Commune de Saint-Georges-sur-Meuse

Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat

2020 – 2030

« Prendre soin de soi, ça passe aussi par le Climat !»

Réalisé par :

Commune de Saint-Georges-sur-Meuse
Caroline Lejeune
Conseillère en énergie – Service Cadre de vie
Rue Albert 1er, 16 à 4470 Saint-Georges-sur-Meuse
Tél : 04/259.92.54.
caroline.lejeune@saint-georges-sur-meuse.be

Table des matières

1. Introduction 4
2. Contexte 4
2.1. La Convention des Maires 4
2.2. Les Objectifs Energie – Climat de l'échelle mondiale à régionale 5
2.3. La Coordination régionale et provinciale 6
2.4. Les engagements politiques de Saint-Georges-sur-Meuse pour le climat 6
3. Coordination 8
3.1. Comité de pilotage et missions 8
3.2. Membres du comité de pilotage 9
3.3. Organigramme de la prise de décision 12
3.4. Ressources 13
3.4.1. Ressources internes 13
3.4.2. Ressources externes 13
4. Méthodologie et hypothèses 14
4.1. Méthodologie d'établissement de l'inventaire de références des émissions (IRE) 14
4.1.1. Bilan communal 16
4.1.2. Bilan patrimonial 18
4.2. Méthodologie de l'analyse de la vulnérabilité au changement climatique 19
4.3. Méthodologie d'estimation du potentiel de développement des énergies renouvelables sur le territoire communal 20
5. Diagnostic 20
5.1. Le contexte communal 20
5.1.1. Bassin hydrographique 21
5.1.2. Occupation du sol 21
5.1.3. Typologie et évolution du bâti dans les hameaux 21
5.1.4. Démographie 21
5.1.5. Logement et foncier 22
5.1.6. Enseignement 23
5.1.7. Services à la population 23
5.1.8. Voie de communication 23
5.1.9. Culture et Sports 24
5.2. Rénovation des bâtiments communaux 24
5.3. Inventaire des émissions 25
5.3.1 Analyse du bilan communal 25
5.3.2 Analyse du bilan patrimonial 28

5.4. Vulnérabilité aux effets du changement climatique 32
5.4.1. Le changement climatique en Wallonie 32
5.4.2. Les effets du changement climatique pour la commune 35
5.5. Potentiel de développement des énergies renouvelables 38
5.5.1. Etat des lieux en 2006 39
5.5.2. Etat des lieux en 2014 39
5.5.3. Calcul du potentiel : Résultats 40
6. Stratégie 41
6.1. Vision 2050 41
6.1.1. Un territoire à énergie positive ? 42
6.1.2. Trajectoire communale 42
6.2. Objectifs 2030 43
6.2.1. Objectifs absolu ou relatif ? 45
6.2.2. Objectifs d'adaptation 46
6.2.3. Objectifs d'atténuation 46
6.2.4. Tableau de bord et graphiques 48
6.3. Actions 51
6.3.1. Actions d'atténuation 53
6.3.2. Actions d'adaptation 55
6.3.3. Actions relatives à la précarité énergétique 55
6.4. Planning 55
6.5. Ressources humaines nécessaires 56
6.6. Budget 57
6.7. Financement 58
7. Impacts socio-économiques 59
ANNEXE 1 – Mesures d'efficacité énergétique et de production renouvelables types et hypothèses relatives 61
ANNEXE 2 – Méthodologie du bilan énergie 2014 63
ANNEXE 3 – Outil Adaptation de l'AWAC 65
ANNEXE 4 – Fiche action de notre PAEDC 74
ANNEXE 5 – Méthodologie d'estimation de potentiel renouvelable 90

1. Introduction

Le présent rapport constitue la première version du Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat 2030 (PAEDC 2030) de la Commune de Saint-Georges-sur-Meuse.

Ce plan d'actions s'inscrit dans le cadre de l'adhésion de la Commune à la Convention européenne des Maires pour l'énergie et le climat à travers laquelle la Commune s'engage à œuvrer pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire de 40% à l'horizon 2030 par rapport à 2006 ainsi qu'à préparer l'adaptation des différents secteurs de la Commune aux impacts du changement climatique et à réduire la précarité énergétique.

Il a été élaboré par un comité de pilotage. Il a été approuvé par le Conseil communal en date du 2 juillet 2020.

2. Contexte

2.1. La Convention des Maires

La Convention des Maires est une initiative européenne qui rassemble des milliers de collectivités locales et régionales volontairement engagées pour lutter contre le changement climatique et pour

Convention des Maires
Pour une énergie locale durable

mettre en œuvre des politiques énergétiques durables. Les villes signataires s'engagent à agir pour soutenir la mise en œuvre de l'objectif de réduction de 40 % des gaz à effet de serre de l'UE à l'horizon 2030 ainsi que l'adoption d'une approche commune visant à atténuer le changement climatique et à s'y adapter. Ces villes s'engagent également à :

- Traduire ces engagements en des actions concrètes sur le terrain, en ce compris la réalisation d'un Plan d'Actions en faveur de l'Energie Durable et du Climat visant à la réduction de 40 % des émissions de CO_2 sur l'ensemble du territoire ;
- Augmenter sa résilience face au changement climatique par la mise en place de mesures d'adaptation ;
- Réaliser un inventaire de références des émissions ;
- Soumettre le Plan d'Actions en faveur de l'Energie Durable et du Climat à la Convention des Maires ;
- Adapter les structures communales y compris en prévoyant des ressources humaines suffisantes, afin de mettre en œuvre le plan d'actions ;
- Mobiliser la société civile et les acteurs locaux de son territoire afin de réaliser les objectifs du plan ;

- Veiller à assurer un suivi et à faire rapport de ses progrès régulièrement au bureau de la Convention des Maires ;
- Partager sa vision, ses résultats, son expérience et son savoir-faire avec ses homologues des autorités locales et régionales dans l'UE et au-delà.

2.2. Les Objectifs Energie – Climat de l'échelle mondiale à régionale

Cette démarche s'inscrit dans un effort collectif mondial et répond à l'objectif européen adopté le 24 octobre 2014, qui entend parvenir d'ici 2030 à :

- Une réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Une augmentation de la part des énergies renouvelables à au moins 27 % ;
- Une amélioration de l'efficacité énergétique d'au moins 27 % (cet objectif sera revu en 2020, dans la perspective de porter ce chiffre à 30 %).

