



Commune de Jalhay

Commune de Jalhay : Plan d'Action d'ici 2030 en faveur de l'Énergie Durable et du Climat (POLLEC 3)



Convention des Maires
pour le Climat et l'Énergie



Table des matières

Table des matières	2
Remerciements	4
Avant-propos	4
1. Introduction.....	7
L'intégration du PAEDC du contexte européen au contexte provincial	7
Les objectifs du PAEDC.....	8
La structure et les étapes du PAEDC	9
2. Contexte	10
3. Les hypothèses de travail	20
4. L'inventaire de référence des émissions.....	21
5. Le bilan carbone de la Province de Liège.....	22
6. Le bilan carbone de la Commune de Jalhay.....	23
6.1 Bilan patrimonial	23
6.2 Bilan territorial.....	28
7. Evaluation de la vulnérabilité aux impacts du changement climatique	30
7.1 Diagnostic de vulnérabilité au niveau national.....	31
7.2 Diagnostic de vulnérabilité au niveau régional.....	32
7.3 Diagnostic de vulnérabilité au niveau provincial.....	33
7.4 Diagnostic de vulnérabilité de la Commune de Jalhay.....	34
7.5 Cadre actuel – Etat des lieux	37
8. L'évaluation du potentiel en énergies renouvelables.....	38
8.1 Les hypothèses utilisées.....	39
Eolien	39
Hydroélectricité.....	39
Photovoltaïque.....	39
Solaire thermique.....	40
Géothermie : Pompe A Chaleur.....	40
Biomasse	40
8.2 Le tableau de synthèse	41
9. La dynamique participative.....	42
9.1 La participation citoyenne.....	42
10. Le Comité de pilotage	43

10.1	Missions	44
10.2	Composition	44
10.3	Engagements	45
11.	La stratégie	45
12.	Le plan d'action sur le territoire communal	47
	Secteur du logement	48
	Secteur du transport	53
	Secteur de l'agriculture	55
	Adaptation	56
	Secteur du tertiaire	58
	Secteur de la production d'énergie renouvelable	58
13.	Patrimoine communal – Fiches actions	60
14.	Planning	67
15.	Budget par secteur	71
16.	Conclusion	72

Remerciements

La Commune de Jalhay souhaite remercier chaleureusement pour l'élaboration de son plan d'action en faveur de l'énergie et le climat (PAEDC), son coordinateur de la Convention des Maires, à savoir la Province de Liège. La Commune de Jalhay a pu bénéficier de l'accompagnement de la Province. Cet accompagnement s'est traduit par un soutien au niveau de l'appropriation de la démarche par les agents communaux ainsi qu'une aide et une orientation stratégique lors de réunions techniques spécifiques ou lors de comités de pilotage.

La Commune de Jalhay tenait également à remercier chaleureusement les membres du comité de pilotage, qui ont apporté également une aide précieuse, à savoir M. FRAITURE, M. BELBOOM, M. DEVAUX, M. HEUSDENS, M. LERHO, M. LIBOTTE, M. DOTHEE, M. BAYARD, citoyens ou membre d'une entreprise locale, l'Échevin du Développement durable, M. ANCION et, enfin, le Conseiller en énergie, M. DELCOUR.

Avant-propos

La réflexion autour du présent Plan Climat s'ancre sur un double constat. D'une part, lors de la COP 21 à Paris, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a évalué à 95% la probabilité que les changements climatiques soient dus aux activités humaines. D'autre part, il est maintenant certain que des effets nous impacteront au moins en partie, ce qui rend nécessaire de les identifier et de les prévenir.

De plus, des objectifs à atteindre ont été adoptés par l'Union européenne et sont repris dans le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 visant à :

- réduire d'au moins 40 %, par rapport à 1990, les émissions de gaz à effet de serre dans l'UE ;
- porter à au moins 27 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'UE ;
- réduire d'au moins 27% la consommation énergétique par rapport au niveau de référence.



Dès 2012, la Wallonie a lancé une politique dynamique locale de transition énergétique sous la forme des campagnes POLLEC 1 et POLLEC 2. Durant ces deux programmes, pas moins de 120 communes wallonnes se sont engagées dans l'élaboration et la concrétisation d'une politique locale Energie-Climat en parfait accord avec la dynamique européenne de la Convention des Maires.

Depuis la campagne POLLEC 2, la Province de Liège s'est inscrite en tant que Coordinateur territorial de la Convention des Maires afin de fournir un soutien et un accompagnement à ses 50 communes partenaires dans l'élaboration de leur Plan d'Actions en faveur de l'Energie Durable et du Climat (PAEDC). Lancée en juin 2017, la campagne POLLEC 3 a ajouté 11 nouvelles communes sur le territoire de la Province de Liège dans cette même dynamique.

Commune	Code INS	Population
Aywaille	62009	12.277
Dalhem	62027	7.331
Faimes	64076	3.941
Jalhay	63038	8.563
Limbourg	63046	5.990

Oreye	64056	3.898
Spa	63072	10.345
Thimister-Clermont	63089	5.721
Verlaine	61063	4.155
Verviers	63079	55.194
Wasseiges	64075	2.893

Code INS et population des communes POLLEC 3 de la Province de Liège.

Ces 11 communes, avec une population totale de 120.308 habitants, permettent de resserrer le maillage du réseau des 61 communes déjà coordonnées par la Province de Liège. Ce rôle fédérateur de la Province de Liège, qui sera explicité dans le présent plan, consiste en un accompagnement tout au long de la collecte des données nécessaires à la réalisation du plan mais également autour de la rédaction de celui-ci.

1. Introduction

Lorsque la thématique environnementale est abordée, elle est souvent présentée comme une série de problèmes auxquels il convient de remédier. Pour partie, ce constat a effectivement coloré la démarche de travail et de rédaction autour du présent plan afin de permettre une prise en compte des problèmes liés au changement climatique.

Cependant, il convient d'ajouter que c'est aussi un domaine rempli d'opportunités et d'innovations. Cet aspect, la commune de Jalhay a décidé de le mettre en avant en intégrant le projet POLLEC 3 et en s'associant à la Province de Liège pour la rédaction de son propre Plan Climat.



Ainsi, partant d'une contextualisation à l'échelle du territoire de Jalhay, le présent Plan d'Actions en faveur de l'Énergie Durable et du Climat aborde différents concepts tels que la vulnérabilité aux changements climatiques ou encore le potentiel en énergies renouvelables pour ensuite les mettre en scène en y intégrant la société civile afin de proposer un plan d'action Jalhaytois de diminution des émissions de CO₂ à l'horizon 2030.

L'intégration du PAEDC du contexte européen au contexte provincial



En signant la Convention des Maires, la commune de Jalhay a rejoint près de 7755 autorités locales, représentant plus de 256 millions de citoyens, autour d'un processus de rédaction d'un plan répondant aux objectifs repris ci-dessous.

Au niveau national, le Plan National Climat définit les axes stratégiques d'intervention que la Belgique doit mettre en œuvre pour relever le défi climatique. Le caractère fédéral de la Belgique implique une répartition des compétences entre les différentes autorités fédérées.





Concrètement, le Plan d'Actions en faveur de l'Énergie Durable et du Climat (PAEDC) est réalisé dans le cadre de la campagne wallonne de POLitique Locale Energie Climat (POLLEC). D'un inventaire des émissions communales par secteur, il chiffre les objectifs à atteindre et planifie également les actions à mener afin de respecter les engagements pris en matière de lutte contre le réchauffement climatique. Cette campagne s'inscrit dans le mouvement européen de lutte contre le changement climatique fondé par la Convention des Maires.



Pour ce faire, la commune de Jalhay a travaillé en partenariat avec la Province de Liège, coordinateur de la Convention des Maires, afin de bénéficier de l'accompagnement de celle-ci. Il se traduit par un soutien au niveau de l'appropriation de la démarche par les agents communaux ainsi qu'une aide et une orientation stratégique lors de réunions techniques spécifiques ou lors de comités de pilotage.

Les objectifs du PAEDC



En adhérant à la Convention des Maires lors du Conseil communal du **27 février 2017**, la commune de Jalhay a entrepris de réduire les émissions de CO₂ sur son territoire de minimum 40% à l'horizon 2030, d'une part grâce aux énergies renouvelables et, d'autre part, par la recherche d'une meilleure efficacité énergétique.

Ainsi, la commune de Jalhay se doit de réaliser les objectifs suivants :

- Réduire ses émissions de CO₂ afin d'atténuer le changement climatique et ainsi, en limiter l'impact ;
- Augmenter sa résilience par rapport aux changements climatiques via des actions d'adaptation au changement climatique. Elles visent à réduire la vulnérabilité du territoire à ces changements en les identifiant et en les prévenant ;
- Assurer un accès à une énergie sûre, abordable et durable. Ceci se traduit par une recherche de l'efficacité énergétique et l'approvisionnement en énergies renouvelables sur le territoire.

Parallèlement à ces objectifs définis par la Convention des Maires, la mise à disposition des plans des autres signataires permet le partage des visions, résultats et expériences d'autres territoires. Ainsi, ce sont des savoir-faire qui peuvent se diffuser entre les autorités locales et régionales dans un esprit de coopération.

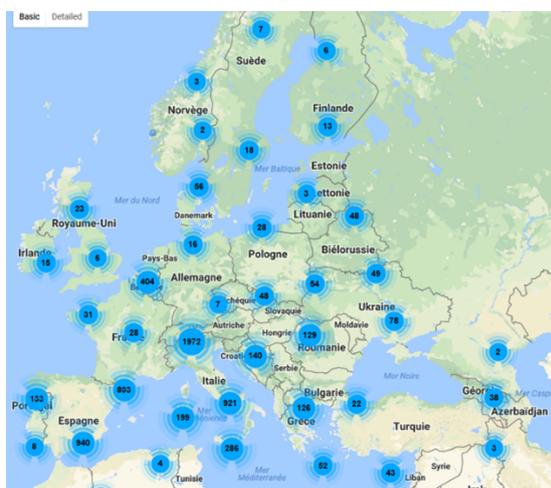




De plus, de tels plans permettent de mobiliser la société civile d'un territoire donné puisque les citoyens peuvent prendre part directement à ceux-ci en étant membre du comité de pilotage. Ils aident ainsi à la définition des objectifs du plan ainsi qu'au choix des moyens mis en œuvre pour y parvenir. Ils assurent également le suivi du plan et du rapport de suivi à remettre.

La structure et les étapes du PAEDC

En signant la Convention des Maires, la commune de Jalhay rejoint près de 7755 autorités locales, représentant plus de 253 millions de citoyens, autour d'un processus de rédaction d'un plan constitué des mêmes éléments. Ainsi, une même structure permet une diffusion plus facile des plans et permet ainsi la comparaison.



La Convention des Maires en chiffre (source: Convention des Maires)

Pour satisfaire aux exigences de la Convention des Maires, un plan climat doit être composé des éléments suivants :

- une définition du contexte communal dans lequel va s'insérer le Plan Climat. Il se compose d'un aspect politique qui va du niveau international au niveau local, ainsi que des aspects économique, social et culturel. La volonté politique y est ainsi également explicitée ainsi que les engagements envers la Convention des Maires ;

- les hypothèses de travail utilisées pour les différents calculs autour du Plan Climat, que ce soit pour les facteurs d'émission, l'efficacité énergétique ou encore le temps de fonctionnement des filières renouvelables ;
- un inventaire de référence des émissions. Il représente une quantification, pour les consommations d'énergie du territoire, des émissions de CO₂. Cet inventaire est complété par une analyse du bilan carbone patrimonial qui est lui-même comptabilisé dans le bilan carbone communal ;
- une évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques. Il s'agit de déterminer les risques pesant sur le territoire, que cela concerne par exemple les inondations, les sécheresses ou encore les feux de forêts, en analysant les dangers potentiels et en évaluant les vulnérabilités ;
- le cadre actuel du territoire comprenant les orientations prises depuis 2006 en matière de réduction des émissions et les actions concrètes entreprises au niveau du patrimoine communal depuis 2015 ;
- le potentiel de développement des énergies renouvelables qui se base sur une « Méthodologie d'estimation de potentiel des différentes filières renouvelables ». Il s'agit, pour chaque filière, d'un explicatif des hypothèses retenues pour le calcul des potentiels ;
- la dynamique participative, une description de la démarche de mobilisation et d'implication menée ;
- la stratégie globale qui comporte la vision du territoire pour 2050 et les objectifs par secteur en termes de réduction de CO₂ ;
- le plan des actions menées sur le territoire. En partant de l'aspect organisationnel, par exemple le comité de pilotage ou l'organigramme, cette partie aborde les actions en termes d'adaptation ou d'atténuation à mettre en œuvre ou celles en cours. Elle se compose également du planning de cette mise en œuvre, du budget à allouer, du financement ainsi que des impacts socio-économiques des mesures.

2. Contexte

La Commune de Jalhay se trouve à l'Est de la Belgique et au Nord-Est de la Région wallonne. Elle est située dans le canton de Limbourg, lui-même situé dans l'arrondissement de Verviers, qui représente la moitié Est de la Province de Liège.

Son territoire couvre une superficie de 10.775 ha répartis principalement en 50 % de forêts et 28 % de pâtures.



Figure 1 Commune de Jalhay

La Commune de Jalhay accède facilement aux pôles régionaux : Verviers (15 km), Eupen (12 km) et Liège (45 km). Il n’y pas de gare sur la commune.

La commune se situe à une quinzaine de kilomètres de la frontière allemande et à moins de 10km des communes germanophones. Elle se situe à une vingtaine de kilomètres de la frontière hollandaise.

Entité rurale, Jalhay est une population peu dense : les superficies non urbanisées sont constituées principalement de forêts et de prairies mais surtout de nombreux espaces de qualité (Sites de grand intérêt biologique, sites Natura 2000, réserves naturelles ...) puisque 41% de son territoire est compris dans le Parc Naturel des Hautes Fagnes Eifel. Ce contexte fait de l’entité un cadre propice au tourisme « vert » qui peut également s’appuyer sur un réseau de chemins bien développé.

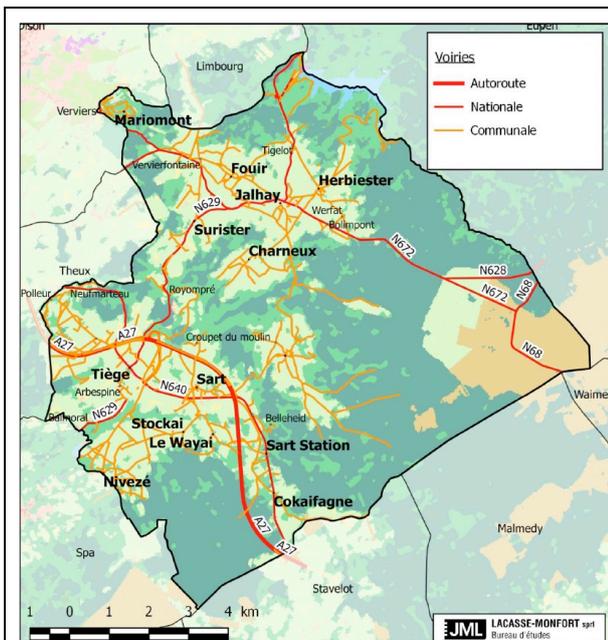


Figure 2 Carte routière de la commune (source: bureau d'étude Lacasse-Monfort)

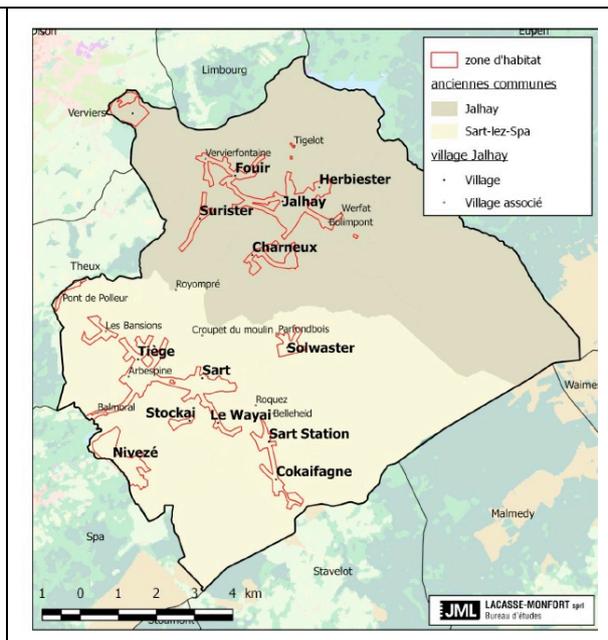


Figure 3 Sections et principaux villages de la commune (source: bureau d'étude Lacasse-Monfort)

Le tourisme est une activité importante de la commune de Jalhay. L’office du tourisme de Jalhay-Sart (OTJS) contribue à son développement.



Les 2 attractions principales sont le lac de la Gileppe et les Hautes-Fagnes. Le complexe du barrage de la Gileppe avec ses 2 figures emblématiques (la tour panoramique et la sculpture monumentale du Lion) attirent de nombreux touristes qui peuvent profiter des attractions présentes sur place (exposition, accropark, visite guidée du barrage ...) ou des points de départ de balades à pied, à vélo, à cheval.





Le lac de Warfaaz est également un pôle touristique important : outre la pêche, différentes attractions touristiques y sont proposées : restauration, plaine de jeux, location d'embarcations, départ de promenades avec location de vélos ...

Caractéristique du bâti

La typologie du bâti fait partie de la typologie ardennaise et du Pays de Herve. Nous reprenons, ici, les principales caractéristiques de l'architecture locale traditionnelle, visibles dans tous les villages de l'entité :

- Beaucoup de villages s'organisent de manière linéaire.
- La fonction agricole des bâtisses induit des implantations d'allure assez libre, une partie de ces bâtisses est reconvertie en logements mitoyens.
- Les nouvelles séquences mitoyennes existent dans les villages plus importants : Sart, Jalhay, Tiège et Nivezé.

De manière générale, on peut distinguer plusieurs principaux types de bâti caractérisant l'entité :

- Le bâti traditionnel

Au niveau des noyaux d'habitat anciens et des bâtiments agricoles, l'architecture ardennaise montre : des matériaux en moellons, parfois chaulés, un gabarit plutôt long et bas, tricellulaire, des toits en cherbins.

L'influence du Pays de Herve se montre avec les colombages et les briques. Enfin, la proximité de Spa permet de localiser d'importantes villas.





- L'habitat très récent depuis les années 2000 : parfois semblable à celui des années 80 sur de plus petites parcelles cependant, les matériaux se diversifient avec le moellon ou l'enduit (en plus de la brique qui reste prédominante). On peut également observer des architectures très contemporaines (avec des baies vitrées, du bardage en bois ... comme à Mariomont ou à Sart-Station).

Caractéristique du logement

En 2017, la commune est composée de 3.658 logements dont 3.648 bâtiments.

- Type de logement

En ce qui concerne la nature de l'habitat, Jalhay est une commune rurale composée d'un habitat principalement unifamilial ; la proportion de maisons isolées (4 façades) est importante (67,2 %) et supérieure aux proportions régionales (30,6%), provinciales (27,2%) et des communes voisines (42,4%). Au contraire, la proportion d'appartements (7,7%) est inférieure aux proportions wallonnes (14%), provinciales (16%) et des communes voisines (11,5%).

