux importants mais n'est plus indispensable.

La technologie utilisant une pompe-à-chaleur avec le sol comme source froide et un captage vertical est plus appropriée pour des bâtiments tertiaires nouveaux ou faisant l'objet d'une rénovation lourde.

Les pompes à chaleur se présentent comme une solution intéressante pour le chauffage d'un bâtiment et/ou de l'eau sanitaire. La nouvelle technologie haute température « Air/Eau » a été retenue dans le cadre de la mission Pollec. Ce type de PAC est également intéressant dans le domaine de la rénovation, lorsqu'il s'agit de remplacer un ancien générateur de chauffage tel qu'une chaudière au mazout tout en préservant un système de distribution du chauffage inadapté à la basse température. Il est à signaler que la technologie "haute température" dispense la PAC d'un autre appoint thermique.

Le renforcement de l'isolation et de l'étanchéité du bâtiment ainsi qu'un apport en électricité verte sont des conditions préalables et essentielles avant de s'engager dans l'installation d'une pompe à chaleur.

En l'absence de statistiques, il a été pris comme hypothèse qu'entre 2006 et 2014 aucun bâtiment résidentiel de la commune n'était équipé d'une PAC.

Un objectif arbitraire de mise en œuvre d'ici 2030 de nouvelles PAC dans 25% des nouvelles constructions (435 nouvelles construction de 2014 à 2030) semble réaliste. Ce qui correspond à installer 108 PAC d'ici 2030.

Il a été pris en considération d'une part un apport en électricité verte (à partir de photovoltaïque) pour alimenter la PAC et d'autre part le fait que les nouveaux bâtiments, dont on estime la superficie moyenne à 133 m<sup>2</sup>, soient isolés afin d'atteindre une consommation de 9.310 kWh/habitation/an en 2030 (objectif de 70 kWh/m<sup>2</sup>/an x surface moyenne de 133 m<sup>2</sup>)

**Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030: 269,50 teqCO<sub>2</sub>**

### Plan d'action pompes à chaleur

L'expansion de cette technologie repose sur plusieurs facteurs :

- l'octroi d'une prime pour les PAC ECS/chauffage ;
- une isolation suffisante des bâtiments (nouveaux bâtiments) ;
- la qualité du dimensionnement et de l'installateur ;

- le prix de l'électricité avec un usage accru d'électricité verte. L'idéal semble porté sur le couplage d'une PAC avec des panneaux photovoltaïques voire dans le monde agricole avec la biométhanisation ;
- la sensibilisation et l'information de qualité du candidat constructeur.

La commune de Ohey peut promouvoir le développement de cette technologie de par :

- une prime additionnelle ;
- le développement de prêts à taux d'intérêt zéro ;
- la sensibilisation des candidats bâtisseurs, des architectes, des chauffagistes locaux ;
- l'imposition de pompes à chaleur dans les permis d'urbanisme des nouveaux bâtiments ou des lotissements ;
- la mise en place d'un accompagnement dans le choix des modes de chauffage ;

## **5.1.2. Potentiels de production d'énergie renouvelable à l'échelle de l'Administration communale**

### ***5.1.2.1. Solaire photovoltaïque***

En 2017, aucun bâtiment de la commune de Ohey n'était équipé d'installations solaires photovoltaïques.

L'Administration communale projette dans un avenir assez proche d'équiper la toiture du hall sportif en panneaux solaires photovoltaïques.

La surface de cette toiture a été estimée, dans une étude<sup>11</sup> datant de 2012, à 1.376 m<sup>2</sup> dont un seul pan de 645 m<sup>2</sup> est favorablement orienté.

Une installation d'une puissance de 97 kWc pourrait être placée sur cette toiture en utilisant des panneaux de 250 Wc. La production est estimée à 87.000 kWh la première année pour un investissement global de 126.000 € HTVA.

**Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030: 22 teqCO<sub>2</sub>**

### ***5.1.2.2. Biomasse bois : Mise en place d'un réseau de chaleur alimenté par une chaudière biomasse***

La commune de Ohey a pour projet de mettre en place, au centre du village de Ohey, un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie bois afin d'alimenter des bâtiments communaux et para communaux.

Ce projet s'intègre dans la fiche 5 du lot du PCDR et bénéficie d'un soutien financier important.

Le réseau de chaleur permettra d'alimenter 14 bâtiments communaux.

<sup>11</sup> Aenergyes sa 2012

N°	Dénomination	Situation	Parcelle
1	Chaufferie – domaine communal	Rue du Rauyisse	1 C 721 G
	Hall des sports – domaine communal	Rue du Rauyisse	1 C 721 G
2	Ecole maternelle – domaine communal	Rue du Rauyisse	1 C 722 D
3	Ecole primaire – domaine communal	Rue de Reppe, 115	1 C 723 Y 2
4	Tennis club – domaine communal	Rue de Reppe, 115	1 C 723 Y 2
5	AC2 Maison Rosoux – domaine communal	Rue du Tilleul, 95	1 C 726 M
6	Buanderie – domaine communal	Rue du Tilleul, 95	1 C 728 C
7	Maison Streel – domaine communal	Rue du Tilleul, 94	1 C 730 B
8	Maison Marie – domaine communal	Rue du Tilleul, 97	1 C 766 B 3
9	Maison Sacré – domaine communal	Rue du Tilleul, 98	1 C 766 C 3
10	AC1 – domaine communal	Place Roi Baudouin, 80	1 C 766 K 3
11	ILA – domaine communal	Place Roi Baudouin, 80	1 C 766 K 3
12	Crèche – domaine communal	Rue Pierre Froidebise, 80	1 C 766 E 3
13	Maison convivialité – domaine communal	Place Roi Baudouin, 80	1 C 766 F 3
14	Eglise – domaine communal	Rue Pierre Froidebise, 80	1 C 770 M

Le système sera équipé :

- d'un silo de 186 m<sup>3</sup> attenant à la chaufferie permettant un stockage effectif de ± 110 MAP de plaquettes forestières ;
- d'un local abritant une chaufferie composée d'une chaudière à plaquettes de 275 kW<sub>th</sub> et en appoint d'une chaudière à mazout de 150 kW<sub>th</sub> ;
- d'une citerne à mazout de 5.000 l ;
- d'un réseau de chaleur de ± 400 m ;
- de conduites de raccordement vers les 14 stations précitées ;
- de ballons hydro-accumulateurs.

La production annuelle de chaleur à partir de la chaudière bois est estimée à 900 MW<sub>th</sub> et de 100 MW<sub>th</sub> pour la chaudière mazout.

**Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030** : (0,268t CO<sub>2</sub>/MWh mazout-0,03129 t CO<sub>2</sub>/MWh bois) x 817,991 MWhPCI<sup>12</sup> = **193.62 teq CO<sub>2</sub>**

Ce projet est estimé à 950.000 € HTVA subventionné dans le cadre du PCDR et de UREBA à hauteur de 80% sur la première tranche de 500.000 € et de 50% sur la seconde tranche.