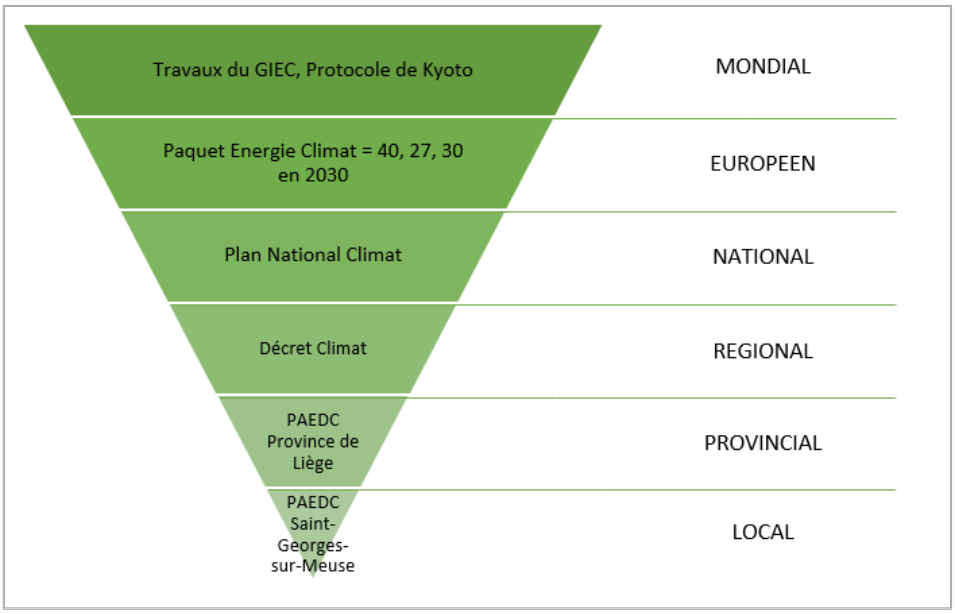


Figure 1. Objectifs Energie-Climat de l'échelle mondiale à locale

Au niveau national, le Plan National Energie Climat définit les axes stratégiques d'intervention que la Belgique doit mettre en œuvre pour relever le défi climatique.

Au niveau régional, le Plan Air Climat Energie s'inscrit dans la mise en œuvre du « Décret Climat » de février 2014. Le « Décret Climat » a pour objet d'instaurer des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre à court, moyen et long termes et de mettre en place les instruments pour veiller à ce qu'ils soient réellement atteints. Les objectifs fixés par ce décret sont les suivants :

- Une réduction de 30% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1900 en 2020 ;
- Une réduction de 80 à 95% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 en 2050.

Ces objectifs s'inscrivent et traduisent au niveau wallon les objectifs définis par l'Europe.

Plus proche de nous, la Province de Liège, coordinateur de la Convention des Maires, a également son plan d'actions territorial en faveur de l'énergie durable depuis novembre 2015. Il sert de moteur aux initiatives entreprises au niveau du territoire provincial et de catalyseur pour les communes de la Province de Liège.

2.3. La Coordination régionale et provinciale

Depuis 2012, trois campagnes POLLEC (POLitique Locale Energie Climat) ont été lancées par la Wallonie afin d'apporter du soutien financier, technique et méthodologique aux communes wallonnes qui, volontairement, souhaitent mettre en place une POLitique Locale Energie Climat dans le cadre de la Convention des Maires. Les autorités locales sont considérées comme un acteur-clé en matière de lutte contre le réchauffement climatique puisqu'elles disposent de nombreux leviers d'actions pour encourager des changements auprès des acteurs de leur territoire (citoyens, entreprises, commerces, agriculteurs, etc.) au travers de leurs compétences en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme, de développement économique, de gestion de patrimoine, etc.

Plusieurs structures supra-communales dont la Province de Liège ont été sélectionnées pour devenir des coordinateurs territoriaux de la Convention des Maires. Ces structures sont notamment amenées à fournir une aide directe aux communes à l'élaboration des PAEDC.

2.4. Les engagements politiques de Saint-Georges-sur-Meuse pour le climat

Dès 2008, la Commune s'est engagée pour le climat en signant la Charte « Commune Energ'Ethique » et en engageant un conseiller en énergie. Cette charte a pour objectifs l'amélioration de la connaissance d'énergie dans les bâtiments communaux, la sensibilisation de ses citoyens à l'utilisation rationnelle de l'énergie et le respect des normes d'urbanisme en matière énergétique. Plusieurs actions ont dès lors été mises en place ces dernières années. Citons à titre d'exemples : l'octroi de primes communales, un guichet de l'Energie pour les citoyens, la participation au projet 31 communes au soleil, la rénovation des bâtiments communaux via les subsides UREBA, l'adhésion au programme Renowatt, etc.

Néanmoins, face aux défis environnementaux et plus particulièrement énergétiques, une vision stratégique de réduction des émissions de CO_2 doit être mise en place.

La commune de Saint-Georges-sur-Meuse a dès lors décidé d'adhérer à la structure proposée par la Province de Liège dans le cadre de la campagne POLLEC 2 et a signé la Convention des Maires le 24 novembre 2016. Par cet engagement, la Commune reconnait l'importance de la question climatique, impulse et soutient les initiatives durables territoriales.

En tant que signataire de la Convention des Maires, la commune de Saint-Georges-sur-Meuse se doit de suivre les étapes suivantes :

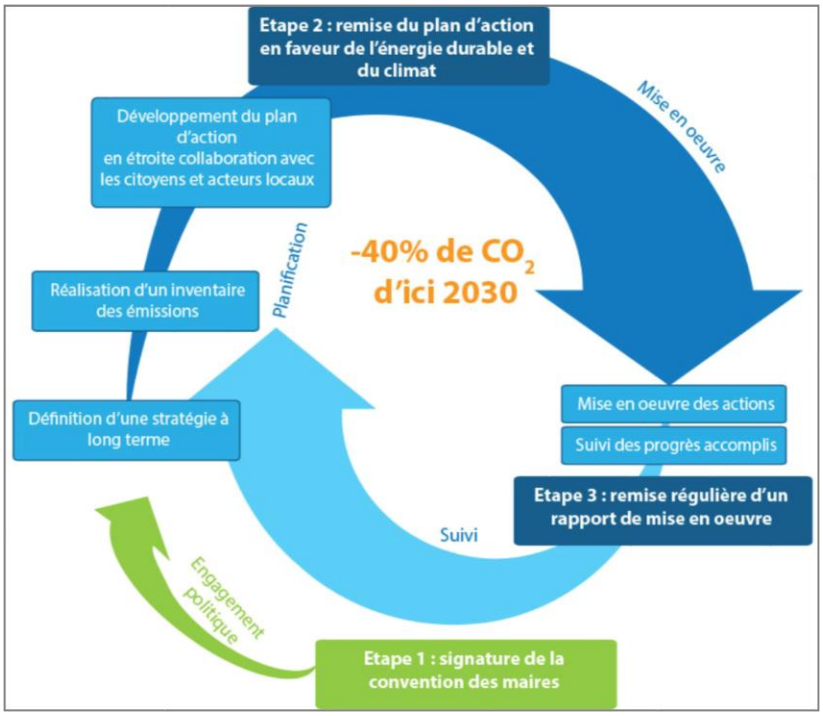


Figure 2. Les étapes de la Convention des Maires (Source : Convention des Maires)

<u>Etape 1 : Signature de la Convention des Maires (réalisée en date du 24/11/2016)</u>

La première étape consiste en l'adhésion au programme de la Convention des Maires.