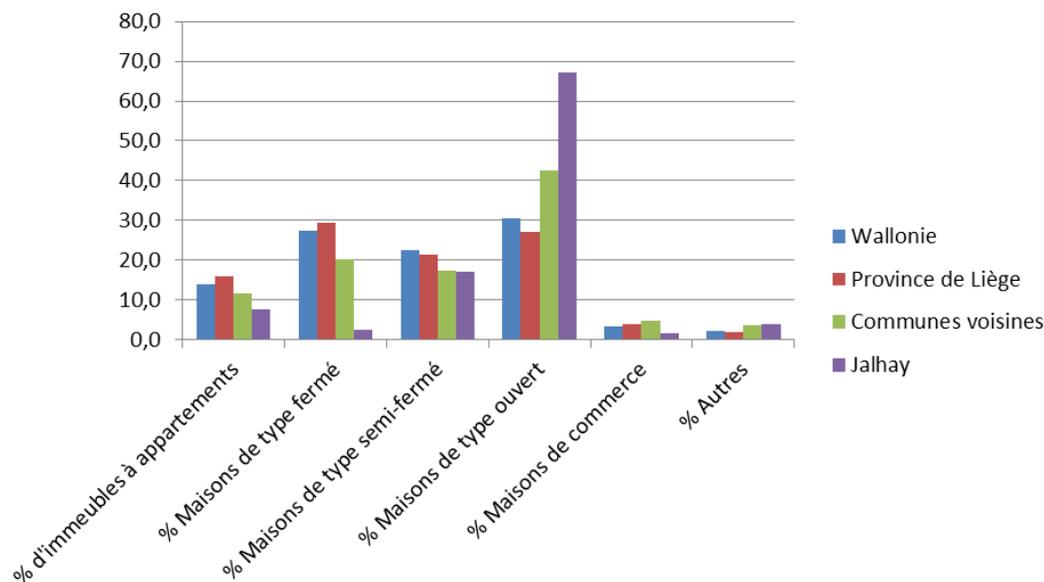
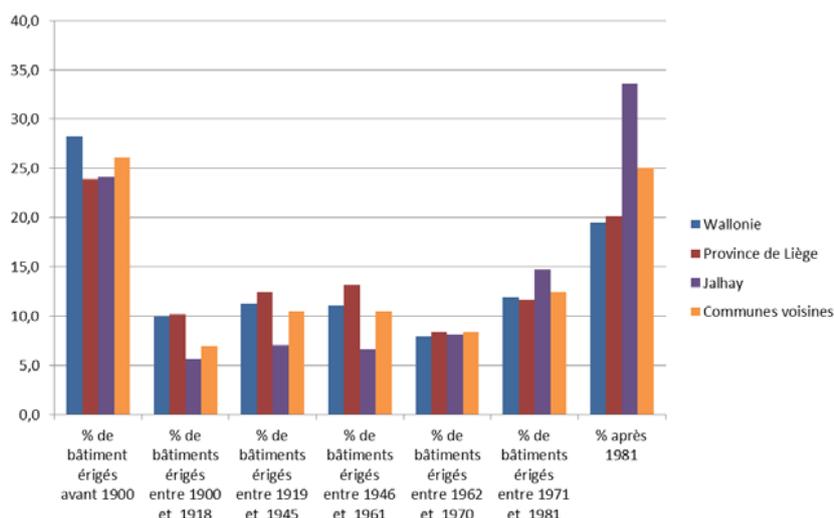


Figure 4 Proportion du type de logements en 2015 - source IWEPS

➤ Age de logement

En ce qui concerne l'âge des logements, il y a presque autant de logements récents (33,6% datent d'après 1981, soit 1.229 logements) que de logements anciens (36,9% datent d'avant 1900). On peut souligner que presque ¼ ont été construits avant 1900. Ce logement ancien constitue un facteur limitant pour l'amélioration des performances énergétiques du parc de logements de la commune.



Pour obtenir d'avantage d'information sur l'âge des logements jalhaytois d'après 1981, nous avons effectué d'autres recherches (<http://www.capru.be/variables/age-et->

dynamique-des-batiments) afin de classer de manière plus précise ces logements plus récents et effectuer une comparaison avec la date d'entrée en vigueur de la législation sur la performance énergétique des bâtiments destinés aux logements.

Malheureusement, l'année la plus proche dont nous avons des informations est 2002 où 3127 logements existaient sur la commune.

La première réglementation thermique est entrée en vigueur le **1er mai 1985** et est restée d'application jusqu'au 30 novembre 1996 inclus. Elle portait sur l'isolation thermique des logements. Elle visait uniquement la construction de logements soumis à permis de bâtir et prévoyait certaines exceptions pour les logements "de vacances ou de week-end".

La réglementation de **1996** en élargit le champ d'application et en renforce les exigences: elle porte sur l'isolation thermique et la ventilation des bâtiments et s'applique aux immeubles de logement, aux immeubles de bureaux et aux bâtiments scolaires (ainsi qu'aux bâtiments qui, à la suite d'une modification de leur utilisation, sont affectés à l'une ou l'autre de ces destinations).

Elle vise tous les actes et travaux de construction, de reconstruction et de transformation nécessitant l'obtention d'un permis. Un niveau d'isolation K55 ne peut être dépassé.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution du bâti jusqu'à 1981 :

Evolution du nombre de bâtiments	
Bâtiments érigés avant 1900	878
Bâtiments érigés entre 1900 et 1981	1.551
Bâtiments érigés après 1981	1.229

Le tableau ci-dessous montre l'évolution du bâti entre 2002 et 2017 :

Evolution du nombre de bâtiments	
Bâtiments érigés jusqu'en 2002	3.127
Bâtiments érigés jusqu'en 2008	3.337
Bâtiments érigés jusqu'en 2014	3.582
Bâtiments érigés jusqu'en 2017	3.658
Constructions entre 2002 et 2017	531

Caractéristique de la population

Au 1^{er} janvier 2017, la commune comptait 8.566 habitants dont 4.269 hommes et 4.297 femmes. Compte tenu de la superficie communale de 107,75 km², la densité atteint 79,5 habitants par km². En comparaison, au 1^{er} janvier 2017, la Région wallonne comptait 3.610.089 habitants, ce qui correspond à une densité de 214,3 habitants par km². La densité de la population communale est donc plus de 2 fois moins élevée que la densité de la population régionale.

L'évolution de la population entre 2008 et 2017 par village est la suivante :



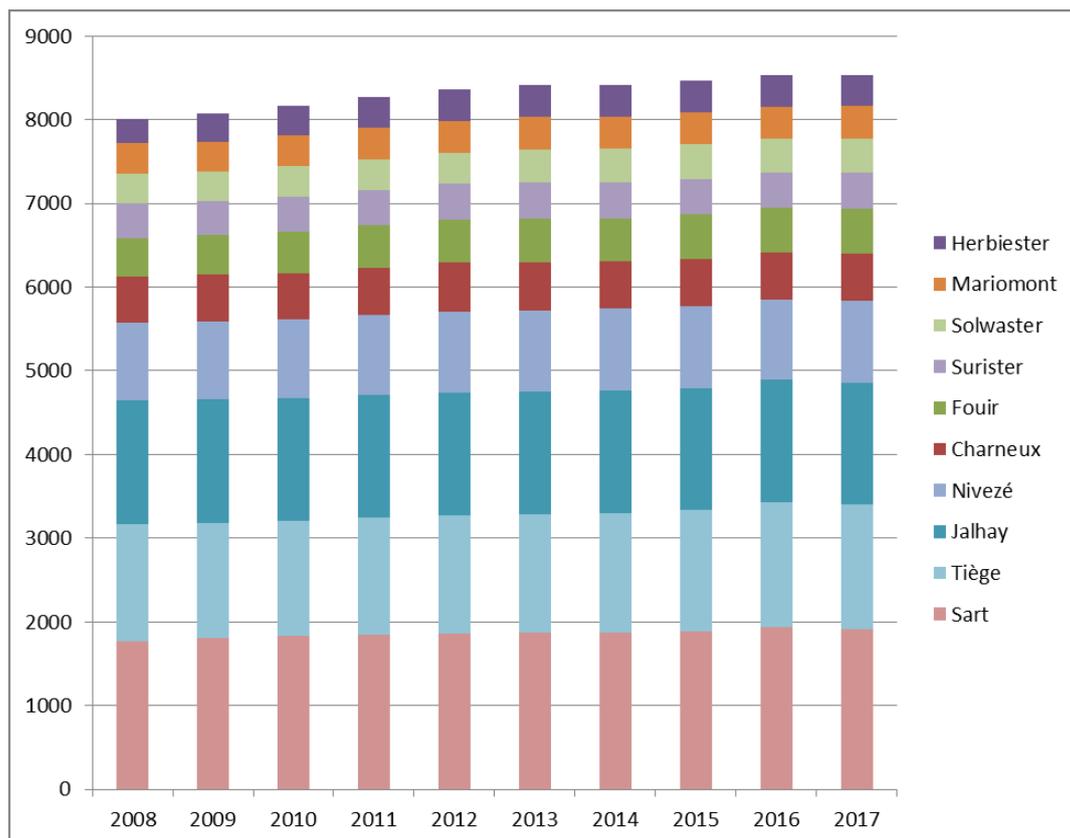
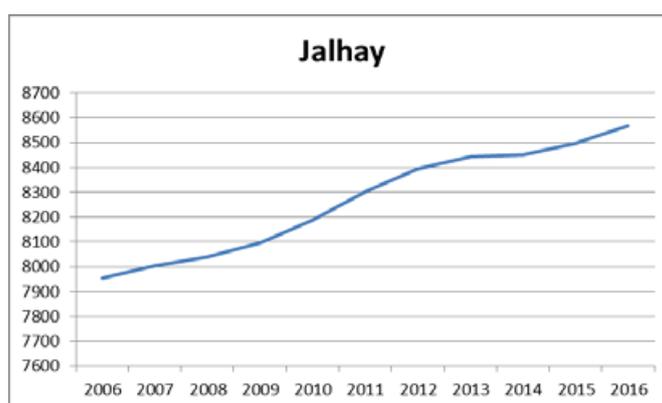


Figure 5 Evolution de la population entre 2008 et 2017 par village

La majorité de la population se concentre dans les villages de Sart, Jalhay et Tiège. Ensemble, Ils regroupent 56% de la population. A lui seul, le village de Sart concentre environ 22% de la population totale.

L'évolution de la population entre 2006 et 2016 est illustrée à la figure ci-après. La population jalhaytoise est clairement en croissance.



La structure de la population permet notamment de caractériser la dynamique démographique potentielle de la commune. L'analyse de la répartition par groupes d'âge nous informe également sur les besoins actuels de la population et permet d'estimer ses besoins futurs.

La figure suivante illustre la pyramide des âges au 1er janvier 2016. Les proportions par tranche d'âge sont exprimées en pourcentage.

On remarque que par rapport à la Région wallonne, la Commune de Jalhay recense moins de « jeunes », surtout les très jeunes enfants de moins de 5 ans et les jeunes adultes de 25 à 39 ans : c'est-à-dire les jeunes couples avec enfants en bas âge.

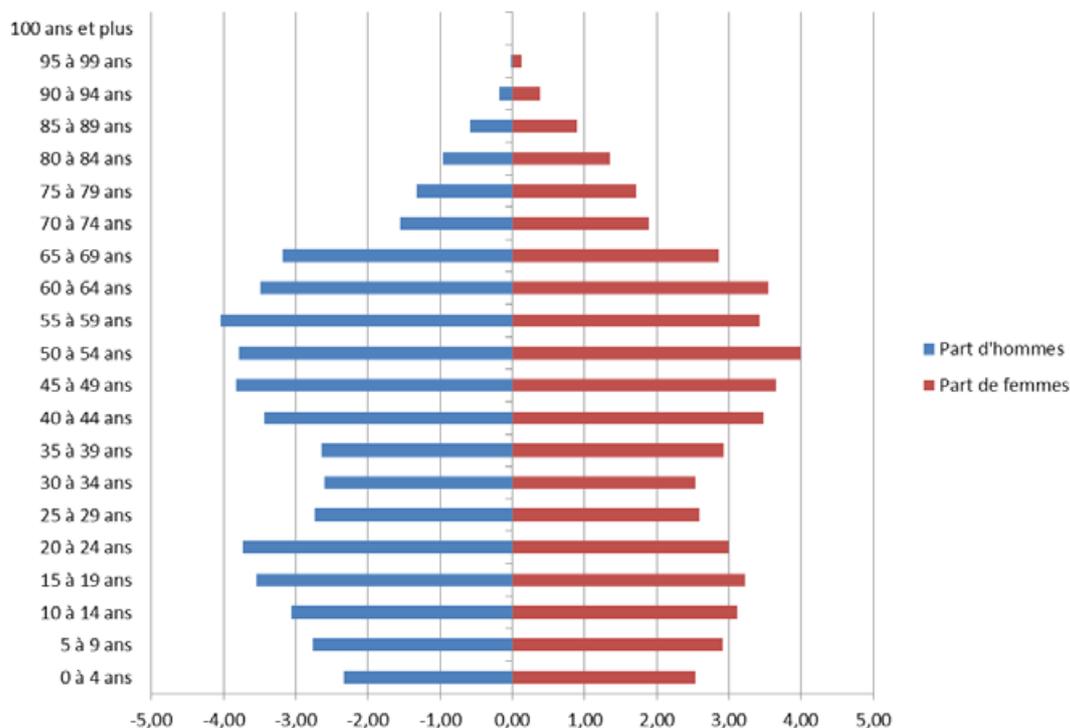


Figure 6 Pyramide des âges de la Commune de Jalhay (source : SPF Economie 2016)

Revenus

Le revenu moyen par habitant en 2014 pour la Commune de Jalhay est de 34.590€, ce qui est supérieur à la moyenne de la province (28.904€), de la région (29.595€) et à toutes les communes voisines. Plus de la moitié des déclarations concerne des revenus compris entre 10.000 € et 30.000 €. Une part importante des déclarations concerne également les revenus inférieurs à 10.000 € (18,55 %). Précisons qu'un peu plus de 9% de la population déclare des revenus annuels de plus de 50.000 €, pourcentage inférieur à la moyenne belge. La situation s'est toutefois améliorée par rapport à 2005 puisque la part des déclarations inférieures à 10.000 € a sensiblement diminué, passant de 26,31% à 18,55%, au profit des autres catégories.

La Commune de Jalhay se distingue des communes voisines par une plus grande proportion des plus hauts revenus (supérieurs à 40.000€).

Entités administratives	< 20.000 €	de 20.001 jusqu'à 30.000 €	de 30.001 jusqu'à 40.000 €	plus que 40.000 €
Belgique	244.551	424.673	372.935	1.155.980
Région wallonne	71.448	124.679	113.081	338.492
Province de Liège	21.924	38.947	34.571	100.721
Communes voisines	2.565	3.931	3.679	10.254
Jalhay	120	235	260	1.145

Engagements politiques de la Commune de Jalhay

Depuis plusieurs années, la Commune de Jalhay a engagé une politique énergétique dynamique et a multiplié les actions en faveur de l'énergie et du climat.

Les actions:

- « Be Wapp (2015-2016) »
- 2010 - Adhésion au projet BiodiverCités qui se traduit par le parrainage de diverses espèces d'Hirondelles
- 2011 - Demande de reconnaissance en qualité de Commune Maya promouvant l'activité apicole, le maintien ou la restauration du réseau d'espaces propices à la vie des insectes pollinisateurs et de la biodiversité, et l'adoption d'un plan de réduction des pesticides
- 2013 - PCDR

En tant que signataire de la Charte de la « Commune énerg-éthique » en 2008, la Commune de Jalhay s'est engagée activement à améliorer la connaissance de la consommation de ces bâtiments communaux avec l'appui du Conseiller en énergie.

Au travers la signature de cette charte, la Commune s'est engagée également à :

- Sensibiliser régulièrement les citoyens à l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- Faire respecter les normes d'urbanisme en matière de Performance énergétique des bâtiments ;

Depuis 2010, au travers de son service énergie, Jalhay a ainsi réalisé de nombreux projets pour la rénovation de ses bâtiments communaux.

De plus, la Commune a également encouragé à investir dans les énergies renouvelables, et a notamment instauré l'octroi de primes à l'énergie depuis 2004.

3. Les hypothèses de travail

Les hypothèses servant de base pour la réalisation des différents calculs ont été établies par l'APERe ASBL en collaboration avec la DGO4 et l'AWAC :

- l'année par rapport à laquelle sont comparées les réductions d'émission est 2006. Il y a donc une première comparaison entre 2006 et 2014, dernière année où les informations complètes concernant le territoire sont disponibles. Ensuite, le total des réductions à réaliser pour 2030 est comptabilisé par rapport à cette même année 2006 ;
- les facteurs d'émissions pris en considération pour chiffrer les réductions de CO2 sont approuvés par le Service Public de Wallonie et disponibles via le lien suivant : www.awac.be/index.php/autres-ressources ;
- même si elle n'est pas valable pour calculer les émissions de CO2 réellement générées à inclure dans le bilan carbone, la méthode des degrés-jours 15/15, reprise sur le site du Service Public de Wallonie et utilisée afin de normaliser les données de consommation pour permettre la comparaison entre différentes années : www.energie.wallonie.be/fr/les-degres-jours-pour-vous-guider-a-traversles-caprices-du-climat.html?IDC=6165&IDD=12611 ;
- la liste des prix des différents vecteurs énergétiques lors de l'année de référence, définie par l'APERe ASBL : www.apere.org/fr/observatoire-des-prix ;
- le potentiel renouvelable est évalué notamment grâce aux temps de fonctionnement annuels moyens pour les différentes filières :

Eolien	2190
Hydroélectricité	3300
Bois	4800
Biométhanisation	6500
PAC Géothermie	1800
Solaire thermique	900
Solaire photovoltaïque	900

Ces chiffres expriment le temps de fonctionnement à puissance nominale en heures/an ;

- le document intitulé « **Annexe 3 – Méthodologie d'estimation de potentiel renouvelable** » qui reprend une liste de mesures type pour quantifier l'efficacité énergétique et qui indique pour chacune d'elles les impacts à appliquer concernant les économies d'énergie et de réduction des émissions de CO₂.

4. L'inventaire de référence des émissions

La Convention des Maires offre un certain degré de souplesse aux signataires quant à l'Inventaire de Référence des Emissions. Il y a différents choix à opérer détaillés ci-dessous. Cependant, certains secteurs clés doivent être intégrés dans l'inventaire. Il s'agit des bâtiments, équipements et installations communales, des bâtiments, équipements et installations du secteur tertiaire, des immeubles d'habitation et enfin, des transports.

Cette étape est préalable aux autres puisqu'elle constitue un diagnostic du territoire et qu'elle détermine donc quelles actions sont envisageables et déterminantes pour le territoire. Pour commencer, plusieurs choix doivent être faits :

- l'année de référence. Celle recommandée dans le cadre de la campagne POLLEC 3 est 2006. C'est également l'année de référence choisie dans le cadre du Plan Climat de la Province de Liège. De plus, c'est la première année où la différenciation entre entreprises soumises au Emission Trading System et celles non-soumises est faite. Etant donné qu'un plan climat ne doit tenir compte que des entreprises hors-ETS, l'année 2006 présente un avantage indéniable ;
- l'objectif de réduction. Il existe deux façons d'envisager l'objectif de réduction des émissions de CO₂, une « réduction absolue » et une « réduction relative ». La première concerne une réduction simplement par rapport à 2006 tandis que la seconde prend en considération l'évolution de la population et donc, une augmentation des émissions sur le territoire qu'il faudra compenser ;
- les unités. La Convention des Maires laisse le choix aux signataires d'exprimer leurs émissions en « CO₂ » ou en « équivalents CO₂ ». Les facteurs d'émissions utilisés sont exprimés en « équivalents CO₂ », cette unité à l'avantage de prendre en compte l'ensemble des gaz à effet de serre via une conversion grâce au Potentiel de Réchauffement Global de chaque gaz.

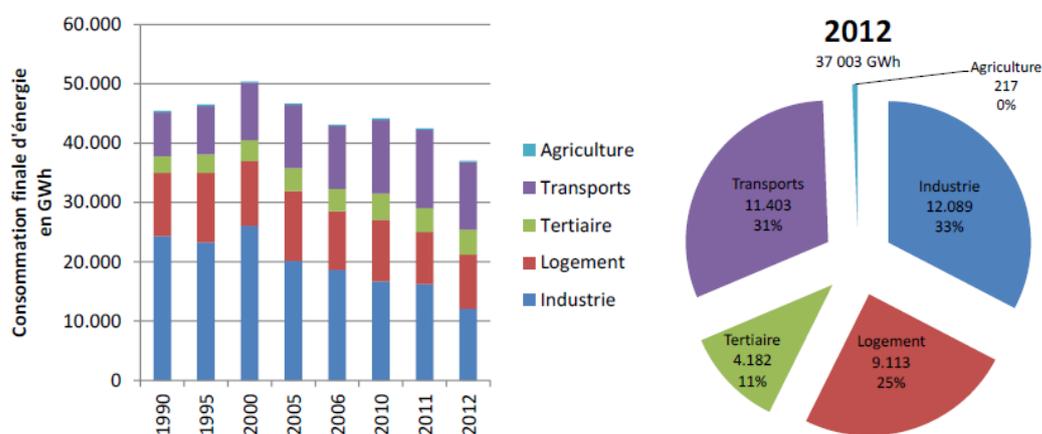
La DGO4 met à disposition de toutes les communes wallonnes un bilan CO₂ communal réalisé par spatialisation des données régionales. Néanmoins, il ne différencie pas les consommations énergétiques directement liées à l'Administration de celles liées aux autres acteurs du territoire.

Cette différenciation est malgré tout importante puisqu'elle servira de base à l'administration de la commune de Jalhay pour faire preuve d'exemplarité via les actions qu'elle entreprendra pour baisser ses propres émissions de CO₂.

Le bilan carbone se divise donc en deux, d'une part le bilan carbone patrimonial qui concerne l'Administration et d'autre part, le bilan carbone territorial englobant l'ensemble des acteurs.

5. Le bilan carbone de la Province de Liège

Un bilan énergétique provincial a été réalisé pour les années 1990, 1995, 2000, 2005, 2006, 2010, 2011 et 2012 et a permis de quantifier la consommation finale d'énergie de la Province de Liège par secteur (transports, tertiaire, logement, agriculture et industrie) et par vecteur énergétique (électricité, gaz naturel, produits pétroliers et autres).