	Investissement	Subvention
Tranche 1 (80% de la subvention) :	500.000 €	400.000 €

<sup>12</sup> Consommation des 14 bâtiments

Tranche 2 (50% de la subvention) :            450.000 €                            225.000 €

Le projet devrait être finalisé en 2018.

## 5.2. Potentiels d'économies d'énergies

Dans ce chapitre, le potentiel d'économies d'énergie est quantifié et les actions à entreprendre pour réaliser ces économies sont définies.

### 5.2.1. Potentiels d'économies d'énergie à l'échelle du territoire communal

#### 5.2.1.1. Isolation des bâtiments résidentiels

Pour le secteur résidentiel, un potentiel technique important existe pour des mesures à faible coût (comportement). Les mesures d'isolation (sols, murs, toits) représentent un potentiel important dont l'impact a été évalué.

Selon l'inventaire des émissions, le mazout représente 74% des consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans le logement.

L'isolation poussée des bâtiments résidentiels existants en particulier ceux antérieurs à 1981 (soit 1.367 bâtiments ou 75% du parc (source IWEPS)) vers un standard basse énergie (135 kWh/m<sup>2</sup>an) permettrait de réduire les émissions « Bâtiment résidentiel ».

Il a été pris comme objectif d'atteindre :

- 135 kWh/m<sup>2</sup> an pour les anciennes bâtisses construites avant le 01/01/2015 ;
- 70 kWh/m<sup>2</sup> an pour les nouvelles bâtisses construites après le 01/01/2015.

Il a été pris en considération :

- la totalité des habitations produisent 100% de la chaleur à partir de mazout ;
- l'augmentation du parc immobilier de Ohey de 39% entre 2006 et 2030 ;
- le nombre de bâtiments en 2006 était de 1.602 pour 2.226 en 2030. En moyenne, on évalue à 26 le nombre de nouvelles habitations construites annuellement ;
- le nombre de bâtiments en 2013 était de 1.602 ;
- la consommation thermique finale des bâtiments résidentiels en 2006 : **41.890 MWh** ;
- la consommation finale après isolation, objectif 2030: **38.039 MWh** soit une réduction annuelle de 3.851 MW<sub>th</sub> ou de 9% entre 2006 et 2030.

**Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030 : 1.032 téq CO<sub>2</sub> /an**

Il existe plusieurs manières de réduire les besoins énergétiques en isolant notamment les bâtiments à divers niveaux :

#### Le toit

En général, c'est au travers de la toiture que les déperditions de chaleur les plus importantes sont constatées. L'isolation d'un toit (ou du plancher d'un grenier non habité) est souvent relativement aisée à mettre en œuvre par rapport aux autres parois du bâtiment.

## **La façade**

Après la toiture, c'est souvent via les murs que les déperditions de chaleur les plus importantes sont constatées. L'isolation des murs n'est malheureusement pas toujours aisée à mettre en œuvre pour des raisons techniques et/ou urbanistiques.

Dans le cadre d'une rénovation il y a principalement trois manières d'améliorer l'isolation murale : le remplissage des murs creux existants, l'isolation par l'extérieur et l'isolation intérieure. L'isolation extérieure s'avère souvent être la meilleure solution mais la plus difficile pour ce qui concerne Ohey.

## **Les châssis**

Malgré leur surface relativement réduite par rapport à celle des autres parois, les fenêtres peuvent contribuer en moyenne à 20% des déperditions de chaleur de l'habitation non isolée car elles sont moins performantes que les murs. Pourtant des solutions existent pour réduire ces pertes de chaleur. Par rapport à du simple vitrage, le double vitrage à haut rendement réduit les déperditions de chaleur de l'ordre de 80%. De plus, le gain ne se situe pas uniquement au niveau des déperditions de chaleur. Le remplacement des anciennes fenêtres permet aussi un gain appréciable en confort pour les occupants : suppression des courants d'air, de « l'effet de paroi froide » des anciens simples vitrages.

## **L'étanchéité à l'air**

Source de déperdition souvent négligée, les fuites d'air au niveau des raccords entre les différents éléments de la façade engendrent des déperditions thermiques (p. ex. entre le châssis et le mur). Il est donc important de prendre en compte l'étanchéité à l'air lors des travaux de l'enveloppe. A titre d'exemple, un certain niveau d'étanchéité à l'air lors de la pose de nouveaux châssis peut être exigé.

### Plan d'action visant l'isolation des bâtiments résidentiels

L'expansion de l'isolation des bâtiments résidentiels dépend de plusieurs facteurs :

- des primes à l'isolation;
- des taux d'intérêt appliqués aux prêts isolation ;
- l'augmentation de la facture chauffage du ménage (le coût des énergies fossiles, biomasses ou électriques) ;
- la sensibilisation et l'information de qualité des propriétaires de bâtiments ;
- des impositions au niveau des permis d'urbanisme.

La commune de Ohey peut contribuer à accroître les efforts d'isolation par :

- une prime additionnelle ciblée toit/châssis ;
- le développement de prêts à taux d'intérêt zéro ;
- la sensibilisation des propriétaires de bâtiments ;
- les impositions au niveau des permis notamment pour les bâtiments groupés ou les lotissements ;
- des audits énergétiques.

### **5.2.1.2. Economies sur la consommation électrique des ménages**

En 2006, l'électricité représentait 16% de la consommation énergétique du secteur du logement, soit une consommation électrique de 8.082 MWh pour l'ensemble des ménages.

Il est à signaler que la consommation est susceptible d'être influencée par le nombre moyen de personnes vivant dans chaque ménage, le nombre d'appareils électroménagers et de biens de consommation (ordinateurs, télévision, GSM, etc.) ainsi que l'utilisation de dispositifs d'économie d'énergie.

D'ici 2030, la réduction de la consommation en électricité pourrait être réalisée par quelques gestes simples mais également en se procurant des équipements adaptés. Remplacer les ampoules traditionnelles par des ampoules à économie d'énergie (ampoules basse consommation, ampoules LED) est une action à entreprendre.

Sur base d'une consommation moyenne en électricité en Wallonie de 3.500 kWh/an, un objectif de réduction « raisonnable » de 30 % de la consommation d'électricité grâce à de la sensibilisation à l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'achat de matériel performant (électroménager A++, éclairage LED, etc.) peut être envisagé.