« En adhérant à la Convention des Maires, une commune s'engage à réduire de 40% les émissions de CO_2 de son territoire à l'horizon 2030 par :

- *La réalisation d'un inventaire de référence des émissions (Chapitre 5.3.) ;*
- *L'évaluation de la vulnérabilité de son territoire au changement climatique (Chapitre 5.4.) ;*
- *L'élaboration d'un Plan d'Actions en faveur de l'Energie Durable et du Climat incluant des mesures d'adaptation au changement climatique ;*
- *La production tous les 4 ans d'un rapport de l'état d'avancement de ce plan d'actions. »*[1] (voir ce point à l'étape 3)

Le plan d'actions définit les objectifs de réduction à l'échelle communale, les acteurs et partenaires concernés, les investissements à réaliser ainsi que les économies de CO_2 potentielles. Il doit être établi en étroite collaboration avec les citoyens et les acteurs locaux.

[1] Outil POLLEC – Guide de l'utilisateur – Version du 12/09/2017 – APERe ASBL

Etape 2 : Remise du plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat

Le PAEDC doit être approuvé par le Conseil communal avant son encodage sur le site de la Convention des Maires (pour validation).

Etape 3 : Remise régulière d'un rapport de mise en œuvre

Tous les deux ans à compter de la date de soumission du plan d'actions, un rapport de mise en œuvre doit être publié. Tous les quatre ans, un rapport complet incluant au moins un Bilan de Contrôle des Emissions doit être soumis à la Convention des Maires.

3. Coordination

Les objectifs de la Convention des Maires ne seront atteignables qu'à travers la mobilisation de tous, ce qui nécessite de permettre à chaque citoyen de trouver sa place dans la démarche et d'en être acteur. De plus, l'ampleur, l'importance et la temporalité des enjeux abordés en termes d'aménagement du territoire, de cadre et de qualité de vie, de cohésion et d'inclusion sociales, de développement économique, de résilience locale, ainsi que de protection de l'environnement nécessitent la mise en place d'une réelle concertation locale.

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

Le Comité de Pilotage constitue dès lors le socle de concertation sur la commune pour aboutir à une dynamique participative.

3.1. Comité de pilotage et missions

La définition du comité de pilotage telle que validée par le Collège communal est la suivante[2] :

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

La composition, les missions et le fonctionnement du comité de pilotage sont basés sur le concept de Groupe de Compétences visant à allier les connaissances locales et culturelles des citoyens aux connaissances des experts techniques et scientifiques pour faciliter des décisions politiques basées sur des données techniquement crédibles et politiquement légitimes.

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

[2] Telle qu'énoncée dans le document de l'APERe ASBL : Modèle de Charte de fonctionnement d'un Comité de pilotage d'une PAEDC d'une Commune.

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

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

3.2. Membres du comité de pilotage

L'appel à participation au comité de pilotage a été réalisé par envoi de mail et par téléphone aux personnes susceptibles d'être intéressées et sur base de leur métier et compétences. Ainsi, les personnes ressources ont été identifiées et contactées personnellement.

En date du 15 janvier 2019, le Collège communal a adopté la proposition du comité de pilotage et a désigné ses membres sous forme de liste non exhaustive, dont voici les représentants dans le tableau ci-dessous.

Représentant de	Institution ou fonction	Prénom	Nom
Collège communal	Bourgmestre (en charge de l'énergie)	Francis	DEJON
Collège communal	Echevin (en charge du développement durable)	Pierre	BRICTEUX
Administration	Agent technique en chef	Denis	PIRARD
Administration	Conseiller en énergie (Coordinateur Pollec)	Caroline	LEJEUNE
Administration et citoyen	Conseiller en aménagement du territoire	Olivier	LEMANS
Administration	Plan de cohésion sociale	Marion	GUILLAUME
Citoyen	Tertiaire	Jean-Denis	FONTAINE
FRW	Fondation Rurale de Wallonie – Plan Communale de Développement Durable	Suzanne Remplacée par Vanessa SUBLET et Audrey WANZOUL	JADOUL
Province de Liège	Service de l'Environnement et de la Mobilité Durable	Benoit	VINCENT

Le rôle du comité de pilotage est de conseiller et accompagner le Collège communal, de maximiser la participation citoyenne, de prendre en compte les attentes citoyennes, d'enclencher une dynamique durable et de coordonner la mise en œuvre du plan d'action.

Le comité de pilotage s'est réuni 5 fois préalablement à la présentation du plan d'action au Conseil communal.

Suite de la marche pour le climat du 21 mars 2019, le comité de pilotage a invité, après approbation par le collège, deux représentants des élèves de l'Athénée de Saint-Georges pour participer aux réunions du comité de pilotage. Deux représentants de l'Athénée ont participé à la réunion 3 (élèves de 3ème et de 1ère). Ils nous ont rappelé les propositions faites par les différentes classes des deux écoles du territoire communal, lors de la marche du climat.