Consommation finale d'énergie en province de Liège par secteur d'activité et en GWh.

Dans celui-ci, il apparait notamment :

- que le secteur industriel représentait 54% de la consommation finale d'énergie en 1990 et qu'il n'en représente plus que 33% en 2012. Cette chute s'explique par le déclin de l'activité sidérurgique liégeoise ;
- que le secteur des transports a le plus progressé, en valeur absolue, entre 1990 et 2012. Ceci s'explique par la croissance du parc de véhicules et du trafic automobile et par le développement du transport aérien au départ de l'aéroport de Bierset ;
- l'influence des conditions climatiques sur les consommations énergétiques, particulièrement visible entre 2010 et 2011, pour les secteurs du tertiaire et du logement.

6. Le bilan carbone de la Commune de Jalhay

6.1 Bilan patrimonial

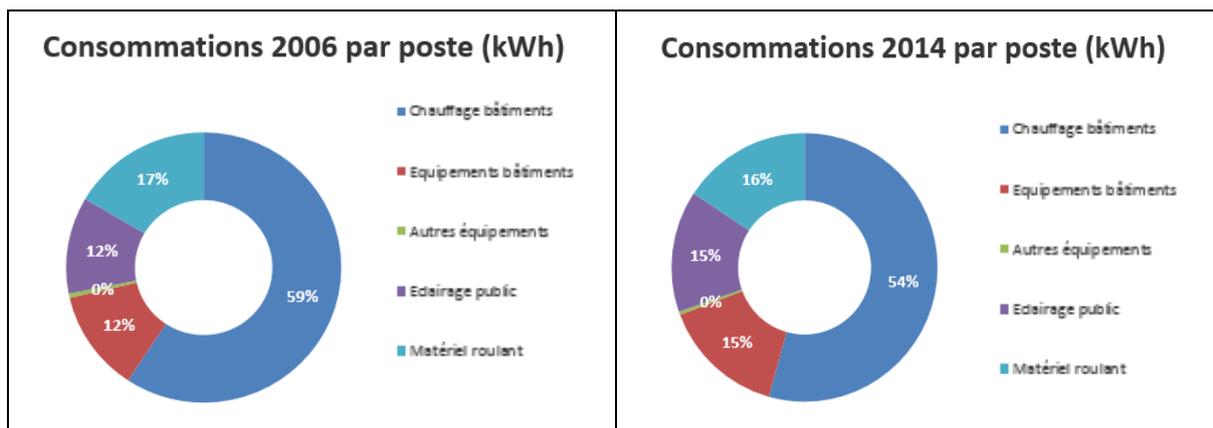
Rappelons que le patrimoine communal est l'ensemble de tout ce qui appartient à la Commune de Jalhay, à ne pas confondre avec le bilan communal ou territorial qui représente lui, l'ensemble du territoire.

La DGO4 fournit des chiffres de consommation qui sont collectés dans tous les secteurs sur un même territoire. Cette base de données, validée par la Convention des Maires, est compilée dans le bilan énergie de chaque territoire et ce, chaque année depuis 2006. Nous comparerons donc l'année de référence 2006 avec la dernière année complète qui est 2014 afin de déterminer l'effort déjà réalisé de 2006 à 2014. Commençons par interpréter les consommations 2006 et 2014 avant d'analyser les émissions.

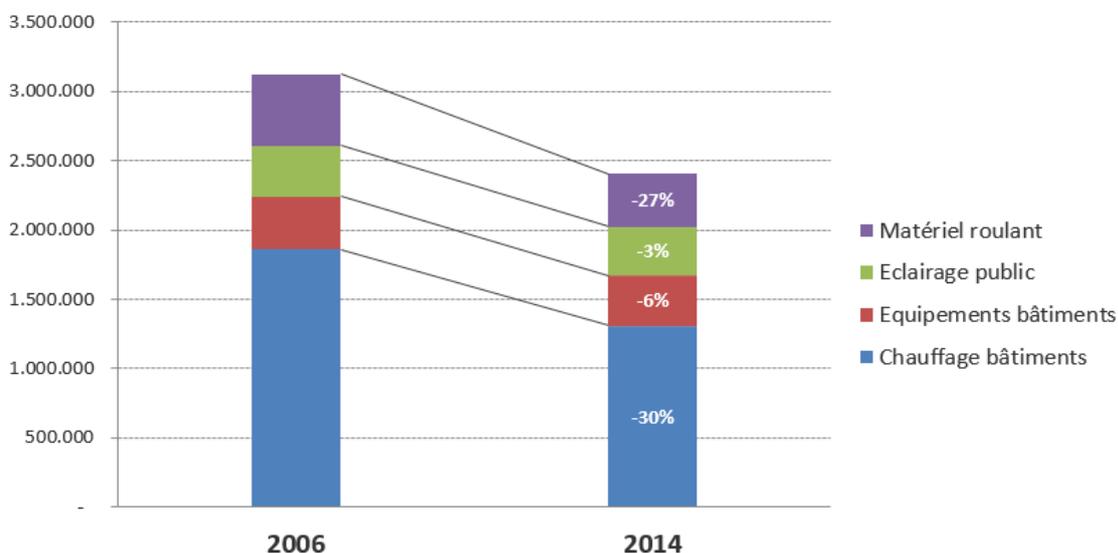
Consommations 2006	kWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	112.270	-	1.693.693	56.000	1.861.963
Equipements bâtiments	381.310	-	-	-	381.310
Autres équipements	16.292	-	-	-	16.292
Eclairage public	363.476	-	-	-	363.476
Matériel roulant	-	-	519.122	-	519.122
Tous secteurs	873.348	-	2.212.815	56.000	3.142.163

Consommations 2014	kWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	64.497	-	1.246.507	-	1.311.004
Equipements bâtiments	360.177	-	-	-	360.177
Autres équipements	9.227	-	-	-	9.227
Eclairage public	353.534	-	-	-	353.534
Matériel roulant	-	-	378.840	-	378.840
Tous secteurs	787.435	-	1.625.347	-	2.412.782

Voici la répartition par secteur : on constate que ce sont les bâtiments qui consomment le plus d'énergie avec 70 % de la consommation, suivent le matériel roulant à 15 % et enfin l'éclairage public avec 15 %.



Evolution des consommations de 2006 à 2014 (kWh) : -23%



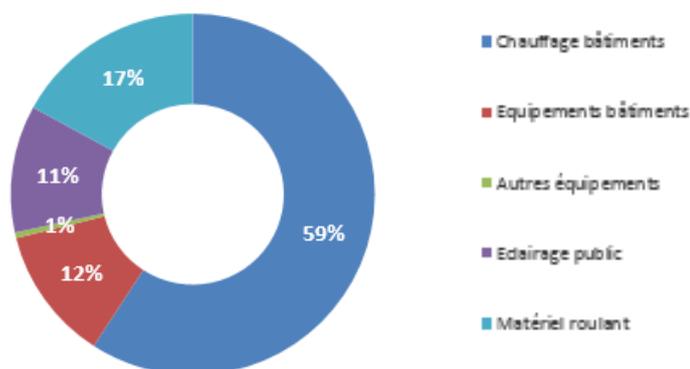
Entre 2006 et 2014, la Commune de Jalhay a vu sa consommation diminuer globalement de 23%. Les diminutions sont importantes dans le cadre du chauffage du bâtiment et pour le matériel roulant, à hauteur de 30 %. L'année 2014 ayant été une année plus douce que l'année 2006. Les diminutions sont plus faibles aux niveaux des consommations électriques des bâtiments et de l'éclairage public. Ceci peut s'expliquer par l'augmentation du nombre de véhicules.

Emissions 2006	tCO2				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	28,782	-	453,707	1,752	484,240
Equipements bâtiments	97,753	-	-	-	97,753
Autres équipements	4,177	-	-	-	4,177
Eclairage public	93,181	-	-	-	93,181
Matériel roulant	-	-	139,247	-	139,247
Tous secteurs	223,893	-	592,954	1,752	818,599

Part des émissions patrimoniales dans le bilan communal: 1,8%

Tous secteurs confondus, les émissions de la Commune de Jalhay s'élèvent en 2006 à 818,599 tonnes de CO₂. La part des émissions du patrimoine communal représente 1.8% des émissions totales du territoire. Au vu de ce pourcentage, l'effort à fournir par la Commune de Jalhay pour diminuer ses propres émissions paraît dérisoire par rapport à l'ensemble du bilan communal. Il est cependant important de tenir compte du rôle d'exemplarité que doivent avoir les services publics en termes d'environnement. De plus, la Commune de Jalhay se doit de coordonner, d'animer et de piloter ce plan d'action jusqu'en 2030.

Emissions 2006 par poste (tCO2)



On constate, selon les chiffres du Bilan Energie fourni par la DGO4 que le secteur le plus émissif est le chauffage des bâtiments (59%), suivi du matériel roulant (17%), des équipements des bâtiments (12%), l'éclairage public (11%), et les autres équipements (1%).

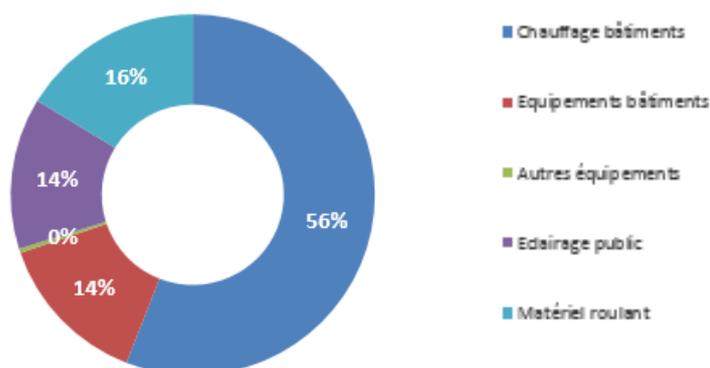
En 2014, dernière année complète compilée par la DGO4, les émissions totales étaient de 624,711 tonnes de CO₂. La part des émissions du patrimoine communal de Jalhay est réduite à 1.6% des émissions totales du territoire.

Emissions 2014	tCO2				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	15,475	-	334,002	-	349,477
Equipements bâtiments	86,419	-	-	-	86,419
Autres équipements	2,365	-	-	-	2,365
Eclairage public	84,825	-	-	-	84,825
Matériel roulant	-	-	101,626	-	101,626
Tous secteurs	189,084	-	435,628	-	624,711

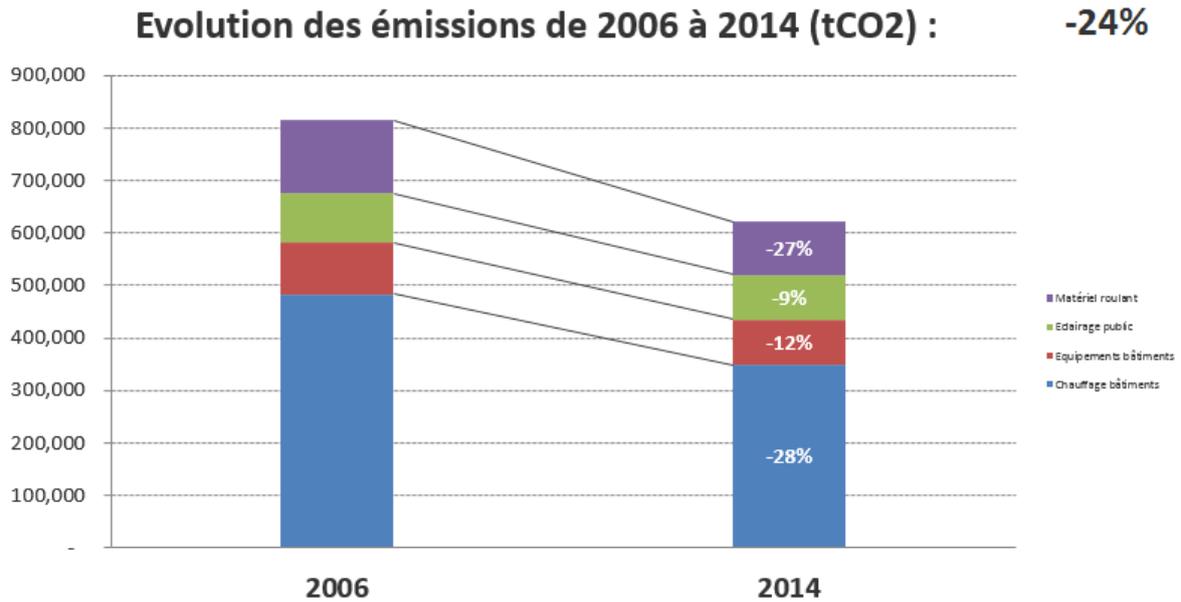
Part des émissions patrimoniales dans le bilan communal: 1,6%

On constate, selon les chiffres du Bilan Energie fourni par la DGO4, que le secteur le plus émissif est le chauffage des bâtiments (56%), suivi du matériel roulant (16%), des équipements des bâtiments (14%), l'éclairage public (14%), et les autres équipements (< 1%).

Emissions 2014 par poste (tCO2)



Le graphique suivant montre l'évolution des émissions de 2006 à 2014 :



Les émissions du patrimoine communal ont diminué de 24 % de 2006 à 2014. Un effort a été réalisé dans tous les secteurs, et notamment au niveau du chauffage des bâtiments et le matériel roulant.

6.2 Bilan territorial

Bilan communal en 2006 :

Consommations 2006	GWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie (hors ETS)	2,958	-	5,970	-	8,928
Tertiaire	5,807	4,341	5,804	0,056	16,008
<i>Administration communale</i>	0,873	-	1,694	0,056	2,623
<i>Autres</i>	4,933	4,341	4,110	-	13,385
Logement	15,433	3,543	62,828	6,821	88,626
Agriculture	0,462	-	2,499	-	2,961
Transport	-	-	66,308	-	66,308
<i>Administration communale</i>	-	-	0,519	-	0,519
<i>Autres</i>	-	-	65,789	-	65,789
Tous secteurs	24,659	7,885	143,409	6,877	182,830

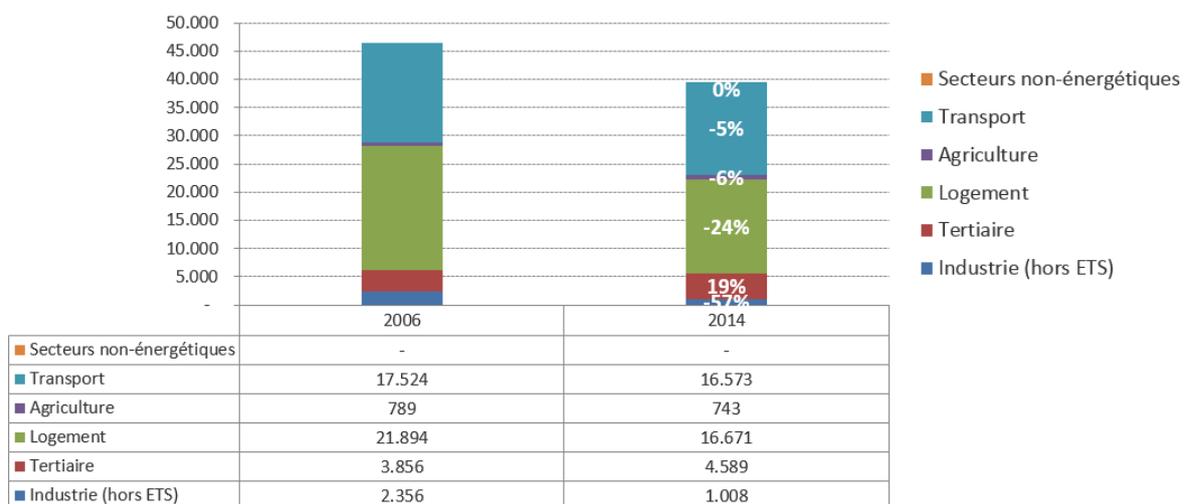
Emissions	tCO2				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie (hors ETS)	758	-	1.597	-	2.356
Tertiaire	1.489	879	1.486	2	3.856
<i>Administration communale</i>	224	-	454	2	679
<i>Autres</i>	1.265	879	1.032	-	3.176
Logement	3.957	718	16.679	541	21.894
Agriculture	118	-	671	-	789
Transport	-	-	17.524	-	17.524
<i>Administration communale</i>	-	-	139	-	139
<i>Autres</i>	-	-	17.385	-	17.385
Secteurs non-énergétiques					-
Tous secteurs	6.322	1.597	37.956	543	46.417

Bilan communal en 2014 :

Consommations 2014	GWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie (hors ETS)	2,541	0,919	0,865	0,111	4,436
Tertiaire	9,648	7,761	3,116	0,069	20,593
<i>Administration communale</i>	0,787	-	1,247	-	2,034
<i>Autres</i>	8,861	7,761	1,869	0,069	18,559
Logement	16,230	2,859	44,833	10,137	74,059
Agriculture	0,543	-	2,316	-	2,859
Transport	-	-	62,476	5,865	68,341
<i>Administration communale</i>	-	-	0,379	-	0,379
<i>Autres</i>	-	-	62,097	5,865	67,962
Tous secteurs	28,962	11,539	113,606	16,182	170,289

Emissions	tCO2				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie (hors ETS)	571	186	221	29	1.008
Tertiaire	2.167	1.572	832	18	4.589
<i>Administration communale</i>	177	-	334	-	511
<i>Autres</i>	1.990	1.572	498	18	4.078
Logement	3.646	579	11.922	524	16.671
Agriculture	122	-	622	-	743
Transport	-	-	16.564	9	16.573
<i>Administration communale</i>	-	-	102	-	102
<i>Autres</i>	-	-	16.462	9	16.471
Secteurs non-énergétiques					-
Tous secteurs	6.506	2.337	30.161	581	39.584

Evolution des émissions de 2006 à 2014 (tCO2): **-15%**



En 2006, les émissions de CO2 équivalent sur le territoire communal représentent 46.419 tonnes. Une partie importante de ces émissions vient du logement, 21.894 tonnes de CO2, soit 47 % et une partie importante vient du transport avec 17.524 tonnes de CO2, soit 38 %. Les efforts à fournir seront donc essentiellement concentrés sur ces deux secteurs.

La Commune de Jalhay a bien réduit ses émissions de CO2 équivalent de 24 % dans le secteur du logement entre 2006 et 2014. Néanmoins, de gros efforts restent à réaliser au vu de la part importante que représentent ce domaine et le fait que l'année 2014 a été une année douce. Cette réduction n'étant pas à climat constant (choix de la convention des aires).

Le transport diminue légèrement (5 %) mais reste un domaine important et qui est en profonde mutation.

Le secteur de l'agriculture diminue également légèrement (6 %) mais ce secteur représente une faible part d'émission de CO2 équivalent.

L'augmentation la plus importante est dans le secteur tertiaire avec une augmentation de 19 %.

Le secteur de l'industrie diminue de manière importante (-57 %) mais ce secteur représente globalement peu d'émission de CO2 équivalent.

De manière générale, les émissions de CO2 équivalent ont diminué de 15 % sur le territoire communal entre 2006 et 2014.

7. Evaluation de la vulnérabilité aux impacts du changement climatique

Les changements climatiques sont à présent une certitude au niveau mondial. Le 5^e rapport du GIEC, publié en 2013-2014, met en évidence l'origine et les responsabilités humaines liées à ce phénomène. Toutes les parties du globe sont susceptibles d'être affectées. Il n'y a pas un domaine ni un secteur d'activité qui n'en ressentira les effets, d'où le besoin d'une adaptation.

Le changement climatique se révèle être une problématique complexe pouvant entraîner des effets et des conséquences particulièrement importantes en fonction de l'endroit où on se trouve. Aussi la Convention des Maires demande d'inclure dans le PAEDC un volet démontrant qu'une évaluation de la vulnérabilité du territoire au changement climatique a été réalisée et que des actions ou des options d'adaptation ont été prévues. Cette démarche comprend les étapes suivantes :

- Préparer le terrain ;
- Evaluer les effets du changement climatique ;
- Identifier les options d'adaptation ;
- Evaluer les options d'adaptation ;
- Mettre en œuvre les options d'adaptation.

Cette partie du PAEDC a pour objectif d'identifier les risques (nature et étendue) auxquels le territoire de Jalhay est exposé, en tenant compte des études existantes et des outils à disposition qui sont :

- Les données de l'IRM – portant davantage sur le territoire national ;
- L'outil de diagnostic développé par l'AWAC (Agence Wallonne de l'Air et du Climat) appelé « vulnérabilité au changement climatique ». Cet outil permet aux communes de se positionner par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques

identifiées pour l'ensemble de la Wallonie, complété par le diagnostic de la Province de Liège sur la vulnérabilité au changement climatique.