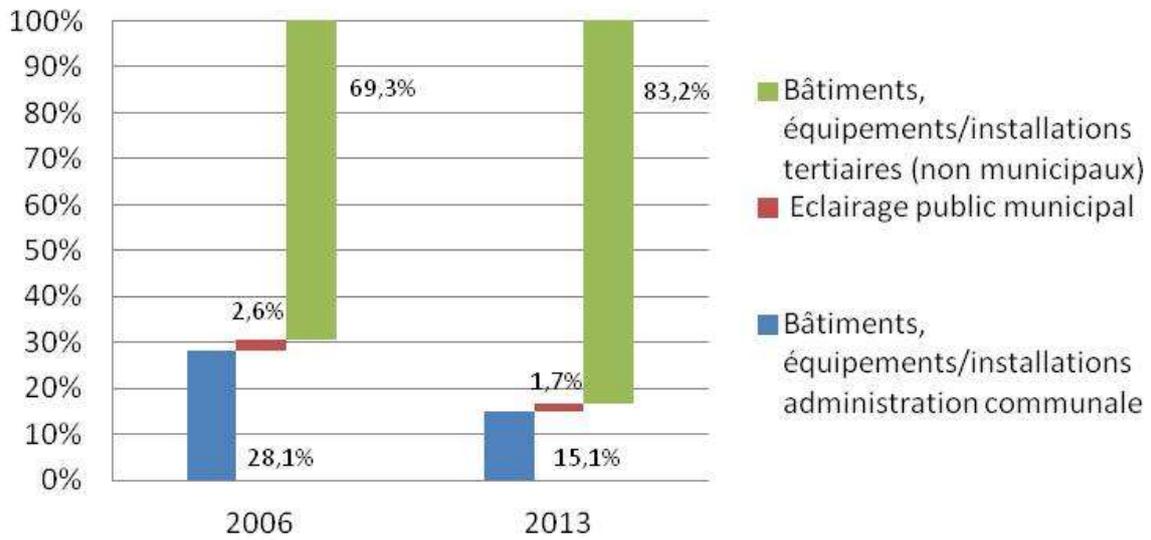
Si l'on tient compte de l'objectif de réduction de la consommation de 30% et de la croissance de la population de Ohey, la consommation électrique en 2030 atteindrait 8.086 MWh soit une croissance de 4 MWh par rapport à l'année 2006.

**Economie annuelle de CO<sub>2</sub> objectif 2030 : statu quo par rapport à 2006.**

### ***5.2.1.3. Economies d'énergie du secteur tertiaire***

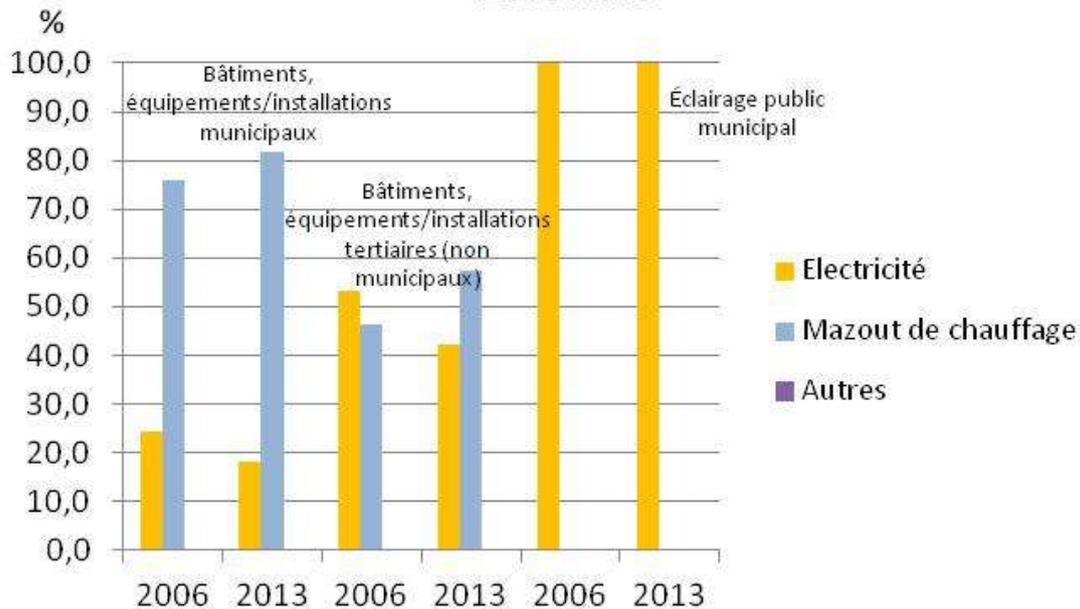
En 2006, les bâtiments tertiaires représentaient **6,5% de la consommation en énergie finale** et **7% des émissions de CO<sub>2</sub>** du territoire communal. La consommation en énergie finale du secteur tertiaire se répartit en 2006 à raison de 69,4% pour les bâtiments non municipaux, 27,9% pour les bâtiments communaux et 2,7% pour l'éclairage public municipal. La consommation en énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> y liées ont augmenté de 48,4% durant la période 2006-2013. Cette croissance résulte essentiellement des bâtiments, équipements/installations non municipaux. La figure 3 reprend la ventilation de cette consommation pour les années 2006 et 2012.

### Ohey -Tertiaire : Ventilation et évolution de la consommation en énergie finale . 2016-2013



**Figure 3 :** Evolution de la consommation énergie finale entre les catégories de bâtiment du secteur tertiaire 2006-2013 de Ohey (%)

### OHEY - Tertiaire : Répartition des différents vecteurs énergétiques en fonction des catégories de bâtiment 2006-2013



**Figure 4 :** Répartition des différents vecteurs énergétiques en fonction des catégories de bâtiment du secteur tertiaire 2006-2013 de Ohey (%)

L'objectif de réduction des émissions à l'horizon 2030 se limitera aux bâtiments tertiaires non municipaux. Les bâtiments municipaux et l'éclairage public sont traités ci-après.

Durant la période 2006-2013, la consommation des bâtiments non municipaux a augmenté de 4,029 GWh (ou 1.097 teqCO<sub>2</sub>) à 7,446 GWh (ou 1.946 teqCO<sub>2</sub>). Ceci correspond à une croissance de la consommation de +84,8% (ou +77,4% teqCO<sub>2</sub>). Cette augmentation est principalement le fait de la consommation de produits pétroliers (+129%) suivie de l'électricité (+46,2).

Un objectif de stabilisation des émissions de CO<sub>2</sub> générés par les bâtiments/équipement et installation tertiaires non municipaux à un niveau correspondant à 70% des émissions 2013 c-à-d à 1.362,2 teqCO<sub>2</sub> est fixé.

**Stabilisation CO<sub>2</sub> objectif 2030 : 1.362 teqCO<sub>2</sub>/an ou une augmentation par rapport à 2006 de 265,2 teqCO<sub>2</sub>/an**

#### Plan d'action économies d'énergie du secteur tertiaire

Cette réduction peut être atteinte moyennant la réalisation de quelques investissements ou, encore plus simplement, en gérant mieux les installations existantes.

La commune de Ohey pourrait contribuer à cette réduction par :

- la mise en place d'accord d'amélioration de l'efficacité énergétique simplifié avec les acteurs du secteur tertiaire;
- l'organisation régulière de séances thématiques d'informations sur des solutions pour améliorer ses performances énergétiques ;

#### **5.2.1.4. Economies d'énergie du secteur transport**

Le SPF Mobilité Transport annonce que la flotte de véhicules comptera en 2030 :

- 15% de véhicules hybrides essence ;
- 17,3% de véhicules hybrides diesel ;
- 5% de véhicules électriques.

Le reste étant des véhicules essence-diesel.

Le SPF Mobilité et Transport estime que le facteur d'émission directe moyen de CO<sub>2</sub> pour le transport routier devrait baisser de 27,2% entre 2006 et 2030.

