Plan d'Actions en faveur de l'Energie Durable et du Climat (PAEDC) de Perwez

PROVINCE DU BRABANT WALLON
ARRONDISSEMENT DE NIVELLES

COMMUNE DE
PERWEZ

pollec

Convention des Maires
pour le Climat et l'Énergie

Wallonie
service public
SPW

Table des matières

1 Introduction 5
2 Glossaire 6
3 Contexte 9
3.1 Contexte européen, belge et wallon 9
3.2 Le contexte de la commune de Perwez 11
3.2.1 Démographie 11
3.2.2 Occupation du territoire 14
3.2.3 Caractéristiques du bâti 16
3.2.4 Caractéristiques du parc à véhicules 19
3.3 Vision, objectifs et engagement de la commune 20
3.4 Etapes clefs du projet 21
4 Outils et unités de travail 22
4.1 Notions de base 22
5 Hypothèses de travail 24
5.1 Facteurs d'émission 24
5.2 Notion de degrés-jours 24
5.3 Prix de l'énergie 24
6 Etat des lieux 26
6.1 Cadre actuel 26
6.2 Bilan territorial 26
7 Inventaire de référence des émissions de CO_2 (IRE) 28
7.1 Analyse globale 29
7.2 Analyse par secteur 30
7.2.1 Secteur du transport 31
7.2.2 Secteur du logement 32
7.2.3 Secteur des industries 33
7.2.4 Secteur tertiaire 34
7.2.5 Secteur agricole 34

7.2.6 Secteur communal 35
7.3 Analyse par vecteur énergétique 36
8 Evaluation des risques et des vulnérabilités du territoire communal aux changements climatiques 38
8.1 Le changement climatique 38
8.2 Etude de vulnérabilité 39
8.2.1 Analyse par horizon temporel 41
8.2.2 Analyse par horizon sectoriel 41
8.2.3 Conclusion 50
9 Potentiel de réduction des émissions de CO_2 des énergies renouvelables 52
9.1 Energie éolienne 54
9.2 Panneaux solaires 54
9.2.1 Panneaux solaires thermiques 54
9.2.2 Panneaux photovoltaïques 55
9.3 Biomasse 55
9.3.1 Biomasse par méthanisation 56
9.3.2 Biomasse par combustion 58
10 Dynamique participative 59
10.1 Mobiliser les acteurs du territoire 59
10.1.1 Ressources humaines mobilisables 59
10.1.2 Sensibiliser et stimuler l'implication 59
10.1.3 Conscientiser la nouvelle génération 60
10.2 Moyens de financement 60
10.3 Co-construire une stratégie territoriale 62
11 Vision et stratégie globale 65
12 Plan d'actions 66
12.1 Méthodologie 66
12.2 Enjeux du territoire 68
12.3 Les objectifs 72

12.4 Les actions 74
12.4.1 Diminution des GES du secteur transport 75
12.4.2 Diminution des GES du secteur logement 78
12.4.3 Diminution des GES du secteur industriel 79
12.4.4 Diminution des GES du secteur tertiaire 79
12.4.5 Diminution des GES du secteur agricole 80
12.4.6 Diminution des GES du secteur communal 80
12.4.7 Augmentation de la production d'énergies renouvelables 81
12.4.8 Amélioration de la résilience du territoire (mesures d'adaptation) 82
12.4.9 Engagements du territoire 82
12.5 Economies de CO2 84
13 Conclusion 85
14 Bibliographie 86
15 Table des illustrations 87
16 Table des annexes 89

1 Introduction

En octobre 2018, le *Groupe international d'experts sur le climat et le changement climatique* (GIEC) a publié son rapport spécial sur le **réchauffement de 1,5°C**, concluant qu'il reste moins de **12 ans** pour agir afin d'éviter les pires conséquences du changement climatique. Le rapport décrit des dégâts significatifs qu'une hausse de 2°C est susceptible de causer par rapport à une hausse de 1,5°C et informe que la limitation du réchauffement de la planète à 1,5°C peut encore être possible, moyennant une action ambitieuse des gouvernements nationaux et locaux, du secteur privé et des communautés locales.

Une certitude : c'est le dioxyde de carbone (CO_2) qui est le principal **gaz à effet de serre**, responsable de plus de 80 % de nos émissions. C'est pourquoi des efforts sont déployés au niveau mondial pour réduire les émissions de ce gaz. **Décarboniser** l'approvisionnement en énergie signifie réduire son intensité de carbone, ce qui est nécessaire pour atteindre les objectifs de réduction des émissions.

Notre **dépendance** aux ressources énergétiques est source d'inquiétude puisque nous sommes confrontés à l'épuisement de ces ressources. Leur **raréfaction** n'est pas la seule conséquence de notre mode de vie. En effet, celui-ci est également responsable de **problèmes environnementaux** comme la hausse des températures, l'accélération de l'effet de serre, le changement climatique, l'augmentation de la production de déchets et de la pollution ou encore l'impact socio-économique. Ce mode de vie n'est donc pas en adéquation avec le concept de **développement durable.**

C'est donc, encadré par une initiative européenne, que la Commune de Perwez a décidé de contribuer à inverser ce schéma en adhérant à la **Convention des Maires**. L'objectif principal de cette initiative est d'« *accélérer la décarbonisation des territoires, renforcer la capacité d'adaptation aux effets inévitables du changement climatique et permettre aux citoyens d'accéder à une énergie sûre, durable et abordable* (Convenant of Mayors, 2021) ». Afin d'atteindre ces objectifs, la Commune de Perwez s'est engagée à élaborer ce PAEDC.

Ce **Plan d'Actions pour l'Energie Durable et le Climat** (PAEDC) débutera d'abord par une contextualisation socio-économique de la Commune de Perwez. Il s'en suivra alors la partie **diagnostic** organisée comme suit :

- Un **état des lieux** de la Commune ;
- Un **inventaire des émissions de références** (IRE) au niveau du territoire communal et des bâtiments communaux ;
- Une analyse des **vulnérabilités** de la Commune aux changements climatiques ;
- Une estimation du **potentiel** de production d'énergies renouvelables ;
- La **stratégie**, la **vision globale** et les **objectifs** du plan.

Viendra ensuite la partie dédiée aux **actions** de la Commune présentées sous forme de fiches. Les actions seront réparties en différents objectifs et enjeux, eux-mêmes divisés en différents axes. Chaque « **fiche action** » reprendra une présentation succincte de l'action, les objectifs, le public cible, les acteurs, le coût, le gain, le planning, etc.

La **mise en œuvre** de ces actions a pour but de permettre à la Commune de Perwez de respecter ses engagements en faveur du climat et de l'énergie durable définis dans la Convention des Maires. Après le rendu du PAEDC à la Convention des Maires, un **rapport de suivi** sera ensuite réalisé tous les deux ans afin d'évaluer, de suivre et de vérifier l'avancement du PAEDC.

2 Glossaire

- **APERe ou Energie Commune**

  Reconnue en tant qu'organisme d'éducation permanente, Energie Commune mène une action d'éducation et de conseil sur base de projets et d'activités de terrain autour de quatre axes : Citoyen, Communauté, Territoire et Ecole.

- **AWAC (Agence Wallonne de l'Air et du Climat)**

  Gère, au niveau de la Région, la politique de la qualité de l'air, du climat et de l'ozone stratosphérique.

- **CES-MED (Cleaner Energy Saving Mediterranean Cities)**

  Soutient les efforts des autorités locales des pays partenaires de l'IEVP-Sud pour répondre plus activement aux défis de la politique durable.

- **COP26**

  Elle constitue la 26e Conférence des Parties, organisée par l'Organisation des Nations unies pour le Climat et réunissant les pays signataires de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), la 16e réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP 16) et la troisième réunion des Parties à l'Accord de Paris de 2015 (désignée CMA 3). Finalement, 22 décisions sont adoptées par la COP 26, 24 par la CMA 3 et 10 par la CMP 16.

- **CO_2**

  Le dioxyde de carbone est un gaz incolore, inerte et non toxique. Il est le principal gaz à effet de serre à l'état naturel, avec la vapeur d'eau. Sa durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 100 ans. Il est produit lorsque des composés carbonés sont brûlés et en présence d'oxygène.

- **Degrés-jours**

  La notion de degré-jour permet d'évaluer la rigueur de la saison de chauffe. Il est donc ainsi possible de comparer les besoins de chaleur de différents bâtiments ou d'un même bâtiment à diverses périodes, en s'affranchissant des variations dues au lieu et au moment, et par conséquent des variations météorologiques.

- **Développement Durable**

  Le développement durable est un mode d'organisation de la société visant à répondre le plus efficacement possible aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Aujourd'hui, cette transition vers un modèle plus durable est indispensable pour vivre dans un monde plus équitable et préserver notre planète et ses ressources naturelles.

- **GES (Gaz à Effet de Serre)**

  Composants gazeux qui retiennent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre.

- **GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)**

  Organisme intergouvernemental ouvert à tous les pays membres de l'Organisation des Nations unies (ONU). Il regroupe actuellement 196 Etats. Il a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon

méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

- **NOx**

  Composés d'azote et d'oxygène qui comprennent les gaz d'acide nitrique et de dioxyde d'azote. Ils sont produits principalement par la combustion des combustibles fossiles. Contribuant à l'acidification de l'environnement et à la formation de l'ozone troposphérique et de particules fines, les oxydes d'azote peuvent avoir des effets néfastes sur la végétation, les écosystèmes et les bâtiments.

- **ODD (Objectifs de Développement Durable)**

  Ce terme est utilisé pour désigner les 17 objectifs établis par les États membres des Nations unies et rassemblés dans l'Agenda 2030. Cet agenda a été adopté par l'ONU en septembre 2015 et définit des cibles à atteindre à l'horizon 2030. Les cibles sont au nombre de 169 et sont communes à tous les pays engagés. Elles répondent aux objectifs généraux suivants : *éradiquer la pauvreté sous toutes ses formes et dans tous les pays, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous.*

- **PAEDC (Plan d'Actions en Faveur de l'Energie Durable et du Climat)**

  Dans le cadre de la Convention des Maires, un PAEDC est un document présentant des actions programmées sur un territoire concernant l'énergie durable et le climat.

- **POLLEC (POLitique Locale Energie Climat)**

  Ce programme constitue une véritable aide pour favoriser la mise en œuvre concrète à court terme de projets en efficacité énergétique et de production d'énergie à partir de sources renouvelables. Au travers de ce programme, la Wallonie a soutenu l'engagement des communes dans la Convention des Maires. Une fois inscrites à la Convention des Maires, les communes peuvent obtenir des subsides grâces aux appels POLLEC, afin de financer un projet contribuant à diminuer les émissions de GES.

- **PRG (Potentiel de Réchauffement Global)**

  Le potentiel de réchauffement global est un facteur de conversion qui permet de comparer l'influence de différents gaz à effet de serre sur le système climatique.

- **SCEQE (Le système communautaire d'échange de quotas d'émission)**

  Mécanisme de droits d'émissions de dioxyde de carbone (aussi appelé gaz carbonique, noté « CO2 ») mis en œuvre au sein de l'Union européenne dans le cadre de la ratification par l'UE du protocole de Kyōto. Il met en place une limitation des gaz à émettre et un marché du carbone, permettant à chaque entreprise d'acheter ou de vendre des quotas d'émission. Les entreprises qui font des efforts sont ainsi récompensées tandis que celles qui ont dépassé leurs plafonds d'émissions et doivent acheter des quotas d'émission auprès d'entreprises environnementalement plus vertueuses sont pénalisées.

- **SCOPE (1, 2 et 3)**

  Afin de faciliter le calcul des émissions de gaz à effet de serre issues de l'activité d'une entreprise, une catégorisation en 3 scopes existe. La méthodologie internationale de comptabilité carbone GHG Protocol

est à l'origine de cette catégorisation, qui est reprise dans les différentes méthodologies comme le Bilan Carbone.

Scope 1 = émissions directes de gaz à effet de serre (chauffage, carburant des véhicules à moteur, …)

Scope 2 = émissions indirectes liées à l'énergie (électricité : émissions dues à la production de celle-ci,…)

Scope 3 = autres émissions indirectes (achats de marchandises/de services, déplacement domicile-travail, utilisation de produits ou services, extraction/transformation/transport nécessaires à la production de carburants, achats d'actions, déplacements commerciaux, recyclage d'un produit, matériel informatique, …)

- **SGIB (Site de Grand Intérêt Biologique)**

  Les sites de grand intérêt biologique sont en Belgique des sites abritant des populations d'espèces et des biotopes rares ou menacés ou se caractérisant par une grande diversité biologique ou un excellent état de conservation.

- **SPW (Service Public de Wallonie)**

  Le Service public de Wallonie a pour mission de mettre en œuvre la politique décidée par le Gouvernement wallon, dans les compétences et matières qui lui sont dévolues. Il constitue également la première interface entre les institutions régionales et le citoyen. Au travers des multiples actions menées et des mesures mises en œuvre dans le cadre des compétences régionales, le SPW se révèle également un partenaire incontournable des Pouvoirs locaux.

- **Tiers-investissement**

  Un tiers-investisseur réalise un projet à la place du gestionnaire et lui promet de se faire rembourser via les économies générées. Après x années, l'investissement est remboursé et les nouvelles économies sont au bénéfice du gestionnaire.

- **Transfert modal**

  En géographie des transports et des mobilités, le transfert modal désigne le report d'une partie des flux d'un mode de transport vers un autre, par exemple de la route vers le rail ou de la voiture vers le bus.

- **URE = Utilisation rationnelle de l'Energie**

  Il s'agit d'un concept définissant le comportement d'un consommateur de choisir les solutions qui s'accompagnent de la dépense énergétique la plus faible.

- **ZACC (Zone d'Aménagement Communal Concerté)**

  Anciennement ZAD (Zone d'Aménagement Différé), terme qui permet de rendre ces zones urbanisables via une procédure simplifiée. Les pouvoirs locaux ont donc la possibilité de modifier le type d'affectation au plan de secteur.

3 Contexte

3.1 Contexte européen, belge et wallon

Après les derniers rapports scientifiques sur le changement climatique, les pays européens ont rapidement compris qu'il était nécessaire d'agir dans le domaine stratégique de l'énergie. En effet, **l'efficacité énergétique** est essentielle pour résoudre la crise climatique. Dans la plupart des cas, les mesures d'efficacité se sont avérées être le moyen le plus rentable de lutter contre le changement climatique tout en **réduisant le gaspillage d'énergie**, en **économisant de l'argent** et en développant de manière abordable l'utilisation des ressources **énergétiques renouvelables**.

La Convention des Maires

L'initiative de la Convention des Maires a été lancée par la Commission européenne en 2008, avec pour objectif d'***inciter et de soutenir les maires à s'engager à atteindre les objectifs de l'UE en matière de climat et d'énergie.***

Le succès de l'initiative a rapidement dépassé les attentes et n'a cessé d'attirer de nouvelles autorités locales et régionales en Europe et au-delà. En octobre 2010, la Convention des Maires rassemblait déjà 2000 villes, ce qui a encouragé la Commission européenne à développer une initiative similaire dans les pays du Partenariat oriental de l'UE. L'initiative de la Convention des Maires de l'Est a démarré en 2011 et fonctionne désormais au Belarus, en Ukraine, en Moldavie, en Arménie, en Géorgie et en Azerbaïdjan.

En 2012, la Commission européenne a étendu la Convention des Maires à la région européenne de voisinage Sud en lançant le projet CES-MED. Le projet « Cleaner Energy-Saving Mediterranean Cities » (Villes méditerranéennes économes en énergie – CES-MED) aide les villes à adhérer à la Convention des Maires et à s'engager dans des politiques de développement durable ambitieuses. Le bureau CES-MED opère en Algérie, en Egypte, en Israël, en Jordanie, au Liban, au Maroc, en Palestine et en Tunisie.

La Commission européenne a ensuite lancé l'initiative **Mayors Adapt**. Basée sur les mêmes principes que la Convention des Maires, cette initiative sœur se concentre sur l'adaptation au changement climatique. Mayors Adapt invite les collectivités locales à faire preuve de leadership en matière d'adaptation et les soutient dans l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation locales.

Les initiatives de la Convention des Maires et de Mayors Adapt ont officiellement fusionné à l'occasion d'une cérémonie organisée en 2015 au Parlement européen. La *nouvelle Convention des maires pour le climat et l'énergie* – dont les objectifs et l'orientation ont été définis avec les villes dans le cadre d'un processus de consultation – est à la fois plus ambitieuse et de plus grande envergure : les villes signataires s'engagent désormais à soutenir activement la mise en œuvre de **l'objectif européen de réduction de 40 % des GES**

d'ici 2030 et acceptent d'adopter une approche intégrée de **l'atténuation et de l'adaptation** au changement climatique et de garantir l'accès à une énergie sûre, durable et abordable pour tous.

Lors du sommet sur le climat à Paris quelques semaines plus tard, le vice-président de la Commission européenne, Maroš Sefčovič, a annoncé l'extension géographique de la Convention des maires pour le climat et l'énergie, avec la création de nouveaux bureaux régionaux en Afrique subsaharienne, en Amérique du Nord et du Sud, au Japon, en Inde, en Chine et en Asie du Sud-Est.

En juin 2016, la Convention des maires est entrée dans une nouvelle phase majeure de son histoire en choisissant de s'associer à une autre initiative, le **Compact of Mayors**. La « *Convention mondiale des maires pour le climat et l'énergie* » qui en résulte est le plus grand mouvement de gouvernements locaux engagés à aller au-delà de leurs propres objectifs nationaux en matière de climat et d'énergie. Pleinement conforme aux objectifs de développement durable des Nations unies et aux principes de justice climatique, la Convention mondiale des maires s'attaquera à trois questions clés :

1. **L'atténuation** du changement climatique
2. **L'adaptation** aux effets néfastes du changement climatique
3. **L'accès** universel à une énergie sûre, propre et abordable.

Entre-temps, la Convention des Maires a poursuivi son extension mondiale avec le lancement du Bureau de la Convention des Maires pour l'Afrique sub-saharienne. Depuis 2017, des bureaux régionaux de la Convention sont en cours de création en Amérique du Nord, en Amérique latine et dans les Caraïbes, en Chine et en Asie du Sud-Est, en Inde et au Japon pour compléter les bureaux existants.

Les objectifs belges

La Belgique a également pris des mesures nationales de lutte contre le réchauffement climatique. En effet, les trois Régions s'efforcent également de lutter contre le réchauffement de la planète.

Pour la Région de **Bruxelles-Capitale**, afin de développer des politiques pertinentes de lutte contre la pollution, Bruxelles Environnement analyse continuellement la situation grâce à trois outils essentiels : le bilan énergétique de la Région bruxelloise, les inventaires d'émissions atmosphériques et les projections de ces émissions. Ceci permet entre autres d'étudier attentivement les émissions des différents gaz à effet de serre en Région bruxelloise.

Pour la **Flandre**, c'est le département Omgeving Vlaanderen qui s'occupe du monitoring et des analyses des émissions atmosphériques.

Dans un accord conclu à la **COP26**, en novembre 2021, la Région flamande annonce un objectif de réduction des émissions de CO_2 de 40% d'ici 2030. En Wallonie, on parle de -55% d'ici 2030. La région Bruxelles-capitale se fixe un objectif d'au moins 40% d'ici 2030. Ce qui nous amène à une **moyenne de -45%** pour l'ensemble du territoire belge.

La Wallonie

Concernant la Région wallonne, **l'Agence wallonne de l'air et du climat** (Awac) existe depuis 2008 et s'occupe de la gestion politique de la **qualité de l'air, du climat et de l'ozone stratosphérique**. Ses missions s'inscrivent pleinement dans les défis environnementaux. Elle élabore pour la Région, en concertation avec le Gouvernement wallon et les départements du SPW, la **stratégie globale** d'amélioration de la qualité de l'air, de lutte contre les changements climatiques et de protection de l'ozone stratosphérique.

Pour se faire, le Gouvernement wallon a adopté le **décret « Climat »** qui inscrit dans la législation des objectifs généraux et sectoriels de réduction des émissions de GES et de protection de l'environnement. Le texte indique aussi les instruments à mettre en œuvre pour y parvenir, dont le **Plan Air Climat Energie.**

De plus, le **programme POLLEC** (POLitique Locale Energie Climat) a été lancé en 2012, mené par *Energie-Commune*[1] et avec le soutien du Gouvernement wallon, afin d'inciter les communes à adhérer à la Convention des Maires. Les objectifs principaux du POLLEC visent à **encourager les pouvoirs locaux** à intégrer la politique énergie-climat dans les programmes et plans existants sur base d'objectifs définis à moyen et long terme, et à favoriser ainsi une dynamique de partage d'expériences

Le programme encadre les communes en les aidant à réaliser **un inventaire des émissions de gaz à effet de serre** produites sur leur territoire. Il permet aux communes de bénéficier d'un **soutien financier** et **méthodologiqu**e pour l'élaboration et la concrétisation d'un PAEDC.

3.2 Le contexte de la commune de Perwez

La Commune de Perwez est située à l'Est de la Province du **Brabant Wallon** et fait partie de l'arrondissement de Nivelles. Elle est limitrophe avec les communes de Walhain, Eghezée, Gembloux, Incourt et Ramillies.

Figure 1: Perwez

3.2.1 Démographie

Avec une superficie de 51,2km² et une population de **9564 habitants** en 2021, la Commune de Perwez possède une densité de population de 186,8 habitants/km².

L'âge moyen de la population est de **40,6 ans**.

[1] **Anciennement « APERe ».**

Comme vu sur le graphique ci-dessous, le nombre de Perwéziens est en constante évolution. La croissance de la population de 2011 à 2021 est de **18,91%.** Après l'entité de Perwez, on y constate également que le village le plus peuplé est Thorembais-Saint-Trond alors que le moins peuplé est Thorembais-les-Béguines.

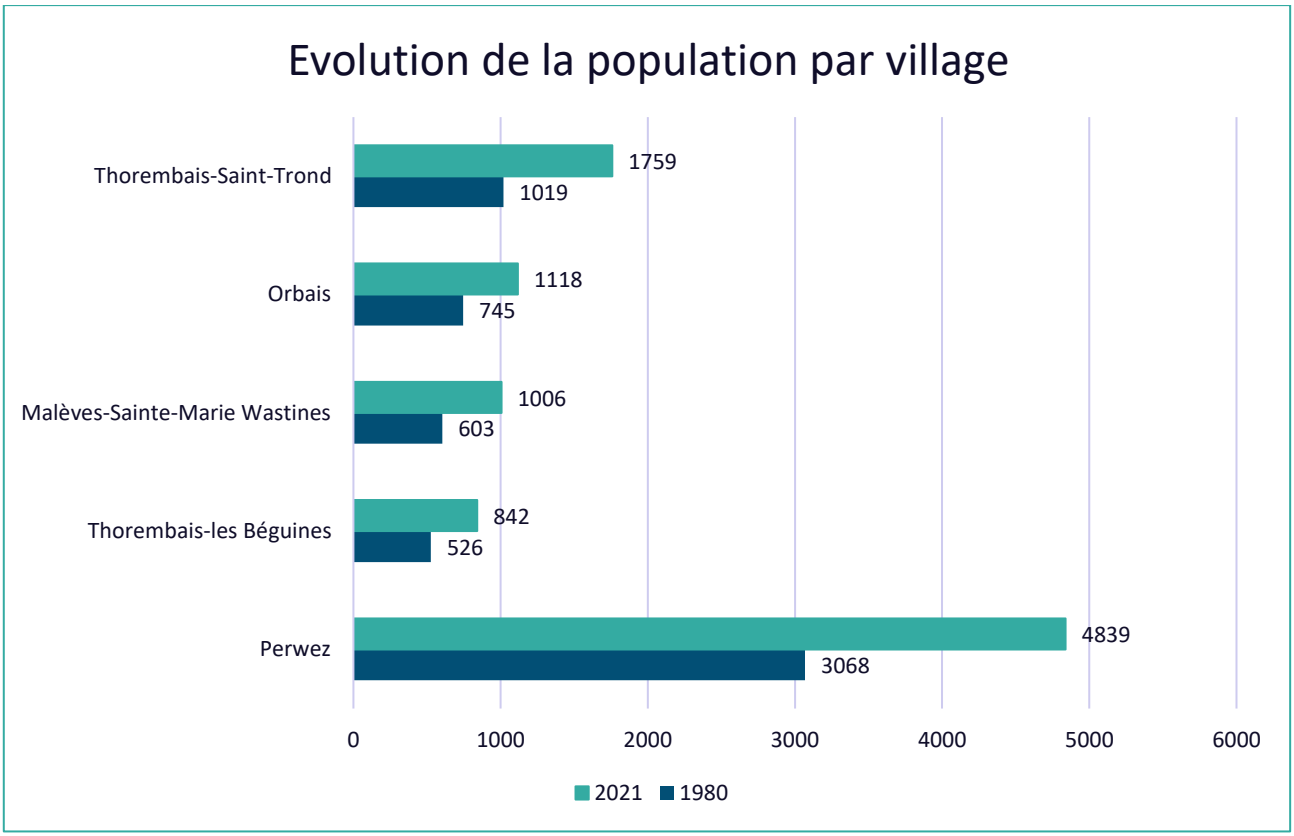


Figure 2: Evolution de la population par village (rapport annuel 2021)

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

La **taille des ménages** a tendance à diminuer légèrement. De 2,61 personnes en 2006 à 2,4 personnes par ménage en 2021. La commune est principalement constituée de **couples avec enfants** (31,4%), de ménages d'une personne (30,9%) et de couples sans enfants (23,1%).

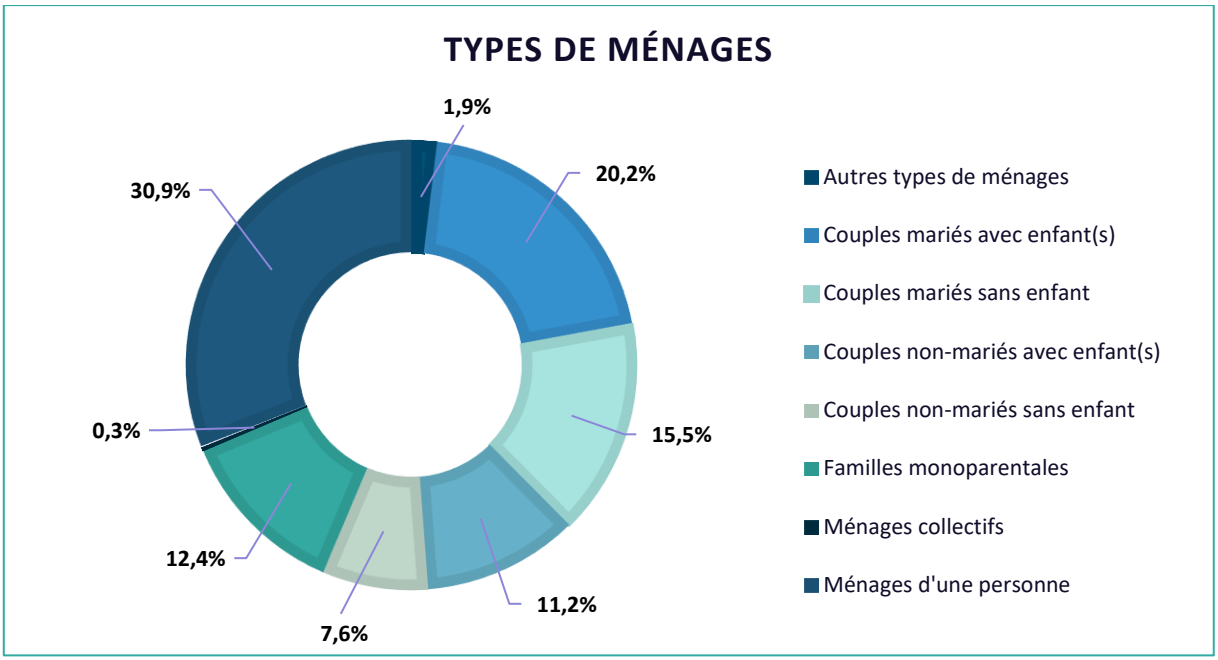


Figure 3 : Types de ménages (Statbel)

Le revenu moyen par habitant en 2019 pour la Commune de Perwez est de **21.387€,** ce qui est supérieur à la moyenne belge, mais toutefois inférieur à la moyenne du Brabant wallon.

