



PLAN CLIMAT GREZ-DOICEAU

Objectif 2030



03 MARS 2022

ADMINISTRATION COMMUNALE DE GREZ-DOICEAU
Place Ernest Dubois 1 – 1390 Grez-Doiceau

WattElse

Rue du Jauviat, 20

5530 Yvoir Belgique

+32 (0)83 67 71 95

Commune de Grez-Doiceau – Diagnostic territorial dans le cadre de l'élaboration d'un Plan Energie Climat

13 octobre 2020

Contact :

Frédérique FAUVARQUE

Project & Communication Manager

frederique@wattelse.be

Alexis RASSON

Energy Engineer

alexis@wattelse.be

Mathieu VAN GEUCHTEN

CEO & Founder

mathieu@wattelse.be



1	CONTEXTE	9
1.1	LA DEMARCHE ENERGIE CLIMAT	9
1.2	LA CONVENTION DES MAIRE	10
2	OBJECTIF DU DOCUMENT	11
3	CONTEXTE TERRITORIAL	12
3.1	SUPERFICIE	12
3.2	UN TERRITOIRE A TENDANCE AGRICOLE ET RESIDENTIELLE	13
3.3	UNE POPULATION EN CROISSANCE	14
3.4	ETAT DU PARC DE BATIMENTS : UN BATI ANCIEN DOMINE PAR LA 4 FAÇADES	15
3.5	LES ACTIVITES ECONOMIQUES, INDUSTRIELLES ET AGRICOLES	18
3.6	DES INFRASTRUCTURES PRINCIPALEMENT DEDIEES AUX TRANSPORTS MOTORISES	21
3.7	PARC DE VEHICULES	27
3.8	LES HABITUDES DE MOBILITE	29
4	INVENTAIRE DES EMISSIONS	31
4.1	METHODOLOGIE	31
4.1.1	ANNEE DE REFERENCE DE L'INVENTAIRE	31
4.1.2	PERIMETRE DU DIAGNOSTIC	31
4.1.3	HYPOTHESES DE TRAVAIL	33
4.1.4	UNITES DE MESURES	33
4.1.5	METHODE D'ÉVALUATION DES EMISSIONS DE CO2	34
4.1.6	FACTEURS D'ÉMISSION	34
4.1.7	SOURCES DE DONNEES	34
4.2	RESULTATS DE L'INVENTAIRE TERRITORIAL	35
4.2.1	EN 2006, ANNEE DE REFERENCE	35
4.2.2	ÉVOLUTION 2006-2016	36
4.2.3	ÉVOLUTION NORMALISEE 2006-2016	37
4.2.4	ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION RENOUVELABLE LOCALE	38
4.2.5	ÉVOLUTION DES INDICATEURS	39
4.3	RESULTATS DE L'INVENTAIRE PATRIMONIAL	41

4.3.1	LISTE DES BATIMENTS REPRIS DANS L'INVENTAIRE PATRIMONIAL	41
4.3.2	EN 2006, ANNEE DE REFERENCE	42
4.3.3	EVOLUTION 2006-2016	44
4.3.4	EVOLUTION DE LA CONSOMMATION NORMALISEE	44
4.3.5	EVOLUTION DE LA PRODUCTION RENOUVELABLE SUR LE PATRIMOINE COMMUNAL	45
5	LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	45
5.1	LA SITUATION EN WALLONIE	46
5.2	LE DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA COMMUNE	50
5.2.1	AGRICULTURE	51
5.2.2	L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	53
5.2.3	LES RESSOURCES EN EAU	55
5.2.4	SANTE	56
5.2.5	ENERGIE	57
5.2.6	FORET	58
6	LES ENJEUX DU TERRITOIRE	59
6.1	LES ENJEUX DU SECTEUR RESIDENTIEL	60
6.2	LES ENJEUX DU SECTEUR TERTIAIRE	61
6.3	LES ENJEUX DU SECTEUR DES TRANSPORTS	61
6.4	LES ENJEUX LIES AU PATRIMOINE DE L'ADMINISTRATION COMMUNALE	62
6.5	LES ENJEUX LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	62
7	CADRE ACTUEL	63
7.1	LES OUTILS DE PLANIFICATION DE LA COMMUNE DE GREZ-DOICEAU	64
7.1.1	LE SCHEMA DE DEVELOPPEMENT COMMUNAL (EX SCHEMA DE STRUCTURE)	64
7.1.2	PLAN INTERCOMMUNAL DE MOBILITE (PICM)	65
7.1.3	PLAN COMMUNAL DE DEVELOPPEMENT RURAL (PCDR)	65
7.2	DIAGNOSTIC ETAT DES LIEUX	70
8	POTENTIEL D'ECONOMIE D'ENERGIE ET DE PRODUCTION RENOUVELABLE SUR LE TERRITOIRE	73
8.1	POTENTIEL D'ECONOMIE D'ENERGIE	73

8.1.1	POTENTIEL D'ECONOMIE D'ENERGIE DES BATIMENTS RESIDENTIELS	73
8.1.2	POTENTIEL D'ECONOMIE D'ENERGIE DANS LES TRANSPORTS	77
8.1.2.1	Le transfert modal pour les déplacements domicile-travail	77
8.1.2.2	Le transfert modal pour les déplacements domicile-travail	77
8.1.2.3	Le déploiement des véhicules basse émission	78
8.1.3	SYNTHESES DU POTENTIEL D'ECONOMIES D'ENERGIE	79
8.2	POTENTIEL DE PRODUCTION RENOUVELABLE	79
8.2.1	LES HYPOTHESES DE TRAVAIL	80
8.2.2	SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	80
8.2.3	SOLAIRE THERMIQUE	82
8.2.4	HYDROELECTRICITE	83
8.2.5	ÉOLIEN	84
8.2.6	POMPES A CHALEUR (PAC)	85
8.2.7	COMBUSTION BIOMASSE	85
8.2.8	BIOMETHANISATION	86
8.2.8.1	Valorisation des co-produits de cultures agricoles	86
8.2.8.2	Valorisation des effluents d'élevage	87
8.2.8.3	Valorisation des boues de station d'épuration	88
8.2.8.4	Valorisation des déchets organiques compostables	88
8.2.8.5	Potentiel maximaliste de la biométhanisation	88
8.3	SYNTHESE DU POTENTIEL DE PRODUCTION RENOUVELABLE	89
9	ANALYSE DES BATIMENTS COMMUNAUX	90
9.1	SYNTHESE DES QUICKSCANS	90
9.1.1	MONITORING ET SUIVI DES CONSOMMATIONS	90
9.1.2	ENVELOPPE DES BATIMENTS	91
9.1.3	CHAUFFERIE	91
9.1.3.1	Régulation	91
9.1.3.2	Distribution	92
9.1.3.3	Production	92
9.1.4	ÉCLAIRAGE	92
9.1.5	EAU CHAUDE SANITAIRE	92
9.1.6	PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE	92
9.2	TABLEAU RECAPITULATIF	93
9.3	CADASTRE ENERGETIQUE (COMBUSTIBLE)	94

10	ANALYSE DU « VERDISSEMENT DE LA FLOTTE DES VEHICULES COMMUNAUX	96
10.1	ETAT DES LIEUX	96
10.2	ANALYSE DE L'OPPORTUNITE DU « VERDISSEMENT » DE LA FLOTTE	98
11	AXES D'INTERVENTION STRATEGIQUE ET OBJECTIF DE REDUCTION	100
11.1	AXES D'INTERVENTION STRATEGIQUES	101
11.1.1	AXE 1 – AMELIORER LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DES BATIMENTS RESIDENTIELS ET TERTIAIRES	101
11.1.2	AXE 2 – MODIFIER LES HABITUDES DE MOBILITE ET FAVORISER L'USAGE D'UNE MOBILITE ALTERNATIVE	102
11.1.3	AXE 3 – DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES	103
11.1.4	AXE 4 - RENFORCER LA RESILIENCE DU TERRITOIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	104
11.1.5	AXE 5 : DEVELOPPER LE ROLE D'EXEMPLARITE DE LA COMMUNE	105
11.1.6	AXE 6 : COMMUNIQUER ET ORGANISER LA MOBILISATION DES ACTEURS DU TERRITOIRE	105
11.2	OBJECTIF DE REDUCTION A L'HORIZON 2030	106
12	CONCLUSIONS	107
13	ACTUALISATION PAR RAPPORT AU RAPPORT DE WATTELSE	109
14	COMITE DE PILOTAGE ET PARTICIPATION CITOYENNE	110
14.1	ORGANISATION INTERNE	110
14.1.1	ÉQUIPE POLLEC	110
14.1.2	COMITE DE PILOTAGE	110
14.1.3	PARTICIPATION ET INFORMATION / SENSIBILISATION CITOYENNE	112
15	RESSOURCES	113
16	SYNTHESE DES ACTIONS	113
17	LES ACTIONS D'ATTENUATION	115
17.1	ACTION 1 : SCANS ÉNERGÉTIQUES DE BÂTIMENTS	115
17.2	ACTION 2 : PLATEFORME D'ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉE DES MÉNAGES À LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE	115
17.3	ACTION 3 : SÉANCES D'INFORMATION SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES DES BÂTIMENTS	116
17.4	ACTION 4 : FORMATION À L'AUTO-ISOLATION	117

17.5	ACTION 5 : SYSTÈMES DE CHAUFFE	118
17.6	ACTION 6 : PASSEUR D'ÉNERGIE	119
17.7	ACTION 7 : THERMOGRAPHIE AÉRIENNE	120
17.8	ACTION 8 : PORTES OUVERTES MAISONS EXEMPLAIRES	121
17.9	ACTION 9 : CADASTRE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE	122
17.10	ACTION 10 : NOUVELLES DISPOSITIONS COMMUNALES RELATIVES À L'ÉNERGIE DANS L'OCTROI D'UN PERMIS D'URBANISME	122
17.11	ACTION 11 : ELECTROMOBILITÉ	123
17.12	ACTION 12 : BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES	124
17.13	ACTION 13 : OFFRE DE TRANSPORT EN COMMUN	125
17.14	ACTION 14 : RÉSEAU CYCLABLE	126
17.15	ACTION 15 : MOBILITÉ PARTAGÉE	127
17.16	ACTION 16 : RAMASSAGE SCOLAIRE À VÉLO	128
17.17	ACTION 17 : BIOMÉTHANISATION	129
17.18	ACTION 18 : COMMUNAUTÉ D'ÉNERGIE	130
17.19	ACTION 19 : RÉSEAUX DE CHALEUR	132
17.20	ACTION 20 : PATRIMOINE BÂTI	132
17.21	ACTION 21 : PATRIMOINE ROULANT	133
17.22	ACTION 22 : ÉCLAIRAGE PUBLIC	134
17.23	ACTION 23 : SENSIBILISATION DES ÉLÈVES (ÉCOLES COMMUNALES)	134
17.24	ACTION 24 : SENSIBILISATION DES AGENTS COMMUNAUX	135
<u>18</u>	<u>LES ACTIONS D'ADAPTATION</u>	<u>136</u>
18.1	ACTION 26 : GESTION DE L'EAU (INONDATIONS ET SECHERESSES)	136
18.2	ACTION 26 : VEGETALISATION ET BIODIVERSITE	140
18.3	ACTION 27 : PLAN ZERO DECHET	143
18.4	ACTION 28 : PLAN D'URGENCE DE LA COMMUNE	144
<u>19</u>	<u>LES ACTIONS TRANSVERSALES</u>	<u>145</u>
19.1	ACTION 29 : CHANGEMENT CULTUREL VERS LA SOBRIÉTÉ	145
19.2	ACTION 30 : COMMUNICATION TRANSVERSALE	146
19.3	ACTION 12 : CREATION D'UNE COOPERATIVE DE FINANCEMENT DE PROJETS ENERGETIQUES	147
<u>20</u>	<u>PLANNING</u>	<u>147</u>

<u>21</u>	<u>BUDGET</u>	<u>149</u>
<u>22</u>	<u>FINANCEMENT</u>	<u>152</u>
<u>23</u>	<u>IMPACTS SOCIAUX-ECONOMIQUES</u>	<u>152</u>
<u>24</u>	<u>ANNEXES</u>	<u>153</u>
24.1	ANNEXE 1 : HYPOTHESES DES INDICATEURS (SPW)	153
24.2	ANNEXE 2 : CHARTE DU COMITE DE PILOTAGE	159

1 Contexte

1.1 La démarche énergie climat

La commune de Grez-Doiceau a adhéré à la Convention des Maires mouvement européen qui incite les Villes et les communes à élaborer et mettre en œuvre une politique climatique sur leur territoire afin de participer à la réalisation des objectifs européens, à savoir réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre au sein du territoire communal à l'horizon 2030.

Selon la Convention des Maires, cet objectif de réduction peut être atteint par l'activation de trois axes essentiels : l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, le report modal et la production d'énergie renouvelable. D'autres axes peuvent également être intégrés dans la démarche comme le tourisme, la production et consommation locales, etc.

Cette démarche bottom-up reconnaît l'importance du rôle joué par les communes pour relever les défis énergétiques et climatiques.

Conscientes que les dépenses énergétiques et les implications du réchauffement climatique pèseront de plus en plus lourdement sur chacun, de nombreuses communes dont Grez-Doiceau fait partie, prennent des mesures locales auprès des acteurs socio-économiques du territoire pour encourager l'utilisation rationnelle de l'énergie au quotidien et inciter sa production locale.

Pourtant, ces réalisations ne sont pas toujours valorisées ou communiquées ouvertement. Or la communication joue un rôle important dans l'accomplissement des objectifs d'un plan climat. Elle permet de diffuser les bonnes pratiques mises en place et leurs résultats. Mais surtout de mobiliser les acteurs du territoire (les citoyens, les entreprises, les agriculteurs, etc.).

Un plan énergie climat a justement pour rôle premier de centraliser les actions déjà entreprises sur la commune et de leur donner une visibilité. Ensuite, sur base des réalisations, il s'agira d'élaborer une stratégie de réduction qui soit propre aux réalités de la commune.

1.2 La Convention des Maires¹

Après l'adoption, en 2008, du Paquet énergie climat (Plan 3 * 20) de l'Union européenne, la Commission européenne a lancé la Convention des Maires afin d'appuyer et de soutenir les efforts déployés par les autorités locales pour la mise en œuvre des politiques en faveur des énergies durables.

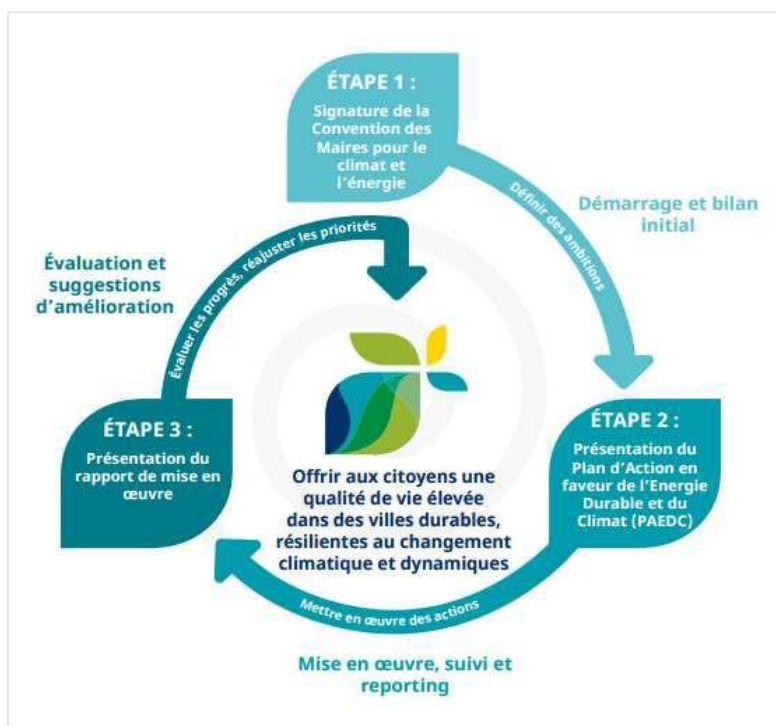
La Convention des Maires accompagne les autorités locales dans un engagement volontaire pour l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâti et l'augmentation de l'usage des sources d'énergie renouvelable sur leur territoire dans le but de réduire leurs émissions de CO₂. Les autorités locales sont considérées comme des acteurs-clé en matière de lutte contre le réchauffement climatique puisqu'elles disposent de nombreux leviers d'action pour encourager des changements de comportement au sein de leur territoire par le biais de leurs compétences en aménagement du territoire et urbanisme, développement économique, gestion de patrimoine, etc.

Depuis la signature des Accords de Paris, les signataires de la Convention des Maires s'engagent à réduire leurs émissions de CO₂ de 40% d'ici l'horizon 2030 et à prendre des mesures pour renforcer leur capacité à s'adapter aux changements climatiques.

A la suite de leur adhésion, les signataires s'engagent à soumettre un plan d'action pour le climat pour 2030. Ce plan détaille les mesures qui seront mises en œuvre pour mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire (citoyens, entreprises, commerces, administrations, écoles, etc.) à participer à l'effort de réduction en vue d'atteindre les objectifs de la Convention.

¹ <https://www.conventiondesmaires.eu/fr/>

Figure 1 La Convention des Maires étape par étape



Les signataires présentent un Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat (PAEDC) intégrant les deux volets d'atténuation et d'adaptation dans un délai de deux ans suivant la signature officielle de la Convention. Le PAEDC repose sur un inventaire de référence des émissions et une évaluation des risques et vulnérabilités liés au changement climatique. Les signataires présentent un rapport tous les deux ans.

2 Objectif du document

Ce document établit le diagnostic énergétique et climatique du territoire dans le but de permettre la mise en place d'une politique locale Energie Climat. Il comprend 6 volets :

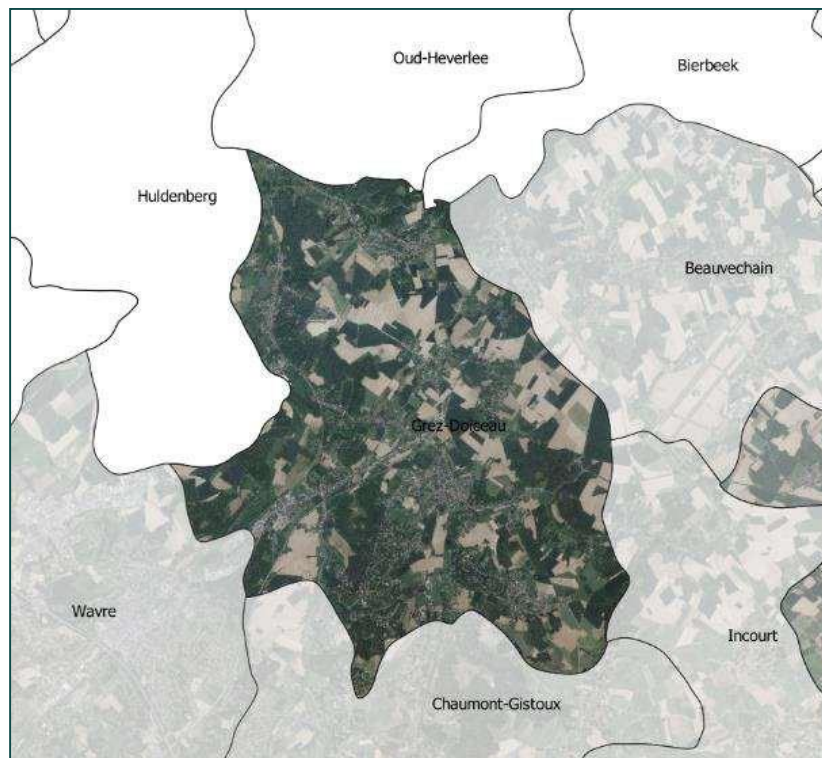
- La présentation du contexte territorial qui dépeint les caractéristiques du territoire communal de Grez-Doiceau au niveau de sa superficie, sa population, l'occupation des sols, de l'emploi et de la mobilité.
- La réalisation d'un inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire de la commune afin d'en identifier les principales sources ;
- La réalisation d'une étude sur la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques afin d'identifier les actions d'adaptation aux changements climatiques à mettre en place au sein du territoire ;

- L'estimation du potentiel en économie d'énergie et de production renouvelable à l'échelle du territoire ;
- Un état des lieux des mesures déjà entreprises par l'administration communale dans la politique actuelle ;
- La rédaction de recommandations tant au niveau du patrimoine de l'administration communale de Grez-Doiceau que de l'ensemble du territoire afin d'élaborer un plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat.

3 Contexte territorial

3.1 Superficie

La commune de Grez-Doiceau est située dans la Province du Brabant wallon. Elle occupe une superficie de 55,55 km². Elle est composée de 6 entités : Archennes, Biez, Bossus-Gottechain, Grez-Doiceau et Nethen.

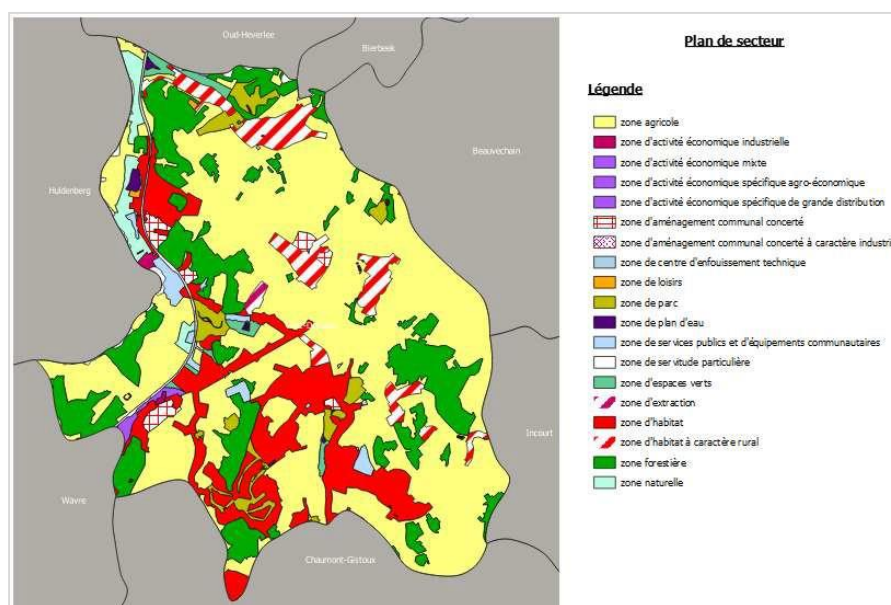


3.2 Un territoire à tendance agricole et résidentielle

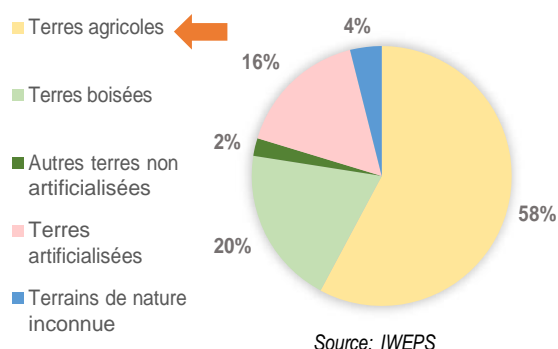
Les sols sont principalement affectés à de l'activité agricole (terres arables, 98%) pour la culture des céréales pour le grain (froment, maïs, orge), des cultures industrielles (betteraves sucrières, lin, colza, chicorée), des fourrages, des légumes en plein air et de la pomme de terre.

Il est visible sur le plan de secteur que les terres agricoles (en jaune) sont localisées principalement au nord et à l'est du territoire tandis que les zones d'habitat (en rouge) et zones d'habitat à caractère rural (en hachuré rouge et blanc) se concentrent au sud et à l'ouest du territoire.

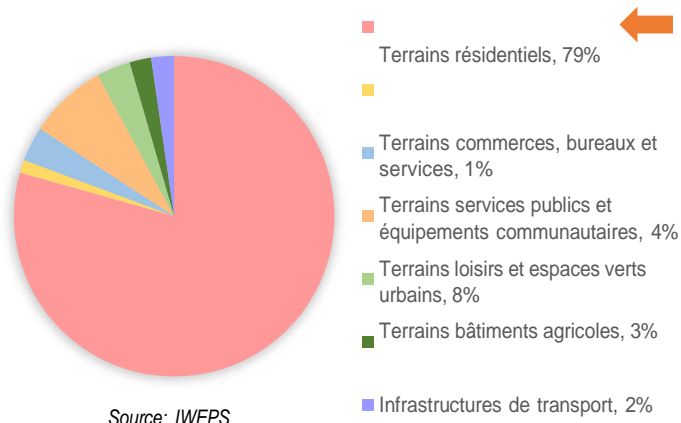
Figure 2 Occupation des sols selon le plan de secteur



GREZ-DOICEAU - REPARTITION TERRITOIRE SELON L'UTILISATION DES SOLS (AU 1/01/19)



GREZ-DOICEAU - REPARTITION DES SURFACES ARTIFICIALISÉES (AU 1/01/19)



3.3 Une population en croissance

En 2019, la commune de Grez-Doiceau comptait 13668 habitants. Cela représentait une augmentation de 10% par rapport à 2006. Les perspectives démographiques au niveau de la Province du Brabant wallon établies par le Bureau fédéral du Plan² estiment que la population devrait augmenter de 15% entre 2019 et 2050. Si l'on rapporte le taux provincial au territoire de Grez-Doiceau, cela signifie une

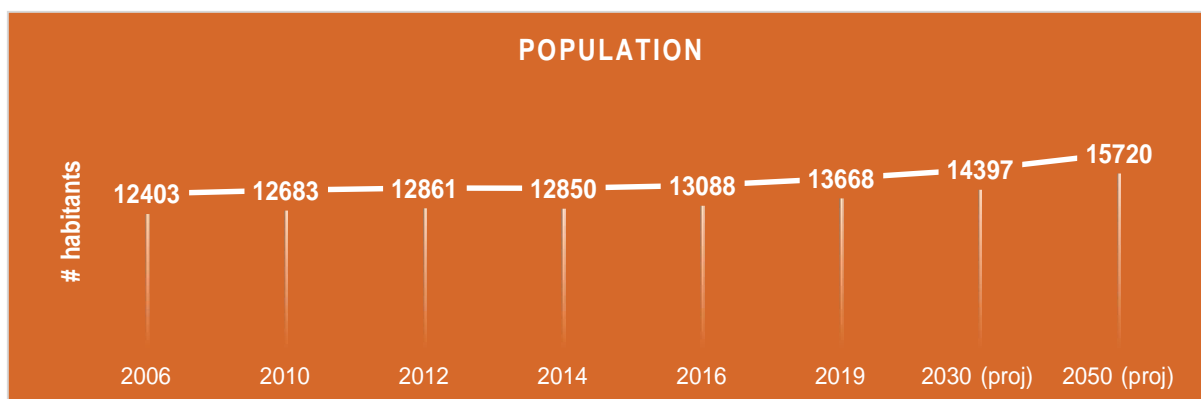
² Perspectives démographiques 2019-2070, Statbel,

<https://statbel.fgov.be/fr/themes/population/perspectives-de-la-population>

augmentation de près de 2052 habitants sur le territoire sur la même période, soit près de 66 habitants supplémentaires annuellement.

La densité de population est forte (246 hab/km²) et supérieure à la moyenne régionale (215 hab/km²).

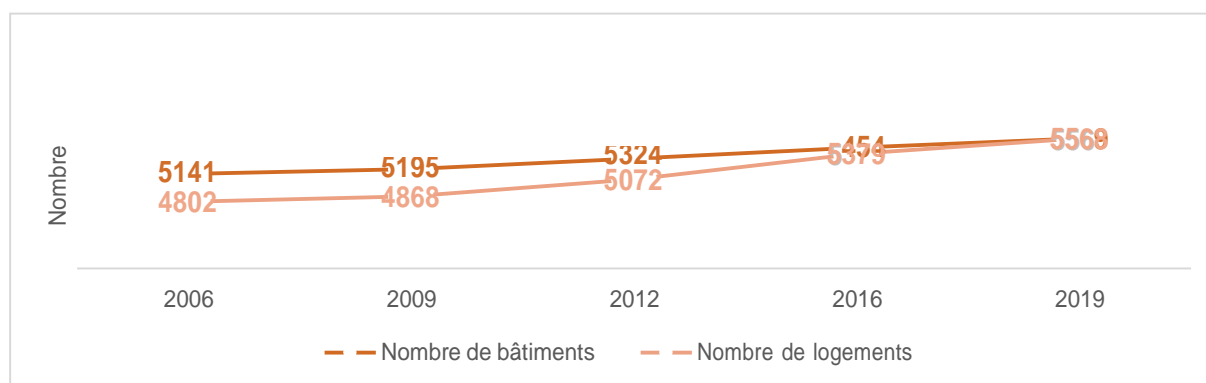
Figure 3 Evolution de la population de Grez-Doiceau (2006-2050)



Source : SPF Economie, Bureau Fédéral du Plan, Estimation WattElse

3.4 Etat du parc de bâtiments : un bâti ancien dominé par la 4 façades

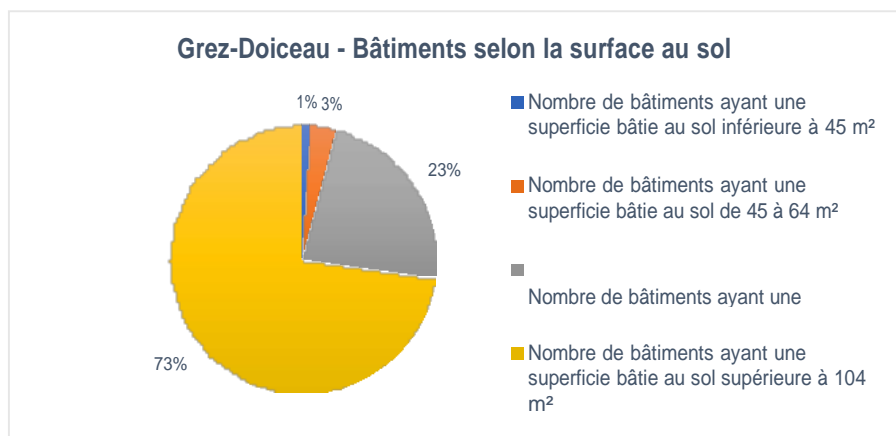
Rappelons qu'à Grez-Doiceau, 12 % du territoire est affecté à de l'habitat. En 2019, le Cadastre³ répertorie 5569 bâtiments résidentiels pour 5568 logements (soit 1 logement par bâtiment). Le nombre de logements augmente de manière plus forte (+16% comparé à 2006) que le nombre de bâtiments résidentiels (+8% comparé à 2006) qui s'explique par une croissance du nombre d'appartements.



Source : Statbel

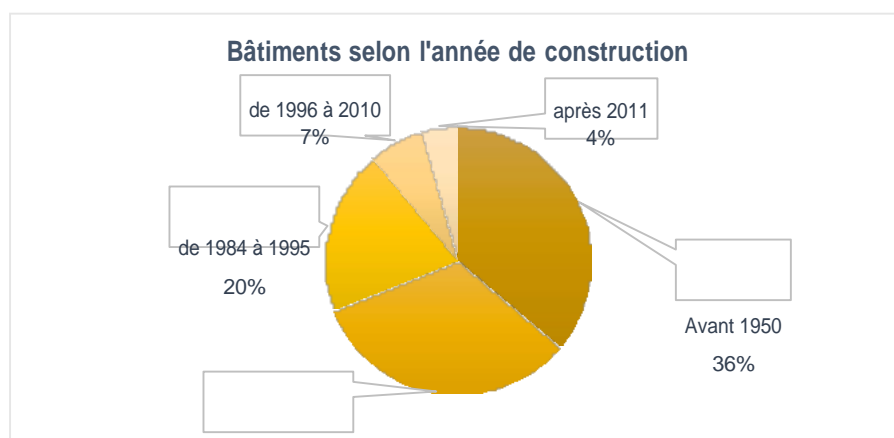
³ Statistiques cadastrales du parc de bâtiments, Statbel, <https://statbel.fgov.be/fr/themes/construction-logement/parc-des-batiments#news>

Les bâtiments occupent majoritairement une superficie supérieure à 100m² (73% du bâti). La surface moyenne au sol d'un bâtiment s'élève à 97 m².



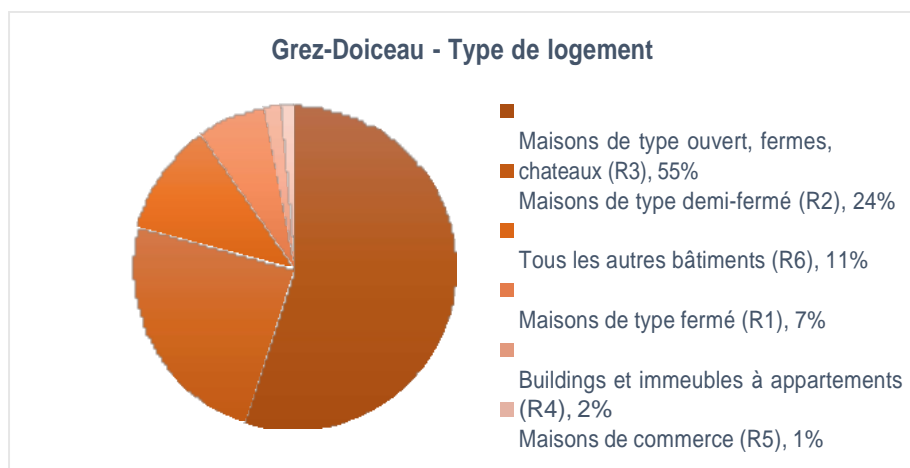
Source : Statbel

Au niveau de l'âge, la majorité des bâtiments, à l'instar de la situation en Région wallonne, a été érigée avant 1985, c'est-à-dire avant l'apparition des premières réglementations thermiques qui datent de 1985.



Source : Statbel

La typologie du bâti résidentiel est dominée par les constructions 4 façades (55% du bâti).



Source : Statbel

Le taux de rénovation annuel s'obtient au travers du rapport entre le nombre de permis délivrés pour une rénovation et le nombre de bâtiments résidentiels. Il permet d'évaluer la proportion de bâtiments rénovés annuellement.

Le taux de construction annuel s'obtient, quant à lui, en faisant le rapport entre le nombre de permis délivrés pour une nouvelle construction et le nombre de bâtiments résidentiels. Il décrit le dynamisme de la construction au sein du territoire.

Dans le cas du territoire de Grez-Doiceau, le taux de rénovation s'élève à 0.8% en 2018. Cela signifie que moins de 1% du parc du bâti est rénové annuellement. À noter que ce chiffre donne une image partielle de la réalité puisque certaines rénovations ne nécessitent pas l'obtention d'un permis.

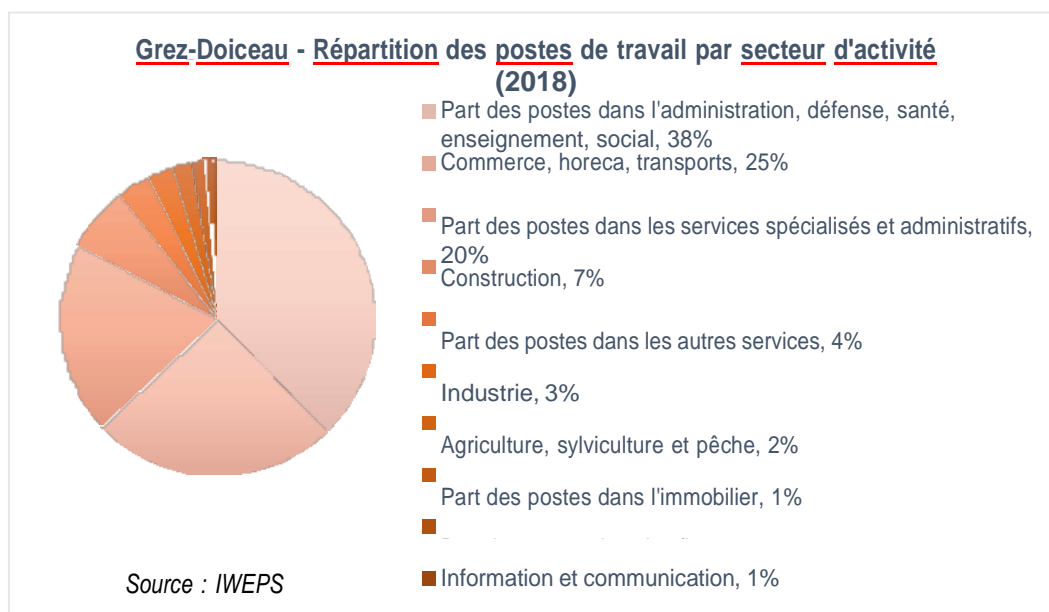
Le taux de construction annuel s'élève en 2018 à 0.5% pour l'ensemble du territoire de Grez-Doiceau. Ce taux met en évidence que la construction neuve vient grossir le parc bâti existant de moins de 1% par an.

- Nombre de logements et de bâtiments résidentiels en croissance
- Une surface au sol importante : 73% des bâtiments occupent une surface > 104 m²
- 7 bâtiments sur 10 ont été construits avant l'apparition des premières normes énergétiques
- 1 maison sur 2 est une construction 4 façades

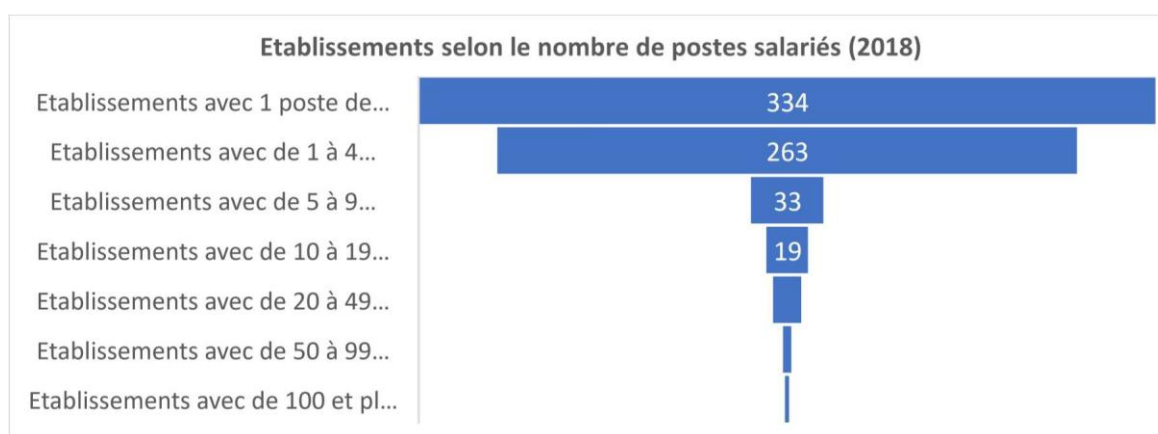
Synthèse de l'état du bâti résidentiel à Grez-Doiceau :

3.5 Les activités économiques, industrielles et agricoles

Moins de 1% du territoire est affecté aux activités économiques et industrielles. L'ONSS⁴ répertorie en 2017 sur la commune 3687 postes de travail (salariés et indépendants) pour 668 établissements. Les postes de travail sont principalement fournis par l'Administration, l'Enseignement et la Santé (38%), le Commerce et l'Horeca (25%) et les métiers spécialisés et administratifs (20%). A l'inverse de son occupation des sols, l'activité agricole n'occupe que 2% des postes de travail.



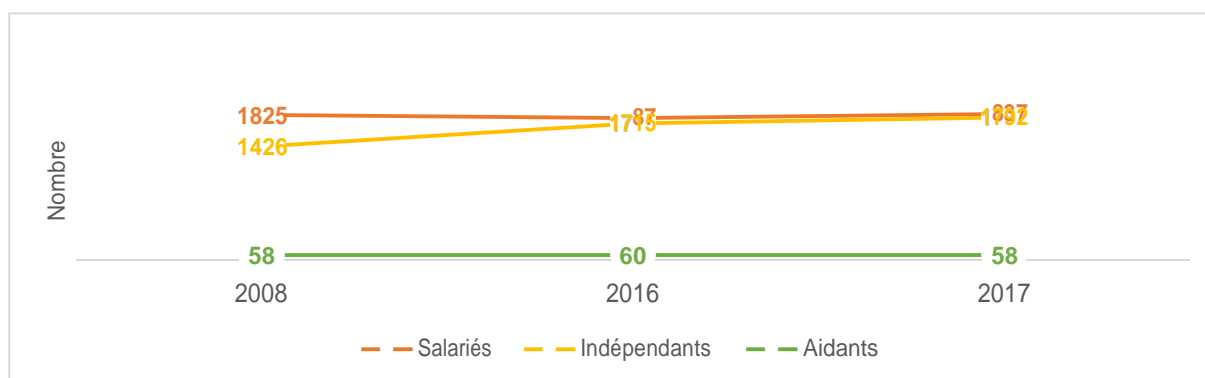
Le secteur économique est dominé par les PME : 89% des établissements sur la commune occupent moins de 5 personnes.



Source : IWEPS, ONSS

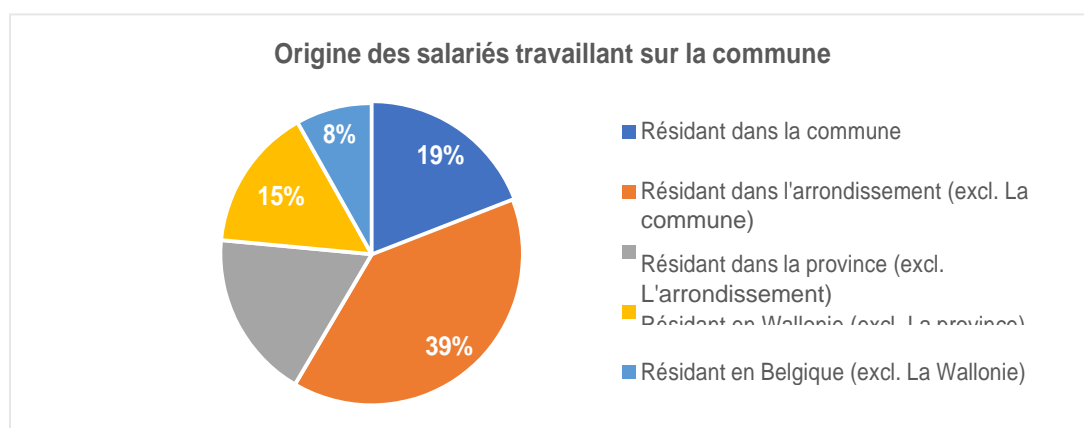
⁴ Données statistiques centralisées par l'IWEPS - <https://walstat.iweeps.be/walstat-accueil.php>

Le nombre d'emplois salariés équivaut au nombre d'emplois sous statut indépendant. À noter que ce dernier est en croissance depuis 2008 (+26%) alors que le nombre d'emplois salariés est resté plutôt stable.



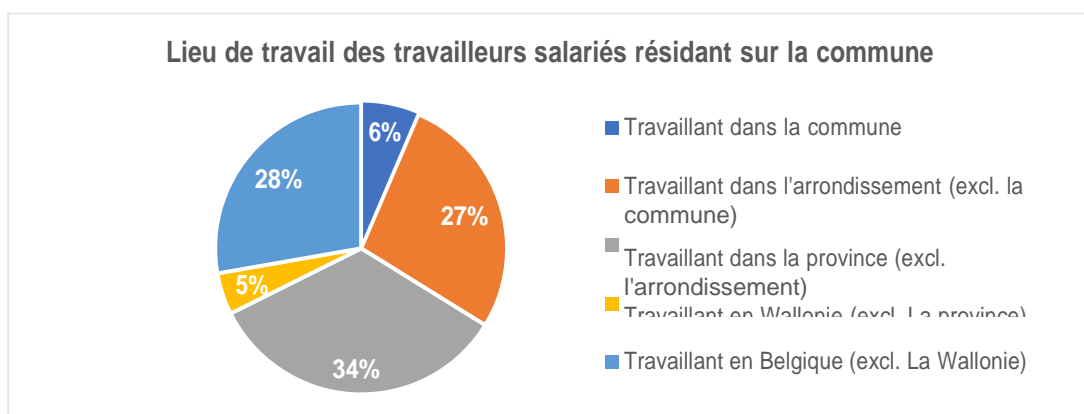
Source : IWEPS, ONSS

Les travailleurs salariés actifs dans la commune de Grez-Doiceau habitent majoritairement en dehors de la commune. Seuls 19% des emplois salariés sont occupés par des « locaux ».



Source : ONSS

Au sein de la population de Grez-Doiceau, l'ONSS dénombre 6481 salariés qui travaillent majoritairement en dehors du territoire communal (94%).



Synthèse des activités économiques à Grez-Doiceau

- ☐ Nombre de postes de travail en croissance principalement grâce à l'activité indépendante
- ☐ L'emploi (salarié et indépendant) est principalement occupé dans l'administration, l'enseignement, le commerce et les métiers spécialisés
- ☐ La taille des établissements est petite (- de 5 personnes)
- ☐ Les emplois salariés sur la commune sont principalement occupés par des personnes habitant en dehors de la commune
- ☐ Les travailleurs salariés résidant dans la commune travaillent majoritairement en dehors du territoire communal
- ☐ Pas d'information sur l'état du bâti mais probablement même constat que pour le résidentiel

3.6 Des infrastructures principalement dédiées aux transports motorisés

Au niveau des infrastructures présentes sur le territoire, la commune est traversée par 2 nationales (2 fois 2 bandes) : la N25 et la N268 qui permettent de relier les communes voisines (Wavre, Beauvechain et Chaumont-Gistoux). Le SPF mobilité⁵ répertorie 17 km de voiries provinciales et régionales et 135 km de voiries communales. Le réseau routier est moyennement dense (2,74 km de voirie/km²) comparé à la moyenne régionale (3,36 km de voirie/km²).

La fréquentation du réseau routier communal, mesuré en millions de véhicule.km (vkm), représente 1,3% du trafic de la Province du Brabant wallon.