Pour le territoire d'Ohey ceci représente pour cette période une réduction de 7.234 téq CO<sub>2</sub> \* 0,272 = 1.968 téq CO<sub>2</sub>.

Cette baisse serait principalement due aux obligations légales pour les constructeurs de produire des véhicules émettant moins de CO<sub>2</sub>

**Economie de CO<sub>2</sub> objectif 2030: 1.968 teqCO<sub>2</sub>/an**

La commune dispose toutefois de peu de leviers d'action pour réduire les émissions routières.

## Plan d'actions du secteur transport

Pour la promotion de l'usage de véhicules plus propres, la commune peut également montrer l'exemple en :

- définissant une stratégie de renouvellement de son parc de véhicules avec pour critère la réduction des émissions ;
- implanter une/des borne(s) électrique(s) afin de sensibiliser la population à l'usage de véhicules plus propres.

Une autre action consiste à promouvoir le covoiturage.

A cet effet, la commune dispose d'outils tels que :

- adhésion au site [www.carpool.be](http://www.carpool.be),
- diffusion d'information sur le covoiturage.

La commune de Ohey a adhéré à l'outil de recherche en ligne de covoitureurs « Carpoolplaza » de l'asbl « Taxistop » (<http://www.ohhey.be/co-voiturage-et-auto-partage>).

Le développement de l'utilisation des vélos électriques sur le territoire communal pourrait réduire l'utilisation des véhicules automobiles sur les courtes distances.

De même, le projet Vicigal pourrait favoriser l'utilisation de vélos et vélos électriques pour rejoindre les gares voisines et favoriser les transports en commun et la réduction de l'utilisation des véhicules automobiles pour les déplacements locaux.

## **5.2.2. Potentiels d'économies d'énergie à l'échelle de l'Administration communale**

### ***5.2.2.1. Travaux d'isolation des bâtiments communaux***

La commune ne dispose pas d'audits énergétiques des bâtiments qui permettent de cibler et d'estimer les travaux d'isolation. Nous proposons à la commune de privilégier l'isolation des bâtiments qui seront connectés au réseau de chaleur ainsi que les bâtiments à plus forte consommation.

Ce faisant en l'absence d'informations sur les performances énergétiques des bâtiments communaux, un objectif de réduction de la consommation des bâtiments de 20% grâce à une amélioration de l'isolation ou encore un système de régulation est tout à fait réalisable.

Il s'agirait ainsi de réduire la consommation en mazout de chauffage de 1.241 MWh à 992.8 MWh entre 2006 et 2030. Ceci correspond à une réduction de consommation en mazout de 24.620 l/an soit une réduction des émissions CO<sub>2</sub> de 66,52 teqCO<sub>2</sub>/an en 2030.

**Economie de CO<sub>2</sub> objectif 2030 : 66,52 teqCO<sub>2</sub>/an.**

### **5.2.2.2. Remplacement de l'éclairage public par des LED**

Les consommations annuelles moyennes de 2012 et 2016 sont de  $\pm 152 \text{ MW}_{\text{el}}$  et 3.800 heures/an de fonctionnement en moyenne. Les chiffres pour 2006 ne sont pas disponibles.

Contact pris avec l'AIEG, il ressort que l'éclairage public de Ohey compte :

- 755 points lumineux « sodium basse pression » ;
- 81 points lumineux « sodium haute pression ».

La consommation par luminaire de ce type varie de 35 à 55 watt.

Aucun éclairage public n'étant constitué de lampe au mercure, il n'y a aucune obligation légale pour le GRD de remplacer l'éclairage public existant par des LED.

De plus, l'éclairage LED consommant plus d'électricité que les lampes au sodium, il n'y a aucun intérêt économique et sur la réduction des GES à effectuer ces changements.

Il y a lieu de signaler que la politique régionale vise à aider les communes et leur GRD à remplacer leur éclairage public par des LED et ce, dans tous les cas de figure.

### **5.2.2.3. Eclairage des bâtiments communaux**

La politique de la commune est de remplacer progressivement les néons par des LED d'une manière progressive. Le remplacement des tubes néons classiques par des tubes LED basse consommation conduit à des économies pouvant atteindre 40% de la consommation électrique pour l'éclairage<sup>13</sup>.

### **5.2.2.4. Remplacement des chaudières mazout par des chaudières mazout plus performantes**

Dans ce cadre, un relevé du type de chaudière et de brûleur, leur année de mise en œuvre ont été inventoriés et sont repris en **annexe 5**.

Il appert que 14 bâtiments seront alimentés par le réseau de chaleur associé une chaudière biomasse et donc ne sont pas concernés par la mise en place d'une nouvelle chaudière au mazout.

L'économie de CO<sub>2</sub> ayant été comptabilisée au point 5.1.2.2, il n'a pas été repris dans ce chapitre pour éviter une double comptabilité.

Il reste dès lors les bâtiments repris au tableau 5.

---

<sup>13</sup> <https://www.energieplus-lesite.be/>

D'ici 2030, il est évident que vu l'âge des différentes chaudières en place (à l'exception des convecteurs électriques), celles-ci feront l'objet d'un remplacement par une chaudière mazout.

Pour l'année de référence 2006, ces bâtiments (hors convecteurs électriques) ont consommés 397.241 kWh PCI.

La différence de rendement et donc de consommation entre la plus mauvaise chaudière et la meilleure peut atteindre 25%. Sur base d'une diminution de la consommation de 25% en, mazout, il est estimé une baisse de consommation à 99.310 kWh ce qui correspond à une économie annuelle de 26,61 teqCO<sub>2</sub>.

**Economie de CO<sub>2</sub> (objectif 2030) : 26,61 teqCO<sub>2</sub>/an.**

Bâtiment	Chaudière	Année	Brûleur	Année	2018	Consommation 2006 en équivalent mazout (kWh PCI)
<b>Atelier communal</b>	Chaudières					42.311
<b>Ecole communale d'Evelette</b>	Cremeha P200 50-114kW	2003	Weishaupt WL20M-C 50-120kW	2003		83.829
<b>Ecole communale de Haillot</b>	Viessmann 100kW à condensation	2016	Brûleur Elco	2016		164.315
<b>Ecole communale de Perwez</b>	Saint-Roch Optimajor 96kW	2002	Brûleur Weishaupt WL2/2 2 à 8 kg/h 50-90kW	2002		111.363
<b>Maison des Jeunes Evelette - Main</b>	Chaudière Oertli 40kW	1998	Brûleur Elco	1998		
<b>Maison des Jeunes Evelette - Contain1</b>	Convecteurs électriques					
<b>REFC Evelette</b>	Pas de données					
<b>Fanfare</b>	Air pulsé REZNOR 108kW	1992	Brûleur Klöckner 83-190kW 6.9-15.8kg/h	1992		21.156
<b>Foyer</b>	Air pulsé pour la salle 69kW	1991	Brûleur Klöckner KL12 59-130kW 4.9-10.8kg/h	1991		10.578
<b>TOTAL général</b>						<b>439.552</b>
<b>TOTAL hors convecteurs</b>						<b>397.241</b>

**Tableau 5 :** Description des chaudières installées dans les bâtiments communaux qui seront remplacées par de nouvelles chaudières à mazout plus performantes