Voici le déroulé de ces réunions :

Num. réunion	Ordre du jour
Réunion 1 22/01/2019	Introduction Nouvelle Convention des Maires (Objectifs, étapes et avantages pour Saint-Georges-sur-Meuse) Implications (Province de Liège et Commune de Saint-Georges-sur-Meuse) Phases d'élaboration du Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat Le rôle du comité de pilotage Présentation du bilan patrimonial et communal et de l'évaluation de la vulnérabilité du territoire Questions/réponses et suggestions Organisation de la prochaine réunion
Réunion 2 19/02/2019	Introduction et approbation du PV de la réunion du 22/01/2019 Présentation du potentiel renouvelable Définition de la vision Fixation des objectifs sectoriels pour le renouvelable Propositions d'actions : Production d'énergie renouvelable Modalités pratiques relatives à la prochaine réunion
Réunion 3 19/03/2019	Introduction et approbation du PV de la réunion 2 du 19/02/2019 Objectif en "réduction absolue" ou en "réduction par habitant" <u>Définition des objectifs sectoriels</u> – Production d'énergie renouvelable > Toutes filières <u>Propositions d'actions</u> – Production d'énergie renouvelable <u>Propositions d'actions</u> – Efficacité énergétique bâtiment communaux <u>Définition des objectifs sectoriels</u> - Efficacité énergétique > Logement et transport

	Propositions d'actions – Efficacité énergétique > Logement et transport > ANIMATION
Réunion 4 30/04/2019	Introduction et approbation du PV de la réunion 3 Projet BE REEL! Synthèse des actions *d'atténuation proposées* : Logement et transport Propositions d'actions d'*atténuation* : Agriculture, Industries Propositions d'actions d'*atténuation* : Ecole Propositions d'actions d'*adaptation* : ANIMATION
Réunion 5 04/06/2019	Sélection des actions soumises à l'approbation du Collège par le Comité de Pilotage.

Figure 3. Réunion du Comité de pilotage de Saint-Georges-sur-Meuse

Figure 4. Affiche promotionnelle réalisée par la Province de Liège et utilisée pour promouvoir le PAEDC de la commune de Saint-Georges-sur-Meuse auprès des citoyens et dans les écoles de la commune.

3.3. Organigramme de la prise de décision

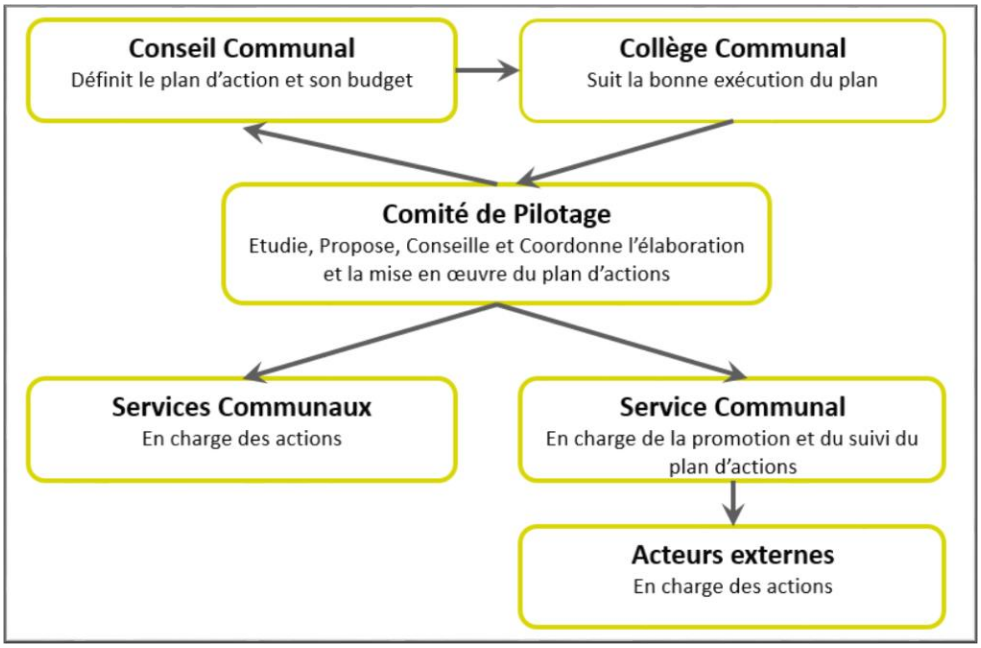


Figure 5. Rôles du comité de pilotage et des services communaux dans le cadre d'un PAEDC

Les aspects organisationnels de la création du PAEDC et sa mise en œuvre sont pris en charge par différents acteurs. Ainsi, le comité de pilotage proposera des actions à mener au Collège communal qui à son tour les fera valider par le Conseil communal lorsque ces actions relèvent de sa compétence.

Les services communaux collaborent de manière transversale entre eux et avec le comité de pilotage via des concertations fréquentes sur les visions et la faisabilité technique des propositions. Le soutien de personnes externes (experts, associations, etc.) permettra au comité de pilotage de construire au fur et à mesure l'identité énergétique du territoire.

Le comité de pilotage devra être soutenu, à l'avenir, par des Groupes de travail (GT) ouverts aux citoyens et acteurs du territoire. Cela permettra d'approfondir certaines actions au sein des GT pour ensuite revenir avec les résultats vers le comité de pilotage. Une personne référente du comité du pilotage participera au GT et rapportera les délibérations du GT.

3.4. Ressources

3.4.1. Ressources internes

Le conseiller en énergie est la personne chargée de construire avec le comité de pilotage le plan d'action, de rechercher des partenaires, de coordonner la promotion du plan, sa mise en œuvre et son suivi. Il est donc le principal coordinateur du plan d'action.

Le conseiller en Energie sera aidé par d'autres personnes ressources de différents services de l'administration communale qui prendront en charge certaines actions. Ainsi, seront également impliqués :

- Le Service Travaux chargé de la gestion des infrastructures communales ;
- Le CPAS ;
- Le Service communication pour la promotion du plan ;
- Le conseiller en Mobilité ;
- Le Service Cadre de vie ;
- etc.

En fonction des thématiques, l'ensemble des services communaux sont susceptibles d'être sollicités.

3.4.2. Ressources externes

Vu les objectifs ambitieux et l'ampleur des actions à mettre en place, il est primordial de trouver des partenaires externes qui mettront en œuvre certaines actions. En effet, la Commune n'a pas la capacité humaine de porter l'ensemble des projets et il est également bénéfique que le projet soit porté par diverses entités ayant des approches différentes et impliquant le plus de monde possible.

Il s'agira de créer des collaborations solides afin de soutenir le plan climat de la commune pour par exemple :

- L'animation de groupes de travail ;
- La mobilisation et l'accompagnement des parties prenantes (citoyens, agriculteurs, entreprises, communes) pour la réalisation de projets concrets ;
- La collaboration pour les projets de grande puissance ;
- La création de structures juridiques pour le portage des projets ;
- La réalisation d'études de faisabilité et l'établissement de portefeuilles de projets banquables ;
- La recherche de partenaire financiers ;
- La recherche des financements publics locaux et européens ;

- Le développement d'une expertise locale par l'implication des centres de formation, des entreprises d'économie sociale, etc. ;
- La sensibilisation des riveraines, etc. pour lutter contre l'effet NIMBY ;
- L'aide à la réalisation concrète des projets en impliquant au maximum les entreprises locales (existantes ou à créer) en tant que fournisseurs.