Tableau 1 Répartition des voiries et du trafic selon les voiries

Grez-Doiceau 2005	Autoroute	Routes régionales et provinciales	Routes communales	Total
km	0,00	17	135	152
Millions de vkm	0,00	66	36	102

Source : SPF Mobilité

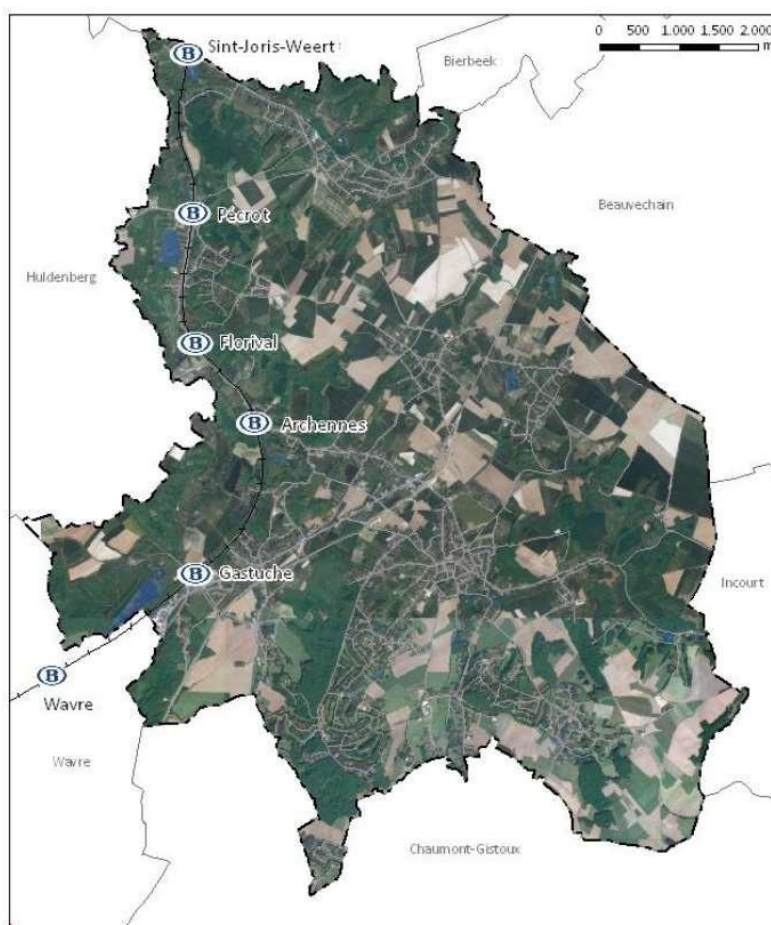
À côté des infrastructures routières, le territoire de la commune de Grez-Doiceau est traversé par la ligne ferroviaire L139 dans la partie ouest de la commune et qui relie Ottignies à Leuven. Cette ligne permet d'atteindre les axes pénétrants de la capitale que sont les lignes L36 Liège-Leuven-Bruxelles et L161 Luxembourg-Ottignies-Bruxelles. La Ligne L139 fait également partie de l'axe marchandises dit "Athus-Meuse".

En ce qui concerne le transport de voyageurs, la ligne 139 compte 4 arrêts sur la commune de Grez-Doiceau : Gastuche, Archennes, Florival et Pécrot.

⁵ Les chiffres clés de la mobilité, SPF Mobilité,

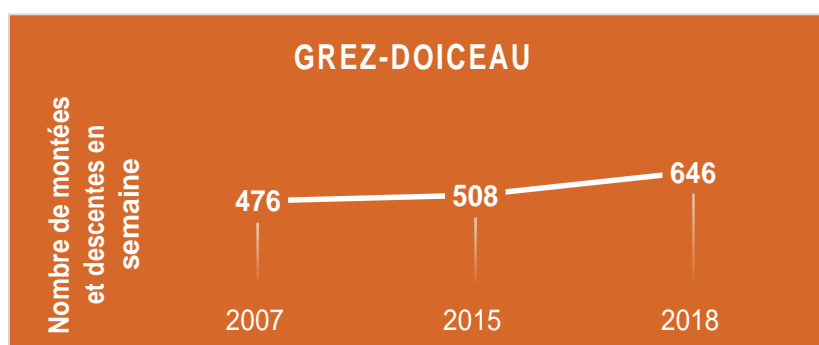
https://mobilit.belgium.be/fr/mobilite/mobilite_en_chiffres/chiffres_cles_de_la_mobilite

Figure 4 Localisation des gares SNCB sur la commune



Source : PCDR

La SNCB répertorie par commune (sans distinction des gares) le nombre de montées et descentes en semaine. On note une augmentation de la fréquentation de 36% en 10 ans.



Source : IWEPS, SNCB

D'après le Schéma de Structure Communal⁶, cette fréquentation sera très probablement renforcée lors de la mise en service du RER qui engendrera des restructurations des ligne R9 (prolongation de la ligne Wavre/Alost jusqu'à Basse-Wavre) et R1 (prolongation de la ligne Zottegem/Arenberg jusqu'à Sint-Joris-Weert). Des cheminements piétons et cyclables devront être prévus pour renforcer l'accessibilité des gares de la commune.

L'offre de la TEC dessert la commune via 4 lignes et un Proxibus :

Ligne 6 : Rapido bus reliant Mille à Louvain-la-Neuve, ligne principalement utilisée par les travailleurs et les étudiants

Ligne 23 reliant Wavre-Jodoigne

Ligne 32 reliant Hamme-Mille-Wavre

Ligne 35 reliant Grez-Doiceau-Jodoigne

Proxibus Grez-Doiceau

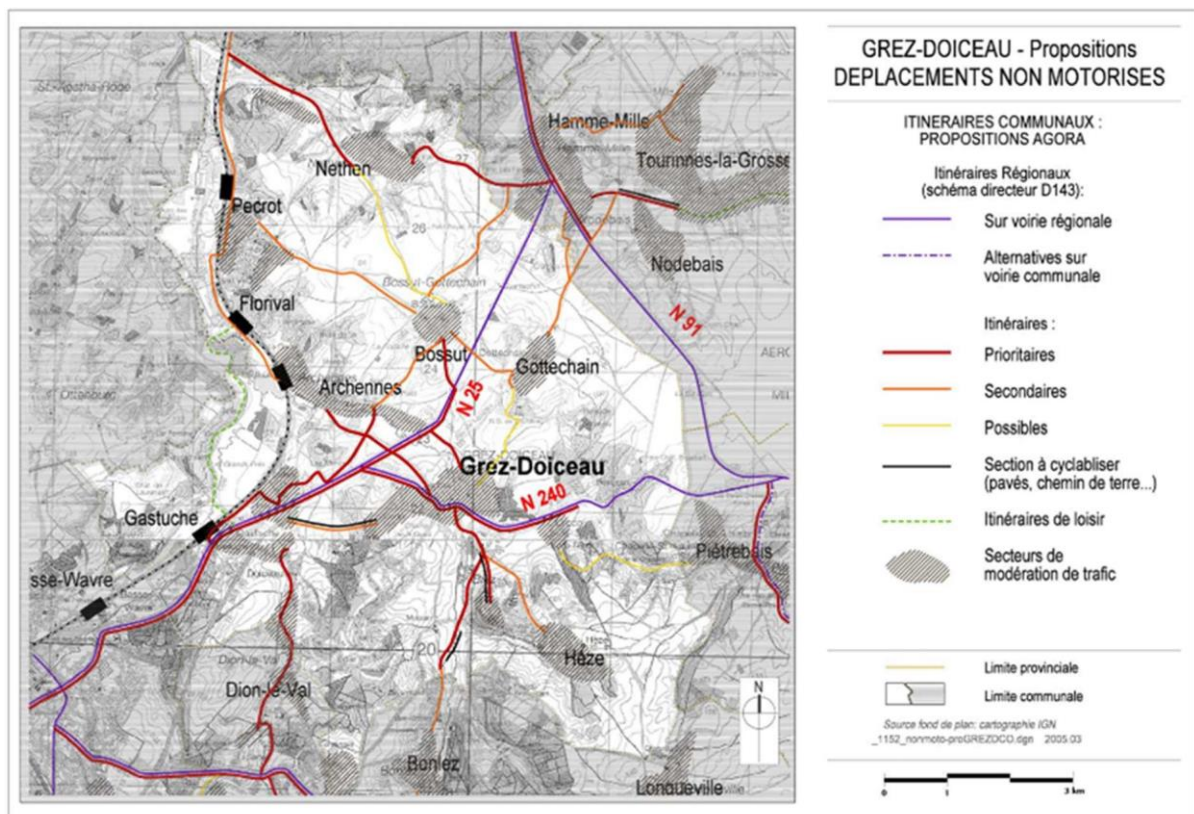
En ce qui concerne la mobilité douce, il n'y a aucun RaVel qui traverse le territoire communal. Le Plan Intercommunal de Mobilité (PICM⁷) et le schéma de structure mentionnent que la commune dispose de peu d'infrastructures confortables pour les cyclistes et les piétons. Tandis que le diagnostic du PCDR⁸ confirme que les aménagements actuels pour les usagers faibles demeurent insuffisants pour créer une continuité sécurisée permettant de rejoindre les pôles au sein de la commune.

Le PICM, document datant de 2005, suggère le développement d'itinéraires piétons en grande partie sur les voiries communales existantes permettant de relier les différentes entités communales.

⁶ SSC de Grez-Doiceau - <https://www.grez-doiceau.be/ma-commune/services-communaux/urbanisme/informations-et-documents-en-ligne/schema-de-structure/rapport-c>

⁷ PCIM - http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/Outils/Plans%20de%20mobilit%C3%A9/PCM%20et%20PICM/beauvechain%20chaumont-gistoux%20etc/phase%203/13_Grez_final.pdf

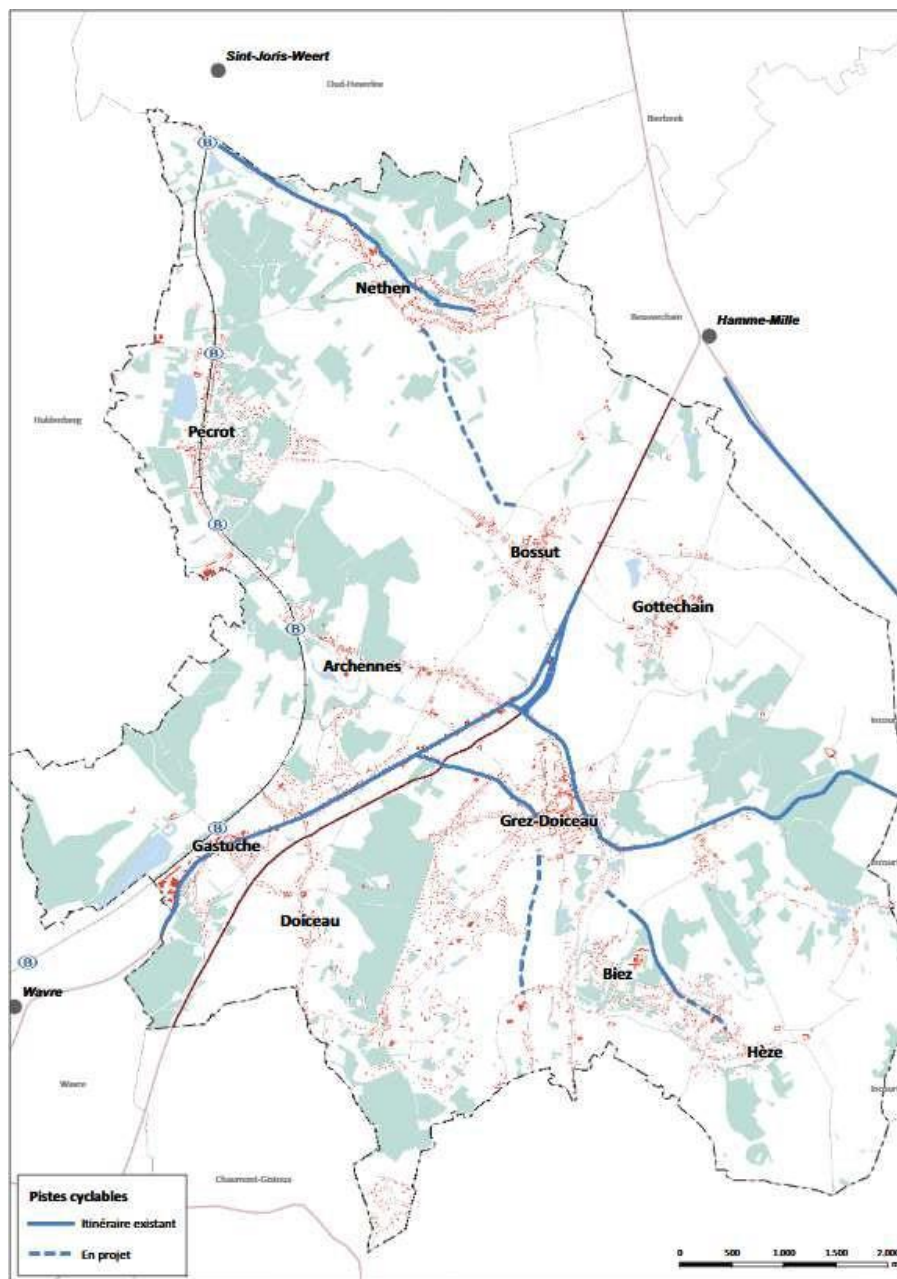
⁸ Plan communal de la ruralité – fiche CT-03 - <https://www.pcdr.grez-doiceau.be/presentation-des-projets-du-pcdr-de-grez-doiceau-1/lot-1/elaborer-un-reseau-de-liaisons-lentes-utilitaires.pdf>



Source : PICM

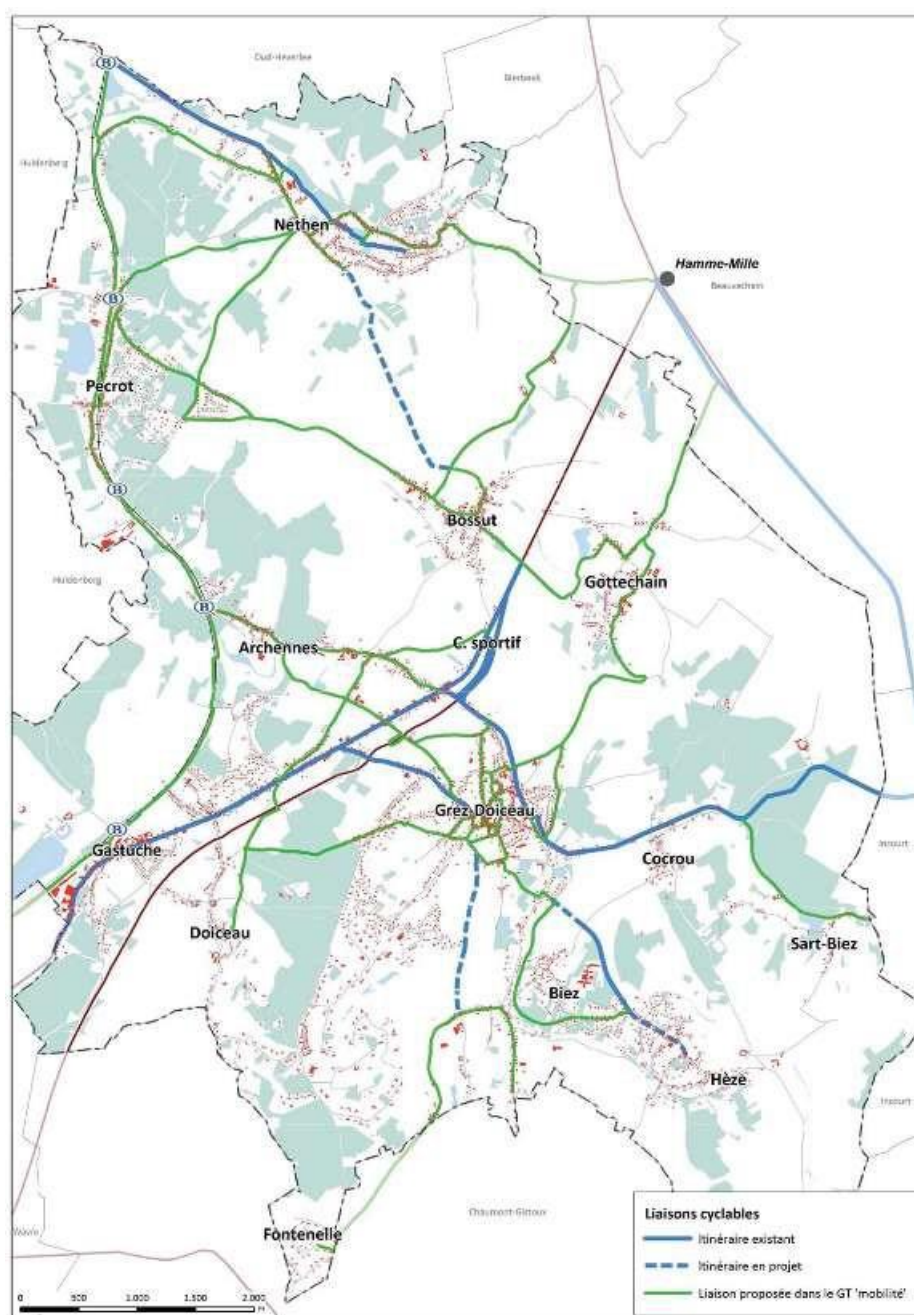
Le PCDR souligne que plusieurs investissements ont été réalisés par la commune avec l'aide de la Région wallonne en faveur de la mobilité douce. Les cartes suivantes reprennent les tracés existants à l'époque de l'élaboration du PCDR (2012) et le schéma du réseau à créer en fonction des pôles à relier.

Figure 5 Réseau existant de pistes cyclables à Grez-Doiceau



Source : PCDR

Figure 6 Liaisons cyclables proposées par le GT mobilité du PCDR



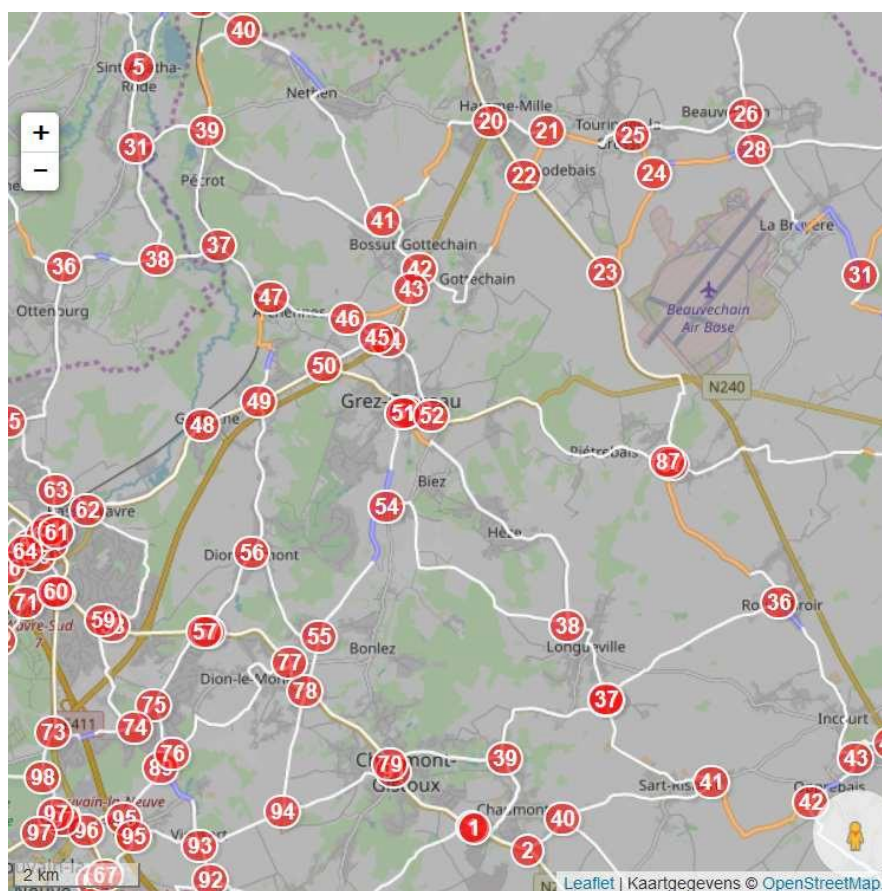
Source : PCDR

Sur le site de la Province du Brabant wallon⁹ qui référence le réseau cyclable balisé de la commune de Grez-Doiceau, une vingtaine de points-nœuds qui permettent de relier les différentes entités

⁹ Province du Brabant wallon, réseau cyclable balisé, <https://brabantwallon.be/bw/vivre-se-divertir/mobilite/reseau-points-noeuds/>

communales mais également de se rendre dans les communes voisines sont à dénombrer. Les pistes référencées empruntent en majorité les voiries communales.

Figure 7 Réseau cyclable balisé – Points-nœuds



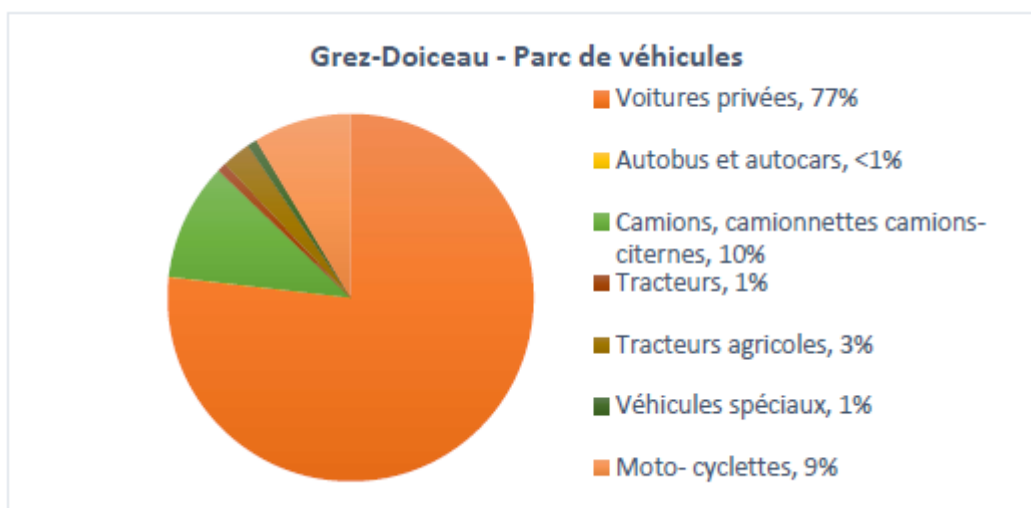
Source : Province du Brabant wallon

3.7 Parc de véhicules

En 2019, le SPF Mobilité¹⁰ répertorie 9843 véhicules sur le territoire de Grez-Doiceau dont 77% sont des véhicules privés. Le nombre de véhicules par ménage est élevé (1,42) et supérieur à la moyenne régionale (1,1).

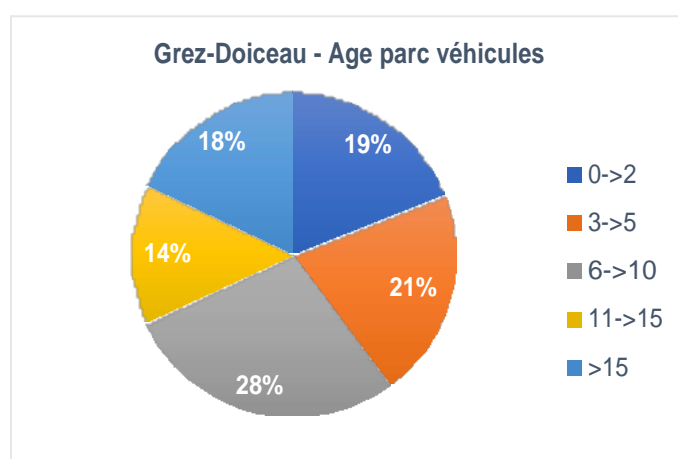
¹⁰ Les chiffres clés de la mobilité, SPF Mobilité,

https://mobilit.belgium.be/fr/mobilite/mobilite_en_chiffres/chiffres_cles_de_la_mobilite



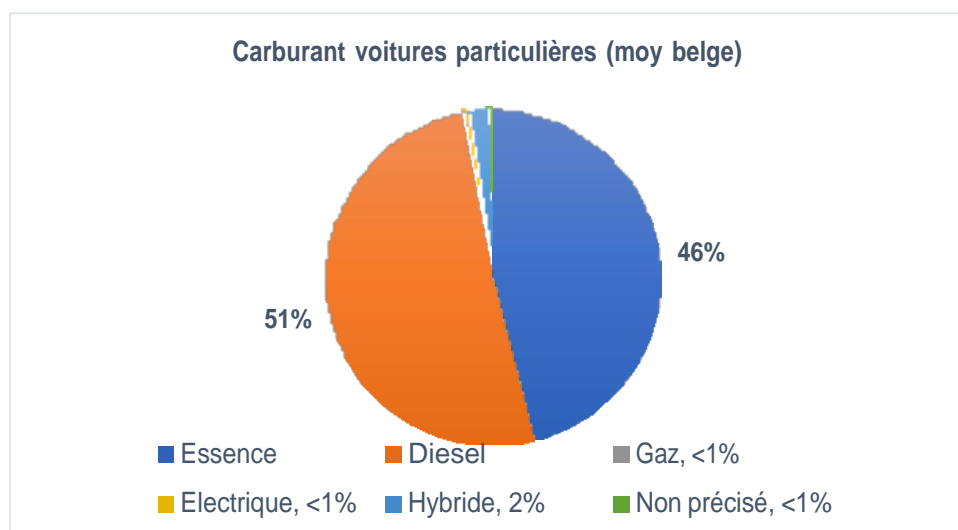
Source : SPF Mobilité

L'âge des véhicules est élevé : 60% des véhicules ont plus de 6 ans.



Source : SPF Mobilité

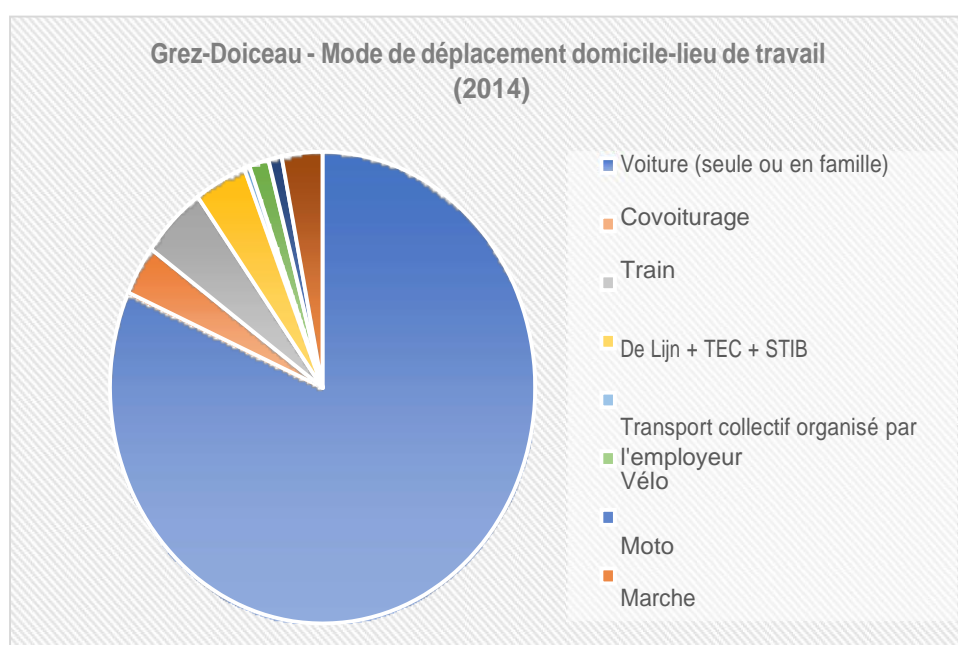
En matière de motorisation, nous ne disposons pas de données au niveau communal mais la moyenne nationale indique que, en 2019, plus de 90% des voitures particulières roulent à l'essence (46%) et au diesel (51%).



Source : SPF Mobilité

3.8 Les habitudes de mobilité

L'enquête mobilité réalisée au sein des entreprises¹¹ permet d'obtenir des données au niveau des déplacements domicile-travail par commune. Au niveau de la commune de Grez-Doiceau, 82% des trajets domicile-travail sont réalisés en voiture seul. Les modes de transport alternatifs se répartissent de manière équivalente entre le bus, le train, le covoiturage et la marche.

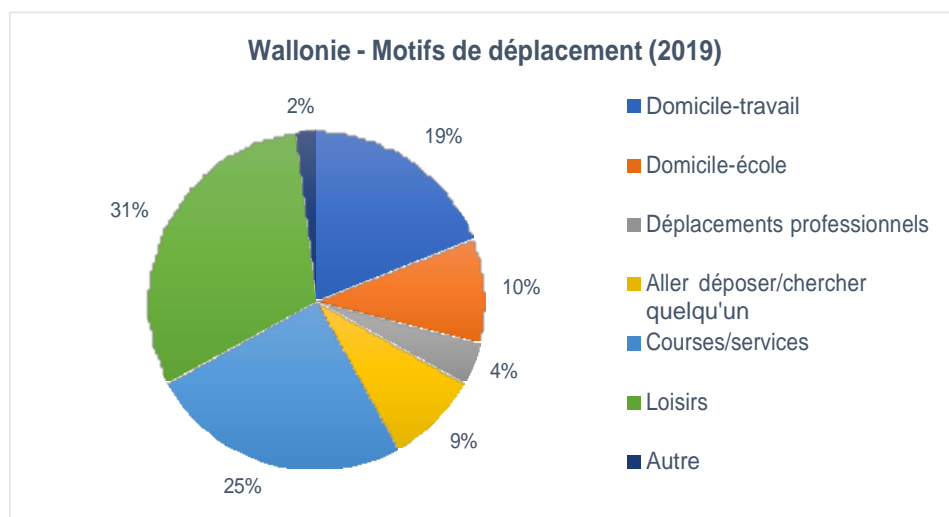


Source : SPF Mobilité

¹¹ SPF Mobilité, https://mobilit.belgium.be/fr/mobilite/mobilite_en_chiffres/chiffres_cles_de_la_mobilite

A l'échelle wallonne, la majorité des déplacements s'effectue en voiture (73%) tandis que les transports en commun représentent 10% des déplacements et les modes doux 15%.

Les Wallons se déplacent majoritairement pour les courses et les loisirs (56% des déplacements). À noter que les déplacements domicile-travail représentent 19% des déplacements et les déplacements domicile-école 10%.



Source : SPF Mobilité

Synthèse de la mobilité à Grez-Doiceau :

- ☐ Le territoire est traversé par 2 nationales
- ☐ Quatre gares sont présentes sur le territoire. Leur fréquentation est en augmentation mais reste faible
- ☐ Au niveau de la mobilité douce, le territoire est équipé de pistes cyclables toutefois le réseau doit encore être développé et les pistes existantes ne sont pas suffisamment sécurisées, ne permettant pas d'envisager la marche ou le vélo comme mode de déplacement quotidien
- ☐ Le nombre de voitures par ménage est important et supérieur à la moyenne régionale
- ☐ La voiture est le mode de déplacement principal pour effectuer les trajets domicile-travail (3 travailleurs sur 4) mais également les autres déplacements (courses, loisirs)

4 Inventaire des émissions

En amont de l'élaboration d'un Plan énergie climat, un diagnostic des consommations d'énergie, de la production d'énergie renouvelable et des émissions de gaz à effet de serre y afférentes est réalisé. Il permet d'identifier les postes ayant un fort impact sur le réchauffement climatique et le niveau de production d'énergie renouvelable au sein du territoire communal.

Cet inventaire est établi pour l'année de référence 2006. Il sert de base pour élaborer et suivre les politiques énergétiques et climatiques menées sur le territoire. Dans un second temps, il permettra de mesurer les progrès réalisés au travers du monitoring des émissions qui sera établi tous les deux ans.

Deux inventaires sont réalisés :

- ☐ Un bilan territorial (ou communal) qui reprend la consommation et la production d'énergie ainsi que les émissions de CO₂ des bâtiments résidentiels et tertiaires (commerces, PME, Administrations, écoles, etc.) et des transports (routier) ;
- ☐ Un bilan patrimonial qui reprend la consommation et la production d'énergie ainsi que les émissions de CO₂ des activités contrôlées par l'Administration communale de Grez-Doiceau : les bâtiments communaux, l'éclairage public, les bâtiments du CPAS et la mobilité communale.

4.1 Méthodologie

4.1.1 Année de référence de l'inventaire

L'année de référence de l'inventaire est 2006. Il s'agit de l'année par rapport à laquelle seront mesurés les progrès réalisés à intervalle régulier jusqu'à l'horizon 2030. Le choix de cette année est imposé par la Région wallonne car il s'agit de l'année où elle dispose d'informations représentatives sur les consommations d'énergie des différents acteurs à l'échelle des communes wallonnes.

4.1.2 Périmètre du diagnostic

Les limites géographiques de l'inventaire sont les limites administratives de la commune.

L'inventaire de référence se base sur la consommation d'énergie finale¹² dans les bâtiments et les

¹² Énergie au stade final de la chaîne de transformation, c'est-à-dire au stade de son utilisation par le consommateur. A ne pas confondre avec l'énergie primaire qui est exprimée en kWhp qui désigne la quantité d'énergie qu'il faut puiser dans la nature (sous forme de gaz, de pétrole, de charbon, etc.) pour livrer et facturer 1 kWh au consommateur. L'énergie utile représente quant à elle l'énergie dont dispose effectivement l'utilisateur après la dernière conversion par ses propres systèmes (rendement global d'exploitation).

transports ainsi que la production d'énergie renouvelable.

Le tableau suivant synthétise les postes pris en compte dans l'inventaire.

Tableau 2 Postes intégrés dans l'inventaire de référence des émissions

Inventaire territorial	
Secteur résidentiel	Consommations d'électricité et de combustibles liées aux bâtiments résidentiels
Secteur tertiaire	Consommations d'électricité et de combustibles liées aux bâtiments tertiaires et aux activités relatives Ce poste inclut les consommations liées aux bâtiments communaux et à l'éclairage public
Secteur industriel (hors ETS)	Consommations d'électricité et de combustibles liées aux bâtiments industriels et aux process
Secteur agricole	Consommations d'électricité et de combustibles liées aux bâtiments agricoles et aux activités agricoles
Secteur transport	Consommations liées à l'ensemble des déplacements effectués sur le territoire (véhicules, train, bus, etc.). Ce poste inclut les consommations liées à la flotte des véhicules communaux.

Inventaire patrimonial	
Bâtiments communaux et du CPAS	Consommations d'électricité et de combustibles liées aux bâtiments dont la commune est propriétaire et non donnés en location (repris dans le secteur tertiaire)
Autres équipements	Consommations d'électricité hors bâtiments communaux et hors éclairage public (marché, station de relevage, radar) (repris dans le secteur tertiaire)
Éclairage public communal	Consommations d'électricité liées à l'éclairage public communal (repris dans le secteur tertiaire)
Mobilité	Consommations de carburant et d'électricité liées à la flotte de véhicules communaux (repris dans le secteur transport)

4.1.3 Hypothèses de travail

- ☐ Utilisation des facteurs d'émissions approuvés par la Wallonie pour quantifier les émissions de CO₂ et disponibles sur www.awac.be/index.php/autres-ressources
- ☐ Pour comparer les consommations d'une année à l'autre, les données de consommation sont normalisées en utilisant la méthode des degrés-jours avec les degrés-jours 15/15 repris sur le site de la Wallonie www.energie.wallonie.be/fr/les-degres-jours-pour-vous-guider-a-travers-les-caprices-du-climat.html?IDC=6165&IDD=12611
- ☐ La normalisation n'est pas valable pour calculer les émissions de CO₂ réellement générées et pour les inclure dans le bilan territorial.
- ☐ Les sources utilisées pour déterminer les prix des différents vecteurs énergétiques lors de l'année de référence sont définies par l'APERE: www.apere.org/fr/observatoire-des-prix

4.1.4 Unités de mesures

Le résultat de ces inventaires est exprimé :

en kilowattheure (kWh), mégawattheure (MWh) et gigawattheure (GWh) qui sont des unités de consommation énergétique. Un mégawattheure équivaut à une puissance d'un mégawatt agissant pendant une heure. Un mégawattheure équivaut à 1000 kWh et un gigawattheure équivaut à 1000 MWh. Afin de donner un ordre de grandeur, un ménage belge consomme en moyenne sur une année 3600 kWh (3.6 MWh) d'électricité ;

et en tonne CO2 (TCO2) qui traduit les données énergétiques en émission de CO2 grâce à des facteurs de conversion.

4.1.5 Méthode d'évaluation des émissions de CO2

La méthode de calcul est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission (FE) documentés et de données d'activité (DA).

Le calcul suivant est effectué :

Émissions de CO2 =

Energie finale (MWh d'électricité, litres de mazout, m³ de gaz) * facteur d'émission

4.1.6 Facteurs d'émission

Les facteurs d'émissions (FE) sont des coefficients qui quantifient les émissions de CO2 par donnée d'activité. Dans la présente étude, les facteurs d'émissions utilisés sont des facteurs d'émission standards basés sur la teneur en carbone de chaque combustible. Ils déterminent ainsi la quantité de CO2 émise par MWh de combustible brûlé ou d'électricité consommée. Il s'agit d'une approche conforme aux principes du GIEC¹³. Selon cette approche, les émissions de CO2 provenant de la consommation d'électricité verte certifiée sont égales à zéro.

Dans le cadre de cette étude, les facteurs d'émissions approuvés par la Wallonie pour quantifier les émissions de CO2 ont été utilisés et sont disponibles sur www.awac.be/index.php/autres-ressources.

4.1.7 Sources de données

L'inventaire territorial a été réalisé à partir du bilan énergétique communal réalisé par l'ICEDD¹⁴ pour le compte de la Région wallonne (DGO4¹⁵) sur base d'une méthodologie validée par l'administration régionale. Celui-ci est obtenu par modélisation à partir des consommations régionales.

Les données obtenues auprès des différentes administrations communales relatives aux bâtiments communaux, aux bâtiments du CPAS, à l'éclairage public et à la mobilité des agents communaux ont permis d'élaborer l'inventaire patrimonial.

¹³ Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

¹⁴ Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable

¹⁵ Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie

4.2 Résultats de l'inventaire territorial

4.2.1 En 2006, année de référence

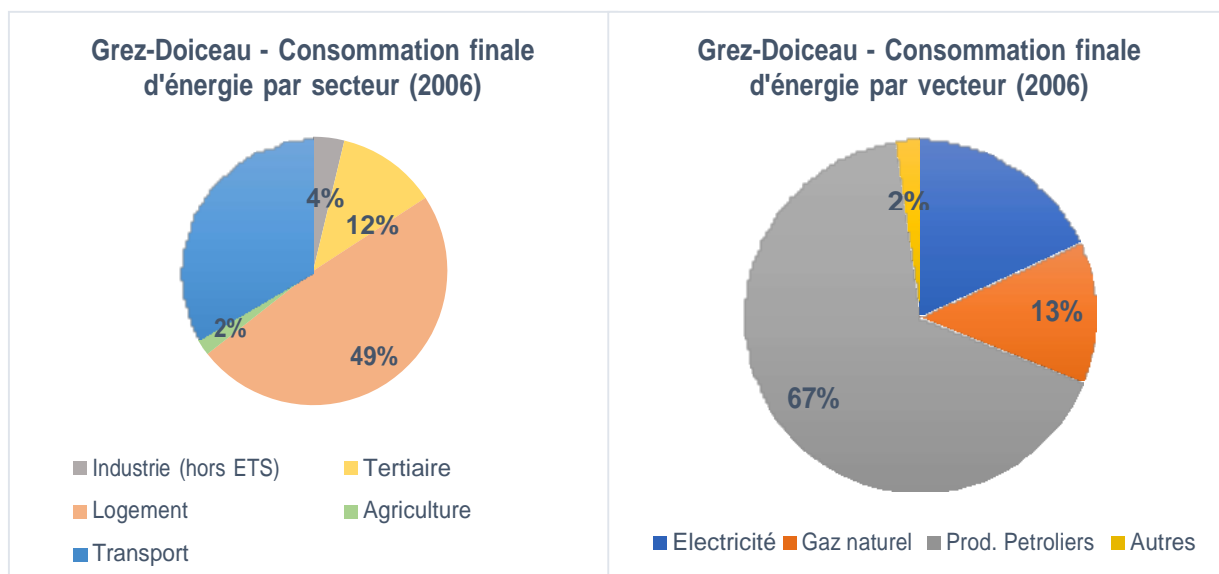
En 2006, 250 GWh d'énergie finale ont été consommés sur le territoire de la commune de Grez-Doiceau. La consommation territoriale est décrite dans le tableau ci-après. Elle est répartie par secteur et par vecteur énergétique.

Tableau 3 Consommations énergétiques sur le territoire communal de Grez-Doiceau

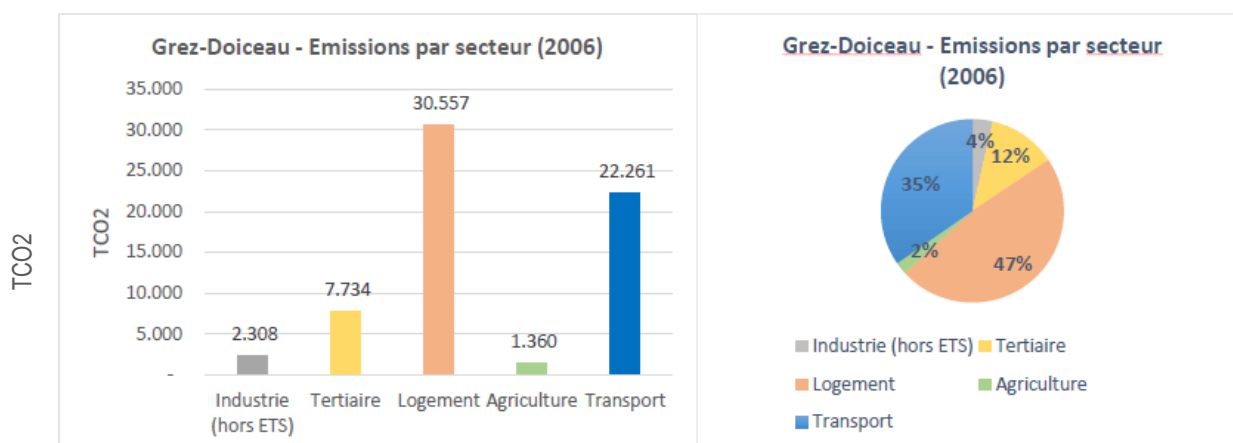
Consommations	GWh				
	Electricité	Gaz naturel	Prod. Pétroliers	Autres	Tous vecteurs
Industrie (hors ETS)	4,271	3,766	1,338	-	9,374
Tertiaire	12,628	7,551	9,905	0,132	30,216
Administration communale	1,318	0,755	0,397	- 0,132	2,469
Autres	11,310	6,796	9,508		27,747
Logement	26,465	21,188	68,604	5,493	121,750
Agriculture	0,114	-	4,965	-	5,079
Transport	1,866	-	82,214	-	84,081
Administration communale	- 1,866	-	0,570	-	0,570
Autres		-	81,645	-	83,511
Tous secteurs	45,344	32,505	167,026	5,625	250,500

Cette consommation repose à 80% sur l'utilisation directe d'énergies fossiles dont 67% de produits pétroliers.

Les secteurs des logements et des transports sont les principaux consommateurs d'énergie sur le territoire (82% des consommations). Le secteur tertiaire est le 3^{ème} consommateur par ordre d'importance.



En termes d'émissions de CO₂, 64.220 tonnes de CO₂ ont été émises au sein du territoire communal. A l'instar des consommations énergétiques, le secteur résidentiel est le premier émetteur de CO₂ au sein du territoire (47%). Les transports représentent le 2^{ème} poste du bilan (35%).



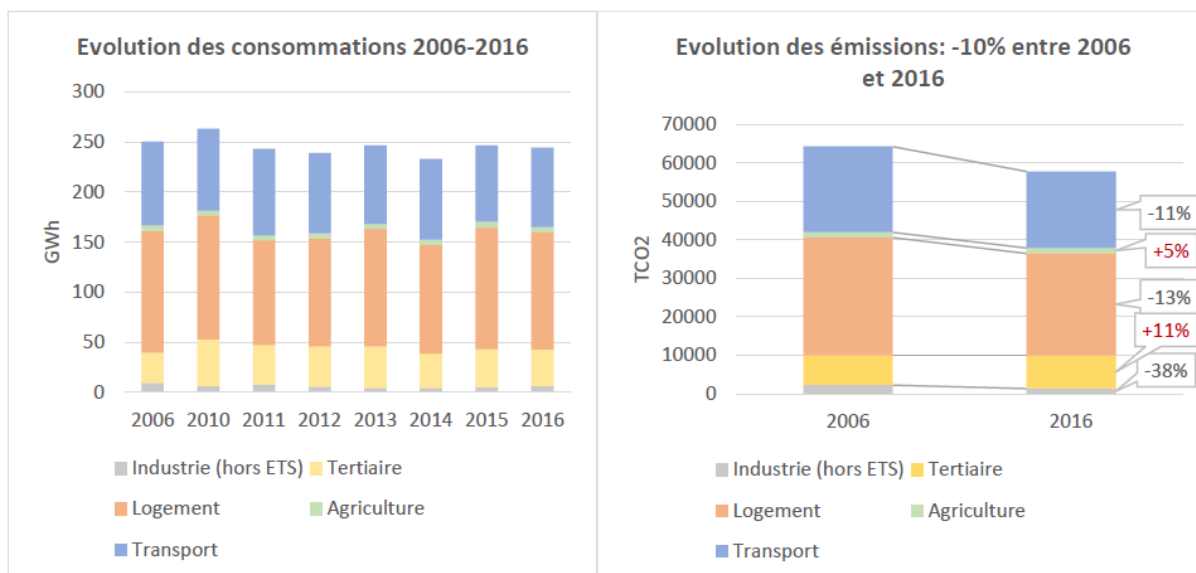
4.2.2 Évolution 2006-2016

Alors que les consommations énergétiques sont restées relativement stables en 10 ans (-2%), les émissions de CO₂ ont diminué de 10%. Cette diminution est due à une combinaison de facteurs :

Le développement des biocarburants qui réduit l'intensité carbone des carburants dans les transports (-11%) ;

L'augmentation de la production renouvelable locale (solaire photovoltaïque) qui permet de réduire l'intensité carbone de l'électricité (-13% dans les logements et -38% dans l'industrie) ;

A contrario, le secteur tertiaire voit ses émissions augmenter de 11% à la suite d'une augmentation de la consommation d'électricité liée à un usage accru d'équipements électriques tels que des fours électriques pour la cuisson, la climatisation, la bureautique. Cette augmentation peut également s'expliquer par l'augmentation du nombre d'emplois (+7% entre 2006 et 2016). Ce constat s'applique également pour le poste agriculture où le nombre d'emplois dans le domaine a été multiplié par 4.