## 6. Plan d'Action Énergie Durable

### 6.1. Vue d'ensemble du plan d'action

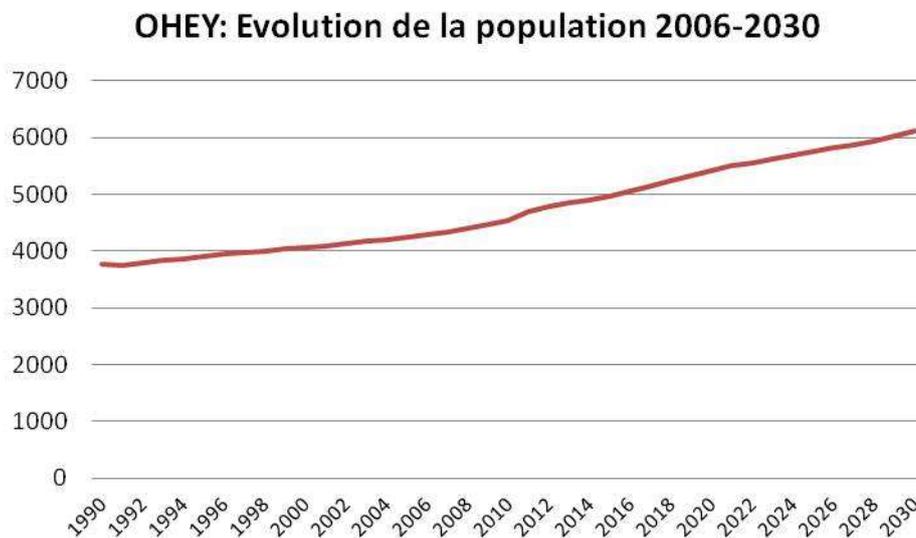
Le plan d'action est organisé pour répondre aux objectifs de réduction des grands secteurs qui contribueront à la réduction des émissions en 2030. Pour chacun de ces secteurs, une liste d'actions a été définie. Parmi ces actions spécifiques, certaines telles que des investissements dans des sources d'énergie renouvelables sont quantifiables. D'autres, telles que la sensibilisation, sont difficiles à chiffrer en terme de rejet CO<sub>2</sub> mais contribueront à atteindre les objectifs des différents secteurs.

### 6.2. Définition de l'objectif

Les signataires de la Convention des Maires s'engagent à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> de 40 % au minimum d'ici 2030 par rapport à l'année de référence 2006. La Convention des Maires permet aux communes signataires d'établir un objectif absolu de réduction des émissions de gaz à effet de serre ou un objectif relatif par habitant.

La commune de Ohey a choisi de se fixer un objectif par habitant pour mieux refléter les efforts faits par ses habitants et prendre en compte l'évolution de sa population.

Le graphique présenté à la Figure 5 montre l'évolution de la population de la commune depuis l'année 1990.



**Figure 5 :** Evolution de la population de Ohey (hab.)

Sur base des perspectives d'évolution de la population établies par l'IWEPS, la population de Ohey devrait connaître une augmentation importante (43%) de sa population entre 2006 et 2030 et atteindre 6.122 habitants en 2030.

Les émissions générées en 2006 sur le territoire communal s'élevaient à 5,35 tCO<sub>2</sub>éq/hab/an.

L'objectif pour Ohey sera donc d'atteindre en 2030 des émissions de **3,21 teq CO<sub>2</sub>/habitant/an** soit **19.651 teqCO<sub>2</sub>/an** (avec 6.122 habitants en 2030).

Pour atteindre l'objectif de la Convention des Maires (40% de réduction par habitant), Ohey devra donc réduire au minimum ses émissions de **3.267 teqCO<sub>2</sub>**.

Par contre, en terme absolu, la réduction de 40% des émissions à l'horizon 2030 (année de référence 2006) s'élève à **9.167,2 teq CO<sub>2</sub>/an**.

## 7. Objectifs par secteur

Bilan des réductions des émissions de GES annuelles pour 2030 par rapport à 2006 sur base de mesures prises dans le PAED.

### Bâtiments tertiaires

<u>Administration communale</u>	<b>308,75 teqCO<sub>2</sub>/an</b>
A.1.PV sur bâtiments communaux	-22 teqCO <sub>2</sub> /an
A.2.Biomasse bois avec réseau de chaleur (bâtiments communaux)	-193,62 teqCO <sub>2</sub> /an
A.3.Isolation des bâtiments communaux :	-66,52 teqCO <sub>2</sub> /an
A.4.Remplacement dans les bâtiments communaux des chaudières au mazout par des chaudières au mazout haute performance	-26,61 teqCO <sub>2</sub> /an
<u>Autres</u>	<b><u>-265,2 teqCO<sub>2</sub>/an</u> ou +24,8%</b>
A.5.Economie énergie secteur tertiaire non communal	-265,2 teqCO <sub>2</sub> /an

### Logements

	<b>-4.549,5 teqCO<sub>2</sub>/an ou - 37,2%</b>
A.6.Biomasse bois dans les logements	-2.167,0 teqCO <sub>2</sub> /an
A.7.Pompe à chaleur dans les logements (108 installations d'ici 2030) :	-269,5 teqCO <sub>2</sub> /an
A.8.PV sur les logements (hors bâtiments communaux et hors secteur agricole) :	-1.081,0 teqCO <sub>2</sub> /an
A.9.Isolation des bâtiments résidentiels	-1.032,0 teqCO <sub>2</sub> /an
A.10.Consommation électrique des ménages :	Statu quo

### Transports

	<b>-1.968,0 teqCO<sub>2</sub>/an ou -27,2%</b>
A.11.Transport routier :	-1.968,0 teqCO <sub>2</sub> /an

### Agriculture, foresterie, pêche

	<b>-22,8 teqCO<sub>2</sub>/an ou 6,5%</b>
A.12. PV secteur agricole :	-22,8 teqCO <sub>2</sub> /an

### Eolien :

**9.829 teqCO<sub>2</sub>/an**

<b>OBJECTIFS PAR SECTEUR (hors éolien)</b>		
<b>Secteur</b>	<b>Objectif de réduction du CO<sub>2</sub> (tonnes) 2006-2030</b>	<b>% de l'effort de réduction de Ohey</b>
<b>Bâtiments résidentiels</b>	4.549,50	66,60%
<b>Bâtiments tertiaires</b>	308,75	4,60%
<b>Industries (à l'exclusion des industries relevant du système d'échange de quotas d'émissions de l'UE)</b>	0	0
<b>Transport</b>	1.968,00	28,80%
<b>Agriculture, foresterie, pêche</b>	22,80	0
<b>TOTAL</b>	<b>6.849,05</b>	<b>100%</b>

L'objectif minimal à atteindre pour 2030 vise en une économie de **3.267** teq CO<sub>2</sub> /an.

Les mesures prises ci-avant hors parc éolien permettraient une économie annuelle à l'horizon 2030 de **6.849,05 Teq CO<sub>2</sub>** et de dépasser les objectifs fixés.