Tableau 1: Revenu moyen par habitant

	Revenu moyen par habitant (euros)
Belgique	19.105
Région Bruxelles-Capitale	14.973
Flandre	20.501
Wallonie	17.949
Brabant wallon	21.845
Perwez	21.387

3.2.2 Occupation du territoire

Actuellement, la majorité du territoire communal (**90**%) est non urbanisée, avec une couverture importante de surfaces agricoles. En effet, l'agriculture occupe à elle seule **80,2**% des terrains non urbanisés, alors que les bois n'occupent que **4,7**% de ces surfaces. Perwez est donc une **commune rurale** où l'activité agricole prédomine et dont les ratios d'occupation du sol sont répartis sur le graphique suivant :

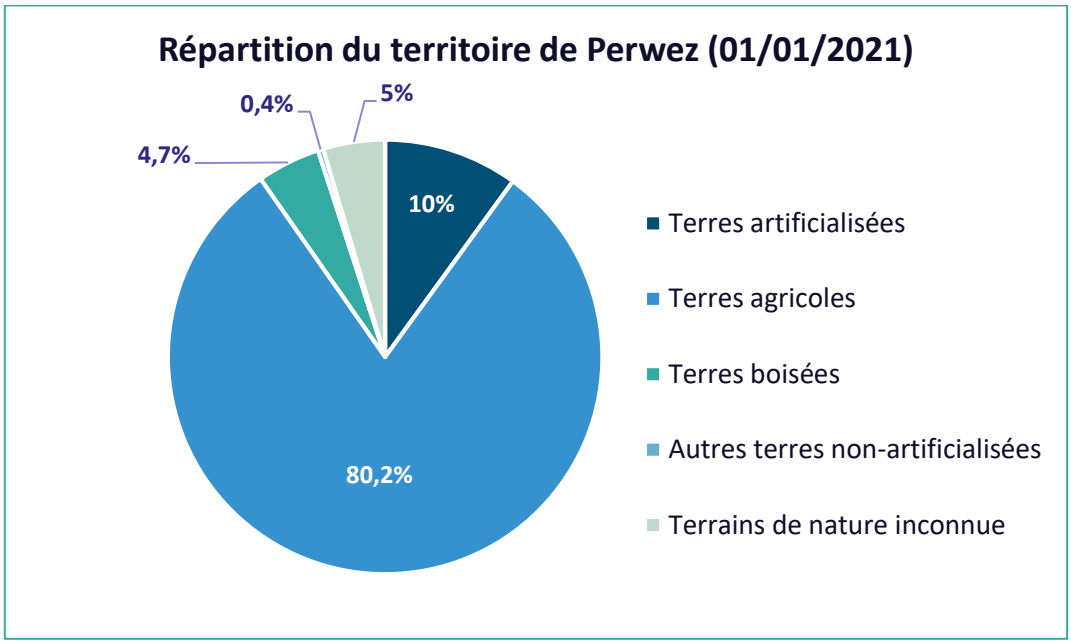


Figure 4: Répartition du territoire de Perwez (Walstat)

La **superficie artificialisée** est répartie comme suit :

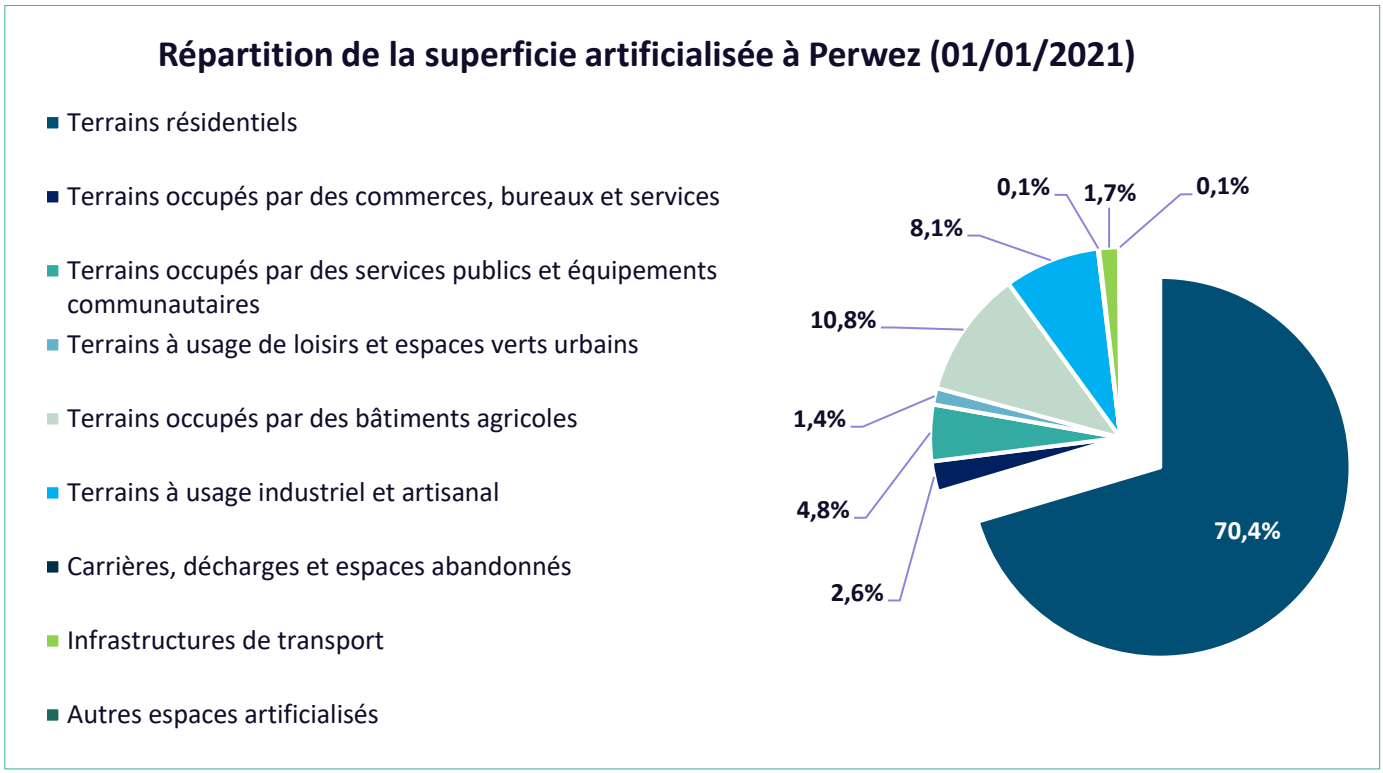


Figure 5: Répartition de la superficie artificialisée à Perwez (Walstat)

On peut alors constater que la grande majorité de cette superficie (70,4%) est occupée par des **terrains résidentiels.**

L'illustration suivante indique la distribution géographique des bâtiments appartenant au **patrimoine** de la Commune de Perwez.

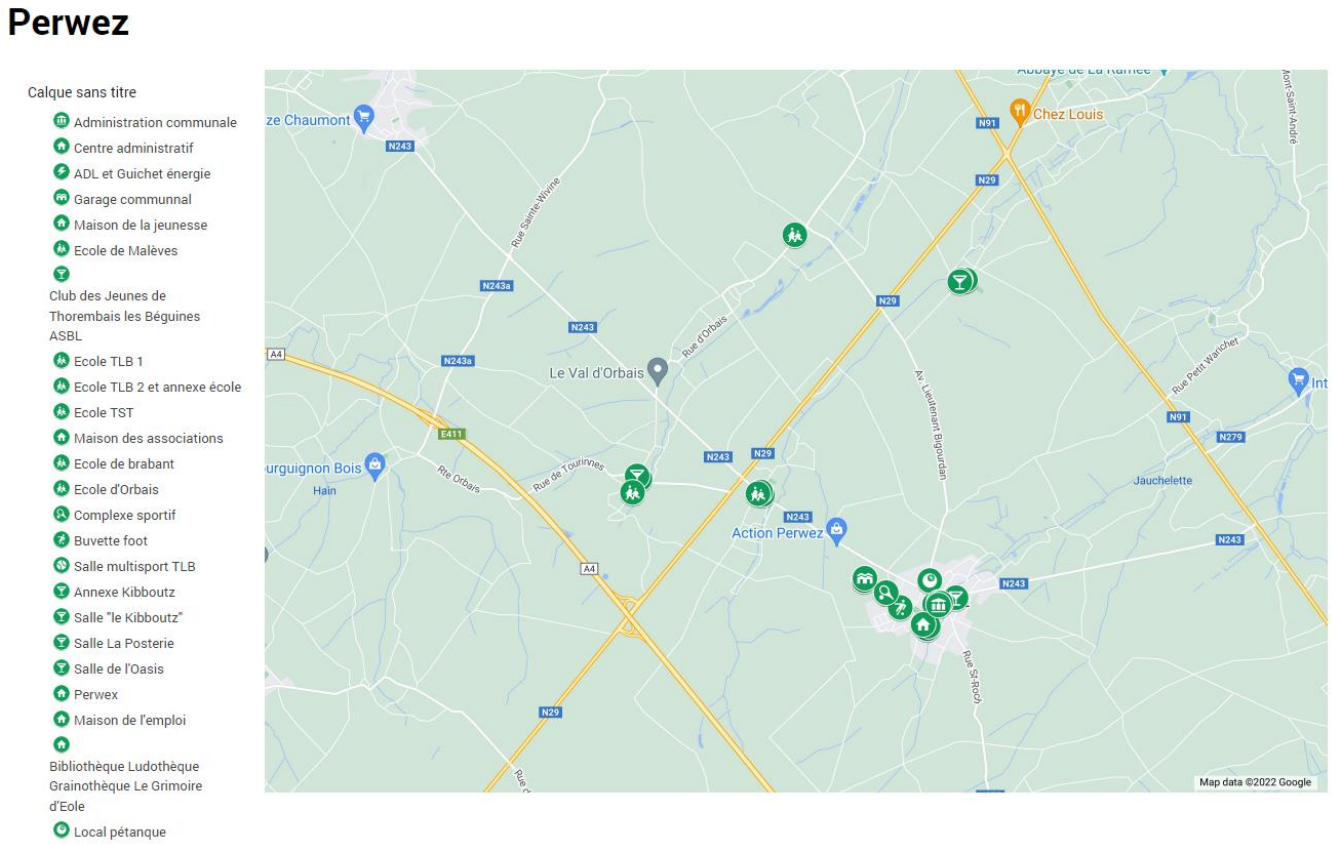


Figure 6: Répartition du patrimoine communal

3.2.3 Caractéristiques du bâti

En ce qui concerne la nature de l'habitat, Perwez est une commune composée d'un habitat principalement de **type ouvert** (type maisons quatre façades) (41,5%) ou à **demi-fermé et fermé** (type maisons 3-2 façades) (20,3%).

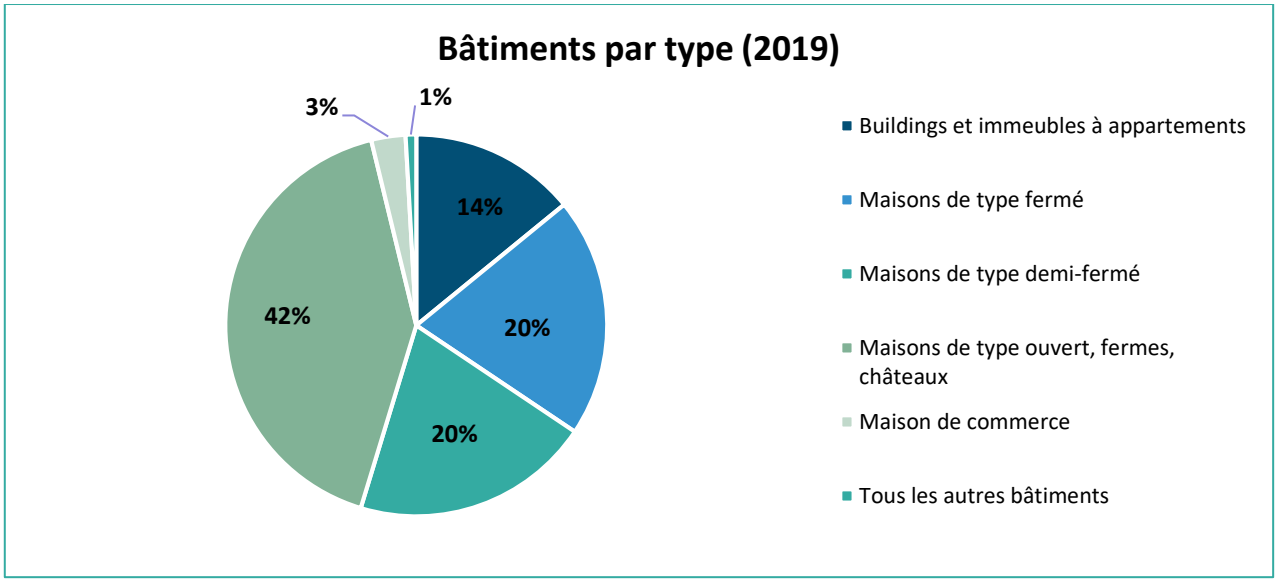


Figure 7: Bâtiments par type (Statbel)

Il ressort sur le graphique ci-dessous que l'habitat à Perwez est globalement très **ancien** ; **26,9% du bâti date d'avant 1900** et **51,6% est daté entre 1900 et 1970** – époque antérieure à la première réglementation thermique [2](1985).

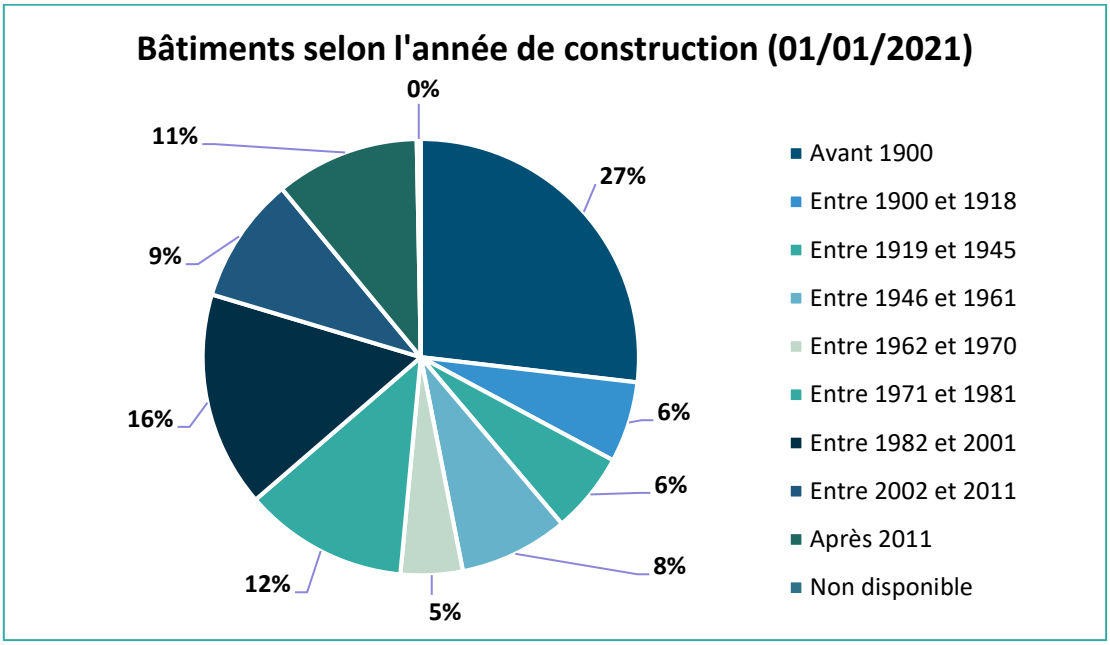


Figure 8: Bâtiments selon l'année de construction (Walstat)

[2] **Arrêté fixant les conditions générales d'isolation thermique pour les bâtiments à construire destinés au logement ou destinés en ordre principal au logement.**

Les villages de Perwez sont soumis au **Guide régional d'urbanisme** (GRU) afin de respecter les caractéristiques de **l'architecture traditionnelle locale** suivantes. On peut y retrouver quelques particularités esthétiques comme :

- Pour le parement des élévations : une brique locale de teinte foncée (rouge-brun), une brique recouverte d'un badigeon de teinte blanche ou un enduit de teinte blanche ;
- Pour la couverture de toiture : de l'ardoise naturelle ou artificielle, ou une tuile de teinte grise ou rouge.

Ci-dessous, on peut observer quelques exemples de bâtis typiques du patrimoine de Perwez :

Figure 9: Rue du Manoir (Google Earth)

Figure 10: Rue de Mellemont (Google Earth)

Figure 11 : Rue d'Opprebais (Google Earth)

Figure 12 : Avenue Lieutenant Bigourdan (Google Earth)

Figure 13 : Rue Trémouroux (Google Earth)

Figure 14: maisons mitoyennes (Grand'Place)

3.2.4 Caractéristiques du parc à véhicules

Le parc de véhicules présents sur le territoire communal est en constante **augmentation**. En effet, celui-ci a augmenté de **23,67%** depuis 2010 – ce qui est en adéquation avec l'augmentation de la population à la même date (± 19%).

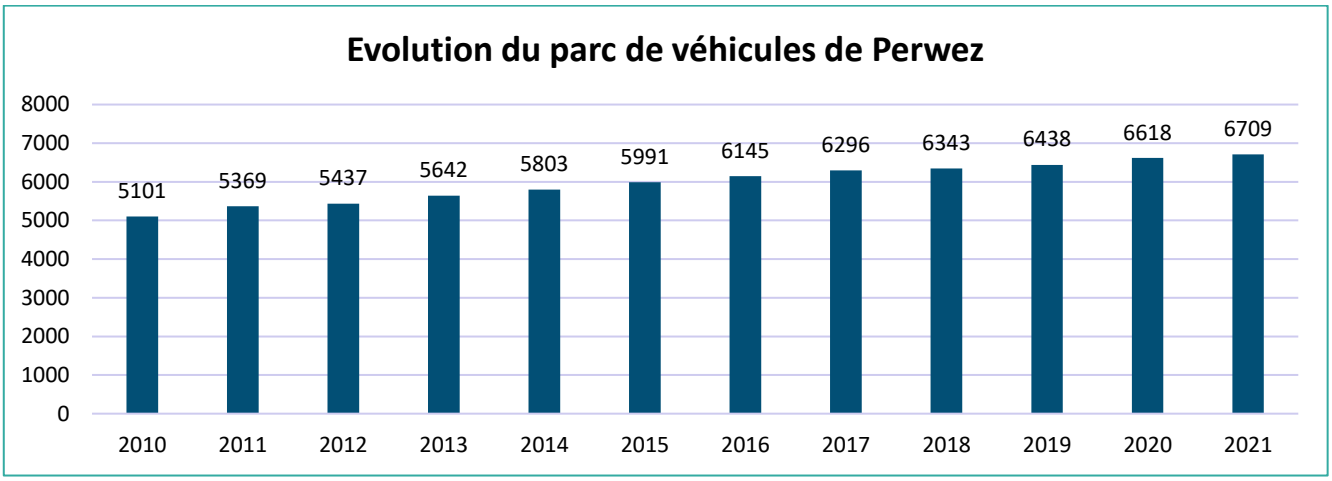


Figure 15: Evolution du parc de véhicules à Perwez (Walstat)

Le parc à véhicules est significativement constitué de **voitures privées**.

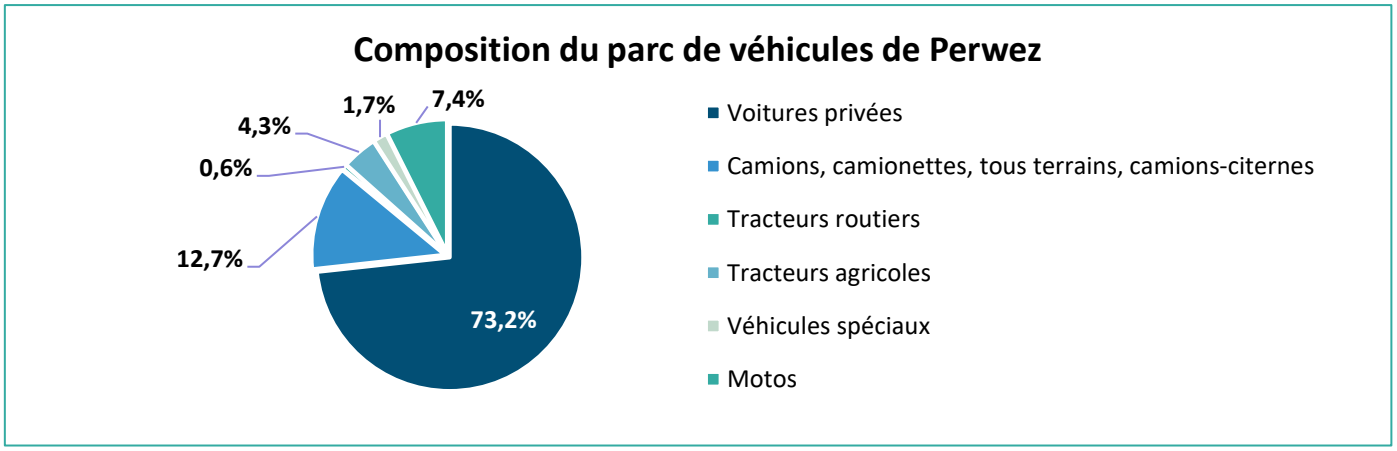


Figure 16: Composition du parc de véhicules de Perwez (Walstat)

3.3 Vision, objectifs et engagement de la commune

Le Conseil communal de Perwez a adhéré au programme de la Convention des Maires le **23 septembre 2021**. A travers cette adhésion, la Commune s'est engagée auprès des instances européennes à **réduire d'au moins 40% les émissions de GES émises à partir de son territoire d'ici 2030.**

Pour ce faire, la Commune s'est engagée à **soumettre un PAEDC** détaillant les étapes à suivre pour atteindre ses objectifs. Ce PAEDC aura pour objectif de fournir une **vision objective** des émissions de gaz à effet de serre générées sur le territoire communal, et de déterminer une **stratégie chiffrée** visant à réduire celles-ci.

En adhérant au programme de la Convention des Maires, la Commune de Perwez s'engage à remplir ses obligations, ce qui signifie qu'elle mettra tout en œuvre pour atteindre les objectifs identifiés dans le PAEDC. A cet effet, un rapport de **l'état d'avancement** sera à réaliser tous les quatre ans afin d'en valider la progression auprès de la Convention des Maires.

L'objectif à moyen terme de la Commune est de dépasser les objectifs climatiques de l'Union Européenne pour **l'horizon 2030**, notamment :

- **D'améliorer l'efficacité énergétique de 27% ;**
- **De fournir plus de 27 % de la demande énergétique avec des énergies renouvelables ;**
- **De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40%.**

Afin d'atteindre ces objectifs, ce PAEDC s'appuie sur un **inventaire de référence des émissions de GES** (chapitre 7). Ce dernier permet de mettre en avant les secteurs les plus impactants et donc de déterminer les actions les plus pertinentes à entreprendre.

Réfléchir à la construction de la POLitique Locale Energie-Climat (POLLEC) sur le long terme permet d'agir plus efficacement sur les mécanismes de prises de décision et d'actions à court terme. La construction d'une trajectoire à travers des objectifs intermédiaires doit être mise en place dès le départ. Cette vision repose sur le principe de la collaboration collective et l'adhésion des différents acteurs locaux aux objectifs fixés, en anticipant une trajectoire dans laquelle la Commune de Perwez souhaite s'inscrire.

L'adhésion à la Convention des Maires doit être considérée comme une décision initiale qui sert de **moteur** à la mise en place d'une POLLEC à long terme, avec pour cible des objectifs innovants, ambitieux et en adéquation avec les enjeux socio-économiques.

La réussite d'une POLLEC découle directement de **l'engagement des acteurs locaux** dans des actions concrètes, et implique la mise en place d'outils nécessaires aux actions de ces acteurs sur le territoire.

En effet, le PAEDC se veut un **projet fédérateur, solidaire, unificateur, public**, porté par toutes les **forces vives** du **territoire communal** (citoyens, responsables communaux, associations, entreprises, etc.) et du **développement local**. Il servira de **guide et/ou de ligne directrice** pour organiser les **décisions politiques**, mais également **citoyennes et économiques**, dans une optique de **développement durable**, avec l'intention d'en faire bénéficier un maximum de collectivités, d'organisations ou de personnes, sur l'ensemble du territoire communal.

3.4 Etapes clefs du projet

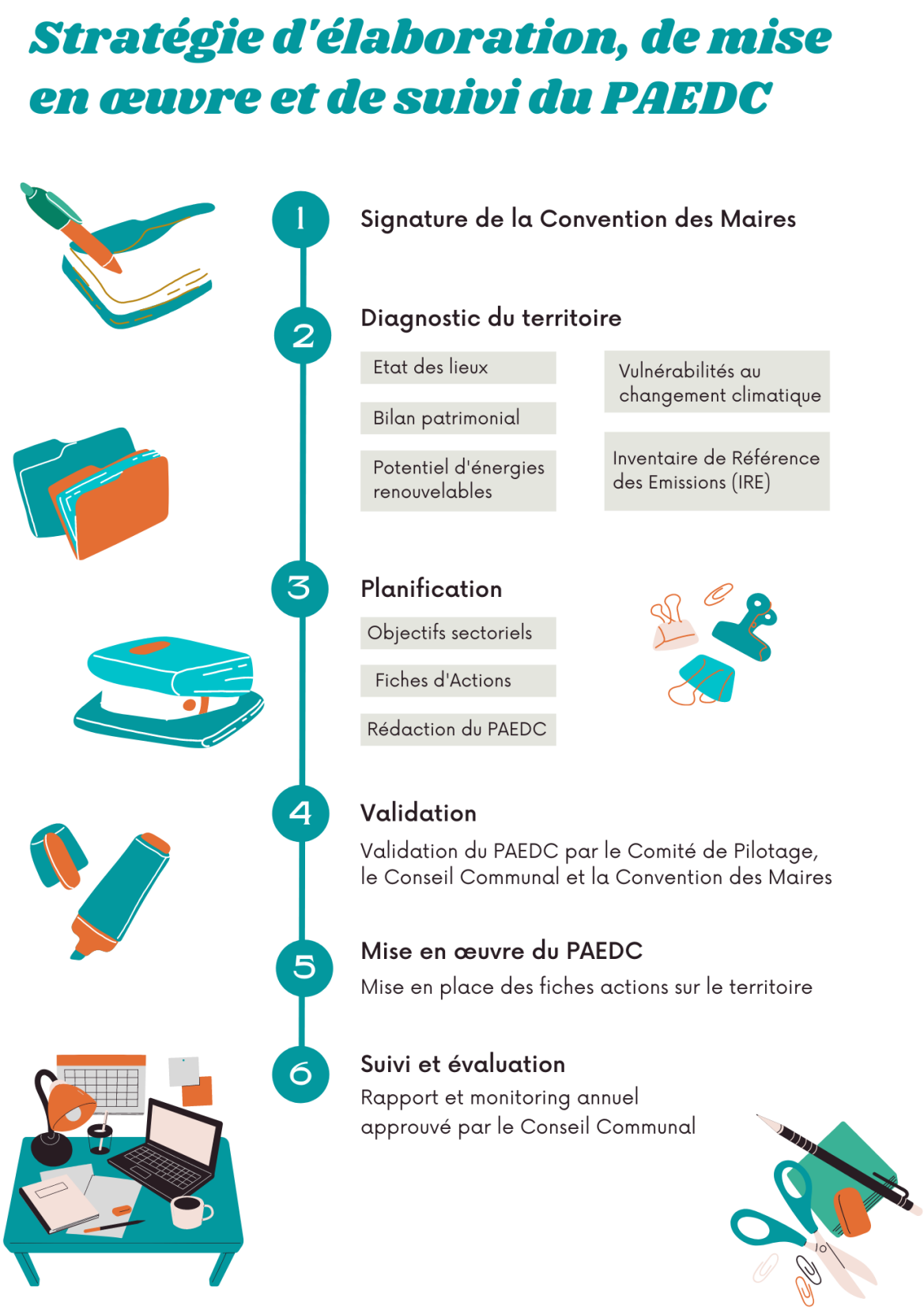


Figure 17: Etapes clefs du PAEDC

4 Outils et unités de travail

Les notions de base utilisées dans ce document sont rappelées afin de permettre une meilleure compréhension.

4.1 Notions de base

kWh (kilowattheure)

Le kWh est une unité d'énergie. C'est ce que nous payons dans nos factures d'électricité et de gaz et indirectement dans nos factures de mazout.

1 GWh (gigawattheure) = 1.000 MWh (mégawattheure) = 1.000.000 kWh.

Ou encore… 10kWh = 36Mjoules = 2kg de pellets = 1m³ de gaz naturel = 1L de mazout.