Voici quelques exemples de partenaires externes qui pourront être mobilisés pour certaines actions :

- -Le CPAS de Saint-Georges-sur-Meuse ;
- La Province de Liège ;
- Le SPW ;
- Le Centre culturel de Saint-Georges-sur-Meuse ;
- Le Gracq (Groupe de Recherche et d'Action des Cyclistes Quotidiens asbl) ;
- La SPI ;
- Le Guichet de l'énergie ;
- Les facilitateurs ;
- RESA ;
- Les comités de quartier ;
- L'association des Commerçants de Saint-Georges-sur-Meuse ;
- Les coopératives associées ;
- La Cellule GISER ;
- etc.

4. Méthodologie et hypothèses

4.1. Méthodologie d'établissement de l'inventaire de références des émissions (IRE)

L'élaboration du plan d'actions passe par une phase de diagnostic : le bilan CO2 communal. Ensuite l'ensemble des actions envisageables seront examinées pour sélection et validation.

La Convention des Maires parle d'Inventaire de Référence des Emissions. Cet inventaire doit reprendre l'ensemble des émissions de CO2 générées par la consommation énergétique de tous les secteurs du territoire communal (y compris les émissions directement liées aux activités de l'Administration communale).

Le SPW (Service Public de Wallonie) Territoire, Logement, Patrimoine, Energie (anciennement nommé DGO4) met à disposition de toutes les communes wallonnes un bilan CO2 communal. Il ne différencie néanmoins pas les consommations énergétiques directement liées aux activités de l'Administration communale de celles liées aux activités des autres acteurs du secteur tertiaire. Il est pourtant important de réaliser le bilan CO2 du patrimoine communal qui servira de point de départ à la planification des mesures qui permettront de positionner l'Administration communale comme leader exemplaire de la dynamique de transition énergétique qu'elle va tenter d'insuffler sur son territoire.

Comme recommandé par l'AwAC[3] dans le cadre du programme POLLEC, nous parlerons ci-dessous de bilan carbone patrimonial pour ce qui concerne l'Administration communale et de bilan carbone territorial pour le territoire de la commune.

[3] Agence Wallonne de l'Air et du Climat

HYPOTHESES DE TRAVAIL

Les hypothèses utilisées dans les différents calculs ont été définies par l'APERe en collaboration avec la DGO4 et l'AWAC à savoir :

- L'année de référence : 2006. L'année de référence est l'année par rapport à laquelle seront comparées les réductions d'émission réalisées en 2030. Cette année de référence correspond à l'année au cours de laquelle la Région wallonne dispose d'informations représentatives concernant les consommations d'énergie des différents acteurs à l'échelle des communes wallonnes.

Pour information :
Dans le cadre du Plan Climat de la Province de Liège, l'année 2006 a été choisie comme référence. La Convention des Maires recommande l'année 1990 mais si l'autorité locale ne dispose pas de données complètes et fiables pour l'année 1990, elle devra choisir l'année la plus proche de celle-ci, et pour laquelle des données complètes et fiables sont disponibles pour réaliser son inventaire.

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

Pour évaluer le potentiel renouvelable du territoire communal, les temps de fonctionnement moyens annuels des différentes filières sont (en temps de fonctionnement à puissance nominale en heures /an) repris ci-dessous :

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

Afin de quantifier l'efficacité énergétique des différentes actions, le document intitulé « Annexe 1 – Mesures d'efficacité énergétique types et hypothèses relatives » reprend une liste de mesures type d'efficacité énergétique et indique pour chacune d'entre elles les hypothèses d'impacts à appliquer en termes d'économie d'énergie et de réduction des émissions de CO2.

4.1.1. Bilan communal

Le SPW Territoire, Logement, Patrimoine, Energie met à disposition de toutes les communes wallonnes un bilan CO2 du territoire communal réalisé par spatialisation des données régionales. Ce bilan est largement suffisant pour permettre aux élus et aux acteurs locaux de se familiariser avec les ordres de grandeur, les secteurs prioritaires et la signification concrète d'une trajectoire de réduction de 40% des émissions de CO2 à l'horizon 2030.

La méthodologie détaillée se retrouve à l'« Annexe 2 - Méthodologie du bilan énergie 2014 ».

Cet outil intègre les secteurs suivants : Agriculture – Industrie – Logement – Tertiaire – Transport.

Contenu et sources des données résumées

Agriculture :

- Méthode bottom-up : consommation spécifique par type de culture (kWh/ha) ou type d'élevage (kWh/tête). Pour l'agriculture, le bilan est basé sur les statistiques de la DGSIE du recensement agricole par commune.

Industrie :

- Méthode bottom-up : les consommations réelles des entreprises enquêtées du secteur industriel servent de base au calcul.

L'enquête se base notamment sur :

- La « base de données énergie » de la Région wallonne : extraction de l'emploi et des consommations renseignées par commune.
- Les fichiers ONSS-INASTI : Extraction de l'emploi de l'année pour le secteur industriel par commune.
- L'extrapolation du solde de consommation de l'industrie régionale sur base de l'emploi sectoriel non enquêté par commune.
- Le solde de la consommation industrielle communale = solde de la consommation industrielle régionale / solde de l'emploi industriel régional * solde de l'emploi industriel communal. La somme des secteurs et des vecteurs par commune doit nécessairement correspondre au total régional publié.
- La distinction des entreprises ETS et non ETS (Emission Trading System) pour correspondance à la Convention des Maires.

La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, les produits pétroliers (le fioul, les autres produits pétroliers tels que le pétrole lampant, butane, propane, ...) et le total autres (les gaz de hauts fourneaux, les gaz de cokerie, les solides (charbon, anthracite,), les vapeurs et autres issus de renouvelables).

Logement :

- Méthode top-down mais basée sur des données communales (cadastre, recensement, PEB, fisc…)
- Ventilation du bilan (2006, 2010-2012) des consommations de chauffage et eau chaude sanitaire sur base des performances des logements communaux de la PEB et du cadastre.

- Suppression des logements gaz renseignés par la DGSIE/PEB dans les communes dépourvues de gaz (ceux-ci sont attribués au butane-propane).
- La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, produits pétroliers (mazout et butane-propane) et autres (bois, charbon, éolien, réseau de chaleur, cogénération, hydro, biomasse, solaire photovoltaïque).