Le parc éolien permettrait une économie supplémentaire de **9.829** tonnes eq CO<sub>2</sub>/an.

## 8. Fiches d'action

Pour atteindre les objectifs décrits précédemment, un ensemble d'actions sont requises. Le plan d'actions présenté ci-a regroupe **douze actions, référencées de A01 à A12**. Chaque action est accompagnée d'une fiche descriptive qui reprend notamment la réduction attendue des gaz à effet de serre du fait de la mise en œuvre de l'action ou du groupe d'action.

Chaque fiche reprend l'état d'avancement de l'action (EdA) selon le code suivant:

D : point de départ ; C : commencé ; T : terminé ; A= annulé

### A.1. Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur le hall sportif

Secteur :	Tertiaire-Bâtiment communal	Fiche	...
Catégorie	Production renouvelable	Etat	D
Objectif	0,32% ou 22 teqCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur la toiture du hall sportif</b>
<b>Description</b>	Installation de panneaux solaires photovoltaïques en surimposition de toitures afin de produire de l'électricité verte.
<b>Remarques</b>	L'objectif est défini en considérant une technologie (cristalline) en surimposition. Orientation optimale (35°, Sud) sans ombrage.
<b>Actions de la commune</b>	-
<b>Porteur de projet</b>	Commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	Tiers investisseurs coopératifs
<b>Date de lancement</b>	2018
<b>Échéance</b>	2020
<b>Estimation du coût</b>	126.000 € HTVA (1.300 € HTVA/kWc)
<b>Subsides</b>	Certificats verts (CV)
<b>Puissance globale (kWc)</b>	97 kWc
<b>Production énergie renouvelable (MWh/an)</b>	87,4 MWh
<b>TRS sans CV (années)</b>	10 ans
<b>TRS avec CV (années)</b>	5 ans
<b>Réduction CO<sub>2</sub> (teq/an)</b>	22 t
<b>Autres impacts</b>	Projet exemplatif et de sensibilisation
<b>Indicateur de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comptabilisation des surfaces de panneaux PV installés</li> <li>- Connexion de l'installation solaire PV et comptabilité de la production par les panneaux</li> </ul>

## A.2. Mise en place d'un réseau de chaleur alimenté par une chaudière biomasse

Secteur :	Secteur tertiaire - Bâtiments communaux	Fiche	...
Catégorie	Production énergie renouvelable	Etat	D
Objectif	3,52% ou 241,2 teqCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Mise en place d'un réseau de chaleur alimenté par une chaudière biomasse</b>
<b>Description</b>	La chaudière à plaquettes de bois alimentera, via un réseau de chaleur de 400 m, quelque 14 bâtiments communaux.
<b>Remarques</b>	Prix moyen 2010-2017 du mazout de chauffage : 7,3 c€/kWh Prix plaquettes bois <sup>14</sup> : 3,03 c€/kWh
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Action menée par la commune dans le cadre du PCDR</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	GAL
<b>Date de lancement</b>	2017
<b>Échéance</b>	2018
<b>Estimation du coût (€ HTVA)</b>	950.000 €
<b>Subsides</b>	625.000 €
<b>Economie en énergie (MWh)</b>	900 MW
<b>TRS sans prime (années)</b>	23 ans
<b>TRS avec prime (années)</b>	8 ans
<b>Réduction CO<sub>2</sub> (teq/an)</b>	241,2 teq CO <sub>2</sub> /an
<b>Autres impacts</b>	Caractère exemplatif disposant d'une valeur didactique et touristique (visites guidées)
<b>Indicateur de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service de l'installation et extension du réseau à d'autres habitations privées</li> <li>Système de comptage des kW<sub>th</sub> produits et économie réalisée en mazout</li> </ul>

<sup>14</sup> Valbiom, prix décembre 2014, « Bois-énergie, Suivi des prix des combustibles bois », 4p.

### A.3. Isolation des bâtiments communaux

Secteur :	<b>Tertiaire – Bâtiments communaux</b>	Fiche	A10
Catégorie	Isolation	Etat	D
Objectif	0,97% ou 66,52 tCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Isolation des bâtiments communaux</b>
<b>Description</b>	Réduction de la consommation en énergie de 20% grâce à une amélioration de l'isolation. Ceci correspond à une réduction de la consommation en mazout de chauffage de 1.241 MWh à 992.8 MWh ou une réduction de consommation en mazout de 24.620 l/an.
<b>Remarques</b>	Prix moyen 2010-2017 du mazout de chauffage : 7,3 c€/kWh
<b>Actions de la commune</b>	Décision du Collège et Conseil Communal
<b>Porteur de projet</b>	Commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	
<b>Date de lancement</b>	2006
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	Sur base de devis
<b>Subsides</b>	UREBA   Le montant de la subvention est de : 1. 30 % des coûts éligibles 2. 35 % des coûts éligibles si le demandeur applique une politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans
<b>Economie en énergie (MWth/an)</b>	248,2 MW <sub>th</sub> /an ou 18.118 € (Prix moyen 2010-2017 du mazout de chauffage : 7,3 c€/kWh)
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Autres impacts</b>	Qualité de vie
<b>Indicateur de suivi</b>	- Nombre de bâtiments isolés et réduction de la quantité de mazout consommée

#### A.4. Remplacement dans les bâtiments communaux des chaudières au mazout par des chaudières au mazout haute performance

Secteur :	<b>Tertiaire – Bâtiments communaux</b>	Fiche	A10
Catégorie	Efficacité énergétique	Etat	D
Objectif	0,39% ou 26,61 tCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Remplacement des chaudières au mazout par des chaudières au mazout haute performance</b>
<b>Description</b>	La différence de rendement et donc de consommation entre la plus mauvaise chaudière et la meilleure peut atteindre 15 à 25%. Idéalement l'isolation des bâtiments communaux doit être effectuée avant le remplacement et le redimensionnement des chaudières.
<b>Remarques</b>	Pas avant 2025
<b>Actions de la commune</b>	
<b>Porteur de projet</b>	Commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	
<b>Date de lancement</b>	2020
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	Sur base de devis
<b>Subsides</b>	UREBA   Le montant de la subvention est de : 1. 30 % des coûts éligibles 2. 35 % des coûts éligibles si le demandeur applique une politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans
<b>Economie en énergie (MWth/an)</b>	99.310 kWh ou 7.250 €/an (Prix moyen 2010-2017 du mazout de chauffage : 7,3 c€/kWh)
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Autres impacts</b>	Moins d'entretiens
<b>Indicateur de suivi</b>	Chaudières remplacées et quantité de mazout économisé