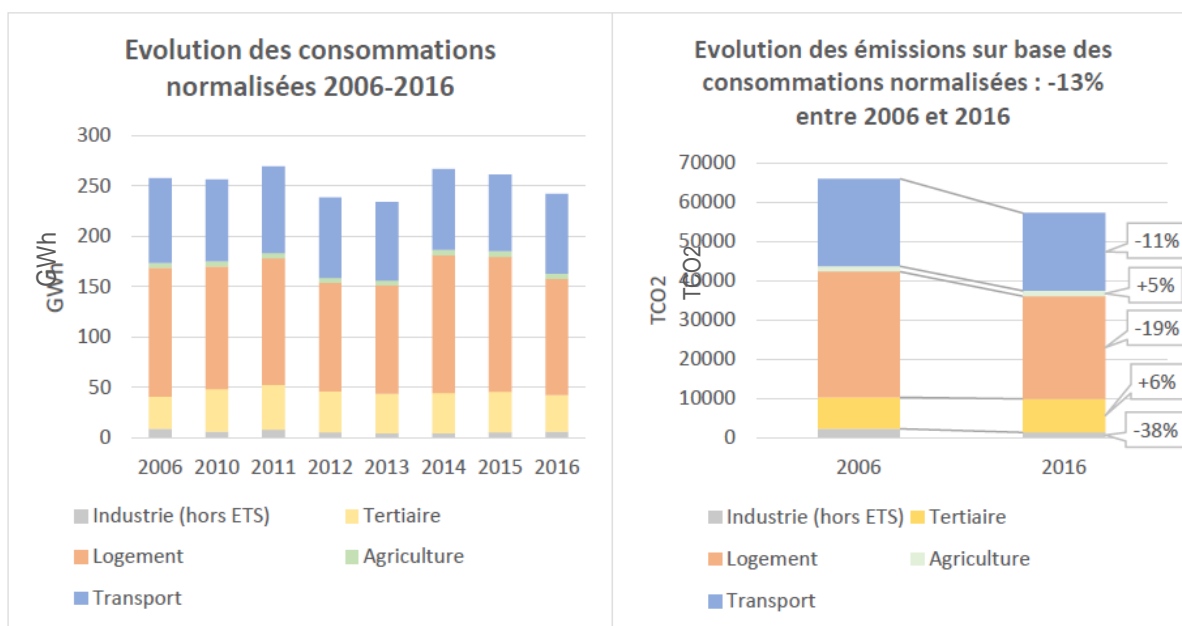


4.2.3 Evolution normalisée 2006-2016

La normalisation des données a pour objectif de rendre les données de consommations énergétiques insensibles aux conditions climatiques. On ramène la consommation à ce qu'elle aurait été « si le climat de l'année avait été celui d'une année moyenne ». Les données normalisées concernent les consommations énergétiques relatives au chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires.

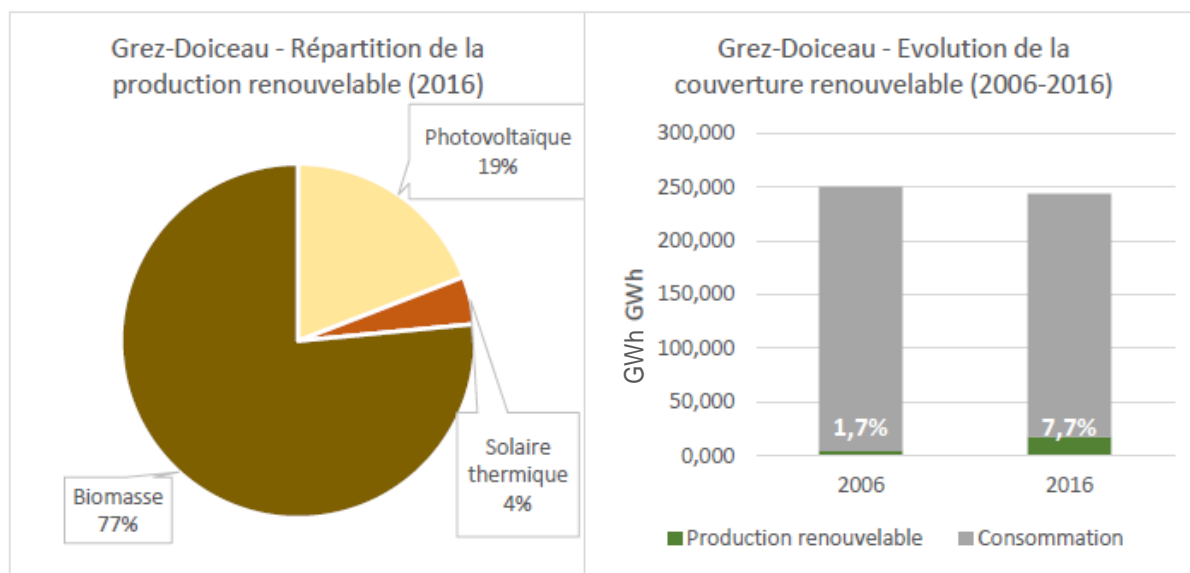
La normalisation des données permet de comparer de manière objective la consommation d'une année à celle de l'année précédente, pour repérer une anomalie quelconque dans l'évolution des consommations : encrassement d'une chaudière, dérèglement de la régulation, ...

Hors influence du climat, les consommations énergétiques du territoire se réduisent de 6% et les émissions de CO2 de 13%. Les logements voient leurs émissions se réduire de 19% tandis que le secteur tertiaire n'augmente ses émissions que de 6%.



4.2.4 Evolution de la production renouvelable locale

La production renouvelable locale a été multipliée par 3 entre 2006 et 2016. Cette augmentation est principalement due à une augmentation de l'usage de la biomasse pour le chauffage des logements qui a augmenté de 146%. Le solaire photovoltaïque a également fait une percée importante. Inexistant en 2006, il produit 2,5 GWh d'électricité sur le territoire en 2016.



Malgré l'importante augmentation de la production renouvelable locale, la couverture locale en énergie renouvelable reste faible (7,7% en 2016).

4.2.5 Évolution des indicateurs

A partir du bilan territorial, plusieurs indicateurs peuvent être analysés de manière à pouvoir positionner les résultats observés sur le territoire par rapport à la moyenne régionale.

- La consommation moyenne par habitant :

On observe une diminution de 8% de la consommation moyenne par habitant entre 2006 et 2016 sur le territoire de Grez-Doiceau. En 2016, la consommation moyenne par habitant s'élève à 18,6 MWh/an, ce résultat est inférieur à la moyenne régionale qui se situe à 23,3 MWh/hab. Toutefois, l'évolution des consommations a été plus forte en Wallonie étant donné que la consommation par habitant a diminué de 11% sur la période.

- Les émissions moyennes par habitant :

Les émissions de CO₂ par habitant s'élèvent à 4 tonnes de CO₂ par an. Ce résultat est inférieur à la moyenne régionale (5 TCO₂/hab.an). L'évolution entre 2006 et 2016 est importante sur le territoire (-15%) mais reste en deçà de la moyenne régionale (-19%) sur la période.

- La production renouvelable moyenne par habitant :

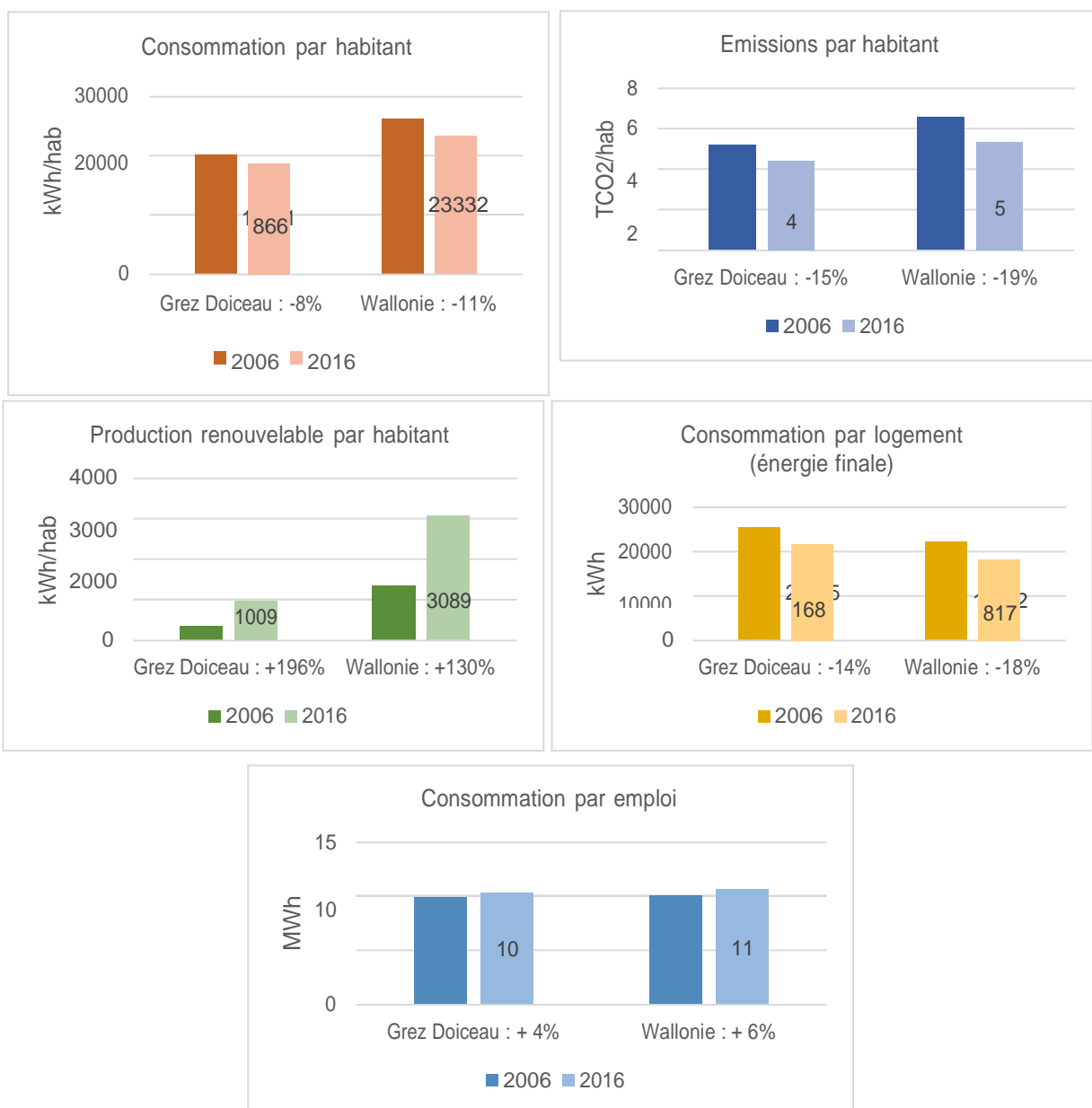
La production renouvelable locale par habitant (1 MWh/hab.an) est en augmentation (+196%) entre 2006 et 2016. Toutefois, elle reste nettement en deçà de la moyenne régionale qui s'élève à 3,1 MWh/hab.an. La différence s'explique toutefois en partie (cf plus bas), du fait que le territoire n'a pas la capacité d'accueillir des éoliennes qui permettent de booster la production locale d'énergie. Il reste toutefois un potentiel de développement important pour le solaire photovoltaïque sur le territoire de Grez-Doiceau.

- La consommation moyenne par logement :

La consommation par logement est également en diminution sur le territoire de Grez-Doiceau (-14%) entre 2006 et 2016. Elle s'élève à 21,7 MWh/logement.an. Cette consommation moyenne est toutefois supérieure à celle observée en Wallonie (18,2 MWh/logement.an). Cela s'explique par la typologie de l'habitat observé sur le territoire de Grez-Doiceau : maison 4 façades avec une emprise au sol importante.

- La consommation moyenne par emploi :

La consommation moyenne par emploi observée sur le territoire de Grez-Doiceau (10 MWh/emploi.an) est sensiblement similaire à la moyenne régionale (11 MWh/emploi.an). A l'instar de la moyenne régionale, la consommation par emploi est en augmentation (+4%) entre 2006 et 2016.



Ce qu'il faut retenir de l'inventaire de référence

Malgré un territoire en croissance entre 2006 et 2016 :

- ☐ +10% d'habitants
- ☐ + 7% d'emplois
- ☐ +12% de logements

La situation s'améliore :

- ☐ À l'échelle du territoire : -10% de CO2
- ☐ Par habitant : -15%

Grâce à :

- Une diminution de la consommation d'énergie locale (-2%)
- L'augmentation de la production renouvelable : usage de la biomasse pour le chauffage des logements et le développement du photovoltaïque (+315%)

4.3 Résultats de l'inventaire patrimonial

4.3.1 Liste des bâtiments repris dans l'inventaire patrimonial

Les bâtiments repris dans cet inventaire appartiennent à la commune et ne sont pas donnés en location.

Tableau 4 Liste des bâtiments pris en compte dans l'inventaire patrimonial (situation 2016)

N° Bâtiment	Nom bâtiment
1	Maison communale
2	Maternelle
3	Pont au lin
4	Pavillon
5	Gym + Réfectoire
6	Ancien commissariat
7	Espace social
8	Espace jeunes
9	Académie
10	Dépôt communal
11	Scam
12	Ecole Pécrot
13	Cure Pécrot
14	Local Paroissial Pécrot
15	Salle Trémentines
16	Ecole Nethen
17	Salle Gottechain
18	Salle Crayeux
19	Salle Hèze
20	Salle Biez
21	Coullemont (CPAS)

Le CPAS ne dispose pas de comptabilité énergétique à jour de ses bâtiments. Dans le cadre du présent inventaire, seules les données du plus gros bâtiment (le Coulemont) ont donc été prises en compte.

Au niveau des données de consommation énergétique, la Ville de Grez-Doiceau tient une comptabilité énergétique à jour de l'ensemble de son patrimoine depuis 2013. Les données de consommation pour l'année 2006 n'étant pas disponibles, celles-ci ont été extrapolées sur base de l'année 2013 ramenées à la rigueur climatique de 2006 via les degrés-jours.

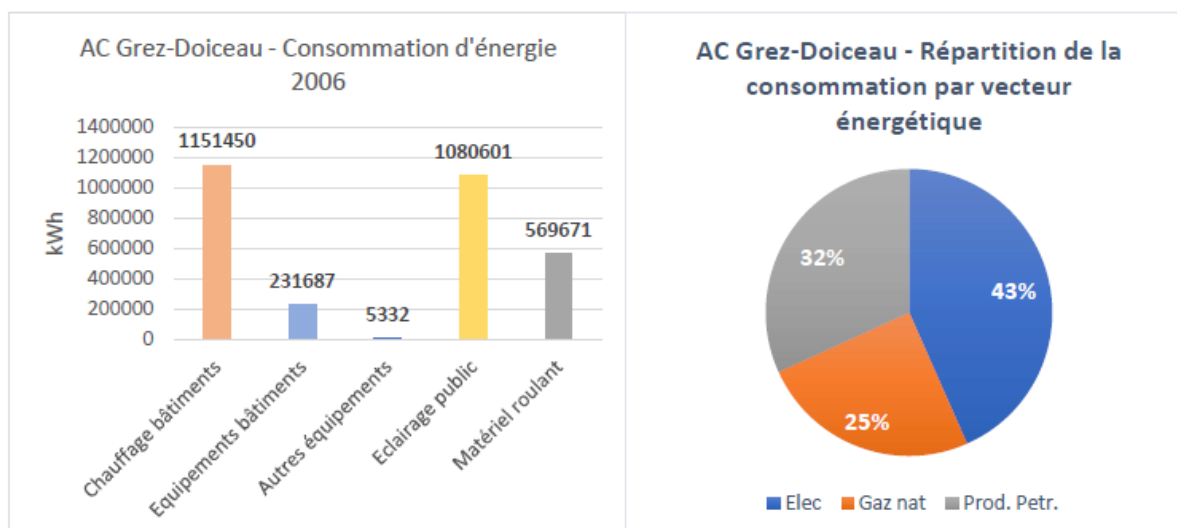
4.3.2 En 2006, année de référence

En 2006, près de 3 GWh d'énergie finale ont été consommés par les activités communales. Cela représente 1% des consommations énergétiques du territoire. La consommation patrimoniale est détaillée dans le tableau ci-après. Elle est répartie par secteur et par vecteur énergétique.

Tableau 5 Consommations énergétiques relatives au patrimoine communal

Consommations	kWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	0	754848	396601	0	1151450
Equipements bâtiments	231687	0	0	0	231687
Autres équipements	5332	0	0	0	5332
Eclairage public	1080601	0	0	0	1080601
Matériel roulant	0	0	569671	0	569671
Tous secteurs	1317620	754848	966273	0	3038741

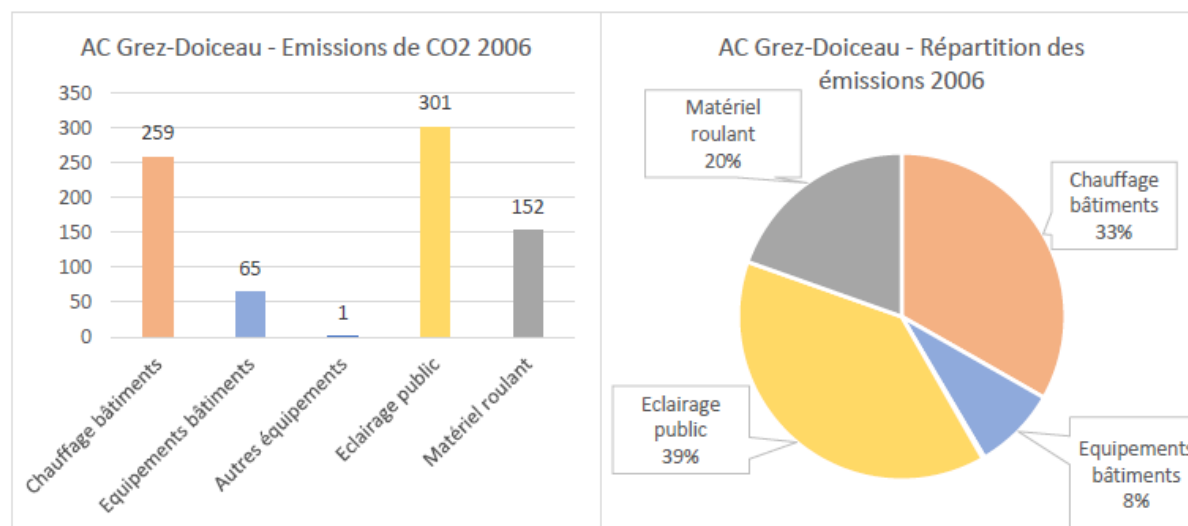
Le chauffage des bâtiments communaux représente le plus gros poste de consommation d'énergie (38%). Il est suivi par l'éclairage public (36%), le matériel roulant sous le contrôle des communes (19%) et les consommations d'électricité dans les bâtiments (8%).



Les vecteurs énergétiques utilisés sont principalement d'origine fossile : produits pétroliers (32%) et gaz (25%).

L'électricité occupe une part importante des consommations de par l'éclairage public.

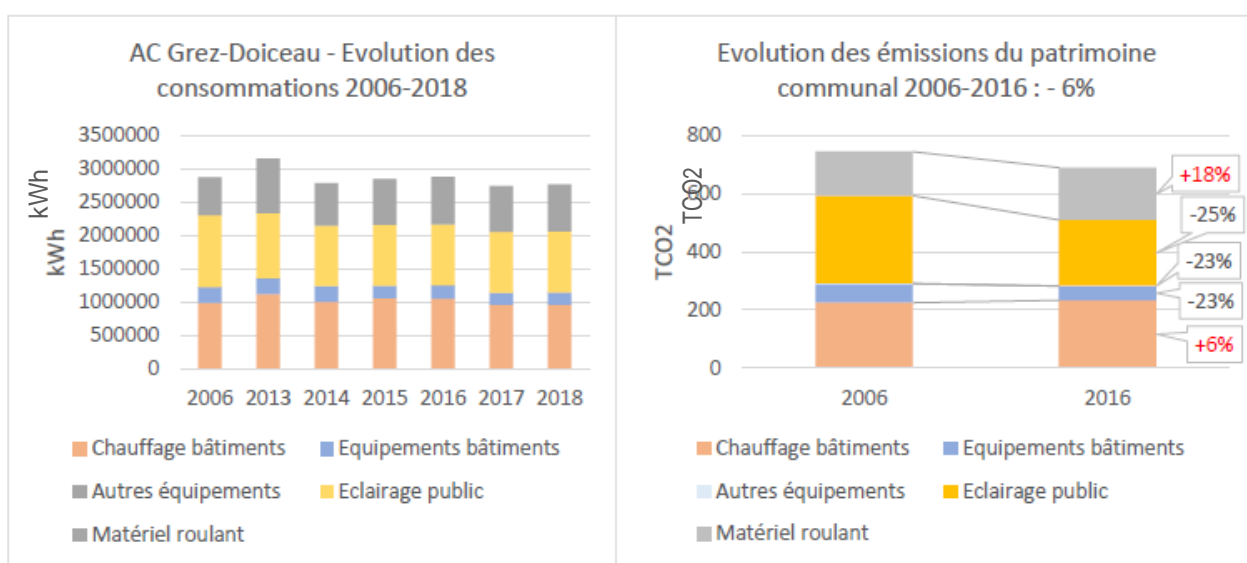
En termes d'émissions de CO₂, 779 tonnes de CO₂ ont été émises au sein du patrimoine communal. A l'instar des consommations énergétiques, les postes éclairage public et chauffage des bâtiments sont les 2 postes principaux du bilan patrimonial.



4.3.3 Evolution 2006-2016

Alors que les consommations énergétiques sont stables (+1% en 10 ans), les émissions de CO₂ ont diminué de 6%. Ceci s'explique par la diminution des consommations en électricité (-25% pour le poste éclairage public) combinée à une augmentation de la production locale d'électricité qui permet de réduire son intensité carbone.

L'augmentation des consommations énergétiques provient quant à elle d'une consommation plus importante en carburant pour la flotte des véhicules communaux ainsi que pour le chauffage des bâtiments communaux.

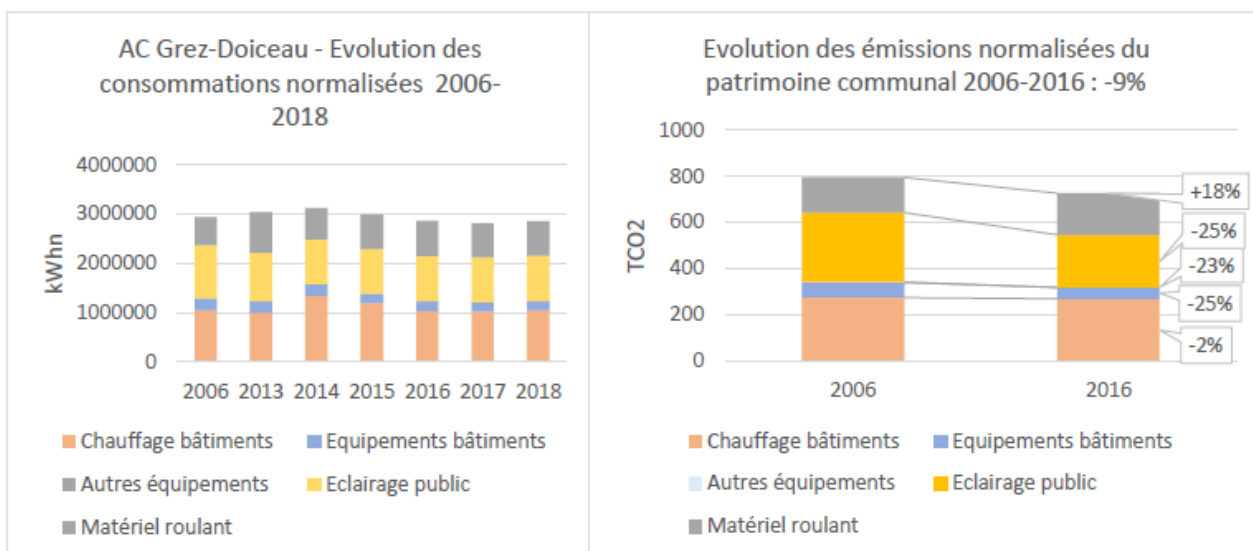


4.3.4 Evolution de la consommation normalisée

La normalisation des données a pour objectif de rendre les données de consommations énergétiques insensibles aux conditions climatiques. On ramène la consommation à ce qu'elle aurait été « si le climat de l'année avait été celui d'une année moyenne ». Les données normalisées concernent les consommations énergétiques relatives au chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires.

La normalisation des données permet de comparer de manière objective la consommation d'une année à celle de l'année précédente, pour repérer une anomalie quelconque dans l'évolution des consommations : encrassement d'une chaudière, dérèglement de la régulation, ...

Hors influence du climat, les consommations énergétiques du patrimoine communal se réduisent de 2% et les émissions de CO₂ de 9%.



4.3.5 Evolution de la production renouvelable sur le patrimoine communal

À ce jour, la commune ne dispose pas d'unités de production renouvelable au sein de son patrimoine communal.

5 La vulnérabilité aux changements climatiques

Comme le souligne l'étude « Adaptation aux changements climatiques en Wallonie¹⁶ » commandée par l'AWAC en 2011¹⁷, les changements climatiques sont à présent une certitude au niveau mondial. Le 5ème rapport du GIEC¹⁸, 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.

Dans le cadre de son adhésion à la Convention des Maires, la commune est tenue de réaliser une évaluation de la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques par rapport aux thématiques suivantes :

- Aménagement du territoire
- Santé

¹⁶ Pour retrouver l'étude dans sa globalité : <http://www.awac.be/index.php/thematiques/changement-climatique/adaptation>

¹⁷ Agence wallonne de l'Air et du Climat - <http://www.awac.be/>

¹⁸ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – www.ipcc.ch et www.climat.be

- Agriculture
- Energie
- Ressources en eau
- Forêt
- Biodiversité

L'AWAC met à disposition des communes un outil permettant de dresser ce diagnostic à partir du remplissage d'un questionnaire de 70 questions. L'outil de diagnostic est décliné en plusieurs horizons temporels (2030, 2050 et 2085). Il permet à la commune de se positionner par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie et de définir sa propre stratégie.

5.1 *La situation en Wallonie*

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 ont donc toute leur pertinence pour la Région wallonne :

« Le climat belge a évolué au cours du 20^e 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 20^e 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 20^e siècle est aussi à l'origine d'un allongement de la période la plus longue de l'année sans jours de gel. »

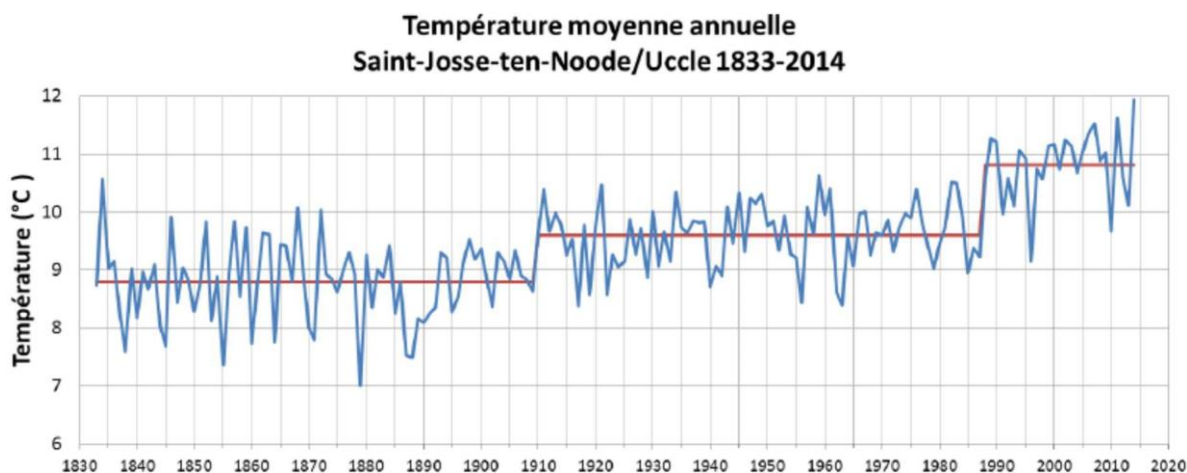
« Pour les précipitations, entre le début des relevés en 1833 et la fin du 20^e siècle, on observe en région bruxelloise une augmentation d'environ 7 % des cumuls annuels et d'environ 15 % des cumuls hivernaux et printaniers. »

« 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 20^e 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 ».

Figure 8 Evolution de la température moyenne annuelle observée à la station météorologique de Saint-Josse-ten-Noode/Uccle



Source : AWAC

L'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie » (AWAC, 2011) a permis d'élaborer des projections climatiques à l'échelle de la Wallonie en recourant au projet ENSEMBLES (www.ensembles-eu.org). Les principales conclusions sont reprises ci-après.

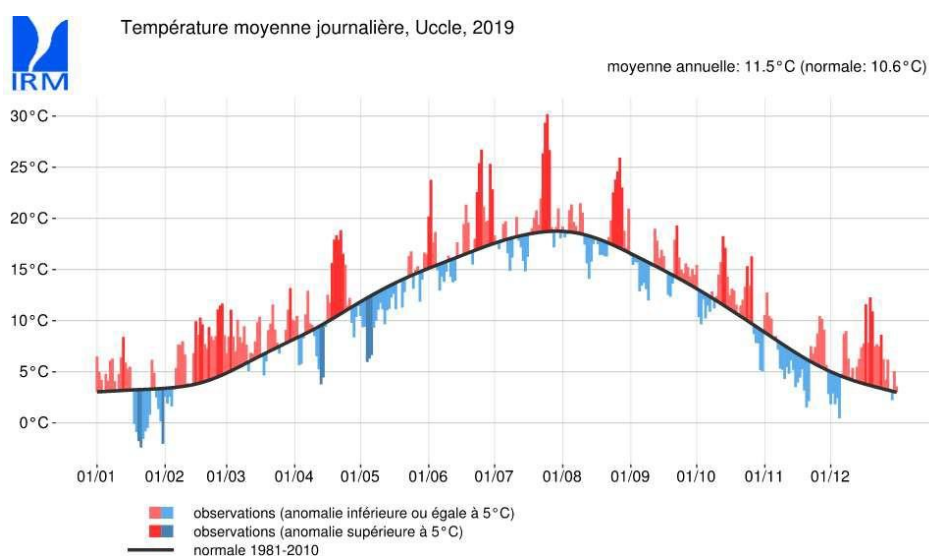
Figure 9 Projections climatiques de la Wallonie à l'horizon 2030, 2050 et 2085

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 PLUMIEUX	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 PLUMIEUX	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 Limonaise.
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 températures observées en 2019 suivent les tendances modélisées dans les projections climatiques. L'IRM¹⁹ publie annuellement le bilan climatique de la Belgique : pour l'année 2019, la moyenne annuelle des températures s'élève à 11,5°C soit près d'un degré au-dessus d'une année normale. Les observations journalières indiquent également des variations importantes à la hausse des températures comparées à une année normale.

¹⁹ Institut Royal de Météorologie - <https://www.meteo.be/fr/climat/bilans-climatologiques/2019/annee>²⁰ Une année normale correspond à la moyenne des températures observées entre 1981 et 2010

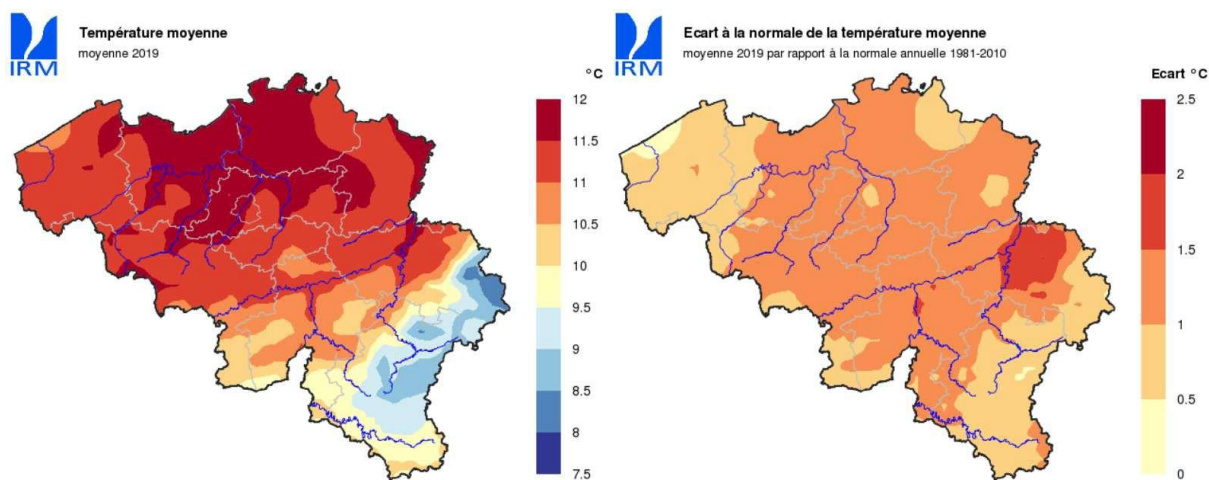
Figure 10 Température moyenne observée à Uccle en 2019



Source : IRM

Les cartes suivantes reprennent la température moyenne observée en Belgique pour l'année 2019 en fonction des régions et l'écart de température par rapport à une année normale.

Figure 11 Température moyenne et écart par rapport à une année normale – Belgique 2019

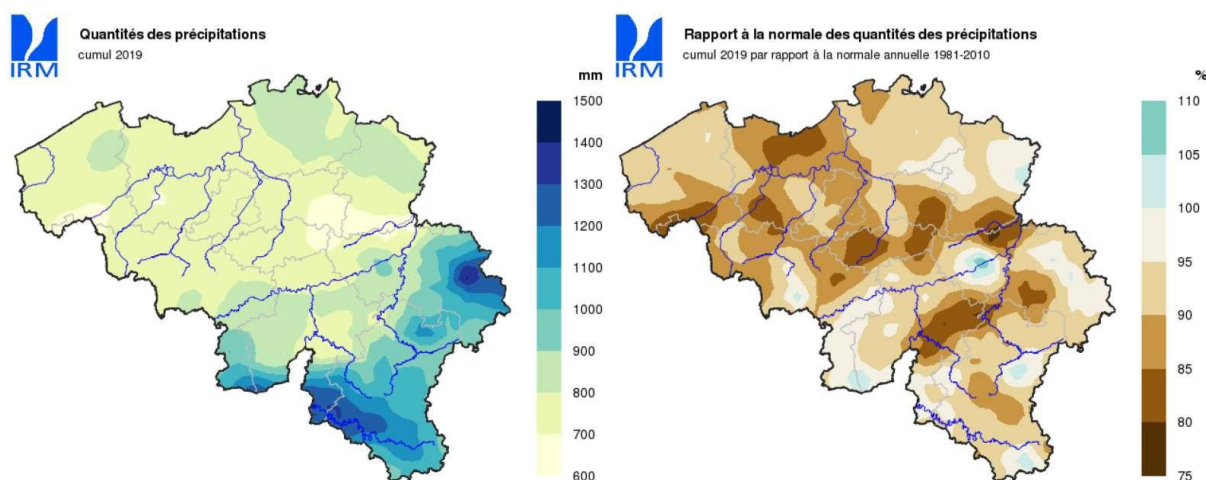


Source : IRM

La température moyenne observée en 2019 a été supérieure d'1 à 1,5°C comparée à une année normale.

En termes de précipitations, l'année 2019 tend à être une année plus sèche qu'une année normale dans la plupart des régions du pays.

Figure 12 Quantité des précipitations en Belgique (2019)



Source : IRM

5.2 Le diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques de la commune

La réalisation du diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques selon l'outil de l'AWAC génère un diagramme RADAR mettant en évidence les secteurs les plus vulnérables (de 0 = peu vulnérable à 5 = très vulnérable). Les secteurs les plus vulnérables aux changements climatiques à court terme sont :

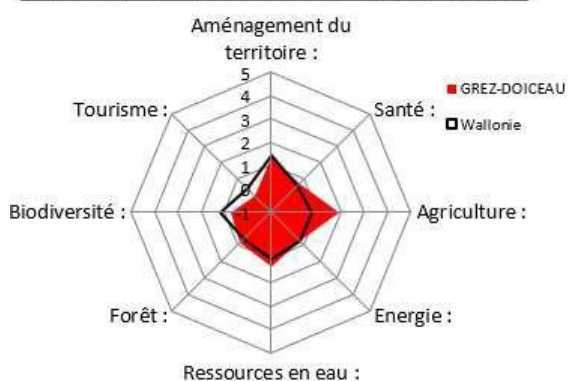
- L'agriculture
- L'aménagement du territoire
- La ressource en eau

Ces 3 secteurs nécessiteront de prendre des mesures de manière prioritaire pour améliorer la résilience du territoire face aux changements climatiques.

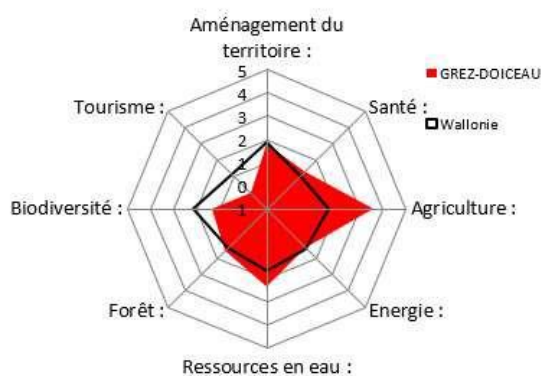
À long terme, les secteurs de la santé, de l'énergie et de la forêt présenteront également une forte sensibilité aux changements climatiques.

Si aucune action d'adaptation aux changements climatiques n'est mise en place par la commune, ces mêmes secteurs verront leur vulnérabilité se renforcer à l'horizon 2050.

Effets du changement climatique : Situation actuelle



Effets du changement climatique : Horizon 2050



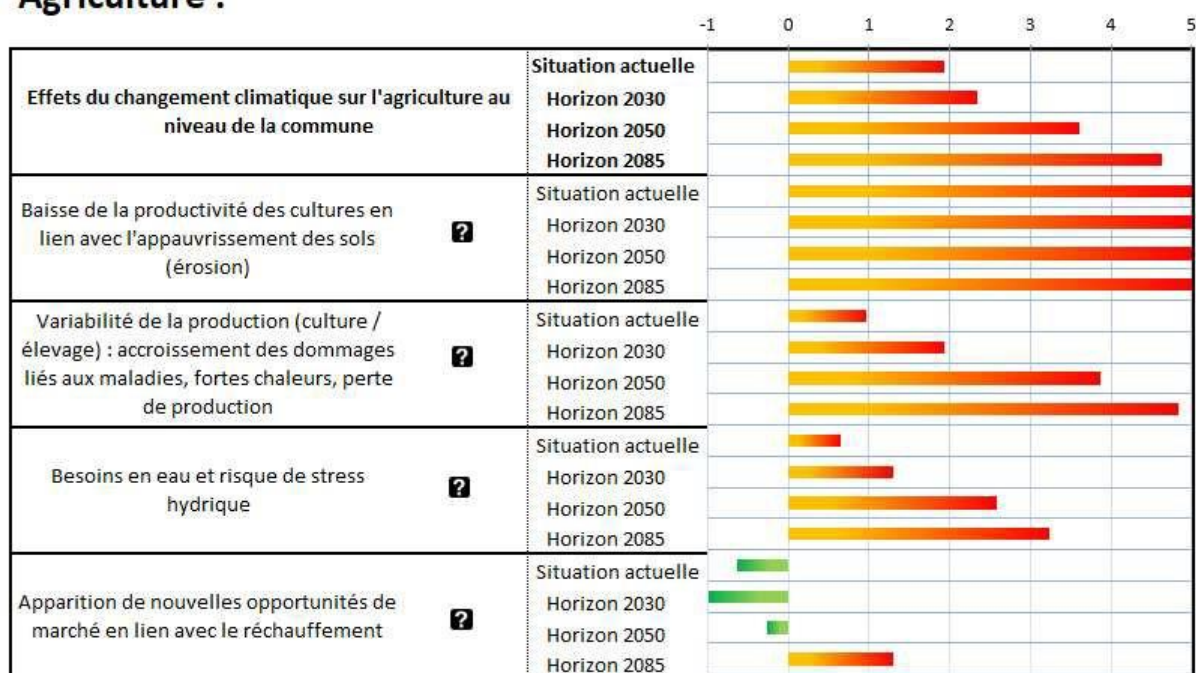
5.2.1 Agriculture

Le secteur « Agriculture », qui occupe 60 % du territoire communal, est le secteur le plus vulnérable face aux changements climatiques et cette vulnérabilité risque de s'amplifier à l'horizon 2050 si aucune mesure n'est prise. Le tableau suivant reprend les impacts climatiques les plus probables à différents horizons de temps selon différents critères.

L'évaluation est comprise entre -1 et 5 :

- de -1 à 0 : il s'agit d'une opportunité
- de 0 à 1 : il s'agit d'un effet peu significatif
- de 1 à 2 : il s'agit d'un effet notable
- de 2 à 3 : il s'agit d'un effet important
- de 3 à 5 : il s'agit d'un effet très important

Agriculture :



Le risque d'une diminution importante de la productivité des cultures à la suite d'un appauvrissement des sols lié à une plus forte érosion est très important. Les activités de production agricole sont intimement liées au climat. L'érosion hydrique apparaît en cas de fortes précipitations, lorsqu'il tombe beaucoup d'eau en peu de temps. Le sol ne peut infiltrer toute cette eau, qui ruisselle en entraînant la terre. Des particules de sol sont détachées sous l'impact des gouttes et déplacées par le ruissellement de surface. A l'échelle du paysage, l'érosion hydrique se traduit par la formation de rigoles ou de

ravines. Les conséquences de ce type de phénomène sont multiples : pertes en sols, dégâts aux cultures, risque de coulées de boue et d'inondations, altération de la qualité des eaux de surface et sédimentation dans les cours d'eau.

La commune de Grez-Doiceau se situe dans une région agricole à tendance sablo-limoneuse²⁰ qui présente une forte sensibilité à l'érosion hydrique. Les sols sont moyennement perméables et leur cohésion est faible : les particules peuvent donc être plus facilement détachées et entraînées par l'eau.

Ensuite, la variabilité de la production, due aux dommages liés aux maladies, aux climats extrêmes, aux inondations, aux sécheresses ou encore à la perte de production, présente une forte vulnérabilité aux changements climatiques. Si aucune action n'est réalisée à l'horizon lointain de 2085, la situation sera très négative.

En effet, les événements « extrêmes » (canicules, sécheresses) combinés aux changements de températures et de régimes de précipitations exercent une influence importante sur l'agriculture :

Stress thermique : des périodes prolongées de températures extrêmement élevées peuvent causer un stress thermique aussi bien chez les plantes que chez les animaux et entraîner des pertes de rendement.

Risques liés au stress hydrique : réduction en quantité et qualité des ressources en eau douce de surface et souterraines.

Perturbations des écosystèmes susceptibles d'affecter les productions : développement de pathogènes, prolifération d'espèces invasives, rupture d'équilibre entre ravageurs et prédateurs naturels, décalages entre cycles de vie des pollinisateurs et des végétaux associés, etc.

Impacts directs et indirects sur la santé et le bien-être animal : l'augmentation des températures et les risques accrus d'inondations et de sécheresses ont un impact direct. Les impacts indirects résultent de la disponibilité réduite en eau et fourrage ainsi que de la propagation de maladies infectieuses vectorielles très dépendantes des conditions climatiques.

Les besoins en eau et le risque de stress hydrique impacteront aussi l'agriculture dans les années à venir.

A noter qu'à moyen terme, le changement climatique pourra également offrir de nouvelles opportunités aux agriculteurs (développement de nouvelles cultures). Toutefois, si rien n'est fait, une capacité d'adaptation permanente devra être développée pour faire face aux changements climatiques qui se poursuivront.

²⁰ <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/PHYS%205.html?thematic=8b021b82-dfa7-4dc4-9550-cddb9f0760f2>

5.2.2 L'aménagement du territoire

Le secteur « Aménagement du territoire » est le deuxième secteur le plus vulnérable face aux changements climatiques et cette vulnérabilité risque de s'amplifier à l'horizon 2050 si aucune mesure n'est prise. Le tableau suivant reprend les impacts climatiques les plus probables à différents horizons de temps selon différents critères.

L'évaluation est comprise entre -1 et 5 :

- de -1 à 0 : il s'agit d'une opportunité
- de 0 à 1 : il s'agit d'un effet peu significatif
- de 1 à 2 : il s'agit d'un effet notable
- de 2 à 3 : il s'agit d'un effet important
- de 3 à 5 : il s'agit d'un effet très important

Aménagement du territoire :

			-1	0	1	2	3	4	5
Effets du changement climatique pour l'aménagement du territoire au niveau de la commune	Situation actuelle								
	Horizon 2030								
	Horizon 2050								
	Horizon 2085								
Perturbations temporaires des activités économiques ?	Situation actuelle								
	Horizon 2030								
	Horizon 2050								
	Horizon 2085								
Dégradation du bâti, des infrastructures et "du cadre/environnement urbain" consécutive aux inondations ?	Situation actuelle								
	Horizon 2030								
	Horizon 2050								
	Horizon 2085								
Hausse de l'inconfort thermique urbain en lien avec les canicules et les îlots de chaleur urbain ?	Situation actuelle								
	Horizon 2030								
	Horizon 2050								
	Horizon 2085								
Altération des caractéristiques du bâti voire affaissement par retrait gonflement des argiles ?	Situation actuelle								
	Horizon 2030								
	Horizon 2050								
	Horizon 2085								
Dégâts matériels des tempêtes sur les différents réseaux (transport, énergie, etc.) ?	Situation actuelle								
	Horizon 2030								
	Horizon 2050								
	Horizon 2085								

La dégradation du bâti, des infrastructures et du cadre/environnement urbain est l'aspect le plus problématique à court terme et qui va s'intensifier à moyen et long terme si rien n'est entrepris pour limiter les risques d'inondation.