Deux corrections sont apportées :

- Une correction des combustibles sur base des degrés-jours des stations météorologiques est effectuée (30% invariant/70% variant), ceci afin de rendre compte d'une spécificité climatique locale.
- Une correction de la consommation d'électricité est effectuée (50% invariant/50% variant) sur base des revenus des ménages par commune et par année, pour tenir compte d'un comportement différencié.

Tertiaire :

- Méthode bottom-up : les consommations réelles des entreprises enquêtées du secteur tertiaire servent de base au calcul.

L'enquête se base notamment sur :

- L'enquête "base de données énergie" de la Région : extraction de l'emploi et des consommations renseignées par commune.
- L'ONSS-INASTI : extraction de l'emploi de l'année pour le secteur tertiaire par commune.
- L'extrapolation du solde de consommation du tertiaire régional sur base de l'emploi sectoriel non enquêté par commune.
- Le solde de la consommation tertiaire communale = solde de la consommation tertiaire régionale / solde de l'emploi tertiaire régional * solde de l'emploi tertiaire communal.
- La somme des secteurs et des vecteurs par commune doit nécessairement correspondre au total régional publié.

Transport routier :

- Méthode top-down : ventilation de la consommation du transport routier (voiture, camions) sur base du trafic.
- Ventilation du transport routier sur base des véhicules par kilomètre par commune (données régionales des comptages sur autoroutes et réseau régional).
- Ventilation du trafic sur route communale par commune via densité de population.
- Distinction par type de carburant (diesel, essence, LPG, biocarburant) et par type de route (réseau autoroute, régional, communal).
- Consommations spécifiques différentes en fonction du type de route, par type de carburant, selon le modèle COPERT (AwAC).
- Recalcul pour toutes les années selon la même méthode.
- Repris dans les onglets BEI de la Convention des Maires, par types de route.
- Encoder la consommation du parc de véhicule communal dans "patrimoine communal".

Transport aérien :

- Aucun aéroport

Transport fluvial :

- Aucun tronçon

Transport ferroviaire :

- Méthode top-down : ventilation du transport ferroviaire par vecteur en fonction des kms ou des voyageurs
- Prod. Petr. = diesel : consommation découpée sur base du kilométrage de voies ferrées par commune
- Electricité : consommation découpée sur base des voyageurs par gare et du kilométrage

La ventilation se réalise par vecteur énergétique : l'électricité, le gaz naturel, les produits pétroliers (le fioul, les autres produits pétroliers tels que le pétrole lampant, butane, propane, ...) et le total autres (les gaz de hauts fourneaux, les gaz de cokerie, les solides (charbon, anthracite, etc.), les vapeurs et autres issus de renouvelables).

Remarque :

Le bilan énergétique communal sur lequel se base l'outil s'intéresse à la consommation énergétique finale directe. Par ce choix de limiter l'approche à la consommation d'énergie finale, on néglige une part considérable d'énergie perdue tout au long du processus d'extraction, de transformation, de transport et de conversion. De plus, en s'intéressant uniquement à l'énergie directe, on néglige ce qu'on nomme l'énergie grise, soit l'énergie incorporée dans les produits de consommation, les équipements et les infrastructures sur base de leur cycle de vie.

Ce choix méthodologique minimise l'impact de certains secteurs (ex. : agriculture), ne tient pas compte d'autres secteurs (ex. : entretien des espaces verts) et rend difficile la valorisation quantitative de mesures n'impactant pas la consommation énergétique finale (ex. : alimentation, utilisation de matériaux de l'écoconstruction, etc.).

4.1.2. Bilan patrimonial

Afin de réaliser le bilan patrimonial, il est demandé de dresser une liste complète des bâtiments du patrimoine communal en répertoriant tous les bâtiments et les équipements dont la Commune est propriétaire ou en gestion communale. Les bâtiments devant être inclus sont les bâtiments appartenant à la Commune (églises, administration communale, CPAS, écoles, maison des jeunes, piscine, crèche, salle, régie communale autonome, etc.) et les bâtiments communaux gérés par des ASBL ou par des firmes privées à la suite de baux emphytéotiques. Les logements sociaux et les églises appartenant à la fabrique d'église ne seront pas inclus.

Dans l'outil POLLEC, onglet « bilan patrimonial », nous retrouverons les postes d'émissions suivants :

- Chauffage des bâtiments communaux ;
- Équipements des bâtiments (éclairage, ventilation, etc.) ;
- Autres équipements (armoires électriques extérieures, etc.) ;
- Éclairage public ;
- Matériel roulant.

Toutes les informations proviennent des données officielles vérifiées :

- Pour le chauffage au gaz des bâtiments : les données de consommation proviennent de la comptabilité énergétique mise à jour par la conseillère en énergie à partir de relevé manuel ou des factures des fournisseurs ;
- Pour le chauffage des bâtiments autres que le gaz : les données de consommation proviennent des factures des fournisseurs (mazout, pellet) ;
- Pour les équipements des bâtiments et les autres équipements : les données de consommation électrique proviennent de la comptabilité énergétique mise à jour par la conseillère en énergie à partir de relevé manuel ou des factures des fournisseurs ;
- Pour l'éclairage public : les données de consommation électrique proviennent de la comptabilité énergétique mise à jour par la conseillère en énergie à partir de relevé manuel ou des factures des fournisseurs ;
- Pour le matériel roulant : les données de consommation proviennent des factures des fournisseurs (cartes carburants).

Dans certains cas, un bâtiment partage plusieurs activités en son sein et dans ce cas, des décompteurs sont placés et permettent de connaitre la consommation propre de chaque activité. Il est à noter que plusieurs bâtiments sont mis en location par la Commune. Ces bâtiments ne sont pas intégrés dans le bilan carbone patrimonial.

Les données de consommations et des émissions ne sont pas normalisées comme le prévoit la Convention des Maires, sauf mention contraire.

4.2. Méthodologie de l'analyse de la vulnérabilité au changement climatique

Les changements climatiques sont à présent une certitude au niveau mondial. Le 5ème rapport du GIEC[4], publié en 2013-2014, met en évidence l'origine et les responsabilités humaines liées à ce phénomène.

Toutes les parties du globe sont susceptibles d'être affectées. Il n'y a pas un domaine ni un secteur d'activité qui n'en ressentira pas les effets, d'où le besoin d'une nécessaire adaptation.

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

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

L'étude « Adapte ta commune au changement climatique » a été réalisé en 2011. Elle a permis, en collaboration avec plusieurs bureaux d'études et d'université, de réaliser des projections climatiques spécifiques et d'identifier les effets du changement climatique sur son territoire de manière approfondie.