7.1 Diagnostic de vulnérabilité au niveau national

L'Institut Royal Météorologique a publié en 2015 un rapport spécifique sur le climat belge récent : « Vigilance Climatique ». Les observations proviennent des stations ayant les plus longues séries historiques (Saint-Josse-ten-Noode pour la période 1833-1886 puis Uccle de 1886 à aujourd'hui) complétées par l'ensemble des stations réparties en Belgique. Les principaux messages clefs sont les suivants :

- « Le climat belge a évolué au cours du 20e siècle. En particulier, des augmentations très marquées et assez brutales des températures saisonnières et annuelles (de l'ordre de 1 °C) se sont produites à deux reprises, tout d'abord dans la première moitié du 20e siècle et ensuite dans les années 1980. »
- « La fréquence des vagues de chaleur montre une tendance à la hausse significative vers le milieu des années 1990. »
- « L'augmentation générale des températures minimales au cours du 20e siècle est aussi à l'origine d'un allongement de la période la plus longue de l'année sans jour de gel ».
- « Pour les précipitations, entre le début des relevés en 1833 et la fin du 20e siècle, on observe en région bruxelloise une augmentation d'environ 7 % des cumuls annuels et d'environ 15 % des cumuls hivernaux et printaniers. »
- « Au cours des 50 dernières années, on observe dans la plupart des stations climatologiques une tendance à des augmentations, significatives ou très significatives, des extrêmes annuels des pluies cumulées sur plusieurs jours. »
- Sécheresse : « Les durées des plus longues périodes sans précipitations notables à Uccle ne présentent pas d'évolution significative depuis le début du 20e siècle. »
- En ce qui concerne les tempêtes, les analyses menées jusqu'ici sur les vents forts, depuis 1940 pour Uccle et ailleurs dans le pays depuis 1985, ne montrent aucune tendance particulière, ni dans l'intensité des vents annuels les plus forts, ni dans la fréquence des vents élevés.

7.2 Diagnostic de vulnérabilité au niveau régional

Pour la région wallonne, l'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie » de l'AWAC en 2011 a permis d'élaborer des projections climatiques en recourant au projet ENSEMBLES.

UN CLIMAT PLUS CHAUD	Une élévation généralisée (horizons, saisons, régions) des températures moyennes : Entre +1,3°C et 2,8°C en 2050 et +2 et +4°C en 2085. Les projections moyennes prennent une position intermédiaire : +0,8°C en 2030, +1,5°C en 2050, +2,7°C en 2085. Les projections sèches affichent une hausse brutale dès 2030 (+2°C), hausse qui n'est atteinte qu'à l'horizon 2085 par les projections humides. Les températures maximales augmentent plus vite que les températures minimales.
... PAS FORCÉMENT MOINS PLUVIEUX	Des projections peinant à s'accorder sur le signe du changement du volume de précipitations annuelles : baisse des précipitations en 2030 puis légère hausse en 2050 et 2085 (+4,3%) pour les projections moyennes. Hausse constante pour les projections humides (+8,8% en 2085) baisse pour les projections sèches (-4% en 2085). Des différences régionales plus marquées avec une augmentation des précipitations plus importantes dans les régions Condroz Famenne et les Ardennes.
DES HIVERS MOINS FROIDS ET PLUS PLUVIEUX	Une augmentation progressive et forte des précipitations hivernales selon les projections moyennes avec respectivement +7%, +13,4% et 21,5% pour les horizons 2030, 2050 et 2085. Une augmentation du même ordre de grandeur selon les projections humides mais bien plus brutales avec un saut de 16,4% pour l'horizon 2030. Les projections sèches indiquent une augmentation rapide (+8,4%) pour l'horizon « 2030 » suivi d'un tassement. Des projections qui s'accordent sur une augmentation généralisée des températures en hiver (DJF) : entre +0,7 et 2,2°C en 2030, +1,5 et +2,6°C en 2050, +2,7 et 3,3°C en 2085. Les projections moyennes indiquent la moins grande augmentation. L'écart entre les projections tend à se réduire en fin de siècle avec moins de 0,6°C de différence.
DES ÉTÉS PLUS CHAUDS ET SECS	Une baisse généralisée des précipitations estivales : diminution progressive des volumes de précipitations selon les projections moyennes : -3,2%, -8,4% et -16,9% pour les horizons 2030, 2050 et 2085. Baisse beaucoup plus marquée pour les projections sèches (-25% des précipitations à l'horizon 2085) que pour les projections humides (-8% à l'horizon 2085). Des projections qui indiquent toutes une élévation des températures estivales (à l'exception des projections humides à l'horizon 2030) : Entre -0,1 et +2,3°C en 2030, +1,8 et +3,2 °C en 2050 et +1,3 et 4,5° en 2085. Les « projections sèches » affichent sans surprise la plus forte hausse avec des pics pouvant atteindre +6°C au mois d'août.
DES SAISONS INTERMÉDIAIRES PLUS DOUCES	Une augmentation généralisée des températures au printemps et en automne. Des projections qui s'accordent à partir de 2085 sur une augmentation du volume de précipitations en automne : entre +2,7% et +8,4%. Une forte divergence des projections sur le signe du changement au printemps.
VERS PLUS D'ÉPISODES DE PLUIES INTENSES EN HIVER	Une tendance à l'augmentation du nombre de jours annuels de très fortes précipitations. Celle-ci est particulièrement grande pour les projections moyennes qui indiquent +40% d'augmentation à l'horizon 2085 contre +10 et +29% pour les projections humides et sèches. L'augmentation projetée est beaucoup plus importante et constante pour l'hiver, et dans une certaine mesure, pour l'automne. Les contrastes régionaux sont ici plus marqués : augmentation majeure pour la région Lorraine, mineure pour la région Limousine.
DES CANICULES ESTIVALES PLUS FRÉQUENTES	A partir de 2050, les projections s'accordent sur une augmentation du nombre de jours de canicules estivales. A cet horizon, le nombre de jours supplémentaire serait compris entre 0,41 (projections humides) et 18 jours (projections sèches). Les projections moyennes indiquent 2,3 jours supplémentaires. En 2085, une augmentation considérable est attendue pour les projections moyennes (+9 jours) et sèches (+28 jours).

Les encadrés verts indiquent une forte convergence des projections, les rouges une forte divergence et les oranges des résultats contrastés. Il résulte de ces modèles mathématiques, c'est-à-dire souvent théoriques, que les prévisions à l'horizon 2100 sont les suivantes :

- Une augmentation de la température de +1 à 4°C par rapport à l'année 1990 pour l'horizon 2100 et donc de +6° par rapport au début des observations en 1833 ;
- Pas forcément une augmentation des précipitations, certains modèles annonçant plus de pluie et d'autres moins ;
- Mais on tend vers des étés plus chauds et plus secs, et des hivers moins froids mais avec d'avantage de pluie.

Il convient maintenant de rapporter ces projections générales au territoire, afin d'étudier la vulnérabilité de la Commune de Jalhay.

Le principe retenu est de croiser les données climatiques existantes et modélisées à différents horizons temporels avec les caractéristiques du territoire (Agriculture, Aménagement du Territoire/Infrastructures, Forêts, Biodiversité, Energie, Santé, Ressource en eau et Tourisme).

7.3 Diagnostic de vulnérabilité au niveau provincial

Avant de passer plus en détails sur le territoire Jalhaytois, il est intéressant de passer en revue l'exercice qui a été réalisé dans le cadre du Plan Climat de la Province de Liège.

Un diagnostic de la vulnérabilité au changement climatique a, tout d'abord, été réalisé pour évaluer le cadre actuel. Il a, ainsi, permis d'identifier les différentes fragilités pour les 84 Villes et Communes de la Province de Liège et d'effectuer une représentation cartographique, à l'horizon 2050, des impacts du changement climatique suivant 7 thématiques, à savoir :

- les infrastructures : on assiste à une urbanisation croissante de l'ensemble du territoire ce qui induit une forte imperméabilisation des sols qui influence directement le territoire dans sa réponse aux événements climatiques. Par ailleurs, pour cette thématique, en fonction des communes, les éléments suivants, seront à considérer ou non : l'effet d'îlot de chaleur, le phénomène de retrait-gonflement des argiles, le risque karstique alors que d'autres, seront peu ou pas différenciés par commune telles que les inondations et les tempêtes ;
- la santé : les effets du changement climatique, peu différenciés suivants les communes, à prendre en compte sont : la qualité de l'air, le développement des maladies à vecteur et des maladies liées à la contamination de l'eau, etc. ;
- l'agriculture : les effets du changement climatique peuvent être différenciés en fonction des communes. Citons notamment : le risque d'érosion, la variabilité de la production, le besoin en eau/stress hydrique. Ce sont les espaces composés de grandes cultures qui demanderont, à terme, le plus d'attention ;
- l'énergie : le changement climatique va avoir deux types d'incidences : une sur les consommations et une sur la production/distribution ;
- les ressources en eau : le changement climatique aura un impact tant au niveau qualitatif que quantitatif ;
- la forêt : les effets du changement climatique peuvent être plus accentués en fonction, notamment, du niveau de diversification et de morcellement de celle-ci ;
- la biodiversité : il est à noter qu'un territoire présentant une structure écologique remarquable sera plus affecté qu'un territoire en présentant peu. Les grands enjeux

de la biodiversité sont : la modification des aires de distribution, le maintien des espaces naturels, déjà fragilisés, et l'apparition de nouvelles espèces.

Une analyse transversale des vulnérabilités au changement climatique a conduit à dégager 4 grandes orientations stratégiques, pour la Province de Liège à savoir :

- renforcer et adapter la gestion de l'eau et de ses impacts à la nouvelle donne climatique ;
- s'adapter à la chaleur en ville et dans l'espace public ;
- renforcer la préservation de la biodiversité et améliorer la résilience des écosystèmes et des agrosystèmes ;
- considérer les problématiques en lien avec l'atténuation du changement climatique.

Par ailleurs, des enjeux spécifiques aux communes urbaines et rurales devront être pris en compte. Les communes urbaines seront plus sensibles aux vagues de chaleur. Les communes à dominante rurales devront, quant à elles, notamment, tenir compte de l'érosion des sols, du stress hydrique, des éléments de variation de rendements pour les communes agricoles et de la modification des aires de répartition des espèces pour les communes forestières.

7.4 Diagnostic de vulnérabilité de la Commune de Jalhay

Cette section a pour objet l'identification des risques auxquels la Commune de Jalhay est exposée. Ceci est réalisé en tenant compte des plusieurs outils :

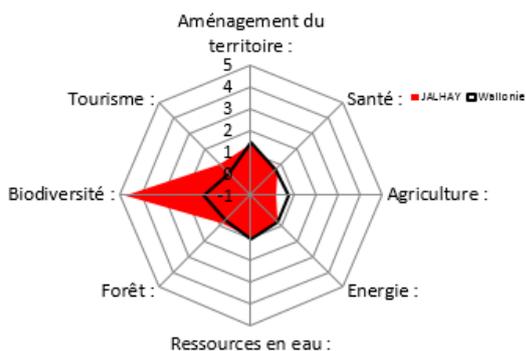
- les données de l'IRM qui portent sur le territoire national ;
- l'outil de diagnostic développé par l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat appelé « Vulnérabilité au changement climatique ». Cet outil permet aux territoires de se positionner par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie.

Cet outil de diagnostic se compose de 70 interrogations sous forme de questionnaire portant sur les huit domaines suivants : agriculture, aménagement du territoire/infrastructures, forêts, biodiversité, énergie, santé, ressource en eau et tourisme.

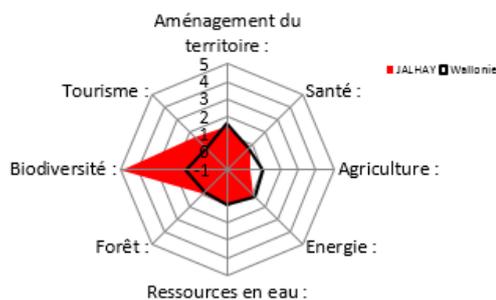
Le questionnaire aborde les caractéristiques propres au territoire en interrogeant les capacités de prise en charge de risques naturels ainsi que l'adaptation à ceux-ci s'ils venaient à survenir.

Après avoir complété le questionnaire, l'outil génère un diagramme RADAR qui met en évidence les vulnérabilités sur une échelle allant de 0, peu vulnérable, à 5, très vulnérable. Voici ci-dessous le diagramme réalisé pour la Commune de Jalhay :

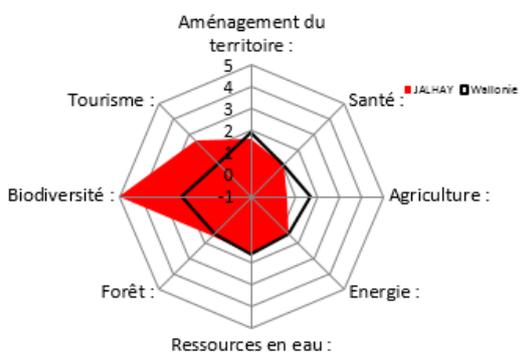
Effets du changement climatique : Situation actuelle



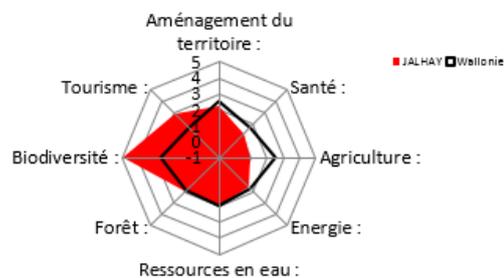
Effets du changement climatique : Horizon 2030



Effets du changement climatique : Horizon 2050



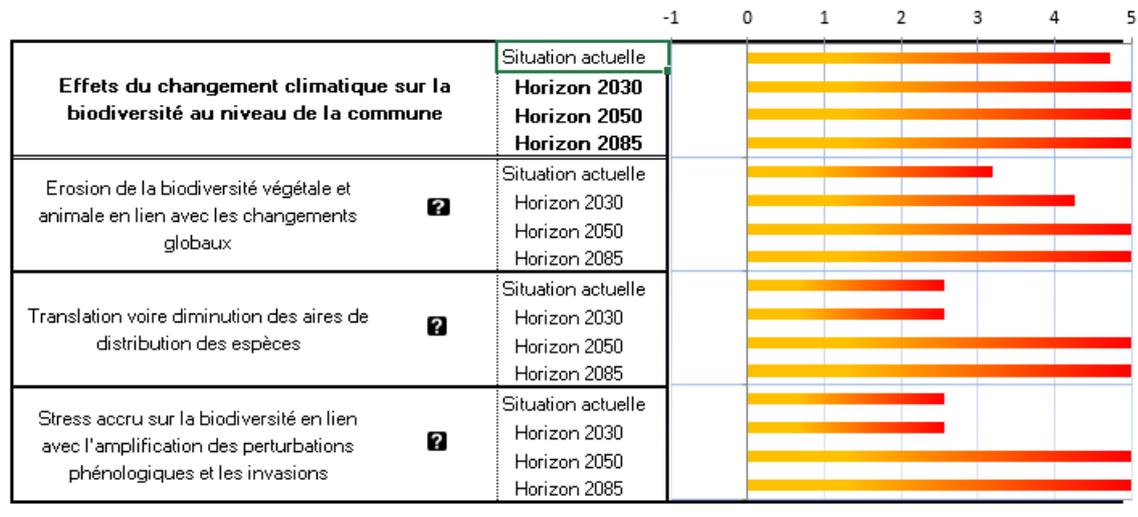
Effets du changement climatique : Horizon 2085



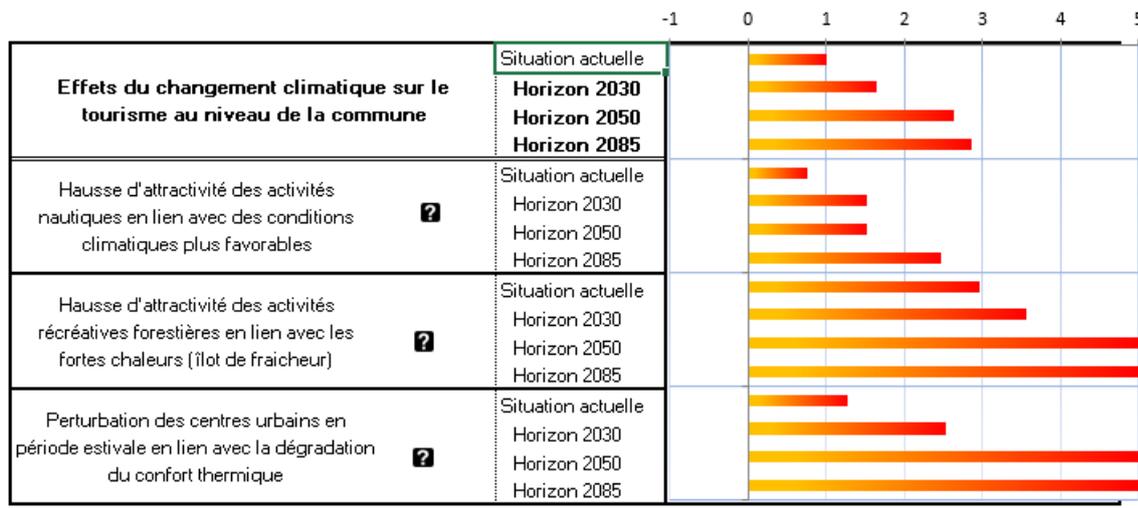
De ce graphique ressortent des éléments se présentant de facto comme prioritaires : la biodiversité, le tourisme, la forêt, l'aménagement du territoire, les ressources en eau et l'énergie.

L'analyse approfondie qui a permis la constitution du diagramme RADAR porte sur les impacts les plus probables qui toucheront le territoire pour chaque caractéristique. Cet exercice est présenté ci-dessous pour tous les axes définis comme prioritaires.