La carte suivante identifie les zones présentant un risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par ruissellement avec :

- en vert : les zones présentant un aléa d'inondation très faible
- en jaune : les zones présentant un aléa d'inondation faible
- en orange : les zones présentant un aléa d'inondation moyen
- en rouge : les zones présentant un aléa d'inondation élevé

Le long de la Dyle, l'aléa d'inondation va de moyen à élevé. Des zones d'aléa élevé sont présentes au Nord-Ouest de l'entité de Nethen et au nord de Gastuche, toujours le long de la Dyle ainsi que dans l'entité de Grez le long du Train à hauteur de Biez.

Figure 13 Carte des aléas d'inondation



Source : Portail inondation²¹

21

<http://geoapps.wallonie.be/inondations/#CTX=alea#BBOX=164702.40390314112,181371.18724070778,154070.52010837354,162656.2664465329>

La commune a adopté un plan inondation à la suite de la survenance de plusieurs épisodes d'inondation :

- 31 août 2002 : gros épisode d'inondations généralisées (centre de Grez, Nethen, Cocrou, Archennes, Morsaint, Sart-Biez, etc.)
- mai 2006 : rue Basse-Biez, rue Pont-au-Lin, sentier de Bonlez, av Comte d'Ursel
- 4 août 2008 : rue du Lambais, rue Pont-au-Lin, av. Albert 1er, rue Lambermont, av. Comte Dumonceau
- octobre 2009 : av Albert 1er, rue du Stampia, rue J. Decooman, av. Cte d'Ursel, Drève des Anglais, chemin du Ruisseau, Place J. Hallaux, rue de Hamme-Mille n°100,
- 13, 14 et 15 novembre 2010 : rue de Rhode (pont Marbaise) ; rue de Weert (entre rue de la Houlotte et rue de Beaumont ; rue de Hamme-Mille de l'arbre à la rue Vandervelde, îlot entre ch. de Wavre rue du Pisselet et av. d'Ursel (derrière Captain Wash et Central Jardins), av. Cte d'Ursel, av. Dumonceau de Leblicq à Violette, rue de Morsaint
- 18 août 2011 : il s'agissait plutôt de la tempête avec grêle (cfr. Pukkelpop Festival à Hasselt). Pas d'inondations lors de cette intempérie
- 27 juillet 2013 : Nethen (rue de Weert St Georges (Houlotte) et rue de Hamme-Mille (arbre)-Doiceau (av. d'Ursel- Magnette-Crahauts)

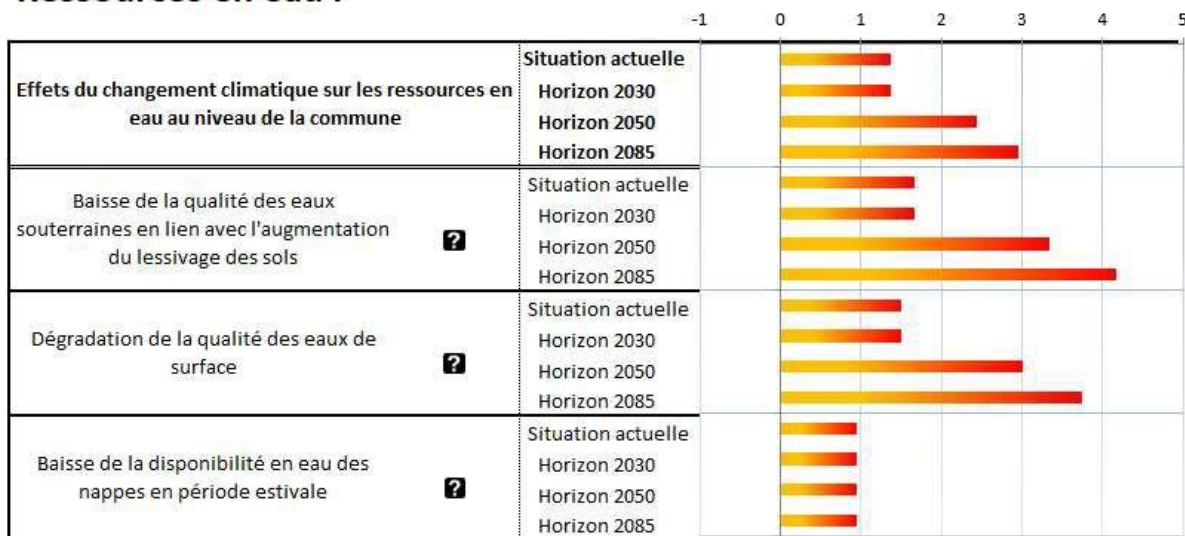
Les changements climatiques auront également des effets sur les activités économiques. Celles-ci pourront être partiellement altérées, à l'arrêt pendant une courte période de temps voire subir des dégâts significatifs en cas d'inondations, tempêtes, neige abondante, etc. Les effets se ressentent alors en amont (fournisseurs) et en aval (clients). Les chaînes logistiques au travers des moyens de transport pourraient alors fonctionner de manière altérée dans ces conditions (interdictions de circulation pour certains axes, navigabilité fluviale en période d'étiage sévère, etc.).

5.2.3 Les ressources en eau

Dans le contexte des changements climatiques, la gestion des ressources en eau pourrait devenir un élément de préoccupation majeure. Un des objectifs de cette gestion est de maintenir le bon état quantitatif des masses d'eau, autrement dit un équilibre durable entre les prélèvements et les ressources disponibles.

Le secteur ressources en eau présente également une vulnérabilité aux changements climatiques qui va se renforcer si aucune mesure d'adaptation n'est adoptée.

Ressources en eau :



La diminution de la qualité des eaux souterraines est problématique à moyen terme et sa vulnérabilité aux changements climatiques se renforce à partir de 2050. La qualité des eaux souterraines est liée à la situation de qualité des champs et activités localisées dans les bassins versants. Une évolution du régime des précipitations (plus intenses) peut entraîner un plus fort lessivage des sols avec des infiltrations de moins bonne qualité.

Ce constat s'applique également pour les eaux de surface qui peuvent voir leur qualité diminuer à la suite de précipitations plus intenses.

A côté de l'altération de la qualité des eaux provoquées par de fortes pluies, une réduction des réserves en eau pourrait être observée à la suite de longs et fréquents épisodes de sécheresse, des hautes températures et une forte évaporation, provoquant :

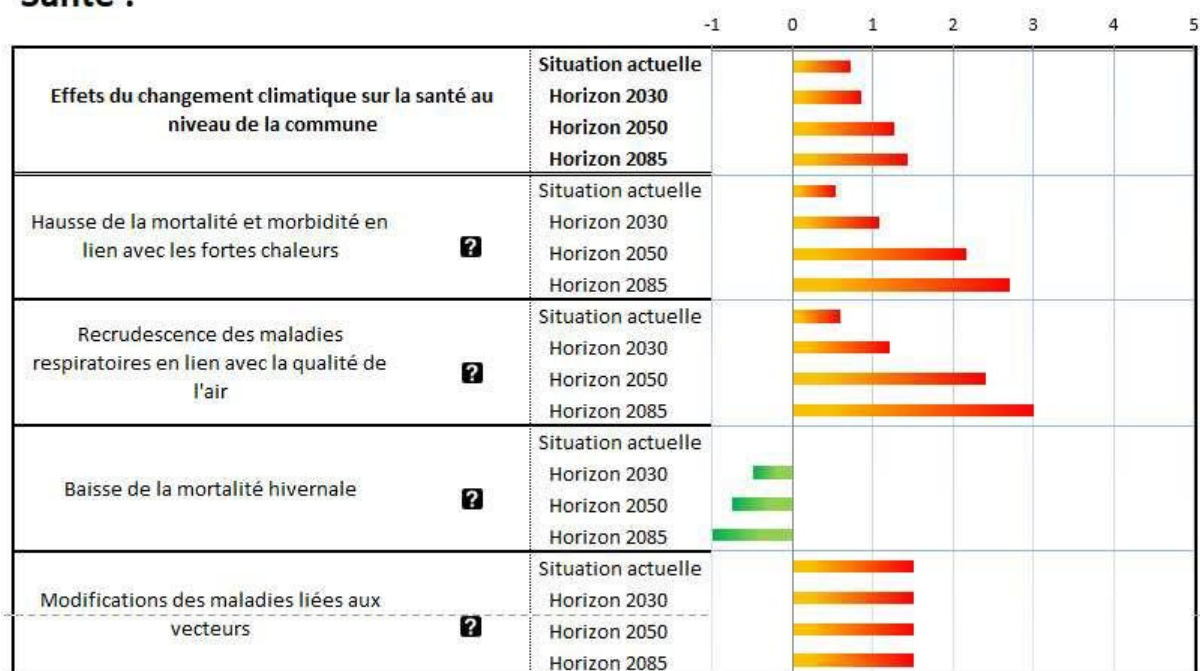
- Une réduction du niveau des nappes d'eau souterraines
- Une réduction du débit des cours d'eau
- Une augmentation de la demande en eau

5.2.4 Santé

De manière générale, la population en Wallonie tend à vieillir. A Grez-Doiceau, 25,5% de la population a plus de 60 ans. A court terme, le changement climatique n'impactera pas de manière importante la santé des habitants. Mais à long terme (au-delà de 2050), une hausse de la mortalité et de la morbidité en lien avec les fortes chaleurs voit son niveau de risque augmenter. Lors des épisodes de forte chaleur, certains individus sont plus fragiles : personnes âgées, personnes dépendantes, malades, jeunes enfants.

Il y a par ailleurs un risque de recrudescence des maladies respiratoires à partir de 2050. La qualité de l'air est plus fréquemment dégradée lors des épisodes de forte chaleur. Dans ces conditions, la formation d'ozone est favorisée (à partir des NOx qui sont un précurseur de l'ozone lorsque la température augmente). Si l'ozone est indispensable à la vie dans les hautes couches de l'atmosphère, il s'agit d'un gaz irritant pour l'homme provoquant des gênes respiratoires.

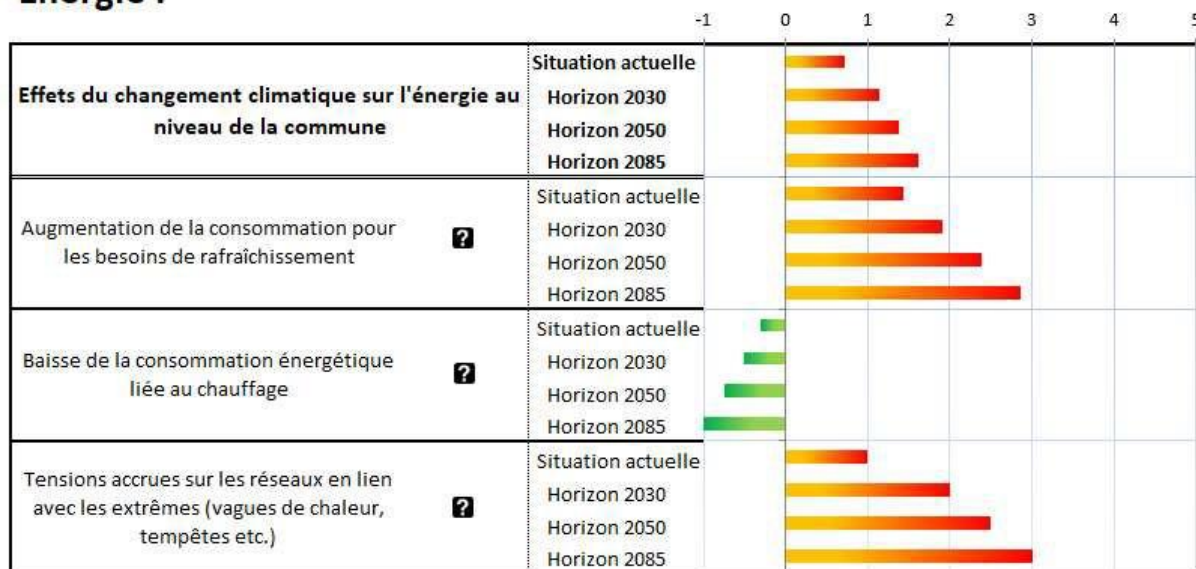
Santé :



5.2.5 Energie

Le secteur « Energie » verra sa vulnérabilité augmenter face aux changements climatiques à l'horizon 2050 si aucune mesure n'est prise. Le tableau suivant reprend les impacts climatiques les plus probables à différents horizons de temps selon différents critères.

Energie :

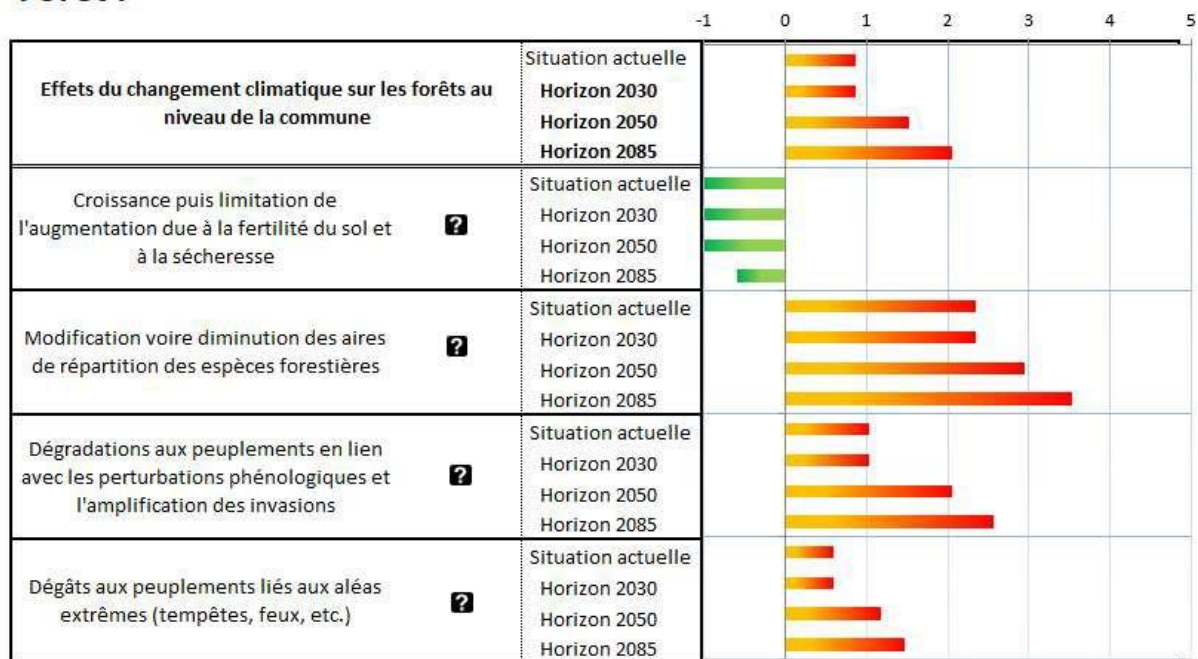


À la suite d'un accroissement des températures et une recrudescence des épisodes de forte chaleur, le risque d'observer une augmentation de la consommation électrique (principalement) pour le besoin en rafraîchissement des locaux est important. Plusieurs dispositifs permettent d'éviter l'élévation de la température à l'intérieur des locaux : protections solaires, vitrages plus performants, toiture végétalisée, etc.

5.2.6 Forêt

20% du territoire de la commune est occupé par des bois et forêts. Le secteur de la « Forêt » présente également une vulnérabilité aux changements climatiques sur le long terme, principalement au niveau de la modification des aires de répartition des espèces forestières.

Forêt :



Une modification du climat pourrait conduire à une augmentation du nombre d'espèces méridionales et à une baisse du nombre d'espèces des climats froids. Les peuplements forestiers sont dits en station lorsque les conditions climatiques et les sols correspondent à leurs besoins. Un arbre qui n'est plus dans sa station sera fragilisé puisqu'il n'aura plus les conditions nécessaires à son bon développement.

Une augmentation des températures engendrera également une plus grande précocité des événements printaniers et à une plus grande tardivité des événements automnaux. Des décalages entre certains processus biologiques pourraient apparaître. Des opportunités positives peuvent également ressortir comme par exemple au niveau de la fructification des essences forestières.

6 Les enjeux du territoire

L'inventaire de référence des émissions a permis de dresser un état des lieux à l'échelle du territoire, avec un focus sur la situation patrimoniale de la commune de Grez-Doiceau.

Suivant les résultats présentés ci-avant, il ressort que le territoire de Grez-Doiceau est fortement dépendant des énergies fossiles : 74% des consommations énergétiques du territoire sont d'origine fossile tout poste confondu.

Les postes les plus consommateurs d'énergie sur le territoire sont les logements qui représentent 48% du bilan énergétique territorial en 2016 et les transports (32% du bilan territorial en 2016).

Une importante augmentation des consommations dans le secteur tertiaire (+22%) principalement due à une augmentation de la consommation d'électricité est également à noter.

Suivant ces résultats, ces trois postes doivent représenter une priorité dans l'action en matière de lutte contre le changement climatique.

La production renouvelable locale est faible mais en augmentation : 7,7% de la consommation locale est couverte par les énergies renouvelables. La production par habitant équivaut au 1/3 de la moyenne régionale. Il y réside dès lors un fort potentiel de développement.

Au niveau du patrimoine communal, son poids dans le bilan territorial est faible (1%). Toutefois, étant à l'initiative de la démarche énergie climat au sein du territoire, la commune de Grez-Doiceau doit jouer un rôle moteur en mettant en place des actions exemplaires au sein de son patrimoine de manière à inciter les autres acteurs du territoire à mettre en place des mesures pour réduire leurs consommations énergétiques et dès lors leurs émissions de CO₂.

6.1 Les enjeux du secteur résidentiel

Suivant les données de l'inventaire de référence des émissions, la consommation moyenne par logement est importante (22 MWh/logement.an) et supérieure à la moyenne régionale (18 MWh/logement.an).

L'analyse de l'état du bâti explique la faible performance énergétique du bâti résidentiel à Grez-Doiceau :

- L'habitat a été construit majoritairement avant l'apparition des premières normes énergétiques (1985) : 69% des bâtiments résidentiels ;
- Une maison sur deux est une 4 façades ;
- La surface au sol moyenne d'une habitation est importante (97 m²).

Le secteur résidentiel, au vu de son importance au sein du bilan patrimonial (46% des émissions territoriale), doit être un secteur prioritaire sur lequel agir, avec 2 objectifs principaux :

L'amélioration de la performance énergétique du bâti (négawatt)

La décarbonation des consommations énergétiques via une augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables (greenwatt)

6.2 *Les enjeux du secteur tertiaire*

Comme indiqué précédemment, ce poste connaît la plus forte augmentation tant au niveau énergétique (+22%) que sur le plan des émissions de CO₂ (+11%). Bien qu'il ne représente que 15% du bilan CO₂ territorial, il est nécessaire de suivre l'évolution de ses consommations de manière à limiter son augmentation dans les années à venir et afin de parvenir à un découplage de la croissance économique et de l'évolution des émissions de CO₂.

Les données statistiques manquent pour pouvoir analyser l'état énergétique des bâtiments tertiaires. Toutefois, étant donné que l'activité économique évolue au rythme de l'évolution de la population, l'on suppose que les constats observés pour les bâtiments résidentiels sont adaptables en partie aux bâtiments tertiaires.

L'analyse des chiffres du bilan énergétique territorial a mis en avant une intensité énergétique par emploi importante (10 MWh/emploi.an) et en augmentation, principalement due à l'utilisation croissante d'équipements consommateurs d'électricité (serveurs, fours, équipements IT, climatisation, etc.).

À l'instar du secteur résidentiel, l'action climatique pour le secteur tertiaire doit poursuivre les objectifs suivants :

- L'amélioration de la performance énergétique du bâti (négawatt)
- La décarbonation des consommations énergétiques via une augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables (greenwatt)
- La réduction de l'intensité énergétique par emploi

6.3 *Les enjeux du secteur des transports*

Deuxième poste du bilan territorial, le secteur des transports est également un poste prioritaire dans l'action climatique.

L'analyse de la mobilité locale a mis en avant l'usage prédominant de la voiture dans les déplacements (domicile-travail, écoles, courses, loisirs, etc.). Cet usage est renforcé par un étalement urbain, un faible réseau de voies alternatives et la localisation des centres de services le long des voiries

communales ou en dehors du territoire (Wavre). Cet usage massif de la voiture est traduit par un nombre de véhicules par ménage important (1,4) et supérieur à la moyenne régionale (1,1).

Au niveau de la motorisation des véhicules, ceux-ci sont majoritairement propulsés par des moteurs thermiques (essence ou diesel).

L'action climatique pour le secteur des transports doit poursuivre les objectifs suivants :

- La décarbonation de la consommation via l'utilisation d'alternatives basse émission ;
- Le développement d'infrastructures de mobilité douce (sentiers sécurisés, pistes cyclables) pour favoriser l'usage des modes de déplacement doux ;
- Le soutien au développement de services locaux pour limiter les déplacements.

6.4 Les enjeux liés au patrimoine de l'administration communale

Au niveau de la commune de Grez-Doiceau, l'éclairage public représente le premier poste d'émission du bilan patrimonial (39%). Un plan de renouvellement de l'éclairage public communal est actuellement en cours. A l'horizon 2030, 100% de l'éclairage public sera remplacé par de l'éclairage LED.

Le chauffage des bâtiments constitue le 2^{ème} poste d'émission du bilan patrimonial. Un plan d'amélioration de la performance énergétique devra poursuivre en priorité la réduction des consommations via une amélioration de l'enveloppe et du système de chauffage. L'installation de systèmes de production renouvelable (chaudière biomasse, solaire thermique et photovoltaïque) permettra en outre de réduire l'impact carbone des consommations énergétiques liées à ces bâtiments.

6.5 Les enjeux liés aux changements climatiques

L'analyse de la vulnérabilité du territoire face aux changements climatiques a fait ressortir que 3 secteurs présentent de fortes vulnérabilités à court terme (2030) :

- L'agriculture
- L'aménagement du territoire
- Les ressources en eau

Ces 3 secteurs nécessiteront de prendre des mesures de manière prioritaire pour améliorer la résilience du territoire face aux changements climatiques, notamment en luttant contre :

- L'amplification de l'érosion hydrique des sols (terres agricoles)
- L'accroissement des risques d'inondation
- Le gaspillage d'eau

En Wallonie, l'eau est à la fois une ressource et une menace. Le changement climatique peut en effet générer un manque d'eau (notamment l'été) et des excès ponctuels (inondations). La diminution des ressources en eau (accompagnée potentiellement d'une dégradation de sa qualité) interpelle l'aménagement du territoire, l'habitat et les infrastructures (approvisionnement en été, transport fluvial...), l'énergie (refroidissement des centrales), l'agriculture et la forêt (modification de la saisonnalité des précipitations, sécheresse) la biodiversité (ressources en eau des écosystèmes, notamment zones humides).

La menace d'un excès d'eau interpelle en particulier l'aménagement du territoire, l'urbanisme et la construction (inondations, retrait-gonflement des argiles, ...). S'adapter, c'est économiser l'eau et optimiser son usage, organiser la prévention et les secours face aux événements extrêmes. Cela nécessite bien évidemment une vision trans-sectorielle pour gérer les conflits d'usage, notamment en situation de crise (déterminer les priorités) et éviter que les mesures prises ici n'aggravent les problèmes ailleurs.

À long terme, les secteurs de la santé, de l'énergie et de la forêt présenteront également une forte sensibilité aux changements climatiques. Les mesures concerneront la protection des personnes vulnérables lors des épisodes de fortes chaleurs, la sensibilisation des ménages aux systèmes de refroidissement des bâtiments faiblement énergivores et la mise en place d'une sylviculture durable et proche du fonctionnement naturel de l'écosystème²².

7 Cadre actuel

La réalisation du Plan Energie Climat s'inscrit dans un cadre de politique déjà en place sur le territoire. Plutôt que de venir ajouter un plan supplémentaire, la démarche d'élaboration du Plan Energie Climat vise en effet à capitaliser sur les plans communaux déjà en place de manière à regrouper la démarche énergie climat dans un seul et même plan.

Le présent chapitre dresse un état des lieux des actions en lien avec l'énergie et le climat portées par la commune afin d'identifier les points forts et lacunes éventuelles.

²² https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/113404/1/fiche_foret.pdf

7.1 *Les outils de planification de la commune de Grez-Doiceau*

7.1.1 Le Schéma de développement communal (ex schéma de structure)

En 2008, la commune de Grez-Doiceau s'est dotée d'un Schéma de développement communal. Il s'agit d'un document d'orientation et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal. Il définit la politique d'aménagement du territoire en respectant les dispositions du plan de secteur.

Parmi les grands objectifs d'aménagement poursuivis par le plan, on retrouve la volonté de renforcer la centralité des agglomérations et ce, notamment pour favoriser une meilleure desserte de la population via les transports en commun et les équipements (voiries, éclairage, etc.). Dans ce cadre, la construction de nouvelles habitations est privilégiée au plus proche des centres villageois existants. Cette volonté se matérialise en de nombreuses recommandations : densifier le centre de Grez, limiter la croissance de l'habitat « en ruban » le long de la Chaussée de Wavre, créer des lieux de rencontre dans les centres de villages qui en sont dépourvus.

Un autre objectif poursuivi par le plan concerne l'amélioration de l'offre de logements pour permettre l'accueil d'une population diversifiée. Il s'agit notamment de promouvoir les habitations avec une architecture flexible et « divisible » en plusieurs logements et de favoriser la construction de logements moyens, et en particulier des logements sociaux, en des lieux accessibles par les transports publics et proches des commerces et des services.

Afin de maintenir un cadre résidentiel de qualité, le développement des activités économiques est en faveur du commerce de proximité qui doit viser en premier lieu les habitants de la commune. Les commerces et petites entreprises sont privilégiés pour autant qu'ils n'engendrent pas de pollution ou de charroi lourd. En ce qui concerne les activités tertiaires, celles-ci sont encouragées dans les centres urbains de la commune de manière à pouvoir profiter des infrastructures en place.

En matière de mobilité, le Schéma de développement territorial entend poursuivre l'objectif de diversifier les modes de transports sur le territoire de manière à encourager l'usage de la marche, du vélo et des transports en commun. Plusieurs sous-objectifs sont poursuivis :

- Maintenir et développer le réseau de chemins et de sentiers
- Maintenir et développer les itinéraires piétons utilitaires
- Développer un réseau de pistes cyclables et aménagement de voiries
- Prévoir des zones de stationnement de vélos auprès des écoles et centres sportifs, culturels ou d'utilité publique

- Organiser le transport en commun à l'échelle plus large que le territoire. Réorganiser le réseau en étoile pour assurer des liaisons entre les points éloignés, les centres et les équipements
- Pour l'accès aux écoles : prévoir des cheminements piétons et du ramassage scolaire
- Aménager des espaces pour faciliter le transfert modal

7.1.2 Plan intercommunal de mobilité (PICM)

En 2004-2005, les communes de Grez-Doiceau, Incourt, Beauvechain et Chaumont-Gistoux se sont associées pour réaliser un plan intercommunal de mobilité.

Les objectifs généraux poursuivis par le PICM visent à réduire l'insécurité routière, promouvoir une mobilité durable et les modes de déplacements alternatifs ainsi que limiter l'usage de la voiture et développer l'usage du vélo.

Concernant la commune de Grez-Doiceau, plusieurs objectifs étaient inscrits dans le PICM, dont :

- La recherche d'un contournement Nord du centre de la commune dans le but de désengorger la N25 et la N240 dans le centre de Grez dû au trafic de transit entre Wavre et Jodoigne.
- Le développement d'itinéraires cyclistes entre les différentes entités de la commune.
- La création d'aménagements pour limiter la vitesse automobile au sein des villages.

7.1.3 Plan communal de développement rural (PCDR)

Entre 2012 et 2017, Grez-Doiceau a réalisé un PCDR qui a pour but de définir les objectifs de développement de la commune ainsi que la mise en place de projets concrets et ce, pour une durée de dix ans. La démarche s'appuie sur une participation citoyenne et a abouti à la constitution d'un programme d'action à court, moyen et long terme.

Le PCDR a identifié plusieurs défis pour la commune dont certains sont en lien avec la démarche énergie-climat :

- Répondre à la demande de logements pour toutes les générations
- Développer des solutions innovantes et durables pour développer l'économie locale
- Faciliter l'intermodalité

Sur base des différents constats, des fiches-actions ont été rédigées dans le but d'apporter une réponse aux défis de la commune. Nous reprenons ci-après, en synthèse, les fiches actions en lien avec la mise en place d'une politique énergie-climat :

Projet n° CT-04 : Donner forme au projet de pôle de « diversification agricole » :	
Objectif	Dynamiser l'économie rurale en offrant des débouchés à la production agricole (culture intégrée ou bio) dans une optique de diversification (production ENR, hébergement rural, rôle pédagogique,...)
Actions	Mise en place d'un hall relais : vente de produits locaux, rédaction d'un cahier des charges pour favoriser l'achat de produits locaux dans les écoles et le CPAS, ... Construction d'une unité de biométhanisation
Budget	338 k€

Projet n° CT-02 : Mettre sur pied un contrat des chemins et sentiers	
Objectif	Valoriser le patrimoine viaire
Actions	Cartographie des chemins et sentiers sur la commune Renforcer le maillage pour rencontrer les besoins en mobilité douce Communiquer la cartographie
Budget	15 k€

Projet n° CT-03 : Elaborer un réseau de voies lentes utilitaires et sécurisées :	
Objectif	Sécuriser et développer le réseau cyclable existant
Actions	Étude préalable en vue de déterminer les axes prioritaires Balisage des nouvelles connexions Éclairage des voies lentes utilisées pour les trajets domicile-école et liaison vers le centre sportif. Éclairage intelligent ou minuté
Budget	18 k€

Projet n°MT-11 : Aménager des pôles intermodaux aux abords des gares et des arrêts de bus principaux	
Objectif	Favoriser l'intermodalité
Actions	<input type="checkbox"/> Gare de Gastuche : Aménagement d'un passage sous-voie pour relier les voies ferrées et le parking de manière sécurisée Création d'une aire de stationnement vélo (en U) + abri pour la pluie Piste cyclable sur la chaussée de Wavre à créer Plateforme multimodale pour accéder aux autres gares de manière douce car possibilité d'aménager un parking (déjà existant à améliorer) et bonne desserte routière <input type="checkbox"/> Gare d'Archennes :

	<p>Aménagement d'une traversée piétonne à proximité du passage à niveau</p> <p>Aménagement d'une voie cyclable le long de la voie ferrée</p> <p>Régulariser le parking</p> <p>Amélioration du stationnement vélo + abri pour la pluie</p> <p><input type="checkbox"/> Gare de Florival :</p> <p>Aménagement d'une traversée sous-voie</p> <p>Aménagement d'une voie lente le long de la rue Vanmeerbeek</p> <p>Amélioration du stationnement vélo (parking en U + abri pour la pluie)</p> <p>Création de places de parking supplémentaires</p> <p><input type="checkbox"/> Gare de Pécrot :</p> <p>Amélioration de l'accessibilité piétonne : mise en place d'un espace réservé aux piétons à hauteur du passage à niveau</p> <p>Amélioration de l'accessibilité vélo : Aménagement d'une piste cyclable le long de la rue du Broux, installation d'un parking vélo</p> <p><input type="checkbox"/> 2 points d'arrêt TEC du RapidoBus 6 à Boussut et Gottechain :</p> <p>Faciliter l'intermodalité : réduction de la vitesse sur la N25 (feu de signalisation à la demande) + installation d'un parking vélo + parking voitures dépose-minute</p>
Budget	1,5 mios €

Fiche n° MT-07 : Créer des structures d'accueil pour le télétravail	
Objectif	<p>Faciliter le travail à distance, limiter les déplacements pour les métiers de service, localisation entre le travail et le bureau pour lutter contre l'isolation des travailleurs et assurer un meilleur équilibre vie familiale-vie professionnelle ;</p> <p>Développer un pôle d'entreprises tertiaires et/ou indépendants sur la commune</p>
Actions	<p>Analyse de la demande potentielle</p> <p>Créer un centre sur le site de la gare de Gastuche</p>
Budget	25 k€

Fiche n° MT-06 : Elargir le rôle du service logement et mettre en place une régie foncière	
Objectif/ Actions	<p>Collaborer avec le service énergie et le service urbanisme pour informer les candidats bâtisseurs et/ou acquéreurs sur les techniques de construction durable et favoriser l'habitat groupé ou intergénérationnel notamment dans le cadre de la réhabilitation d'anciennes fermes</p> <p>La régie foncière aurait pour objectif de développer l'offre de logements publics (faible sur la commune, 1,1% - objectif 10%)</p>

Fiche n° MT-09 : Mettre en place une unité de biométhanisation	
Objectif	Diversifier l'activité agricole
Actions	Étudier le lieu le plus pertinent pour installer l'unité de production (terrain à proximité de la N25 à hauteur du hall omnisport ou site de l'ancienne usine d'ouate thermogène à Gastuche)

Fiche n° LT-07 : Créer de l'habitat groupé

Objectif/	Faciliter l'accès au logement suite à l'inflation sur les prix de l'immobilier
Actions	Diviser les gros bâtiments difficiles à entretenir pour une personne seule (ancienne ferme) Partager des équipements : buanderie, bricolage, jardinage, etc.

Fiche n° LT-09 : Créer des logements à loyer modéré	
Objectif/	Développer l'offre de logements publics (faible sur la commune 1,1%)Faciliter l'accès
Actions	aux jeunes ménages ou à faibles revenus Création de logements à proximité des gares et des voies lentes pour favoriser les modes de déplacement doux et se passer de l'usage d'un véhicule
Localisation	ZACC Gastuche À proximité de GrezCarrière de Nethen

Fiche n° LT-15 : Créer une maison de l'environnement	
Objectif/	Fédérer les associations environnementales présentes sur la commune en un lieu
Actions	physique Donner de la visibilité aux associations Fédérer les associations autour de projets communs : commission de l'environnement, logo commun Bâtiment exemplaire en matière d'épuration des eaux, isolation, accessibilité Organisation d'ateliers, expositions, conférences, etc.

Fiche n°LT-06 : Mettre des vélos et des applications smartphones à disposition des touristes	
Objectif/	Valoriser le patrimoine touristique local
Actions	Informers les touristes à vélo sur les itinéraires de promenade, réseau de voies lentes Mise à disposition de vélos via l'office du tourisme

Fiche n°LT-02 : Organiser un vélo-bus	
Objectif/	Sécuriser les déplacements à vélo vers les écoles communales
Actions	<p>Système de ramassage à vélo avec des itinéraires précis, des horaires et des arrêts prédéfinis</p> <p>Encadrement via des bénévoles et/ou parents</p> <p>Min 9 ans pour les enfants</p>

Fiche n°LT-16-18-19 : Sécuriser les traversées de Nethen, Archennes, Gastuche	
Objectif/	Créations d'aménagements pour la mobilité douce
Actions	

Fiche n°LT-17 : Sécuriser la liaison entre Boussut et Pécrot	
Objectif/	Peu confortable pour les usagers douxAucun trottoir, aucune piste cyclable
Actions	Créer des aménagements pour sécuriser les usagers doux

7.2 *Diagnostic Etat des lieux*

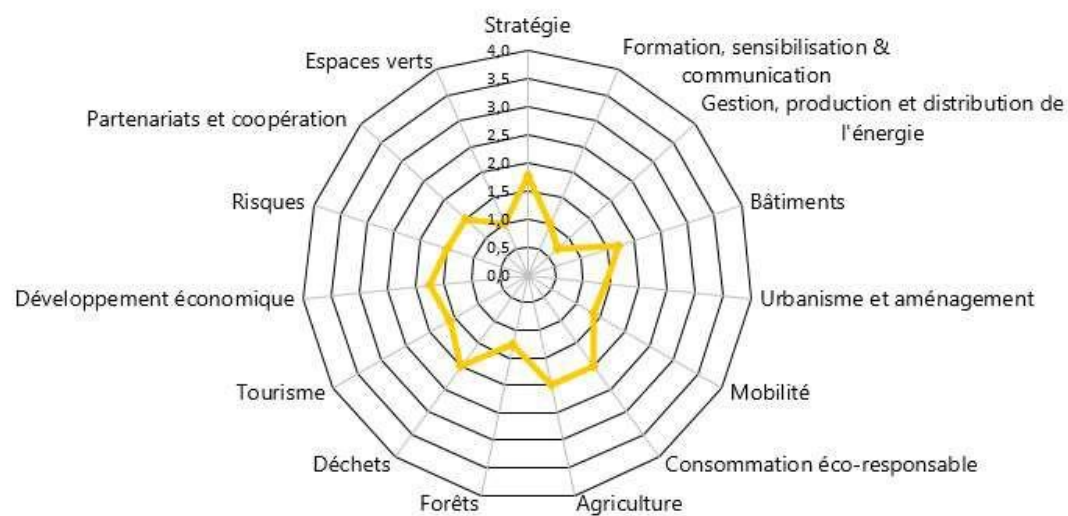
Un outil mis à disposition par la Région wallonne nous aide à l'élaboration et la mise en place d'une politique « énergie climat » en offrant les bases d'un pilotage transversal. Il permet de réaliser un bilan de la politique et des actions mises en œuvre jusqu'à présent.

Il est divisé en 2 onglets transversaux : Stratégie et Formation, Sensibilisation et Communication ; et 13 onglets sectoriels :

- Urbanisme et aménagement ;
- Mobilité ;
- Gestion ;
- Production et distribution de l'énergie ;
- Bâtiments ;
- Agriculture ;
- Forêts ;
- Consommation éco-responsable ;
- Déchets ;
- Tourisme ;
- Développement économique ;
- Risques ;
- Partenariats et coopération ;
- Espaces verts.

Cet outil permet d'évaluer l'état d'avancement de la commune sur les différents thèmes relevés ci-avant. Il fournit une évaluation sous la forme d'un diagramme en étoile afin de fournir une appréciation visuelle. Plus le secteur est proche de 4 points, plus l'évaluation est positive. Il ne s'agit pas ici d'une étude approfondie de l'état des lieux de la politique mais plutôt d'une photographie qui permet à la Commune de se positionner.

Evaluation par secteurs



De manière générale, la marge de progression est importante pour l'ensemble des secteurs évalués. Les secteurs les plus avancés sont les suivants :

- **Stratégie** : la commune s'est engagée dans une démarche énergie climat. À l'heure actuelle, la commune est cours d'élaboration du diagnostic énergie climat du territoire. Elle devra par la suite élaborer un plan d'action avec les parties prenantes pour mettre en place des mesures pour réduire l'empreinte carbone des activités et des actions d'adaptation aux changements climatiques.
- **Bâtiments** : la commune dispose d'un conseiller énergie qui suit et contrôle l'évolution de la consommation des bâtiments communaux. Sur base de ce monitoring, les dérives de consommation sont identifiées et permettent de prendre des mesures pour les corriger. Les prochaines étapes devraient être consacrées à la fixation d'un objectif de réduction portant sur le patrimoine communal et à l'élaboration d'un plan d'investissement pour atteindre cet objectif de réduction. Dans un second temps, la commune, au travers de son rôle d'exemplarité, devrait inciter les autres acteurs du territoire à rénover leur patrimoine pour réduire leurs consommations énergétiques.
- **Agriculture** : les circuits courts sont encouragés sur la commune. Les agriculteurs sont sensibilisés à la mise en place de systèmes de production plus respectueux de l'environnement. Pour progresser, la commune pourrait accompagner les agriculteurs à mettre en place des projets de production renouvelable (biométhanisation, PV).
- **Déchets** : Une collecte sélective des déchets organiques est mise en place sur la commune. Des projets de réemploi sont mis en place par des acteurs locaux (mise en place d'un SEL). Pour progresser, la commune pourrait se fixer un objectif de réduction de la production de déchet et sensibiliser les acteurs locaux à cet objectif.
- **Consommation éco-responsable** : la commune de Grez-Doiceau a mis en place des clauses environnementales dans les marchés publics. Une information sur la politique d'achats éco-responsables est donnée aux acteurs locaux afin de les inciter à développer leur offre dans ce domaine. Pour progresser, la commune devrait insérer une obligation contractuelle de produits locaux et de saison dans la restauration collective.

Des opportunités existent également pour améliorer :

- **La gestion de la production de l'énergie** : la commune de Grez-Doiceau ne dispose, à l'heure actuelle, d'aucun outil de production renouvelable sur son patrimoine. Pour progresser, elle pourrait établir un objectif de production et élaborer un plan d'investissement pour notamment installer des panneaux photovoltaïques sur son patrimoine.
- **L'aménagement du territoire** : dans les documents d'urbanisme, la commune pourrait inciter les candidats acquéreurs ou bâtisseurs à construire ou rénover leur logement en basse énergie et

également intégrer des énergies renouvelables dans leur projet. Un guide pourrait être élaboré en ce sens.

- La mobilité :
- Au sein du patrimoine communal, la commune pourrait mettre en place un plan de déplacement auprès des élus et des agents communaux dans le but de favoriser les modes de transport alternatifs à la voiture.
- Au niveau de la flotte des véhicules communaux, la commune pourrait établir un plan de renouvellement de sa flotte en faveur de véhicules basse émission.

Ces actions devraient être communiquées pour inciter les autres acteurs du territoire à opérer un changement modal dans leurs déplacements.

Dans une approche territoriale, la commune pourrait s'engager à devenir un territoire cyclable et piéton qui donne la priorité aux modes de déplacement doux.

Enfin, la mise en place de plans de déplacements dans les écoles pourrait également être encouragée.

8 Potentiel d'économie d'énergie et de production renouvelable sur le territoire

Les potentiels d'économies d'énergie et de production renouvelable ont été modélisés pour le territoire de Grez-Doiceau sur base d'hypothèses maximalistes qui ne prennent pas en compte la faisabilité technique et économique du potentiel identifié.

L'objectif de cet exercice est d'identifier les gisements d'économies d'énergie et de production renouvelable au sein de territoire de manière à pouvoir déterminer un objectif de réduction des émissions à l'horizon 2030 qui s'appuie sur la réalisation d'une partie des potentiels identifiés.

8.1 Potentiel d'économie d'énergie

Le potentiel d'économie d'énergie a été évalué pour les bâtiments résidentiels et le secteur des transports selon des hypothèses qui sont présentées ci-après. L'absence de données statistiques sur l'état du bâti des autres secteurs (tertiaire, agricole, industriel) ne permet pas d'évaluer un potentiel théorique pour ces postes.

8.1.1 Potentiel d'économie d'énergie des bâtiments résidentiels

Le potentiel d'économie d'énergie des bâtiments résidentiels a été évalué sur 2 éléments :

- L'amélioration de la performance énergétique de l'enveloppe
- Le remplacement des chaudières individuelles

L'amélioration de la performance énergétique de l'enveloppe

Les travaux d'amélioration de la performance énergétique couvrent l'amélioration de l'enveloppe des bâtiments (isolation de la toiture, des murs, des sols et des fenêtres).

Afin d'estimer le potentiel théorique d'économies d'énergie relatif aux travaux d'amélioration de la performance, la demande théorique en chaleur a été estimée sur base des m² chauffés. Cette demande est exprimée en énergie primaire²³. La surface chauffée est obtenue à partir des données de surface au sol par type de bâtiment communiquées par le Cadastre²⁴. Il a ensuite été établi que les travaux d'isolation permettent d'atteindre l'indice de performance énergétique des bâtiments (PEB) niveau A. La demande théorique en chaleur estimée après travaux est comparée à la demande avant travaux. La différence représente le potentiel théorique d'amélioration de la PEB des bâtiments résidentiels. Le potentiel est ensuite réparti par vecteur énergétique.

Le tableau ci-après reprend les résultats par type bâtiment.

Tableau 6 Potentiel d'économies d'énergie suite aux travaux d'amélioration de l'enveloppe

Type de bâtiments	Année de construction	Surface chauffée (m ²)	Demande en chaleur théorique (ECS+chauffage) (kWhp/m ²)	PEB avant amélioration	Demande en énergie avant amélioration (MWhp/an)	PEB après amélioration	Demande en chaleur théorique (ECS+chauffage) (kWhp/m ²)	Economies potentielles	Demande en énergie après amélioration (MWhp/an)
Maisons 2 façades	avant 1950	7001	301	D	2108	A	65	78%	455
Maisons 2 façades	de 1951 à 1984	6392	312	D	1995	A	65	79%	415
Maisons 2 façades	de 1984 à 1995	7914	220	C	1739	A	65	70%	514
Maisons 2 façades	de 1996 à 2010	1933	169	C	327	A	65	62%	126
Maisons 2 façades	après 2011	2135	73	B	156	A	65	11%	139
Maisons 3 façades	avant 1950	25160	396	E	9960	A	65	84%	1635
Maisons 3 façades	de 1951 à 1984	22970	396	E	9093	A	65	84%	1493
Maisons 3 façades	de 1984 à 1995	28440	265	D	7526	A	65	75%	1849
Maisons 3 façades	de 1996 à 2010	6947	196	C	1360	A	65	67%	452
Maisons 3 façades	après 2011	7673	86	B	663	A	65	25%	499

²³ L'énergie primaire est la première forme d'énergie directement disponible dans la nature avant toute transformation : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique, etc. Ainsi, l'électricité, qui est une énergie secondaire, issue de la transformation d'une énergie primaire (gaz, nucléaire, etc.) 1 kwh électrique en énergie finale correspond à 2,5 kWh en énergie primaire pour tenir compte des rendements de production des centrales et des pertes du réseau de distribution.