Mais que peut-on faire avec 1kWh ?

Tableau 2: Consommation 1kWh

Appareil	Temps de fonctionnement
Réfrigérateur A+	5h42
TV LCD	8h20
Téléphone portable	50 recharges
Machine à laver A+	30 min
Ampoule LED	143 heurs
Four micro-ondes	60 min
Chauffage (2 radiateurs)	20 min
Aspirateur	1h15
Voiture électrique	8,5 km

kW (kilowatt)

Le kW est une unité de puissance. On peut considérer qu'un kW est la capacité d'un système à produire ou consommer un kWh d'énergie pendant une heure.

1 GW (gigawatt) = 1.000 MW (mégawatt) = 1.000.000 kW.

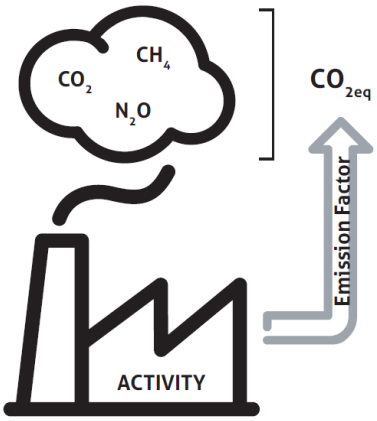
PCI (pouvoir calorifique inférieur)

Le PCI permet de déterminer la quantité de chaleur (kWh) résultant de la combustion d'un combustible.

$t_{éq\ CO2}$

Une activité humaine émet différents types de gaz à effet de serre (GES) (voir ci-dessous). Leur potentiel de réchauffement planétaire (PRG), qui est une caractéristique physique des GES, représente leur impact sur

l'effet de serre et permet de convertir 1 kg de GES en X kg d'équivalent CO_2, noté CO_{2eq}. De cette façon, les émissions de différents gaz peuvent être comparées.



Cette unité représente la masse d'un gaz, exprimée en tonnes, dont l'effet de serre est équivalent à celui d'une tonne de CO_2.
$1_{téqCO2}$ représente les émissions générées pour la consommation de 3820 kWh électriques, ce qui équivaut plus ou moins à la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage belge. Cela équivaut également aux émissions générées par la combustion de 375 litres de mazout.
On considère que *1 litre de fioul = 1 m^3 de gaz = 2.5 kg de pellets = 10 kWh.*

5 Hypothèses de travail

5.1 Facteurs d'émission

Un facteur d'émission est un **coefficient** permettant de convertir les données d'activité en émissions de GES. C'est le taux d'émission moyen d'une source donnée, par rapport aux unités d'activité ou aux processus. Les facteurs d'émissions pris en considération pour chiffrer les réductions de CO_2 sont approuvés par le SPW et fournis dans le cadre d'une POLLEC.

Tableau 3: Facteurs d'émission

Combustibles	Tonnes CO2 éq. / MWh
Essence	0,251
Diesel / mazout	0,268
Gaz naturel	0,203
Gaz liquide	0,228
Produits pétroliers (générique)	0,264
Bois (bûches et copeaux)	0,031
Bois (pellets)	0,012
Biocarburants	0,0015
Lignite	0,3661
Charbon	0,3431
Propane, butane, LPG	0.2372

5.2 Notion de degrés-jours

Le bilan énergétique des bâtiments a été calculé par l'ICEDD grâce aux **degrés-jours.** Cette notion de degré-jour a été introduite pour permettre ***la détermination de la quantité de chaleur consommée*** *sur une* ***période donnée*** *et pour effectuer des* ***comparaisons entre des bâtiments*** *situés dans des* ***zones climatiques différentes***. Sans ce facteur de correction, il serait donc impossible de comparer un bâtiment à un autre et d'obtenir des données homogénéisées : c'est essentiel pour l'analyse du bilan énergétique d'un territoire.

5.3 Prix de l'énergie

Données issues d'une étude fournie par Energie Commune. L'observatoire des prix de l'énergie compile mensuellement le prix unitaire des principales énergies achetées par les ménages, **hors carburants** : électricité, gaz naturel, gasoil de chauffage, combustibles bois, propane et butane. Depuis 2021, on observe une hausse importante de prix de l'énergie. Il sera donc nécessaire d'évaluer constamment cette évolution et son impact sur les actions.

Tableau 4: Prix de l'énergie (Energie Commune)

Source		c€/kWh - TVA incluse			Hypothèse de calcul
		2006	2013	2021	
Electricité		17.04	24.04	27.2	22.76
Gaz naturel		4.09	7.02	5.52	5.54
Mazout		4.97	8.17	5.18	6.106
Propane		7.53	9.93	8.1	8.52
Bois	Pellets	3.40	5.05	5.21	4.553
	Plaquettes	2.62	2.86	5.81	3.763

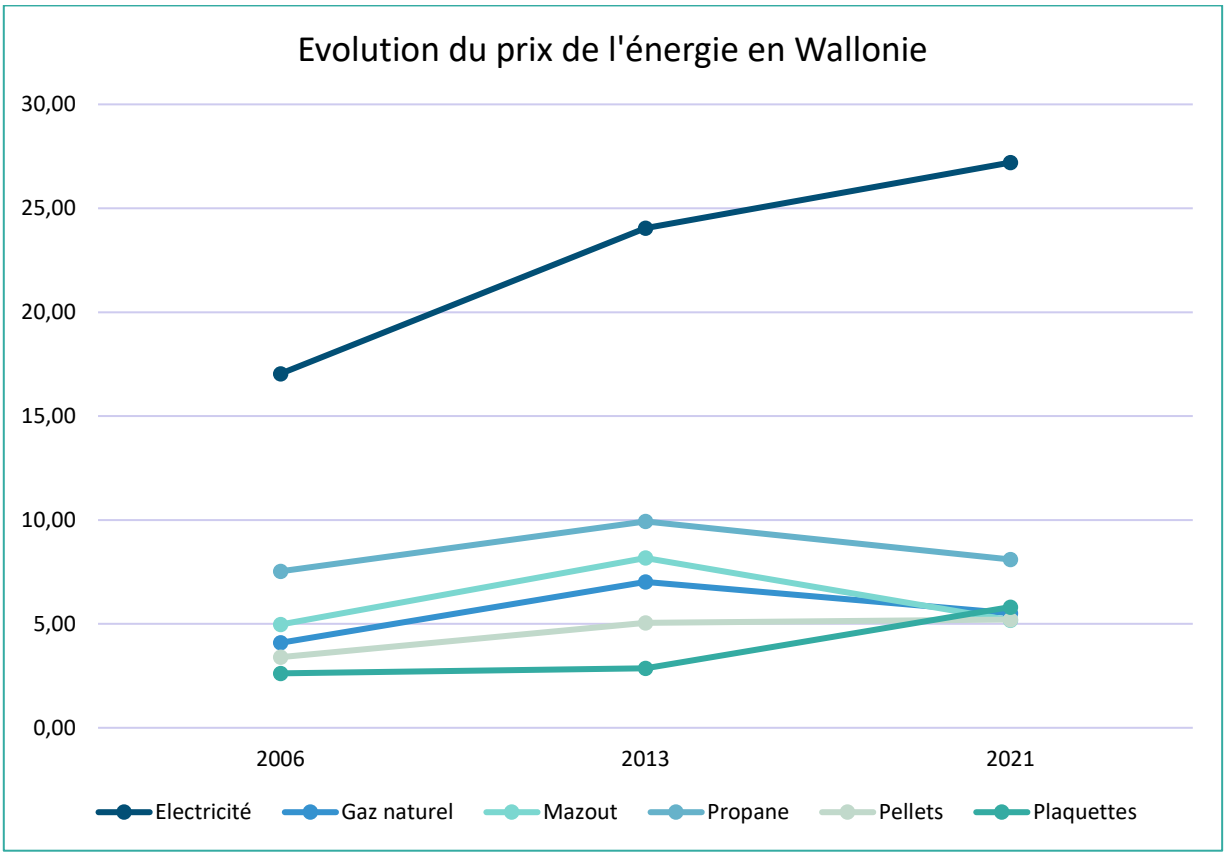


Figure 18 : Evolution du prix de l'énergie en Wallonie (Energie Commune)

6 Etat des lieux

6.1 Cadre actuel

Depuis 2006, de nombreuses actions ont été menées sur le territoire communal en vue de **réduire les consommations énergétiques** et de **développer la production d'énergies issues de sources renouvelables** : isolation, remplacement de chaudières, installations photovoltaïques ou parc éolien sont des exemples d'actions déjà mises en œuvre.

La réduction de consommation énergétique et l'installation de systèmes de production d'énergie renouvelable induisent une diminution des émissions de CO_2 que l'on peut déjà déduire du bilan CO_2 de l'année de référence.

Le but du présent chapitre consiste à évaluer le **chemin parcouru depuis 2006, ce** qui permettra de définir des objectifs sectoriels réalistes, en se basant sur la progression déjà mesurée, et en identifiant les efforts qu'il reste à réaliser.

Un **second état des lieux** sera à faire la **première année de la mise en œuvre** du PAEDC, ainsi que tous les **deux ans suivant** la seconde évaluation. Cela permettra d'évaluer l'évolution de la Commune de Perwez depuis l'écriture du PAEDC jusqu'à 2030, date d'échéance des objectifs de la Convention des Maires.

La Commune de Perwez a également mis en place la rénovation énergétique de certains bâtiments du patrimoine communal. La liste des travaux et projets divers entrepris depuis 2010 est consultable dans les rapports annuels de la Commune.

6.2 Bilan territorial

L'outil Etat des lieux est mis à disposition par la Région wallonne afin de réaliser un **bilan de la politique et des actions mises en œuvre**. Il est divisé en deux onglets, à savoir d'un côté la stratégie et de l'autre la formation, la sensibilisation et la communication. Pour ces deux onglets, l'outil divise la réflexion en treize onglets sectoriels : l'urbanisme et l'aménagement, la mobilité, la gestion, la production et la distribution de l'énergie, les bâtiments, l'agriculture, les forêts, la consommation écoresponsable, les déchets, le tourisme, le développement économique, les risques, les partenariats et la coopération et enfin les espaces verts.

L'outil permet de présenter sous forme de graphique un **aperçu de l'état de lieux** des politiques menées sur le territoire afin de voir le positionnement de la Commune de Perwez. Ainsi, le graphique permet, néanmoins sans approfondir l'analyse, de **mettre en lumière** des secteurs où le présent Plan Climat peut s'appuyer sur des actions déjà entreprises. Les détails sont consultables à la demande au.à la Coordinateur.trice du PAEDC.

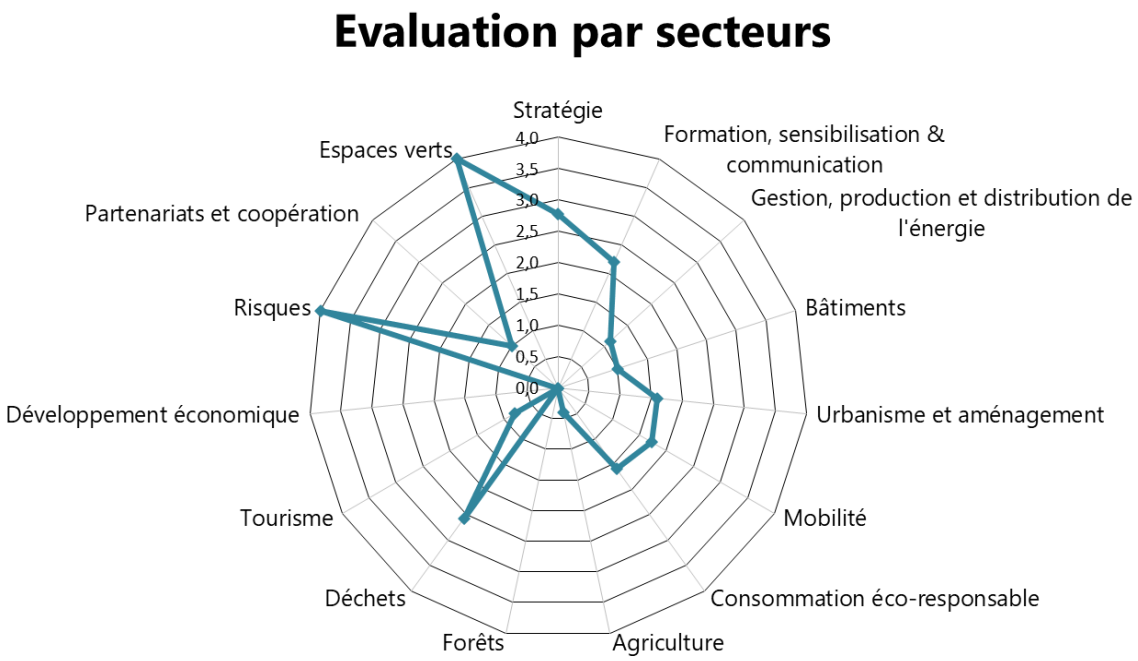


Figure 19: Etat des lieux

Il est essentiel d'assurer le suivi de cet état des lieux en même temps que le suivi des actions du PAEDC : ce **bilan annuel** permettra de monitorer l'**évolution** de la stratégie globale de la commune de Perwez. Il s'agira alors de **promouvoir les progrès** de la commune et **d'encourager les services** ayant évolué.

Notons tout de même que cet outil a été créé pour l'entièreté des communes wallonnes. Celui-ci n'est donc pas un outil spécifique à Perwez et les critères ne sont parfois pas adaptés au territoire (n.b. forêts, tourisme, développement économique ou encore partenariats et coopération).

Il est forcé de constater que la commune de Perwez a fourni des **efforts significatifs** dans le secteur des **espaces verts, la gestion des risques (canicules, inondations, sécheresse et la vulnérabilité de la biodiversité) et des déchets**, ainsi que la **stratégie globale de l'administration** : ces progrès sont majoritairement soutenus par la Région Wallonne et la Province. Malgré certaines lacunes de l'outil, on constate que les **points d'attention** futurs doivent être portés sur **l'agriculture, la mobilité, l'urbanisme, les bâtiments et la gestion de l'énergie**.

7 Inventaire de référence des émissions de CO_2 (IRE)

L'inventaire de référence des émissions de CO2 générées à partir du territoire de Perwez consiste à réaliser le bilan des émissions de CO2 de l'année de référence (année 2006), à partir duquel sera définie la stratégie énergétique communale en vue d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de CO2 à l'horizon 2030.

L'IRE est analysé de trois manières distinctes :
- Une **analyse globale**, présentant l'évolution des émissions de CO_2 générées à partir du territoire communal de 1990 à 2014 avec un focus sur l'année de référence.
- Une **analyse par secteur**, reprenant les émissions de CO2 générées par les six secteurs suivants : industrie / tertiaire / résidentiel / agriculture / mobilité / bilan patrimonial (activités communales), pour l'année de référence.
- Une **analyse par vecteur énergétique**, reprenant pour l'année de référence, les émissions de CO2 liées à chaque vecteur énergétique (gaz / électricité / produits pétroliers / autres[3]).

L'IRE a été établi sur base du bilan énergétique communal réalisé par l'ICEDD (Institut de Conseils et d'Etudes en Développement Durable), auquel ont été appliqués les facteurs d'émission établis au niveau régional et en tenant compte des degrés-jours annuels.

Depuis 1985, l'**ICEDD** réalise, pour le compte de la Région wallonne, un bilan énergétique pour l'ensemble de la Wallonie. En fonction des consommations finales d'énergie que l'on peut observer à partir des statistiques économiques et des différents flux d'achats d'électricité, de gaz, de fuel et d'autres combustibles, l'ICEDD dégage les consommations d'énergie pour les acteurs des territoires communaux : industrie, tertiaire, logement, agriculture et transport pour la Wallonie.

L'ICEDD transpose également cette analyse des consommations d'énergie à chaque commune wallonne, en tenant compte des statistiques communales quant à l'importance des activités industrielles et tertiaires, du nombre de logements, des différents types de transport utilisés.

Afin de fixer les émissions de 2006 à 2021, le bilan énergétique dressé par l'ICEDD a été complété avec les **données de consommations de gaz et d'électricité des bâtiments communaux**. Pour les consommations de gaz et d'électricité des bâtiments communaux, il convient de souligner que les données collectées exploitables remontent seulement à 2012.

[3] **Le vecteur énergétique « autres » reprend les catégories suivantes : gaz de HF (gaz de haut-fourneaux, uniquement si sidérurgie présente) / gaz de cockerie (uniquement si cockerie présente) / solides (charbons) / vapeur (issue de la cogénération ou achetée à l'extérieur) / énergies renouvelables (solaire thermique, pompe à chaleur, géothermie, biomasse solide, liquide ou gazeuse hors cogénération).**

7.1 Analyse globale

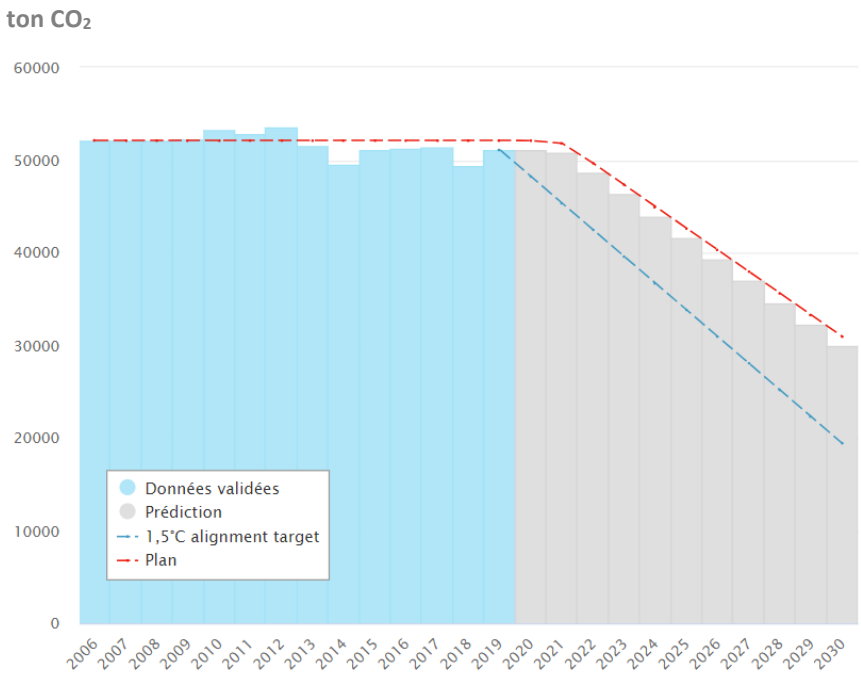
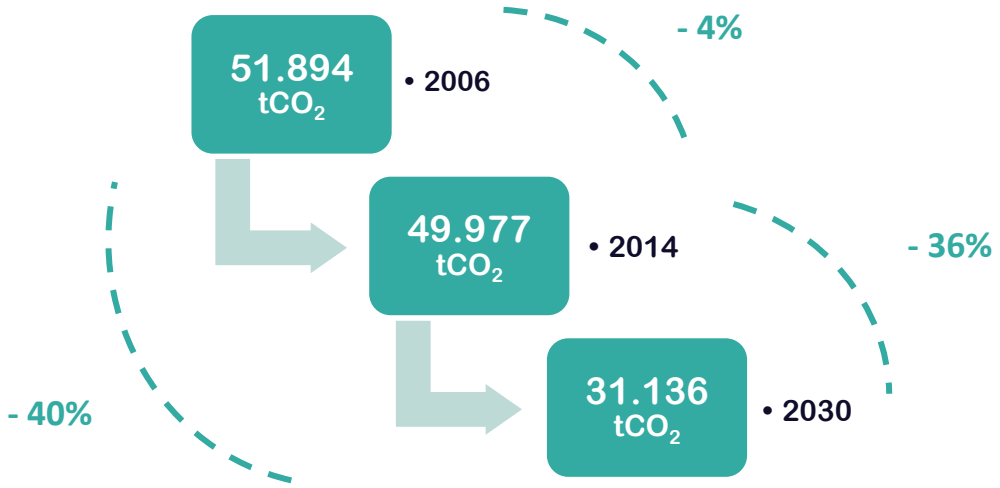


Figure 20: Evolution des émissions annuelles non-normalisées de Perwez

L'analyse montre qu'en **2006**, les consommations énergétiques finales de la commune de Perwez s'élevaient à 230,25 GWh, soit environ une émission de **51.824 tonnes de CO_2**. En **2014**, le territoire a consommé 242,78 GWh, soit environ **49.977 tonnes de CO_2**. Depuis 2006, les émissions de CO_2 ont donc **baissé de 4%,** soit **1.917 tonnes de CO_2**. L'objectif à atteindre (40% de réduction par rapport à 2006), tel que défini par la Convention des Maires est basé sur ces émissions, soit **20.758** tonnes de CO_2 en moins d'ici 2030 : il reste donc un **effort de diminution de 18.841 tonnes de CO_2 de 2014 à 2030.**



7.2 Analyse par secteur

Les graphiques ci-après reprennent les consommations énergétiques et les émissions par secteur depuis l'année de référence (2006).

Figure 21: Consommations non-normalisées de la Commune de Perwez

Comme indiqué dans la légende, les données de la figure 21 sont les consommations non-normalisées. Il est intéressant de garder à l'esprit que ces données ne tiennent donc pas compte de la rigueur du climat (degrés-jour) au cours de l'année. Le graphique ci-dessous (figure 22), en revanche, a été construit avec les données normalisées. Il s'agit d'un graphique pertinent pour évaluer si les efforts fournis ont un impact positif pour diminuer les émissions et les consommations indépendamment du climat. A l'avenir, dans l'optique d'estimer l'efficacité des actions mises en place, les données normalisées seront utilisées. Cependant, dans le cadre de ce PAEDC, il semble plus pertinent de fournir les graphiques non-normalisés afin de visualiser les émissions et les consommations réelles du territoire.

Figure 22 : Consommations normalisées de la Commune de Perwez

A noter que ces données (fig. 21 et fig. 22) **excluent** les émissions émises par **l'autoroute** passant par Perwez. La raison de cette exclusion repose sur le fait que la commune n'a **pas d'influence** sur ce secteur et ne pourra donc pas mener d'action permettant de diminuer ces émissions. Il est tout de même important de connaître l'influence non négligeable d'un tel facteur sur le territoire. Dans le cas où l'autoroute serait retenue, les consommations énergétiques par secteur pour l'année de référence se répartiraient comme suit :

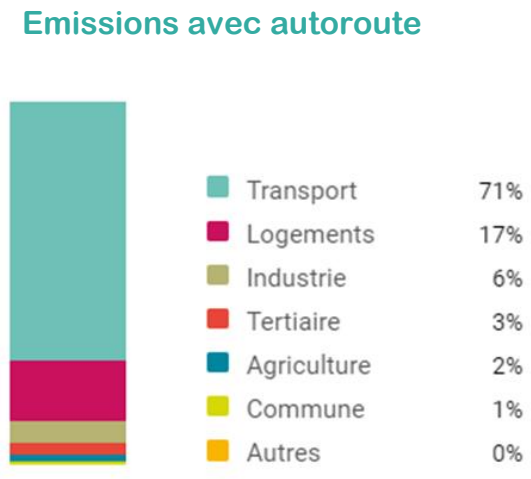


Figure 24: Emissions non-normalisées avec autoroutes (2018)

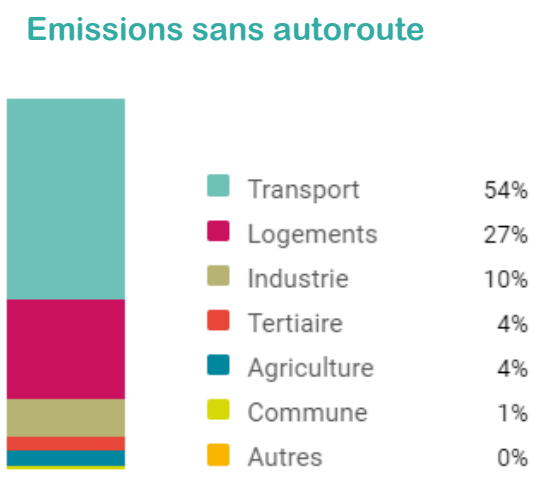


Figure 23: Emissions non-normalisées sans autoroutes (2018)

Nous pouvons rapidement constater que le secteur majoritairement consommateur (ainsi qu'émetteur) est le secteur du **transport**, puis celui du **logement** et de **l'industrie**. Les secteurs de l'agriculture, du tertiaire et du patrimoine représentent ensemble 9% des émissions globales de la Commune de Perwez.

7.2.1 Secteur du transport

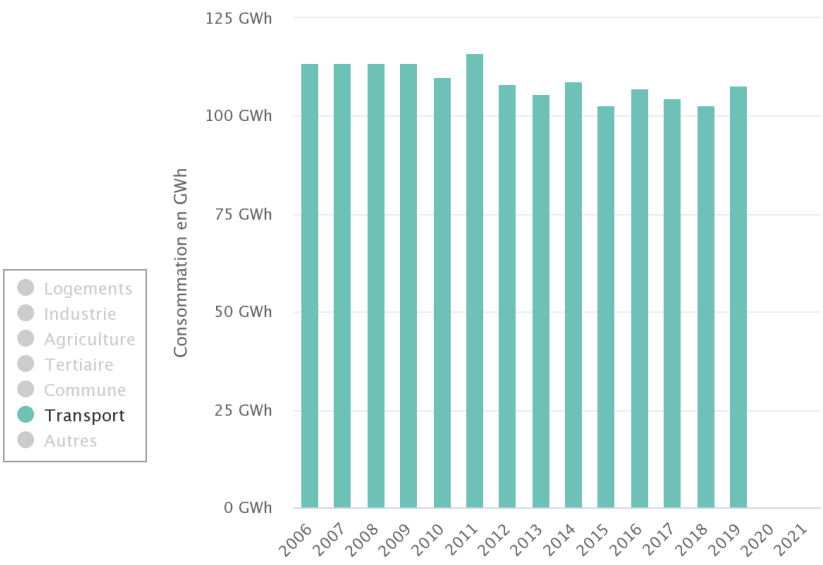


Figure 25: Consommations non-normalisées du secteur transport

Le secteur du **transport** représente :

- **54%** des émissions de GES du territoire et se positionne donc à la première place ;
- **44%** des consommations du territoire et se positionne donc également à la première place.

En raison des axes routiers, liés principalement à l'emploi (Bruxelles, Namur, Louvain-La-Neuve, Wavre) et passant à travers la commune, Perwez est victime d'un **grand trafic routier**. La consommation a tout de même diminué de 9,3%, et les émissions de 12 %.

7.2.2 Secteur du logement

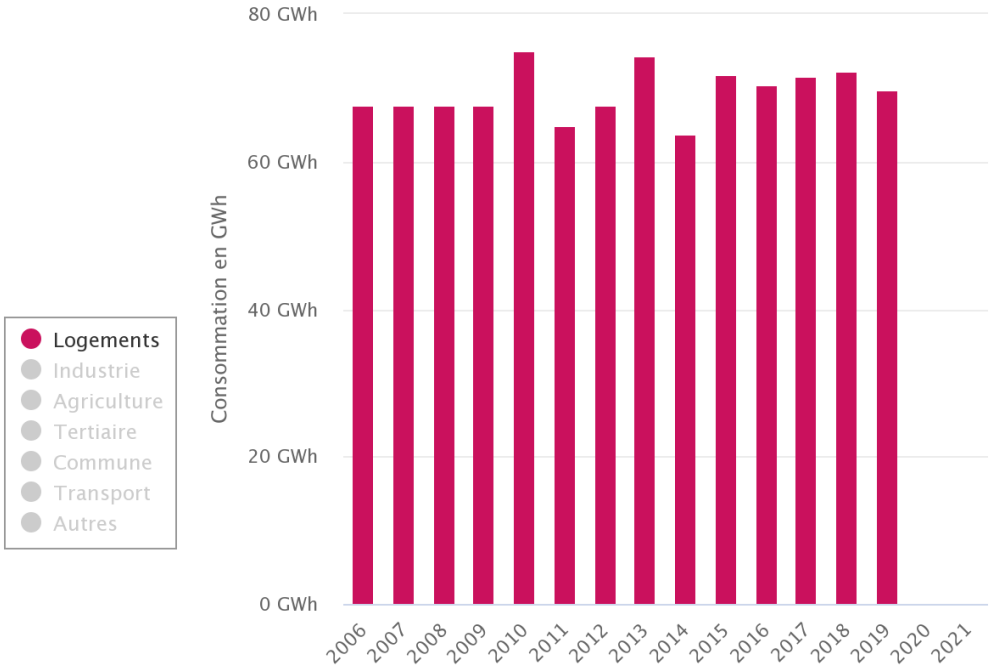


Figure 26: Consommations non-normalisées du secteur logement

Le secteur **résidentiel** représente :

- **27%** des émissions de GES du territoire et se positionne à la deuxième place ;
- **31%** des consommations du territoire et se positionne à la deuxième place également.