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

La démarche « Adapte ta commune » permet aux communes de prendre connaissance des principaux effets du changements climatique sur leur territoire et d'agir en fonction. Ainsi, les communes sont en capacité d'établir une première stratégie d'adaptation au changement climatique.

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

- Les données de l'IRM – portant davantage sur le territoire national ;
- L'outil de diagnostic développé par l'AWAC (Agence Wallonne de l'Air et du Climat) appelé « Adapte ta commune ». Cet outil permet aux communes de se positionner - en plus ou en moins – par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie.

Cet outil de diagnostic se présente sous la forme d'un questionnaire reprenant 70 interrogations :

- Portant sur 8 domaines différents à savoir : agriculture, aménagement du territoire/infrastructures, forêts, biodiversité, énergie, santé, ressource en eau et tourisme
- Abordant les caractéristiques propres au territoire ;
- Interrogeant sur les capacités de prise en charge et d'adaptation.

L'outil de diagnostic est repris en « Annexe 4 - Outil Adaptation de l'AWAC ».

4.3. Méthodologie d'estimation du potentiel de développement des énergies renouvelables sur le territoire communal

L'objet du calcul réalisé est d'identifier le potentiel de production d'énergie renouvelable. Il s'agit de réaliser une première estimation filière par filière en récoltant des informations de base.

La méthodologie de l'APERe asbl permet d'estimer les potentiels renouvelables exploitables sur les territoires des communes wallonnes de manière grossière.

Les filières abordées sont l'éolienne, le photovoltaïque, le solaire thermique, l'hydroélectrique, la biomasse et la géothermie.

Le document « Méthodologie d'estimation de potentiel technique des différentes filières renouvelables » (version du 07/09/2017 de l'APERe asbl – en Annexe 5[5]) décrit pour chaque filière la méthodologie pour estimer le potentiel technique c'est-à-dire la part de gisement valorisable sur le territoire de chaque commune.

5. Diagnostic

5.1. Le contexte communal

La commune de Saint-Georges-Sur-Meuse est située dans la province de Liège et plus particulièrement dans la partie sud-est de l'arrondissement administratif de Waremme. Elle s'étend sur 20,89 km² (2089 ha). Le territoire se trouve à cheval sur la région agro-géographique de la Hesbaye au nord (+/- 69%)

[5] Annexe 5 - Méthodologie d'estimation du potentiel renouvelable – version du 21/08/2017

et le sillon industriel au sud (+/- 31%). La région agro-géographique de la Hesbaye est caractérisée par de grands plateaux limoneux entrecoupés de faibles dépressions. La commune comporte huit hameaux : Dommartin, Yernawe, Stockay, Sur-les-Bois, Tincelle, Mallieue, Warfée et Saint-Georges centre. Ce dernier constitue le centre administratif de l'entité.

5.1.1. Bassin hydrographique

Le réseau hydrographique de la commune est assez peu développé et se situe principalement sur le bassin versant de la Meuse aval et en moindre partie sur le bassin versant du Geer. On notera la présence de la Meuse (voie navigable), qui forme la frontière sud de la commune. La commune fait désormais partie du Contrat Rivière Meuse Aval.

5.1.2. Occupation du sol

La carte d'occupation du sol montre la prédominance de l'agriculture, les terres agricoles représentant 42% du territoire (la moitié des terres agricoles sont consacrées aux céréales). Le nombre d'exploitations a presque été divisé par deux en 20 ans. Il y a 18 exploitations en 2015.

Les pâtures et les prés correspondent à 13% de la superficie communale, les bois correspondent à 8% et les terrains résidentiels, quasiment exclusivement constitués de maisons et de fermes, représentent 13% du territoire communal.

5.1.3. Typologie et évolution du bâti dans les hameaux

- Etalement le long des axes routiers de tous les hameaux ;
- Diminution et déstructuration du bâti à Sur-les-Bois en raison du développement de l'aéroport de Liège-Bierset ;
- Densification surtout observée à Stockay ;
- Nouveau pôle en développement (PCAR) à l'entrée de Saint-Georges centre.

Le bâti traditionnel est caractérisé par des maisons et petites fermes qui se serrent entre les grosses exploitations qui ont motivés le regroupement. L'utilisation majoritaire de la brique et les toitures en tuiles moulées ou en ardoise est observée.

Le bâti contemporain est caractérisé par le fort développement du bâti pavillonnaire et l'apparition récente d'immeubles à appartements et commerciaux.

5.1.4. Démographie

Saint-Georges-sur-Meuse compte 314,9 habitants par km² (la moyenne wallonne est de 213,9 hab./km²). Au 31 décembre 2016, Saint-Georges-sur-Meuse comptait 6.684 habitants.

La commune de Saint-Georges-sur-Meuse a connu une évolution démographique assez troublée durant les 20 dernières années. La diminution du nombre d'habitants entre 2000 et 2004 fait suite au développement de l'activité de l'aéroport de Liège-Bierset. Une partie de la commune de Saint-

Georges-sur-Meuse, et plus particulièrement le hameau de Sur-les-Bois, se trouve en effet dans les zones A' et B' du plan d'exposition au bruit (PEB), au sein desquelles les habitants ont eu la possibilité de revendre leur bien à la SOWAER[6].

La commune a beaucoup souffert du développement de l'aéroport Liège Airport : D'une part, elle a perdu des zones d'habitat (partie de Sur-les-Bois), ces dernières ayant été converties en zones d'aménagement communal concerté (ZACC). Une part importante de ces zones ZACC sont devenues agricoles avec l'approbation en 2018 du Plan Communale d'Aménagement Révisionnel (PCAR). D'autre part, une partie importante de la commune est en zone de bruit lié à l'aéroport Liège Airport, ce qui peut décourager des personnes voulant s'installer dans la commune.