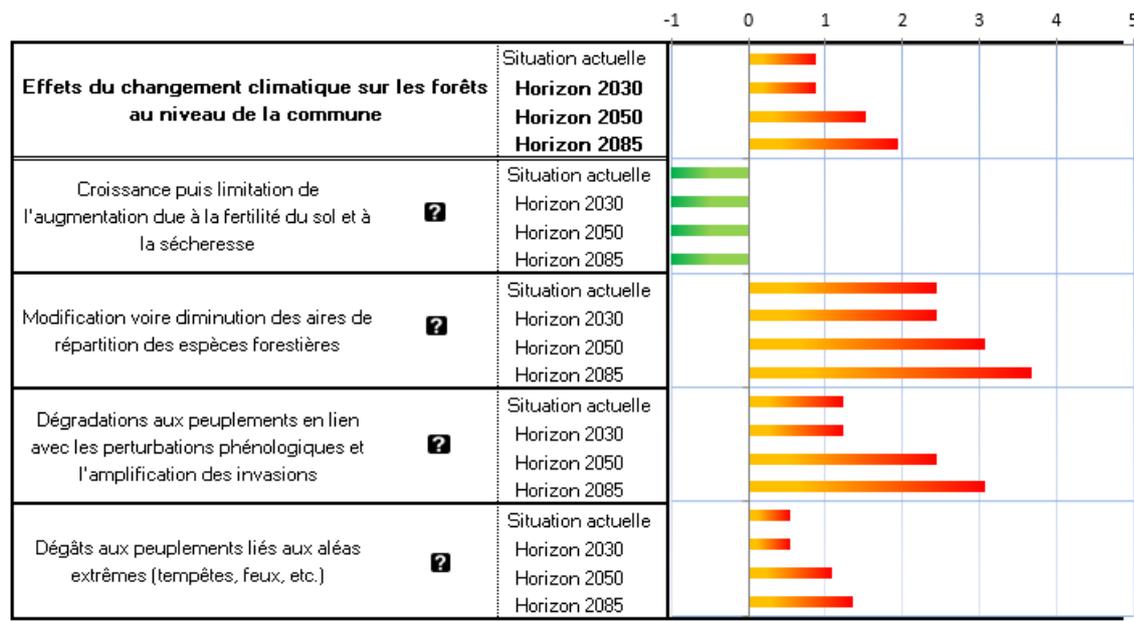
La biodiversité



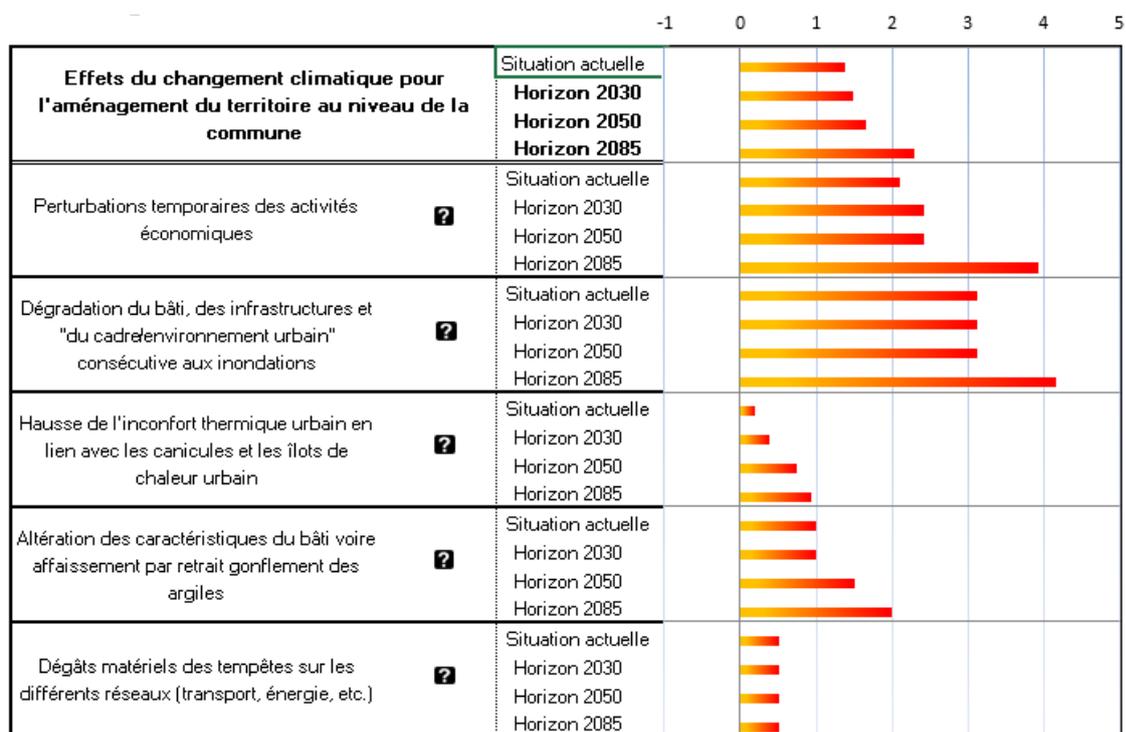
Le tourisme



La forêt



L'aménagement du territoire



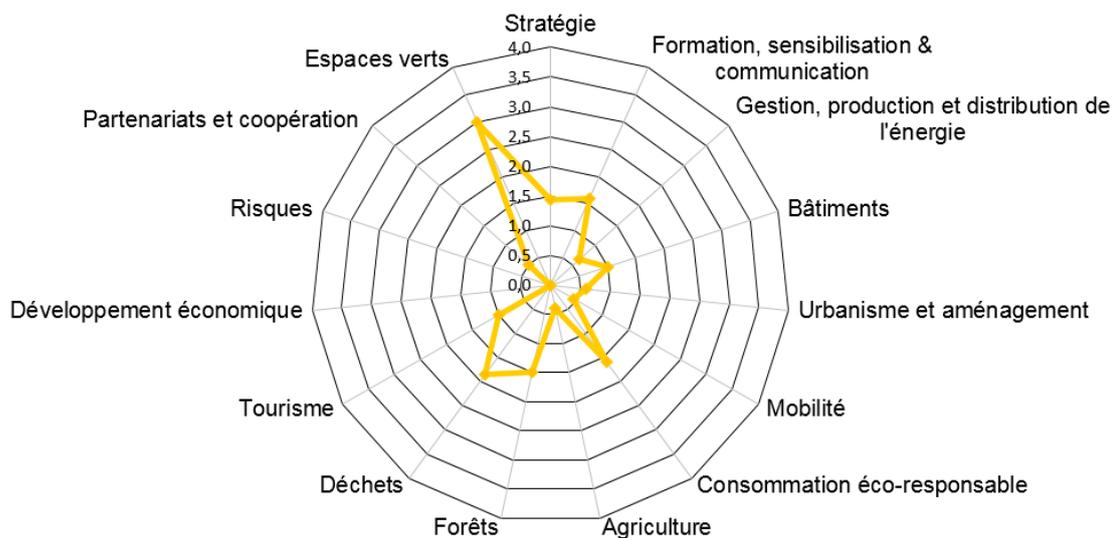
7.5 Cadre actuel – Etat des lieux

L'outil Etat des lieux a été mis à disposition par la Région wallonne afin de réaliser un bilan de la politique et des actions mises en œuvre. Il est divisé en deux onglets, à savoir la



stratégie et la formation, sensibilisation et communications. Pour ces deux onglets, l'outil divise la réflexion en treize onglets sectoriels : l'urbanisme et l'aménagement, la mobilité, la gestion, la production et distribution de l'énergie, les bâtiments, l'agriculture, les forêts, la consommation écoresponsable, les déchets, le tourisme, le développement économique, les risques, les partenariats et la coopération et enfin, les espaces verts.

Evaluation par secteurs



Evaluation par secteur des politiques menées par la Commune de Jalhay

L'outil permet de présenter sous forme de graphique un aperçu de l'état de lieux des politiques menées sur le territoire afin de voir le positionnement de la Commune de Jalhay. Ainsi, le graphique permet, néanmoins sans approfondir l'analyse, de mettre en lumière des secteurs où le présent Plan Climat peut s'appuyer sur des actions déjà entreprises. Ces actions ont été présentées dans l'introduction de ce document.

8. L'évaluation du potentiel en énergies renouvelables

L'évaluation du potentiel est réalisée pour chaque filière d'énergies renouvelables, dans une perspective globale tant pour la production d'électricité que pour les besoins de chaleur.

Il faut cependant souligner que seules sont considérées ici les technologies éprouvées d'utilisation des énergies renouvelables (technologies que l'on pourrait qualifier de

"traditionnelles") : solaire photovoltaïque, solaire thermique, éolien, pompe-à-chaleur et géothermie, hydroélectrique, combustion bois et biométhanisation de la biomasse. Il est évident que des innovations technologiques ou de nouvelles transformations énergétiques (pensons à l'hydrogène) pourront rendre ce potentiel plus important à l'avenir.

Estimer le potentiel renouvelable d'un territoire est utile pour tenter de définir les axes dans lesquels des actions pourront être entreprises afin de tendre vers l'objectif de réduction de 40% des émissions de CO₂ sur le territoire d'ici 2030. La méthodologie développée permet d'estimer les potentiels renouvelables qui sont exploitables sur le territoire de manière simplifiée.

8.1 Les hypothèses utilisées

Voici, pour chaque filière, les hypothèses qui ont été utilisées afin de réaliser le potentiel en énergie renouvelable de la Commune de Jalhay.

Eolien

Utilisation d'une carte positive de référence présentant peu de surface disponible pour l'implantation d'un parc éolien.

Information disponible en hectare dans la fiche synoptique communale (travail réalisé au printemps 2013) : Surface disponible : 0,207 km²

Hydroélectricité

Données disponibles sur le portail RESTOR (<http://www.restor-hydro.eu/en/tools/mills-map/>)

Potentiel : 8,95 kW

Hypothèses:

- Q= débit percentile 95 moyen P95 : suivant la DGO4046M3/sec
- H= hauteur de chute (RESTOR /visite de terrain /1,2 m)
- R= rendement : 0,6
- Facteur annuel d'utilisation: 3.300 hég
- Potentiel (kWh/an): $9,81 * Q * H * R * 3.300$

Photovoltaïque

PICC (Projet Informatique de Cartographie Continue)

- 130% de surface au sol (habitations) : soit 102.038 M2
- 100% de surface au sol (autres bâtiments) : soit 12.462 M2
- pourcentage retenu: 40%

- production électrique: 100 kWh/m²/an
- Potentiel (kWh/an): surface toiture * 100 * 0,4
 - Retrait des installations existantes (outil stratégie/CWaPE)

Solaire thermique

Pour les bâtiments collectifs avec une forte consommation d'Eau Chaude Sanitaire : halls sportifs et maisons de repos :

- Potentiel (kWh/an): 390 *surface
- Remarque: les surfaces thermiques sont à soustraire du potentiel PV

Géothermie : Pompe A Chaleur

Source froide: le sol (captage horizontal/vertical)

- 10% des bâtiments en ville
- coefficient de performance (COP): 3,2 => consommation électrique: 4,7 kW
- puissance moyenne: 15 kW/installation
- temps de fonctionnement: 1.800 heures
- Potentiel (kWh/an): nombre bâtiments*1.800*10,3

Biomasse

Résidus forestiers

Superficie des bois disponible (cadastre/plan de secteur/CAP ruralité) : 5.406 ha de forêt

- Résidus de feuillus pour bois de chauffage: 0,7 t/ha
- Pouvoir Calorifique Inférieur: 3,9 MWh/t
- Potentiel (MWh/an): 0,7*3,9*superficie de forêts
- Remarque: rendement combustion 85%

Effluents d'élevage

Exploitations en activité et cheptels (http://statbel.fgov.be/fr/binaries/DBREF-L05-2012-TAB-B-2-FR_tcm326-227401.xls) avec la table de conversion suivante :

Moyennes pour les fumiers et lisiers suivant les différentes techniques d'élevage sur base de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 juin 2014 modifiant le Livre II du Code de l'Environnement, contenant le Code de l'Eau en ce qui concerne la gestion durable de l'azote en agriculture (M.B. 12.09.2014)

Table de conversion :

- fumiers (0,7 t/m³): 30 m³ de CH₄ par t
- lisiers (1 t/m³): 10 m³ de CH₄ par t

- Production annuelle (kWh): 10 kWh * quantité CH₄ (en m³)
- Production électrique (kWh/an): 0,4 * production annuelle
- Production thermique (kWh/an): 0,5 * production annuelle

Coproduits de culture

Matériaux utilisés en biométhanisation:

- feuilles de betteraves: 40 t/ha, 55 m³ de CH₄ /t
- pulpe de betteraves: 20 t/ha, 80 m³ de CH₄ /t
- menues pailles de céréales: 1,2 t/ha, 210 m³ de CH₄ /t
- surplus de pailles de céréales: 4t/ha, 190 m³ de CH₄ /t
- issues de silo: 0,01 * superficie dédiée (ha) * 7,5 t, 285 m³ de CH₄ /t
- écarts de tri de pommes de terre: 0,05 * superficie dédiée (ha) * 40t, 77 m³ de CH₄/t
- paille de maïs de grain: 13 t/ha, 67 m³ de CH₄ /t
- Rafle de maïs grain: 2t/ha, 183 m³ de CH₄ /t

1 m³ de CH₄ = 10 kWh

biométhanisation: 40% de l'énergie => électricité, 50 % de l'énergie => chaleur

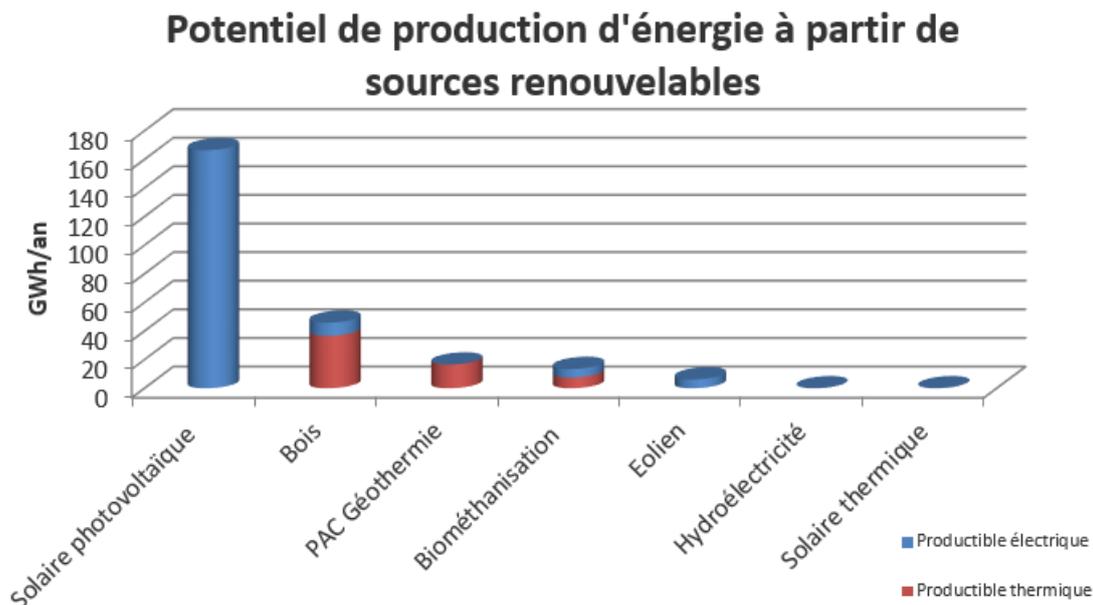
8.2 Le tableau de synthèse

L'outil a permis de dégager le tableau et le graphique suivants :

Technologie	Temps de fonctionnement à puissance nominale (heures/an)	Puissance électrique (kW)	Puissance thermique (kW)	Production électrique (GWh/an)	Production thermique (GWh/an)	Total (GWh/an)	Pourcentage du potentiel total
Eolien	2.190	2.836		6,210	-	6,210	2%
Hydroélectricité	3.300	30		0,099	-	0,099	0%
Bois	4.800	1.912	7.646	9,175	36,701	45,876	18%
Biométhanisation	6.500	924	1.155	6,007	7,508	13,515	5%
PAC Géothermie	1.800		9.224		16,603	16,603	7%
Solaire thermique	900	28		0,025	-	0,025	0%
Solaire photovoltaïque	900	184.968		166,471	-	166,471	67%

Potentiel renouvelable de la Commune de Jalhay

La part de la consommation actuelle qui pourrait être couverte par la production potentielle et existante d'énergies renouvelables s'élève à 153 %.



Potentiel de production d'énergie à partir de sources renouvelables pour la Commune de Jalhay

Le potentiel renouvelable du territoire de Jalhay se compose principalement des 4 sources suivantes : le solaire photovoltaïque (67 %), le bois (18 %), la géothermie via les pompes à chaleur (7 %), la biométhanisation (5 %).

Notons toutefois que le potentiel hydroélectricité n'est pas non plus à oublier. Nous aborderons ce point par après.

Enfin, le potentiel thermique est calculé pour les bâtiments collectifs avec une forte consommation en ECS.

9. La dynamique participative

Le présent Plan Climat a été élaboré autour d'une équipe : le comité de pilotage. Il a constitué et constitue toujours le groupe de réflexion autour de l'élaboration du Plan Climat.

9.1 La participation citoyenne

D'après le Dictionnaire encyclopédique de l'administration publique : « la participation citoyenne est un processus d'engagement (...) de personnes ordinaires (...) en vue d'influer sur une décision portant sur des choix significatifs qui toucheront leur communauté ».

Elle permet le croisement des points de vue entre les envies et les préoccupations des citoyens d'une part et l'expérience et la connaissance technique des professionnels d'autre part.

Elle permet aux participants de prendre en compte d'autres intérêts que les leurs. C'est une manière progressive d'approcher toute la difficulté de prendre des décisions en tenant compte de l'intérêt général. De la même façon, les espaces de participation peuvent aider à dépasser la peur du changement.

10. Le Comité de pilotage

La définition telle que validée par le Collège communal et le Conseil communal est la suivante :

"Le comité de pilotage est un dispositif favorisant la concertation entre les services communaux, des habitants, des associations et des acteurs économiques et socioculturels pour l'élaboration, la concrétisation et le suivi de la stratégie de transition énergétique communale. Il associe les habitants, les associations et les acteurs économiques aux projets de la commune, leur permet de faire des propositions et d'élaborer des projets d'intérêt collectif."



La composition, les missions et le fonctionnement du Comité de Pilotage sont basés sur le concept de Groupe de Compétences¹ visant à allier les connaissances locales et culturelles des citoyens aux connaissances des experts techniques et scientifiques pour faciliter des décisions politiques basées sur des données techniquement crédibles

et politiquement légitimes.

En effet, toute approche scientifique comporte un degré d'incertitude et de complexité d'autant plus important lorsqu'il s'agit de travailler sur un avenir à long terme et sur une thématique touchant des enjeux multiples (protection de l'environnement, développement économique, impacts sociaux, etc.).

Cette incertitude et cette complexité ouvrent la voie à une remise en cause des conclusions scientifiques qui peuvent dès lors être interprétées différemment selon le niveau de compréhension, les valeurs et les intérêts des personnes participant à la décision.

C'est pourquoi, pour avancer, il est nécessaire de reconnaître que l'approche scientifique ne peut à elle seule guider les choix politiques et, dès lors, d'adopter un processus de prise de décision garantissant un juste équilibre entre objectivation scientifique et prise en compte des valeurs et intérêts des différentes parties prenantes.

10.1 Missions

La mission du Comité de Pilotage consiste à élaborer une proposition de PAEDC qui sera soumise au Collège communal et au Conseil communal, ainsi qu'à coordonner et suivre sa mise en œuvre. Sur base d'analyses et de conseils d'experts en la matière, cette mission se déclinera de la manière suivante :

- réaliser un inventaire des émissions de gaz à effet de serre (eq CO₂) sur le territoire de la commune ;
- évaluer le potentiel de production d'énergie à partir de sources renouvelables sur le territoire communal ;
- réaliser un diagnostic de la vulnérabilité du territoire communal aux impacts du changement climatique ;
- proposer au Collège et au Conseil communal un plan d'actions en faveur de l'énergie durable et du climat (PAEDC) visant, d'une part, à réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire communal d'au moins 40% à l'horizon 2030 par rapport à l'année de référence 2006, et d'autre part, à développer la résilience du territoire face aux impacts du changement climatique. Les actions de ce plan pourront être menées par la commune ou tout acteur du territoire désireux d'agir dans l'intérêt collectif. Ce PAEDC définira notamment un plan de communication et une démarche de mobilisation de l'ensemble des acteurs visés ;
- coordonner la mise en œuvre de ce PAEDC et suivre l'évolution des émissions de GES ;
- Proposer périodiquement d'éventuelles adaptations et/ou modifications du PAEDC au gré de l'évolution du contexte local et de l'apparition de nouvelles opportunités.

10.2 Composition

Le Comité de Pilotage est composé actuellement des personnes suivantes:

- Une société locale, à savoir PRO-ACTIS (M. FRAITURE) ;
- 7 citoyens, à savoir : M. BELBOOM, M. DEVAUX, M. HEUSDENS, M. LERHO, M. LIBOTTE, M. DOTHEE, M. BAYARD.
- l'Échevin du développement durable (M. ANCION) ;
- le conseiller énergie, M. DELCOUR

Le choix d'un Comité de Pilotage principalement externe a été fait. Ce choix permet d'apporter une vision plus large sur cette thématique, avec un regard différent.

Le recrutement s'est fait via un appel public, qui a été publié sur le site internet de la Commune.

10.3 Engagements

Chaque partie - membres, agent administratif ou représentant politique - s'engage à :

- traiter les partenaires avec respect. En toutes circonstances, chacun fera preuve de sens civique, d'impartialité et de bienveillance ;
- ne pas favoriser un sous-groupe de membres au détriment d'un autre ;
- travailler dans un esprit d'ouverture, de tolérance et de construction afin de favoriser les échanges et la réciprocité ;
- respecter la diversité culturelle, sociale et/ou socio-économique de la population et ne tenir en aucun cas, le moindre propos discriminatoire ou raciste ;
- favoriser au maximum la collaboration "tripartite": Citoyens/Administration/Mandataires politiques.

11. La stratégie

La vision sert d'élément unificateur auquel toutes les parties prenantes peuvent se rapporter, qu'il s'agisse des élus, des citoyens ou des groupes d'intérêt, compatible avec les engagements de la Convention des Maires (mais pas forcément limitée à ceux-ci). Elle doit décrire l'avenir souhaité de la Commune et être exprimée en termes visuels afin de la rendre accessible aux citoyens et aux parties prenantes.

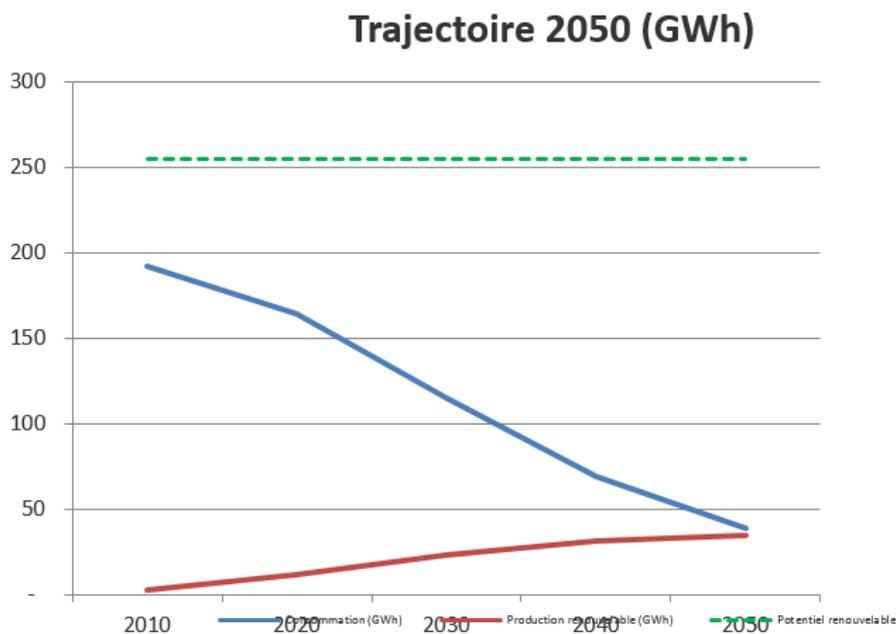
La vision idéale serait un Territoire à énergie positive, c'est-à-dire un territoire qui produit autant ou plus d'énergie qu'il n'en consomme. Pour y parvenir, les acteurs locaux misent sur les énergies renouvelables et la baisse de la consommation énergétique.