Cette dominance s'explique notamment par le fait que la commune de Perwez présente un **bâti ancien** avec de **faibles performances énergétiques** et qu'elle subit depuis quelques dizaines d'années une **urbanisation intensive**.

Grâce aux données fournies par Walstat et Statbel, on observe notamment que :

- Plus de **26,9%** des bâtiments résidentiels présents sur le territoire ont été construits **avant 1900.** Les types constructifs majoritaires pour cette tranche d'âge de bâtiment correspondent à des murs pleins non isolés et des toitures peu ou pas isolées, à l'exception des bâtiments rénovés.

- **34,8%** des bâtiments résidentiels présents sur le territoire communal ont été construits **avant 1970.** Selon l'enquête-qualité[4] menée en 2007 par la DGATLP, maximum 25% des bâtiments construits avant 1970 possèdent des murs isolés en Région Wallonne.
- **A partir des années 70** et jusqu'à nos jours, le territoire communal subit une **urbanisation intensive** et, inévitablement, une augmentation du nombre de bâtiments construits sur le territoire communal (plus de 38.3% des bâtiments ont été érigés après 1971).

La **consommation** des logements est restée plutôt **stable**, avec une augmentation de 0,26% depuis 2006. Cependant, il est important de noter que les émissions des bâtiments a diminué de 9,6% : cela marque probablement un changement de vecteur d'énergie (moins émetteur de CO_2 : voir « Analyse par vecteur »).

7.2.3 Secteur des industries

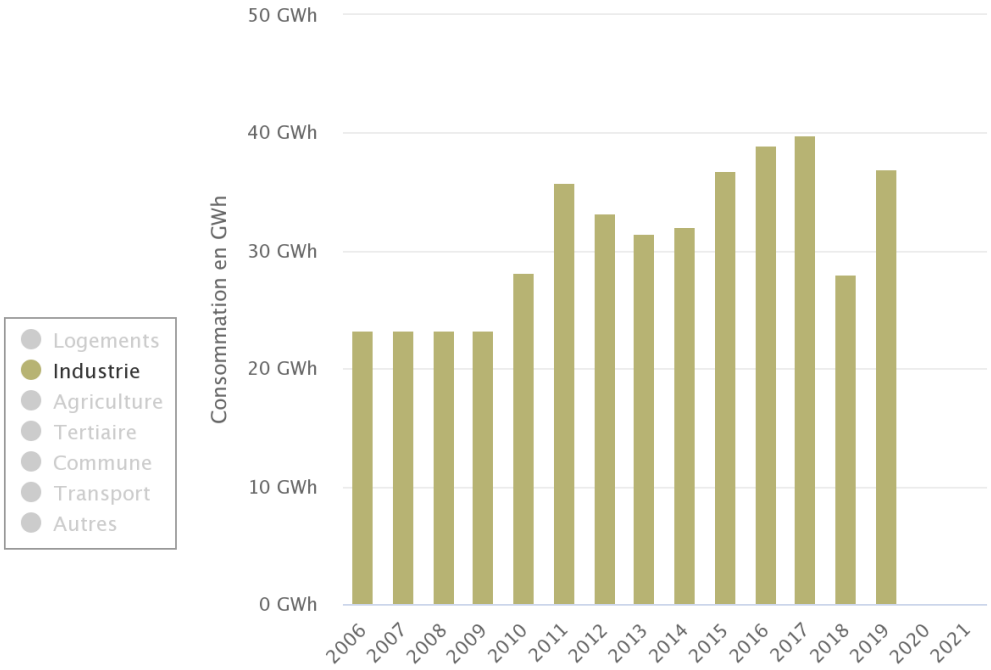


Figure 27: Consommations non-normalisées du secteur industriel

Le secteur **industriel** représente :

- **10%** des émissions de GES du territoire et occupe la troisième place ;
- **12%** des consommations du territoire et occupe la troisième place.

C'est également le secteur avec la plus **grosse augmentation** de consommation et d'émission, puisque depuis 2006, les consommations ont augmenté de 21% et les émissions de 32%. Il est important de noter que le nombre d'industries, ainsi que leur taille, sont inconnus de la Commune de Perwez : il serait donc pertinent d'établir un état des lieux de ce secteur afin de déterminer des actions spécifiques à celui-ci.

[4] DGATLP, MRW (2007) Chiffres > Enquête qualité.

7.2.4 Secteur tertiaire

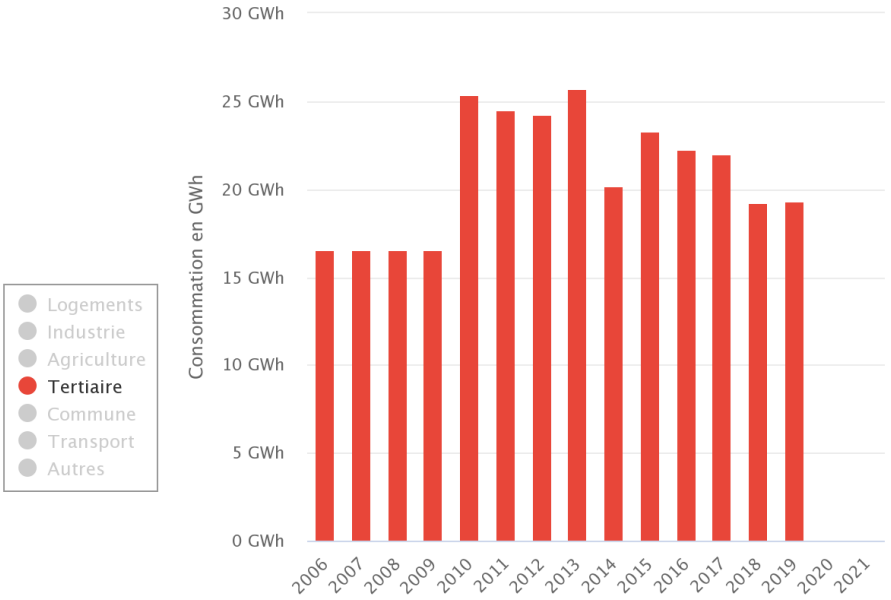


Figure 28: Consommations non-normalisées du secteur tertiaire

Le secteur **tertiaire** représente :

- **4%** des émissions de GES du territoire ;
- **8%** des consommations du territoire.

Ce secteur regroupe un vaste champ d'activités s'étendant du commerce aux transports, activités financières et immobilières, services aux entreprises et services aux particuliers, éducation, ou encore santé et action sociale. En 2019, l'InBW recensait **47 entreprises** à Perwez. On constate un pic de consommation inexpliqué à partir de 2010 ainsi qu'une augmentation de consommation de 11% en moyenne.

7.2.5 Secteur agricole

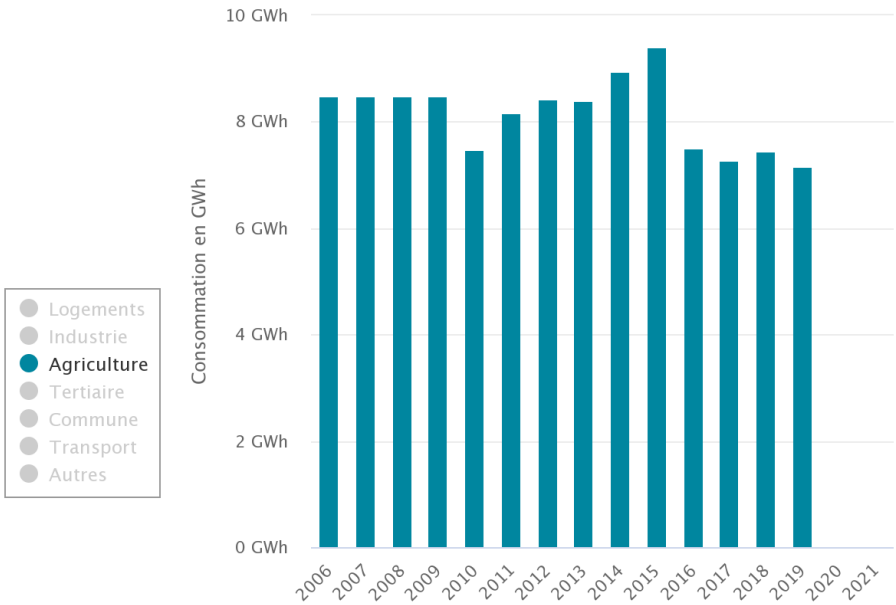


Figure 29: Consommations non-normalisées du secteur agricole

Bien que le secteur **agricole** symbolise une place importante au sein de l'identité du territoire, avec presque 81% du sol non urbanisé occupé par des terrains agricoles, celui-ci ne représente que :

- **4%** des émissions de GES de la Commune de Perwez ;
- **3%** des consommations du territoire.

Il est important de noter que l'inventaire d'émissions ne contient que des données des **scopes 1 et 2** : d'où le pourcentage aussi bas pour ce secteur pourtant majoritaire sur le territoire. Pour la Convention des Maires, il n'est pas encore nécessaire de rapporter sur scope 3, d'autant plus que ces données sont difficiles à collecter car elles concernent des émissions indirectes.

7.2.6 Secteur communal

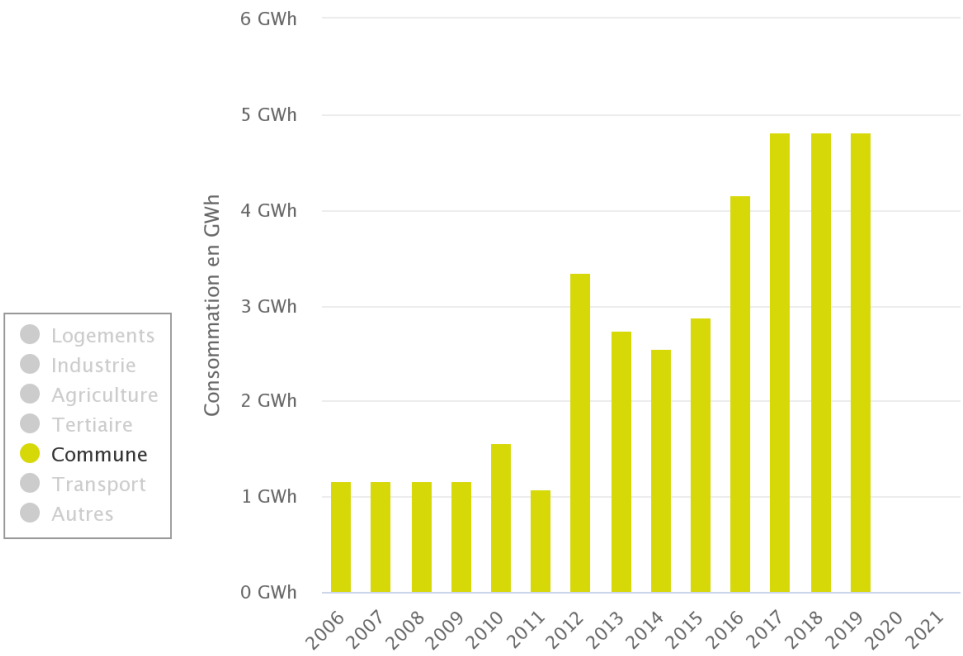


Figure 30: Consommations non-normalisées du patrimoine communal

Concernant le bilan du **patrimoine communal**, on peut constater que la consommation a grimpé de 24% depuis 2012. Notons que le nombre de bâtiments communaux gérés par l'administration a également grimpé et semble corréler avec cette augmentation. Le suivi de ces bâtiments est également de plus en plus efficace (factures énergie et relevés de consommations).

Toutefois, le secteur ne représente que :

- **1%** des émissions de GES totales du territoire ;
- **2%** des consommations totales du territoire.

7.3 Analyse par vecteur énergétique

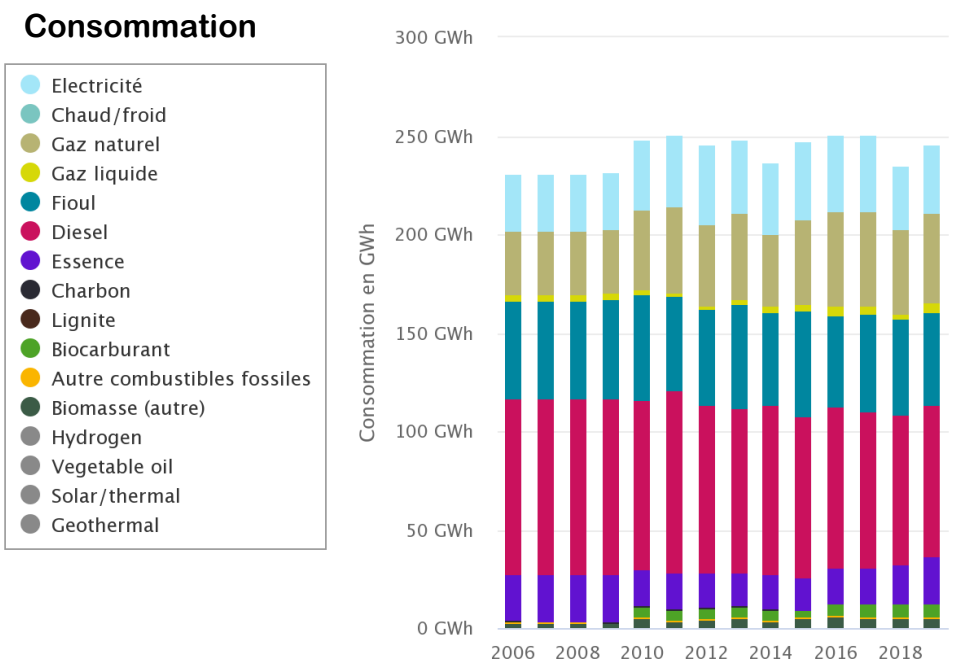


Figure 31: Consommations non-normalisées par vecteur

En termes de répartition des vecteurs énergétiques, en 2018, on remarque que la consommation des **produits pétroliers** représente la plus importante part **(61,7 %),** suivie par le **gaz (19,64 %)** et **l'électricité (13,37 %).** Les **5,29 %** restants sont représentés par les autres vecteurs énergétiques tels que les biocarburants.

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution des **vecteurs de 2006 à 2021**. Notons que l'inventaire du biocarburant a commencé en 2010. Le **secteur de la biomasse évolue** tandis que les **produits fossiles diminuent**. La consommation **d'électricité et de fioul augmente légèrement.**

VECTEUR /ANNEE	ELECT.	GAZ NAT.	GAZ LIQU.	FIOUL	DIESEL	ESSENCE	CHARBON	BIOMASSE	AUTRE	BIOCARB.
2006 (GWH)	29.2	33.7	3.45	52.8	89.4	23.4	0.857	2.54	0.677	/
2021 (GWH)	31.5	43.1	2.22	49.1	75.8	19.9	0.423	5.04	0.848	6.23
%	**+7.9%**	**+28%**	**-36%**	**-7%**	**-15%**	**-15%**	**-51%**	**+98%**	**+25%**	**+++**

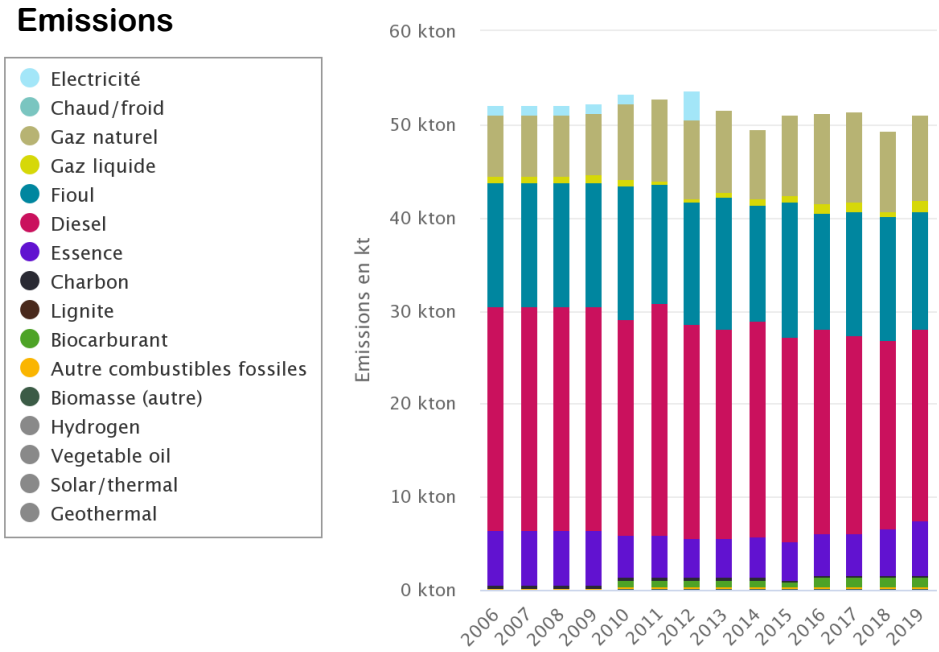


Figure 32: Emissions non-normalisées par vecteur

La prépondérance actuelle du **diesel et du mazout** dans le mix énergétique du territoire peut être perçue comme un potentiel de réduction des émissions de CO_2 pour le secteur du transport et du logement. En effet, le **remplacement des véhicules thermiques** et des **chaudières à mazout** sera source de réduction d'émissions de CO_2.

On peut remarquer que les **émissions d'électricité sont inexistantes** pour la majorité des années : ce phénomène est dû à la **production du parc éolien**. En effet, les années où la production du parc éolien a dépassé la consommation d'électricité sur le territoire, les émissions sont négatives.

8 Evaluation des risques et des vulnérabilités du territoire communal aux changements climatiques

8.1 Le changement climatique

Selon l'Institut Royal Météorologique, le climat belge subit plusieurs types de changements, tels que :

- **L'augmentation des températures globales ;**
- **L'augmentation des fréquences des vagues de chaleur ;**
- **L'augmentation générale des températures minimales (avec l'allongement de la période la plus longue sans jours de gel) ;**
- **L'augmentation des précipitations ;**
- **L'augmentation, de manière significative ou très significative, des extrêmes annuels des pluies cumulées sur plusieurs jours ;**
- **De plus longues périodes sans précipitations.**

Conséquences

Sur la faune et la flore

25 à 75 % des espèces présentes dans notre pays courent le risque de voir leurs populations se réduire de manière plus ou moins importante, ou même de disparaître complètement. Plusieurs causes sont à l'origine de ce phénomène :

- Colonisation des espèces exotiques ;
- Modification des interactions entre les espèces ;
- Perturbation des migrations ;
- Perturbation de la croissance, démographie et la santé des individus.

Mais également d'autres causes liées à nos modes de vie :

- Atteinte à leurs habitats par le morcellement ou l'urbanisation ;
- Pollution des sols, des eaux et de l'air, … ;

Sur la gestion de l'eau

Les inondations observées en Belgique sont devenues plus fréquentes au cours des dernières décennies, comme nous avons pu le constater avec les inondations majeures qui ont eu lieu en 2021.

À l'évidence, l'aménagement du territoire est en partie responsable de ces inondations, même si les variations des précipitations hivernales et la fréquence accrue des fortes pluies (plus particulièrement en été) ont amplifié davantage le risque. Les projections indiquent une forte augmentation du volume des précipitations en hiver, ce qui engendrera des risques accrus d'inondations.

Sur l'agriculture :
Les cultures ont besoin d'un sol adapté, d'eau, de soleil et de chaleur pour se développer. La hausse des températures atmosphériques a d'ores et déjà contribué à allonger la durée de la période de croissance des végétaux dans de vastes parties de l'Europe. La floraison et la récolte des cultures céréalières interviennent désormais plus tôt dans la saison. Ces changements se poursuivront probablement dans de nombreuses régions.

Sur la santé :
Les changements climatiques mettent à rude épreuve les organismes, notamment lors de périodes de fortes chaleurs et de sécheresse. Les vagues de chaleur des étés 2003 et 2006 ont coûté la vie à respectivement 1 230 et 1 263 Belges. En 2010, 967 personnes sont mortes des suites de la vague de chaleur et environ 40 % des victimes étaient âgées de 85 ans ou plus.

Via leur effet aggravant sur les pollutions atmosphériques et sur la libération de pollens, ces perturbations climatiques favorisent la dégradation de la qualité de l'air et le développement de maladies respiratoires et allergiques (rhumes, bronchites chroniques, conjonctivites, asthmes).

8.2 Etude de vulnérabilité

Suite à la fusion du programme de la Convention des Maires et de l'initiative Mayors Adapt, les collectivités adhérant aujourd'hui à la Convention des Maires sont tenues d'intégrer dans leur plan d'action, une **évaluation des risques et de la vulnérabilité de leur territoire aux changements climatiques**, en vue de prévoir, dans les politiques mises en œuvre, des **mesures d'adaptation** à ces changements. Cette analyse vient compléter l'IRE des émissions de CO_2.

Cette analyse permet aux communes de se positionner, en positif ou négatif, par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie, en augmentant ou en diminuant chacun des risques identifiés.

Afin de sensibiliser les pouvoirs locaux aux impacts des changements climatiques et de les accompagner dans la démarche de l'adaptation, l'AwAC a lancé une étude visant à développer un outil dédié aux communes. Il s'agit de l'outil « **Adapte ta Commune** » repris dans le programme POLLEC. Cet outil permet d'établir un diagnostic de la vulnérabilité de leur territoire communal aux effets des changements climatiques et donc d'orienter la politique à mettre en place au regard des priorités identifiées. Le diagnostic est établi à partir du remplissage d'un questionnaire reprenant un ensemble de critères par secteur, représentatifs du territoire étudié :

1. **L'aménagement du territoire**, en ce compris la densité de population, les risques d'inondations, les risques karstiques, l'urbanisation et les espaces verts ;
2. **La santé**, avec des critères basés sur l'âge de la population, la présence de plans de prévention, la qualité de l'air, la gestion des périodes de canicule ;
3. **L'agriculture**, avec une évaluation de son impact sur le territoire étudié ;

4. **L'énergie**, avec une description des grands consommateurs et des projets ou plans d'actions mis en place pour en réduire la consommation ;
5. **Les ressources en eau**, avec les consommations spécifiques et l'étendue ou la qualité des ressources ;
6. **Les forêts et la biodiversité**, en ce compris la présence de plans de développement durable et de développement de la nature ;
7. **Le tourisme**, et l'évaluation de la pression qu'il exerce sur le territoire étudié.

Cet outil permet également de présenter les effets du changement climatique pour la Commune de Perwez et pour la Wallonie, selon 4 horizons temporels : la situation actuelle, 2030, 2050 et 2085.

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.

8.2.1 Analyse par horizon temporel

Pour la Commune de Perwez, cette étude de vulnérabilité se synthétise comme suit :

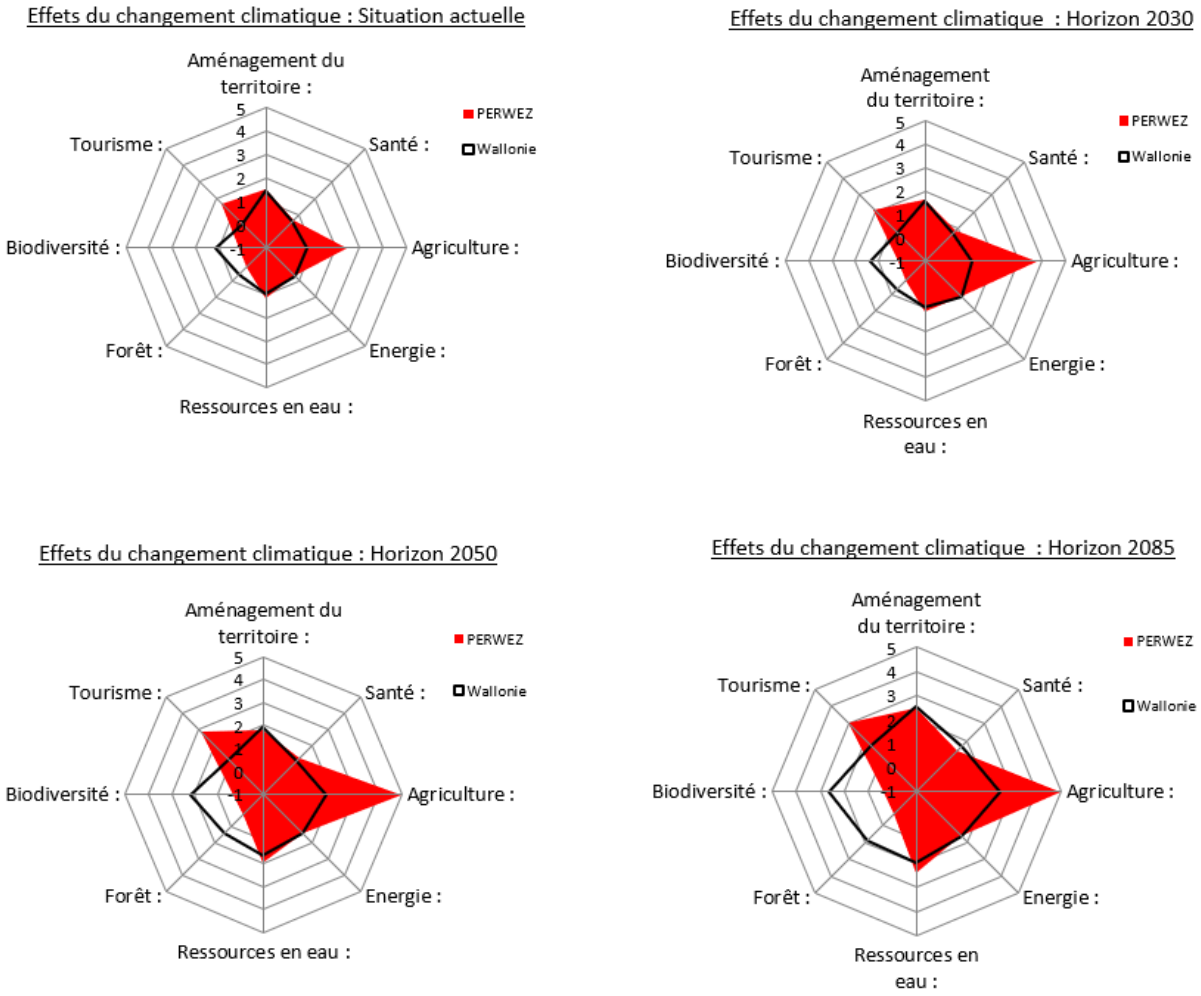


Figure 33: Effets du changement climatique

On constate que les secteurs de **l'aménagement du territoire, de l'énergie, de la santé et des ressources en eau** sont **identiques au reste de la Wallonie**. Les secteurs de la **biodiversité et de la forêt**, eux, sont **inférieurs aux moyennes wallonnes**. Les **points d'attention** sont donc fixés sur le **tourisme et l'agriculture.**

8.2.2 Analyse par horizon sectoriel

Les graphiques ci-après détaillent, pour chaque thème abordé, l'évolution des risques de vulnérabilité du territoire communal. Sont également reprises des recommandations spécifiques pour la maîtrise de ces risques. Cette étude montre l'importance de porter une attention particulière à la mise en œuvre d'un ensemble de moyens, pour adapter le territoire et anticiper ces éléments de vulnérabilité.

a. Aménagement du territoire

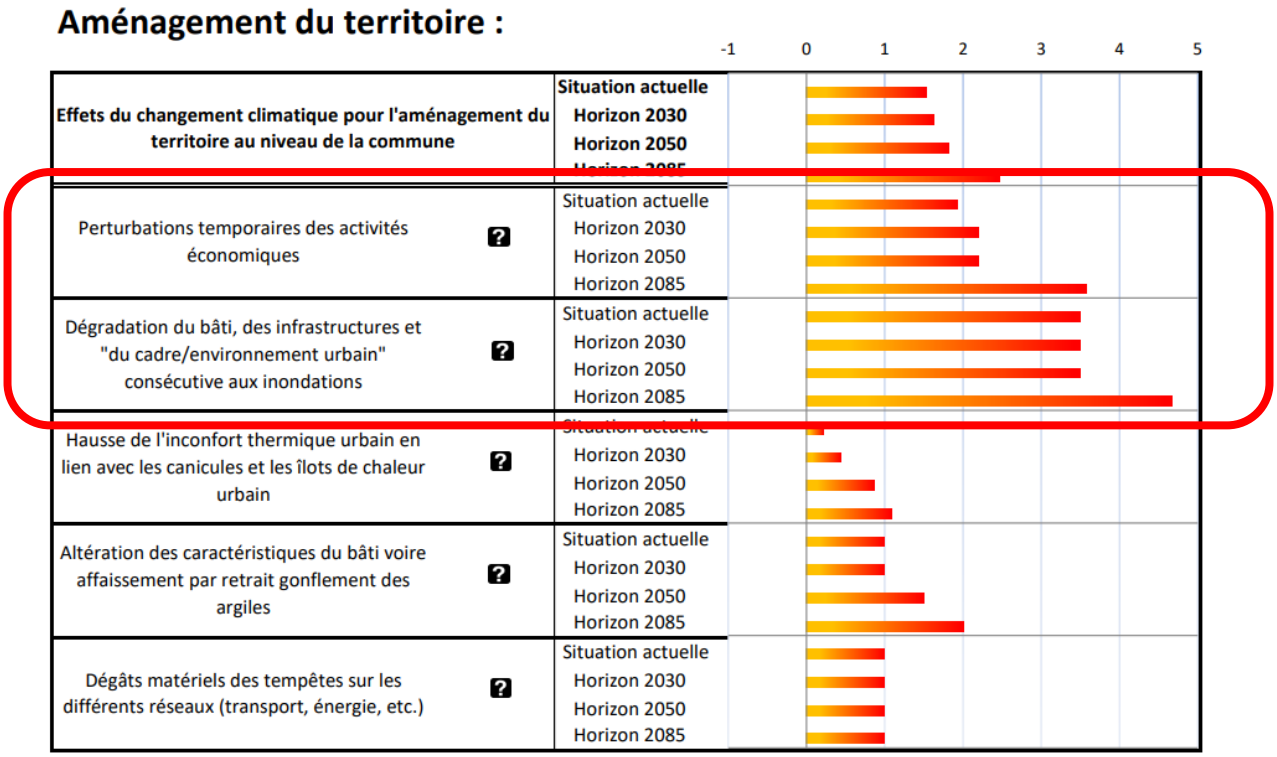


Figure 34: Aménagement du territoire

Perturbations temporaires des activités économiques à la suite des fortes intempéries :

Les activités économiques peuvent 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 peuvent proposer un fonctionnement altéré dans ces conditions (interdictions de circulation pour certains axes, navigabilité fluviale en période d'étiage sévère, etc.).