## A.5. Economie énergie secteur tertiaire non communal : isolation

Secteur :	<b>Bâtiments tertiaires – non communaux</b>	Fiche	A10
Catégorie	Isolation	Etat	D
Objectif	Stabilisation de l'augmentation à +265,2 tCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Isolation des bâtiments non communaux</b>
<b>Description</b>	Durant la période 2006-2013, la consommation des bâtiments non municipaux a augmenté de 4,029 GWh (ou 1.097 teqCO <sub>2</sub> ) à 7,446 GWh (ou 1.946 teqCO <sub>2</sub> ). Un objectif de stabilisation des émissions de CO <sub>2</sub> générés par les bâtiments/équipement et installation tertiaires non municipaux à un niveau correspondant à 70% des émissions 2013 c-à-d à 1.362,2 teqCO <sub>2</sub> est fixé.
<b>Remarques</b>	
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'organisation régulière de séances thématiques d'informations sur des solutions pour améliorer ses performances énergétiques ;</li> <li>• imposition dans les permis d'urbanisme.</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	Privé
<b>Date de lancement</b>	2017
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	Sur base de devis
<b>Subsides</b>	Déduction fiscale Subsides pour audits et études énergétiques Aides pour les énergies renouvelables et certificats verts
<b>Economie en énergie (MWth/an)</b>	Stabilisation à 5.212,2 GWh
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Autres impacts</b>	Amélioration compétitivité du secteur
<b>Indicateur de suivi</b>	Quantité de mazout économisé

## A.6.Utilisation de bois pour le chauffage au lieu de mazout

Secteur :	Bâtiments résidentiels	Fiche	...
Catégorie	Production renouvelable	Etat	C
Objectif	31,4% ou 2.167 teqCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Utilisation de bois pour le chauffage en remplacement du mazout</b>
<b>Description</b>	L'usage du bois comme source de chaleur a connu une forte croissance entre 2006 et 2013. Durant cette période, l'apport chaleur a augmenté de 4,7 GWh à 10,9 GWh. Entre 2013 et 2030, nous considérons un taux de croissance annuel réaliste qui correspond au taux de croissance du nombre de nouvelles constructions, soit 1,42%/an. Ceci correspond à l'installation de 192 nouvelles installations bois d'ici 2030.
<b>Remarques</b>	Hypothèse simplificatrice en considérant que le bois est la source principale de chaleur (dans la réalité le bois est une source de chaleur d'appoint),
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• orienter les lotissements vers des chaudières à bois centralisées moyennant au préalable l'étude d'un réseau de chaleur ;</li> <li>• favoriser la mise en place de mécanisme du tiers investisseurs ;</li> <li>• organiser des séances d'informations</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Citoyens et commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller en énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	
<b>Date de lancement</b>	2017
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	
<b>Subsides</b>	Primes à l'énergie
<b>Economie en énergie (MWh)</b>	=9.160 GWh
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Réduction CO<sub>2</sub> (teq/an)</b>	2.167 t
<b>Autres impacts</b>	
<b>Indicateur de suivi</b>	

## A.7.Mise en place de pompes à chaleur

Secteur :	<b>Bâtiments résidentiels</b>	Fiche	...
Catégorie	Production renouvelable	Etat	D
Objectif	3,94% ou 269,9 tCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Remplacement des chaudières à mazout par des pompes à chaleur (PAC)</b>
<b>Description</b>	Près de 436 bâtiments devraient être construits entre 2014 et 2030. L'installation de PAC dans les bâtiments neufs et bien isolés sera privilégiée. Un objectif arbitraire mais néanmoins réaliste d'équipement de 25% des nouveaux bâtiments à été fixé, soit 108 installations.
<b>Remarques</b>	Pour le calcul du TRI, il est tenu compte du prix de l'électricité consommée sur le réseau. L'économie en CO <sub>2</sub> est calculée sur base d'une fourniture en électricité verte et en considérant que la PAC remplace une chaudière classique
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la sensibilisation des candidats bâtisseurs, des architectes, des chauffagistes locaux ;</li> <li>l'imposition de pompes à chaleur dans les permis d'urbanisme des nouveaux bâtiments ou des lotissements ;</li> <li>la mise en place d'un accompagnement dans le choix des modes de chauffage ;</li> <li>enquête et tenue d'un cadastre des modes de chauffage des nouveaux bâtiments ;</li> <li>favoriser l'association entre la PAC et le PV.</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Citoyens
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	
<b>Date de lancement</b>	2017
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	1.296.000 € HTVA
<b>Subsides</b>	Primes à l'énergie
<b>Economie en énergie (MWh)</b>	=9,310 x 108 =1.005 MWh (hors surcoût électricité)
<b>TRS sans prime (années)</b>	23 ans
<b>TRS avec prime (années)</b>	15 ans
<b>Réduction CO<sub>2</sub> (teq/an)</b>	269,9 t
<b>Autres impacts</b>	
<b>Indicateur de suivi</b>	108 pompes à chaleur entre 2014 et 2030

## A.8. Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments résidentiels

Secteur :	<b>Bâtiments résidentiels</b>	Fiche	...
Catégorie	Production renouvelable	Etat	D
Objectif	15,8% ou 1.081 teqCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments résidentiels</b>
<b>Description</b>	Installation de panneaux solaires photovoltaïques en surimposition de toitures afin de produire de l'électricité verte.
<b>Remarques</b>	L'objectif est défini en considérant une technologie (cristalline) en surimposition ou intégration de toiture. Orientation optimale (35°, Sud) sans ombrage.
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prime additionnelle ;</li> <li>• Développement de prêts à taux d'intérêt zéro ;</li> <li>• Soutien au mécanisme de tiers investisseurs ;</li> <li>• Imposition de panneaux photovoltaïques via les permis d'urbanisme;</li> <li>• Mise en place d'un accompagnement personnalisé pour calculer la rentabilité de mise en place de panneaux photovoltaïques.</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Citoyens et commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	
<b>Date de lancement</b>	2006
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	7.481.000 € HTVA (1.725 <sup>15</sup> € HTVA/kWc)
<b>Subsides</b>	Qualiwatt
<b>Puissance globale (kWc)</b>	4.337 kWc
<b>Production énergie renouvelable (MWh/an)</b>	3.900 MWh
<b>TRS sans prime (années)</b>	10 ans
<b>TRS avec prime (années)</b>	5 ans
<b>Réduction CO<sub>2</sub> (teq/an)</b>	1.081 t
<b>Autres impacts</b>	
<b>Indicateur de suivi</b>	741 installations sur la période 2006 à 2030 d'une puissance de 5,85 kWc

<sup>15</sup> COMMUNICATION CD-17c29-CWaPE-0015 sur le 'montant des primes QUALIWATT pour les installations photovoltaïques d'une puissance inférieure ou égale à 10 kW mises en service entre le 1er juillet et le 31 décembre 2017'

## A.9. Isolation des bâtiments résidentiels

Secteur :	<b>Bâtiments résidentiels</b>	Fiche	A10
Catégorie	Efficacité énergétique	Etat	D
Objectif	15,06% ou 1.032 tCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Rénover et construire en basse consommation les bâtiments résidentiels</b>
<b>Description</b>	Isolation des toitures, des murs extérieurs et rénovation des châssis Il a été pris comme objectif d'atteindre : -135 kWh/m <sup>2</sup> an pour les anciennes bâtisses construites avant le 01/01/2015 -70 kWh/m <sup>2</sup> an pour les nouvelles bâtisses construites après le 01/01/2015
<b>Remarques</b>	
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• une prime additionnelle ciblée toit/châssis ;</li> <li>• la sensibilisation des propriétaires de bâtiments.</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Citoyens et commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	-
<b>Date de lancement</b>	2006
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	Devis individuels
<b>Subsides</b>	Prime énergie pour l'isolation thermique
<b>Economie en énergie (MWth/an)</b>	3.851 MWth/an ou 281.123 € (prix moyen 2010-2017 du mazout de chauffage de 0,73 €/l)
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Autres impacts</b>	Amélioration du confort de vie
<b>Indicateur de suivi</b>	Nombre de demande de primes régionales et de permis d'urbanisme