²⁴ Statbel

Maisons 4 façades	avant 1950	57247	420	F	24033	A	65	85%	3721
Maisons 4 façades	de 1951 à 1984	52263	420	F	21941	A	65	85%	3397
Maisons 4 façades	de 1984 à 1995	64709	275	D	17803	A	65	76%	4206
Maisons 4 façades	de 1996 à 2010	15807	208	C	3283	A	65	69%	1027
Maisons 4 façades	après 2011	17459	112	B	1950	A	65	42%	1135
Maisons de commerce	avant 1950	1367	301	D	411	A	65	78%	89
Maisons de commerce	de 1951 à 1984	1248	312	D	389	A	65	79%	81
Maisons de commerce	de 1984 à 1995	1545	220	C	339	A	65	70%	100
Maisons de commerce	de 1996 à 2010	377	169	B	64	A	65	62%	25
Maisons de commerce	après 2011	417	73	A	30	A	65	11%	27
TOTAL	329003				105169	21385			

Potentiel de réduction 80% 83784 MWhp

Tableau 7 Répartition du potentiel d'économies d'énergie par vecteur

	MWhp (Energie primaire)	MWh (Énergie finale)	TCO2
Mazout	46081	48010	12881
Gaz	26811	26811	5430
Electricité	4189	1676	439
Propane/butane	838	1067	243
Charbon	2514	2514	961
Bois	3351	3290	103
Total	83784	83368	20057

Le potentiel maximaliste d'amélioration s'élève à 83 GWh. Si celui-ci était totalement mis en œuvre, cela générerait une économie de 70% des consommations énergétiques locales.

- Amélioration des chaudières des bâtiments résidentiels

Le remplacement des chaudières vétustes procure un gain énergétique intéressant dès lors qu'elles ont plus de 20 ans.

Afin d'estimer le potentiel théorique d'économie d'énergie, il a été considéré qu'après isolation de l'enveloppe qui permettrait de réduire de 50% la demande en chauffage, l'ensemble des chaudières individuelles (gaz et mazout) seront remplacées d'ici 2030.

Les économies apportées par le remplacement des chaudières varient en fonction de la technologie et du choix de combustible. Le tableau ci-après reprend les hypothèses de rendement par technologie.

Tableau 8 Rendement moyen sur PCI²⁵ des systèmes de production de chaleur

Rendement chaudière avant remplacement	90%
Rendement chaudière mazout à condensation	105%
Rendement chaudière gaz à condensation	110%
Rendement chaudière biomasse	90%
COP pompe à chaleur (PAC)	3,8

Les tableaux ci-après présentent les gains potentiels liés au remplacement des chaudières mazout et gaz selon la technologie.

Tableau 9 Gains énergétiques et de CO₂ liés au remplacement des chaudière mazout

	Taux d'acceptation	# chaudières	Demande en chauffage avant remplacement MWh	Economie après remplacement (MWh)	Economie après remplacement (TCO ₂)
Mazout> Mazout à condensation	30%	640	6428	918	246
Mazout> Gaz à condensation	35%	747	7500	1364	631
Mazout>Biomasse	20%	427	4286	0	1150
Mazout>PAC	15%	320	3214	2453	658
TOTAL		2134	21428	4735	2686

Tableau 10 Gains énergétiques et de CO₂ liés au remplacement des chaudière gaz

	Taux d'acceptation	# chaudières	Demande en chauffage avant remplacement MWh	Economie après remplacement (MWh)	Economie après remplacement (TCO ₂)
Gaz> Gaz à condensation	60%	745	7480	1360	275
Gaz>Biomasse	25%	310	3117	0	631
Gaz>PAC	15%	186	1870	1427	378
TOTAL		1241	12467	2787	1285

²⁵ Pouvoir calorifique inférieur

Le potentiel maximaliste d'amélioration s'élève à 7,5 GWh.

8.1.2 Potentiel d'économie d'énergie dans les transports

Le potentiel d'économie d'énergie dans le secteur des transports a été évalué sur base de 3 hypothèses :

- Le transfert modal pour les déplacements domicile-travail
- Le transfert modal pour les déplacements domicile-école
- Le déploiement des véhicules basse émission

8.1.2.1 Le transfert modal pour les déplacements domicile-travail

Pour rappel, 6480 salariés résident à Grez-Doiceau et 75% des salariés utilisent leur voiture pour effectuer les déplacements domicile-lieu de travail²⁷.

Pour évaluer les économies liées à l'amélioration de ces déplacements, plusieurs hypothèses ont été prises en comptes :

30% des travailleurs salariés habitants Grez-Doiceau abandonnent l'usage de la voiture individuelle pour le bus pour un trajet de 20 km aller-retour ;

30% des travailleurs salariés habitants Grez-Doiceau abandonnent l'usage de la voiture individuelle pour le covoiturage 75% du temps (trajet quotidien de 30km/jour) ;

50% des travailleurs salariés habitants Grez-Doiceau optent pour du télétravail 2 jours par semaine (trajet quotidien évité de 30km/jour).

Tableau 11 Gains liés à l'amélioration des déplacements domicile-travail

	MWh évités	TCO2 évitées
Utilisation des transports en commun	1604	420
Covoiturage	3281	860
Télétravail	3889	1019
Total	8774	2300

8.1.2.2 Le transfert modal pour les déplacements domicile-travail

Pour rappel, 1124 élèves se rendent dans les écoles maternelles et primaires à Grez-Doiceau et 73% des élèves se rendent à l'école en voiture²⁶.

²⁶ Voir point 3 – Contexte local du présent document ²⁸ Voir point 3 – Contexte local du présent document

Pour évaluer les économies liées à l'amélioration de ces déplacements, plusieurs hypothèses ont été prises en comptes :

30 % des écoliers de Grez-Doiceau abandonnent l'usage de la voiture individuelle pour le bus pour un trajet de 16 km aller-retour ;

30% des écoliers de Grez-Doiceau abandonnent l'usage de la voiture individuelle pour le covoiturage 75% du temps (2 personnes par voiture pour un trajet de 16 km aller-retour) ;

20% des écoliers de Grez-Doiceau adoptent le vélo pour se rendre à l'école (trajet évité de 20 km aller-retour sur la moitié de l'année).

Tableau 12 Gains liés à l'amélioration des déplacements domicile-école

	MWh évités	TCO2 évitées
Covoiturage	266	70
Utilisation des transports en commun	260	68
Usage du vélo	37	10
Total	563	148

8.1.2.3 Le déploiement des véhicules basse émission

Pour rappel, 7559 voitures individuelles sont immatriculées à Grez-Doiceau²⁷.

Pour évaluer les économies liées à l'usage des véhicules basse, plusieurs hypothèses ont été prises en comptes :

40% des propriétaires optent pour une voiture électrique pour un kilométrage annuel de 15000 km ;

40% des propriétaires optent pour une voiture CNG pour un kilométrage annuel de 15000 km.

Tableau 13 Gains liés au remplacement des véhicules thermiques par des véhicules basse émission

	MWh évités	TCO2 évitées
Voitures électriques	15874	4161
Voitures CNG	907	1535
Total	16781	5696

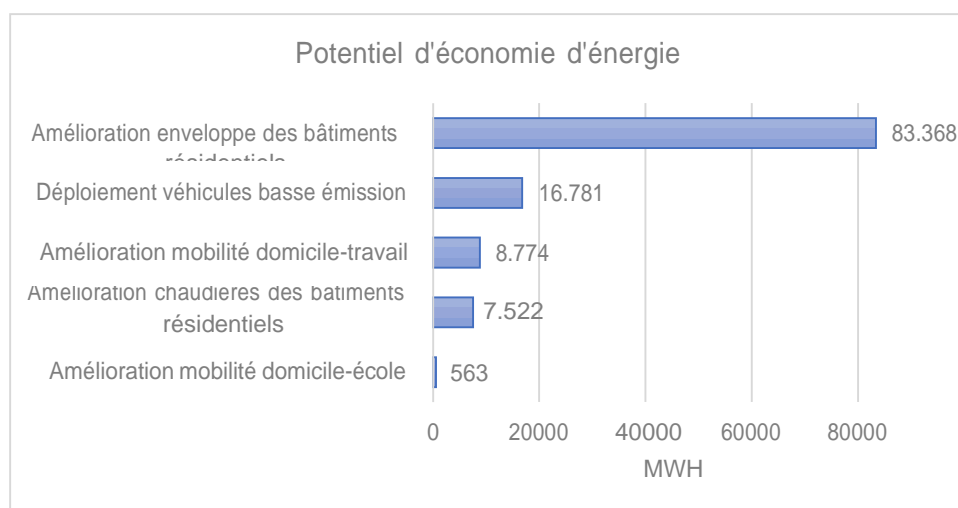
A noter que le gain CO2 du CNG pourrait être plus important si le gaz utilisé est du biométhane. Dans ce cas, le gain s'élèverait à 5944 TCO2.

²⁷ Voir point 3 – Contexte local du présent document

8.1.3 Synthèses du potentiel d'économies d'énergie

Le potentiel maximaliste d'économie d'énergie pour les secteurs des transports et des logements s'élève à 117 GWh et 32171 TCO2.

Figure 14 Répartition du potentiel d'économie d'énergie



L'isolation des bâtiments représente la source la plus importante d'économie d'énergie (71% du potentiel). Le choix de véhicules basse émission (14%) est le 2ème poste qui permet de réduire sensiblement les émissions de CO2.

8.2 Potentiel de production renouvelable

L'APERe asbl fournit un guide²⁸ pour l'estimation du potentiel de développement des énergies renouvelables sur le territoire communal.

L'évaluation du potentiel de production renouvelable 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 : solaire photovoltaïque, solaire thermique, hydraulique, éolien, combustion et biométhanisation de la biomasse et pompe à chaleur. Il est évident que des innovations technologiques ou de nouvelles transformations énergétiques (pensons à l'hydrogène ou à l'exploitation du biométhane à des fins de production de CNG) pourront rendre ce potentiel plus important encore.

²⁸ <http://lampspw.wallonie.be/dqo4/conventiondesmaires/outils-planifier>

8.2.1 Les hypothèses de travail

Pour évaluer le potentiel renouvelable, les temps de fonctionnement moyens annuels des différentes filières sont (en temps de fonctionnement à puissance nominale en heures /an) :

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

Les facteurs d'émissions utilisés pour quantifier les gains CO₂ sont repris dans le tableau ci-après. Ils sont basés sur la teneur en carbone de la source pour produire de l'électricité ou de la chaleur renouvelable. En ce qui concerne la gain CO₂ lié à la production de chaleur à partir du solaire thermique, des pompes à chaleur (PAC) ou de la biométhanisation, celui-ci est évalué sur base du facteur d'émission moyen lié à la consommation de chaleur à Grez-Doiceau pour l'année 2016.

Tableau 14 Facteurs d'émissions pour quantifier le gain CO₂ de la production renouvelable

Vecteur	Emission de CO ₂ évitée (t/MWh)
Electricité renouvelable	0
Chaleur renouvelable à partir de bois	0,031
Chaleur renouvelable à partir de biométhanisation, solaire thermique et PAC	0,221

8.2.2 Solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque permet de convertir le rayonnement du soleil en énergie électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque.

L'estimation du potentiel se base sur un rendement de 150 kWh/m² de surface exploitable. La surface exploitable est déterminée sur base des données fournies par le Cadastre auxquelles des facteurs correctifs sont appliqués :

- Pour les habitations :

Toiture inclinée : 40% de la surface toiture qui équivaut à 130% de la surface bâtie au sol pour

tenir compte de l'inclinaison des toitures et ne prendre en compte qu'un seul pan
Ombrières parking ou installation au sol : 1% de la surface des jardins

- Pour les bâtiments tertiaires et industriels :

Toiture plate : 50% de la surface bâtie au sol pour prendre en compte l'espace entre les panneaux

Pour les surfaces non bâties et non boisées :

Installation au sol : 0,1% de la surface au sol pour envisager des ombrières sur les parkings,
l'installation de trackers solaires ou de champ photovoltaïque sur des talus

Figure 15 Bâtiments cadastrés à Grez-Doiceau



Source : Cadastre

Suivant ces hypothèses, le territoire de la commune de Grez-Doiceau pourrait accueillir une puissance électrique potentielle maximale de 106 MW.

Tableau 15 Potentiel de production solaire photovoltaïque

Surface prise en compte dans le potentiel	m ²	Potentiel de production (GWh)
Surface Habitations (toiture)	209859	31
Surface Habitations (ombrière-sol ou carport)	67263	10
Surface au sol autres bâtiments	327332	49
Surface non bâtie et non boisée	34770	5
Total	362101	96

8.2.3 Solaire thermique

L'énergie solaire thermique convertit le rayonnement solaire en chaleur par l'intermédiaire de capteurs solaires thermiques. Le principe d'un système à l'énergie solaire thermique est comparable à celui d'un tuyau d'arrosage exposé au soleil : la surface du tuyau absorbe le rayonnement solaire de sorte que l'eau dans le tuyau est chauffée.

Cette technologie peut s'avérer intéressante pour les institutions ayant une forte demande en chaleur: piscine, centres de santé, agriculture, entreprises, etc. A noter que le potentiel du solaire thermique pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS) du secteur résidentiel n'a pas été évalué dans la mesure où il est économiquement plus intéressant de chauffer l'ECS à partir de panneaux photovoltaïques.

L'estimation du potentiel se base sur un rendement de 390 kWhth/m² de surface exploitable. La surface prise en compte correspond à 20% de la surface dédiée aux homes et soins de santé qui disposent d'une demande en chaleur constante durant l'année.

Suivant ces hypothèses, le territoire de la commune de Grez-Doiceau pourrait accueillir une puissance thermique potentielle maximale de 4,3 MW.

Tableau 16 Potentiel de production solaire thermique

Surface prise en compte dans le potentiel	m ²	Potentiel de production (GWh)
Bâtiments destinés à l'aide sociale et aux soins de santé	49347	4

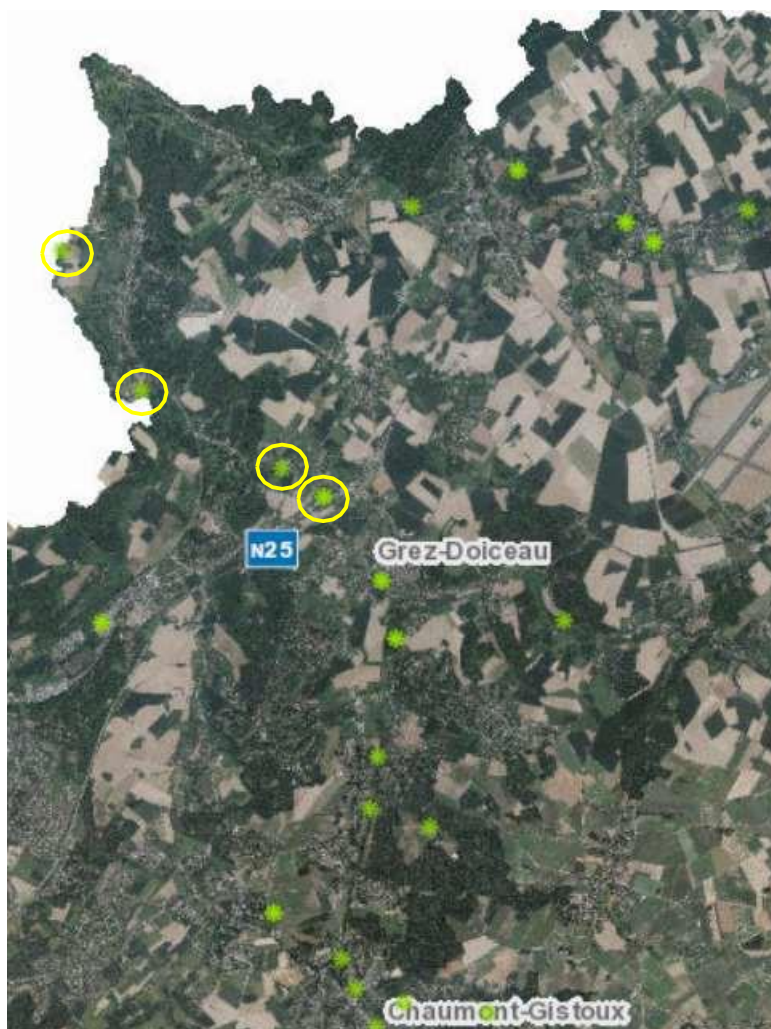
8.2.4 Hydroélectricité

L'hydroélectricité est une énergie électrique renouvelable issue de la conversion de l'énergie hydraulique en électricité.

L'évaluation du potentiel est basée sur l'inventaire des sites en Région wallonne réalisé en 2000 par l'APERÉ²⁹ qui identifie les sites hydro-énergétiques utilisant ou ayant utilisé l'eau comme source d'énergie.

Le nombre de sites répertoriés sur la commune de Grez-Doiceau est de 8. Au vu des débits mesurés localement³⁰, 4 moulins (en jaune sur la carte ci-après) pourraient accueillir une turbine de 3 kW.

Figure 16 Carte des anciens moulins sur la commune de Grez-Doiceau



Source : APERÉ – Walonmap

Suivant ces hypothèses, le territoire de la commune de Grez-Doiceau pourrait accueillir une puissance électrique potentielle maximale de 1,2 MW.

²⁹ Association de Promotion des Energies Renouvelables - <http://www.apere.org/>

³⁰ Fournis par le site AQUALIM - <http://aqualim.environnement.wallonie.be/login.do>

Tableau 17 Potentiel de production hydroélectrique


		Potentiel de production (GWh)
Nombre de sites exploitable	4	0,040


8.2.5 Éolien

La commune de Beauvechain compte une base aérienne militaire située à moins de 6 km du centre de Grez-Doiceau. L'ensemble de la commune de Grez-Doiceau se situe dans la zone du radar militaire au sein de laquelle l'implantation de mât éolien n'est pas autorisée.

Figure 17 Carte de Grez-Doiceau avec les contraintes de la Défense appliquées



 Radar militaire de Beauvechain

 Zone de radar militaire de Beauvechain

8.2.6 Pompes à chaleur (PAC)

La pompe à chaleur permet de convertir les calories contenues dans l'eau ou dans l'air en chaleur. Afin d'estimer le potentiel de production de chaleur renouvelable, il est considéré que 10% des propriétaires optent pour une pompe à chaleur pour chauffer leur bâtiment après isolation de leur logement.

Tableau 18 Potentiel de production thermique via les PAC

Demande en chaleur après isolation	10843	kWhth
Consommation PAC par logement	3388	kWhe
Chaleur renouvelable nette par logement	7454	kWhth
Nombre de logements équipés d'une PAC	557	Logements
Potentiel de production	4	GWhth

Suivant ces hypothèses, le territoire de la commune de Grez-Doiceau pourrait accueillir une puissance thermique potentielle maximale de 2,3 MW.

8.2.7 Combustion biomasse

L'énergie issue de la combustion biomasse provient des résidus forestiers provenant de l'exploitation des forêts sur le territoire (1095 ha sur le territoire) ainsi que l'exploitation sur des terres agricoles (3% de la surface) de cultures dédiées à vocation énergétique telles que le miscanthus et le taillis à courte rotation qui produisent entre 10 et 15 tonnes de matières sèches à l'hectare.

Résidus forestiers		
Surface boisée	1095	Ha
T résidus secs de feuillus/ha ³¹	0,7	T/ha
PCI Bois	3.9	MWh/t
Rendement de combustion	90	%
Potentiel de production de chaleur	3	GWh/an
Cultures dédiées (miscanthus, taillis à courte rotation)		

³¹ Matière humide et pourcentage calculé sur base des statistiques sur les feuillus en forêt soumise. Source :

http://environnement.wallonie.be/pedd/foret/c3f_eco1.htm

Terres agricoles	2404	Ha
Pâtures et prés	668	Ha
% surface agricoles consacrées aux cultures dédiées	3	%
T MS ³² /ha miscanthus ³³	12	T/ha
T MS/ha taillis à courte rotation ³⁶	10	T/ha
PCI Miscanthus /T MS	4,1	MWh/ha
PCI Taillis à courte rotation /T MS	3,3	MWh/ha
Rendement de combustion	90	%
Potentiel de production de chaleur	10	GWh/an

Suivant ces hypothèses, le territoire de la commune de Grez-Doiceau pourrait accueillir une puissance thermique potentielle maximale de 2 MW.

8.2.8 Biométhanisation

La biomasse, issue des déchets agricoles liquides et des co-produits de culture, des déchets organiques ménagers et des boues de station d'épuration peut également produire de l'énergie par le processus de digestion : la biométhanisation. Selon ce procédé, les déchets sont transformés en un biogaz par fermentation grâce à des microorganismes. Ce biogaz est ensuite brûlé pour produire de l'électricité et de la chaleur dans un moteur cogénération qui présente un rendement de production électrique de 35% et de production thermique de 55%. Le PCI du méthane s'élève à 10 kWh par m³ de méthane.

8.2.8.1 Valorisation des co-produits de cultures agricoles

Différents co-produits des grandes cultures agricoles peuvent être utilisés, principalement en biométhanisation.

	Rendement t/ha	Potentiel méthanogène m ³ méthane/t	Surfaceha	m ³ méthane
Feuilles betteraves	40	55	355	781572
Pulpes betteraves	20	80	355	568146

³² Tonne de matière sèche

³³ Valbiom - <http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Miscanthus/Guide-pratique-de-la-culture-de-miscanthus-2013.pdf>³⁶

Valbiom - https://www.bioenergie-promotion.fr/wp-content/uploads/2013/09/etat-des-lieux-du-ttcr-en-wallonie_20130812.pdf

Pailles céréales	1,2	210	1090	274677
Issues silo	0,075	285	1090	23299
Ecart tri pdt	2	77	390	60129
Paille maïs grain	13	67	101	87988
Rafle maïs grain	2	183	101	36973
Total				1833055

8.2.8.2 Valorisation des effluents d'élevage

Les statistiques fédérales relatives aux exploitations agricoles et horticoles tirent le bilan du nombre d'exploitations en activité et de la composition du cheptel sur une commune donnée. Les quantités annuelles d'effluents peuvent être évaluées suivant une table de conversion spécifique³⁴ en fonction du type d'animaux.

Tableau 19 Nombre d'animaux sur la commune suivant le recensement agricole

2018	Détail	Nbre
	Moins 1 an	514
	1 à 2 ans	669
	Mâle	47
	Génisse	182
2018	Laitière	265
	Allaitante	414
Ovins		
Caprins		
Volailles		
Bovin		
Porcin	Moins 20 kg	250
	20 à 50 kg	1528

³⁴ 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), Annexe I

	t/an	Pouvoir méthanogène m³/t	m³ méthane
Fumier	3855	30	115656
Lisier	2380	10	23799
Total			139455

8.2.8.3 Valorisation des boues de station d'épuration

La commune de Grez-Doiceau compte une station d'épuration.

Nombre d'habitants	Total kg boue/habitant/an	Pouvoir méthanogène m³/t	m³ méthane
13668	12	230	37724

8.2.8.4 Valorisation des déchets organiques compostables

Nombre d'habitants	Total kg déchets organiques/habitant/an	Pouvoir méthanogène m³/t	m³ méthane
13668	50	0,06	41004

8.2.8.5 Potentiel maximaliste de la biométhanisation

m³ méthane total	2051237
PCI méthane (kWh/m³)	10
Rendement production électrique	35%
Rendement production thermique	55%
Potentiel production électrique (GWh/an)	7
Potentiel production de chaleur (GWh/an)	11

Suivant ces hypothèses, le territoire de la commune de Grez-Doiceau pourrait accueillir une puissance thermique potentielle maximale de 1,7 MW et une puissance électrique potentielle maximale de 1,1 MW.

8.3 Synthèse du potentiel de production renouvelable

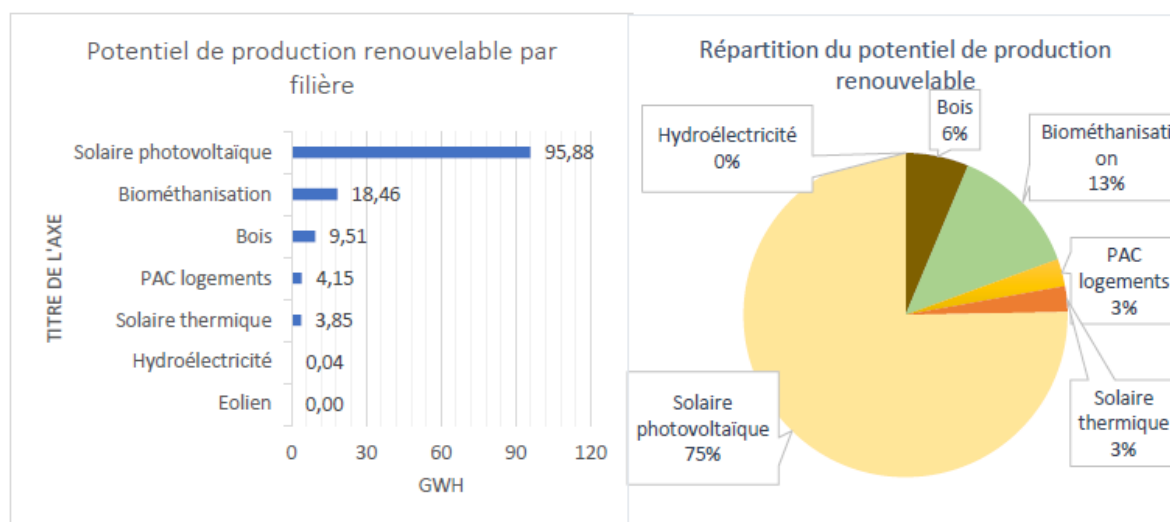
Le potentiel maximaliste de production d'énergie renouvelable s'élève à 117 GWh, ce qui permet l'évitement de l'émission de 33362 TCO2.

La majorité du potentiel (75%) provient du déploiement du solaire photovoltaïque sur le territoire.

Si ce potentiel était exploité au maximum, il pourrait couvrir 61% de la consommation de 2016 (installations de production actuelles déjà comprises).

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	CO2 non émises	Pourcentage du potentiel total
Eolien	2190	0		0		0,000	0	0%
Hydroélectricité	3300	12		0,040		0,040	10	0%
Bois	4800		1981		10	9,508	2097	6%
Biométhanisation	6500	1105	1736	7	11	18,461	4369	13%
PAC logements	1800		2306		4	4,151	915	3%
Solaire thermique	900		4277		4	3,849	849	3%
Solaire photovoltaïque	900	106537		96		95,883	25121	75%
TOTAL						131,892	33362	

Couverture potentielle de la consommation locale par des énergies renouvelables **61%**



9 Analyse des bâtiments communaux

Afin d'élaborer des recommandations utiles pour la rédaction du Plan Energie Durable et Climat et de donner un premier aperçu de l'état des bâtiments et des mesures d'amélioration potentielles, des quickscans des 10 bâtiments communaux ont été réalisés .

Un quickscan est une étude d'orientation technique et énergétique d'un site comportant un ou plusieurs(s) bâtiment(s). Il se base sur la visite et a pour objectif de :

Donner un premier aperçu de l'état des bâtiments qui composent le site au niveau de : O L'enveloppe (murs, toiture, châssis) ;

O Des systèmes (chauffage/eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et production renouvelable).

D'émettre des premières propositions d'amélioration : isolation, chauffage, éclairage, identification du potentiel de production renouvelable ;

De fournir un plan d'action assorti de critères d'évaluation techniques et financiers avec un premier estimatif budgétaire.

Les bâtiments qui ont fait l'objet d'un quickscan sont les bâtiments de l'Administration communale, le Coullemont (appartenant au CPAS), les écoles de Grez-Doiceau, Nethen et Pécrot, l'Espace social, la salle du club de foot (Stampia), le hall sportif et l'espace culturel de la Trémentine.

Les points suivants synthétisent les différents quickscans. Pour plus de détails, nous vous renvoyons vers les rapports complets.

9.1 Synthèse des quickscans

9.1.1 Monitoring et suivi des consommations

À Grez-Doiceau, globalement les bâtiments et leurs consommations sont très bien suivis. Des relevés réguliers (mensuels) sont pris et encodés. Chaque chaudière est équipée d'un compteur ou d'un compteur de passage pour le gaz et le mazout. De ce fait, toute anomalie peut être détectée rapidement. C'est un exemple de bonne gestion. À noter qu'il serait toutefois utile d'ajouter des calorimètres sur les circuits de la chaudière du bâtiment gauche de l'école de Grez pour séparer les consommations des deux bâtiments concernés.

Cependant, cela ne concerne que les bâtiments gérés par la Commune directement. Les bâtiments gérés par les asbl (club de football) ou par le CPAS ne bénéficient pas de cette gestion. Le foot Stampia et le Coullemont devraient suivre cette même logique. Dans le cas du dernier bâtiment, un compteur de mazout doit être prévu pour les chaudières. Dans le cas du club de football, uniquement

des relevés réguliers sont nécessaires et le compteur d'alimentation gaz d'ORES suffirait.

9.1.2 Enveloppe des bâtiments

L'enveloppe des bâtiments est le domaine le plus important de la rénovation énergétique mais c'est également le domaine où il est le plus compliqué d'obtenir une rentabilité intéressante à court ou moyen terme. Dans l'approche privilégiée par les quickscans, les travaux coûteux et compliqués à mettre en œuvre et dont il est difficile de justifier les économies d'énergie, ont été évités (isolation des sols, des façades).

L'action qui a été proposée à différents endroits est l'isolation des greniers par combles perdus. C'est en effet une action facile et bon marché. En outre, elle permet des économies d'énergie rapides et sûres. Elle ne dépend pas d'une gestion technique ou d'équipements parfois complexes. Elle doit toutefois être mise en œuvre méticuleusement pour éviter des soucis de condensation.

Enfin, certains bâtiments nécessitent à court ou moyen terme de travaux conséquents comme l'agrandissement de l'école de Pécrot. Lors de ces constructions et rénovations, il est essentiel de penser à l'ensemble du site. Dans ce cas spécifique, n'est-il pas pertinent de construire un étage au-dessus du bâtiment principal en ossature légère au lieu de construire un bâtiment neuf à côté ? Cela permettrait d'une part de rénover énergétiquement l'ensemble du bâtiment existant, de diminuer largement les coûts des travaux, d'améliorer la compacité, etc. Un autre exemple est le Coullemont. Ce bâtiment est largement sous-utilisé. Avant de construire un autre bâtiment dans la commune, il est important d'occuper le bâti existant.

9.1.3 Chauffage

9.1.3.1 Régulation

Comme indiqué dans la première section, la gestion des chaufferies communales est exemplaire. Mis à part quelques exceptions (Atelier, Trémentine), la régulation est suivie et régulièrement mise à jour. Il y a toutefois des petites actions d'amélioration dans d'autres bâtiments. Cette action est fondamentale et explique pourquoi les consommations spécifiques de Grez-Doiceau sont largement inférieures à la moyenne wallonne. Cependant, le Coullemont et le Stampia ne bénéficient pas de ce suivi et les régulations sont inexistantes et/ou non-programmées.

Un autre domaine d'amélioration dans la régulation est la présence et le réglage des vannes thermostatiques. Certains bâtiments ont des vannes mal réglées, vétustes ou même non-thermostatiques. Il est très utile de placer des vannes en bon état à chaque radiateur et de sensibiliser les occupants à leur bon réglage. Si cela ne s'avère pas suffisant, il existe des vannes institutionnelles ou le réglage est inviolable et permet donc d'éviter les surchauffes. Il serait pertinent de prévoir un marché public de fournitures et veiller à ce que chaque radiateur soit équipé d'une vanne adéquate.

9.1.3.2 Distribution

L'isolation des tuyauteries de distribution de chaufferies est également une action rentable et facile à mettre en œuvre. Globalement, les bâtiments en bénéficient mais des efforts peuvent encore être réalisés (Espace social, Coullemont, Trémentine, Stampia, etc).

9.1.3.3 Production

Comme pour toute commune, le remplacement des chaudières est une action nécessaire et rarement rentable à court terme. Aujourd'hui, les chaudières prioritaires sont celles du Coullemont, de l'Espace social et certains bâtiments de l'école de Grez. En outre, installer une chaudière gaz murale à l'Atelier pour le réfectoire et les vestiaires serait une action utile pour réaliser des économies et rationaliser les équipements.

Par ailleurs, pour le Coullemont et la Trémentine, nous proposons un changement de vecteur de chauffage. Dans le premier cas, un passage du mazout vers la biomasse est proposé. Dans le second cas, nous envisageons de passer du mazout vers le gaz naturel car dans la rue jouxtant la Trémentine, à l'école de Nethen, il y a la distribution du gaz.

9.1.4 Éclairage

Un gros travail a été effectué par la commune pour remplacer les tubes T8 fluorescents par des tubes LED (1000 tubes ont été commandés et placés). Cependant, encore une fois, le Coullemont et le Stampia devraient suivre car rien n'a été réalisé. Plus ponctuellement, l'école de Pécrot et le Hall sportif pourraient également être améliorés.

Il y a d'autres éclairages qui mériteraient d'être remplacés : spots halogènes (AC, Atelier, École de Grez) en priorité. Il y a également des tubes T5 et des ampoules fluocompactes mais la pertinence de leurs remplacements se pose toutefois car ce sont des technologies déjà plus efficaces.

9.1.5 Eau chaude sanitaire

Il n'y a rien à signaler dans ce secteur sauf peut-être le bâtiment de la section maternelle de l'école de Grez qui possède 7 boilers individuels, ce qui semble démesuré et mériterait d'être rationalisé.

9.1.6 Production d'énergie renouvelable

Ce domaine présente également un potentiel de développement important pour la Commune. En effet, aucun bâtiment n'est équipé de panneaux solaires photovoltaïques. Dans notre analyse, sauf exception, toutes les toitures en bon état et qui ont la capacité de recevoir le poids des panneaux pourraient être équipées avec succès.

Malgré la redevance prosumer qui va se mettre en place, les panneaux photovoltaïques sont un investissement rentable en moins de 10 ans (entre 7 et 9). Notre conseil est de privilégier des petites installations qui bénéficient du mécanisme de compensation (compteur qui tourne à l'envers). Il est également pertinent de surdimensionner l'installation au regard de la puissance de l'onduleur pour diminuer la future redevance. Si la consommation dépasse largement les 10 000 kWh, il est possible de surdimensionner plus largement. Une installation de 15 kWc avec un onduleur de 10 kW n'est pas un problème et permet une très bonne rentabilité.

Cette remarque est d'autant plus vraie pour les écoles qui n'ont que très peu de consommations estivales alors que près de 40% de la production est concentrée sur les mois de juin-juillet & août.

Par ailleurs, le cas du hall sportif est différent car les consommations sont beaucoup plus importantes. Une installation de >10 kWc se justifierait. En outre, l'installation d'une cogénération gaz de petite puissance pourrait également être envisagée. La participation à un projet de cogénération de plus grande envergure (600 kW électrique en biométhanisation) peut également être étudiée mais les consommations du hall sportif ne suffiront pas du tout à absorber toute la chaleur. En outre, tous ces projets se concurrenceront et doivent donc être analysés de concert.

9.2 Tableau récapitulatif

Dans cette section, nous avons voulu faire apparaître un tableau de synthèse des actions principales avec leur CAPEX, leur gain CO2 et leur rentabilité typique. Il est important de noter que concernant les changements de chaudières, cela s'accompagne parfois d'un changement de vecteur (gaz naturel ou biomasse).

Attention également que certaines actions peuvent s'exclure les unes aux autres (régulation et remplacement de chaudières par exemple). Elles ne sont pas cumulatives non plus.

Domaine	Section	Description de la mesure	CAPEX TVAC (€)	Economie	Indicateurs de rentabilité
				CO2 (kg/an)	TRS (ans)
Eclairage	Relamping	Relamping (remplacement ampoules, tubes, spots)	14621	12589	2
Production renouvelable	Photovoltaïque	Placement de panneaux en toiture	182449	64159	8
Production renouvelable	Cogénération gaz	Hall sportif, petite puissance	77440	25110	8
Chauffage	Régulation	Achat de vannes thermostatiques	6527	2863	7

Chauffage	Régulation	Placement et réglages de thermostats	8653	12748	1
Chauffage	Remplacement chaudières	4 chaudières école de Grez, Coullemont, Atelier, Trémentine & espace social	164416	64195	17
Chauffage	Distribution	Isolation tuyaux Stampia, Coullemont, Espace social, Trémentine	4710	4515	2
Enveloppe	Isolation combles	Ecole Pécrot, Nethen Coullemont, Atelier,	77432	13220	20

9.3 Cadastre énergétique (combustible)

Le cadastre des bâtiments permet de classer les différents immeubles d'un patrimoine en fonction de leur qualité énergétique et donc de l'urgence d'entreprendre des interventions d'amélioration de la performance énergétique.

Pour réaliser ce cadastre, une méthode simplifiée a été utilisée. Dans celle-ci, deux indicateurs de performance sont analysés :

Le ratio kWhp/m² qui donne une première indication sur la performance énergétique du bâti: plus cet indice est élevé, plus le bâtiment sera « mauvais » sur le plan énergétique ;

Le ratio MWh²/m² : cet indice multiplie le précédent par la consommation totale du site de manière à identifier les bâtiments qui présentent un ratio par m² médiocre avec de fortes consommations énergétiques qui permettront d'amortir les investissements. Les plus élevés sont les bâtiments prioritaires.

Le tableau ci-dessous reprend les bâtiments et leurs consommations absolues et spécifiques. La consommation spécifique est comparée à la moyenne wallonne. Dans le cas de la commune de Grez-Doiceau, nous voyons le Coullemont et la salle de Gym/réfectoire de l'école de Grez sont des bâtiments prioritaires par leur occupation et leur taille.

Nom du site	Surface au sol (m²)	Surface chauffée (m²)	# Elèves / employés	Consommation annuelle				Cons. spécifique [kWh/m²]	Cons. spécifique moyenne [kWh/élève ou employé]	Cons. spécifique moyenne RW [kWh/élève ou employé]	Ratio de priorité [MWh²/m²]
				Consommation	Unité	kWhn	kgCO2				
Hall sportif	1670	2500	0	214318	kWh	2357	430	94	151	/	22,2
					hi	71	52				

Le Coullemont	760	2280	25	20000	litre	2233 81	535 82	98	144	8935	5832	21,9
École de Grez-Doiceau	370	720	100	101761	kWh	1119 47	204 42	155	153	1125	2438	17,4
Ecole Pécrot	335	330	42	6192	litre	6915 9	165 89	210	153	1647	2438	14,5
Dépôt communal	1950	1700	0	137775	kWh	1515 66	276 76	89,2	-	/	-	13,5
Foot Stampia	600	930	0	90000	kWh	9900 9	180 79	106	151	/	-	10,5
École de Grez-Doiceau	820	820	113	76367	kWh	8401 1	153 41	102	153	741	2438	8,6
Espace social	95	220	6	36651	kWh	4031 9	736 2	183	144	6720	5832	7,4
Maison communale	700	1170	38	82046	kWh	9025 9	164 81	77	144	2375	5832	7,0
Ecole Nethen	450	710	50	53743	kWh	5912 3	107 96	83	153	1182	2438	4,9
École de Grez-Doiceau	220	660	91	44186	kWh	4860 9	887 6	74	153	533	2438	3,6
Salle Trémentines	500	750	0	4007	litre	4475 4	107 35	60	170	/	-	2,7
École de Grez-Doiceau	315	750	104	22883	kWh	2517 3	459 7	34	153	243	2438	0,8
École de Grez-Doiceau	370	740	102	22577	kWh	2483 7	453 5	34	153	243	2438	0,8

10 Analyse du « verdissement de la flotte des véhicules communaux »

10.1 Etat des lieux

La commune de Grez-Doiceau compte 27 véhicules motorisés dans sa flotte (hors caravanes et remorques). Le tableau ci-après synthétise les véhicules de la flotte par entité.

Tableau 20 Composition de la flotte de véhicules – Grez-Doiceau (2020)

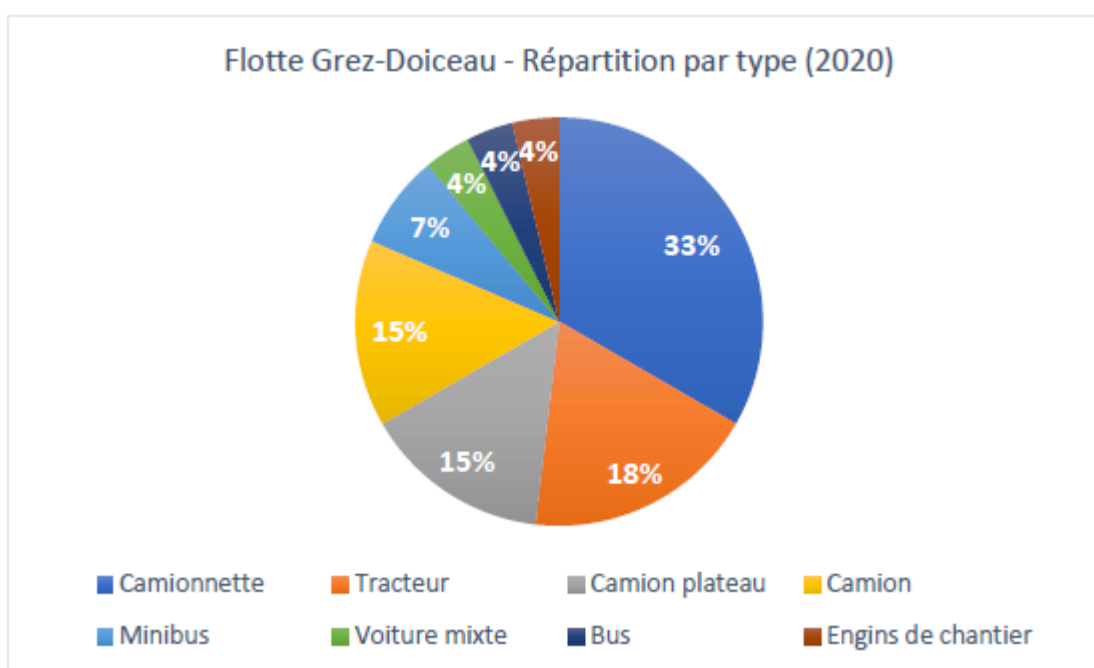
ID	Marque	Type de véhicule	Âge	Kilométrage au compteur
VEH001	Otokar	Minibus	0	0
VEH002	Peugeot - Expert Tepee - Minibus	Minibus	8	144879
VEH003	VW Crafter	Camionnette	11	108528
VEH004	Renault Kangoo	Camionnette	15	161808
VEH005	Peugeot Boxer	Camion plateau	8	70245
VEH006	Citroën Nemo (1)	Fourgonnette	12	83972
VEH007	Citroën Néo (2)	Fourgonnette	12	63142
VEH008	Renault Master	Camion plateau	7	60620
VEH009	Renault Master	Camionnette	6	45202
VEH010	Peugeot Boxer	Camion plateau	4	14029
VEH011	VW Crafter	Camion plateau	5	44101
VEH012	Fiat Doblo	Camionnette	10	93713
VEH013	Ford Transit Courier	Camionnette	14	128045
VEH014	Peugeot Boxer	Camionnette	9	81648
VEH015	Peugeot Boxer	Camionnette	9	65329
VEH016	Peugeot Partner	Voiture	11	115359
VEH017	Liebherr A309	Machine	8	
VEH018	New Holland	Tracteur	6	
VEH019	Deutz DX120	Tracteur	16	
VEH020	Deutz	Tracteur	20	
VEH021	Deutz Agrotion	Tracteur	8	
VEH022	John Deere	Tracteur	5	

VEH023	Mercedes Benz Maxor	Bus	3	30282
VEH024	Daf	Camion	21	516465
VEH025	Daf	Camion	5	18073
VEH026	Scannia	Camion	3	41958
VEH027	Renault	Camion	15	131450

Les véhicules sont principalement des véhicules utilitaires destinés à la réalisation des services communaux :

- Entretien voiries ;
- Entretien des espaces verts ;
- Transport de personnes.

Figure 18 Flotte de la commune de Grez-Doiceau – Répartition par type

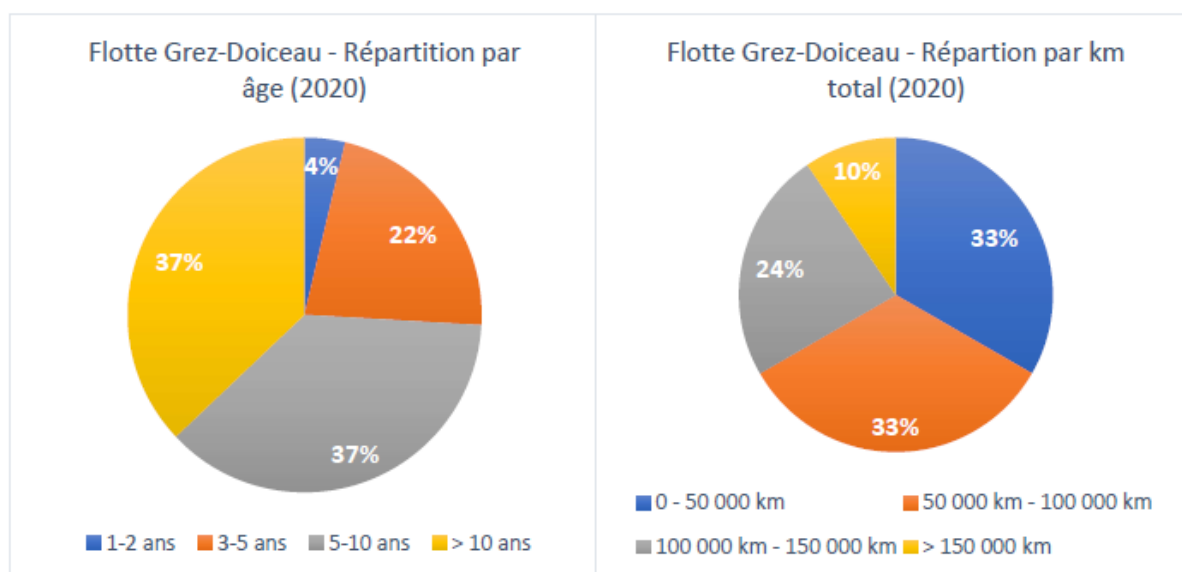


L'état des lieux a mis en lumière les éléments suivants :

Le parc de véhicules communal est relativement âgé : 74% ont entre 5 et 10 ans et +. Ces véhicules présentent des normes d'émissions peu performantes en comparaison des standards actuels ;

24% des véhicules ont plus de 100 000 km au compteur ;

En termes de motorisation, la majorité des véhicules est alimentée par du diesel.



10.2 Analyse de l'opportunité du « verdissement » de la flotte

Sur base de l'inventaire de la flotte des véhicules de la commune et en fonction des alternatives basse émission existant sur le marché, nous avons identifié les véhicules (9) dont le remplacement est opportun en termes d'âge (> 10 ans) et/ou de kilométrage actuel (>125 000 km).