Dégradation du bâti et des infrastructures consécutives aux inondations :

Les inondations, qu'elles proviennent de débordements des cours d'eau, de coulées de boue ou remontées de nappe, ont pour conséquence de dégrader l'espace public ainsi que les habitations (dégradations du bâti mais aussi des biens matériels). Il ne faut pas non plus négliger l'impact psychologique de ces évènements pour le citoyen ayant parfois tout perdu ou les ayant vécus plusieurs fois.

b. Santé

Santé :

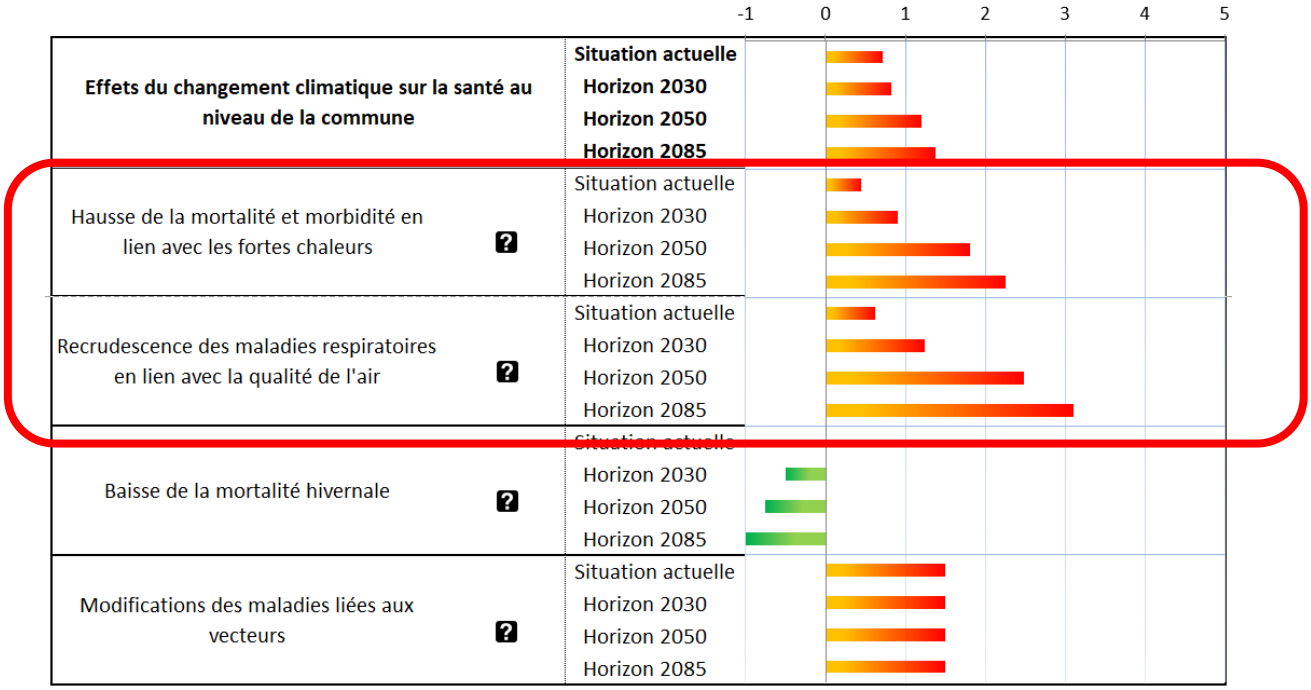


Figure 35: Santé

Hausse de la mortalité et morbidité en lien avec les fortes chaleurs :

Certains individus sont plus fragiles face aux fortes chaleurs : personnes âgées, personnes dépendantes, malades, jeunes enfants.

Recrudescence des maladies respiratoires en lien avec la qualité de l'air

La qualité de l'air est plus fréquemment dégradée lors des épisodes de forte chaleur. Dans ces conditions, la formation d'ozone (O3) est favorisée (via les NOx qui sont un précurseur de l'ozone qui augmente sa concentration dans l'air 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 alors plus de gêne respiratoire.

c. Agriculture

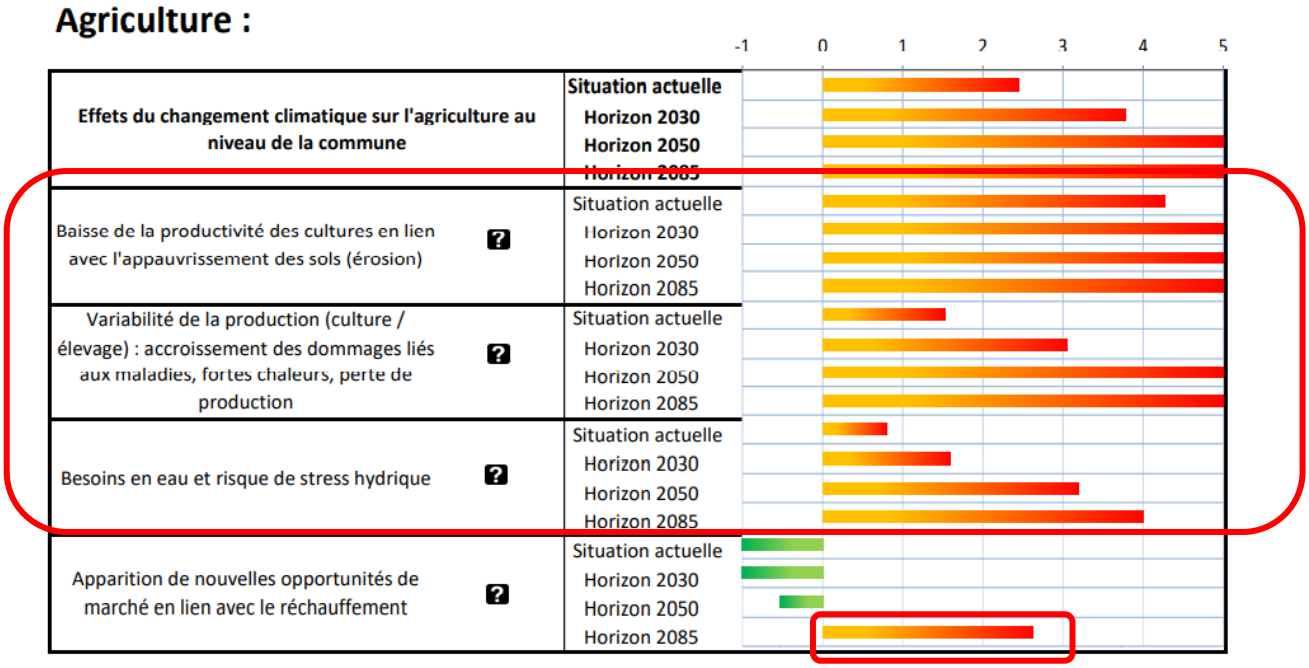


Figure 36: Agriculture

Baisse de la productivité des cultures en lien avec l'appauvrissement des sols à la suite de l'érosion :
L'érosion est un phénomène naturel amplifié par les activités humaines. Pour l'agriculture, il s'agit avant tout d'une diminution de l'outil de travail et de potentiels impacts sur les zones en aval des terres cultivées.

Variabilité de la production : accroissement des dommages liés aux maladies, fortes chaleurs, perte de production :
Les activités de culture et, dans une moindre mesure, d'élevage sont intimement liées au climat. Les conditions climatiques conditionnent la croissance végétative, la disponibilité de l'eau ainsi que les conditions de labour et de récolte.

Les pressions liées aux maladies connaissent les mêmes contraintes. Ainsi, de nouvelles conditions climatiques induisent de nouvelles maladies.

Besoins en eau et risque de stress hydrique :
L'eau est abondamment présente en Wallonie, il y pleut statistiquement tous les 7 jours. Il s'en suit que l'irrigation est très peu développée. Ainsi, lors de périodes de faibles précipitations voire de sécheresse, les agriculteurs ont plus de difficultés.

Apparition de nouvelles opportunités de marché en lien avec le réchauffement :
Les conditions climatiques conditionnent la croissance végétative, la disponibilité de l'eau ainsi que les conditions de labour et de récolte. De nouvelles variétés pourraient être cultivées en Wallonie. Alors que les risques ne sont pas encore présents actuellement, l'horizon 2085 annonce une menace importante si les agriculteur.trice.s ne diversifient pas leur production.

d. Energie

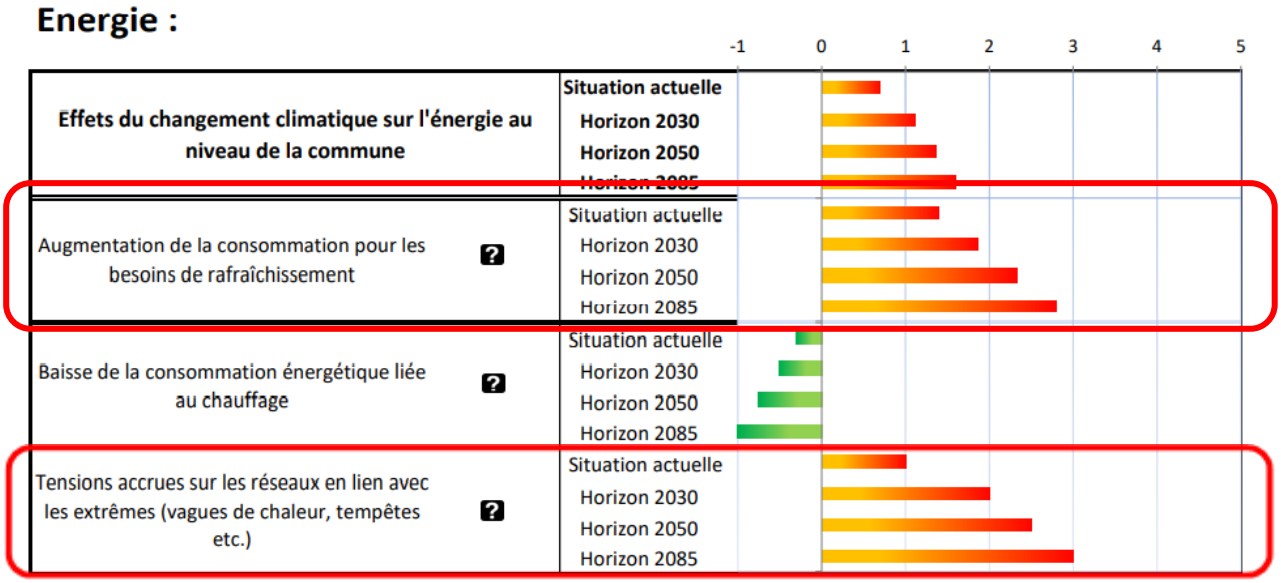


Figure 37: Energie

Augmentation de la consommation pour les besoins de rafraîchissement

Plusieurs dispositifs permettent de limiter l'élévation de la température dans les bâtiments : protections solaires, vitrages plus performants, toitures végétalisées, etc, ainsi que la climatisation. Cette solution peut être privilégiée par les faibles travaux nécessaires et son résultat immédiat. Son usage engendre cependant des consommations électriques significatives.

Tensions accrues sur les réseaux en lien avec les extrêmes

La production d'électricité est très consommatrice d'eau de surface pour turbiner (production hydroélectrique) et pour le refroidissement (centrale thermique), avant que cette eau ne soit ensuite rendue au milieu naturel. En lien avec les fortes chaleurs, des pics de consommation estivale (climatisation) peuvent se produire alors que les eaux de surface nécessaires à la production électrique sont moins disponibles.

e. Ressources en eau

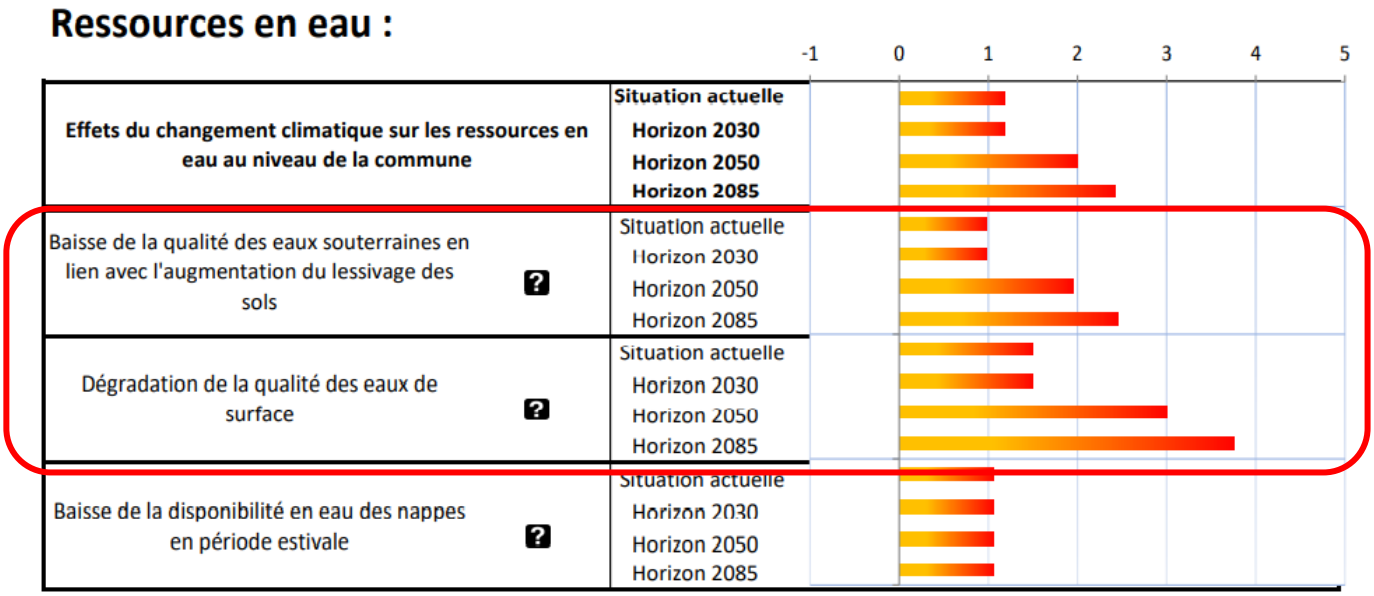


Figure 38: Ressources en eau

Baisse de la qualité des eaux souterraines en lien avec l'augmentation du lessivage des sols

La qualité des eaux souterraines est liée à la qualité des champs et aux activités localisées dans les bassins versants. Une évolution des régimes des précipitations (plus intenses) peut entrainer un plus fort lessivage des sols avec des infiltrations in fine de moins bonne qualité.

Dégradation de la qualité des eaux de surface

Une évolution des régimes des précipitations peut entrainer un plus fort lessivage des sols avec des ruissellements vers les eaux de surface de qualité moindre.

L'augmentation des températures conduit à un plus grand développement micro biologique dans les eaux de surface.

f. Toursime

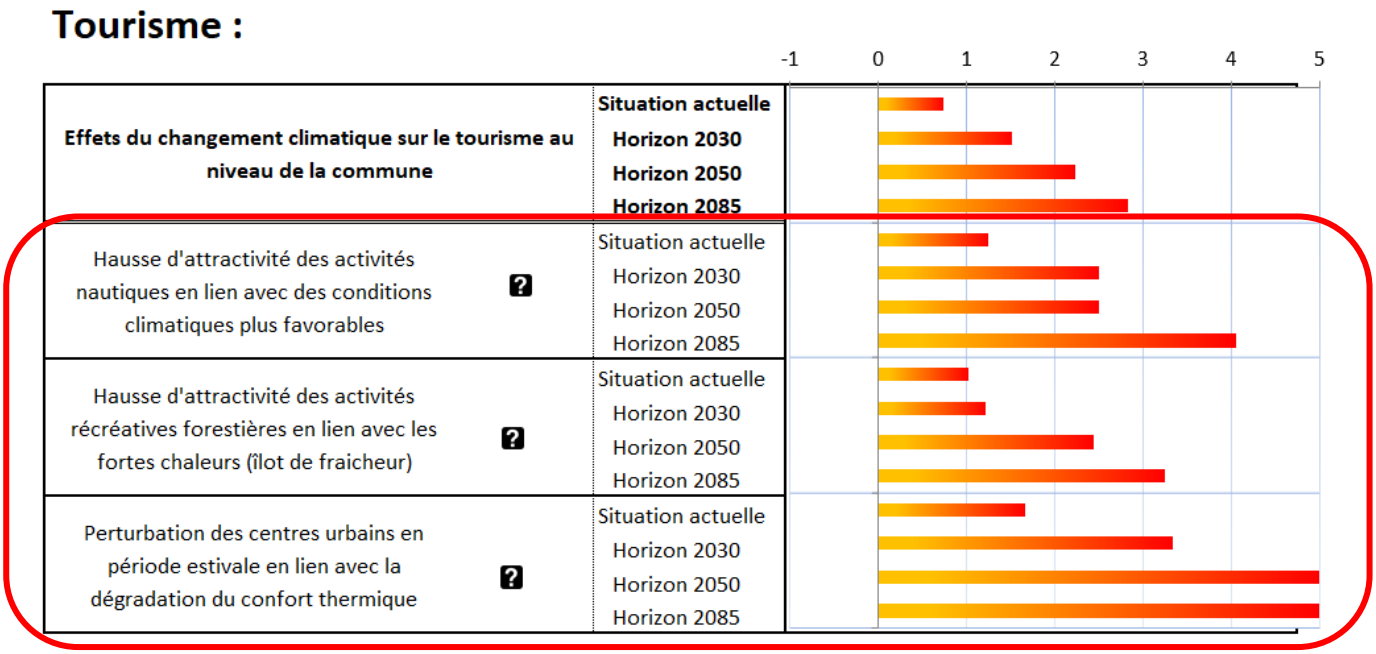


Figure 39: Tourisme

Hausse d'attractivité des activités nautiques en lien avec des conditions climatiques plus favorables
La fréquentation des activités nautiques est en partie liée à la température extérieure. En cas de conditions estivales plus agréables, ces activités seront plus attractives (tourisme de fraicheur).

Hausse d'attractivité des activités récréatives forestières en lien avec les fortes chaleurs
Les forêts constituent également une offre de tourisme de fraicheur.

Perturbation des centres urbains en période estivale en lien avec la dégradation du confort thermique
C'est le point le plus sensible du secteur du tourisme. En effet, les centres urbains ont la caractéristique d'engendrer le phénomène d'îlot de chaleur urbain. La hausse des températures, notamment l'été, sera donc accentuée par ce phénomène, créant ainsi des conditions moins favorables au tourisme.

Notons que l'activité touristique de la Commune de Perwez est très faible, ce qui rend les impacts présentés ci-dessus négligeables.

g. Biodiversité

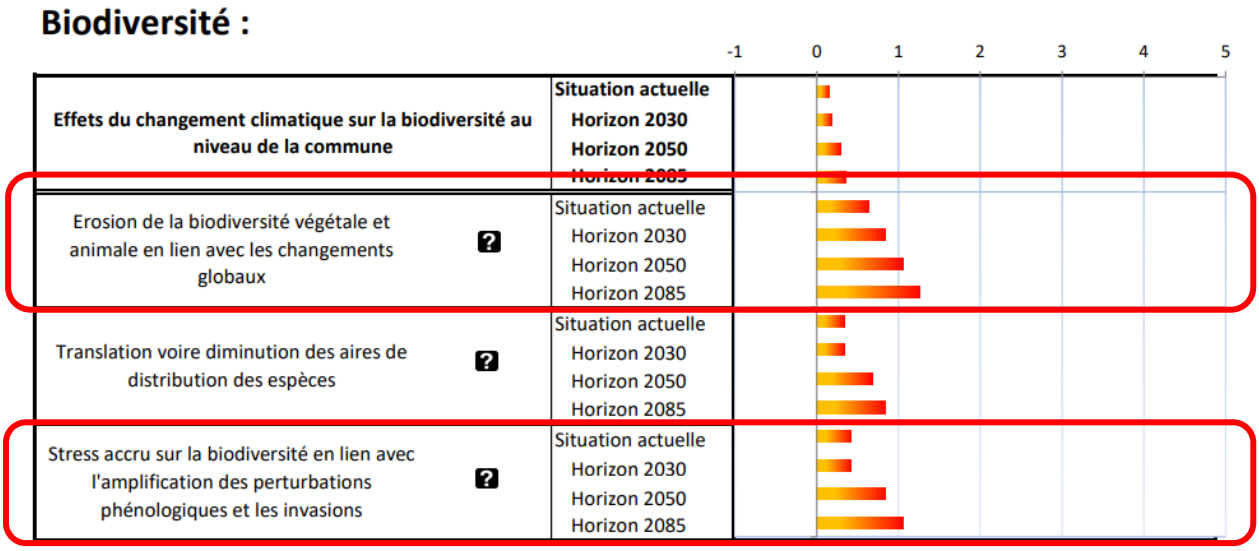


Figure 40: Biodiversité

Erosion de la biodiversité végétale et animale en lien avec les changements globaux

Dans bien des cas, il est convenu que les impacts des changements anthropiques globaux seront exacerbés par les changements climatiques ou que ces changements exigeront un tel degré d'adaptabilité de la part des espèces que ces dernières seront plus vulnérables aux autres pressions anthropiques.

De nombreuses espèces sont déjà menacées d'extinction en raison des pressions dues aux processus naturels et aux activités humaines. Les changements climatiques aggraveront ces pressions, en particulier pour les espèces ayant des aires de répartition climatique limitées et/ou des besoins limites en matière d'habitats.

Stress accru sur la biodiversité en lien avec l'amplification des perturbations phénologiques et les invasions

Des changements d'ordre phénologique tels que par exemple la date d'épanouissement des bourgeons, l'éclosion, la floraison, la fructification, les dates de migration saisonnière sont déjà observées. Ces évènements apparaissent à des moments différents, pour permettre notamment aux espèces de rester en synchronisation avec les facteurs abiotiques cycliques. En général, ces changements sont étroitement liés à de simples variables climatiques telles que les températures minimales ou maximales ou les jours-degrés accumulés. Les tendances observées, telles que l'épanouissement des bourgeons et la floraison plus précoces, devraient se poursuivre.

De même, les changements climatiques peuvent avoir des effets sur les espèces exotiques envahissantes. Etant donné la capacité d'adaptation de ces dernières à des conditions climatiques très diverses et à une répartition géographique très importante, elles sont susceptibles de s'adapter plus facilement aux modifications climatiques que les espèces natives.

Notons que les impacts sur la biodiversité de la commune sont difficiles à évaluer à cause du manque de données sur l'état de la population tant végétale qu'animale.

h. Forêt

Forêt :

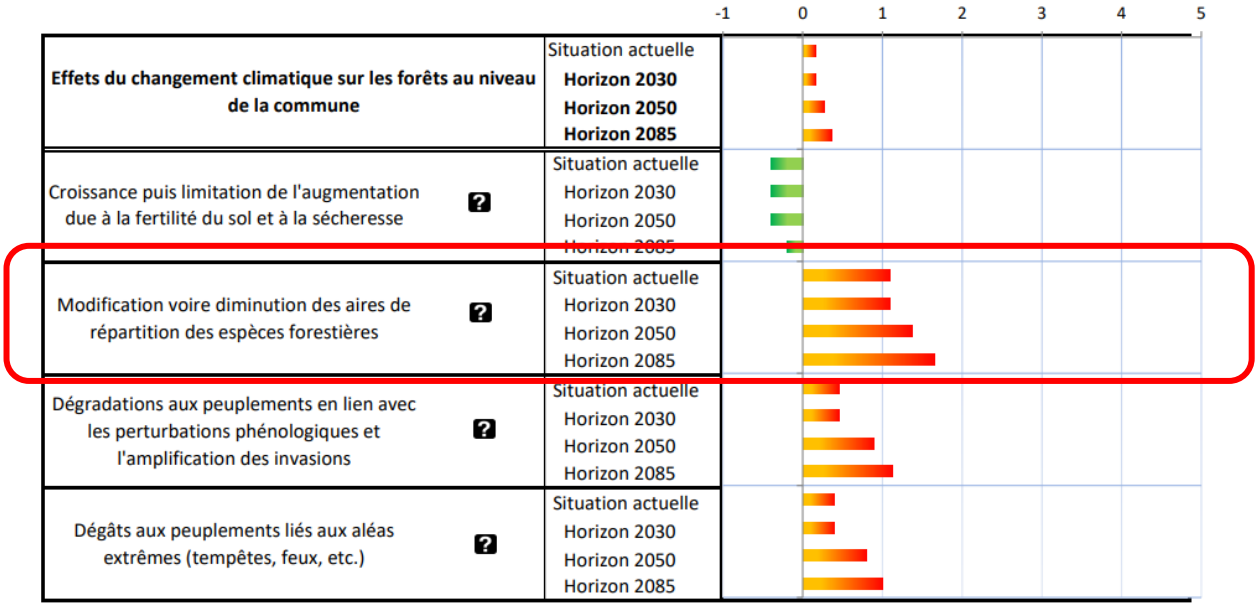


Figure 41: Forêt

Modification voire diminution des aires de répartition des espèces forestières

Les peuplements forestiers sont dits en station lorsque les conditions climatiques et les sols correspondent à leurs besoins. L'évolution du climat conduit à une évolution des aires de répartition. Un arbre qui n'est plus dans sa station sera fragilisé puisqu'il n'aura plus les conditions nécessaires à son bon développement.

Notons que les impacts sur la biodiversité de la commune sont difficiles à évaluer à cause du manques de données sur l'état de la population forestière.