## A.10. Economies sur la consommation électrique des ménages

Secteur :	<b>Bâtiments résidentiels</b>	Fiche	A12
Catégorie	Efficacité énergétique	Etat	D
Objectif	0% ou 1 tCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Economies sur la consommation électrique des ménages</b>
<b>Description</b>	Réduction de la consommation en électricité de 30 % grâce à de la sensibilisation à l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'achat de matériel performant (électroménager A++, éclairage LED, etc.) peut être envisagé
<b>Remarques</b>	La forte croissance de la population compense l'effort global de réduction des émissions de CO <sub>2</sub>
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sensibilisation à l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'achat de matériel performant (électroménager A++, éclairage LED, etc.)</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Citoyens et commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	/
<b>Date de lancement</b>	2006
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	Devis individuels
<b>Subsides</b>	/
<b>Economie en énergie (MWh/an)</b>	Une diminution de la consommation annuelle par habitant de 1.887 kWh en 2006 à 1.321 kWh en 2030 mais une augmentation de la consommation globale 8.082 MWh en 2006 à 8.086 MWh en 2030.
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Autres impacts</b>	Economique
<b>Indicateur de suivi</b>	/

## A.11. Economies d'énergie du secteur transport

Secteur :	<b>Transport</b>	Fiche	A12
Catégorie	Transport routier	Etat	D
Objectif	28,73% ou 1.968 tCO <sub>2</sub> /an		

Titre de l'action	<b>Economies d'énergie du secteur transport</b>
<b>Description</b>	<p>Le SPF Mobilité Transport annonce que la flotte de véhicules comptera en 2030 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% de véhicules hybrides essence ;</li> <li>• 17,3% de véhicules hybrides diesel ;</li> <li>• 5% de véhicules électriques.</li> </ul> <p>Le facteur d'émission directe moyen de CO<sub>2</sub> pour le transport routier devrait baisser de 28,73% entre 2006 et 2030.</p>
<b>Remarques</b>	Cette baisse serait principalement due aux obligations légales pour les constructeurs de produire des véhicules émettant moins de CO <sub>2</sub>
<b>Actions de la commune</b>	<p>Pour la promotion de l'usage de véhicules plus propres, la commune peut également montrer l'exemple en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définissant une stratégie de renouvellement de son parc de véhicules avec pour critère la réduction des émissions ou encore</li> <li>- implanter une/des borne(s) électrique(s) afin de sensibiliser la population à l'usage de véhicules plus propres</li> <li>- promouvoir le covoiturage et le vélo à assistance électrique.</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Citoyens et commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	<a href="http://www.carpool.be">www.carpool.be</a> pour le covoiturage
<b>Date de lancement</b>	2006
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	Selon coût de remplacement des véhicules
<b>Subsides</b>	-
<b>Economie en énergie (MWh/an)</b>	Moyennant un trafic inchangé, la consommation du transport routier (autoroute, voies régionales et communales) devrait diminuée de 7.445 MWh
<b>TRS sans prime (années)</b>	-
<b>TRS avec prime (années)</b>	-
<b>Autres impacts</b>	Qualité du milieu de vie
<b>Indicateur de suivi</b>	Comptabilisation du nombre de véhicules et du type de consommation

## A.12. Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures des hangars agricoles

Secteur :	<b>Agricole</b>	Fiche	...
Catégorie	Production renouvelable	Etat	D
Objectif	1,34% ou 92 teqCO <sub>2</sub> /an		

<b>Titre de l'action</b>	<b>Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures agricoles</b>
<b>Description</b>	Installation de panneaux solaires photovoltaïques en surimposition de toitures afin de produire de l'électricité verte.
<b>Remarques</b>	L'objectif est défini en considérant une technologie (cristalline) en surimposition ou intégration de toiture. Orientation optimale (35°, Sud) sans ombrage.
<b>Actions de la commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organisation de séances d'information des agriculteurs ;</li> <li>• mise en place d'un accompagnement personnalisé qui viserait à l'accompagnement administratif de l'agriculteur.</li> </ul>
<b>Porteur de projet</b>	Agriculteur et commune
<b>Personne de contact</b>	Conseiller énergie
<b>Partenaires potentiels</b>	Tiers investisseurs
<b>Date de lancement</b>	2018
<b>Échéance</b>	2030
<b>Estimation du coût</b>	529.600 € HTVA (1.300 € HTVA/kWc)
<b>Subsides</b>	Certificats verts
<b>Puissance globale (kWc)</b>	404,2 kWc
<b>Production énergie renouvelable (MWh/an)</b>	363,6 MWh
<b>TRS sans prime (années)</b>	10 ans
<b>TRS avec prime (années)</b>	6 ans
<b>Réduction CO<sub>2</sub> (teq/an)</b>	92 t
<b>Autres impacts</b>	
<b>Indicateur de suivi</b>	Comptabilisation du nombre de panneaux photovoltaïques installés et de kWc installés

## 9. Plan de communication et de sensibilisation

La sensibilisation et la communication par le Pouvoir communal auprès des citoyens de Ohey peuvent être résumées comme suit :

- Communication en vue d'annoncer les nouvelles primes communales en matières énergétiques via le bulletin communal ;
- Organisation de séances d'informations sur les différents vecteurs énergétiques, les SER et leurs avantages environnementales, financiers et techniques ;
- Organisation d'un salon « énergie et efficacité » voire plus largement axé sur le développement durable ;
- Mise en place d'une structure d'achats groupés (panneaux photovoltaïques, pellets, ...);
- Sensibilisation au niveau des écoles ;
- Séances d'information et de formation pour les professionnels ;
- Organisation de visite de sites de référence pour les professionnels.

## 10. Cellule Pollec II de Ohey

A la demande du Collège communal, un appel à candidature a été lancé auprès de la population locale visant à constituer un groupe de travail « Cellule Pollec II ».



## 11. Planning de mise en œuvre des actions et d'investissements

Actions	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1) Panneaux solaires photovoltaïques sur le hall sportif														
2) Réseau de chaleur alimenté par une chaudière biomasse														
3) Isolation des bâtiments communaux														
4) Remplacement chaudières mazout par des chaudières mazout haute performance dans les bâtiments communaux														
5) Isolation secteur tertiaire non communal														
6) Biomasse bois dans les logements														
7) Remplacement chaudières à mazout par des pompes à														

chaleur														
8) Panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments résidentiels														
9) Isolation des bâtiments résidentiels														
10) Consommation électrique des ménages														
11) Transport														
12) Panneaux solaires photovoltaïques sur les hangars agricoles														