Tableau 21 Véhicules dont le verdissement est étudié

Marque	Carburant actuel	Type de véhicule	km actuel	Année mise en circulation	Km annuel	km/jour
Peugeot - Expert Tepee - Minibus	diesel	Minibus	144879	2012	18110	91
VW Crafter	diesel	Camionnette	108528	2009	9866	49
Renault Kangoo	diesel	Camionnette	161808	2005	10787	54
Citroën Nemo (1)	diesel	Fourgonnette	83972	2008	6998	35
Citroën Néo (2)	diesel	Fourgonnette	63142	2008	5262	26
Fiat Doblo	diesel	Camionnette	93713	2010	9371	47
Ford Transit Courier	diesel	Camionnette	128045	2006	9146	46
Peugeot Boxer	diesel	Camionnette	81648	2011	9072	52
Peugeot Partner	diesel	Voiture	115359	2009	10487	52

Pour ces véhicules, nous avons étudié si leur verdissement, comparé à l'alternative « business as usual », s'avère profitable pour la commune en termes d'économies d'énergie, de CO2 et financières. Deux alternatives basse émission ont été envisagées : l'électrique et le CNG.

Plusieurs éléments sont comparés :

Les CAPEX³⁵ qui comprennent le coût d'acquisition des véhicules (sur base des prix catalogues publiés par les distributeurs), la taxe de mise en circulation et la valeur de reprise de l'ancien véhicule ;

Les OPEX qui reprennent la taxe de circulation, les frais de carburant et les frais de maintenance ;

Le gain CO2 estimé sur base de la consommation d'énergie finale nécessaire pour parcourir le kilométrage annuel des véhicules. Les facteurs d'émission sont identiques à ceux utilisés pour l'inventaire de référence des émissions.

Lorsque le temps de retour est supérieur à 10 ans, le surcoût lié au verdissement n'est pas couvert par les économies d'énergie. Par conséquent, le verdissement de ce type de véhicule est jugé non-rentable. Le tableau ci-après reprend en synthèse les résultats de cette analyse.

Tableau 22 Analyse de la rentabilité de l'électrification de la flotte de véhicules

Véhicule actuel	Carburant actuel	Km/an	Modèle	Carburant	Coût de remplacement TTC*	Autonomie par charge (km)	Temps de retour (ans)	Taux interne de rentabilité (10 ans)	VAN (10 ans)	Gain CO2 (TCO2)
Peugeot - Expert Tepee - Minibus	diesel	18110	Mercedes Evito Tourer	Electricité	46.350 €	150	14	-7%	8.298 €	2,9
VW Crafter	diesel	9866	Renault Master Z.E. - location batterie	Electricité	42.822 €	120	14	-7%	6.570 €	1,7
Renault Kangoo	diesel	10787	Renault Kangoo Z.E. utilitaire - location batterie	Electricité	23.529 €	200	9	0%	812 €	1,5
Citroën Nemo (1)	diesel	6998	Renault Kangoo Z.E. utilitaire - location batterie	Electricité	24.124 €	200	11	-2%	1.410 €	1,2
Citroën Nemo (2)	diesel	5262	Renault Kangoo Z.E. utilitaire - location batterie	Electricité	24.124 €	200	13	-6%	2.652 €	0,9
Fiat Doblo	diesel	9371	Renault Kangoo Z.E. utilitaire - location batterie	Electricité	24.730 €	200	13	-5%	3.792 €	1,6
Ford Transit Courier	diesel	9146	Renault Kangoo Z.E. utilitaire - location batterie	Electricité	20.510 €	200	8	2%	147 €	1,5
Peugeot Boxer	diesel	9072	Renault Master Z.E. - location batterie	Electricité	48.127 €	120	14	-7%	6.499 €	1,6
Peugeot Partner	diesel	10487	Renault Kangoo Z.E. Maxi voiture - location de batterie	Electricité	24.877 €	200	10	-2%	2.074 €	1,6
Groupe Citroën Nemo	diesel	12260	Renault Kangoo Z.E. utilitaire - location batterie	Electricité	20.942 €	200	0	213%	23.095 €	4,1

*Prix catalogue TTC + taxe de mise en circulation - valeur résiduelle véhicule remplacé

Tableau 23 Analyse de la rentabilité du passage au CNG de la flotte de véhicules

³⁵ Capital Expenditures : Il s'agit du montant de l'investissement initial pour réaliser la mesure préconisée. ³⁹ Operational Expenditures qui reprennent les coûts des consommations et la maintenance des véhicules

			Verdissement de la flotte				Indicateurs de rentabilité			Indicateur enviro.
Véhicule actuel	Carburant actuel	Km/an	Modèle	Carburant	Coût de remplacement TTC*	Autonomie par charge (km)	Temps de retour(ans)	Taux interne de rentabilité	VAN	Gain CO2 (TCO2)
VW Crafter	diesel	9866	Fiat - Ducato Camionnette	CNG	28.032 €	400	2	49%	6.279 €	0,5
Renault Kangoo	diesel	10787	Fiat Doblo Cargo	CNG	14.583 €	500	0	-	5.984 €	0,6
Citroën Nemo (1)	diesel	6998	Fiat Fiorino	CNG	15.178 €	300	0	-	10.568 €	0,7
Citroën Néo (2)	diesel	5262	Fiat Fiorino	CNG	15.178 €	300	0	-	9.548 €	0,5
Fiat Doblo	diesel	9371	Fiat Doblo Cargo	CNG	15.784 €	500	3	22%	3.275 €	0,8
Ford Transit Courier	diesel	9146	Fiat Doblo Cargo	CNG	11.564 €	500	0	-	7.256 €	0,8
Peugeot Boxer	diesel	9072	Fiat - Ducato Camionnette	CNG	33.337 €	400	1	70%	6.521 €	0,5

*Prix catalogue TTC + taxe de mise en circulation - valeur résiduelle véhicule remplacé

Il ressort de cette analyse que l'électrification de la flotte des véhicules communaux est rarement rentable. Cela s'explique par la différence du coût d'acquisition qui est plus importante que dans le cas d'un véhicule CNG.

Un autre facteur entre également en jeu : le kilométrage annuel. Pour que le passage d'un véhicule thermique à un véhicule électrique se rentabilise, il est nécessaire d'effectuer au minimum 15 000 km par an. Or, la majorité des véhicules communaux effectuent moins de 10 000 km par an. Ramené sur une base journalière, certains véhicules effectuent moins de 40 km par jour. Se pose alors la question de l'utilité de conserver l'entièreté de la flotte. Un scénario où deux véhicules thermiques sont remplacés par un électrique est présenté à la dernière ligne du tableau (remplacement des deux Citroën Nemo par un seul véhicule électrique). Dans ce cas, la rentabilité serait positive. À noter également que si l'énergie pour alimenter les véhicules électriques est produite localement (via l'installation de panneaux photovoltaïque), cela permet de gagner un an sur le temps de retour sur investissement.

En ce qui concerne le passage au CNG, le remplacement de l'ensemble des véhicules s'avère rentable. En termes de gain CO2, celui-ci est moins important que pour l'électrique puisqu'il se base sur une alimentation au gaz naturel. En revanche, si du biométhane produit localement était utilisé pour alimenter les véhicules, le gain CO2 serait plus important.

11 Axes d'intervention stratégique et objectif de réduction

Dans le cadre de son adhésion à la Convention des Maires, la commune de Grez-Doiceau s'engage à réduire ses émissions de CO2 de 40% à l'horizon 2030 sur base de l'inventaire de référence réalisé en 2006.

En 2006, les émissions de CO2 s'élevaient à 64 220 TCO2. D'ici l'horizon 2030, les émissions devront être réduites de minimum 25700 TCO2 pour atteindre l'objectif de réduction de 40%.

Suivant la réalisation de l'inventaire de référence, il apparaît qu'il faut agir en priorité sur les logements (47% des émissions en 2006), la mobilité (33% des émissions en 2006) et ainsi que les activités tertiaires (12% des émissions en 2006) où une augmentation des émissions de 11% entre 2006 et 2016 est constatée, ainsi que sur le développement de la production locale d'énergie renouvelable.

L'action climatique devra se concentrer autour de six axes d'intervention prioritaires sur le territoire communal :

- Axe 1 : Améliorer la performance énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires
- Axe 2 : Modifier les habitudes de mobilité et favoriser l'usage d'une mobilité alternative
- Axe 3 : Développer les énergies renouvelables
- Axe 4 : Renforcer la résilience du territoire face aux changements climatiques
- Axe 5 : Développer le rôle exemplaire de la commune
- Axe 6 : Communiquer et mobiliser les acteurs du territoire dans une démarche énergie climat

La mobilisation des secteurs de l'industrie et de l'agriculture, au vu de leur faible poids dans le bilan des émissions du territoire de Grez-Doiceau (respectivement 4% et 2% des émissions en 2006), n'est pas jugée comme prioritaire. Toutefois, ils seront mobilisés indirectement au travers par exemple de l'encouragement de la production d'énergie renouvelable (biométhanisation chez les agriculteurs), le soutien à la consommation locale (producteurs locaux) ou la rénovation des bâtiments (industriels au même titre que les entreprises tertiaires).

Ainsi, toute action qui serait réalisée dans ces secteurs sera prise en considération dans le calcul de réduction des émissions.

Les points suivants proposent un scénario de réduction des émissions à l'horizon 2030.

11.1 Axes d'intervention stratégiques

11.1.1 Axe 1 – Améliorer la performance énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires

La réduction des consommations des énergies fossiles comme sources d'énergies principales nécessite de maîtriser la consommation et d'intégrer les énergies renouvelables pour produire de l'électricité ou de la chaleur (photovoltaïque, chaleur renouvelable à partir de la biomasse et des pompes à chaleur...).

L'action sur les comportements (gestes URE³⁶) comme réduire la température intérieure des locaux permet également de réduire les consommations énergétiques.

Le tableau ci-après établit des objectifs par secteur à l'horizon 2030 et évalue l'impact énergétique et CO2 de la réalisation des mesures.

Tableau 24 Amélioration de la performance des bâtiments - Objectif à l'horizon 2030 et gains énergétiques et CO2

	Secteur concerné	Thème	Détails	GWh	TCO2
Amélioration de la performance énergétique des bâtiments	Résidentiel	Enveloppe	Isolation toiture (40% des bâtiments)	17	4198
			Isolation façades (30% des bâtiments)	13	3022
			Remplacement châssis (30% des bâtiments)	3	756
		Chauffage	Remplacement chaudière (30% des bâtiments)	2	1191
		Gestes URE	Réduire de 1° la T° intérieure (10% des logements)	1	205
	Tertiaire	Enveloppe	Isolation toiture (40% des établissements)	5	1271
			Isolation façades (30% des établissements)	5	1157
			Remplacement châssis (30% des établissements)	1	231
		Chauffage	Remplacement chaudière (50% des établissements)	1	377
		Gestes URE	Réduire de 1° la T° intérieure (10% des établissements)	0	0
	Total			48	12409

La mise en place des mesures décrites dans le tableau permettrait de réaliser une économie de 48 GWh et 12.409 TCO2.

11.1.2 Axe 2 – Modifier les habitudes de mobilité et favoriser l'usage d'une mobilité alternative

La maîtrise des déplacements automobiles par une action conjointe sur l'offre de transports alternatifs, le développement du covoiturage et la maîtrise de l'étalement urbain sont des axes de réflexion pour le territoire. En outre, le développement des infrastructures pour favoriser l'usage d'une mobilité alternative est également considéré comme un axe d'intervention important au niveau de la commune.

Dans le but de réduire les consommations d'énergie dans le secteur des transports, un report modal de l'usage de la voiture vers des modes de déplacements alternatifs doit clairement être envisagé à savoir : L'utilisation des transports en commun permet de réduire de moitié les consommations d'énergie par rapport à l'usage de la voiture ;

Les modes de déplacement doux (vélo et marche à pied) réduisent de 100% les consommations

³⁶ Utilisation rationnelle de l'énergie

d'énergie par rapport à l'usage de la voiture ;

Le covoiturage permet de diviser au minimum par deux les consommations d'énergie par trajet à partir du moment où deux personnes covoiturent.

L'usage des véhicules basse émission (électrique, CNG) en lieu et place des véhicules thermiques permet également de réaliser d'importantes économies d'énergie du fait de la meilleure performance de ces moteurs. Toutefois, l'encouragement à l'utilisation des véhicules basse émission doit s'accompagner de la promotion des nouveaux modes de consommation de la voiture (voiture partagée) et être couplé à des nœuds multimodaux sur le territoire où transports en commun, parkings de covoiturage et pistes cyclables se recoupent.

Le tableau ci-après établit des objectifs pour le secteur des transports à l'horizon 2030 et évalue l'impact énergétique et CO2 de la réalisation des mesures.

Tableau 25 Axe mobilité - Objectif à l'horizon 2030 et gains énergétiques et CO2

	Secteur concerné	Thème	Détails	GWh	TCO2
Amélioration de la mobilité	Transport	Domicile-lieu de travail	30% du potentiel théorique	3	690
		Domicile-école	30% du potentiel théorique	0	148
		Déploiement véhicules basse émission	30% du potentiel théorique	5	5696
	Total			8	6533

La mise en place des mesures décrites dans le tableau permettrait de réaliser une économie de 8 GWh et 6533 TCO2.

11.1.3 Axe 3 – Développer les énergies renouvelables

Le territoire de Grez-Doiceau dispose d'un fort potentiel de développement des énergies renouvelables.

Le tableau ci-après établit des objectifs par secteur et par technologie à l'horizon 2030 et évalue l'impact énergétique et CO2 de la réalisation des mesures.

Tableau 26 Axe production renouvelable - Objectif à l'horizon 2030 et gains énergétiques et CO2

	Secteur concerné	Thème	Détails	GWh	TCO2
Déploiement des ENR	Résidentiel	PV	40% du potentiel théorique	13	3299
		Petit hydro	25% du potentiel théorique	0	3
	Tertiaire	PV	20% du potentiel théorique	10	2573
		solaire thermique	20% du potentiel théorique	1	170
	Agriculture	Biométhanisatio	1 unité de 600 kWe	10	2373
	Total			33	8418

La mise en place des mesures décrites dans le tableau permettrait de réaliser une économie de 33 GWh et 8418 TCO2.

11.1.4 Axe 4 - renforcer la résilience du territoire face aux changements climatiques

Les enjeux de la commune en matière de changement climatique sont proches de ceux de la Wallonie. L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques a conduit à dégager trois grandes orientations stratégiques :

La lutte contre l'amplification de l'érosion hydrique des sols : diverses techniques permettent de conserver les sols et de réduire les éventuels problèmes d'érosion (raisonnement du sens de labour, travail du sol simplifié ou non-labour, mulching, zones enherbées, bandes antiérosives, limitation de la taille des parcelles, maintien des haies, etc.). La Wallonie subventionne plusieurs services de conseils³⁷ qui peuvent venir en appui aux agriculteurs : Greenotec (techniques culturales simplifiées), Natagriwal (conseillers agroenvironnementaux). Des subventions existent pour faciliter les investissements agricoles environment friendly (Aides ISA) et pour la mise en œuvre d'aménagements antiérosifs (Aides agro-environnementales).

La lutte contre l'accroissement des risques d'inondation via une organisation de la prévention³⁸ au travers de la limitation des zones artificialisées en utilisant des matériaux de construction favorisant l'infiltration d'eau dans les sols, l'imposition des citernes de récupération d'eau de pluie qui constituent un moyen de rétention d'eau lors d'épisodes pluvieux, le développement des toitures vertes qui favorisent la rétention d'eau sur les toits.

La lutte contre le gaspillage d'eau via la mise en place de mesures qui visent à économiser l'eau et à optimiser son usage notamment dans l'agriculture et ce, en incitant l'utilisation de méthodes d'irrigation qui limitent la consommation, en donnant la préférence à des cultures moins

³⁷ <https://sol.environnement.wallonie.be/home/sols/autres-menaces/erosion.html>

³⁸ <https://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf>

consommatrices et en incitant la récupération d'eau de pluie.

11.1.5 Axe 5 : Développer le rôle d'exemplarité de la commune

Au sein de son patrimoine communal, la commune devra actionner plusieurs leviers pour réduire son empreinte énergétique :

- Améliorer la performance énergétique des bâtiments communaux
- Développer la production renouvelable sur le patrimoine communal
- Améliorer l'éclairage public
- Opter pour des véhicules basse émission

11.1.6 Axe 6 : Communiquer et organiser la mobilisation des acteurs du territoire

Pour remplir les objectifs du Plan Energie Climat, la Ville de Grez-Doiceau va désigner un CO2 Manager qui aura la charge de piloter la politique établie, de mettre en place le comité de pilotage et les commissions et de faire le suivi opérationnel.

À l'initiative du Plan Energie Climat, la commune devra mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire si elle veut parvenir à l'objectif de réduction qu'elle s'est fixé.

Pour organiser la mobilisation des acteurs du territoire, la commune devra se doter d'un comité de pilotage qui aura pour mission de :

Définir les actions prioritaires à mener ;

Négocier des budgets avec le Collège communal ;

Coordonner des commissions thématiques ;

Monitorer le PAEDC.

Des commissions pourraient être mises en place en fonction des axes d'intervention du plan climat :

- Citoyen
- Aménagement du territoire
- Entreprises
- Agriculture
- Patrimoine communal

Ces commissions auraient pour objectif d'identifier les actions de mobilisation à mener auprès des acteurs cibles, de partager les bonnes pratiques et de rapporter au comité de pilotage le résultat des actions entreprises.

À côté de la mobilisation des acteurs du territoire, la commune devra se doter d'outils de communication pour assurer la sensibilisation des acteurs du territoire : réseaux sociaux, page énergie-climat sur le site de la commune, élaborer et diffuser des guides de bonnes pratiques, organiser des séances d'information.

11.2 Objectif de réduction à l'horizon 2030

L'objectif de la Convention des Maires est d'atteindre un objectif de réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030. Pour le territoire de Grez-Doiceau, cela équivaut à réduire de 25688 TCO2.

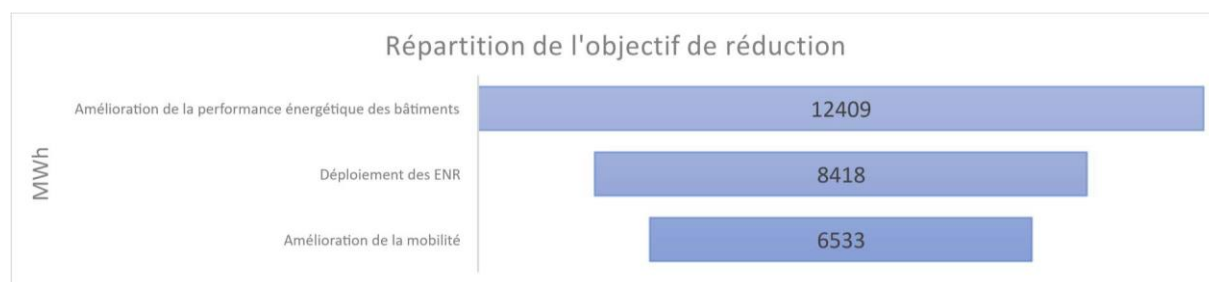
Si les objectifs décrits ci-avant sont mis en œuvre et que l'on intègre la réduction des émissions déjà opérées entre 2006 et 2016, un objectif de réduction de 53% des émissions de CO2 (qui correspond à une réduction des consommations énergétiques de 25% et une croissance de la production renouvelable locale de 154%) est atteint.

Le tableau suivant établit des objectifs par secteur et par technologie à l'horizon 2030 et évalue l'impact énergétique et CO2 de la réalisation des mesures.

Tableau 27 Objectif de réduction à l'horizon 2030

		GWh	TCO2
Amélioration de la performance énergétique des bâtiments	Résidentiel	36	9372
	Tertiaire	12	3037
Amélioration de la mobilité	Transport	8	6533
Déploiement des ENR	Résidentiel	13	3302
	Tertiaire	11	2743
	Agriculture	10	2373
Réalisé entre 2006 et 2016		6	6506
TOTAL 96		33866	

Figure 19 Répartition de l'objectif de réduction



12 Conclusions

La réalisation d'un Plan Energie Climat à l'échelle d'une commune est une réponse territorialisée à des enjeux planétaires. Un Plan Energie Climat repose sur un inventaire de référence des émissions. Cet inventaire ainsi que les réductions d'émissions calculées sont des ordres de grandeur permettant d'identifier les postes ayant un fort impact dans le bilan des consommations énergétiques locales et de cibler les actions prioritaires de manière rationnelle.

Ce document établit le diagnostic énergétique et climatique du territoire dans le but de permettre la mise en place d'une politique locale Energie Climat.

Sur base de l'inventaire, une réduction des émissions sur le territoire de la commune de Grez-Doiceau devra passer par :

- Une amélioration importante de la performance énergétique des bâtiments, en premier lieu desquels figurent les bâtiments résidentiels ;
- Une reconfiguration des habitudes de mobilité et l'utilisation de véhicules plus performants ;
- Une augmentation importante de la production renouvelable locale.

Sans l'activation de ces différents leviers, il sera difficile pour le territoire communal d'atteindre l'objectif de réduction.

La réalisation de ces objectifs implique des mesures transitoires fortes pour atteindre une société post-carbone et qui se basent sur une action collective et citoyenne, des innovations techniques et sociales et une ingénierie financière.

En outre, le rôle exemplaire de la commune ne doit pas être négligé. En tant que chef d'orchestre de la démarche climatique sur le territoire, elle devra montrer l'exemple en mettant en œuvre des actions emblématiques au sein de son patrimoine de manière à mobiliser les forces vives sur le territoire communal.

Ce document conclut la première étape de l'élaboration d'une politique climatique et énergétique. La définition des mesures pour parvenir à l'objectif de réduction sera élaborée en concertation avec les acteurs du territoire à l'occasion de la tenue ultérieure de groupes de travail thématiques.



PARTIE 2 : PLAN D' ACTIONS 2030

Contact :

Denis LAROCHE

Coordinateur POLLEC (2021-2022)

climat@grez-doiceau.be

13 Actualisation par rapport au rapport de Wattelse

Depuis la réalisation de l'étude du diagnostic par la société Wattelse, 2 changements sont à prendre en considération :

- Les données de consommations et d'émissions de la commune sont disponibles pour les années jusque 2018 (alors que Wattelse ne disposait que des données de 2016) ;
- Le 21 avril 2021, une proposition de la Commission européenne est entérinée.
Cette nouvelle proposition vise une réduction de 55% pour 2030 (écrasant l'objectif de réduction des émissions de GES de 40% pour 2030) afin d'atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050.

Le Conseil communal décide de signer cette adaptation de la Convention des Maires avec des objectifs qui deviennent³⁹ :

- Se conformer aux objectifs européens de réduction des émissions de gaz à effet de serre, via des mesures d'atténuation du changement climatique : réduction des consommations, amélioration de l'efficacité énergétique et développement des énergies renouvelables locales ;
- Proposer des mesures d'adaptation au changement climatique selon les spécificités locales ;
- Lutter contre la précarité énergétique, indispensable pour effectuer une transition juste et inclusive.

Concernant les émissions de Gaz à effet de serre (exprimés en tonnes de CO2 équivalents), voici un tableau récapitulatif :

Emissions de CO2	2006	2018	2030	2050
Total (t CO2)	64.357	56.913	28.961	6.436
Réduction p/r 2006 (t CO2)		7.444	35.396	57.921
Réduction p/r 2006 (%)		11,6	55	90

La vision stratégique du futur ne change pas mais doit néanmoins prendre en compte ces mesures renforcées.

³⁹ Service public de Wallonie (<http://lampspw.wallonie.be/dgo4/conventiondesmaires/qu-est-ce-que-la-convention-des-maires>)

14 Comité de pilotage et participation citoyenne

14.1 Organisation interne

14.1.1 Équipe POLLEC

Composition

Nom – Prénom	Structure/Service	Domaines d'expertise
Vandeleene Paul	Bourgmestre	Communication - Cultes - Enseignement - Personnel - Prévention contre les inondations - Sécurité.
Francis Laurent	Echevin	Aménagement du territoire - Budget et Finances - Logement - Transition énergétique - Urbanisme
Magos Benoit	Président du CPAS	Affaires Sociales - Aînés - Petite Enfance - Promotion de la santé.
Hladki Gaelle	Participation citoyenne	Participation citoyenne
Jans Corentin	Conseiller en mobilité	Mobilité
Laroche Denis	Coordinateur Pollec – Adjoint Energie	Transition énergétique

Mode de fonctionnement de l'équipe POLLEC

Pour ne pas multiplier les différentes instances, l'équipe POLLEC n'est pas dissociée du Comité de pilotage (décrit ci-dessous). Au sein de ce dernier, différents sous-groupes thématiques ont été créés et disposent chacun d'au moins un membre de l'administration communale / équipe POLLEC.

14.1.2 Comité de pilotage

Composition

En mai 2021, un groupe de travail « Climat » voit le jour. Les membres sont recrutés via le bulletin communal et une publication sur la page communale sur Facebook.

Il s'agit principalement de citoyens bénévoles et de 3 membres de l'administration communale. Ce groupe de travail permet donc de faire de la participation citoyenne et d'appréhender les demandes et besoins de la population grézienne, même si non représentative.

Ce groupe de travail évolue vers le Comité de pilotage, instance correspondant mieux à la demande provenant de l'appel à projet POLLEC 2020.

Une charte (voir en annexe) est soumise au Conseil communal et validée le 31 août 2021.

La composition citoyenne de ce groupe reste sensiblement la même que le groupe Climat, quelques nouveaux citoyens le rejoignent, un membre de la CCATM ainsi que certains membres de l'administration communale (équipe POLLEC).

Le Comité de pilotage (CoPil) est constitué de 16 membres réguliers dont

- 6 internes (dont le CPAS) ;
- 1 membre de la Commission communale de l'Aménagement du Territoire et de la Mobilité ;
- 1 membre du Conseil consultatif communal des Aînés ;
- 1 membre de la Commission vélo
- 1 membre du secteur tertiaire
- 1 membre d'une association (The Shifters Belgium)

Réunions

N° de réunion	Date	Phase - Tâches	Nombre de participants
1	13/10/2021	Fonctionnement du CoPil, objectifs et actions	12
2	16/11/2021	Leviers de la commune, outils de planification, méthodologie de suivi des émissions de CO2	10
3	14/12/2021	Projet mobilité (WACY), constitution de groupes thématiques	11
4	09/02/2022	Présentations des fiches-actions par groupe thématique et discussions	15
5	24/02/2022	Discussions après relecture du Plan Climat et suite du processus	A venir

Méthode d'animation

L'animation est principalement assurée par le coordinateur POLLEC, qui prépare en général la réunion : ordre du jour, présentation, gestion du temps, ...

La participation aux réunions de ce type tourne autour des 10-12 personnes, alors que lors de la réunion de mise en commun des différents groupes thématiques du 09/02/2022, tous les groupes étaient impliqués dans la présentation et le nombre de participants était de 15.

Il est à en déduire que lorsque les membres sont impliqués dans les recherches et l'animation du Comité, la participation s'en voit renforcée.

La méthode est de se réunir une à deux fois par mois pour suivre l'élaboration du Plan Climat (particulièrement les actions pour 2030).

Des réunions en groupes thématiques se font également hors des séances précisées ci-dessus. Les thématiques sont :

Groupe 1 : Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments (logements et tertiaire) ;

Groupe 2 : La Mobilité (mobilité douce, électromobilité, mobilité partagée, ...) ;

Groupe 3 : Les énergies communautarisées (réseau de chaleur, communauté d'énergie, biométhanisation, ...) ;

Groupe 4 : Les actions d'adaptation (Gestion de l'eau et des inondations, gestion des déchets, gestion de crise, ...).

Etant donné les mesures sanitaires, une partie des séances sont données en distanciel (via TEAMS). Lorsque les séances sont effectuées en présentiel, elles ont lieu dans des salles communales.

14.1.3 Participation et information / sensibilisation citoyenne

En septembre 2021, le groupe Climat a mis en œuvre différentes activités de sensibilisation autour du Plan Climat :

Fresque du Climat : atelier participatif sur les enjeux climatiques

Conférence sur le Climat

Présentation d'un radeau végétalisé pour la biodiversité aquatique

Tour en vélo dans la commune (avec la Commission Vélo)

Présentation du projet de réseau de chaleur biomasse au Hall omnisports

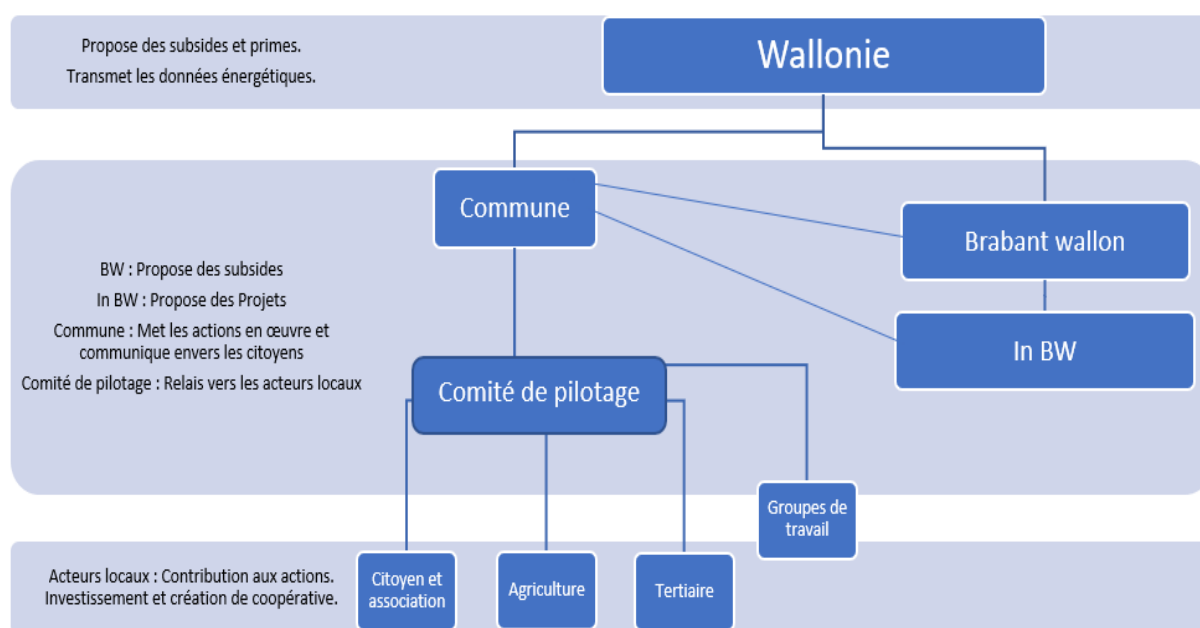
Présentation des scouts sur leur gestion des déchets et réduction des consommations

En dehors de cet évènement, des articles sont ponctuellement publiés dans le bulletin communal et les comptes rendus du Comité de pilotage mis à disposition sur le site communal.

Le plan d'actions prévoit une certaine quantité de mesures impliquant les citoyens afin d'amorcer une transition culturelle vers la sobriété, nécessaire pour changer efficacement un mode de vie consumériste et polluant.

15 Ressources

L'organigramme ci-dessous regroupe les ressources principales dont dispose Grez-Doiceau pour atteindre ses objectifs climatiques.



16 Synthèse des actions

Résumé des actions Energie Climat (Plan d'Action Energie Climat commune de Grez-Doiceau 2021-2030)																	
Emissions de CO2		2006	2018	2030	2050												
Total (t CO2)		64.357	56.913	28.961	6.436												
Réduction p/r 2006 (t CO2)			7.444	35.396	57.921												
Réduction p/r 2006 (%)			11,6	55	90												
						Légende											
						Action non communale mais avec réduc. de CO2											
Secteur	#	Libellé de l'action	Méthode de calcul		Porteur de l'action	Budget		Dates			Gain		Gain émission à				
			Quantité moyenne implémentée/an	Total période		Commune	Dont Subv.	début	fin	#années	GWh	%	tCO ₂	%			
LOGEMENT (env. 5.600)	1	Scans énergétiques de bâtiments résidentiels + rénovation	66 ménages 2022; moyenne de 141 mén 2023-2030		1336	Commune	450.702 €	120.000 €	2022	2030	9	24,3	22%	5.218,4	15%		
	2	Plateforme d'accompagnement personnalisée à la rénovation énergétique	65 mén. 2023-2030		520	Commune	334.611 €	120.000 €	2023	2030	8	9,5	9%	2.031,1	6%		
	3	Séances d'information-sensibilisation sur la rénovation du bâti	90 ménages 2022-2030		810	Commune / CoPil	3.902 €		2022	2030	9	0,0	0%	0,0	0%		
	4	Formation d'auto-isolation	100 ménages		600	Commune / Partenaire	3.093 €		2024	2030	7	5,3	5%	1.278,0	4%		
	5	Systèmes de chauffe	100 condensation, 75 pellets, 50 PAC		2025	Région	3.902 €		2022	2030	9	16,3	15%	3.419,0	10%		
	6	Passeurs d'énergie	200 ménages 2023-2025; 400 mén. 2026-2030		2600	Commune	3.502 €		2023	2030	8	6,1	6%	1.484,6	4%		
	7	Thermographie aérienne & rénovations toitures	40 ménages 2023 ; 160 mén. 2024		200	In BW / Commune	6.500 €		2023	2024	2	1,8	2%	426,0	1%		
	8	Portes-ouvertes maisons exemplaires (énergie)	A déterminer		/	Citoyens	3.902 €		2022	2030	9	\	\	\	\		
	9	Etablissement d'un cadastre énergétique	/		/	Commune	20.000 €		2022	2030	9	0,1	0%	39,2	0%		
	10	Nouvelles dispositions relatives à l'octroi d'un permis d'urbanisme	Tous les nouveaux permis		/	Commune	0 €		2025	2030	6	\	\	\	\		
TRANSPORT (9900)	11	Evolution naturelle de l'électromobilité	Voitures 2022-2026; 1230 voit. 2027-2030		7382	Région	0 €		2022	2030	9	14,8	13%	4.097,0	11%		
	12	Bornes électriques pour véhicules	2 bornes par village		10	Commune / Région /In BW	150.000 €	150.000 €	2022	2030	9	0,0	0%	5,6	0%		
	13	Offre de transport en commun	moyenne : 150 pers. 2023-2025; 250 mén. 2026-2030		1700	TEC / Commune	50.000 €		2023	2030	8	5,6	5%	1.477,3	4%		
	14	Réseau cyclable & infrastructure périphérique	moyenne : 200 pers. 2023-2025; 400 mén. 2026-2030		2600	Commune / Région	584.799 €	300.000 €	2021	2028	8	1,3	1%	371,8	1%		
	15	Mobilité partagée	200 personnes sur 75 jours/an		200	Citoyens / Commune	3.093 €		2024	2030	7	0,2	0%	59,0	0%		
	16	Ramassage scolaire alternatif	300 enfants accompagnés de 40 adultes		340	Citoyens/ Commune	3.902 €		2022	2030	9	1,7	2%	48,6	0%		
	17	Biométhanisation	Unité de 600 kW électrique			Commune / Citoyens	5.000 €		2028	2030	3	5,3	5%	1.021,8	3%		
RENOUV.	18	Communauté d'énergie	5200 équivalents ménages (dont tertiaire), instal. 5 kWc		5200	Citoyens	165.000 €	60.000 €	2023	2030	8	26,0	24%	6.474,0	18%		
	19	Etude d'opportunité de réseau de chaleur	3 réseaux de chaleur (=25 équivalents ménages chacun)		75	Commune	30.000 €		2025	2030	6	0,8	1%	180,0	1%		
	20	Patrimoine bâti	# d'employés et d'élèves des bât. communaux		671	Commune	707.000 €	397.245 €	2021	2030	10	0,5	0%	128,7	0%		
COMMUNE	21	Patrimoine roulant	10 véhicules		10	Commune	400.000 €		2021	2030	10	0,1	0%	20,67	0%		
	22	Eclairage public	240 postes d'éclairage		2408	ORES / Commune / Citoyens	948.812 €		2020	2030	11	0,9	1%	158,8	0%		
	23	Sensibilisation des élèves	602 élèves sur 7 écoles		602	Commune	10.000 €		2024	2030	7	\	\	\	\		
	24	Sensibilisation agents communaux	150 agents		150	Commune	5.000 €		2024	2030	7	0,1	0%	28,6	0%		
	25	Gestion de l'eau (inondations et sécheresses)	/		/	Commune	53.902 €		2021	2030	10	\	\	\	\		
ADAPTA	26	Végétalisation et biodiversité végétale	6.25 km de haie		50 km	Agriculteurs	166.101 €	166.101 €	2023	2030	8	\	\	285,3	1%		
	27	Plan zéro déchet	/		/	Citoyens / Commerces	A définir		2023	2030	8	\	\	\	\		
	28	Gestion de crise	/		/	Commune	20.000 €		2022	2030	9	\	\	\	\		
TRANSV.	29	Changement culturel vers la sobriété	/		/	Citoyens / Commune	10.000 €		2022	2030	9	\	\	\	\		
	30	Plan de communication	Communication synthétique et détaillée		/	Commune	10.000 €		2022	2030	9	\	\	\	\		
	31	Financement : création coopérative énergie citoyenne de financement	Eolien, solaire, biométhanisation		/	Citoyens	3.902 €		2022	2030	9	\	\	\	\		
	32	Réalisation déjà acquise entre 2006 et 2018				Tous			2006	2018	13	13,6	12%	7.444,0	21%		
TOTAL							4.156.622,54 €	1.313.346 €				110,1	100%	35.697,4	100,85%		
A atteindre : Réduction de 55% p/r à 64.357 tonnes (2006)																35.396,0	100%

17 Les actions d'atténuation

17.1 Action 1 : Scans énergétiques de bâtiments

Titre de l'action	Scans énergétiques de bâtiments	N° Action	1
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	Budget accepté 2022
Description	Il s'agit d'accorder des surprimes communales afin de pousser les citoyens à effectuer des audits et quickscans en vue de travaux de rénovation énergétique. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	Accès aux personnes précaires aux audits et de priorisation des travaux énergétiques à effectuer à moindre coût
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : Elaborer des critères pour l'octroi des audits/quickscans : prime versée sous réserve de travaux effectués. ii) Hypothèses : iii) Impact annuel : Evolution annuelle, partant de 66 en 2022 ; Total = 1336 iv) Budget communal : Auditeur = 5000 Euro/an ; Primes communales pour les audits = 500 Euro * 50 ménages (2022) et 500 * 75 (2023-2030) Budget particulier : 1000 Euro (audit) - 220 Euro (prime régionale) - 500 Euro (prime communale maximale) v) Subside : Primes pour les particuliers ayant réalisé un audit. vi) Suivi : Données transmises par l'auditeur	Impact total (ménages)	1336
Acteur responsable de l'action	Service Energie	Partenaire potentiel	/
Budget commune	450 702 €	Budget citoyen	304 535 €
Budget régional (Primes pour citoyens)	143 000 €	Budget autre (tertiaire)	0 €
Date de lancement	2022	Échéance	2030
Méthode de suivi	Données transmises par auditeur		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie	11.8	/	
Réduction d'émissions de CO2	2538.9	/	

17.2 Action 2 : Plateforme d'accompagnement personnalisée des ménages à la rénovation énergétique

Titre de l'action	Plateforme d'accompagnement personnalisée des ménages à la rénovation énergétique	N°action	2
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	Non commencé
Description	Il s'agit de créer une plateforme en vue d'accompagner les candidats rénovateurs dans la définition, le financement et la concrétisation de leur projet de rénovation. En regroupant une série d'entrepreneurs locaux et en facilitant leur	Autres impacts sociétaux	Amélioration du confort et bien-être de familles vivant sous

	relation avec le candidat rénovateur, ce type de plateforme favorise la rénovation massive. Exemple de Corenove (https://corenove.be/) Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 4 - Inciter à la sobriété énergétique des bâtiments ; Projet 1 - Soutenir un plan d'isolation et de rénovation des bâtiments privés en complément des aides régionales en la matière.		le seuil de pauvreté.
Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie : Marché public de la commune pour trouver un auteur de projet qui va créer la plateforme d'accompagnement. Ce dernier va rassembler des entrepreneurs locaux et contacter les citoyens. Après les réunions d'informations et de sensibilisation, la plateforme commence à accompagner les citoyens candidats à la rénovation dans tous les stades de celle-ci.</p> <p>ii) Hypothèses : Atteindre le standard maison "Basse énergie" pour un ménage -> Eco. Énerg = 0,0182 GWh. Réduc. CO2 = 3,906 t CO2</p> <p>iii) Impact annuel : évolution moyenne et non linéaire : 50 ménages entre 2023-2025; 130 mén. 2026-2030 : Total = 890 mén.</p> <p>iv) Budget : Pour financer la plateforme 1 an = 2 Euro * population de la commune. Avec l'inflation : 400.000 Euro pour la commune d'ici 2030. Estimation de 30.000 Euro/mén. dépensés dans les travaux (dont 1.000 pour l'audit). Solde = 30.000.000 Euro</p> <p>v) Subsidés : /</p> <p>vi) Suivi : Partenariat avec la plateforme de rénovation qui fournit les données (audit, type et quantité de travaux</p>	Impact	<p>2023-2026 : 40 ménages/an</p> <p>2027-2030 : 65 ménages/an</p> <p>Total : 445 ménages</p>
Acteur responsable de l'action	Service énergie	Partenaire potentiel	Autre commune
Budget commune	334.610,50 €	Budget citoyen	13 350 000,00 €
Budget régional	Montant primes à déterminer	Budget autre (sect. terti)	/
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Données fournies à la commune par la plateforme		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	8,10	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	1,90	-	

17.3 Action 3 : Séances d'information sur l'efficacité énergétiques des bâtiments

Titre de l'action	Séances d'information sur l'efficacité énergétiques des bâtiments	N°action	3
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	A faire
Description	Séances d'information interactives sur l'efficacité énergétiques des bâtiments. Ces séances seraient animés par plusieurs interlocuteurs : architectes, animateurs (journaliste / membre de la commune), entrepreneurs et propriétaires de maison exemplaire/rénovée qui pourront répondre aux questions des participants. Comme thèmes seront abordés les primes régionales, actions communales pour le bâti (tel que la plateforme de rénovation et les audits) et sur les communautés d'énergies. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	/
Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1. Organisation des séances et rassemblement des interlocuteurs.</p> <p>2. Communication des évènements</p> <p>ii) Hypothèses :</p> <p>1) Nombre de réunions : 4 réunions/an. 30 participants / séance.</p> <p>2) Sensibilisation sur le changement de fournisseur d'électricité qui touche 300 ménages</p> <p>iii) Impact : 2022-2030 = 120 personnes * 9 ans ; Total = 1080 personnes</p> <p>iv) Budget : 400 Euros en année 1 puis inflation de 2% annuelle</p> <p>v) Subside : /</p> <p>vi) Suivi : Liste des participants inscrits</p>	Impact #personnes	1080
Acteur responsable de l'action	Commune	Partenaire potentiel	Copil
Budget commune	3.901,85 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Liste de participants		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	/	/	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	/	/	

17.4 Action 4 : Formation à l'auto-isolation

Titre de l'action	Formation à l'auto-isolation	N°action	4
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	A faire

Description	Formation des citoyens pour l'isolation de leur logement par leurs propres moyens afin d'économiser et de s'approprier la technique. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	
	<p>i) Méthodologie : Un expert accompagne les ménages désirant isoler eux-mêmes leur toiture ou le plancher des combles. Il donne des conseils et techniques. Le candidat doit être bricoleur, méticuleux. Le toit doit disposer d'une sous-toiture et d'une couverture en bon état. Séance de théorie suivi de séance de pratique.</p> <p>ii) Hypothèses :</p> <p>1) Toiture isolée : Eco. d'énergie = 0.0089 GWh ; Réduc CO2 = 2.13 t CO2</p> <p>iii) Impact : 600 logement</p> <p>iv) Budget :</p> <p>1) Commune : 3900 Euro de communication</p> <p>2) Citoyens : 100 euro le m². Selon le cadastre : 524647,5 m² pour 5569 bât resi. = 94,2 m² en moyenne par bâtiment résidentiel</p> <p>Prix matériaux isolants = 30 € t vac/m² ;</p> <p>Prix de la formation à déterminer</p> <p>v) Subside : /</p> <p>vi) Suivi : A déterminer</p>	Impact	600
Acteur responsable de l'action	Commune	Partenaire potentiel	Association
Budget commune	3.092,66 €	Budget citoyen	5.652.000,00 €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	A déterminer		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	5,34		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	1.278,00		

17.5 Action 5 : Systèmes de chauffe

Titre de l'action	Systèmes de chauffe	N°action	5
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	A faire
Description	Il s'agit des systèmes de chauffages qui seront remplacés pour de plus performants et moins polluants. Une partie d'entre eux vont être remplacés naturellement : chaudières trop anciennes remplacées par des chaudières à condensation. Néanmoins, la commune va promouvoir les alternatives renouvelables comme les pompes à chaleur ou la biomasse. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	/
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : Evolution naturelle, information et sensibilisation régulière ii) Hypothèses : - 1 unité biomasse : Chiffre SPW adapté à la hausse -> Eco. Energ = 0,0037*1,1 GWh ; Réduc CO2 = 0,891*1,1 t CO2 - 1 Pompe à chaleur (PAC) : Eco. Energ = 0,023*0,66 GWh ; Réduc CO2 = 23*0,66 (éco. d'énergie en MWh)*0,203 (coefficient d'émissions) t CO2 - 1 Chaudière à condensation : Eco. énerg. = 0,0075 GWh ; Réduc CO2 = 1,523 t CO2 iii) Impact annuel : 2022-2030 = 100 condensation ; 75 PAC ; 50 Biomasse ; Total = 1800 iv) Budget : - Coût poêle biomasse performant = 3000 Euro (prime régionale 500 Euro) - Coût pompe à chaleur = 13.000 Euro (prime régionale 2.000) - Coût chaudière condensation = 6.000 Euro v) Subside : Via primes régionales et communales vi) Suivi :	Impact	1800
Acteur responsable de l'action	S. Energie	Partenaire potentiel	S. Communication
Budget commune	3.901,85 €	Budget citoyen	A calculer
Budget régional (Prime pour citoyens)	A calculer	Budget autre	/
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Primes régionales accordées		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	16,33		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	3.418,96		