8.2.3 Conclusion

Secteur	Pistes d'amélioration
Aménagement du territoire	– Identifier les principales **activités économiques** sur le territoire communal et faire le lien avec l'aléa **inondation** ainsi qu'avec les infrastructures de **transport** ; – Identifier les principales zones concernées sur le territoire communal et les **zones les plus vulnérables parmi celles-ci**. En parallèle, identifier les **espaces de fraîcheur** (espaces verts) et évaluer leur **accessibilité** ; – Identifier les zones les plus susceptibles de **surchauffer** sur le territoire communal et y associer les activités qui y sont présentes ; – Identifier les bâtiments ayant une **contrainte particulière** au maintien de **l'approvisionnement en électricité.**
Santé	– Identifier les zones les plus susceptibles de **surchauffer** sur le territoire communal et y associer les **personnes vulnérables** et notamment les **pratiques de ceux qui les accueillent** (gestion des fortes chaleurs) ; – Evaluer la **qualité de l'air** sur le territoire communal (approche globale) et se focaliser sur les sites de moins bonne qualité. Comparer avec l'occupation du sol afin de déterminer les lieux posant potentiellement le plus de problèmes.
Agriculture	– Identifier les principales **zones d'érosion** en faisant le lien avec le type de culture et les pratiques agricoles ; – Echanger avec les agriculteurs sur les **effets de l'érosion** sur leurs cultures ; – Identifier les **MAEC anti-érosion** déjà en place et évaluer leur efficacité ; – Sur base d'échanges avec les agriculteurs, évaluer les principaux récents **obstacles** au **maintien de leur niveau de production**. Identifier les zones où des **maladies** sont apparues et comparer avec le type de culture ; – En lien avec les agriculteurs, déterminer si les **cultures traditionnellement cultivées sur le territoire communal** ont connu des récents **manques d'eau** et quels furent les moyens pour y répondre ; – Analyser l'évolution récente des cultures et échanger avec les agriculteurs sur les éventuelles **opportunités économiques.**
Ressources en eau	– Relever la **qualité des eaux souterraines**, faire le lien avec les points de prélèvement du territoire communal et avec les activités de surface ; – Relever la **qualité des eaux de surface**, faire le lien avec les activités de surface ; – Suivre le **niveau des nappes** exploitées pour l'alimentation en eau de la commune et analyser les besoins communaux (habitants, tertiaire, industrie, agriculture).
Tourisme	– Identification des **sites de tourisme de fraîcheur** et de leurs **capacités d'accueil** ; – Identifier les zones les plus susceptibles de **surchauffer** sur le territoire communal et y associer les principaux **sites touristiques qui y sont présents.**

Biodiversité	– Faire un **état des lieux de la biodiversité** sur le territoire communal et de la continuité / fragmentation des milieux ; – Identification des **sources de stress de la biodiversité** sur le territoire communal ; – Echanger avec les **gestionnaires des espaces naturels** pour identifier si des **perturbations phénologiques** ont récemment eu lieu et avec quelles conséquences.
Forêt	– Faire un **état des lieux** des essences présentes sur le territoire quant à l'apparition de **dépérissement** et sur l'évolution des pratiques en matière de choix des essences.

9 Potentiel de réduction des émissions de CO_2 des énergies renouvelables

L'objectif de 40% de réduction des émissions de GES à l'horizon 2030 est ambitieux et nécessite, au-delà des stratégies traditionnelles, l'introduction de **pistes innovantes**, telles que le développement d'un parc éolien, ou encore la biométhanisation. Le but de ce chapitre est d'estimer de manière brute le potentiel renouvelable exploitable sur le territoire de la Commune de Perwez, une estimation plus fine étant évidemment envisageable par la suite, moyennant une étude spécifique.

L'estimation d'un potentiel technique consiste à poser des questions importantes en termes d'aménagement du territoire et d'utilisation des ressources. Quelle part de superficie territoriale est-on prêt à allouer à la production d'énergie à partir de sources renouvelables ? Quelle part des coproduits agricoles, effluents d'élevage, déchets de l'industrie agro-alimentaire, etc. peut être allouée à la production d'énergie ? Quels impacts pouvons-nous accepter en termes de paysage, de bruit ou de charroi ? Toutes ces questions doivent idéalement faire l'objet d'un débat public dans lequel chaque citoyen.ne aura la possibilité de s'exprimer et de se forger un avis. Une telle mise en débat pourra être considérée comme une des premières étapes du PAEDC.

Le marché de l'énergie en Belgique, comment ça marche ?

Le marché de l'électricité implique de nombreux acteurs :

- **Producteurs d'électricité** : un producteur produit l'énergie qui sera consommée par les ménages et les entreprises. En Belgique, il n'existe que des producteurs d'électricité car nous ne disposons pas de ressources de gaz. Celui-ci est extrait à l'étranger puis importé dans notre pays.
- **Gestionnaires de réseau de transport : e**n Belgique, il existe un GRT pour l'électricité (Elia) et un autre pour le gaz (Fluxys). Les rôles des GRT sont de transporter l'électricité depuis les centrales de production et le gaz, le terminal GNL de Zeebrugge et les différents points de livraison vers les réseaux de distribution ou directement vers les clients industriels.
- **Gestionnaires de réseau de distribution :** Il s'agit des derniers acteurs dans l'acheminement de l'énergie. Ils font la liaison entre les réseaux de transport d'Elia et Fluxys et les habitations. Comment ? Via des réseaux à moyenne et basse tension/pression dont ils assurent la gestion ainsi que la construction.
- **Fournisseurs d'énergie** : le fournisseur, qui n'est pas forcément producteur, est le premier nom que vous voyez apparaître sur votre facture. C'est lui qui vous vend l'énergie consommée.
- **Régulateurs** (CWaPE, VREG et le BRUGEL) : certains acteurs bénéficiant d'un monopole légal, des entités ont été créées pour contrôler et réguler le marché de l'énergie. Elles occupent en quelque sorte la fonction de gendarmes de l'énergie.
- **Clients.**

Notons que, en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base importante de nucléaire. En effet, la production d'électricité provenait en 2019 à 46,6 % du nucléaire, à 30,3 % des centrales à combustibles fossiles (surtout gaz : 27,5 % et charbon : 2,7 %) et pour 22,7 % des énergies renouvelables (éolien : 10,2 %, biomasse : 4,4 %, solaire : 4,2 %, déchets : 2,6 %, hydraulique : 1,3 %).

Selon *Energie Commune*, près de 1650 éoliennes sont installées en Belgique, soit 4 803 MW. En 2021, le parc éolien sur terre représente plus de 2 548 MW répartis entre la Wallonie (1197 MW) et la Flandre (1

351 MW). En mer, le parc offshore sur le territoire maritime belge présente une puissance installée de 2 254 MW.

Selon la VREG, en 2021, la croissance des installations photovoltaïques se poursuit pour atteindre une puissance installée cumulée de plus de 7 GWc, ce qui représente la puissance de sept réacteurs nucléaires.

Cependant, le pays est tout de même totalement dépendant de l'étranger pour ses besoins en pétrole, en gaz naturel et en charbon, qui représentaient 70,4 % de sa consommation d'énergie primaire en 2019 (respectivement 37,4 %, 27,4 % et 5,6 %).

A ce stade du potentiel d'énergies renouvelables, les contraintes économiques ne sont pas prises en considération. La méthodologie s'attarde à identifier et quantifier les « potentiels renouvelables » sur le territoire communal. Ces derniers sont évalués selon deux types de technologies, à savoir :

- Les technologies existantes et techniquement matures à l'heure actuelle :
  - **L'éolien** (éoliennes de grande taille) ;
  - **Le solaire photovoltaïque** (panneaux classiques) ;
  - **Le solaire thermique** (panneaux classiques) ;
  - **La biomasse** (déchets organiques ménagers et déchets verts non considérés dans le potentiel de biométhanisation, faute d'existence de réseaux de collecte suffisants) ;

- Les technologies déjà exploitées et en pleine évolution et/ou émergentes :
  - **Les réseaux de chaleur / la cogénération ;**
  - **Les unités de biométhanisation ;**
  - **Les pompes à chaleur thermodynamiques** ;

A noter que certaines technologies comme l'hydroélectricité ou la géothermie n'ont pas été retenues. En effet, à l'examen des données de productible hydro-électrique et de sa faible part dans le potentiel global, cette énergie n'apparaît pas comme prioritaire à développer.

Les objectifs réalisables, tant techniquement qu'économiquement seront ensuite identifiés à différents horizons de temps en fonction du niveau de faisabilité et des possibilités qu'offrent le territoire et les différents acteurs de la Commune de Perwez. Les objectifs retenus seront établis en concertation avec la Commune avant d'être intégrés au PAEDC.

9.1 Energie éolienne

A l'échelle des communes du Brabant wallon, Perwez se démarque particulièrement : elle peut être qualifiée de commune à électricité positive car elle produit plus d'électricité qu'elle n'en consomme.

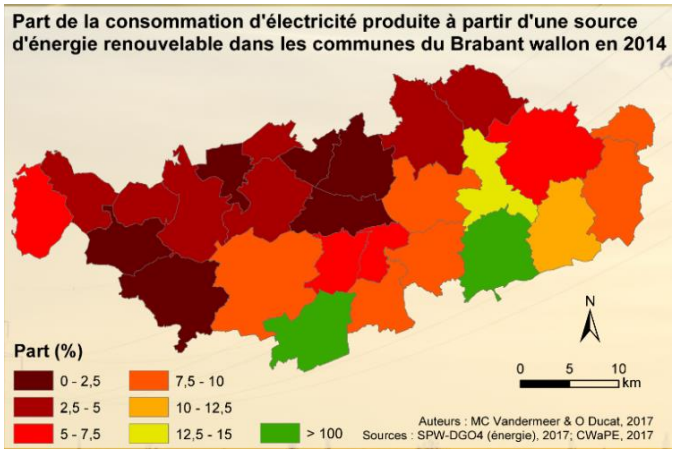


Figure 43: Consommation à partir d'énergie renuvelable BW en 2014

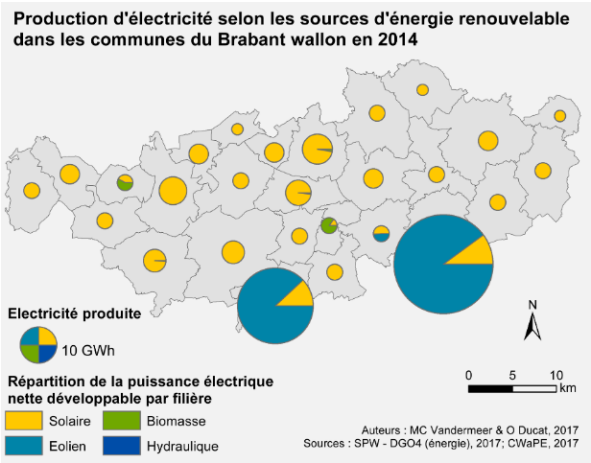


Figure 42: Production d'électricité énergie renouvelable BW

En 2014, l'éolien était producteur de 55,9 GWh alors que la consommation d'électricité de Perwez s'élevait à 37,03 GWh. La Commune produisait donc un **surplus de 18,87 GWh.**

En 2030, grâce à **l'extension du parc**, on devrait ajouter au moins 26,06 GWh de production supplémentaire donc le surplus s'élèverait à 44,93 GWh. Il est conseillé d'utiliser ce surplus majoritairement pour le **transport** (ex : bornes électriques) et ensuite pour le **chauffage** (ex : pompe à chaleur). En effet, en 2014, le parc de véhicules consommait 103,87 GWh de produits pétroliers (à titre de comparaison, cela correspondrait à la consommation annuelle de 13 849 voitures de particuliers). Le surplus éolien pourrait nous permettre de « compenser » les consommations des véhicules à hauteur de 18,17% par rapport à 2014 et de 43,26% par rapport aux prévisions de 2030.

9.2 Panneaux solaires

9.2.1 Panneaux solaires thermiques

Dû à l'évolution technologique actuelle, il a été décidé d'abandonner les panneaux solaires thermiques classiques pour les **chauffe-eau solaires thermodynamiques**. En effet, la production d'eau chaude sanitaire peut représenter entre 10% et 50% de la facture d'énergie selon l'âge du logement. Pour réduire la consommation d'un chauffe-eau, le chauffe-eau solaire thermodynamique est un système économique et écologique grâce à l'utilisation d'énergies propres et disponibles abondamment.

Grâce au couplage du solaire et du thermodynamique, le chauffe-eau solaire thermodynamique a plusieurs **avantages** :

- L'intermittence du soleil n'est plus un problème puisque le mode thermodynamique prend le relais lorsqu'il n'y a plus de soleil.
- L'arrêt du chauffe-eau thermodynamique lorsque la température est trop basse n'est plus un problème puisque le chauffe-eau solaire peut prendre le relais, tant qu'il y a du soleil.

- Les énergies utilisées (air ambiant, soleil) sont principalement gratuites, renouvelables et disponibles abondamment.
- L'appoint électrique habituellement utilisé en appoint dans le chauffe-eau thermodynamique ou dans le chauffe-eau solaire et qui revient cher à l'utilisation n'est plus nécessaire.

9.2.2 Panneaux photovoltaïques

Le solaire photovoltaïque présente un grand potentiel de production d'électricité en demandant très **peu d'espace**, étant donné la possibilité de valoriser les surfaces de toitures déjà existantes. Comme présenté précédemment, ce potentiel est sensiblement accru lorsque des surfaces au sol y sont également allouées. A nouveau, en choisissant cette option, la production d'énergie peut entrer en conflit avec d'autres activités. Néanmoins, les surfaces artificialisées non utilisées pourraient être valorisées de cette façon.

Comme indiqué sur le tableau ci-dessous, le potentiel d'installation de panneaux photovoltaïques sur la Commune de Perwez est de **61,2 GWh/an.**

	Surface au sol (m²)	Surface toiture (m²)	Surface disponible (m²)	Facteur de correction	potentiel absolu
Administration	3281,8	3281,8	1312,72	Centre ville dense	102772,8488
Agricole	13243,23	13243,23	5297,292	Rural isolé	529729,2
Annexe	597609,76	597609,76	239043,904	Semi-continu homogè	23607975,96
Building	504,73	504,73	201,892	Centre ville dense	15806,12468
Château	2446,31	2446,31	978,524	Village, noyau rural	89603,44268
Château d'eau	324,14	324,14	129,656	Urbain semi-continu	12487,16936
Commerce ou service	39890,4	39890,4	15956,16	Centre ville dense	1249207,766
Culture, sport ou loisir	1340,11	1340,11	536,044	Semi-continu homogè	52939,70544
Gare	0	0	0	Aucun	0
Habitation	637096,9	828225,97	331290,388	Lotissement périurbai	32499587,06
Hôpital	0	0	0	Aucun	0
Industriel	45496,12	45496,12	18198,448	Lotissement périurbai	1785267,749
Lieu de culte	11801,59	11801,59	4720,636	Village, noyau rural	432268,6385
Maison communale	685,67	685,67	274,268	Centre ville dense	21472,44172
Maison de repos		0	0	Urbain continu	0
Police	591,06	591,06	236,424	Urbain continu	19301,65536
Pompier	0	0	0	Aucun	0
Prison	0	0	0	Aucun	0
Scolaire	22783,69	22783,69	9113,476	Urbain continu	744024,1806
Scolaire supérieur		0	0	Aucun	0
Scolaire fondamental	0	0	0	Urbain continu	0
Station d'épuration	0	0	0	Aucun	0
Station service	975	975	390	Urbain semi-continu	37560,9
Surface non boisée et non bâtie		-	0	Rural isolé	0
TOTAL					**61200004,84**

Figure 44: Potentiel PV

A ce jour, on dénombre une puissance totale de **15,696 MW** déjà installée sur le territoire (ORES).

9.3 Biomasse

La Commune ne Perwez ne disposant pas d'une surface boisée importante, les ressources pour la biomasse proviendront majoritairement de l'agriculture dont l'économie est basée sur ces ressources (surfaces de terre et matières). La méthode d'évaluation du potentiel « biomasse » utilisée est une méthodologie générale utilisée sur l'ensemble du territoire wallon. Le potentiel estimé par cette méthodologie doit donc

être relativisé car il ne tient pas compte des spécificités agricoles de la Commune de Perwez liées à ses capacités à rencontrer les besoins locaux en alimentation humaine et animale.

9.3.1 Biomasse par méthanisation

Les déchets sont d'abord transformés en un biogaz par fermentation, grâce à des micro-organismes (bactéries). Le biogaz est ensuite brûlé. Ce biogaz est proche du gaz naturel et majoritairement composé de méthane. Cette technologie concerne les déchets ménagers, le fumier et le lisier d'animaux, les boues de stations d'épuration, les papiers et cartons… Les cultures dédiées ainsi que les coproduits de cultures peuvent également servir de ressources.

L'énergie biomasse n'émet **presque pas de polluants** et **n'a pas d'impact sur l'effet de serre**. La quantité de CO_2, un gaz à effet de serre, qu'elle rejette, correspond à la quantité absorbée par les végétaux pendant leur croissance : ce qui rend cette technologie **neutre en carbone**. De plus, la valorisation du biogaz en électricité évite l'émission de méthane, un autre gaz à effet de serre, dans l'atmosphère. Le biogaz représente un potentiel énergétique très important, en provenance principalement des **décharges**, mais aussi des **boues d'épuration** et des **déchets urbains et agricoles**.

L'utilisation de **surfaces agricoles dédiées à** l'énergie doit faire l'objet d'une réflexion relative aux objectifs poursuivis en matière d'aménagement du territoire et d'utilisation du sol. L'agriculture représentant tout de même 80,2% du territoire de Perwez, la biométhanisation peut être une piste intéressante à exploiter.

En effet, celle-ci permet à partir de **« déchets » agricoles** de fournir du biogaz pouvant être utilisé comme combustible direct en chaudière, pour la production d'électricité, dans une cogénération produisant électricité et chaleur, ou encore dans la production de carburant. De plus, la biométhanisation fournit des **digestats** pouvant être utilisés comme engrais sur les cultures, ceux-ci présentant l'avantage de ne pas émettre d'odeur.

Les déchets concernés sont les **effluents d'élevage** et les **co-produits de culture**. Sur le territoire de Perwez, on recense :

Type de culture	Surface (ha)
Céréales	**1607,07**
Cultures industrielles	**828,25**
Pomme de terre	**453,19**
Légumineuses (sec)	**35,78**
Fourrage terres arables	**274,27**
Légumes	**354,71**
Jachères	**67,18**
Cultures permanentes	**9,41**
Herbe	**353,98**
Culture sous terre	**0,36**
	3984,2

Nombre d'exploitations	Type de culture	Nombre de bêtes
20	**Bovins**	**3507**
5	**Porcs**	**5345**
< 4	**Ovins**	**26**
< 4	**Caprins**	**1**
4	**Volaille**	**26595**

Les cultures industrielles sont divisées comme suit :

Cultures industrielles	Surface
Betteraves	**486,94**
Chicorées	**235,16**
Lin	**71,03**
Colza	**27,43**

Le calcul de potentiel est basé sur les hypothèses fournies par *Valbiom* et articulées sous forme de méthodologie par *Energie Commune* en 2017. Les ovins et caprins ne sont pas représentés dans ce calcul, vu le nombre minime de bêtes.

Les apports en fumier du territoire représentent :
- 1.250.000 kWh/an pour les bovins ;
- 1.656.736,2 kWh/an pour les porcs ;
- 100.529 kWh/an pour la volaille.

Ce qui nous fait un total de **3.007.265,3 kWh/an.**

Les apports en lisier, plus petits eux, représentent :
- 149.922 kWh/an pour les bovins
- 307.872 kWh/an pour les porcs ;
- 59.838,75 kWh/an pour la volaille.

Ce qui nous fait un total de **517.632,75 kWh/an.**

Le total du fumier et du lisier du territoire représente à lui seul **3.524.898,05 kWh/an**. Il est important de noter que les producteur.trice.s utilisant habituellement cette ressource comme engrais pourraient récupérer le digestat de la biométhanisation afin de le valoriser sur leurs cultures.

Concernant les coproduits de culture, le calcul sera axé sur les cultures de betteraves et de céréales sur base des hypothèses fournies par Energie Commune.

Les feuilles de betteraves représentent **9.641.412 kWh/an** tandis que la pulpe **représente 7.011.936 kWh/an**. Il est important de noter que les producteur.trice.s de betteraves vendent probablement leur production de betteraves à la sucrerie, rendant le potentiel de la pulpe peu probable. Les feuilles sont toutefois exploitables, puisque généralement considérées comme déchets.

Les menues pailles de céréales représentent **3.644.834,76 kWh/an** et le surplus de paille (généralement utilisé pour nourrir les bêtes) équivaut à **10.992.358,8 kWh/an**. La même discussion se pose que pour la betterave : les pailles sont utilisées pour nourrir les bêtes et on peut considérer qu'il est théoriquement peu probable d'utiliser cette ressource pour la production d'énergie.

La totalité des coproduits de culture de betteraves et de céréales représentent tout de même **31.290.541,6 kWh/an**. En l'assemblant aux effluents d'élevage, on obtient un **potentiel total** de **34.815.441,6 kWh/an.**

Pour produire davantage de méthane par biométhanisation, les effluents d'élevage et les co-produits de culture peuvent être complétés par des **cultures énergétiques** comme le maïs. Perwez compte **3984,2 ha**

de surfaces agricoles privées. En se basant sur une utilisation de **10 %** de cette surface à la réalisation de cultures à vocation énergétique (céréales, maïs ou betteraves), la commune a un potentiel de **398,42 ha** de production dédiée à la biomasse. Il est également possible de pousser la réflexion jusqu'à une reconversion de certaines surfaces entièrement dédiées à la biomasse (voir 10.3.2 biomasse par combustion).

Dédier des surfaces de culture à la production d'énergie ne doit pas entrer en conflit avec d'autres objectifs comme **l'autonomie alimentaire**, dans le cas où des parcelles de **taillis à courte rotation (TTCR)/miscanthus** prendraient la place de cultures alimentaires, ou la conservation de la nature, dans le cas où les zones marginales (bords de cours d'eau, bas de pente, etc.) pouvant accueillir une grande biodiversité seraient exploitées pour les cultures énergétiques. Il faudra donc être attentif à **l'équilibre global** des cultures sur le territoire.

Une unité de biométhanisation à l'échelle d'une exploitation agricole permet de fournir chaleur et électricité pour plusieurs dizaines de ménages et nécessite une association entre le producteur et les consommateurs (citoyens, entreprises, collectivités, etc.). **L'investissement** étant relativement conséquent, l'option du tiers-investisseur semble intéressante ainsi que l'association avec d'autres communes du Brabant wallon.

Grâce à la collaboration du **GAL Culturalité** (Hesbaye brabançonne), le développement du marché de systèmes de chaleur par la biomasse peut devenir une alternative intéressante dans la transition énergétique de Perwez. La Commune bénéficierait, grâce à cette filière, d'une solution d'approvisionnement peu coûteuse, tout en contribuant aux revenus financiers d'un ou plusieurs exploitants agricoles du territoire qui profiteraient de l'occasion pour diversifier leurs activités.

9.3.2 Biomasse par combustion

Les déchets sont directement brûlés en produisant de la chaleur, de l'électricité ou les deux (cogénération). Cela concerne le bois, les déchets des industries de transformation du bois et les déchets végétaux agricoles.

Etant donné la très faible portion de surfaces boisées sur le territoire de Perwez (4,99% du territoire), la biomasse forestière n'apparaît pas comme une énergie dans laquelle il serait intéressant d'investir.

Toutefois, une culture dédiée à la combustion pourrait permettre de produire de l'énergie. En se basant sur une utilisation de **10 %** de la surface agricole totale pour la réalisation de cultures à vocation énergétique (miscanthus, TTCR[5] et Switchgrass), la commune a un potentiel de **398,42 ha** de production dédiée à la biomasse. Selon les hypothèses du Réseau Wallon de Développement Rural, le miscanthus pourrait produire **26.893.350 kWh/an (26,9 GWh/an)**, le Switchgrass **23.905.200 kWh/an (23,9 GWh/an)** et le TTCR **17.928.900 kWh/an (17,93 GWh/an)**. A noter que chaque culture a ses propres avantages et inconvénients spécifiques : le rendement net annuel n'est pas le seul facteur à prendre en compte (prix à la revente, coût d'implantation, entretien, matériel adapté, pérennité, etc.)

[5] Taillis à très courte rotation

10 Dynamique participative

10.1 Mobiliser les acteurs du territoire

10.1.1 Ressources humaines mobilisables

Pour mener ses actions, une commune dispose de nombreux partenaires locaux et supra-locaux potentiels. De plus, outre les actions menées directement par les services communaux, un PAEDC a également pour vocation de rassembler l'ensemble des acteurs locaux en initiant, soutenant et catalysant leur participation à la transition. La liste ci-dessous reprend la liste des **partenaires potentiels** identifiés à ce jour :

- GAL Culturalité ;
- In BW ;
- Energie Commune ;
- Guichet Energie ;
- POLLEC ;
- ADL ;
- Coopératives citoyennes et associations de village ;
- SPW ;
- Natura 2000 ;
- Natagora ;
- Contrat de Rivière Dyle et Gette.

On dénombre une certaine quantité d'associations en tout genre (coopératives, comités des fêtes, théâtre, clubs de sports, sauvegarde du patrimoine, …) particulièrement actives. C'est un élément intéressant dans le cadre de la réflexion climat-énergie du territoire car ces associations ont un grand écho auprès de la population et constituent à ce titre des relais de sensibilisation précieux, notamment à travers le GAL Culturalité.

10.1.2 Sensibiliser et stimuler l'implication

La Commune de Perwez devra associer les forces vives des services publics, des citoyens, des associations et des entreprises pour :

- Mobiliser un maximum de citoyens appelés à changer en partie leur mode de vie pour se chauffer, utiliser l'électricité, se déplacer, concevoir leur nouvelle construction ou la rénovation de leur habitation ;
- Agir dans les bâtiments publics et les entreprises ;
- Concrétiser les possibilités d'adhérer à des projets de grande envergure.

Mais encore faut-il :

- Faire savoir à chaque citoyen ce qu'il peut faire pour **participer** à ce projet de grande ampleur ;
- Mettre en évidence **l'intérêt financier** que ces actions peuvent apporter à chacun ;
- Être **transparent** dans la mise en place des actions et du procédé de suivi afin d'impliquer les acteurs du territoire ;

- Que chacun soit informé de la **progression des résultats financiers** obtenus en moyenne pour chaque citoyen, chaque établissement, et de celle des réductions d'émissions de CO_2 année par année ;
- Ne pas oublier de **valoriser et célébrer** toutes les actions réalisées par chaque individu, entreprise, association, service communal durant ces 7 prochaines années.

Célébrer annuellement les résultats et les réalisations du plan d'actions à travers l'organisation d'un événement festif pourrait être intéressant. A cette occasion, il s'agira de mettre en évidence les économies d'énergie ou la production d'énergie renouvelable réalisées dans l'année chez des habitants, dans des entreprises, par la Commune dans ses bâtiments et pour son éclairage public, sans oublier les avancées des projets d'énergie renouvelable en préparation et mis en service. Il s'agira également de mettre en avant les acteurs du territoire de Perwez (GAL, Guichet Energie, ADL, producteurs locaux, entreprises, commerces, etc.).

10.1.3 Conscientiser la nouvelle génération

Une mobilisation importante des **jeunes** a eu lieu en 2019 : 3 élèves sur 4 disent avoir participé à des **actions pour le climat**, (Aped, 2019) et les **marches pour le climat** ont d'ailleurs probablement accentué la prise de conscience de l'urgence climatique. De manière plus générale, les différentes études montrent une sensibilisation et une volonté d'engagement grandissantes de la part des jeunes. Cependant, la connaissance plus technique des enjeux et des phénomènes est encore limitée, et ce déficit risque d'influencer négativement le maintien de la conscience écologique.

Assurer un **enseignement** correct des problématiques environnementales à l'école, quel que soit le type d'enseignement, représente donc un enjeu important dans la lutte contre les changements climatiques. Tout comme le fait d'inciter à insérer au **programme** des thématiques encore souvent absentes telles que les **conséquences des dérèglements climatiques**, la question des **réfugiés climatiques**, les **déséquilibres Nord-Sud** en termes de production de gaz à effet de serre, la **comparaison des émissions** de CO_2 des différents moyens de transport, etc.

Cependant, au-delà des aspects liés à l'enseignement, on note aussi l'existence d'un levier très puissant : le **renforcement de la capacité des jeunes à agir**. Dans un contexte où la prise de conscience des problèmes et la volonté d'engagement augmentent, il est important de fournir aux jeunes un **cadre** dans lequel ils peuvent **développer leurs idées et initiatives**. Ils peuvent ainsi prendre confiance en leur capacité à agir (via la mise en place de projets publics ou privés « par et pour les jeunes » comme le **Young Climathon**), se responsabiliser et renforcer leur sentiment d'appartenance à une société en transition. C'est aussi par ce moyen qu'il sera possible de **consolider et d'encourager les initiatives** émanant des jeunes, afin qu'ils se sentent concernés et impliqués dans les différentes questions environnementales actuelles et dans leurs solutions.