La vision de la Commune de Jalhay s'inscrit dans la « Stratégie wallonne de rénovation énergétique à long terme du bâtiment », telle qu'elle a été actée par le Gouvernement wallon le 20 avril 2017, dont les objectifs visent :

- à améliorer la performance des logements de sorte qu'ils tendent, en moyenne pour l'ensemble du parc, vers le label PEB A en 2050 et ceci en encourageant la rénovation profonde ;
- pour le parc tertiaire de tendre en 2050 vers un parc de bâtiments neutre en énergie (zéro énergie) pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement et l'éclairage. Ces bâtiments produiront autant d'énergie qu'ils en consomment, en

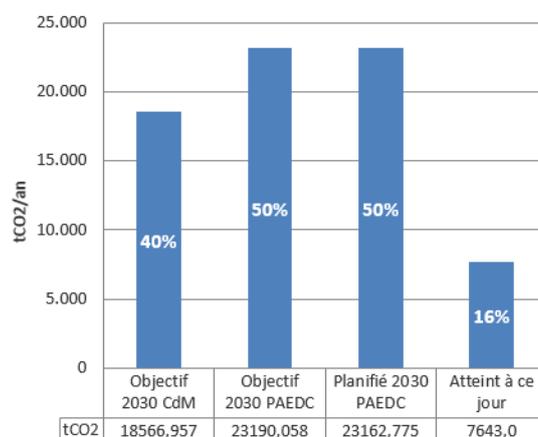
tenant compte qu'une partie de la production d'énergie d'origine renouvelable pourra être décentralisée.

Le graphique de la vision s'obtient en définissant la réduction de consommation et le niveau de couverture renouvelable à l'horizon 2050. L'exercice pour Jalhay, comprenant un niveau de couverture renouvelable de 90% et une réduction de consommation de 80 % en 2050, donne le résultat suivant :



Le calcul de l'effort à réaliser à partir d'aujourd'hui pour atteindre l'objectif de réduction de 40% par rapport à l'année de référence (2006) doit tenir compte de la variation de ces émissions depuis lors. L'objectif à l'horizon 2030 est donc de **18.567 tCO₂** de réduction des émissions pour le territoire de Jalhay. Le comité de pilotage a planifié des actions qui totalisent des réductions d'émissions de **23.190 tCO₂** (voir graphique ci-dessous) correspondant à une diminution de plus de **50 %** de celles-ci par rapport à l'année référence de 2006.

Réduction des émissions



Objectif de réduction des émissions de la Commune de Jalhay à l'horizon 2030.

Les dernières données de la DGO4 permettent de constater que les émissions (en tCO₂) du territoire de Jalhay ont diminués de 16% par rapport à l'année de référence 2006.

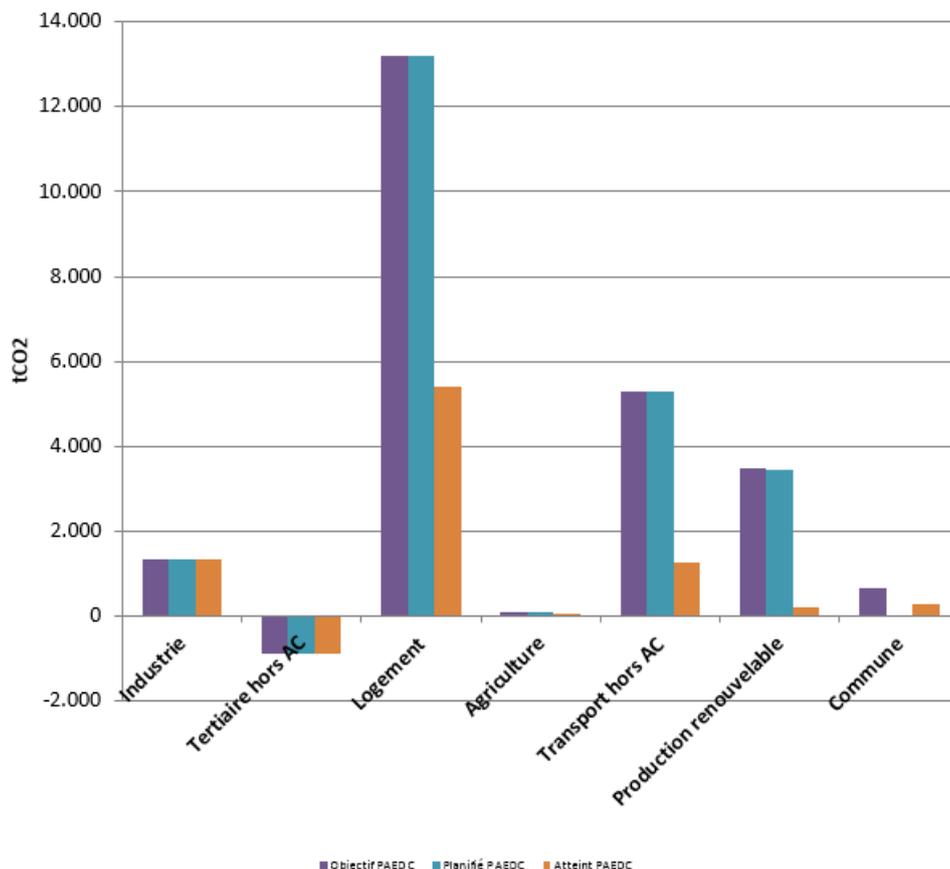
12. Le plan d'action sur le territoire communal

Un Plan d'Action en faveur de l'Énergie Durable et du Climat ne doit pas se limiter à une énonciation d'objectifs dont la réalisation se vérifiera en 2030. Des actions concrètes doivent être élaborées en abordant leurs objectifs, leurs agendas respectifs, les porteurs de projets ainsi que les acteurs importants, l'investissement nécessaire ainsi que les sources de financement possibles et enfin, le montant des économies d'énergie et de CO₂ consécutives à la réalisation de celles-ci.

Ainsi, le plan d'action constitue une synthèse des projets envisagés sur le territoire de la Commune de Jalhay. Les **29** actions sont déclinées en fiches projets reprenant les éléments constitutifs listés ci-dessus afin de fournir une vision claire de ce que chaque action demande en termes financiers, logistiques ou encore, humains.

Il importe de préciser que le plan d'action n'est pas un document figé dans le temps, il doit pouvoir être modifié au fur et à mesure des remises en question en fonction des résultats observés.

Réductions des émissions par secteur



Le Plan d'Action en faveur de l'Énergie Durable et du Climat se divise en deux types d'actions :

- ❑ **l'atténuation**, c'est l'ensemble des mesures et politiques engagées afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cette décarbonisation sera quantifiée pour chaque action en terme de diminution de tCO₂.
- ❑ **l'adaptation**, c'est l'ensemble des mesures prises afin de réduire l'impact des changements climatiques. Contrairement à l'atténuation, cet aspect est difficilement quantifiable.

Secteur du logement

Ce secteur est la important pour notre plan d'action. Comment allons-nous faire pour réduire ces émissions de CO₂ équivalent ?

En 2006, nous étions à 21.894 tonnes de CO2, soit pratiquement 50 % des émissions du territoire Jalhaytois.

Nous proposons dans ce plan de réduire nos émissions de plus de 12.000 tonnes d'ici l'horizon 2030 sur le secteur logement.

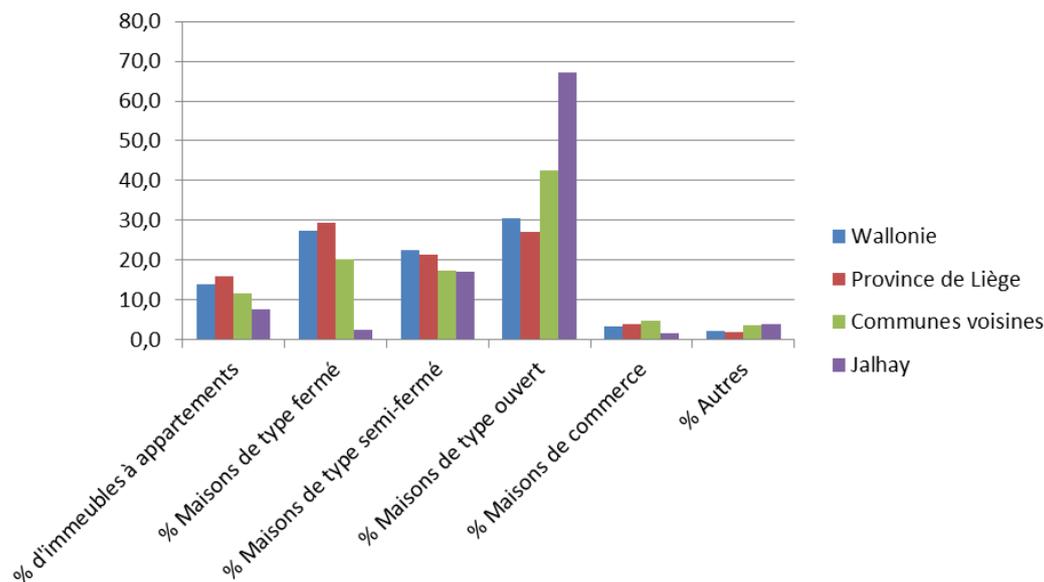
Pour y parvenir, nous proposons de réaliser une série de mesure, tant sur le vecteur énergétique du chauffage que de l'électricité.

Numéro de la fiche	Action
Secteur logement	-
<u>Chauffage</u>	-
A1	Rénovation énergétique du parc de bâtiments jalhaytois - Toitures isolées
A2	Rénovation énergétique du parc de bâtiments jalhaytois - Logements avec murs isolés
A3	Rénovation énergétique du parc de bâtiments jalhaytois - logements avec sol isolé
A4	Rénovation énergétique du parc de bâtiments jalhaytois - Remplacements de châssis de fenêtres
<u>Electricité</u>	
A5	Soutien à la mise en place d'un groupement d'achats d'ampoules LED chez les particuliers
A6	Promotion pour l'appareil électroménager de classe A++
A7	Sensibilisation sur l'importance des petits gestes du quotidien.

Fiche A1 à A4 : rénovation énergétique du parc de bâtiments jalhaytois

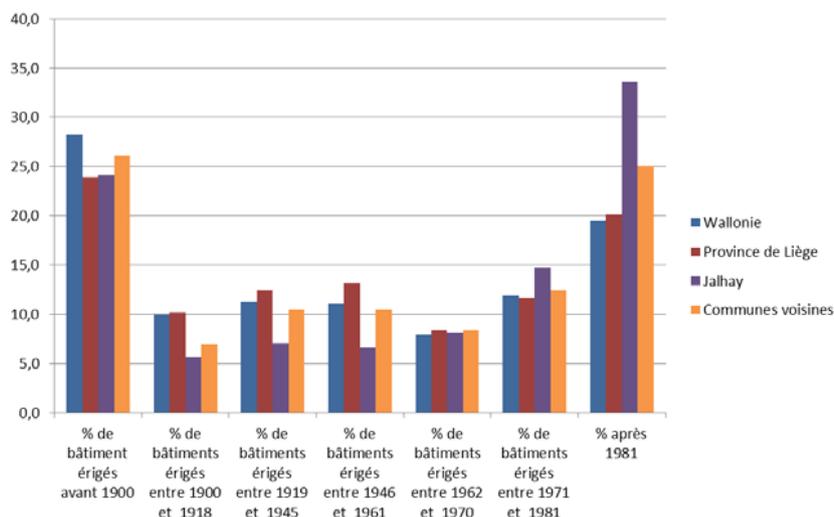
Ces 4 fiches d'action n'ont qu'un seul objectif. Améliorer l'enveloppe énergétique du parc immobilier jalhaytois. En 2017, la Commune de Jalhay est composée de 3.658 logements.

En ce qui concerne la nature de l'habitat, Jalhay est une commune rurale composée d'un habitat principalement unifamilial ; la proportion de maisons isolées (4 façades) est importante (67,2 %). Au contraire, la proportion d'appartements (7,7%) est assez faible.



Proportion du type de logements en 2015 - source IWEPS

En ce qui concerne l'âge des logements, il y a presque autant de logements récents (33,6% datent d'après 1981, soit 1.229 logements) que de logements anciens (36,9% datent d'avant 1945). On peut souligner que presque ¼ ont été construits avant 1900. Ce logement ancien constitue un facteur limitant pour l'amélioration des performances énergétiques du parc de logements de la Commune.



Pour obtenir d'avantage d'information sur l'âge des logements jalhaytois d'après 1981, nous avons effectué d'autres recherches afin de classer de manière plus précise ces logements plus récents et effectuer une comparaison avec la date d'entrée en vigueur de législation sur la performance énergétique des bâtiments destinés aux logements.

Malheureusement, l'année la plus proche dont nous avons des informations est 2002 où 3127 logements existaient sur la commune.

La première réglementation thermique est entrée en vigueur le **1er mai 1985** et est restée d'application jusqu'au 30 novembre 1996 inclus. Elle portait sur l'isolation thermique des logements. Elle visait uniquement la construction de logements soumis à permis de bâtir et prévoyait certaines exceptions pour les logements "de vacances ou de week-end".

La réglementation de **1996** en élargit le champ d'application et en renforce les exigences: elle porte sur l'isolation thermique et la ventilation des bâtiments et s'applique aux immeubles de logement, aux immeubles de bureaux et aux bâtiments scolaires (ainsi qu'aux bâtiments qui, à la suite d'une modification de leur utilisation, sont affectés à l'une ou l'autre de ces destinations).

Elle vise tous les actes et travaux de construction, de reconstruction et de transformation nécessitant l'obtention d'un permis. Un niveau d'isolation K55 ne peut être dépassé.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution du bâti jusqu'à 1981 :

Evolution du nombre de bâtiments	
Bâtiments érigés avant 1900	878
Bâtiments érigés entre 1900 et 1981	1.551
Bâtiments érigés après 1981	1.229

Le tableau ci-dessous montre l'évolution du bâti entre 2002 et 2017 :

Evolution du nombre de bâtiments	
Bâtiments érigés jusqu'en 2002	3.127
Bâtiments érigés jusqu'en 2008	3.337
Bâtiments érigés jusqu'en 2014	3.582
Bâtiments érigés jusqu'en 2017	3.658
Construction entre 2002 et 2017	531

En conclusion, nous pouvons donc estimer qu'un millier de logements respectent la norme énergétique de 1985, à savoir un niveau inférieur ou égal à K70. Dans ce millier d'habitation, 300 logements respectent un niveau minimum d'isolation thermique de K45. **Ce constat entraîne que +/- 2500 logements sont donc à rénover partiellement ou entièrement. Il y a donc un travail important à réaliser pour atteindre les objectifs à l'horizon 2030.**

Le comité de pilotage a donc eu l'idée de proposer aux citoyens jalhaytois de réaliser un audit énergétique de leur maison. Ce passeport énergétique permettra de cibler les investissements en les classant par ordre de priorité. Une hiérarchisation sera donc établie. Le nouveau mécanisme de la Région wallonne est entré en application au 1 juin 2019. L'audit énergétique est devenu obligatoire pour obtenir les primes régionales.

L'idée est la suivante : sélectionner un Auditeur PAE agréé par la Région wallonne. Ces sélections et attribution seraient réalisées via une procédure de marché public. L'objectif de cette démarche est avant tout de réduire le coût de l'audit énergétique.

La prime de la Région wallonne interviendrait pour réduire le coût de l'investissement. La prime communale, actuellement de 70 €, serait majorée afin de limiter le coût de l'audit pour les citoyens.

Sur base de l'audit, l'Auditeur PAE explique les interventions prioritaires aux citoyens et réalise les démarches pour obtenir les primes de la Région wallonne. Enfin, sur base de devis d'entrepreneurs, il calcule le temps de retour sur investissement des différents travaux.

Le plan d'actions indique :

Secteur	Objectif	Quantité
Logement (chauffage)	Toitures isolées	1400
	Logements avec murs isolés	1000
	Remplacements de châssis de fenêtres	500
	Logements avec sol isolé	700

Pour atteindre nos objectifs, 1400 logements devront être rénovés au niveau de la toiture, 1000 au niveau des murs, 700 au niveau du sol et 500 au niveau des remplacements des châssis de fenêtres.

Bien évidemment, tout le monde ne fera pas appel à un audit énergétique ni au prime de la Région wallonne ; certains citoyens feront eux-mêmes les travaux sans faire appel à ces mécanismes. Nous estimons donc que la Commune devra prendre en charge environ 1.000 audit énergétique entre 2020 et 2030, soit en moyenne 90 par an. Nous imaginons la répartition suivante : 25 audits en 2020, 75 audits en 2021 et enfin 100 audits énergétiques par an entre 2022 et 2030.

Fiche A5 à A7 : Electricité

Le plan d'actions indique :

Secteur	Objectif	Quantité
Logement (Electricité)	x lampes led 9 W en remplacement d'ampoules 60 W (2h/jour)	35000
	Remplacement de x lave-linge classe B par des classe A++	3600
	Remplacement de x sèche-linge classe B par des classe A++	3600

A5 – Soutien à la mise en place d'un groupement d'achats d'ampoules LED chez les particuliers

L'objectif vise à faire bénéficier le plus de citoyens possible de la faible consommation électrique de la technologie LED. L'action consiste à mettre en place un achat groupé d'ampoules de type LED.

Dans un premier temps, il conviendra de mieux communiquer au niveau de la technologie LED et quantifier le gain financier annuel ainsi que la durée de vie du produit. Le prix de l'électricité ne cesse d'augmenter. Il est donc important de réaliser des investissements permettant de réduire drastiquement le coût. Les ampoules LED le permette avec un temps de retour sur investissement de l'ordre de 2 à 3 ans. L'objectif de la Commune est de remplacer 35.000 ampoules par des AMPOULES LED sur le territoire d'ici 2024 (période de 5 ans) soit 10 ampoules par ménage (+/- 3.600 logements). La Commune propose d'encourager la mise en place d'un groupement d'achat, assurer le soutien et la communication de cette action.

A6 – Promotion pour l'appareil électroménager de classe A++

Cette action a pour but la promotion des appareils électroménagers pour remplacer 7200 électroménagers, soit 2 par ménage. D'ici 2030, le comité de pilotage estime que chaque ménage jalhaytois aura remplacé ces vieux électroménagers par des électroménagers performants, soit un nouveau lave-linge et un nouveau réfrigérateur par ménage (+/- 3.600 logements jalhaytois).

A7 – Sensibilisation sur l'importance des petits gestes du quotidien

Nous proposons des publications régulières sur le site internet de la Commune sur la thématique de la gestion de l'énergie dans les logements. Ces articles aborderaient les petits gestes du quotidien à mettre en place.

On estime que 2.000 ménages jalhaytois (sur 3.600) arriveront à réduire de 10 % leurs consommations électriques en plus des électroménagers de classe A++ et des 35.000 ampoules LED. Nous justifions ce choix par le fait que nous avons imposé seulement 10 ampoules LED par ménage, ce qui est peu. De plus, de nombreux autres appareils électriques vont devenir plus performants.

Secteur du transport

Numéro de la fiche	Action
Secteur transport	
A8	Création de parkings de co-voiturage
A9	Sensibilisation à une écoconduite/nouveaux télétravailleurs
A10	Promotion de véhicules électriques ou autres technologies
A11	Transport en commun (TEC) – optimiser la taille des bus
A12	Ramassage scolaire par co-voiturage

Le plan d'action indique :

Secteur	Objectif	Quantité
Transport	x nouveaux covoitureurs (création de parkings de co-voiturage)	120
	x personnes adoptant une écoconduite (6% d'économie)	3000
	x nouveaux télétravailleurs	200
	A10 - Promotion de véhicules électriques ou autres technologies	2000

A8 - Création de parkings de co-voiturage

La commune de Jalhay a mis en place sur le territoire communal des parkings de co-voiturage sur 4 sites différents, à savoir 17 places de parkings à la sortie de l'autoroute à Solwaster (finalisé), 70 places de parkings à la baraque Michel, à répartir pour moitié entre notre Commune et la Commune de Waimes (finalisé), 30 places de parkings à la sortie de l'autoroute à Tiège (en cours) ainsi que 18 places de parkings derrière l'église à Jalhay. Soit un total de 100 places. Ces 100 places permettent d'accueillir 120 nouveaux covoitureurs (1,2 x nombre de place).