17.6 Action 6 : Passeur d'énergie

Titre de l'action	Passeur d'énergie	N°action	6
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	A faire
Description	Conseils énergétiques personnalisés et gratuits (visite au domicile) sans arrière pensée commerciale. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	/
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : Création d'une association qui serait subsidiée par la région. Rassemblement de personnes intéressées à la participation. Communication sur l'action pour trouver des citoyens volontaires pour les visites à domicile. Visite des logements par les conseillers de l'association. ii)Hypothèses : Par logement visité : Eco. Energ = 10 % de réduction chauffage (0,002 GWh) & électricité (0,0350 GWh) ; Réduc. CO2 de respectivement 0,479 t et 0,092 t iii)Impact : 200 ménages 2023-2025; 400 mén. 2026-2030 ; Total de 2.600 ménages iv) Budget : 3900 Euros en communication et sensibilisation v) subsides : / vi) Suivi : # de visites	Impact	200 ménages 2023-2025; 400 mén. 2026-2030; total 2.600 ménages

Acteur responsable de l'action	Copil, Association	Partenaire potentiel	Citoyens
Budget commune	3.501,85 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Nombre de visites effectuées		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	6,10	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	1.484,00	-	

17.7 Action 7 : Thermographie aérienne

Titre de l'action	Thermographie aérienne	N° action	7
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	Projet de l'In BW accepté par SPW
Description	<p>Ce projet permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de conscientiser les citoyens sur la consommation énergétique des bâtiments en leur fournissant une information sur la qualité de l'isolation de leurs toitures ; - d'initier une participation citoyenne : le projet sera bien plus efficace si la population participe, que ce soit en étant observateur lors du survol, en donnant des informations sur les consommations énergétiques et l'état de leurs logements, en participant à l'évènement proposé par l'In BW ou en adaptant le chauffage de leur logement la nuit du survol ; - d'alimenter un cadastre énergétique des bâtiments présents sur le territoire de la commune, permettant de cibler le bâti à rénover (action 9) ; <p>Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.</p>	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	<p>Hypothèses sur base de l'expérience de Dunquerque. Grez-Doiceau = environ 5550 ménages. 40 ménages vont isoler leur toitures et 222 vont passer chez un conseiller énergie (considérons 75% d'entre eux vont effectuer des travaux la deuxième année = 166 ménages). Total d'environ 200 toitures isolées.</p> <p>Budget :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Commune : 6.500 Euros pour la réalisation de la thermographie par l'In BW 2) Budget citoyen rénovation toiture : 100 euro le m². Selon le cadastre : 52.4647,5 m² pour 5569 bât resi. = 94,2 m² en moyenne par bâtiment résidentiel 3) Budget régional : Subside pour l'InBW (pour toutes les communes du BW) de 100.000 Euros 	Impact	<p>2023 : 40 ménages</p> <p>2024 : 160 ménages</p> <p>Total : 200 ménages</p>
Acteur responsable de l'action	InBW	Partenaire potentiel	Commune, Citoyens
Budget commune	6.500,00 €	Budget citoyen	1.884.000,00

Budget régional (Subside pour l'INBW)	100.000,00 €	Budget autre (In BW)	242.000,00 €
Date de lancement	2023	Échéance	2025
Méthode de suivi	Participation citoyenne via transmission informations + Primes isolation toiture		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	1,78	0	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	426	0	

17.8 Action 8 : Portes ouvertes maisons exemplaires

Titre de l'action	Portes ouvertes maisons exemplaires	N°action	8
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	A faire
Description	Des citoyens ayant des maisons exemplaires sur le domaine énergétique font visiter leurs maisons et apportent des explications sur les techniques, matériaux et technologies utilisées. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie : Faire un appel à candidatures de propriétaires de maisons exemplaires (via bulletin communal entre autres). Le Comité de pilotage organise cette action 3 fois par an (début du printemps, avant les délibérations scolaires de juin et à la rentrée scolaire). Le Comité de pilotage serait un relais envers les autres citoyens, par exemple du même village. Le rôle de la commune est de communiquer largement à propos de l'évènement "Portes-ouvertes maisons exemplaires" et accompagner les "candidats-guides" pour la logistique : établissement d'un canevas et impression des fiches (provenant du canevas) décrivant l'exemplarité de la maison.</p> <p>ii) Hypothèses de calcul : Basés sur ceux d'Ecoconso lors de leur évènement à Bruxelles</p> <p>iii) Impact : 2022-2030 = 200 visiteurs / an ; Total = 1840</p> <p>iv) Budget communal : 2.000 Euro pour le catering, communication, ...</p> <p>v) Subside : /</p> <p>vi) Suivi : Estimation du nombre de visiteurs par les propriétaires des maisons exemplaires et communication de leur nombre à la commune (par exemple via le nombre de fiches distribuées).</p>	Impact (# personnes)	1840 personnes
Acteur responsable de l'action	CoPil	Partenaire potentiel	Commune, Ecoconso
Budget commune	3.901,85 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Estimation du nombre de visiteurs via le nombre de fiches distribuées		
	2030	Aujourd'hui	Commentaire
Economie d'énergie (GWh)	/	/	Action de sensibilisation n'apportant pas de gain
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	/	/	

17.9 Action 9 : Cadastre énergétique du territoire

Titre de l'action	Cadastre énergétique du territoire	N°action	9
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	Budget étape 1 accepté
Description	Etablir un cadastre énergétique afin de déterminer les logements à cibler pour la rénovation. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ; Projet 1 - Inciter les citoyens à augmenter la performance énergétique de leurs résidences.	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	1) Etape 1 : fin 2022 : Incitant énergétique en échange d'information à hauteur de 10.000 euros = 2 ampoules par ménage (pour les X premières réponses). 2) Etape 2 : A déterminer avec un budget de 10.000 Euro	Impact	Tous les logements
Acteur responsable de l'action	Service Energie	Partenaire potentiel	Citoyens, Associations
Budget commune	20.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Grâce aux différentes actions bâtiments. Sondage public énergétique. Nouveaux permis d'urbanisme		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	0,15		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	39,20		

17.10 Action 10 : Nouvelles dispositions communales relatives à l'énergie dans l'octroi d'un Permis d'urbanisme

Titre de l'action	Nouvelles dispositions communales relatives à l'énergie dans l'octroi d'1 Permis d'urbanisme	N°action	10
Secteur	Efficacité énergétique des bâtiments	Etat d'avancement	A faire

Description	L'objectif est de placer des dispositions relatives à l'énergie et au climat parmi les critères d'octroi d'un permis d'urbanisme (P.U.). Cette action fait partie du PST, parmi l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 5 - Agir sur l'expansion urbanistique en fonction de critères du développement durable ; Projet : Mettre en place un Guide Communal d'Urbanisme	Autres impacts sociétaux	/
Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1) Scénario 1 : Articulation entre les services Urbanisme, Energie et Environnement. Les critères prendraient en compte l'adaptation aux inondations, à la sécheresse et la surchauffe ; l'obligation du recours à du renouvelable couvrant les consommations électriques et de chaleur ; potentiellement de prévoir les habitats de sorte qu'ils puissent évoluer (être séparés en 2 logements par exemple) ;</p> <p>2) Scénario 2 : Un bureau d'étude est engagé afin d'étudier légalement les dispositions possibles à mettre en place (dans ce cas, il faut prévoir un budget supplémentaire : préférence pour scénario 1)</p> <p>ii) Hypothèses : à définir</p> <p>iii) Impact : 121 permis d'urbanisme par an. Total : 7*121 = 847 logements ;</p> <p>iv) Budget : /</p> <p>v) Subsidés : /</p> <p>vi) Suivi : Les permis passent par le Service Energie.</p>	Impact (# logements)	847
Acteur responsable de l'action	S. Urbanisme, Energie et Environnement	Partenaire potentiel	/
Budget commune	- €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2024
Méthode de suivi			
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	/	/	Pas de gains p/r 2006 car ces consommations n'existent pas encore
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	/	/	

17.11 Action 11 : Electromobilité

Titre de l'action	Electromobilité	N°action	11
Secteur	Mobilité	Etat d'avancement	Cartographie des lieux potentiels d'équipements en cours (InBW)

Description	Cette action a pour but de favoriser le déplacement avec les véhicules électriques. Ce changement de vecteur se fera en grande partie sans le concours de la commune, grâce aux nouvelles réglementations énergétiques (par exemple à Bruxelles). Cependant, afin d'accompagner cette transition, la commune se doit de proposer des infrastructures pour ces nouveaux véhicules, via l'installation de bornes électriques de recharge.	Autres impacts sociétaux	/
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : 1) Il s'agit d'un remplacement naturel qui se fera automatiquement (voitures de société, choix personnels pour circuler à Bruxelles, ...) ii) Hypothèses : 1) SPW : 1 voiture thermique remplacée par élec -> Eco. Énergie = 0,002 GWh ; Réduc CO2 = 0,555 t 2) Durée de vie moyenne d'une voiture = 12 ans ; Estimation que 75% du parc automobile aura été renouvelé en 2030 iii) Impact : 2022-2026 = 615 voitures annuellement ; 2027-2030 = 1230 voit. Annuellement ; total = 7.382 voitures électriques. iv) Budget : Citoyen : remplacement naturel v) Subsidés : / vi) Suivi : Via les statistiques des carburants des véhicules provenant du fédéral. Via les enquêtes mobilité tous les 5 ans. Les utilisations des bornes publiques sont également des indicateurs pour l'action.	Impact (# voitures)	7382
Acteur responsable de l'action	Service Energie / Mobilité	Partenaire potentiel	Communauté d'énergie, ORES
Budget commune	- €	Budget citoyen	Achat voiture élec moyenne, achat borne individuelle
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Suivi	Statistiques carburants (fédéral) et enquêtes mobilités (chaque 5 an)		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	14,76	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	4.097,15	-	

17.12 Action 12 : Bornes de recharge électriques

Titre de l'action	Bornes de recharge	N°action	12
Secteur	Mobilité	Etat d'avancement	Cartographie des lieux potentiels d'équipements en cours (InBW)
Description	Afin d'accompagner la transition des véhicules à l'électrique, la commune se doit de proposer des infrastructures pour ces nouveaux véhicules, via l'installation de bornes électriques de recharge. Dans le PST, 'objectif stratégique correspond à 6. Maintenir un cadre de vie sain et de qualité ; l'objectif opérationnel - Diminution des consommations énergétiques des véhicules communaux ; Projet - Installation bornes de recharge	Autres impacts sociétaux	/

Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie : Repérer les emplacements idéaux : 2 par village Encourager le secteur tertiaire à en installer également</p> <p>ii) Hypothèses : 1 borne électrique recharge rapide -> Eco. éner. = 0,0195 GWh/an. Réduc. CO2 = 9,5 t CO2/an</p> <p>iii) Impact : 10 bornes publiques de recharge de voiture électrique d'ici 2030</p> <p>iv) Budget communal : Bornes électriques publiques pour véhicule : 10 bornes à déployer = 150.000 Euro</p> <p>v) Subsidés : "Get up Wallonia - Plan bornes de recharge" : 6 bornes en concession à pd 2022 = 15.000*6= 90.000 Euros. Subside prévisionnel POLLEC2025 de 60.000 Euros pour 4 autres bornes en 2026.</p> <p>vi) Suivi : Via les statistiques des carburants des véhicules provenant du fédéral. Via les enquêtes mobilité tous les 5 ans. Les utilisations des bornes publiques sont également des indicateurs pour l'action.</p>	Impact (# bornes)	10
Acteur responsable de l'action	Service Energie / Mobilité	Partenaire potentiel	Communauté d'énergie, ORES
Budget commune	150.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	150.000,00 €	Budget tertiaire	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Suivi	Statistiques carburants (fédéral) et enquêtes mobilités (chaque 5 an)		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	0,02	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	5,55	-	

17.13 Action 13 : Offre de transport en commun

Titre de l'action	Offre de transport en commun	N°action	13
Secteur	Mobilité	Etat d'avancement	A faire
Description	<p>L'objectif de cette action est de favoriser le transfert modal vers les transports en commun en augmentant leur nombre et leur flexibilité. Mise en place d'une solution durable pour relier les villages et effectuer davantage de liaisons en dehors de la commune. Dans le PST, cette action se concrétise par l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; l'objectif opérationnel 8 - Améliorer le réseau de voiries et développer une mobilité douce ou alternative ; Projet 1 - Faciliter les accès aux transports en commun, en développant les zones d'intermodalités</p>	Autres impacts sociétaux	

Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1. Prise de contact et négociation avec le TEC afin d'augmenter le nombre de transports en commun. Les nouvelles lignes sont limitées, particulièrement dans des zones peu demandeuses comme Grez-Doiceau. Par contre des services alternatifs comme le TEC à la demande existent et sont prometteurs</p> <p>2. Analyse de la possibilité de mise en place d'un transport en commun inter-villages à Chaumont-Gistoux via un minibus.</p> <p>ii) Hypothèses : Pour un nouvel utilisateur de transport en commun -> Eco. Énerg. = 0,0033 GWh/an. Réduc. CO2 = 0,869 t (hypothèse SPW : 200j de travail)</p> <p>iii) Impact : Nouveaux utilisateurs/an -> 150 pers. Entre 2023-2025 ; 350 pers. Entre 2026-2030 ; total = 2200 personnes</p> <p>iv) Budget : Analyse à faire : investissement dans de l'infrastructure / création d'un mini-bus / TEC à la demande</p> <p>v) Subsidés : /</p> <p>vi) Suivi : rapports du TEC et enquêtes mobilité (chaque 5 ans)</p>	Impact	2200
Acteur responsable de l'action	S. Mobilité	Partenaire potentiel	TEC
Budget commune	50.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	rapports du TEC et enquêtes mobilité (chaque 5 ans)		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	5,61		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	1.477,30		

17.14 Action 14 : Réseau cyclable

Titre de l'action	Réseau cyclable	N°action	14
Secteur	Mobilité	Etat d'avancement	En cours. Projet approuvé par le ministre wallon. Trois projets vont commencer cette année (Grez-centre, Chaussée de Jodoigne, Avenue Fernand Labby).
Description	<p>L'appel à projet de la Région wallonne (Wallonie cyclable) en faveur du développement des réseaux cyclables a vu le jour. La conception en réseaux cyclistes permet de travailler de façon plus cohérente, de développer une vision d'ensemble des travaux à mener ainsi que de prioriser les phases de chantiers à réaliser. Pour le mettre en place, il faut créer un état des lieux, cartographier un réseau cohérent et le mettre en oeuvre. Projet 2 - Compléter les chaînons manquants en mobilité douce en aménageant les voiries- et - Compléter et concrétiser le réseau de voies lentes utilitaires et sécurisées</p>	Autres impacts sociétaux	

Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1) Effectuer des travaux routiers (réduction vitesse trafic pour sécuriser les vélos ainsi que des marquages/infrastructures vélo) ;</p> <p>2) Etablir des communications régulières affichant les réseaux cyclables actualisés ;</p> <p>3) Organisation de formations vélo d'une journée (théorie + pratique) pour rouler dans le trafic 2x/an à l'aide d'un association ;</p> <p>4) Repérer les lieux pour des parking vélos et installer les infrastructures nécessaires</p> <p>ii) Hypothèses :</p> <p>Pour 1 nouveau cycliste quotidien -> Eco. Énerg. = 0,001 GWh/an. Réduc. CO2 = 0,143 t (hypothèse SPW adaptée *2 car utilisation voiture à Grez-Doiceau considéré bien supérieure au bus ; 200j de travail /an dont 75j à vélo ; Distance moyenne = 10km/jour/pers)</p> <p>iii) Impact : 200 pers. 2023-2025; 400 pers. 2026-2030 ; Total = 2600 personnes</p> <p>iv) Budgets :</p> <p>1) Communal : Enquête de mobilité & comptages = 6.000 Euro jusque 2030</p> <p>Primes communales vélo électrique ou kit (surprime p/r à la prime régionale : + 50% prime régio.) = environ 350 Euros</p> <p>Plan d'investissement "Wallonie Cyclable 2020-2021" : 648.074,51 - 122.475,72= 525.648,79 Euros (dont 300.000 de subsides)</p> <p>2) Citoyen : Formations vélo = 15 Euro pour une famille (2,5 pers.) ; 1.000</p> <p>Achat vélo électrique pour le travail = A déterminer</p> <p>v) Subsidés :</p> <p>1) 300.000 de la région pour marquages routiers et panneaux ;</p> <p>2) Initiatives de formations gratuites provenant d'associations (comme Pro Vélo ou le Gracq)</p> <p>3) Concession d'1 borne vélo électrique (projet "Get up Wallonia")</p> <p>4) Primes vélo régionales = entre 50 et 1250 Euro : moyenne = 650 Euro</p> <p>vi) Suivi : Comptages et enquêtes de mobilité tous les 5 ans. Nombre de primes vélo octroyées.</p>		2.600,00	
	Acteur responsable de l'action	Service Mobilité	Partenaire potentiel	Comité de suivi vélo, Gracq, Pro vélo
	Budget commune	231.648,79 €	Budget citoyen	6.000,00 €
	Budget régional (Subside)	300.000,00 €	Budget autre	/
	Date de lancement	2022	Date de fin	2030
		Comptages et enquêtes de mobilité tous les 5 ans. Nombre de primes vélo communales octroyées.		
		2030	Aujourd'hui	
		1,30		
		371,80		

17.15 Action 15 : Mobilité partagée

Titre de l'action	Mobilité partagée	N°action	15
Secteur	Mobilité	Etat d'avancement	A faire

Description	Partage de véhicule via la création d'aires de covoiturage et de partenariat avec des sociétés comme Cambio. Dans le PST, cette action se décline sous l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 8 - Améliorer le réseau de voiries et développer une mobilité douce ou alternative ; Projet 1 - Étudier la possibilité de développer un système de véhicules électriques partagés pour réduire le trafic.	Autres impacts sociétaux	Réduction de la précarité énergétique
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : A définir ii) Hypothèses : 1 personne y ayant recours (75 jours/an.) Economie d'énergie = 0,00115 GWh annuels ; Réduction d'émissions annuelles = 59 t de CO2. iii) Impact : 2024-2030 : 200 personnes/an iv) Budget : Coût de communication = 3901,85 Euro v) Subside : / vi) Suivi : Utilisation de l'aire de covoiturage (comptage) et données de Cambio	Impact	2024-2030 : 200 personnes/an
Acteur responsable de l'action	S. Mobilité	Partenaire potentiel	S. Travaux, Cambio
Budget commune	3.092,66 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Partenariat potentiel avec Cambio, utilisation de l'aire de covoiturage		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	0,23		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	59,00		

17.16 Action 16 : Ramassage scolaire à vélo

Titre de l'action	Ramassage scolaire alternatif	N°action	16
Secteur	Mobilité	Etat d'avancement	A faire
Description	Mettre en place un ramassage scolaire à vélo / à carriole tirée par un cheval / à pied pour les écoles de Grez-Doiceau. Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 4 - Enjeu de la cohésion sociale ; l'objectif opérationnel 7 - Soutenir le développement du commerce local et les circuits courts ; Projet 1 - Promouvoir la mise en place d'un ramassage scolaire de mobilité douce à partir de différents endroits de la Commune.	Autres impacts sociétaux	Convivialité, gain d'indépendance et activité sportive pour enfants et adultes

	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1) Discussion avec service éducation</p> <p>2) Mise en place d'une école pilote; d'une équipe, d'itinéraires et des formations</p> <p>ii) Hypothèses :</p> <p>1) Nombre d'élèves (écoles communales et libres confondues) = +/- 145 (75% en 2030 des remplaçants de ces élèves se déplaceront en vélobus à l'école =109)</p> <p>2) nombre d'élèves par accompagnement en vélo : 1 accompagnant par groupe de 12 : 109/12=9 accompagnants</p> <p>2) âge minimum : 10 ans</p> <p>3) Un nouveau cycliste au quotidien (Source SPW) : économie d'énergie annuelle = 0,005 GWh ; réduction annuelle CO2 = 0,143 tonne de CO2</p> <p>iii) Impact : 109 élèves pour 2030 avec 9 accompagnements (professeurs, surveillants, parents ...)</p> <p>iv) Budget : Communal = 3901.85 en flyers, communication, courriers, ...</p> <p>v) Subside : /</p> <p>vi) Suivi : Liste de participants et horaires de ceux-ci</p>		118
Hypothèses de travail		Impact	
Acteur responsable de l'action	Service Education et Mobilité	Partenaire potentiel	Pro vélo, commission vélo, service mobilité...
Budget commune	3.901,85 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Liste de participants et horaires de ceux-ci		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	1,70		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	48,62		

17.17 Action 17 : Biométhanisation

Titre de l'action	Biométhanisation	N°action	17
Secteur	Renouvelable	Etat d'avancement	A faire
Description	Création d'électricité et de chaleur à partir de déchets organiques provenant de l'agriculture dans des unités de biométhanisation. Ce projet fait partie de l'objectif stratégique 1 - Enjeu démocratique ; objectif opérationnel 1 - Placer le Citoyen au cœur de la vie communale ; Projet 1 -Mettre en oeuvre des fiches du PCDR ; Fiche-action -Mettre en place une unité de biométhanisation	Autres impacts sociétaux	

	i) Méthodologie : effectuer une étude de faisabilité (lieu de placement, ménages à proximité intéressés par le raccordement au réseau de chaleur) et vérifier le potentiel d'investissement provenant des citoyens. ii) Hypothèses : Potentiel maximum (voir chapitre du potentiel renouvelable du territoire) : Unité de 600 kW Production annuelle de 5.3 GWh 1.021 tonnes de CO2 réduites annuellement. iii) Impact : à définir iv) Subside : / v) Budget : 5000 Euros pour une étude de faisabilité vi) Suivi : Quantité d'intrants et production électrique, de chaleur ou de gaz		A calculer (en équivalents ménages)
Hypothèses de travail		Impact	
Acteur responsable de l'action	Citoyens et Tertiaire (agriculteurs, ...)	Partenaire potentiel	Commune
Budget commune	5.000,00 €	Budget citoyen	A déterminer
Budget régional (Subside)	- €	Budget tertiaire	A déterminer
Date de lancement	2028	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Quantité d'intrants et production électrique, de chaleur et de gaz		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	24,90	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	4.369,00	-	

17.18 Action 18 : Communauté d'énergie

Titre de l'action	Communauté d'énergie renouvelable et installation de panneaux photovoltaïques	N° action	18
Secteur	Energie renouvelable	Etat d'avancement	Cahier des charges pour mission d'accompagnement en attente de passage au conseil (mars 2022)

	<p>Initier la création d'une coopérative citoyenne locale ou d'une association citoyenne locale à travers les étapes suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les besoins à satisfaire, s'accorder sur la finalité sociale et l'objet social • Mobiliser les acteurs, rechercher des partenaires : rassembler un groupe autour du projet • Evaluer la pertinence de la formule coopérative pour les besoins identifiés • Evaluer la réceptivité du projet coopératif dans le milieu local (Ex : Organiser des réunions à l'attention des citoyens afin de tâter le terrain et de vérifier si le projet répond à une demande). • Discuter de la gouvernance, rédiger les statuts de la coopérative • Construire un plan financier • Récolter le capital nécessaire à la fondation de la coopérative • Contacter un notaire pour organiser la création de la société <p>Volonté de toucher les citoyens mais également le secteur tertiaire, qui peut fournir des toitures larges et qui peuvent être dotées de panneaux photovolt. sans gâcher le visuel du bâtiment. Périmètres à définir lors de l'étude de pré-faisabilité, ce qui permettra de définir quels bâtiments pourront contribuer.</p> <p>Cette action fait partie du PST sous la forme de l'objectif stratégique 9. Favoriser et stimuler la transition énergétique ; 7. Soutenir la création de micro-réseaux de partage énergétique ; Projet - Faisabilité et mise en place d'une communauté d'énergie</p>		
Description		Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	<p>Hypothèse : 1 kWc = production de 0,001 GWh/an et réduction de 0,249 tonne de CO2/an.</p> <p>2018 : consommation électriques des logements de presque 26 GWh et du transport de presque 2 GWh (cette dernière va nettement augmenter dans les années à venir).</p> <p>2020 : 3,4 GWh électriques déjà produits par des PV.</p> <p>2022 : Etude de faisabilité de communauté(s) d'énergie sur le territoire de Grez-Doiceau</p> <p>2023-2024 : Début d'installation de panneaux en 2023.</p> <p>Potentiel de 96 GWh (voir chapitre sur les potentiels renouvelables du diagnostic).</p> <p>Commune investit 150.000 Euros pour des PV qui feront partie de la communauté d'énergie et 15.000 pour l'étude de faisabilité de la communauté d'énergie (appel à projet POLLEC 2021 de la région qui subsidie ce projet de 60.000 supplémentaires).</p>	Impact	Equivalent tous les logements de G-D
Acteur responsable de l'action	Service Energie	Partenaire potentiel	Bureau d'étude (étude de pré-faisabilité), Fournisseur de panneaux photovoltaïque
Budget commune	165.000,00 €	Budget citoyen & tertiaire	44.050.000,00 €
Budget régional (Subside)	60.000,00 €	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Accès aux données de la communauté d'énergie. Données de la CWaPe.		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	26,00	-	

Réduction émissions de CO2 (tonnes)	6.474,00	-	
-------------------------------------	----------	---	--

17.19 Action 19 : Réseaux de chaleur

Titre de l'action	Réseaux de chaleur	N°action	19
Secteur	Energie communautarisée	Etat d'avancement	A faire
Description	Chaudière raccordant plusieurs bâtiments par un réseau de chaleur. Cette action fait partie du PST sous la forme de l'objectif stratégique 9. Favoriser et stimuler la transition énergétique ; l'objectif opérationnel 7. Soutenir la création de micro-réseaux de partage énergétique ;	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : Commencer par une étude d'opportunité de réseau de chaleur à des endroits stratégiques (densité de bâtiment). Ensuite étudier les membres potentiels reliés aux réseaux. Création de collectifs et investissement dans les machineries et réseau de chaleur. ii) Hypothèses : 1 réseau de chaleur alimente l'équivalent de 25 ménages (production de 0,25 GWh). iii) Impact : 0.75 GWh de chauffage iv) Budget : 1) Commune : 30.000 Euro pour 3 études d'opportunité 2) collectifs citoyens : investissement pour 3 chaufferies et réseaux de chaleur v) Subside : / vi) Suivi : Partenariat entre la commune et les collectifs (accès aux données)	Impact (équivalents # ménages)	75
Acteur responsable de l'action	Service Energie	Partenaire potentiel	Bureau d'étude
Budget commune	30.000,00 €	Budget citoyen	
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre (tertiaire)	3.000.000,00 €
Date de lancement	2025	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Partenariat avec la commune qui accède aux données		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	0,75	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	180,00	-	

17.20 Action 20 : Patrimoine bâti

Titre de l'action	Patrimoine bâti	N°action	20
Secteur	Efficacité énergétique du patrimoine communal	Etat d'avancement	En cours
Description	Tout comme les secteur des logements et tertiaire, l'administration communale doit améliorer l'efficacité énergétique de ses bâtiments. Cela permettra de réduire les factures énergétiques et les émissions de CO2 produites, ainsi que d'être exemplaire sur le territoire. Cette action fait partie du PST sous la forme de l'objectif stratégique 9. Favoriser et stimuler la transition énergétique ; l'objectif opérationnel 2. Améliorer la performance énergétique communale	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : 1) Prioriser les bâtiments à rénover : Grâce aux quickscans effectués par Wattelse, au suivi des consommations et à la certification PEB des bâtiments ainsi que les audits à venir en 2022. 2) Participation à l'appel à projet wallon Reno+ de 2022 (plan de relance) pour les bâtiments nécessitant de gros travaux et demander des subsides UREBA pour les autres. 3) Lancer les marchés publics 4) Lancer les travaux ii) Hypothèses : 1.3 GWh en 2019 (Adm.com, RCA et CPAS) iii) Impact : 671 élèves et salariés en 2019 pour 14 bâtiments. iv) Budget : 1) 536.248 Euro (diagnostic Wattelse via les quickscans) 2) La commune investit dans une chaudière et réseau de chaleur au Hall omnisport : 150.000 Euro (dont subside POLLEC2020) v) Subside : Reno+ (80% de 300.000 Euros minimum) & UREBA (75.245,21 Euros en 2021-2022) & Pollec 2020 (75.000 Euros) vi) Suivi : Via relevé mensuel des consommations (Conseiller en énergie)	Impact (# personnes)	671
Acteur responsable de l'action	Service Energie	Partenaire potentiel	/
Budget commune à prévoir	707.000 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	397.245,21 €	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Conseiller énergie de la commune qui effectue le suivi des consommations		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	1,01		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	199,40		

17.21 Action 21 : Patrimoine roulant

Titre de l'action	Patrimoine roulant	N°action	21
Secteur	Administration communale	Etat d'avancement	A faire
Description	Verdissement de la flotte communale. Cette action fait partie du PST sous la forme de l'objectif stratégique 9. Favoriser et stimuler la transition énergétique ; l'objectif opérationnel 2. Améliorer la performance énergétique communale	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : 1) Analyse du potentiel de passage électrique des véhicules communaux. Celui-ci s'annonce peu rentable vu le coût d'acquisition par rapport au CNG (analyse Wattelse). 2) Analyse du potentiel de potentiel CNG des véhicules communaux. Plus rentable mais il faut avoir une station CNG disponible, ce qui n'est pas (encore) le cas à Grez-Doiceau. Cette opportunité sera peut-être rendue possible via une station de biométhanisation. ii) Hypothèses : 27 véhicules motorisés au sein de la commune, principalement des utilitaires dont 9 ont plus de 10 ans et/ou un kilométrage supérieur à 125.000 km. D'ici 2030, au moins 40% (= 10) de la flotte du tableau ci-contre (qui date de 2020) sera remplacée. iii) Impact : 20 véhicules iv) Budget : Estimation à partir des calculs de Wattelse sur les 9 véhicules à remplacer en 2020 (env. 300.000 Euro). Pour 20 véhicules = 675.300 Euro d'ici 2030. v) Subside : / vi) Suivi : Véhicules communaux, données disponibles.	Impact	10
Acteur responsable de l'action		Partenaire potentiel	0
Budget commune	400.000,00 €	Budget citoyen	- €

Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Actualisation de la liste et des kilométrages chaque année		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	0,12		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	20,67		

17.22 Action 22 : Eclairage public

Titre de l'action	Eclairage public	N° action	22
Secteur	Patrimoine communal	Etat d'avancement	En cours
Description	D'ici 2030, 455.000 points lumineux seront équipés par des luminaires LED sur le territoire couvert par ORES, dans le cadre d'un vaste programme baptisé e-LUMin. 30.000 tonnes d'émissions de CO2 pourront être évitées grâce aux LED. (https://www.ores.be/autorites-publiques/on-passe-au-led). Cette action fait partie du PST sous la forme de l'objectif stratégique 9. Favoriser et stimuler la transition énergétique ; l'objectif opérationnel 2. Améliorer la performance énergétique communale Projet - Améliorer les performances de l'éclairage public	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : 1) Chaque année, ORES remplace 10% des postes d'éclairage de chaque commune par du LED. 2) Action qui peut être renforcée en décidant de supprimer des postes d'éclairage, ou en modifiant l'intensité, éteignant une partie de la nuit, ... ii) Hypothèses : 1) 2.408 postes d'éclairage public à Grez-Doiceau 2) Remplacement d'un poste par du LED = 0.06 t CO2 évité annuellement ; Total = 158 t CO2 évitée	Impact (# Postes éclairage)	2408
Acteur responsable de l'action	ORES	Partenaire potentiel	Commune
Budget estimé	948.812 €		
Subside			
Date de lancement	2020	Échéance	2030
Méthode de suivi	Postes remplacés par ORES		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie	0,9		
Réduction d'émissions de CO2	158,8		

17.23 Action 23 : Sensibilisation des élèves (écoles communales)

Titre de l'action	Sensibilisation des élèves	N°action	23
-------------------	----------------------------	----------	----

Secteur	Patrimoine communal	Etat d'avancement	A faire
Description	Sensibilisation des élèves des écoles de Chaumont-Gistoux au niveau énergétique : trajets vers l'école, comptabilité énergétique (consommations au sein de l'école), ... Dans le PST, il s'agit de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 5 - Impliquer le citoyen dans des démarches énergétiques ;	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : A définir par le Comité de pilotage, en concertation avec les Services Energie et Enseignement. Mise en place d'un événement où des personnes (potentiellement les membres du Comité de pilotage ou une association comme le CRIE) vont visiter les classes et montrer aux élèves comment récolter les données de consommation et comment les réduire. D'autres conseils pour réduire les consommation provenant de la mobilité seront transmises. Des feuilles leur seront distribués pour qu'ils les ramènent à la maison. Ils pourront y mettre en application ce qu'ils ont appris : noter les consommations en électricité, en chauffage, en eau, ... ii) Hypothèses : / iii) Impact : A définir le nombre de classes touchées iv) Budget : 10.000 euros : facturation soumissionnaire v) Subsidés : / vi) Suivi : Organisation d'une séance régulière afin que les élèves présentent leur "action" chez eux.	Impact	602
Acteur responsable de l'action	S. Energie & Education	Partenaire potentiel	Association
Budget commune	10.000 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Retour des élèves		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

17.24 Action 24 : Sensibilisation des agents communaux

Titre de l'action	Sensibilisation des agents communaux	N°action	24
Secteur	Patrimoine communal	Etat d'avancement	A faire
Description	Sensibilisation des agents communaux aux enjeux climatiques. Dans le PST, il fait partie de l'objectif stratégique 9 - Favoriser et stimuler la transition énergétique ; objectif opérationnel 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; Projet 2 - Activer un programme concret d'amélioration des performances énergétiques	Autres impacts sociétaux	

	<p>i) Méthodologie : Via la certification PEB et le suivi des consommations énergétiques, une analyse est faite afin de repérer les bâtiments qui consomment outre mesure. Des consommations anormales sont parfois dues à des comportements humains. Ces personnes sont donc à sensibiliser en priorité. Il s'agit aussi de placer des petits pictogrammes ou des phrases disséminés dans les bâtiments avec des conseils énergétiques ("ne pas oublier d'éteindre la lumière", "fermer la porte plutôt que chauffer davantage", ...). Des formations, par exemple sur l'éco-conduite ou l'utilisation du vélo dans le trafic seront aussi prodiguées.</p> <p>ii)Hypothèses : /</p> <p>iii) Impact : Sensibiliser 150 agents communaux</p> <p>iv) Budget : 5.000 Euros en communication, pictogrammes, distribution d'incitants énergétiques ...</p> <p>v) subsides : /</p> <p>vi) Suivi : Via les consommations énergétiques des bâtiments.</p>		150
Hypothèses de travail		Impact	
Acteur responsable de l'action	S. Energie	Partenaire potentiel	/
Budget commune	5.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Consommations énergétiques des bâtiments		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

18 Les actions d'adaptation

18.1 Action 26 : Gestion de l'eau (inondations et sécheresses)

Titre de l'action	Utilisation de l'eau de pluie	N°action	25,1
Secteur	Adaptation (sécheresse, canicule)	Etat d'avancement	A renforcer
Description	Renforcer l'imposition actuelle (critères permis de bâtir) pour les citernes d'eau de pluie : distribution et usage dans l'habitat (WC, lessives...) Cette action fait partie du PST, parmi l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 5 - Agir sur l'expansion urbanistique en fonction de critères du développement durable ; Projet : Mettre en place un Guide Communal d'Urbanisme	Autres impacts sociétaux	Renforcement de la résilience et de la notion de gâchis de l'eau. Impact positif sur l'emploi local.
Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>ii) Hypothèses : # de litres d'eau de ville non utilisés</p> <p>iii) Impact : nouveaux permis à bâtir octroyés chaque année = 121 ; total d'ici 2030 : 7*121= 847 logements</p> <p>iv) Budget :</p> <p>1) Particulier : 5500 Euro / citerne & raccordement</p> <p>2) Commune : Communication = 3902 Euro</p> <p>v) Subside : /</p> <p>vi) Suivi : Nombre de permis à bâtir octroyés suite à la nouvelle imposition</p>	Impact (# logements)	847
Acteur responsable de l'action	Service Urbanisme	Partenaire potentiel	/
Budget commune	3.901,85 €	Budget citoyen	665.500,00 €

Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Nombre de permis à bâtir octroyés suite à la nouvelle imposition		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	/	/	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	/	/	
Bilan environnemental			

Titre de l'action	Rationnement et ravitaillement en eau potable	N°action	25,2
Secteur	Adaptation (réserve d'eau, sécheresse, canicule)	Etat d'avancement	A renforcer
Description	Créer un plan d'action pour le rationnement et/ou le ravitaillement en eau potable en cas de sécheresse, canicule, inondation : points de ravitaillement, distribution de bouteilles, liste des impositions de rationnement (piscine, pelouses ...), communication vers la population, lien du plan avec le plan d'urgence de la commune.	Autres impacts sociétaux	Sécurité et résilience accrue de la population
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : partir de ce qui existe au niveau communal (plan, procédure...) ii) Hypothèses : A déterminer iii) Impact : toute la population doit pouvoir être ravitaillée en cas de sécheresse iv) Budget : A déterminer v) Subside : / vi) Suivi : Réserves de ravitaillement et pertinence du plan d'action	Impact	NB: En cas de sécheresse, il existe déjà un protocole de distribution d'eau mais il est à améliorer
Acteur responsable de l'action	S. Travaux ?	Partenaire potentiel	
Budget commune		Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Réserves de ravitaillement et pertinence du plan d'action		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-	/	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-	/	
Bilan Carbone			

Titre de l'action	Lutte contre les inondations : plan d'action communal	N°action	25,3
Secteur	Adaptation (inondations)	Etat d'avancement	

	<p>Un plan d'action intégré avec un ensemble de mesures, articulées autour de cinq axes, a été mis en place. Il permettra de minimiser les futurs risques d'inondations, de coulées de boue et de dégradation des maisons et de l'infrastructure publique.</p> <p>axe1 (ZEC Cocrou): suite à avis de la province et de l' INBW, création d'une Zone d'Expansion de Crues (ZEC) en amont de Cocrou: retenue de 43.000 m³ d'eau.</p> <p>axe 2 (ZEC Morsain): la Commission communale des Travaux a conseillé à l'unanimité de demander à la Province de poursuivre et d'affiner ses études pour réaliser une ZEC sur le Train à hauteur de Morsaint (capacité de quelque 15.000 m³).</p> <p>axe 3 (Concertation intercommunale): concertation à l'initiative de la Province (avec Chaumont-Gistoux, Incourt, Beauvechain et la Province) afin d'organiser et d'harmoniser une approche globale de la lutte contre les inondations</p> <p>axe 4 (infiltration et retenue des eaux): Établissement d'un plan d'entretien et de prévention : L'objectif est d'arrêter les eaux le plus rapidement possible, en favorisant son infiltration dans le sol, ou en évitant qu'elles ne se rassemblent et créent des torrents, grâce à des haies ou fascines, et l'adaptation de certaines pratiques agricoles. Le plan de curage des cours d'eau et de l'égouttage, impliquant également les instances extérieures est relancé</p> <p>axe 5 (Dispositions urbanistiques): la révision du Schéma de Développement Communal qui doit être menée intégrera les risques climatiques. Les demandes de permis seront évaluées également sur base de ce critère.</p>	Autres impacts sociétaux	
Description	<p>Activité en cours au niveau communal (01/2022, information fournie par Paul Vandeleene):</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux analyses hydrologiques pour Grez-centre et pour Doiceau ont été réalisées et les résultats présentés au collège. - un Plan des rues inondées en collaboration avec la Région wallonne - une réunion pour les communes de Beauvechain, Grez-Doiceau, Oud-Heverlee et les gouverneurs des 2 Brabant à eu lieu: analyse de la situation sur la Nethen et la Dyle, propositions d'actions - relevé des lieux où des castors ont établi un barrage - Rdv avec les pompiers et le contrat rivières (pollution) - enquête auprès des citoyens : 80 réponses - marché de curage du Ry Saint Jean - Identifier la liste des lieux où on peut mettre des fascines, des ballots et modifier l'orientation des cultures - vérification des ponts. <p>Autres actions envisagées: Consultations des agriculteurs / rencontre avec les bourgmestres de Chaumont, Jodoigne / Contact avec la DNF (castors) / curage de certains égouts et bassins d'orage / Quid du bassin du Match / INBW : vérification de vannes / SNCB : pont près de la rue des Prés / La concentration d'eau était telle que nous devons revoir nos plans d'actions en cas d'inondations (revoir le lan d'urgence: PLANU comme proposé dans l'onglet "gestion crise")</p> <p>Budget communal : Pour 2022, 50.000 € et, en MB1, un montant sera ajouté en fonction des projets. Pas de budget prévu jusqu'en 2030.</p>	Impact	
Hypothèses de travail		Partenaire potentiel	
Acteur responsable de l'action	S. Travaux	Budget citoyen	- €
Budget commune	50.000,00 €	Budget autre	- €
Budget régional (Subside)	- €	Date de fin	
Date de lancement			

Méthode de suivi			
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		
Bilan Carbone			

	Lutte contre l'artificialisation des sols: critères permis de bâtir		25,4
Titre de l'action		N°action	
Secteur	Adaptation (,réserve d'eau,inondation, sécheresse, canicule)	Etat d'avancement	A renforcer
Description	imposer des critères pour les permis de bâtir: la zone entre l'habitat et la chaussée doit comprendre un maximum de surfaces perméables ou semi-perméables (pavements drainants semi perméables) ainsi que des surfaces végétales...). Cette action fait partie du PST, parmi l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 5 - Agir sur l'expansion urbanistique en fonction de critères du développement durable ; Projet : Mettre en place un Guide Communal d'Urbanisme	Autres impacts sociétaux	Effet positif pour: les réserves d'eau, la lutte contre les inondations et les canicules
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : Articulation entre les services Urbanisme, Energie et Environnement. les architectes à l'urbanisme demandent déjà aux nouveaux projets de minimiser l'artificialisation des sols (parkings, ...) mais il faut effectivement l'acter, par exemple dans le guide communal d'urbanisme. Un cadre général doit être fixé, avec néanmoins une certaine flexibilité ii) Hypothèses : à définir iii) Impact : 121 permis d'urbanisme par an. Total : 7*121 = 847 logements ; iv) Budget : / v) Subsidés : / vi) Suivi : Les permis passent par le Service Energie.	Impact	847
Acteur responsable de l'action	S. Urbanisme	Partenaire potentiel	Collège communal
Budget commune	- €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Nombre de permis/année		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		
Bilan Carbone			

	lutte contre l'artificialisation des sols: plan de secteur		25,5
Titre de l'action		N°action	
Secteur	adaptation (,réserve d'eau,inondation, sécheresse, canicule)	Etat d'avancement	A renforcer

Description	respect du plan de secteur concernant les zones agricoles: La commune évitera autant que possible de déroger au plan de secteur pour étendre les zones d'habitat ou pour les projets communaux. Les dérogations doivent être exceptionnelles et motivées afin d'éviter l'étalement de l'habitat et des infrastructures en zone agricole. Cette action fait partie du PST, parmi l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 5 - Agir sur l'expansion urbanistique en fonction de critères du développement durable ; Projet : Mettre en place un Guide Communal d'Urbanisme	Autres impacts sociétaux	Tous les nouveaux projets
Hypothèses de travail	A définir	Impact (nouveaux logements)	
Acteur responsable de l'action	S. Urbanisme	Partenaire potentiel	Collège communal
Budget commune	- €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Permis à bâtir pour nouveaux projets		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-	-	
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-	-	

18.2 Action 26 : Végétalisation et biodiversité

Titre de l'action	Plantations de haies	N°action	26,1
Secteur	Adaptation (réserve d'eau, inondation, sécheresse, canicule)	Etat d'avancement	A faire
Description	Les végétaux sont nécessaires pour plusieurs raisons : réduisent les inondations et érosion du sol ; apportent du combustible (peu polluants si brûlés efficacement, par exemple le pellet) ; apportent fraîcheur par leur ombre et réduisent les chutes de températures localement ; favorisent la biodiversité (particulièrement si ce sont des espèces indigènes) : insectes, mammifères, oiseaux. Grez-Doiceau est une commune boisée mais comme partout la nature perd du terrain face aux infrastructures humaines. Là où c'est possible, il faut redonner de la place aux végétaux : haies le long des champs, prairies et jardins ; arbres dans les centres urbains, jardins ou pâtures ; encouragement de la sylviculture ou de vergers, ...	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	i) Méthodologie : 1) Demande au service Urbanisme afin de repérer les terrains susceptibles d'être inondés et leurs propriétaires. Articulation entre le Comité de pilotage et les propriétaires des terrains afin de planter des haies. Accompagnement pour les demandes des primes régionales de plantation de haies. 2) Renouvellement annuel de la Semaine de l'arbre : distribution d'arbres indigènes aux citoyens. ii) Hypothèses : Pour 1 haie à maturité : 1. Réduc CO2 = 1 t CO2/m³ 2. 1 ha = longueur de 2 km et largeur constante de 5 m iii) Impact : Longueur de 50 km en 8 ans arrimée à campagne régionale (à valider) iv) Budget : Pour la commune : 3902 euro en communication et mise en place de l'action. Pour 1 ha de haie = 6179 Euro ; Total de 166 102 Euro v) subside : Primes régionales "Yes we plant" pour haies et arbres. vi) Suivi : Nombre de haies plantés grâce au Comité du	Impact	50 km

	pilotage. Primes reçues par la région.		
Acteur responsable de l'action	Copil	Partenaire potentiel	Association
Budget commune	166.101,00 €	Budget citoyen	A définir
Budget régional (Subside)	166.101,00 €	Budget autre (agriculteur)	A définir
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Nombre de haies plantés grâce au Comité du pilotage. Primes reçues par la région.		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		
Bilan Carbone			