10.2 Moyens de financement

Durant les années à venir, des innovations technologiques, de nouvelles méthodes d'actions, ou de nouveaux modes de financement, vont immanquablement surgir. Il est donc essentiel de se tenir au courant de ceux-ci afin d'éventuellement mettre à jour les actions du PAEDC.

Les moyens de financement du PAEDC sont la clef de la réussite de ce plan La Commune mettra en place un outil d'inventaire, de suivi et d'analyse de qualité et/ou de pertinence qui permettra d'aider les différents acteurs des projets à trouver le meilleur financement. Le service Finances assurera un inventaire constant des moyens disponibles et conseillera les différents publics en fonction de leurs besoins. Toutefois, le **budget communal** sera fort logiquement sollicité. Il sera nécessaire de prévoir progressivement l'intégration **d'enveloppes budgétaires** pour les actions du PAEDC.

Pour la Commune, les **subsides wallons** seront aussi une source de financement conséquente. Le travail déjà effectué, par exemple pour les pistes cyclables, devra être poursuivi et amplifié afin que les différentes mesures soient, le plus souvent, soutenues financièrement par la Région.

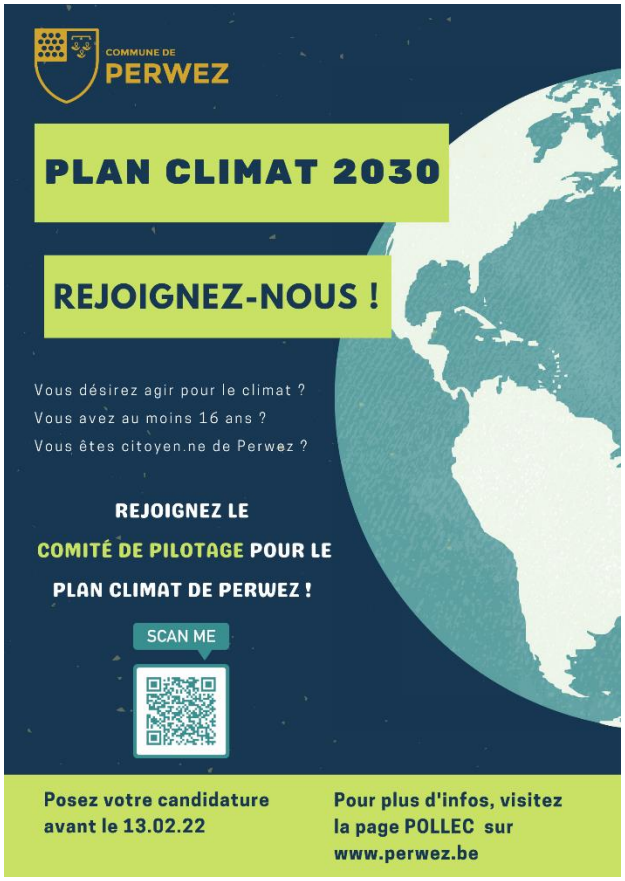
La Commune doit également rechercher et faire connaître les **systèmes de financement alternatifs** qui permettront de financer l'amélioration de son patrimoine, du secteur du logement et du tertiaire. Dans cet esprit, la lutte contre la précarité énergétique, la mobilisation de l'épargne locale et la création de projets à grande valeur sociétale nécessiteront une méthode de financement différente des sources classiques.

Les techniques suivantes doivent être étudiées et adaptées au territoire communal : tiers – investisseurs, contrat de performance énergétique, obligations, prêts subordonnés, BEI, Smart Cities, ELENA, UREBA pour la rénovation du patrimoine communal. Les coopératives citoyennes, les fonds énergie locaux, crowdfunding et sociétés de projets pour la production d'énergie renouvelable seront analysés. Enfin promotion sera faite pour les primes régionales et les prêts à taux 0% pour les citoyens.

Pour toutes les entreprises, mais en particulier pour les coopératives (énergétique, alimentaire, …), les systèmes de crowdfunding et crowdlending s'ajoutent à la prise de participation classique par les citoyens. De manière générale, les sociétés coopératives, bien gérées et avec des objectifs sociaux bien définis, peuvent être de véritables moteurs du changement de paradigmes : soutenir le changement d'habitudes vers des comportements individuels plus responsables socialement et/ou environnementalement parlant, créer une offre locale de services utiles, etc.

Le Fonds européen FEADER et la PAC sont une source de financement pour les projets qui dynamisent la « Wallonie rurale ». Les thèmes de prédilection sont l'agriculture et le développement rural. Des financements sont prévus pour les thématiques suivantes : agriculture, tourisme, social et santé, biodiversité, forêt, énergie.

10.3 Co-construire une stratégie territoriale



L'élaboration du PAEDC repose sur une **politique participative transparente** et **démocratique** améliorant la **qualité, l'acceptation, l'efficacité et la légitimité** de celui-ci.

Cette politique participative s'est traduite par la création d'un **comité de pilotage** ouvert à toutes les personnes intéressées par les questions environnementales, en particulier celles touchant au réchauffement climatique, mais également aux personnes dont les activités ont un impact sur les émissions enregistrées sur le territoire communal.

Le comité de pilotage a également été ouvert aux personnes possédant l'information, les ressources ou l'expertise nécessaires à la formulation et à la mise en œuvre de la stratégie communale, ainsi qu'aux jeunes à partir de 16 ans.

Le Comité de Pilotage est scindé en deux parties : un comité de pilotage interne et externe.

- **Interne** : composé des principaux services communaux concernés par l'énergie et le climat (Environnement, Communication, Urbanisme, Mobilité…) et de deux représentants des élus locaux ;
- **Externe** : composé de citoyen.ne.s.

Les rôles des parties prenantes sont les suivants :

1. **Le.la coordinateur.trice du PAEDC :**
   - Rédiger le PAEDC ;
   - Assurer la mise en œuvre du PAEDC ;
   - 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 et la préparation de l'ordre du jour ;
   - Informer le Collège communal des avancées, requérir les décisions du Collège ou du Conseil communal ;
   - Faire remonter les avis des services communaux concernés directement ou indirectement par l'énergie et descendre les informations vers eux.

2. **Le personnel communal :**
   - Fournir au.à la coordinateur.trice 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 administratif, les participants dans la mise en œuvre des actions retenues dans le PAEDC ;
   - Faire remonter les avis des services communaux concernés directement ou indirectement par l'énergie et descendre les informations vers eux.

3. **Les citoyens, les représentants des secteurs (entreprises, associations, etc.) :**
   - 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 les projets envisagés par la Commune.

4. **Les élus politique :**
   - Mettre en œuvre certaines actions ;
   - Evaluer l'opportunité des propositions d'actions ;
   - Défendre, auprès du Conseil communal, les moyens budgétaires requis ;
   - Eclairer le Comité de Pilotage sur les décisions politiques concernant les présentes missions.

Le processus d'élaboration du PAEDC a démarré en janvier 2022. En plus de la réunion kick-off et de validation, plusieurs réunions de production/débat ont été organisées depuis. Chaque réunion a commencé par un résumé de la réunion précédente et terminé par l'approbation du prochain ordre du jour. L'ordre du jour pour la séance suivante a été proposé par le.la coordinateur.trice et approuvé par le Comité de Pilotage. Les membres ont pu proposer des modifications à l'ordre du jour présenté à la prochaine réunion.

1. **Réunion kick-off** *(présence du Comité externe et interne) :*
   - Présentation de chaque membre ;
   - Rappel du contenu de la charte ;
   - Contextualisation du projet et des objectifs ;
   - Organisation et mode de fonctionnement du Comité de Pilotage ;
   - Présentation et validation du diagnostic communal (bilan énergétique et CO_2 communal, de l'analyse de vulnérabilité du territoire communal aux impacts du changement climatique, potentiel de production d'énergie renouvelable) ;
   - Exercice de co-production : brainstorming (voir ci-dessous).
2. **Réunion 1** *(présence du Comité interne uniquement) :*
   - Construction d'un inventaire des actions déjà mises en place et proposition des fiches actions du PAEDC.
3. **Réunion 2** *(présence du Comité externe et interne) :*
   - Présentation des objectifs sectoriels de réduction des émissions de CO_2 ;
   - Propositions d'actions visant à atteindre les objectifs sectoriels ;
   - Sélection collective des actions qui seront soumises à l'approbation du Collège Communal.
4. **Réunion de validation** *(présence du Comité interne uniquement) :*
   - Validation des fiches actions ;
   - Présentation et validation du PAEDC.

5. **Réunion de validation globale** *(présence du Comité externe et interne) :*
   - Validation des fiches actions ;
   - Présentation et validation du PAEDC.

Que fait-on du Comité de Pilotage durant la mise en œuvre du PAEDC ?

A l'amorçage de la mise en œuvre du plan, le Comité de Pilotage d'élaboration sera réuni afin de déterminer les **engagements** de chacun. Un fois les membres réinscrits ou non, il sera pertinent de lancer un appel afin d'**agrandir** ce comité. Le comité de suivi devrait contenir plus d'acteurs économiques, des agriculteurs, associations, etc. **L'engagement politique** du comité devra également être revu à la hausse afin d'inclure d'autres membres du Collège et du Conseil. Le comité pourrait être scindé en 3 parties : interne, externe et politique afin de réunir les sous-groupes pour des réunions spécifiques.

11 Vision et stratégie globale

Les prochaines décennies seront marquées par une **modification profonde de nos modes de vie**, qu'elle soit planifiée ou subie : accès aux transports progressivement réduit, alimentation basée essentiellement sur la production locale intensive en main d'œuvre, perte probable de confort matériel et consommation d'énergie au gré de la production renouvelable disponible, migrations de populations, adaptation aux impacts du changement climatique en matière, par exemple, d'érosion des sols, d'augmentation de la fréquence et de l'intensité des intempéries, ou de santé publique, etc.

Il est de plus en plus indispensable d'aborder la **transition énergétique locale** sous l'angle de la capacité du territoire communal à se relever des **chocs économiques et environnementaux** auxquels il sera inévitablement confronté dans les prochaines années, sans sous-estimer l'importance d'un système démocratique fort et dynamique face à ces bouleversements.

Tenant compte du potentiel territorial décrit par les objectifs chiffrés pour 2030 (ressources naturelles, terrain, équipements, personnel, activités économiques, patrimoine, etc.), des contraintes de la Commune et des projets en cours, il est donc proposé aux différents acteurs prenant part au projet, les éléments d'une stratégie basée sur les principes suivants :

1. **Fixer un Plan d'Action simple avec des objectifs accessibles et réalistes**, créant une dynamique collective qui implique de plus en plus d'acteurs privés et publics dans la concrétisation des actions ;

2. **Impliquer dans la mise en œuvre du Plan d'Action** un maximum de citoyens et d'entreprises locales, sans oublier le personnel communal chargé de coordonner et de concrétiser le plan d'actions POLLEC ;

3. **Favoriser le développement économique local**, en activant les achats accompagnés, l'appel à des services et à des marchés publics locaux, dans le cadre de la réalisation de travaux et d'actions par les entreprises et associations locales ;

4. **Atteindre un équilibre budgétaire communal** à moyen terme pour la concrétisation des objectifs de cette POLLEC, en tenant compte :

    a. Des économies d'énergie (donc financières) engendrées dans les bâtiments communaux et l'éclairage public ;

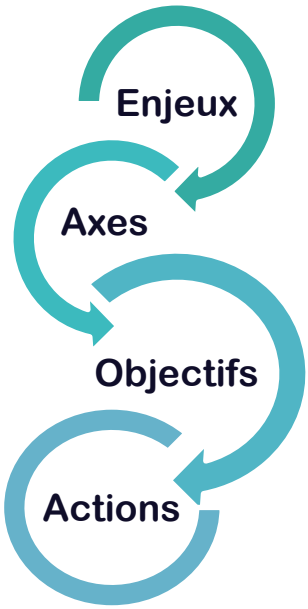
    b. Des partenariats publics-privés dans le secteur des énergies renouvelables (biométhanisation, biomasse, photovoltaïque, solaire thermique, pompe à chaleur, etc.).

12 Plan d'actions

12.1 Méthodologie

Les actions définies ciblent la réalisation des objectifs, identifient les porteurs de ces actions, les potentiels partenaires et les sources de financement possibles. Il est choisi de structurer le plan d'actions autour de véritables fiches projets, ou « **fiches action** ». Elles sont au nombre de **52** et reprennent l'ensemble des informations nécessaires à la compréhension, la mise en œuvre et le suivi de chaque action. Cette méthode de travail permet de facilement synthétiser l'ensemble des fiches actions dans un tableau qui, mis à jour au gré de l'avancement de la mise en œuvre, suit comment les objectifs sont progressivement atteints.

Le plan d'actions se répartit en différents enjeux, eux-mêmes divisés en différents axes. Chaque fiche action répond à un ou plusieurs objectifs, répondant eux-mêmes aux enjeux du territoire. Chaque « fiche action » reprend : une présentation succincte de l'action à mener, les enjeux, les axes, les objectifs, les indicateurs spécifiques, le public cible, les pilotes de l'action, les partenaires éventuels, le coût, le gain attendu ainsi que les potentiels subsides disponibles.



L'atténuation du changement climatique consiste à réduire, par des processus naturels ou des moyens technologiques, la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. L'atténuation englobe ainsi toutes les actions de réduction des sources de gaz à effet de serre ou d'amélioration de la séquestration du carbone.

L'adaptation concerne la réduction des risques et des impacts des effets néfastes du changement climatique (tempêtes, inondations, sécheresse, …). Les actions d'adaptation répondent aux problématiques identifiées dans le chapitre de « Vulnérabilité du territoire ». Comme dans le cadre de l'atténuation, l'adaptation peut s'appuyer sur le fonctionnement des milieux naturels ou sur des solutions techniques ou technologiques. Les écosystèmes fournissent des services écologiques qui peuvent aider les sociétés humaines à se protéger face aux conséquences climatiques (zones humides jouant un rôle tampon face aux épisodes de crue ou de sécheresse, espaces verts permettant de réduire les îlots de chaleur en ville, etc.).

Il est essentiel de noter que ce plan ne doit pas être considéré comme un document fixe ou rigide. Au contraire, il sera amené à évoluer en fonction des circonstances et des résultats procurés par la mise en œuvre des actions. Il sera dès lors révisé régulièrement pour tenir compte de l'évolution du contexte.

Ces deux notions, atténuation et adaptation, sont essentielles à retenir puisque, pour la Convention des Maires, les Communes doivent s'engager à réaliser des actions répondant aux deux critères.

La mise en œuvre des actions devra faire l'objet d'états d'avancement communiqués tous les deux ans au Bureau de la Convention des Maires, au travers d'une plateforme de remise de rapports spécifiques. Tous les quatre ans, un rapport incluant un nouveau bilan complet de contrôle des émissions devra être rentré, document de référence pour la coordination du programme POLLEC.

Pour chaque fiche, il a été déterminé un état d'avancement comme suit :

Action à mettre en place

Action amorcée

Action terminée

Action en continu

12.2 Enjeux du territoire

Enjeu 1 : Rassembler, communiquer, sensibiliser autour du PAEDC

- Axe 1.1 : Mobilisation des moyens humains
- Axe 1.2 : Mise en place de projets vitrine et promotion des résultats
- Axe 1.3 : Campagne de communication autour du PAEDC
- Axe 1.4 : Campagne de sensibilisation autour des enjeux du PAEDC

Le premier enjeu est essentiel pour que le projet soit **porteur et viable dans le temps**. Il est indispensable de mobiliser un maximum de moyens humains : impliquer dès la conception du PAEDC les différentes collectivités autour d'un projet commun, profitant à chacun.

L'implication des **collectivités** dans le projet est primordiale. C'est pourquoi, il faut susciter l'intérêt par des « **Actions Vitrines** » orchestrées par les autorités communales et les forces vives de la Commune dès le début de la mise en œuvre du plan d'actions.

L'Administration communale a un **rôle de précurseur** dans la mise en œuvre du PAEDC et doit montrer **l'exemplarité** dans les aménagements de l'espace public, dans les économies d'énergie et dans la définition des priorités : c'est pourquoi il est également important de mener une campagne de communication autour des projets du PAEDC.

Les actions reliées à cet enjeu n'ont pas d'impact direct sur les réductions des émissions de CO_2. En termes de gains attendus, l'impact n'est **pas quantifiable** et est considéré nul dans le calcul final. Pourtant, l'établissement d'actions concrètes réductrices de gaz à effet de serre passe par la mise en place d'une série d'initiatives comme celles-ci.

Enjeu 2 : Améliorer la performance énergétique des bâtiments, équipements et infrastructures

- Axe 2.1 : Evaluer l'état du bâti
- Axe 2.2 : Réalisation du suivi énergétique des bâtiments communaux
- Axe 2.3 : Mise en œuvre d'actions de rénovation énergétique performante

Améliorer la **performance énergétique** des bâtiments sur l'ensemble du territoire apparait comme un des plus importants potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les actions à mener passeront principalement par du **diagnostic**, de **l'accompagnement**, de **l'information**, de la **sensibilisation** et de **l'aide** pour rénover le patrimoine bâti existant, de manière à réduire les consommations énergétiques dans chaque secteur (résidentiel, tertiaire, industriel, administration, etc.).

Vu la croissance démographique attendue sur le territoire communal, il est essentiel que les nouvelles constructions, ainsi que la rénovation du bâti existant, ne détériorent pas les efforts réalisés en termes de réduction des émissions de GES.

Enjeu 3 : Encourager le développement des énergies renouvelables

Axe 3.1 : Incitation à l'installation d'énergies renouvelables

Axe 3.2 : Installation de systèmes de production

Le troisième enjeu concerne le développement des **énergies renouvelables** sur le territoire communal.

Etant majoritairement dépendant des importations d'énergie et donc fortement vulnérable aux variations de coûts, il est essentiel de travailler sur **l'indépendance énergétique du territoire.**

Les objectifs pour cet enjeu sont de plusieurs ordres : **augmenter** la production d'énergie renouvelable sur le territoire, **diversifier** les sources de production, profiter et **maximiser** les potentiels locaux, être **exemplaires**, **sensibiliser** et **accompagner** les acteurs du territoire dans le développement des énergies renouvelables.

Enjeu 4 : Réduire l'impact environnemental lié au transport et à la mobilité

Axe 4.1 : Développement de transports durables et de la mobilité douce-active

Axe 4.2 : Développement de l'intermodalité

Axe 4.3 : Aménagement du territoire et de l'urbanisme

Le transport et la mobilité sont des **enjeux majeurs** pour les villes wallonnes rurales comme Perwez. Un des enjeux du PAEDC sera de permettre le développement d'une **mobilité durable** sur le territoire, c'est-à-dire des modes de transports moins impactants sur le plan environnemental mais qui restent économiques et faciles d'accès.

Dans un premier temps, l'objectif de cet enjeu sera de **réduire** progressivement les **transports individuels motorisés** avec une réflexion sur l'offre de transport de la Commune et les différentes alternatives possibles (développement de la mobilité active, antenne de télétravail, transfert modal, etc.). La notion **d'aménagement du territoire** et **l'optimisation du** maillage autour de la mobilité sont des enjeux essentiels pour développer l'intermodalité du territoire de Perwez. La Commune étant relativement petite, il est important de développer la mobilité entrante et sortante.

Par la suite, l'objectif sera de mettre en œuvre une série d'actions spécifiques allant dans ce sens tout en continuant de sensibiliser les collectivités locales.

Enjeu 5 :
Lutter contre la précarité énergétique

Axe 5.1 : Impliquer les acteurs locaux du public précarisé, à mobilité réduite et des seniors dans le PAEDC

Axe 5.2 : Accompagner le citoyen dans une démarche énergétique

Axe 5.3 : Informer et sensibiliser les citoyens

La **précarité énergétique** résulte de la combinaison de faibles revenus, d'une part élevée du revenu disponible consacrée à l'énergie et d'une efficacité énergétique insuffisante, en particulier dans les bâtiments.

Elle couvre des difficultés économiques telles que l'incapacité à payer les factures d'énergie, ou des problèmes tels que le manque d'accès aux matériaux d'isolation permettant de garder le logement chaud en hiver et frais en été.

Dans la plupart des cas, la précarité énergétique est le résultat de plusieurs facteurs ayant de graves répercussions sur la santé, le bien-être, l'inclusion sociale et la qualité de vie des citoyens concernés.

Par conséquent, un PAEDC s'impose comme un outil indispensable pour échapper au creusement des inégalités et à la perte de cohésion sociale que les bouleversements à venir risquent d'amplifier.

Enjeu 6 :
Améliorer la résilience du territoire

Axe 6.1 : Encourager une agriculture raisonnée

Axe 6.2 : Renforcer le maillage écologique et développer les supports de la biodiversité

Axe 6.3 : Renforcer la gestion intégrée des cours d'eau

Cet enjeu répond directement aux **vulnérabilités** identifiées précédemment sur le territoire. En effet, **l'étalement urbain** et **l'artificialisation des sols**, en détruisant et en **morcelant** les espaces naturels, agricoles et forestiers, contribuent directement à la **dégradation** du fonctionnement des écosystèmes et à l'**érosion** de la biodiversité.

Afin de stopper ce phénomène, la Commune de Perwez se doit de devenir un territoire **résilient**. Un territoire est dit « résilient » lorsqu'il est capable d'anticiper, réagir, s'adapter à des perturbations, qu'elles soient lentes ou brutales.

Pour répondre à cet enjeu, les solutions proposées s'appuient sur la préservation et la restauration d'écosystèmes en bon état.

Enjeu 7 :
Engagements internes

Axe 7.1 : Gestion administrative

Axe 7.2 : Gestion du personnel

Cet enjeu est essentiel pour la bonne conduite du PAEDC. Il doit permettre de garantir la **pérennité du programme** mais aussi sa mise en œuvre, son développement, son suivi, son évaluation, sa communication, etc. dans les années à venir, jusqu'en 2030, année du terme du programme de la Convention des Maires, mais aussi et surtout jusqu'à l'objectif fixé à l'horizon 2050, à savoir : **devenir une commune *Zéro Carbone***.

12.3 Les objectifs

Après avoir identifié les problématiques du territoire de Perwez grâce au diagnostic (bilan énergétique et vulnérabilité du territoire), ainsi que les ressources disponibles (acteurs locaux, potentiel d'énergies renouvelables et actions déjà mises en place), il a fallu déterminer des objectifs spécifiques permettant d'orienter des actions pertinentes. Afin d'assurer que chaque fiche réponde à un objectif défini, le plan a été déterminé comme suit :

Sous-plans Objectifs majeurs	Cluster	Mesures Objectifs secondaires
Diminution des GES du secteur transport	Transfert modal	Augmenter le taux de covoiturers
		Augmenter le nombre de marcheurs quotidiens
		Augmenter le nombre de cyclistes quotidiens
		Augmenter l'utilisation des transports en commun
		Diminuer les déplacements
	Transition technologique	Conversion électrique des véhicules
Diminution des GES du secteur logement	Isolation	Isolation des cloisons, toitures et châssis
		Isolation des sols
	Chauffage	Amélioration des systèmes de chauffage
	Electricité	Réduction de la consommation énergétique via un changement du mode de vie
	Lutte contre la précarité énergétique	Collaboration avec le CPAS
Diminution des GES du secteur industriel	Consommation des infrastructures et des équipements	Combustibles
		Electricité
	Mobilisation des acteurs	Inciter les acteurs industriels à s'engager dans le PAEDC
Diminution des GES du secteur tertiaire	Chauffage	Amélioration des systèmes de chauffage
	Electricité	Réduction de l'éclairage
		Amélioration des équipements
	Systèmes de refroidissement	Diminution du besoin en climatisation
	Mobilisation des acteurs	Grosses entreprises
		Petits commerces et TPE
Diminution des GES du secteur agricole	Auto-production d'énergie	Installation de systèmes de production d'énergie renouvelable
	Mobilisation des acteurs	Inciter les agriculteur.trice.s à s'engager dans le PAEDC
Diminution des GES du secteur communal	Bâti	Rénovation du patrimoine communal
	Mobilité	Diminuer l'impact carbone des déplacements
	Electricité	Réduction de l'éclairage public
Augmentation de la production d'énergies renouvelables	Mobilisation des acteurs	Inciter les acteurs locaux à investir dans les énergies renouvelables
	Panneaux solaires	Installations de panneaux photovoltaïques
	Eoliennes	Augmentation de la puissance installée
	Biomasse	Mise en place de systèmes de chauffage biomasse
Amélioration de la résilience du territoire	Eau	Améliorer la gestion des cours d'eau
	Biodiversité	Renforcer le maillage écologique
	Agriculture	Soutenir une agriculture raisonnée

Engagements du territoire	Population et acteurs locaux	Rassembler, sensibiliser et communiquer autour du PAEDC
	Engagements internes	Gestion administrative
		Gestion du personnel

Comme observé sur le tableau ci-dessus, la première partie des objectifs concernent la diminution nette des émissions de GES. En effet, l'objectif de « -40% » de la Convention des Maires concerne chacun des secteurs. Certains secteurs ne pourront pas atteindre cet objectif, suite à des manques de ressources du territoire, rendant ces objectifs inatteignables.

Le PAEDC, à travers une multitude d'actions, tentera de compenser ces secteurs plus « faibles ». Le manque de capacités de diminution des émissions de GES sera donc compensé par l'augmentation de la production d'énergies renouvelables. Par exemple, la transition de la voiture aux modes doux-actifs ou encore à la voiture électrique a ses limites : manque de gares à proximité, manque de moyens financiers, nombre de km parcourus domicile-travail trop grands, capacité des bornes à rechargement limitée, etc. Le Plan d'Actions tentera alors de compenser ces manques par l'augmentation de la production d'énergies renouvelables ou encore l'incitation à la rénovation.

De plus, les deux derniers sous-plans (= objectifs majeurs) concernent l'adaptation de la Commune de Perwez aux changements climatique, à travers l'environnement et le territoire (gestion de l'eau, faune et flore, etc.) et la gestion de l'administration communale.

12.4 Les actions

Les fiches actions ont été classées sous 9 catégories :

- **A : Mobilité et transports**
- **B : Le bâti**
- **C : Entreprises et industries**
- **D : Agriculture**
- **E : Patrimoine communal**
- **F : Energies renouvelables**
- **G : Résilience du territoire**
- **H : Communication et sensibilisation**
- **I : Gestion de l'administration communale**

Il est nécessaire de remarquer que la grande majorité des actions sont **transversales** et, même si elles se retrouvent dans une catégorie principale, elles sont également citées dans les différents sous-plans (du chapitre *12.4.1* au *12.4.9*).