A9 - Sensibilisation à une écoconduite/nouveaux télétravailleurs

Le comité de pilotage considère que 3.000 personnes effectueront une écoconduite et 200 personnes feront du télétravail d'ici 2030. Nous estimons que 600 personnes suivront une formation d'écoconduite, financée en partie par la Commune.

Cette action a pour but la promotion de ce style de conduite ainsi que ce mode de travail. Nous proposons également la promotion d'un stage d'écoconduite pour les citoyens avec une prise en charge d'une partie des frais par la Commune (chèque de 60 € par personne). Cette mesure est en place depuis 2008. Entre 2008 et 2019, 266 personnes ont déjà suivi cette formation.

De plus, la Commune s'engage également à envoyer ses ouvriers à une séance d'écoconduite. Un recyclage sera prévu tous les 5 ans.

A10 - Promotion de véhicules électriques ou autres technologies

Le comité de pilotage considère que 2.000 véhicules à moteur thermique seront remplacés par des véhicules électriques ou par des véhicules non-polluants d'une technologie non encore commercialisée actuellement. Le parc automobile jalhaytois en 2016 est de + de 5.901 véhicules.

Dans un premier temps, nous souhaiterions favoriser les véhicules électriques en plaçant des bornes de recharge sur 3 sites différents. Les véhicules électriques sont actuellement une des technologies les plus avancées sur le marché.

Dans un deuxième temps, nous espérons que d'autres technologies verront le jour et se développeront. Nous pensons notamment au véhicule à l'hydrogène.

A11 - Transport en commun (TEC) – optimiser la taille des bus

L'objectif de cette action est de se mettre en relation avec le TEC afin de discuter des transports en commun sur la Commune. Aussi bien au niveau de la taille des bus (favoriser des bus plus petits en heure creuse et des bus plus importants en heure de pointe) qu'au niveau de la fréquence.

A12 - Ramassage scolaire par co-voiturage

L'objet de cette action est de promouvoir la sensibilisation au co-voiturage scolaire. Des personnes habitants dans un même quartier s'organiseront pour amener les enfants à l'école et permettre de limiter le nombre de véhicule aux alentours de l'école. Cette mesure permettra de régler une partie du problème des places de stationnements ainsi qu'augmenter la sécurité routière aux abords de l'école.

Dans le futur, une application pourrait être développée afin de faciliter l'inter-connectivité entre parents d'un même établissement scolaire.

Secteur de l'agriculture

Numéro de la fiche	Action
Secteur transport	
A14	Economie d'énergie dans les exploitations agricoles

Le plan d'actions prévoit :

Secteur	Objectif	Quantité
Agriculture	Economie d'énergie dans les exploitations agricoles (10 % d'économie d'énergie)	30

A14 – Economie d'énergie dans les exploitations agricoles

Le secteur agricole représente 2 % des émissions de CO2 sur le territoire communal. En 2016, 52 agriculteurs étaient encore en activité. Nous espérons donc toucher un agriculteur sur 2 avec une des thématiques suivantes :

- 1) Encourager l'achat d'un prérefroidisseur ;
- 2) Encourager l'achat d'un récupérateur de chaleur ;
- 3) Encourager le remplacement d'un tracteur plus ancien par un tracteur économique ;
- 4) Encourager l'installation d'équipement de récupération de chaleur du compost ;
- 5) Nécessité de réaliser une étude sur le potentiel local ;

6) renforcer la résilience au changement notamment par rapport au changement climatique ;

De plus, des soirées de rencontre sont également prévues afin de mettre en relation les différents agriculteurs. Ceux-ci pourront s'échanger sur les bonnes pratiques qu'ils effectuent au quotidien.

Enfin, il est souvent utile de rappeler les services existants qui peuvent être contactés (facilitateurs, associations, ...)

Adaptation

Numéro de la fiche	Action
Adaptation	
A15	Promotion des circuits courts
A16	Achats responsables et durables
A17	Suivre l'évolution des espèces invasives et aider au maintien ainsi que développer les supports de biodiversité
A18	Prévenir l'impact du changement climatique sur la santé
A19	Réseau aliment terre de l'Arrondissement de Verviers

A15 – Promotion des circuits courts

La vente des produits locaux et la promotion des circuits courts se développent de plus en plus.

Il existe des circuits courts actuellement sur la commune, comme les Consom'Acteurs de la Hoegne (groupement d'achat Jalhay-Sart), et ceux-ci sont déjà bien installés.

Le système de distributeurs existe déjà pour le pain et les produits de la boulangerie; ils pourraient se généraliser à d'autres produits locaux. Ils permettent la vente en continu sans requérir la présence de personnel pour l'assurer, et donc d'écouler une petite quantité de production au regard du développement des vitrines de produits locaux.

A16 – Achats responsables et durables

Il a été démontré que les impacts du changement climatique seront sensibles dans les années à venir. Les achats, les contrats publics sont l'occasion de s'interroger si l'achat ou les travaux envisagés ont un impact sur le changement climatique.

On pourrait notamment tenir encore davantage compte à l'avenir :

- la prise en compte de l'augmentation de la température moyenne annuelle avec notamment le risque de surchauffe lors des projets de rénovation des bâtiments ;
- la prise en compte de l'évolution du risque d'inondation dans la conception des nouveaux bâtiments lors de l'analyse des permis d'urbanisme ;
- la prise en compte du mode de gestion des fournisseurs. Par exemple: bois FSC (Forest Stewardship Council) ou PEFC (Program for the Endorsement of Forest Certification)

- de l'écolabel pour l'acquisition des fournitures de bureau ou d'entretien ;
- la prise en compte de l'énergie 100% verte dans les contrats de fourniture d'électricité (Actuellement, tous les compteurs électriques des bâtiments communaux sont fournis à partir de l'électricité 100 % vert, seulement l'éclairage public ne l'est pas).

A17 – Suivre l'évolution des espèces invasives et aider au maintien ainsi que développer les supports de biodiversité

A côté des espèces en danger, les espèces invasives ont réussi à s'acclimater, se reproduire dans la nature, établir des populations stables, et à accroître la taille de leurs populations et se disperser de manière importante dans l'environnement. Les espèces invasives sont la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des milieux naturels.

La Commune de Jalhay informe, sensibilise et encourage les acteurs à diffuser les bonnes pratiques en termes de réduction du risque d'intrusion d'espèces invasives et, lorsqu'elles sont présentes à communiquer autour de leur gestion spécifique, comme c'est le cas pour la Berce du Caucase, la Balsamine de L'Himalaya ou encore la Renouée du Japon. Des actions sont menées, en partenariat avec le contrat rivière-Vesdre, chaque année sur le territoire communal. La Commune de Jalhay a également adhéré au plan MAYA en 2011. Le plan MAYA, c'est à la fois soutenir l'activité apicole sur le territoire, maintenir et/ou restaurer un réseau d'espaces propices à la vie des insectes pollinisateurs mais aussi sensibiliser nos habitants à la problématique des insectes butineurs. Plusieurs formations ont déjà été données au sein de l'Administration communale.

A18 – Prévenir l'impact du changement climatique sur la santé

Les impacts du changement climatique sur la santé peuvent être directs comme les vagues de chaleur engendrant de la déshydratation, ou indirects, comme influencer les approvisionnements en eau, la production de nourriture, et augmenter le nombre de maladies à transmission vectorielle comme la maladie de Lyme ou encore détériorer la qualité de l'eau, augmenter les troubles allergiques et les maladies respiratoires. Dans ce contexte, il est important d'identifier les personnes à risques : isolées, fragilisées et de supprimer les zones de reproduction des espèces identifiées comme vecteur de transmission de maladies.

Le plan de cohésion social mis en place par le CPAS a pour objectif de répertorier les personnes isolées (collecte des adresses, numéros de téléphone, médecin traitant, personnes ayant double des clés), et en cas de "canicule" de prendre contact avec ces personnes pour s'assurer que tout va bien, qu'elles veillent à s'hydrater au travers de la mise en place de dispositifs d'accompagnement (contacts téléphoniques réguliers).

A19 Réseau aliment terre de l'Arrondissement de Verviers

La Commune de Jalhay a adhéré le 28 février 2018 à la ratification collective de la charte de MILAN à Malmédy.

Le projet de réseau Aliment-terre de l'Arrondissement de Verviers continue à se développer. En effet, différentes coopératives se créent sur l'ensemble du territoire afin

de faire vivre les circuits courts et les producteurs de nos communes. Le travail effectué permet de continuer à toujours mettre en avant les petits producteurs locaux ainsi que la valorisation des circuits courts alimentaires.

Le projet est axé sur 3 axes:

- 1. Recenser les bonnes pratiques (centraliser et communiquer sur les actions afin que cela puisse être utile aux autres communes. Réaliser une compilation de tout ce qui se met en place sur l'arrondissement. Toutes ces démarches seront géo-localisées sur le site "VICINIA".
- 2. Promouvoir l'éducation alimentaire (écologique familiale afin que les nouvelles générations soient élevées en étant sensibilisées à ces questions. La Commune interviendra via la parution de 6 articles dédiés entre juin 2018 et juin 2019).
- 3. Adopter ou renforcer dans les écoles et les cantines scolaires des programmes d'éducation alimentaire, physique et à l'environnement pour promouvoir la santé et la prévention.

Secteur du tertiaire

Numéro de la fiche	Action
A20	Promotion pour l'achat d'ampoules LEDS dans le secteur du tertiaire

Le plan d'actions prévoit :

Secteur	Objectif	Quantité
Tertiaire	A20 - Promotion pour l'achat d'ampoules LEDS dans le secteur du tertiaire	1.000

A20 – Promotion pour l'achat d'ampoules LEDS dans le secteur du tertiaire

L'objectif vise à faire bénéficier le secteur tertiaire de la faible consommation électrique de la technologie LED. L'action consiste à mettre en place la promotion de cette technologie LEDS et bien expliquer le temps de retour sur investissement de ce type de produit. Il est important de lier le gain énergétique et le gain financier. Objectif de 1000 ampoules. Nous pensons notamment que cette action prend tout son sens dans les maisons de repos, dans les surfaces commerciales ou encore dans de petites entreprises.

Secteur de la production d'énergie renouvelable

Le tableau ci-dessous reprend le potentiel d'énergie renouvelable sur le territoire communal. On constate que 2 technologies sortent du lot : la filière solaire photovoltaïque et la filière bois. La filière bois sera reprise dans les projets concernant les bâtiments communaux.

Technologie	Temps de fonctionnement à puissance nominale (heures/an)	Puissance électrique (kW)	Puissance thermique (kW)	Production électrique (GWh/an)	Production thermique (GWh/an)	Total (GWh/an)	Pourcentage du potentiel total
Eolien	2.190	2.836		6,210	-	6,210	2%
Hydroélectricité	3.300	30		0,099	-	0,099	0%
Bois	4.800	1.912	7.646	9,175	36,701	45,876	18%
Biométhanisation	6.500	924	1.155	6,007	7,508	13,515	5%
PAC Géothermie	1.800		9.224		16,603	16,603	7%
Solaire thermique	900	28		0,025	-	0,025	0%
Solaire photovoltaïque	900	184.968		166,471	-	166,471	67%

Les fiches actions sont les suivantes :

Numéro de la fiche	Action
A13	Installation d'une micro-centrale hydroélectrique
A21	Projet d'un parc éolien ou d'un champ de panneaux photovoltaïques
A22	Solaire photovoltaïque – promotion et soutien à la filière pour les citoyens
A23	Solaire photovoltaïque – promotion et soutien à la filière dans le secteur tertiaire
A24	Etudier l'intérêt de banc de batterie "communautaire" et/ou un projet d'autoconsommation collective
A25	Solaire thermique – promotion et soutien à la filière pour la production d'eau chaude sanitaire au moyen de technologies renouvelables
A29	Favoriser la production de plaquettes à bois sur la Commune

A13 – Installation d'une micro-centrale hydroélectrique

Au moulin Thorez à Solwaster, le propriétaire des lieux nous a montré la voie à suivre. Celui-ci a installé 2 micros-centrales hydroélectriques de 10 kW. Celles-ci produisent annuellement environ **50.000 kWh** (à vérifier).

Plusieurs sites potentiels pourraient être envisagés. Cette action a pour but d'étudier le potentiel hydroélectrique sur le territoire communal ainsi que l'installation d'une micro-centrale hydroélectrique. L'objectif serait donc de créer un troisième site de production hydroélectrique.

A21 Projet d'un parc éolien ou d'un champ de panneaux photovoltaïques

Les pré-études qui ont été faites en 2010 montre que le potentiel éolien sur le territoire communal est très faible. 2 % du territoire respectent les différentes contraintes. De plus, les distances de raccordement entre ces sites potentiels et les cabines électriques sont assez importantes, entraînant une augmentation significative du coût d'un tel projet. Des études plus approfondies seront évidemment nécessaires.

C'est pourquoi cette action propose également d'étudier la possibilité de mettre un œuvre un champ de panneaux photovoltaïques de grandes puissances. Des études plus

approfondies seront évidemment nécessaires. Avec un potentiel de 67 %, il est nécessaire d'étudier cette possibilité.

Dans les 2 cas de figures, on parle d'une puissance de l'ordre de 4 MW.

A22 – Solaire photovoltaïque – promotion et soutien à la filière pour les citoyens

Le potentiel solaire photovoltaïque est important sur le territoire communal, la Commune de Jalhay a soutenu cette énergie renouvelable en proposant une prime communale. Le montant de la prime varie entre 85 € pour 1 kWc installé, à 250 € pour une puissance qui est installée supérieure ou égale à 3 kWc. L'objectif de cette action est de favoriser l'installation de 2.250 kWc sur les toitures des citoyens jalhaytois. Nous estimons qu'à partir de 2024, toutes nouvelles constructions devront obligatoirement placer du solaire photovoltaïque sur leur toiture, il ne sera donc plus nécessaire de promouvoir la filière. Nous espérons donc pour la période 2018-2024, 120 nouvelles installations ou 500 kWc installés.

Depuis 2018, 26 primes ont été octroyées (161 kWc).

A23 – Solaire photovoltaïque - promotion et soutien à la filière dans le secteur tertiaire

Comme l'action précédente, nous espérons le placement de 5 installations de 30 kWc ou un total de 150 kWc. Nous visons, pour cette action, les maisons de repos, les surfaces commerciales ou les immeubles à appartements supérieurs à 8 logements.

A24 – Etudier l'intérêt de banc de batterie "communautaire" et/ou un projet d'autoconsommation collective

Cette action vise à trouver une solution pour les zones du territoire communal où le réseau électrique est en saturation suite à la production d'électricité renouvelable. L'idée serait de confier cette mission pour un mémoire de fin d'année pour un étudiant à l'université de Liège.

A25 - Solaire thermique – promotion et soutien à la filière pour la production d'eau chaude sanitaire au moyen de technologies renouvelables

Le potentiel solaire thermique, pour les installations de +/- 6 m², est intéressant sur le territoire communal. Pour ce faire, la Commune de Jalhay a soutenu cette énergie renouvelable en proposant une prime communale de 250 €. L'objectif de cette action est de favoriser la mise en place de 100 nouvelles installations sur les toitures des citoyens jalhaytois. Depuis 2018, 1 prime a été octroyée.

13. Patrimoine communal – Fiches actions

Les différentes actions ci-dessous vont permettre à l'Administration communale de diminuer ses émissions de CO₂ par rapport à l'année 2006 et ainsi montrer son rôle d'exemplarité. Ainsi, **24** actions sont déclinées dans l'onglet « EE bâtiments com ». Les premières actions pour les bâtiments communaux ont démarré en 2015 et les derniers ont été programmés pour 2024.

L'ensemble de ces mesures aura un coût de 6.392.408 €, dont 3.434.488 € de subsides. L'économie d'énergie, aussi bien pour l'énergie thermique et électrique, s'élève à 824.261 kWh. Le gain financier annuel serait de 101.999 € (hors indexation). Enfin, l'économie de

CO₂ serait de 395 tonnes, soit une réduction de 73 % par rapport à 2006. Comme évoqué ci-après, de nombreux bâtiments ont changé de destination depuis 2006, ce qui aura tendance à augmenter la consommation globale du parc du patrimoine communal. Notons par exemple le placement de pompes à chaleur pour le refroidissement des locaux, ou encore l'agrandissement de bâtiments non présents en 2006.

Avant d'expliquer plus en détail les différentes actions, je pense qu'il est primordial d'avoir le tableau ci-après en mémoire afin de bien comprendre les destinations des bâtiments et les modifications qu'il y a eu ces dernières années :

Evolution des bâtiments			
	2007	2014	2017
1	Ecole de Sart	Ecole de Sart	Ecole de Sart
2	Ecole de Jalhay	Ecole de Jalhay	Ecole de Jalhay
3	Ecole de Tiège	Ecole de Tiège	Ecole de Tiège
4	Presbytère de Solwaster	Ecole de Solwaster	Ecole de Solwaster
5	Ecole de Solwaster	Inoccupé	Logements sociaux + salle polyvalente
6	Administration communale	Administration communale	Administration communale
7	CPAS	CPAS	CPAS
8	Atelier de voirie	Atelier de voirie	Atelier de voirie
9	Mvt de jeunesse - logement de transit à Charneux	Mvt de jeunesse - logement de transit à Charneux	Mvt de jeunesse - logement de transit à Charneux
10	Bibliothèque de Jalhay	Bibliothèque de Jalhay	Bibliothèque de Jalhay
11	Espace rencontre	Espace rencontre	MCAE les p'tits Sotais
12	Presbytère de Tiège	MCAE les p'tits Sotais	Crèche les p'tites abeilles
13	Maison des jeunes à Sart (convention)	Maison des jeunes à Sart (convention)	Maison des jeunes à Sart (convention)
14	Locaux scouts à sart-station	Locaux scouts à sart-station	Locaux scouts à sart-station
15	OTJS	OTJS	OTJS
16	Comité culturel (Bail)	Comité culturel (Bail)	Comité culturel (Bail)
17	Bibliothèque de Sart	Bibliothèque de Sart	Bibliothèque de Sart
18	Poste de Sart	Poste de Sart	Poste de Sart
19	Police de Surister (Bail)	Police de Surister (Bail)	Police de Surister (Bail)
20	-	-	Atelier rural

La Commune de Jalhay et le CPAS souhaite mettre son rôle d'exemplarité en avant et, au travers des actions ci-dessous, travailler sur ses propres bâtiments, véhicules mais aussi employés.

Action
Bâtiments communaux – relighting
Ecole communale de Solwaster – rénovation de la chaufferie
Service travaux – Amélioration énergétique de l'atelier de voirie
Administration communale – Amélioration énergétique
Ecole communale de Jalhay – Amélioration énergétique
Ecole communale de Tiège – Mise en place d'un web serveur pour la régulation du chauffage

Bâtiments communaux – calorifugeage des conduites
Crèche les p'tites abeilles – Amélioration énergétique
Rénovation de l'ancienne école de Solwaster – Bâtiment annexe – Rénovation d'une classe
Rénovation de l'ancienne école de Solwaster – Aménagement de 2 logements et d'une salle polyvalente
Ecole communale de Sart – Amélioration énergétique (phase 1)
Rénovation complète du CPAS de Jalhay
Placement d'installation photovoltaïque sur les toitures communales
Logements de transit et des scouts à Charneux – rénovation de la chaufferie
Ecole communale de Sart – Amélioration énergétique (phase 2)
A26 - Remplacement de l'éclairage public actuel par de l'éclairage 100 % LED
A27 - Renouvellement du parc automobile
A28 - Achat d'un véhicule électrique pour le personnel administratif

De plus, rappelons que l'année 2006 a été considérée comme année de référence. La convention des Maires nous a demandé dans un premier temps de comparer cette année de référence à l'année 2014. Ce que nous avons fait.

Par la suite, toutes les mesures qui ont été prises après 2014 ont été incluses dans le plan d'actions. De ce fait, plusieurs actions ont déjà été réalisées et sont donc terminées.

Bâtiments communaux – relighting

Le relighting des bâtiments communaux a été planifié en deux phases. Une première phase, qui a déjà été terminée, a permis une économie de 30.525 kWh, sur les bâtiments de l'école de Tiège, l'école de Jalhay, l'école de Solwaster, l'OTJS et les bibliothèques communales. Investissement de 18.291 €.

Une deuxième phase est prévue en 2020 et 2021 afin de diminuer les consommations électriques de 30.036 kWh. Nous travaillerons sur les bâtiments de l'école de Jalhay, l'école de Tiège, l'OTJS et les bibliothèques communales. Les tubes fluorescents, avec ballasts ferromagnétiques, seront remplacés par des tubes leds.

Ecole communale de Solwaster – rénovation de la chaufferie

Début d'année 2020, la régulation de la chaufferie de l'école sera remplacée. Un module complémentaire sera également installé afin de pouvoir piloter à distance l'installation.

Service travaux – Amélioration énergétique de l'atelier de voirie

L'amélioration énergétique de l'atelier de voirie a démarré en 2015. Nous avons remplacé le chauffage électrique de l'atelier par une chaudière à bois buche. Cette même année, nous avons également remplacé les 3 portes sectionnelles.