Titre de l'action	Plantations d'arbres	N°action	26,2
Secteur	Adaptation (réserve d'eau, inondation, sécheresse, canicule)	Etat d'avancement	A faire
	<p>Là où c'est possible, il faut redonner de la place aux végétaux : haies le long des champs, prairies et jardins ; arbres dans les centres urbains, jardins ou pâtures ; encouragement de la sylviculture ou de vergers, ...</p> <p>Arbres: Mettre en oeuvre certaines des propositions suivantes: - distribution d'arbres aux citoyens: systématiser la distribution annuelle (budget 1000 €/an. subsides de la région tous les 2 ans) - événements : "Yes We Plant", échanges de graines... - planter un arbre par habitant (voir initiative en Flandre) - planter des arbres là où le public est exposé à la chaleur sans pouvoir s'en soustraire (cours de récréation, emplacement d'un marché, place de village, arrêt de bus, parking ...). Créer un cadastre des endroits où il serait nécessaire de planter des arbres (végétalisation de l'espace public). ce cadastre permettra de prioriser et planifier les plantations. - lors des demandes d'autorisation d'abattage d'arbre, imposer de replanter un arbre et suggérer les espèces adaptées aux changements climatiques (résistance à la sécheresse et la chaleur) - Il faudrait des contrôles après l'octroi de permis de bâtir afin de vérifier si des arbres ont été rasés sans permission pendant les travaux. Si c'est le cas, obligation de replanter, amendes. : Cette dernière partie fait partie du PST : Objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; Objectif opérationnel 6 - Maintenir un cadre de vie sain et de qualité ; Projet - Etudier la possibilité de mettre en place des actions "d'intérêt général" pour les auteurs d'incivilités</p> <p>Dans le PST, cette action se retrouve également dans le projet - Développer la distribution d'arbres indigènes ; objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 6 - Maintenir un cadre de vie sain et de qualité ;</p>		
		Autres impacts sociétaux	

Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1) Demande au service Urbanisme afin de repérer les terrains susceptibles d'être inondés et leurs propriétaires. Articulation entre le Comité de pilotage et les propriétaires des terrains afin de planter des arbres. Accompagnement pour les demandes des primes régionales de plantation d'arbres.</p> <p>2) Renouvellement annuel de la Semaine de l'arbre : distribution d'arbres indigènes aux citoyens.</p> <p>ii) Hypothèses : Pour 1 arbre à maturité :</p> <p>1. Réduc CO2 = A définir</p> <p>iii) Impact : A définir</p> <p>iv) Budget : Pour la commune : A définir</p> <p>v) subside : Primes régionales "Yes we plant" pour arbres.</p> <p>vi) Suivi : Service Environnement qui distribue les arbres lors de la Semaine de l'arbre. Nombre d'arbres plantés grâce au Comité du pilotage. Demander nombre de primes reçues pour la commune à la région.</p>	Impact (# d'arbres)	A définir
Acteur responsable de l'action	Service Environnement	Partenaire potentiel	Association
Budget commune	A définir	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	A définir	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Nombre d'arbres plantés grâce au Comité du pilotage, ceux distribués les arbres lors de la Semaine de l'arbre et les primes reçues (voir région)		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		
Bilan Carbone			

Titre de l'action	Espaces verts et corridors écologiques	N°action	26,3
Secteur	adaptation (biodiversité)	Etat d'avancement	En cours
	mettre en oeuvre des actions de reconquêtes d'espaces verts et corridors écologiques, afin de pérenniser la biodiversité et ainsi faciliter l'adaptation aux changements climatiques.	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	Identifier les réservoirs et corridors écologiques existants inscrire l'action dans le projet de la province	Impact	Corridor écologique déjà en cours avec la province (partenaire de l'action)
Acteur responsable de l'action	Service Environnement	Partenaire potentiel	travailler avec la province et les associations (amis de la Dyle, Natagora)
Budget commune	A définir	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	A définir	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Partenariat avec la province		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

Bilan Carbone			
---------------	--	--	--

Titre de l'action	Gestion des espaces verts : désherbage	N°action	26,4
Secteur	Adaptation (biodiversité)	Etat d'avancement	A faire
Description	Utiliser des produits et des techniques de désherbage respectueux de l'environnement: trouver les alternatives aux produits phytosanitaires. trois axes peuvent être explorés: gestion des espaces communaux, gestion par les agriculteurs, gestion par les particuliers. Dans le PST, l'on retrouve cette action : objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; objectif opérationnel 6 - Maintenir un cadre de vie sain et de qualité ; Projet 6 - Mettre en application une gestion différenciée des bords de routes (fauchage tardif, zéro pesticide, ...).	Autres impacts sociétaux	Exemplarité de la commune
Hypothèses de travail	A définir	Impact	A définir
Acteur responsable de l'action	S. Environnement	Partenaire potentiel	
Budget commune	- €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030
Méthode de suivi			
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

18.3 Action 27 : Plan zéro déchet

Titre de l'action	Potagers et Composts individuels et collectifs	N°action	27,1
Secteur	Actions d'adaptation	Etat d'avancement	A faire
Description	faciliter la création de potagers et composts collectifs: - aide à la mise sur pied (autorisation, groupe de travail, mise à disposition de terrain, synergie avec le monde agricole ...) - organisation de l'information et de la promotion du compostage (rubrique sur le site internet de la commune, organisation de conférences et de démonstrations sur le terrain par des personnes expérimentées, formation de "maîtres composteurs"...) Dans le PST, cette action se retrouve dans l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; 6 - Maintenir un cadre de vie sain et de qualité ; Projet 6 -Développer des sites de compostage collectif- et 7 - Activer une prime à l'acquisition d'une compostière pour les ménages.	Autres impacts sociétaux	- alimentation bio et locale. - réduction des déchets compostables à traiter par la commune. - végétalisation - favorable à la biodiversité
Hypothèses de travail	Ce type d'activité collective fonctionne lorsqu'il y a une gestion et un contrôle par les citoyens impliqués (un espace commun pour une cinquantaine de maison)	Impact	A définir
Acteur responsable de l'action	Service Environnement	Partenaire potentiel	Association
Budget commune	A définir	Budget citoyen	A définir
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2024	Date de fin	2030

Méthode de suivi	# de potagers et compost collectifs sur le territoire		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		
Bilan Carbone			

Titre de l'action	limiter les déchets (RÉDUIRE – RÉUTILISER - RECYCLER)	N°action	27,2
Secteur	Actions d'adaptation	Etat d'avancement	A relancer
Description	<p>Limitier la production des déchets au sein de la commune et de l'administration communale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire (générer moins de déchets) - Réutiliser (directement ou après réparation ou modification) - Recycler (lorsque les deux R précédents n'ont pas suffi) <p>Ré-activer le Plan d'action zéro déchets (PCDR) de la commune: Ce plan, finalisé par un groupe citoyen dans le cadre du PCDR en janvier 2020, a été approuvé au conseil communal. Il comprend 4 axes stratégiques : conscientisation et information ; diminution des intrants ; gérer les sortants ; propreté des espaces publics. Cette action se retrouve dans le PST sous l'objectif stratégique 3 - Enjeu de la transition des communautés et des territoires ; 6 - Maintenir un cadre de vie sain et de qualité ; Projet 1 - Mettre en place une ecoteam au sein de l'Administration communale ; - 4 - Soutenir toutes les initiatives citoyennes "Zéro Déchet" - 5 - développer des actions "Zéro Déchet" avec les écoles et les jeunes ; - 8 - Accompagner la transition des événements locaux vers le "Zéro Déchet" - et 9 - Implémenter un système de collecte des déchets au poids-</p>	Autres impacts sociétaux	Propreté de la commune, réduction des taxes, diminution de la pollution de l'environnement ...
Hypothèses de travail	<ul style="list-style-type: none"> - trouver un moyen pour pousser les commerces à tendre vers le zéro déchet - Conservation alimentaire - Repair Café : réparer au lieu de jeter - "Wallonie plus propre" - Création d'eco-team au sein de l'administration - développer le réemploi au niveau local : créer un annuaire des structures de réemploi et des artisans réparateurs - instaurer la collecte sélective des déchets dans les lieux publics où elle n'est pas encore instaurée 	Impact	
Acteur responsable de l'action	Service environnement	Partenaire potentiel	Association
Budget commune	A définir	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2023	Date de fin	2030
Méthode de suivi	Poids des déchets (kg)		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

18.4 Action 28 : Plan d'urgence de la commune

Titre de l'action	Plan d'urgence de la commune	N°action	28
Secteur	Adaptation	Etat d'avancement	En cours
	<p>le retour d'expérience des inondations de juillet 2021 doit permettre de renforcer le plan d'urgence de la commune, notamment concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - une communication rapide vers les citoyens en tenant compte de la limitation de l'accès aux informations dans les situations de détresse. (exemple : une personne dont la maison a été inondée n'a plus d'électricité: rien ne sert de communiquer avec elle via internet: un contact sur place s'impose.). Utilisation des alertes par Texto du type "be alert", communication dans les rues impactées via mégaphone ... - le recours vers les services de secours et les autorités doit être prévu pour être efficace (services à contacter, n° de téléphone, liste des aides possibles...): demandes vers la province, la région, le fédéral, les ONG, les services de secours, la protection civile, l'armée, les organisations de bénévoles, mobilisation via les réseaux sociaux ... - prévoir une liste ou une identification rapide des personnes les plus vulnérables (personnes âgées, porteuses de handicap, personnes en situation précaires, etc.) - prévoir un Centre de Crise piloté par le bourgmestre ou son représentant: définir les membres et responsabilités, lieu de réunion, moyens de communication ... - prévoir dans le plan de crise la gestion spécifique des inondations, canicules et tempêtes 		Résilience et autonomie agrandie de la commune par rapport aux entités supra-communales
Description	Budget : En 2022 = 20.000 Euros	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail		Impact	
Acteur responsable de l'action	Paul Vandeleene, S. Travaux	Partenaire potentiel	
Budget commune	20.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi			
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

19 Les actions transversales

19.1 Action 29 : Changement culturel vers la sobriété

Titre de l'action	Changement culturel vers la sobriété	N°action	29
Secteur	Sensibilisation	Etat d'avancement	A faire
Description	L'action consiste à amener la transition culturelle via la valorisation et création de système sobres au sein de la commune. Pour cela, la mise en partenariat ponctuellement avec par exemple GET (Grez en transition), qui organise des ateliers et activités dans le sens de la transition culturelle. Solidarité, partage, entraide et résilience sont des valeurs clés de cette transition.	Autres impacts sociétaux	Résilience. Inclusivité et sentiment d'appartenance sociale. Solidarité. Développe le réseau professionnel, augmente le partage et l'entraide, ainsi que la convivialité dans les entités communales. Développe l'économie locale.
Hypothèses de travail	<p>Agriculture & Economie</p> <p>> Epicerie collaborative</p> <p>> Groupes d'achats solidaires</p> <p>< Structure d'économie sociale sur le concept de résilience : Get it. Celle-ci propose le circuit court, échanges de savoir, formations, avec un processus inclusif.</p> <p>Réduction mobilité</p> <p>> Créer attractivité du territoire (balades via le groupe sentier ; activités ludiques, commerciales, culturelles et sportives ; ...)</p> <p>> Création lieux de travail en distanciel (prévu dans l'ancien Programme communale de développement rural mais non réalisé) : lieux de rencontres interprofessionnelles. Permet de réduire les trajets jusqu'au travail, d'avoir un cadre de travail agréable sachant que chacun n'en dispose pas à son domicile, salles de réunion, ...</p> <p>> Rapprochements entre voisins : améliore convivialité des villages, réduit les trajets pour voir des connaissances, augmente le partage et l'entraide, ...</p> <p>i) Méthodologie :</p> <p>1) Espace de co-working :</p> <p>Evaluer le besoin d'une telle infrastructure (avec la crise sanitaire du Covid 19, le télétravail est apparu indispensable)</p> <p>Evaluer le coût de construction d'un espace de travail partagé et calcul de rentabilité (entrée payante).</p> <p>Utilisation potentielle de salles communales inutilisées (si existantes et exploitables).</p> <p>2) Attractivité du territoire : l'urbanisme (pour les commerces) et le programme Communal de Développement Rural (PCDR : organisation d'événements et de marchés, création de plaines de jeux, financement du groupe sentier pour que les sentiers soient</p>	Impact	
Acteur responsable de l'action	Association	Partenaire potentiel	Commune, citoyens
Budget commune	10.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)		Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi			
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

19.2 Action 30 : Communication transversale

Titre de l'action	Plan de communication	N°action	30
Secteur	Communication	Etat d'avancement	A faire
Description	Création d'un plan de communication transversal pour le Plan Climat	Autres impacts sociétaux	Information/sensibilisation
Hypothèses de travail	<p>i) Méthodologie :</p> <p>1) Création d'un plan de communication</p> <p>2) Utilisation de Smart Cities</p> <p>3) Participation du Comité de pilotage à la nouvelle Commission de démocratie participative à venir (rassemblant toutes les commissions communales)</p> <p>ii) Hypothèses :</p> <p>1) Article énergétique/climatique dans chaque bulletin communal</p> <p>2) Communications régulières via les autres moyens de communication</p> <p>3) Participation aux événements communaux</p> <p>iii) Impact : A définir</p> <p>iv) Budget : 10.000 Euro</p> <p>v) Subside : /</p> <p>vi) Suivi : Données de Smart Cities</p>	Impact	A définir
Acteur responsable de l'action	CoPil	Partenaire potentiel	S. Communication
Budget commune	10.000,00 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi			

	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

19.3 Action 12 : Création d'une coopérative de financement de projets énergétiques

Titre de l'action	Création coopérative de financement	N°action	31
Secteur	/	Etat d'avancement	A faire
Description	Création d'une coopérative citoyenne permettant de financer différents projets pour la transition énergétique et climatique.	Autres impacts sociétaux	
Hypothèses de travail	A définir	Impact	A définir
Acteur responsable de l'action	Association	Partenaire potentiel	Commune, citoyens
Budget commune	3.901,85 €	Budget citoyen	- €
Budget régional (Subside)	- €	Budget autre	- €
Date de lancement	2022	Date de fin	2030
Méthode de suivi	A définir		
	2030	Aujourd'hui	
Economie d'énergie (GWh)	-		
Réduction émissions de CO2 (tonnes)	-		

20 Planning

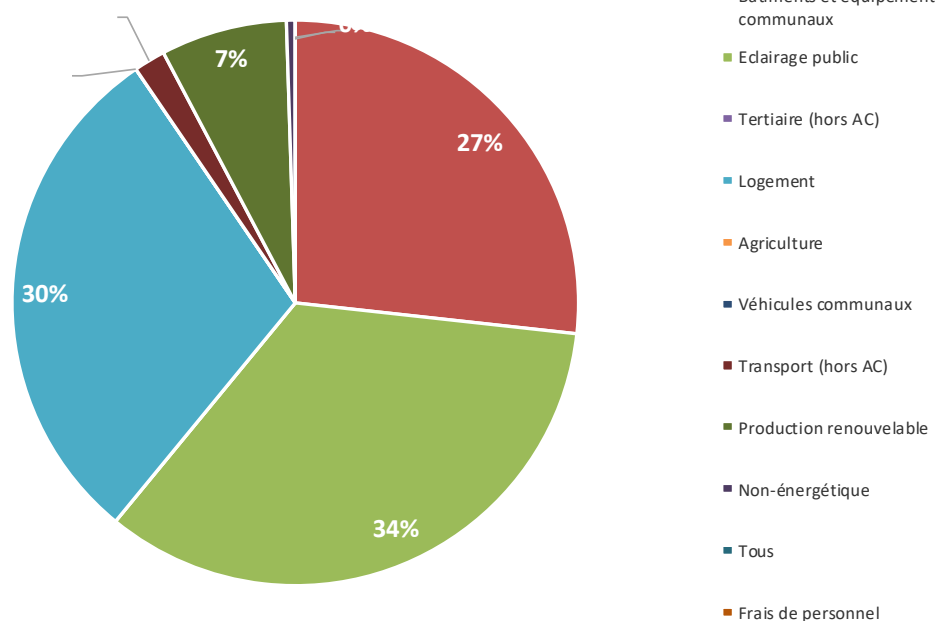
N°	Action	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1	Scans énergétiques de bâtiments												330.702 €
2	Plateforme d'accompagnement personnalisée des ménages à la rénovation énergétique												214.611 €
3	Séances d'information sur l'efficacité énergétiques des bâtiments												3.902 €
4	Formation à l'auto-isolation												3.902 €
5	Systèmes de chauffage												0 €
6	Passeur d'énergie												3.502 €
7	Thermographie aérienne												6.500 €
8	Portes ouvertes maisons exemplaires												3.902 €
9	Cadastre énergétique du territoire												20.000 €
10	Nouvelles dispositions communales relatives à l'énergie dans l'octroi d'1 Permis d'urbanisme												0 €
11	Electromobilité												0 €
12	Bornes de recharge électriques												0 €
13	Offre de transport en commun												50.000 €
14	Réseau cyclable												284.799 €
15	Mobilité partagée												3.094 €
16	Ramassage scolaire alternatif												3.902 €
17	Biométhanisation												5.000 €
18	Communauté d'énergie												105.000 €
19	Réseaux de chaleur												30.000 €
20	Patrimoine bâti												309.755 €
21	Patrimoine roulant												400.000 €
22	Eclairage public												948.812 €
23	Sensibilisation des élèves												10.000 €
24	Sensibilisation des agents communaux												5.000 €
25	Gestion de l'eau (inondations, sécheresses, ...)												53.502 €
26	Végétalisation & biodiversité végétale												0 €
27	Plan zéro déchet												0 €
28	Plan d'urgence communal												20.000 €
29	Changement culturel vers la sobriété												10.000 €
30	Plan de communication												10.000 €
31	Création d'une coopérative de financement												3.902 €

21 Budget

Budget par secteur

Secteur	Investissement	Non-investissement	Budget total hors subsides	Subside	Total
Industrie non-ETS	- €	- €	- €	- €	- €
Tertiaire	1.655.812 €	35.000 €	1.690.812 €	397.245 €	1.293.567 €
Administration communale	707.000 €	35.000 €	742.000 €	397.245 €	344.755 €
Eclairage public	948.812 €	- €	948.812 €	- €	948.812 €
Autres	- €	- €	- €	- €	- €
Logement	- €	819.617 €	819.617 €	240.000 €	579.617 €
Agriculture	- €	- €	- €	- €	- €
Transport	- €	50.000 €	50.000 €	450.000 €	- 400.000 €
Véhicules communaux	- €	- €	- €	- €	- €
Autres	- €	50.000 €	50.000 €	450.000 €	- 400.000 €
Production renouvelable	165.000 €	35.000 €	200.000 €	60.000 €	140.000 €
Non-énergétique	- €	13.902 €	13.902 €	166.101 €	- 152.199 €
Tous	- €	- €	- €	- €	- €
Frais de personnel	- €	- €	- €	- €	- €
Total	1.820.812 €	953.519 €	2.774.331 €	1.313.346 €	1.460.985 €

Budget total hors subsides



Budgets annuels à prévoir - Dépenses et recettes																					
Secteur	#	Libellé de l'action	Méthode de calcul		Porteur de l'action	Budget		Dates			Détails annuels budgets communes										
			Quantité	moyenne implantée/an		Total période	Commune	ont Subvention	début	fin	année	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
LOGEMENT (env. 5.600)	1	Scans énergétiques de bâtiments résidentiels + rénovation	66 ménages 2022; moyenne de 141 mén 2023-2030	1336	Commune	450.702 €	120.000 €	2022	2030	9	27.375 €	45.645 €	47.277 €	49.309 €	51.358 €	53.808 €	56.277 €	58.382 €	61.271 €	450.702 €	
											Primes audits et quickscans pour les particuliers										
											0 €	/	-30.000 €	-30.000 €		-30.000 €	-30.000 €			-120.000 €	
											/	/	POLLEC2023 (60.000 Euro			POLLEC 2026 (60000 Euro					
	2	Plateforme d'accompagnement personnalisée à la rénovation éner	65 mén. 2023-2030	520	Commune	334.611 €	120.000 €	2023	2030	8	0 €	35.847 €	40.187 €	40.991 €	41.811 €	42.647 €	43.500 €	44.370 €	45.257 €	334.611 €	
											/										
											0 €	-30.000 €	-30.000 €	/	/	/	-30.000 €	-30.000 €		-120.000 €	
											/	POLLEC2022 (60.000 Euro	/	/	/	/	ollec 2027 (60000 Euro				
	3	Séances d'information-sensibilisation sur la rénovation du bâti	90 ménages 2022-2030	810	Commune / CoPil	3.902 €	0 €	2022	2030	9	400 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.902 €	
											Communication annuelle (inflation de 2%)										
4	Formation d'auto-isolation	100 ménages	600	Commune / Partenaire	3.094 €	0 €	2024	2030	6	0 €	/	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.094 €		
										/	/	Communication annuelle (inflation de 2%)									
5	Systèmes de chauffe	100 condensation, 75 pellets, 50 PAC	2025	Région	3.902 €	0 €	2022	2030	9	400 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.902 €		
										Communication annuelle (inflation de 2%)											
6	Passeurs d'énergie	200 ménages 2023-2025; 400 mén. 2026-2030	2600	Commune	3.502 €	0 €	2023	2030	8	0 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.502 €		
										/	Communication annuelle (inflation de 2%)										
7	Thermographie aérienne & rénovations toitures	40 ménages 2023 ; 160 mén. 2024	200	In BW / Commune	6.500 €	0 €	2023	2024	2	0 €	6.500 €	0 €	/	/	/	/	/	/	/	6.500 €	
										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
8	Portes-ouvertes maisons exemplaires (énergie)	A déterminer	/	Citoyens	3.902 €	0 €	2022	2030	9	400 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.902 €		
										Communication annuelle (inflation de 2%)											
9	Etablissement d'un cadastre énergétique	/	/	Commune	20.000 €	0 €	2022	2030	9	10.000 €	10.000 €	/	/	/	/	/	/	/	/	20.000 €	
										Distribution incitants											
10	Nouvelles dispositions relatives à l'octroi d'un permis d'urbanisme	Tous les nouveaux permis	/	Commune	0 €	0 €	2025	2030	6	0 €	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0 €	
										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0 €	
TRANSPORT (9900 véhic.)	11	Evolution naturelle de l'électromobilité	Voitures 2022-2026; 1230 voit. 2027-2030	7382	Région	0 €	0 €	2022	2030	9	0 €	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	12	Bornes électriques pour véhicules	2 bornes par village	10	ommune / Région /In B	150.000 €	150.000 €	2023	2030	8	0 €	90.000 €	/	/	60.000 €	/	/	/	/	/	150.000 €
										/	6 bornes	/	/	4 bornes	/	/	/	/	/		
										0 €	-90.000 €	/	/	-60.000 €	/	/	/	/	/	-150.000 €	
										/	Plan bornes (6 bornes	/	/	POLLEC 2025			/	/	/		
	13	Offre de transport en commun	moyenne : 150 pers. 2023-2025; 250 mén. 2026-2030	1700	TEC / Commune	50.000 €	0 €	2023	2030	8	0 €	/	50.000 €	/	/	/	/	/	/	/	50.000 €
											/		Achat mini-bus / négociati	/	/	/	/	/	/		
											/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	14	Réseau cyclable & infrastructure périphérique	moyenne : 200 pers. 2023-2025; 400 mén. 2026-2030	2600	Commune / Région	584.799 €	300.000 €	2021	2028	8	50.350 €	175.566 €	175.566 €	175.566 €	350 €	6.350 €	350 €	350 €	350 €	584.799 €	
												Audit cyclable & prime vélo	Aménagements cyclables & prime vélo	Prime vélo	Enquête mobilité & prime vélo	Prime vélo					
												-20.000 €	-80.000 €	-100.000 €	-100.000 €	/	/	/	/	-300.000 €	
												Subside SPW & Province				/	/	/	/	/	
15	Mobilité partagée	200 personnes sur 75 jours/an	200	Citoyens / Commune	3.094 €	0 €	2024	2030	7	0 €	0 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.094 €		
												Communication annuelle (inflation de 2%)									
16	Ramassage scolaire alternatif	300 enfants accompagnés de 40 adultes	340	Citoyens/ Commune	3.902 €	0 €	2022	2030	9	400 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.902 €		
										/	Communication annuelle (inflation de 2%)										

RENOUV. Communautaire	17	Biométhanisation	Unité de 600 kW électrique		Commune / Citoyens	5.000 €	0 €	2028	2030	3	0 €	5.000 €	/	/	/	/	/	/	/	5.000 €
											/	Etude de faisabilité	/	/	/	/	/	/	/	
	18	Communauté d'énergie	5200 équivalents ménages (dont tertiaire), instal. 5 k	5200	Citoyens	165.000 €	60.000 €	2023	2030	8	75.000 €	90.000 €	/	/	/	/	/	/	/	165.000 €
												Installatio n de panneaux photovolta iques								
											Etude de faisabilité	-60.000 €	/	/	/	/	/	/	/	-60.000 €
COMMUNE											Subside POLLEC2021	/	/	/	/	/	/	/	/	
	19	Etude d'opportunité de réseau de chaleur	3 réseaux de chaleur (=25 équivalents ménages chad	75	Commune	30.000 €	0 €	2025	2030	6	0 €	0 €	0 €	10.000 €	0 €	10.000 €	0 €	10.000 €	0 €	30.000 €
											/	/	/	Etude de faisab.	/	Etude de faisab.	/	Etude de faisab.	/	
	20	Patrimoine bâti	# d'employés et d'élèves des bât. communaux	671	Commune	707.000 €	397.245 €	2022	2030	9	407.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	707.000 €
											Audits éner.& rénovations & Réseau de chaleur biomasse	Rénovation massive des bât. Communaux		/	/	/	/	/	/	
ADAPTATION											-157.245 €	-80.000 €	-80.000 €	-80.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	-397.245 €
											Plan de rénov. (10% subside audit) & Ureba & POLLEC 2020	Plan de rénovation (80% subside)	/	/	/	/	/	/	/	
	21	Patrimoine roulant	10 véhicules	10	Commune	400.000 €		2022	2030	9	44.444 €	44.444 €	44.444 €	44.444 €	44.444 €	44.444 €	44.444 €	44.444 €	44.444 €	400.000 €
											Remplacement progressif des véhicules									
	22	Eclairage public	240 postes d'éclairage	2408	ORES / Commune / Citoyens	948.812 €		2020	2030	11	134.007 €	101.851 €	101.851 €	101.851 €	101.851 €	101.851 €	101.851 €	101.851 €	101.851 €	948.812 €
TRANSV.	23	Sensibilisation des élèves	602 élèves sur 7 écoles	602	Commune	10.000 €		2024	2030	7	0 €	0 €	5.000 €	0 €	0 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	10.000 €
	24	Sensibilisation agents communaux	150 agents	150	Commune	5.000 €		2024	2030	7	0 €	0 €	5.000 €	0 €	0 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	5.000 €
											Sensibilisation (p. ex. Commission Justice et Paix)									
	25	Gestion de l'eau (inondations et sécheresses)	/	/	Commune	53.502 €		2021	2030	10	50.000 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	53.502 €
	26	Végétalisation et biodiversité végétale	6.25 km de haie	50 km	Agriculteurs	166.101 €	166.101 €	2023	2030	8	0 €	20.763 €	20.763 €	20.763 €	20.763 €	20.763 €	20.763 €	20.763 €	20.763 €	166.101 €
TOTAL											/	-20.763 €	-20.763 €	-20.763 €	-20.763 €	-20.763 €	-20.763 €	-20.763 €	-20.763 €	-166.101 €
	27	Plan zéro déchet	/	/	Citoyens / Commerces	A définir		2023	2030	8	A définir									0 €
	28	Gestion de crise	/	/	Commune	20.000 €		2022	2030	9	20.000 €	A définir								20.000 €
	29	Changement culturel vers la sobriété	/	/	Citoyens / Commune	10.000 €		2022	2030	9	0 €	0 €	0 €	5.000 €	/	0 €	0 €	5.000 €	0 €	10.000 €
											/	/	/	Association de sensibilisat ion	/	/	/	Assoc. de sensi.		
A att	30	Plan de communication	Communication synthétique et détaillée	/	Commune	10.000 €		2022	2030	9	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	10.000 €
	31	Financement : création coopérative énergie citoyenne de financement	Eolien, solaire, biométhanisation	/	Citoyens	3.902 €		2022	2030	9	400 €	408 €	416 €	424 €	433 €	442 €	450 €	459 €	469 €	3.902 €
											Mise en place d'un plan de communication (par exemple grâce à Smart Cities)									
											Communication annuelle (inflation de 2%)									
	32	Réalisation déjà acquise entre 2006 et 2018			Tous			2006	2018	13										0 €
TOTAL						4.156.225 € 1.313.346 €														0 €
A att						Réduction de 55% p/r à 64.357 tonnes (2006)														0 €
Total dépenses et recettes											584.042 €	449.583 €	354.945 €	342.855 €	265.585 €	254.949 €	217.350 €	260.406 €	279.265 €	2.842.879 €

22 Financement

Catégorie d'action/acteur	Moyens de financement
Résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Prime Habitation (Région) • Prêt à taux 0 % Rénopack (Région) • Gain énergétique => énergie non consommée (capacité d'emprunt) • Locataire : <input type="checkbox"/> loyer = <input type="checkbox"/> des consommations conséquentes à la rénovation énergétique à charge du bailleur • Tiers investisseurs • Coopérative citoyenne d'énergie, crowdfunding • Mobilisation des banques présentes localement pour négocier une convention cadre
Résidentiel social	<ul style="list-style-type: none"> • Prime Habitation (Région) • Prêt à taux 0 % Rénopack (Région) • Gain énergétique => énergie non consommée (capacité d'emprunt) • Subvention Mebar (utilisation rationnelle de l'énergie) • Locataire : <input type="checkbox"/> loyer = <input type="checkbox"/> des consommations conséquentes à la rénovation énergétique à charge du bailleur • Tiers investisseurs • Coopérative citoyenne d'énergie
Bâtiments communaux	<ul style="list-style-type: none"> • Appel à projets (Région, FEDER, UREBA exceptionnel, Infrasport, ...) • UREBA ordinaire • Gain énergétique => énergie non consommée (capacité d'emprunt) • Projets exemplaires • Tiers investisseurs • Partenariat public privé
Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Aide à l'investissement Utilisation Durable de l'Energie (UDE) • Prêt Easy'Green de la SOWALFIN (avec conseil personnalisé) • Gain énergétique => énergie non consommée (capacité d'emprunt)
Biométhanisation/ Cogénération/ Hydroélectricité/ ...	<ul style="list-style-type: none"> • Aide à l'investissement Utilisation Durable de l'Energie (UDE) • Capacité d'emprunt issue des recettes de revente d'énergie (électricité ou chaleur), ... • SOFICO • Tiers investisseurs (ex : Walvert pour la biométhanisation, ...) • Coopérative citoyenne d'énergie, crowdfunding

23 Impacts sociaux-économiques

Parmi les actions du Plan d'Action, beaucoup d'entre elles sont des actions d'accompagnement administratif, financier, formateur, sensibilisateur, ... pour les citoyens de la commune. Elles permettent donc à chacun d'accéder plus facilement à une énergie durable et moins chère.

Une partie des actions permet également l'économie locale de prospérer davantage :

sociétés de construction, de rénovation, agriculteurs, commerçants, ...

24 Annexes

24.1 Annexe 1 : Hypothèses des indicateurs (SPW)

Indicateur	Vecteur	Economie / Production d'énergie (GWh)	Hypothèses	Réduction des émissions (tCO2 éq)	Facteur d'émissions (técqCO2/MWh)
Toitures isolées	Gasoil, GPL, Butane, Gaz naturel	0,0089	Uold = 1.73W/m²K (statistiques BD audits PAE)Unew = 0.25W/M²KUFES = 51.20kWh/m²/anSmoy = 96m² (stat BD certif PEB). Mix bilan chauffage résidentiel 3% élec + 97% combustibles répartis ainsi :61% maz + 33%GN + 2%charbon + 2% butane +2%SER	2,130	0,24
Logements avec murs isolés	Gasoil, GPL, Butane, Gaz naturel	0,0126	Uold = 1.71W/m²K (statistiques BD audits PAE) Unew = 0.25W/m²KUFES = 49.27kWh/m²/anSmoy = 158m² (stat BD certif PEB)	3,025	0,24
Remplacements de châssis de fenêtres	Gasoil, GPL, Butane, Gaz naturel	0,0022		0,538	0,24

Logements avec sol isolé	Gasoi, GPL, Butane, Gaz naturel	0,0059	Uold = 1.32W/m²K (statistiques BD audits PAE)Unew = 0.25W/m²KUFES = 35.78kWh/m²/anSmoy = 94m² (stat BD certif PEB)	1,408	0,24
x logements rénovés vers le standard "Basse énergie"		0,0182		4,283	
10% d'économie de chauffage dans x logements (gestes au quotidien)	Gasoi, GPL, Butane, Gaz naturel	0,0020	Conso moyenne maison estimée à 20MWh/an (enquête ECS 2012)Ce potentiel 10% d'EE par comportement peut +/- correspondre à :baisser thermostat de 1°C (chauffage continu)ou installer un bi-horaire avec écart jour/nuit + travail de 3°C	0,479	0,24
Remplacement de x chaudières gaz naturel par des chaudières à condensation	Gaz naturel	0,0105	BNE moyen PAE = 23246kWh/an (parc existant)A chauffée moyenne PEB = 162m²rdt chaud old =80%rdt syst chauff old = 64%rdt chaud cond gaz new = 102%rdt syst chauff new = 90%	2,132	0,20
x réseau de chaleur bois énergie (50 à 100 logements)	Gasoi, Gaz naturel	0,2500	basé sur fiche facilitateur RdC SLSP 2013 :généralement 50 à 100 logements/projet.9 projets retenus pour EE = 2140MWh => EE moyenne estimée à 250MWh	59,925	0,24

Chaudières ou poêle biomasse pour x logements	Gasol, Gaz naturel	0,0037	BNE moyen PAE = 23246kWh/an (parc moyen bâtiment); A chauffée moyenne PEB = 162m ² ; rdt chaud old =80%; rdt syst chauff old = 64%; rdt chaud biomasse new = 85% (chaudière pellets neuve); rdt syst chauff new = 72%	0,891	0,24
10% d'économie électrique dans x logements (gestes au quotidien)	Electricité	0,0004	Conso électrique ménage moyen wallon = 3500kWh/an	0,092	0,26
x lampes led 9 W en remplacement d'ampoules 60 W (2h/jour)		0,000037		0,0098	0,26
Remplacement de x lave-linge classe B par des classe A++	Electricité	0,0001	selon annexe draft EED 2011 A+=> A++ = 32kWh/an et A+=> A+++ = 60kWh/an sur "energivore.be" : 5 cycle/sem remplis 70%30°C + 30% 60°C) B=>A = 67kWh/anhyp = B=>A++ 20% de plus que B=>A	0,0211	0,26
Remplacement de x sèche-linge classe B par des classe A++		0,0001		0,0163	0,26
Remplacement de x réfrigérateurs classe B par des classe A++	Electricité	0,000129	selon annexe draft EED 2011 ?(supposé B)=> A+ = 76kWh/an selon annexe draft EED 2011 ?(supposé B)=> A++ = 129kWh/an selon annexe draft EED 2011 ?(supposé B)=> A+++ = 193KWh/ansur "energivore.be" : frigo 250l+30l congel*** B=>A = 85kWh/an B=>A++ = 217kWh/an (doublerait impact)	0,0338	0,26
Sélectionnez un indicateur prédéfini...					

x nouveaux covoitureurs	Gasol, essence, GPL	0,0023	200 jours de travail par an Covoiture 75% du temps, en moyenne 30km/jour/pers (moyenne voiture)	0,590	0,26
x nouveaux cyclistes au quotidien	Gasol, essence, GPL	0,0005	200 jours de travail par an Supposé prendre vélo 75% du temps en moyenne 10km/jour/pers supposé remplacer 50% voiture et 50% bus conso voiture/perskm (6l/100km et 1.2 personnes) = 0.5kWh/km conso bus/perskm (45l/100km et 20 pers) = 0.225kWh/pkm	0,143	0,26
x nouveaux télétravailleurs	Gasol, essence, GPL	0,0006	200 jours de travail par an , 1 jour de télétravail/sem (si plus, supposé compenser effet rebond chauffage domicile) en voiture 30 km/jour/pers en bus 15km/jour/pers en train 80km/jour/pers, remplace déplacement 80% en voiture, 20% en train (distance bus << pas télétravail) Conso train pkm = 0.137 kWh/pkm Conso voiture pkm = 0.5 kWh/pkm	0,149	0,26
x nouveaux utilisateurs de transports en commun	Gasol, essence, GPL	0,0033	200 jours de travail par an	0,869	0,26
x personnes adoptant une écoconduite (6% d'économie)	Gasol, essence, GPL	0,0009	Conso voiture = 6l/100km et moyenne 15.000 km/an	0,236	0,26
x voiture remplacées par des voitures électriques		0,0020		0,569	
x voitures remplacées par des				0,352	

voitures au GNC					
Nouvelles unités de biométhanisation pour une puissance électrique totale de x kW	Electricité	0,0065		1,703	0,26
Installation de nouvelles éoliennes pour une puissance totale de x MW	Electricité	2,1900	Temps de fonctionnement à puissance nominale = 2.190 h/an (source : CWAPE- Communication CD-14j24-CWaPE sur les coefficients économiques kECO applicables pour les différentes filières de production d'électricité verte à partir du 1er janvier 2015)	573,780	0,26
x installations solaires photovoltaïques de 3 kWc		0,0029		0,747	0,26
x installations solaires photovoltaïques de 5 kWc	Electricité	0,0048		1,245	0,26
Nouvelles installations solaires photovoltaïques pour une puissance totale de x kWc	Electricité	0,0010	Temps de fonctionnement à puissance nominale = 950 h/an (source : CWAPE- Communication CD-14j24-CWaPE sur les coefficients économiques kECO applicables pour les différentes filières de production d'électricité verte à partir du 1er janvier 2015)	0,249	0,26
x réseau de chaleur bois énergie (50 à 100 logements)	Gasoil, Gaz naturel	0,2500	basé sur fiche facilitateur RdC SLSP 2013 :généralement 50 à 100 logements/projet.9 projets retenus pour EE = 2140MWh => EE moyenne estimée à 250MWh	59,925	0,24

Chaudières ou poêle biomasse pour x logements	Gasol, Gaz naturel	0,0037	BNE moyen PAE = 23246kWh/an (parc moyen bâtiment); A chauffée moyenne PEB = 162m ² ; rdt chaud old = 80%; rdt syst chauff old = 64%; rdt chaud biomasse new = 85% (chaudière pellets neuve); rdt syst chauff new = 72%	0,891	0,24
Nouvelles installations solaires thermiques pour une surface totale de x m ²	Tous	0,0004	Production spécifique : 390kWh/m ² /an. mix ECS bilan résidentiel (25% élec)	0,088	0,23
Installation géothermique + PAC pour x bâtiments tertiaires	Gasol, Gaz naturel	0,0408	Hyp mesure PAC géoth tert: BNE chauffage tertiaire = 90kWh/m ² /an Smoyenne considérée : 1000m ² (bureaux, par ex) rdt chaud old = 87% (chaudière neuve gaz Basse Température) rdt syst chauff old = 74% COP PAC new = 3 (fonctionnement continu) rdt syst chauff new = 279% EE gaz = 89MWh/an mais EE réel = 120-(32.223*2.5)=40.824 MWh/an (élec !!!). Chauff tert non march : 2% élec +(43%gaz + 56%GN + 1%cogenGN)combustible	9,390	0,23
Nouvelles centrales hydroélectriques pour une puissance totale de x kW	Electricité	0,0033		0,865	0,26

24.2 Annexe 2 : Charte du Comité de pilotage

Charte du comité de pilotage du Plan Climat/plan d'action énergie climat (PAEDC)

Contexte institutionnel

En adhérant à la Convention des Maires pour le climat et l'énergie le 26 mars 2019, la Commune de Grez-Doiceau s'est engagée, pour son territoire, à :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55 % (« atténuation ») d'ici 2030 par rapport à 2006,
- l'adapter aux impacts du changement climatique déjà à l'œuvre (« adaptation »),
- élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat (PAEDC), feuille de route qui balise les actions à mettre en œuvre pour atteindre les 3 premiers engagements. Elle établit un rapport tous les 2 ans à des fins d'évaluation, de suivi et de vérification.

Pour une meilleure reconnaissance, le PAEDC est appelé à Grez-Doiceau le **Plan Climat**.

Il apparaît indispensable que la stratégie de transition énergétique soit élaborée et mise en œuvre de manière concertée par l'ensemble des acteurs locaux (pouvoirs publics, citoyens, acteurs locaux, ...).

Le comité de pilotage est un dispositif de concertation entre les services communaux, des citoyens, des associations, des acteurs économiques et socio-culturels et des élus pour l'élaboration, la concrétisation et le suivi de la stratégie de transition énergétique communale. Il leur permet de faire des propositions et d'élaborer des projets d'intérêt collectif.

Missions

- Prendre connaissance du diagnostic du territoire : inventaire de référence des émissions - bilans patrimonial et communal -, vulnérabilité au changement climatique, cadre actuel des politiques, potentiel des énergies renouvelables,
- Elaborer et soumettre aux autorités communales une proposition en matière de :
 - vision concrète décrivant l'avenir souhaité qui soit unificatrice,
 - actions relatives à l'atténuation, l'adaptation et la précarité énergétique. Les actions pourront être menées par la commune ou tout acteur du territoire à même d'agir dans l'intérêt collectif,
 - aspects organisationnels tels la communication, le financement des actions, ...
- Suivre la mise en œuvre des actions énergie climat et l'évolution des émissions de GES,
- Proposer périodiquement d'éventuelles adaptations et/ou modifications du Plan Climat.

Cadre de fonctionnement

Composition, modalités de participation, engagement des participants

Composition du comité de pilotage

- Principaux services communaux : direction, finances, aménagement du territoire/urbanisme, environnement, mobilité, travaux, énergie, communication, enseignement, culture ;
- CPAS ;
- Tout citoyen sans discrimination de min. 16 ans d'âge, résidant ou travaillant dans la Commune (habitants, associations locales - asbl et associations de fait -, commerçants, entreprises et professions libérales, écoles, comités de quartier, centres culturels, commissions communales, coopératives citoyennes de production d'énergie renouvelable.

Modalité de participation

- Toute personne intéressée envoie sa demande de participation par e-mail à l'adresse climat@grez-doiceau.be avec ses coordonnées et ses motivations. Dans les 15 jours calendrier, une réponse est adressée par le service énergie.

Engagement du participant

- œuvrer dans l'intérêt général de la Commune et de ses habitants,
- respecter la présente charte.

Rôles de chaque partie

Le service énergie de la commune, coordinateur du Plan Climat

- Rédiger le Plan Climat,
- Proposer au comité de pilotage des objectifs d'atténuation par secteur et des actions,
- Susciter un débat contradictoire et aboutir à une proposition concertée,
- Veiller à une répartition équitable dans la prise de parole,
- Envisager la faisabilité des propositions du comité de pilotage,
- Souligner les contraintes des autorités communales,
- Assurer la gestion administrative des réunions, y compris la rédaction des comptes rendus,
- Informer le Collège communal des avancées, requérir les décisions du Collège ou du Conseil.

Le personnel communal

- Fournir au service énergie les informations utiles à ses missions,
- Identifier les forces et faiblesses éventuelles sur le territoire communal,
- Envisager la faisabilité des propositions du comité de pilotage,
- Souligner les contraintes de leurs services et de l'autorité communale,
- Soutenir sur le plan logistique, méthodologique et administrative, les participants dans la mise en œuvre des actions retenues dans le Plan Climat.

Les citoyens

- Valider collectivement les objectifs sectoriels de réductions d'émissions de CO₂,
- Elaborer et sélectionner les actions visant à atteindre ces objectifs,
- S'informer, analyser et débattre afin d'émettre un avis collectif sur tout projet envisagé par la Commune,
- Mettre en œuvre certaines actions.

L'échevin en charge de la thématique

- Evaluer l'opportunité des propositions d'actions,
- Défendre, auprès du Collège communal, les moyens budgétaires requis,
- Eclairer le comité de pilotage sur les décisions politiques concernant les présentes missions.

Processus

- Planning : Suite aux rencontres avec le groupe de travail de co-construction des actions énergie-climat, il est prévu :
 - Elaboration Plan Climat : 1 réunion de validation des objectifs sectoriels et des actions ;
 - Mise en œuvre Plan Climat : min. 2 réunions par an pour suivre la mise en œuvre et proposer des adaptations.
 - Prise de décision et ordre du jour :
 - Les décisions sont prises à la majorité absolue des participants (moitié des voix + 1).
 - L'ordre du jour sera décidé par le groupe à la fin de chaque réunion, pour la séance suivante.
 - Les comptes rendus des réunions sont transmis par courriel, sous format PDF aux participants dans un délai maximum d'une semaine après la date de la réunion. Les participants disposent alors d'une semaine pour transmettre leurs commentaires et demandes éventuelles de modification. En l'absence de commentaire après ce délai, ils sont considérés comme approuvés.
-

Les informations obtenues sont traitées par la Commune de Grez-Doiceau dans le respect de la charte Vie privée de la commune consultable à l'adresse internet : <https://www.grez-doiceau.be/ma-commune/informations-pratiques/rgpd-charte-vie-privee-1/rgpd-charte-vie-privee>

Conformément au RGPD, tout participant ou participante doit consentir au traitement de ses données à caractère personnel par la commune de Grez-Doiceau et notamment à l'utilisation d'une adresse courriel de référence pour l'envoi de communiqués et newsletters. Pour exercer ses droits, notamment de retrait du consentement à l'utilisation des données collectées par le formulaire de demande, l'intéressé devra contacter le responsable DPO de la commune de Grez-Doiceau via l'adresse dpo@grez-doiceau.be.

Tout traitement de données à caractère personnel initié par la mise en œuvre du règlement du Comité de pilotage du Plan Climat est réalisé dans le respect de la réglementation applicable en matière de données à caractère personnel, notamment, le Règlement (UE) du 27

avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et la loi du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

En sa qualité de responsable de traitement, la commune de Grez-Doiceau traite les données à caractère personnel collectées dans le respect des prescrits légaux précités.

Les coordonnées transmises sont enregistrées dans un fichier sécurisé de l'Administration communale pour le bon suivi administratif des dossiers et en vue de tenir les participantes et participants informés des activités de ces organisations (formations pour les porteurs ou porteuses de projets, invitation aux événements, etc.)

Dans le cadre de la mise en œuvre du présent règlement tout participant ou participante consent au traitement de ses données à caractère personnel par la commune de Grez-Doiceau et notamment à la diffusion publique de son nom et, s'il y consent expressément, d'une adresse de référence de l'Association de fait (site Internet, communiqués, newsletter, etc.).

Toute demande d'information et/ou d'accès aux données à caractère personnel traitées par la commune de Grez-Doiceau est à adresser par courriel à l'adresse : dpo@grez-doiceau.be.