N°	Titre
A.1.	Améliorer et augmenter le nombre de points d'intermodalité
A.2.	Amélioration des équipements et infrastructures destinés à la mobilité
A.3.	Promotion du parking de délestage pour augmenter le taux de co-voiturage
A.4.	Augmenter le nombre de marcheurs quotidiens
A.5.	Augmenter le nombre de cyclistes quotidiens
A.6	Promouvoir l'utilisation de vélos
A.7	Augmenter l'usage des transports en commun
A.8.	Développement et promotion du télétravail au sein des entreprises et de l'administration communale
A.9.	Incitation à l'achat de véhicules électriques
A.10.	Installation de bornes de recharges pour les véhicules électriques
A.11.	Mettre en place un plan de déplacement de l'administration communale
A.12.	Soutien et amélioration du projet de covoiturage senior et taxi social
B.1.	Thermographie aérienne du territoire
B.2.	Organisation d'un salon de l'énergie et de l'habitat
B.3.	Ateliers d'accompagnement autour des thématiques énergétiques et de l'habitat
B.4.	Ateliers d'accompagnement autour des thématiques énergétique pour le public précarisé, isolé, senior ou en situation de handicap
B.5.	Promotion de la prime MEBAR pour les ménages à revenus modestes
B.6.	Accompagnement d'actions pour le plan PAPE du CPAS

B.7.	Sensibilisation des architectes et des promoteurs
B.8.	Mise en place de primes à l'audit
C.1.	Création d'un groupe de travail pour les grosses entreprises et les industries
C.2.	Création d'un groupe de travail pour les petits commerces locaux, les indépendants et TPE
C.3.	Promotion du coolroofing pour les entreprises
C.4.	Inciter les entreprises et les industries au relamping / relighting
D.1.	Création d'un groupe de travail avec les agriculteur.trice.s
D.2.	Sensibilisation des agriculteur.trice.s à l'URE, la mobilité et les modes de production rationnels
E.1.	Amélioration de l'efficacité énergétique du patrimoine communal
E.2.	Rénovation d'un bâtiment communal exemplaire
E.3.	Rénovation du complexe sportif
E.4.	Rénovation de l'éclairage public
F.1.	Repowering du parc éolien
F.2.	Inciter les entreprises et les industries aux énergies renouvelables
F.3	Développement d'un marché autour de la biomasse
F.4.	Incitation à l'installation de panneaux solaires pour les infrastructures agricoles (agrivoltaïque)
F.5.	Installation de panneaux solaires sur le patrimoine communal
G.1.	Actions de soutien du maillage écologique
G.2.	Gestion durable de l'eau et lutte contre les inondations
G.3.	Ateliers de sensibilisation aux pratiques liées au développement durable
H.1.	Campagne de Communication
H.2.	Programme de sensibilisation dans les écoles
H.3.	Soutenir les activités culturelles et sociales
H.4.	Acquisition de livres autour de la thématique du climat
H.5.	Complétion du « Welcome Pack » pour les nouveaux habitants de la commune
H.6.	Lancement du concours Perwéconome
H.7.	Participation au Young Climathon
H.8.	Sensibilisation et communication autour du Guichet Energie
I.1.	Création d'une Ecoteam
I.2.	Intégration de clauses environnementales au sein des projets de la commune
I.3.	Intégration de critères de sélection dans les achats publics

12.4.1 Diminution des GES du secteur transport

Le secteur du transport est le premier émetteur de GES de la Commune de Perwez avec **54%** des émissions totales (sans autoroute et 71% avec l'autoroute). En effet, Perwez est caractérisée par une forte présence du

transport routier, accentuée par l'absence de gare sur le territoire et surtout par la présence de deux voiries régionales fort fréquentées et de l'autoroute Bruxelles/Namur/Luxembourg. Les chiffres montrent qu'une stratégie basée uniquement sur des solutions technologiques ne permettrait pas d'atteindre la neutralité énergétique dans ce secteur, d'autant plus que ces solutions technologiques nécessiteraient, d'une part, un surdéveloppement de capacités de production d'énergie renouvelable impactant de manière importante l'aménagement du territoire et, d'autre part, le développement de réseaux de distribution de cette production certainement peu réaliste. Il semble, dès lors, inévitable de mener une réflexion profonde avec les acteurs du territoire en vue d'une réduction drastique de la demande de transport (mobilité des personnes, consommation de biens et transport de marchandises induit, etc.) et au transfert modal en général.

Il est également pertinent de se baser sur des diagnostics du même type que ceux de la Région wallonne (graphiques ci-dessous) pour baser des actions pertinentes. Par exemple, on peut remarquer que, en moyenne, **17%** de la population utilise la voiture pour des **trajets inférieurs à 1 km** ou encore **40%** pour des **trajets de 1 à 2 km**. Ce type d'information indique qu'il est nécessaire de **sensibiliser** la population vers des déplacements plus responsables.

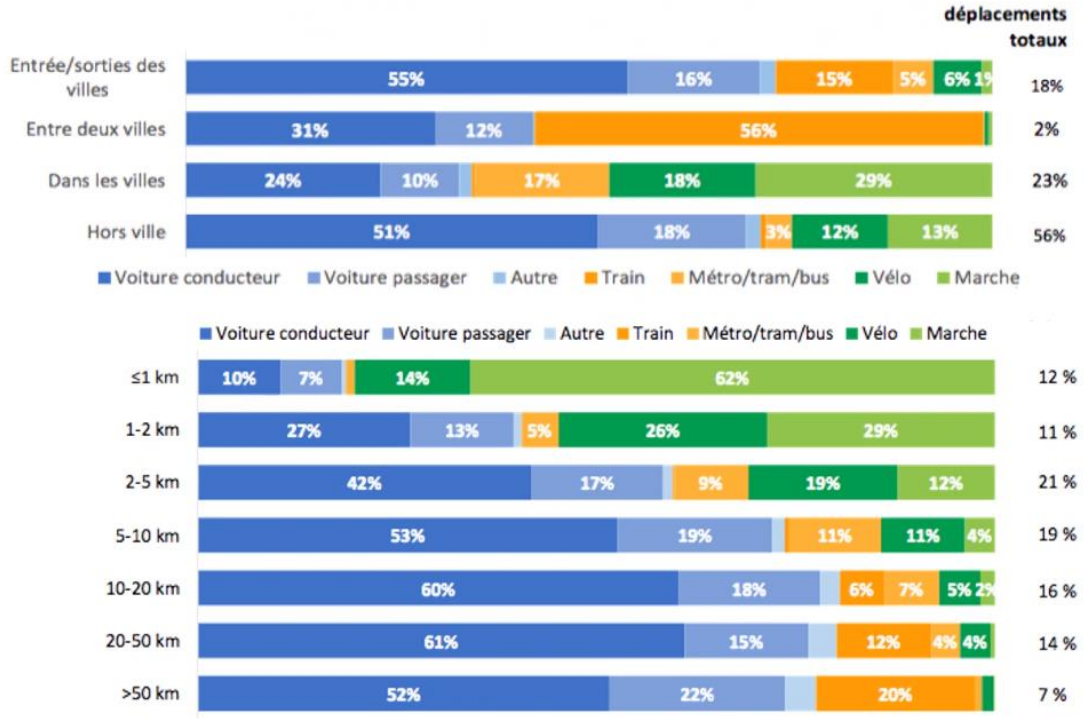


Figure 45 : types de déplacements (SPW)

Le Plan Provincial de mobilité du BW affirmait en 2011 que l'habitat et les activités économiques ont été répartis de manière disparate sur le territoire, exacerbant la mobilité individuelle et limitant l'efficacité du transport public. Force est de constater qu'aujourd'hui, la voiture a renforcé sa position puisque l'on compte actuellement à Perwez **3.956 ménages** possédant **4.909 voitures** soit **1,2 voitures par ménage**. Il est impératif de casser le monopole de la voiture individuelle. Les transports en commun sont une partie de la solution. Encore faut-il qu'ils soient **attrayants, sûrs et efficaces.**
Les objectifs du PAEDC de Perwez concernant les actions sur le transport sont basés sur les **objectifs fixés par la Région wallonne**, comme indiqué dans le graphique ci-dessous :

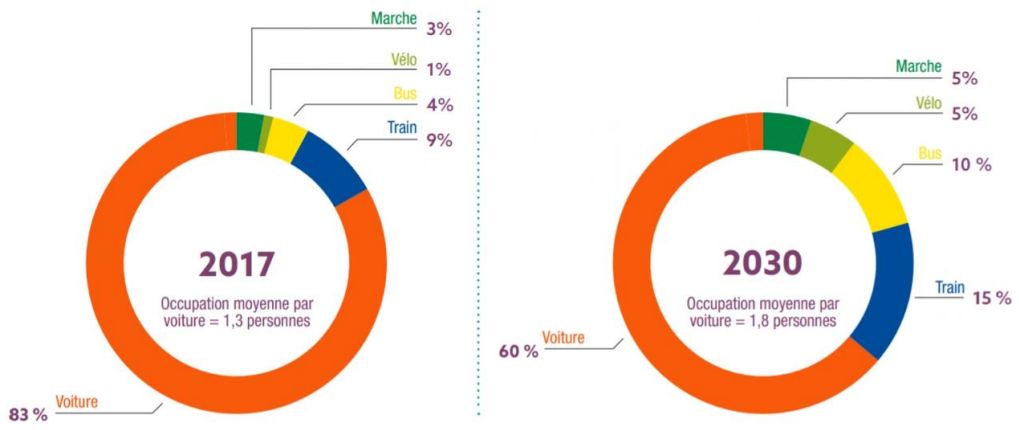


Figure 46 : Objectifs mobilité RW

Diminuer les émissions liées au transport représenterait approximativement **4.000 tonnes de CO_2/an**. Les objectifs pour Perwez sont donc :

- De passer de 3% à 5% le nombre de marcheurs (+162 personnes) ;
- De passer de 1% à 5% le nombre de cyclistes (+305 personnes) ;
- De passer de 13% à 25% l'utilisation des transports en commun (+914 personnes) ;
- De passer de 1,3 personnes / véhicule à 1,8 personnes / véhicule (-2 324 véhicules et 572 nouveaux covoitureurs) ;
- De diminuer les déplacements (ex : 381 nouveaux télétravailleurs) de 5% (-381 personnes) ;
- D'atteindre 1000 véhicules électriques supplémentaires d'ici 2030.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Transfert modal	Augmenter le taux de covoitureurs	– A.1. – A.2. – A.3. – A.11. – A.12.
	Augmenter le nombre de marcheurs quotidiens	– A.1. – A.2. – A.4. – A.11.
	Augmenter le nombre de cyclistes quotidiens	– A.1. – A.2. – A.5. – A.6. – A.11.
	Augmenter l'utilisation des transports en commun	– A.1. – A.2. – A.7. – A.11.
	Diminuer les déplacements	– A.8. – A.11.
Transition technologique	Conversion électrique des véhicules	– A.1. – A.9. – A.10.

12.4.2 Diminution des GES du secteur logement

Le secteur du logement est le deuxième secteur le plus important en termes de consommation de combustibles fossiles et d'émissions de GES puisqu'il représente **27%** des émissions de GES. L'amélioration de son efficacité énergétique constitue donc un enjeu majeur de la stratégie territoriale de transition énergétique. C'est en outre le secteur dans lequel des objectifs d'efficacité énergétique ambitieux sont techniquement les plus atteignables. Pour atteindre les objectifs du PAEDC, il s'agit d'inciter les ménages à faire des investissements dans leurs logements et de modifier leurs comportements, pour réduire leurs consommations d'énergie et leurs émissions de GES. Il faut toutefois noter que les logements anciens et les moins isolés sont souvent liés à une certaine précarité des occupants (locataires ou propriétaires). Il est donc important de veiller à dégager les moyens et l'accompagnement nécessaires pour ce type de public (voir objectif « lutte contre la précarité énergétique »).

Différentes mesures peuvent être activées pour réduire les consommations avec, par ordre d'importance : l'**isolation** (toiture, murs, fenêtres), **l'amélioration du système de chauffage** et les **comportements**. Diminuer les émissions liées au logement représenterait approximativement **5.095 tonnes de CO_2/an**. Les objectifs pour Perwez sont donc :

- D'isoler 12,5% (500) des cloisons, toitures et châssis des ménages perwéziens et d'économiser 2 370 tCO_2/an ;
- D'isoler 7,5% des sols (300) des habitations pour atteindre 422 tCO_2/an ;
- De réduire les consommations de 10% en améliorant les systèmes de chauffage de 3000 ménages ;
- D'économiser 10% à travers des changements de comportement afin de réduire les consommations d'électricité.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Isolation	Isolation des cloisons, toitures et châssis	– B.1. – B.2. – B.3. – B.7. – B.8.
	Isolation des sols	– B.1. – B.2. – B.3. – B.7. – B.8.
Chauffage	Amélioration des systèmes de chauffage	– B.1. – B.2. – B.3. – B.5. – B.7. – B.8.
Electricité	Réduction de la consommation énergétique via un changement du mode de vie	– B.3. – H.1. – H.5. – H.6. – H.8. – B.8.

Lutte contre la précarité énergétique	Collaboration avec le CPAS	– B.4. – B.5. – B.6. – B.8.

12.4.3 Diminution des GES du secteur industriel

Tout comme pour le secteur tertiaire, pour pouvoir agir sur le secteur industriel, il faut d'abord faire **un état des lieux**. En effet, les actions à entreprendre dépendront du type des industries installées sur le territoire, ainsi que de leur taille.

Les objectifs à atteindre sont de 20% d'économies d'énergie (**652 tCO_2/an**) et de chauffage (**855 tCO_2/an**).

Les objectifs quantifiés seront à préciser après la création d'un groupe de travail, qui permettra de diagnostiquer les problématiques des industries installées à Perwez.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Consommation des infrastructures et des équipements	Combustibles	– B.1.
	Electricité	– C.4.
Mobilisation des acteurs	Inciter les acteurs industriels à s'engager dans le PAEDC	– C.1.

12.4.4 Diminution des GES du secteur tertiaire

La généralisation de l'efficacité énergétique dans les entreprises constitue un enjeu clé pour les activités économiques locales. Par ailleurs, la **mobilisation des entreprises** autour des enjeux énergétiques et des énergies renouvelables est nécessaire pour les accompagner progressivement à la prise en compte des enjeux énergétiques au sein de leurs activités.

Il est évidemment très difficile d'estimer le potentiel de réduction des consommations d'énergie et des capacités de développement d'énergies renouvelables pour les entreprises. Si la plupart des entreprises peuvent faire des économies d'énergie sur le chauffage, les consommations électriques seront très dépendantes des types d'activités menées par les entreprises. On comprendra aisément qu'un restaurateur ou un boucher pourra faire des économies d'énergie sur la production de froid et l'éclairage, un garagiste sur le chauffage de son atelier et de son système d'air comprimé, un coiffeur sur l'eau chaude, etc.

L'objectif d'économie d'énergie est de **40% pour l'éclairage,** soit une réduction de **522 tCO_2/an,** et pour **les systèmes de refroidissement,** une réduction de **522 tCO_2/an** également. Le même objectif pour l'amélioration des **systèmes de chauffage** économiserait **764 tCO_2/an.**

L'ADL a déjà inventorié les entreprises présentes sur le territoire. Il serait donc important de commencer par un diagnostic et un état des lieux du secteur tertiaire.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Chauffage	Amélioration des systèmes de chauffage	– B.1. – C.3.
Electricité	Réduction de l'éclairage	– C.4.
	Amélioration des équipements	– C.1. – C.2. – F.3.
Systèmes de refroidissement	Diminution du besoin en climatisation	– C.3.
Mobilisation des acteurs	Grosses entreprises	– B.7. – C.1.
	Petits commerces et TPE	– B.7. – C.2. – H.6.

12.4.5 Diminution des GES du secteur agricole

Malgré sa prédominance sur le territoire, il est nécessaire de rappeler que les émissions du secteur agricole du **scope 3** ne sont pas calculés. Nous avons donc des **émissions majoritairement « invisibles »,** puisqu'elles ne sont pas comptabilisées dans le diagnostic, mais sur lesquelles il reste pertinent d'agir dans une politique climatique locale. En effet, le niveau local permet d'agir sur les **logiques d'adaptation**, de sensibilisation et de soutien aux agriculteurs pour de nouvelles pratiques culturales. Dans ce sens, il paraît pertinent d'encourager le développement du circuit-court local qui a des retombées positives en matière de création de liens et de fédération des structures économiques locales.

Les actions principales (D.1. et D.2.) visent à, d'abord, **rencontrer les acteurs locaux** du secteur afin d'identifier des enjeux spécifiques et ensuite de les impliquer dans les actions énergie-climat de la commune via des accompagnements, soutien, débats, etc. La seconde partie consistera à les sensibiliser et informer les agriculteurs sur l'intérêt des MAEC, du bio, de la permaculture, de l'agroécologie et de l'URE par des rencontres entre agriculteurs et experts du secteur. Les alternatives à l'actuelle agriculture raisonnée doivent être viables économiquement parlant, afin d'assurer la rentabilité des exploitations agricoles garante de leur présence et de leur maintien sur notre territoire. Ces rencontres devront permettre de présenter de nouvelles alternatives, à la fois rentables pour les agriculteurs et vertueuses pour le climat.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Auto-production d'énergie	Installation de systèmes de production d'énergie renouvelable	– F.3. – F.4.
Mobilisation des acteurs	Inciter les agriculteur.trice.s à s'engager dans le PAEDC	– D.1. – D.2.

12.4.6 Diminution des GES du secteur communal

Au travers de cet objectif, la commune vise à avoir un **rôle exemplaire** vis-à-vis des acteurs du territoire, de manière à les inciter à agir. Cet objectif de réduction sera réalisé grâce à de nombreuses actions menées au sein du patrimoine de la Commune : politique de rénovation énergétique des bâtiments communaux et du CPAS, sensibilisation de son personnel aux gestes **d'utilisation rationnelle de l'énergie** (URE),

élaboration d'un plan de déplacement, rénovation profonde de l'éclairage public communal et investissement dans les énergies renouvelables.

Comme pour le secteur tertiaire, l'objectif pour le **bâti communal** est de 40% et atteindrait **254 tCO_2/an.** Concernant la **flotte communale**, l'objectif est également fixé à 40% d'économie pour atteindre **53 tCO_2/an.**

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Bâti	Rénovation du patrimoine communal	– B.1. – E.1. – E.2. – E.3. – F.6.
Mobilité	Diminuer l'impact carbone des déplacements	– A.8 – A.11 – A.12
Electricité	Réduction de l'éclairage public	– E.4.

12.4.7 Augmentation de la production d'énergies renouvelables

L'espace disponible et les **ressources agricoles** constituent les **principaux atouts** du territoire communal pour le développement des énergies renouvelables. Alors que les scénarios montrent que le parc de production d'énergie devra s'articuler sur un mix énergétique alliant développement de la filière photovoltaïque, éolien et utilisation de la biomasse, la question majeure qui devra être posée est celle de la part du territoire pouvant être allouée à la production renouvelable. Le territoire de Perwez est tout particulier puisqu'il abrite déjà un **parc éolien** assez conséquent (13 éoliennes), ce qui fait de la Commune le plus grand producteur d'électricité à partir d'énergie verte du Brabant wallon. La commune de Perwez est la troisième commune wallonne en termes de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable. Les projets futurs consistent à renouveler 8 éoliennes en les remplaçant par 7 autres plus puissantes afin d'approximativement doubler la production actuelle sur Perwez. Deux autres éoliennes seront installées à proximité. A terme, le territoire de Perwez aura 14 éoliennes à son actif.

Le développement de la **filière biomasse** apparaît indispensable. Mais l'impact de celle-ci en termes d'utilisation des sols et des ressources comparativement à d'autres filières devra être analysé plus détails afin de déterminer un potentiel réaliste sur base du contexte spécifique à la Commune de Perwez. Au vu des difficultés rencontrées par les agriculteurs (cours variables des denrées agricoles), l'intérêt d'une diversification agricole peut également devenir un moteur.

La réduction des consommations des énergies fossiles comme sources d'énergies principales nécessite de maîtriser la consommation et d'intégrer les énergies renouvelables sur le territoire (photovoltaïque, chaleur renouvelable à partir du solaire thermique et des pompes à chaleur…). En limitant la pénétration des énergies fossiles au profit des énergies renouvelables, le territoire diminue sa vulnérabilité face à une augmentation du prix des énergies et réduit donc la sensibilité des ménages.

Le repowering du **parc éolien** permettrait de réduire les émissions de **4.368 tCO2/an** et l'augmentation du double de la puissance pour les **panneaux photovoltaïques** (de 15,7 à 32,2 MGW) permettent de réduire les émissions de **4.113 tCO_2/an**.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Mobilisation des acteurs	Inciter les acteurs locaux à investir dans les énergies renouvelables	– B.7. – F.2.
Panneaux solaires	Installations de panneaux photovoltaïques	– F.4.
Eoliennes	Augmentation de la puissance installée	– F.1.
Biomasse	Mise en place de systèmes de chauffage biomasse	– F.3.

12.4.8 Amélioration de la résilience du territoire (mesures d'adaptation)

Ces objectifs visent les enjeux liés à l'analyse de la vulnérabilité du territoire. En effet, cette analyse montre que l'agriculture sera un des secteurs les plus impactés par les changements climatiques. Ce secteur est suivi par la préservation de la réserve en eau et de la biodiversité et par l'aménagement du territoire.

Une mauvaise adaptation peut avoir des **effets retour sur les consommations d'énergie et les émissions de GES induites** (recours à une climatisation intensive pour lutter contre les fortes chaleurs par exemple). Mais l'adaptation peut aussi avoir des **vertus pédagogiques**, quand la prise de conscience d'une vulnérabilité permet de convaincre de la nécessité d'agir pour réduire ses émissions de GES.

Il faudra également être particulièrement attentif à l'urbanisation croissante couplée aux évolutions climatiques (comme l'augmentation des températures et des fortes précipitations) : celle-ci renvoie à des inondations plus fréquentes et plus génératrices de dégâts plus importants mais aussi au développement du phénomène d'îlot de chaleur urbain, voire de la surchauffe des bâtiments en été.

Une dynamique de gestion amont « *ne pas subir le phénomène* » et aval « *prise en charge lors du phénomène* » doit inévitablement être initiée par la commune.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Eau	Améliorer la gestion des cours d'eau	– B.7. – G.2.
Biodiversité	Renforcer le maillage écologique	– B.7. – G.1. – G.3.
Agriculture	Soutenir une agriculture raisonnée	– D.1. – D.2. – G.1. – G.2. – G.3.

12.4.9 Engagements du territoire

A travers son engagement dans la Convention des Maires, l'Administration communale de Perwez se positionne comme **chef d'orchestre** et devra mobiliser un maximum d'acteurs du territoire (les citoyens, les entreprises, le secteur tertiaire, etc.) pour pouvoir atteindre les objectifs 2030 de la Convention des Maires. Par la même occasion, la Commune devra aussi montrer l'exemple en perpétuant et accélérant les nombreuses actions d'amélioration énergétique déjà entreprises au niveau de son patrimoine et de ses infrastructures.

Il est donc nécessaire de mener une **campagne de communication** autour du PAEDC qui permettra aux acteurs des différents secteurs de se réunir autour d'un même enjeu pour une cause commune. La transversalité est le mot clef de la réussite de ce projet.

Des mesures d'**adaptation interne à l'administration communale** serviront également d'exemple et de symbole d'engagement pour le territoire.

Cluster	Mesures Objectifs secondaires	Actions
Population et acteurs locaux	Rassembler, sensibiliser et communiquer autour du PAEDC	– B.1. – B.2. – B.3. – B.4. – B.7. – C.1. – C.2. – D.1. – D.2. – E.2. – F.1. – G.3. – H.1. – H.2. – H.3. – H.4. – H.5. – H.6. – H.7. – H.8.
Engagements internes	Gestion administrative	– I.2. – I.3.
	Gestion du personnel	– A.8. – I.1.

12.5 Economies de CO2

D'après les objectifs précédemment cités, les économies de CO2 sont donc calculées comme suit :

- **Le transport : 3.927 tCO_2/an (18,5%)**
- **Le logement : 5.095 tCO_2/an (24,05%)**
- **L'industrie : 1.507 tCO_2/an (7,11%)**
- **Le tertiaire : 1.808 tCO_2/an (8,5%)**
- **La commune : 369 tCO_2/an (1,74%)**
- **Les énergies renouvelables : 8.481 tCO_2/an (40,02%)**

L'ensemble des objectifs fixés permettrait une réduction totale des émissions de **21.187 tCO_2/an** et donc une diminution de ces émissions de **45%** par rapport à 2006, ce qui est plus ambitieux que l'objectif de diminution de 40% des émissions de CO_2 imposé par la Convention des Maires.

13 Conclusion

Le PAEDC de la Commune de Perwez a été élaboré dans un **contexte mondial particulier** : crise sanitaire, inondations, guerre en Ukraine, hausses des prix du carburant et de l'énergie, publication du rapport du GIEC, lancement de la COP26, Brexit ou encore de nombreux records de température. Ces évènements impactent directement ou indirectement le mode de vie de la population. C'est pourquoi il est nécessaire d'agir rapidement et efficacement afin de répondre au défi audacieux que représente une réduction de 40% des émissions de GES.

L'élaboration du PAEDC est la première étape vers la **résilience du territoire**. La suite de l'engagement de la Commune de Perwez se traduira donc par la mise en œuvre de ce plan. L'administration, en tandem avec le Comité de Pilotage, agira alors comme **chef d'orchestre** de la démarche et montrera l'exemple aux autres acteurs du territoire : **sensibiliser, inciter et informer** ! Pour cela, la Commune devra travailler avec les autres communes participantes ainsi qu'avec les forces vives du territoire pour parvenir à l'objectif qu'elle s'est fixé. En effet, il est indispensable de penser ce plan de manière transversale (tant interne qu'externe à l'Administration), et de réfléchir à la mobilisation active des acteurs ainsi qu'à l'engagement politique des actions du PAEDC.

Le PAEDC ne doit toutefois pas être considéré comme un document fixe ou rigide. Il sera en effet amené à évoluer en fonction des résultats apportés par la mise en œuvre des actions.

Pour conclure, le PAEDC est une **feuille de route**, un **engagement**, une **vision** pour l'avenir énergétique et climatique de Perwez. Il représente la volonté d'une **génération responsable** et résolue à trouver des solutions pour limiter les impacts du changement climatique.

PROVINCE DU BRABANT WALLON
ARRONDISSEMENT DE NIVELLES

COMMUNE DE
PERWEZ

14 Bibliographie

Aped. (2019). Récupéré sur Ecole, savoirs et climat: https://www.skolo.org/CM/wp-content/uploads/2019/10/Ecole-savoirs-climat-Aped-2019.pdf

Convenant of Mayors. (2021). Récupéré sur Covenant of Mayors for Climate and Energy : EU: https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-initiative/objectives-and-scope.html

https://www.shutterstock.com/fr/image-vector/green-energy-urban-landscape-ecology-flat-275198234?src=h91G2Afbs_YX5s2LykG08g-1-26

https://www.conventiondesmaires.eu/fr/

http://lampspw.wallonie.be/dgo4/conventiondesmaires/

https://energy.ec.europa.eu/system/files/2017-05/be_wallonie_building_renov_2017_fr_0.pdf

https://energieplus-lesite.be/

https://energiecommune.be/

https://statbel.fgov.be/fr/commune/perwez#dashboard1

https://walstat.iweps.be/walstat-accueil.php

15 Table des illustrations

Figure 1: Perwez 11
Figure 2: Evolution de la population par village (rapport annuel 2021) 12
Figure 3 : Types de ménages (Statbel) 13
Figure 4: Répartition du territoire de Perwez (Walstat) 14
Figure 5: Répartition de la superficie artificialisée à Perwez (Walstat) 14
Figure 6: Répartition du patrimoine communal 15
Figure 7: Bâtiments par type (Statbel) 16
Figure 8: Bâtiments selon l'année de construction (Walstat) 16
Figure 9: Rue du Manoir (Google Earth) 17
Figure 10: Rue de Mellemont (Google Earth) 17
Figure 11 : Rue d'Opprebais (Google Earth) 18
Figure 12 : Avenue Lieutenant Bigourdan (Google Earth) 18
Figure 13 : Rue Trémouroux (Google Earth) 18
Figure 14: maisons mitoyennes (Grand'Place) 19
Figure 15: Evolution du parc de véhicules à Perwez (Walstat) 19
Figure 16: Composition du parc de véhicules de Perwez (Walstat) 19
Figure 17: Etapes clefs du PAEDC 21
Figure 18 : Evolution du prix de l'énergie en Wallonie (Energie Commune) 25
Figure 19: Etat des lieux 27
Figure 20: Evolution des émissions annuelles non-normalisées de Perwez 29
Figure 21: Consommations non-normalisées de la Commune de Perwez 30
Figure 22 : Consommations normalisées de la Commune de Perwez 30
Figure 24: Emissions non-normalisées sans autoroutes (2018) 31
Figure 23: Emissions non-normalisées avec autoroutes (2018) 31
Figure 25: Consommations non-normalisées du secteur transport 31
Figure 26: Consommations non-normalisées du secteur logement 32
Figure 27: Consommations non-normalisées du secteur industriel 33
Figure 28: Consommations non-normalisées du secteur tertiaire 34
Figure 29: Consommations non-normalisées du secteur agricole 34
Figure 30: Consommations non-normalisées du patrimoine communal 35
Figure 31: Consommations non-normalisées par vecteur 36
Figure 32: Emissions non-normalisées par vecteur 37
Figure 33: Effets du changement climatique 41
Figure 34: Aménagement du territoire 42

Figure 35: Santé 43
Figure 36: Agriculture 44
Figure 37: Energie 45
Figure 38: Ressources en eau 46
Figure 39: Tourisme 47
Figure 40: Biodiversité 48
Figure 41: Forêt 49
Figure 42: Production d'électricité énergie renouvelable BW 54
Figure 43: Consommation à partir d'énergie renuvelable BW en 2014 54
Figure 44: Potentiel PV 55
Figure 45 : types de déplacements (SPW) 76
Figure 46 : Objectifs mobilité RW 77

16 Table des annexes

1. **Annexe 1 : Fiches actions**
2. **Annexe 2 : Vulnérabilité du territoire**
3. **Annexe 3 : Bilan énergétique (excel)**
4. **Annexe 4 : Documents Comité de Pilotage (uniquement consultables à l'administration communale)**
5. **Annexe 5 : Etat des lieux (excel**
6. **Annexe 6 : Cadre agricole (excel)**
7. **Annexe 7 : Potentiel Photovoltaïque (excel)**