En 2020, nous avons prévu le remplacement complet de l'éclairage du site ; aussi bien au sein des bureaux et de l'atelier que l'éclairage extérieur. Nous avons également envisagé l'extension du circuit de chauffage de la chaudière à bois afin de chauffer les bureaux/containers.

Ces différentes interventions permettront de réduire la consommation électrique, de 37.000 kWh à 10.000 kWh.

L'extension du réseau de la chaudière à bois permettra de réduire de 70 % la consommation de mazout du site.

En 2021, nous souhaiterions placer une installation photovoltaïque d'environ 5 kWc et le placement d'une batterie de stockage. La réinjection sur le réseau étant très limitée, il ne nous est pas possible de mettre une installation plus importante.

Administration communale – Amélioration énergétique

L'amélioration énergétique de l'Administration communale a démarré en 2016. Nous avons remplacé les châssis du service population, isolé les murs extérieurs ainsi que réalisé une étanchéité à l'air. Ces travaux ont permis de supprimer les différents problèmes thermiques. En 2018, nous avons remplacé la GTC du chauffage afin d'augmenter les possibilités de programmation. Il nous est loisible de programmer chaque bureau indépendamment, permettant une programmation individuelle.

En 2020, nous allons ré-isoler la toiture inclinée et réaliser une étanchéité à l'air du bureau du personnel.

Nous prévoyons également, pour le futur, de placer des panneaux photovoltaïques sur le bâtiment. L'installation aura une puissance d'environ 25 kWc. L'ensemble des toitures qui sont bien exposées seront équipées de panneaux. Nous devrions dès lors réduire notre consommation de l'ordre de 20 %.

Ecole communale de Jalhay – Amélioration énergétique

L'amélioration énergétique de l'école communale de Jalhay a démarré en 2016. Nous avons remplacé une partie de l'éclairage existant de la partie primaire. Nous avons également remplacé cette année-là l'ensemble des circulateurs de l'école.

En 2018, la rénovation du réfectoire a également démarré et se terminera en 2020. L'enveloppe du bâtiment a été entièrement rénovée. Des screens extérieurs pour éviter la surchauffe ont également été placés.

En 2019, nous avons remplacé une partie des châssis de l'école maternelle ainsi que le remplacement de plusieurs vannes mélangeuses des circuits de chauffes. La régulation a également été remplacée partiellement par une technologie plus actuelle.

En 2020, nous allons remplacer une grande partie de l'éclairage existant par de l'éclairage led. Un gain de 10.000 kWh est à prévoir.

L'ensemble de ces mesures vont nous permettre de réduire les consommations électriques du site de 64.000 kWh, en 2015, à 39.000 kWh en 2021.

Par la suite, nous espérons placer une installation photovoltaïque afin de diminuer la consommation résiduelle (39.000 kWh). La puissance installée devrait être de l'ordre de 20 kWc mais nous souhaitons la puissance de réinjection à 10 kVA. Cette mesure nous permettra de pouvoir bénéficier du mécanisme de compensation. Une production annuelle de l'ordre de 17.000 kWh a été estimée. Soit une production d'énergie renouvelable de l'ordre de 40 %.

Nous envisageons également de remplacer les chaudières à mazout, datant de 1989, par une chaudière à bois. Nous en profiterons pour également chauffer la bibliothèque communale, toute proche, par cette chaudière à bois. Nous pourrions également étendre

ce réseau à d'autres bâtiments. Des études de pré faisabilité sont actuellement en cours. Si ce projet se concrétise, d'importantes réductions des émissions de CO2 sont à la clé.

Ecole communale de Tiège – Amélioration énergétique

En 2017, nous avons mis en place un web serveur pour la régulation du chauffage. Ce système permet de piloter à distance l'installation de chauffage. Nous avons également prévu des boutons de relance dans le bureau de la direction ainsi que dans le réfectoire, permettant ainsi de relancer le chauffage à des moments hors plage horaire.

En 2019, nous avons pu bénéficier en partie de l'électricité produite par l'installation photovoltaïque de 10 kWc.

Notons également que nous prévoyons en 2020 ou 2021 le remplacement d'une partie de l'éclairage existant par de l'éclairage led. Ces travaux sont repris dans le poste «Bâtiments communaux – relighting ». Un gain énergétique de 7.000 kWh est à prévoir.

L'ensemble de ces mesures vont nous permettre de réduire les consommations électriques du site de 30.000 kWh, en 2014, à moins de 9.000 kWh en 2021.

Bâtiments communaux – calorifugeage des conduites

Nous avons récemment isolé les conduites de chauffages dans plusieurs bâtiments communaux, à savoir à l'école communale de Jalhay, Sart et Solwaster, à la MCAE ainsi que pour les mouvements de jeunesse à Charneux. Les résultats seront obtenus dès 2020.

Crèche les p'tites abeilles – Amélioration énergétique

Le bâtiment a été transformé totalement en 2011. L'ancien presbytère de Tiège a été transformé en crèche communale. L'enveloppe du bâtiment a été totalement rénovée et l'extension du bâtiment est à la norme en vigueur à l'époque de la demande du permis.

En 2017, nous sommes intervenus sur la régulation du chauffage et avons placé des compteurs, aussi bien sur l'installation de panneaux thermiques que sur la chaudière mazout. La programmation de la régulation des circuits de chauffe a permis de réduire fortement la consommation fossile.

Nous avons également, cette même année, placé des minuteries sur les groupes de ventilation double flux. La régulation d'origine n'en possédait pas.

En 2020, nous prévoyons de piloter à distance l'installation de chauffage ainsi que le placement d'un bouton de relance dans le bureau de la direction.

Rénovation de l'ancienne école de Solwaster – Bâtiment annexe – Rénovation d'une classe et aménagement de 2 logements et d'une salle polyvalente

En 2016 et 2017, l'ancienne école de Solwaster a été entièrement rénovée, aussi bien au niveau de l'enveloppe du bâtiment que du système de chauffe. Des groupes de ventilation double flux ont également été placés, aussi bien dans la classe maternelle que dans la salle polyvalente. Un éclairage performant a également été mis en place.

Ecole communale de Solwaster – rénovation de la chaufferie

Fin 2019, la régulation de la chaufferie de l'école communale de Solwaster a été remplacée. Nous avons également profité de ces travaux pour piloter à distance l'installation de chauffage. Les premiers résultats sont attendus pour 2020.

Ecole communale de Sart – Amélioration énergétique

En 2014, les travaux d'extension et de modernisation de l'école de Sart ont démarré. L'extension de l'école a été finalisée. Pour la modernisation, de nombreux travaux sont encore à terminer. L'enveloppe thermique sera entièrement renouvelée. Des groupes de ventilation double flux ont également été placés. Certains sont opérationnelles, d'autres pas encore. Des nouveaux luminaires performants ont été placés. Nous avons également prévu le placement de screen, dans la partie extension de l'école, afin de limiter la surchauffe.

En 2020, nous souhaitons remplacer une partie de l'éclairage existant par un éclairage led. Nous envisageons le remplacement dans la salle de gym, le réfectoire ainsi que plusieurs locaux en caves.

Dans le futur, nous envisageons également le remplacement de la deuxième chaudière à mazout, datant de 1980, par une chaudière à bois. Nous espérons également placer une installation photovoltaïque d'environ 40 kWc sur les toitures de l'école. Le compteur électrique de l'école fournit de l'électricité aussi bien à l'école communale qu'à la salle de tennis de table. La période de consommation électrique de ces 2 bâtiments est donc complémentaire.

Rénovation complète du CPAS de Jalhay

La rénovation du CPAS de Jalhay est prévue pour la période 2022-2023. L'ensemble du bâtiment sera rénové et la chaudière mazout sera abandonnée. Le bâtiment, qui respectera les normes Q-ZEN, c'est-à-dire un niveau maximum du Ew de 45, sera très peu consommateur d'énergie. Pour favoriser davantage l'énergie renouvelable, une installation photovoltaïque d'environ 30 kWc sera placée. Cette production d'électricité locale, devra permettre de couvrir une grande partie des consommations électriques du bâtiment, à savoir l'éclairage intérieur (en led), les serveurs informatiques, les groupes de ventilation avec récupérateur de chaleur ainsi que le système de chauffage par pompe à chaleur.

Placement d'installation photovoltaïque sur les toitures communales

Nous avons déjà évoqué précédemment l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures communales. Nous envisageons le placement de panneaux sur 4 sites différents :

- Ecole communale de Jalhay : +/- 20 kWc ;
- Administration communale : +/- 25 kWc ;
- Ecole communale de Sart : +/- 40 kWc ;
- CPAS de Jalhay : +/- 30 kWc.

Soit un total de 115 kWc.

Notons que l'école communale de Tiège a une installation photovoltaïque de 9 kWc et la MCAE une installation de 5,6 kWc.

Soit un total de 129,6 kWc.

Logements de transit et des scouts à charneux – rénovation de la chaufferie

Fin 2019, les travaux de rénovation de la chaufferie ont été attribués à une entreprise privée. Les travaux vont démarrer fin janvier 2020. L'ensemble des circulateurs, des vannes mélangeuses ainsi que de la régulation vont être remplacées. La rénovation complète de la chaufferie va permettre de réaliser de belles économies aussi bien au niveau du combustible fossile qu'au niveau de la consommation électrique.

A26 – Remplacement de l'éclairage public actuel par de l'éclairage 100 % LED

Le projet consiste à remplacer la totalité de l'éclairage public d'obligation de service public par de l'éclairage led. Le projet est divisé en 3 phases. Une première phase est prévue en 2020, permettant le remplacement de 565 points lumineux sodium basse pression. Une deuxième phase est prévue en 2021, permettant le remplacement de 300 points lumineux sodium haute pression. Enfin, une dernière phase est prévue en 2023. Le remplacement de 405 points lumineux basse pression.

Ce projet permettra une économie annuelle de 176.600 kWh, soit une diminution de 50 % (en 2018, la consommation électrique de l'éclairage public était de 344.128 kWh). L'investissement total s'élève à 556.728 €, dont 211.278 € à charge de la Commune et 345.450 € à charge de RESA.

Bien évidemment, tous points lumineux supplémentaires diminueraient ce gain énergétique.

A27 – Renouvellement du parc automobile

La Commune possède actuellement 11 véhicules utilitaires (hors tracteurs, chargeuses-pelleteuses et camions). Actuellement, tous ces véhicules roulent au diesel. Nous proposons de remplacer progressivement ces véhicules utilitaires par des véhicules moins polluants.

En 2018, 2 nouveaux véhicules utilitaires, de la norme EURO 6, ont remplacé 2 véhicules datant de 1999.

En 2020, 2 nouveaux véhicules utilitaires, de la norme EURO 6, vont remplacer 2 véhicules datant de 2004 et de 2012 (un des véhicules a été accidenté).

Le listing est le suivant :

TYPE	VÉHICULE		1° MISE EN CIRCULATION
Camion	1	SCANIA P 370	02/2015
	2	SCANIA P 360	02/2012
	3	SCANIA P 340	8/2008
Chargeuse-pelleteuse	4	CASE 590 SR (→ 2018)	09/2004
	5	CASE 580 SLE	2000
	6	CASE 695 SR	1990
Tracteur	7	CASE 685 XL	1990
	8	JOHN DEERE 6115R	01/2014
	9	Peugeot Partner (→ 2030)	08/2011

Camionnette	10	Fiat 130 Multijet (→ 2020)	11/2012
	11	Renault Maxity (→ 2021)	12/2009
	12	IVECO Dely	2018
	13	IVECO Dely	2018
	14	Ford Connect (→ 2021)	10/2003
	15	Mitsubischi Canter (→ 2020)	09/2004
	16	Opel Vivaro (→ 2022)	07/2005
	17	Mitsubischi Fuso (→ 2023)	1/2008
	18	Fiat Ducato (→ 2024)	09/2013
Jeep	19	KIA Sportage (→ 2025)	09/2009

A28 – Achat d’un véhicule électrique pour le personnel administratif

9.000 km sont effectuées, en moyenne, chaque année, par le personnel administratif pour accomplir ses missions. L'idée serait d'acquérir un véhicule électrique, qui serait mis à la disposition de tous, pour accomplir ces déplacements. Le véhicule électrique serait rechargé via l'électricité produite localement.

14. Planning

Chaque action présentée dans le présent plan doit être planifiée avec son agenda propre et donc ses échéances propres afin d'atteindre l'objectif global en 2030. La Commune de Jalhay a donc réalisé un phasage de l'ensemble des actions qu'elle compte entreprendre d'ici à 2030.

Le planning présenté est annuel, le détailler plus n'est pas chose aisée car il convient, pour chaque action, d'avoir une concertation poussée au sein de groupes de travail afin de les mener à bien en les envisageant dans tous leurs aspects.

Planning

[Imprimer en PDF](#)

A faire
En cours
Finalisée

Coût ressources humaines (€/journée de travail) 350 €

N°	Action	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Rénovation énergétique du parc de bâtiments Jalhaytois - Toitures isolées				En cours										
2	Rénovation énergétique du parc de bâtiments Jalhaytois - Logements avec murs isolés					A faire									
3	Rénovation énergétique du parc de bâtiments Jalhaytois - logements avec sol isolé					A faire									
4	Rénovation énergétique du parc de bâtiments Jalhaytois - Remplacements de châssis de fenêtres					A faire									
5	Soutien à la mise en place d'un groupements d'achats d'ampoules LED chez les particuliers			A faire											
6	Promotion pour l'appareil électroménager de classe A++									A faire					
7	Sensibilisation sur l'importance des petits gestes du quotidien.	En cours													
8	Création de parkings de co-voiturage														
9	Sensibilisation à une écoconduite/Nouveaux télétravailleurs	A faire													
10	Promotion de véhicules électriques ou autres technologies														
11	Transport en commun (TEC) - optimiser la taille des bus														
12	Ramassage scolaire par co-voiturage														
13	Installation d'une micro-centrale hydroélectrique de 10 kW														



N°	Action	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
14	Economie d'énergie dans les exploitations agricoles - sensibilisation pour susciter l'investissement dans le secteur agricole														
15	Promotion des circuits courts														
16	Achats responsables et durables														
17	Suivre l'évolution des espèces invasives et aider au maintien ainsi que développer les supports de biodiversité														
18	Prévenir l'impact du changement climatique sur la santé														
19	RESEAU ALIMENT TERRE de l'Arrondissement de Verviers														
20	Promotion pour l'achats d'ampoules LED dans le secteur du tertiaire														
21	Projet d'un parc éolien ou d'un champ de panneaux photovoltaïques														
22	Solaire photovoltaïque - promotion et soutien à la filière pour les citoyens														
23	Solaire photovoltaïque - promotion et soutien à la filière dans le secteur tertiaire														
24	Etudier l'intérêt de banc de batterie "communautaire" et/ou un projet d'autoconsommation collective														
25	Solaire thermique - promotion et soutien à la filière pour la production d'eau chaude sanitaire au moyen de technologies renouvelables														
26	Remplacement de l'éclairage public actuel par de l'éclairage 100 % LED														
27	Achat d'un véhicule électrique pour le personnel administratif														
28	Renouvellement du parc automobile														
46	Bâtiments communaux - relighting (phase 1). Année 2014-2017														
47	Bâtiments communaux - relighting (phase 2). Année 2020-2021														
48	Ecole communale de Solwaster - rénovation de la chaufferie														
49	Service travaux - Amélioration énergétique de l'atelier de voirie (phase 1) et (phase 2)														
50	Administration communale - Amélioration énergétique (phase 1)														
51	Ecole de Jalhay - Amélioration énergétique (phase 1)														
52	Ecole communale de Jalhay -Amélioration énergétique - Aménagement du réfectoire (phase 1)														
53	Ecole communale de Jalhay -Amélioration énergétique (phase 2)														

N°	Action	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
54	Ecole communale de Jalhay - Amélioration énergétique (phase 2)														
55	Ecole communale de Tiège - Amélioration énergétique														
56	Bâtiment communaux - calorifugeage des conduites														
57	Crèche les p'tites abeilles (phase 1) - Amélioration énergétique														
58	Crèche les p'tites abeilles (phase 2) - Amélioration énergétique														
59	Rénovation de l'ancienne école de Solwaster - Bâtiment annexe - rénovation d'une classe (phase 1)														
60	Rénovation de l'ancienne école de Solwaster - Aménagement de 2 logements et d'une salle polyvalente (phase 2)														
61	Ecole communale de Sart - Amélioration énergétique (phase 1)														
62	Administration communale - Amélioration énergétique (phase 2)														
63	Rénovation complète du CPAS de Jalhay														
64	Service travaux - Amélioration énergétique (phase 1)														
65	Service travaux - Amélioration énergétique (phase 2)														
66	Ecole communale de Jalhay - Amélioration énergétique (phase 3)														
67	Placement d'installation photovoltaïque sur les toitures communales														
68	Logement de transit et des scouts à charneux - rénovation de la chaufferie														
69	Ecole communale de Sart - amélioration énergétique (phase 2)														

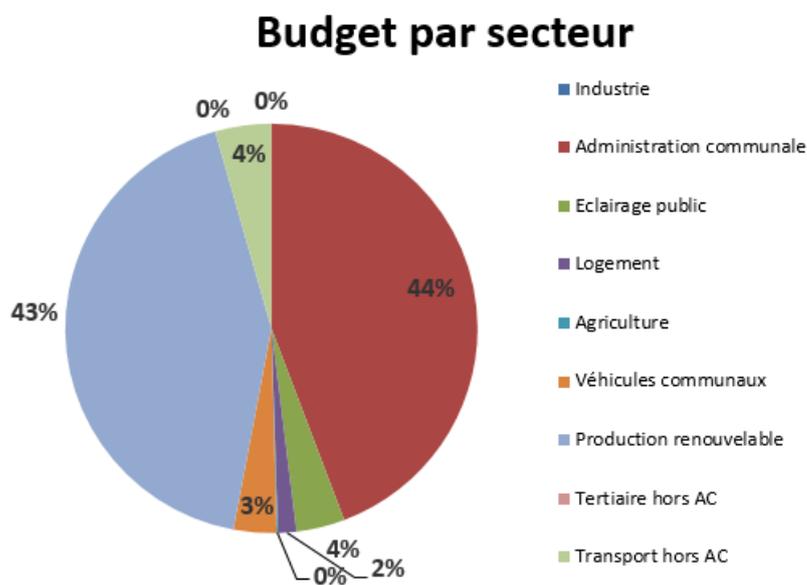
15. Budget par secteur

Le budget par secteur est le suivant :

Budget par secteur			
Secteur	Investissement	Non-investissement	Total
Industrie	- €	- €	- €
Tertiaire	6.942.408 €	2.500 €	6.944.908 €
Administration communale	6.392.408 €	- €	6.392.408 €
Eclairage public	550.000 €	- €	550.000 €
Autres	- €	2.500 €	2.500 €
Logement	- €	206.500 €	206.500 €
Agriculture	- €	15.000 €	15.000 €
Transport	1.036.000 €	85.040 €	1.121.040 €
Véhicules communaux	486.000 €	- €	486.000 €
Autres	550.000 €	85.040 €	635.040 €
Production renouvelable	6.000.000 €	157.125 €	6.157.125 €
Tous	- €	- €	- €
Total	13.978.408 €	466.165 €	14.444.573 €

Tableau récapitulatif des budgets par secteur de la Commune de Jalhay

Le montant global est donc à prendre à titre indicatif.



Parts des efforts de diminution de CO2 par secteur

16. Conclusion

Le Plan d'Action en faveur de l'Énergie Durable et du Climat de la Commune de Jalhay a été élaboré dans le cadre de la Convention des Maires, en collaboration avec la Province de Liège, avec pour objectif de mener une politique ambitieuse de réduction de **50%** des émissions de CO₂ sur le territoire à l'horizon 2030.

En tant qu'initiatrice de la démarche, la Commune de Jalhay se positionne comme exemplaire en détaillant des actions pour son propre **patrimoine** en plus d'en proposer pour l'ensemble de son territoire. Une réduction de plus de **70%** des émissions de CO₂ sur son patrimoine à l'horizon 2030 a été planifiée.

Ce Plan Climat a également permis à chacun de se rendre compte de l'ampleur du travail qui doit encore être accompli pour atteindre notre objectif. Cet objectif ne pourra être atteint que si l'ensemble de la collectivité collabore de concert. La transversalité des services ainsi que des acteurs locaux sera donc prépondérante.

Il s'agira donc, pour l'avenir et à l'horizon 2030, de continuer à mener une réflexion autour du Plan Climat et de s'en servir afin de mettre en œuvre les actions qui ont été décrites, permettant ainsi d'en faire sortir les effets les plus bénéfiques possibles pour lutter contre le réchauffement climatique.

Annexe 1 – Patrimoine communal « EE bâtiments communaux »

Annexe 2 – Territoire communal