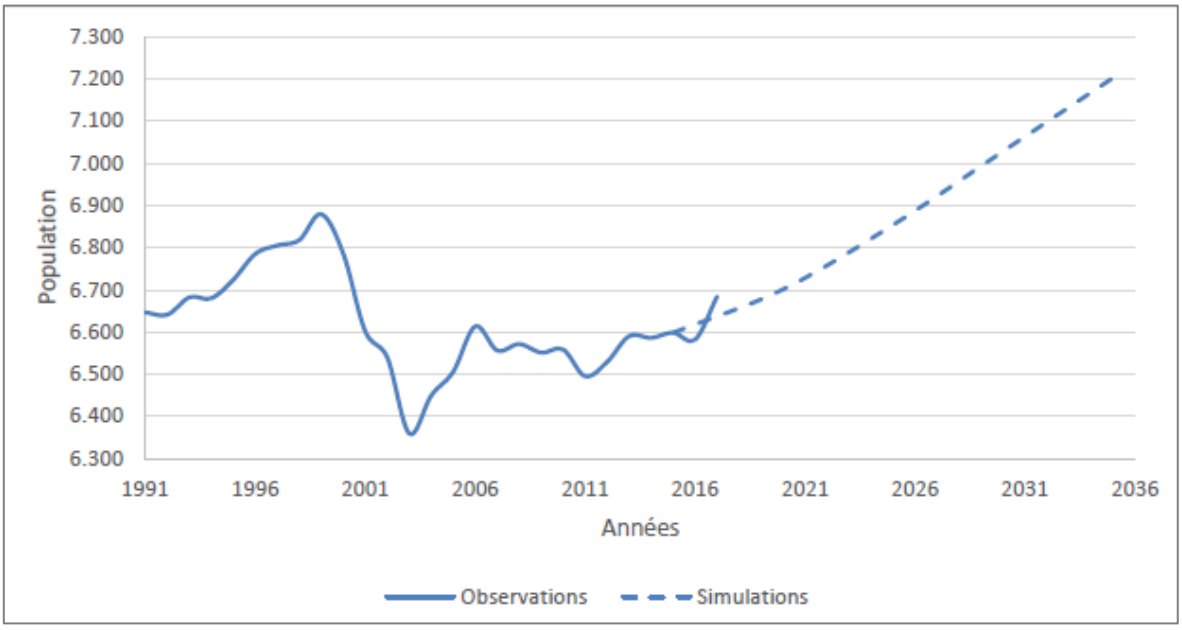


Figure 6. Evolution de la population de la commune de 1991 à 2017 et perspectives d'évolution démographiques de 2015 à 2035. Source : INS&IWEPS

5.1.5. Logement et foncier

Il y a 3435 bâtiments sur le territoire communale en 2016[7] *dont* 3.135 logements dont 45,4% de maisons de type ouvert, fermes et châteaux, 31,7% de type semi-mitoyen et 14,3% de type mitoyen ;

En 2016, 34,3% de bâtiments datait d'avant 1900 et 22,1% d'après 1981.

	Avant 1900	1900 - 1918	1919 - 1945	1946 - 1961	1962 - 1970	1971 - 1981	Après 1981
2006	36,6 %	10,7 %	7,3 %	9,8 %	7,0 %	11,2 %	17,4 %
2016	34,3 %	9,9 %	6,8 %	9,6 %	6,6 %	10,7 %	22,1 %

Figure 7. Répartition des bâtiments sur le territoire communal selon leur ancienneté (Source : Cap Ruralité - INS)

[6] SOWAER : Société Wallonne des Aéroports
[7] http://www.capru.be/communes-wallonnes-en-chiffres

5.1.6. Enseignement

Deux établissements scolaires sont présents sur le territoire : un enseignement de la communauté française (Athénée Royal Agri Saint-Georges : classe de maternelle, primaire et secondaire) et un enseignement libre subventionné (Don Bosco : classe de maternelle et primaire). Il y avait 1.019 élèves inscrits au cours de l'année 2015-2016. La moitié des élèves de l'enseignement maternel et primaire et un quart des élèves du secondaire habitent à Saint-Georges-sur-Meuse.

5.1.7. Services à la population

- Administration communale à Saint-Georges
- Agence locale pour l'emploi (ALE)
- Centre public d'action sociale (CPAS) : En 2016, environ 138 personnes (2,1% de la population) bénéficiaient d'un revenu d'intégration sociale à Saint-Georges-sur-Meuse.
- Plan de cohésion sociale : mise en place d'actions pour favoriser la cohésion sociale dans la commune.
- etc.

5.1.8. Voie de communication

Les transports en commun et la mobilité douce, notamment cyclable, restent un enjeu pour le développement durable du territoire et ce, afin de parer à l'utilisation croissante et dominante de l'automobile.

- Réseau routier : 1 autoroute et 2 voiries régionales (3,3 km d'autoroute et 8,06 km de réseau régional), structurés en deux axes est-ouest et un axe nord-est, Huy, Waremme et Liège accessibles en ±20min et Namur en ±35min.

Remarque : La Convention des Maires nous signale qu'il n'est pas obligatoire d'inclure toutes les consommations relatives au trafic autoroutier. Ainsi, si la commune le souhaite, elle peut estimer, avec l'aide du Service Développement Durable de la Province de Liège, la part du trafic autoroutier imputable au territoire communal dans le bilan communal et ne retenir que ces consommations dans son bilan. Nous aborderons ce point au paragraphe 0 ci-dessous, Analyse du bilan communal.

- Réseau ferroviaire : Une ligne ferroviaire (Liège-Namur) traverse la commune. Les gares à proximité se situe à Amay, Engis et Flémalle.
- Réseau de bus : 30,5 km, 42 arrêts et 10 lignes de bus desservant tout le territoire (desserte majoritairement concentrée à Stockay et Saint-Georges centre).
- Modes doux : pas de RAVEL, mais quatre circuits pédestres balisés, une voie de tram aménagée, une piste cyclable sur une section de la N614 et un sens unique limité à la rue Neuve.
- Présence de la Meuse au sud de la commune comme voie navigable et aéroport de Liège-Bierset à proximité.

5.1.9. Culture et Sports

Sont présents sur le territoire :

- Associations de jeunes, de musique, de comité des fêtes, cercles historiques et archéologiques, comité de village, etc.
- Bibliothèque
- Centre culturel local
- Clubs sportifs nombreux, une piscine communale, des terrains de tennis, des terrains de foot, un boulodrome, etc.
- Musée archéologique
- etc.

5.2. Rénovation des bâtiments communaux

Dans ce paragraphe sont listées l'ensemble des actions menées dans les bâtiments communaux depuis 2006 jusque fin 2014. Ce sont des actions en faveur de la réduction des émissions de CO2.

ISOLATION

- Centre culturel en septembre 2010 : Remplacement partiel des châssis (aile droite du bâtiment)
- La Galipette en juin 2010 : Remplacement des châssis du bâtiment.
- La Galipette en juillet 2012 : Isolation partielle des tuyaux de chauffage dans la chaufferie.
- Piscine de février 2012 à octobre 2016 : Piscine fermée pour travaux : isolation de la toiture, remplacement des menuiseries extérieures, etc.

CHAUFFAGE

- Centre culturel en mars 2013 : Remplacement de deux chaudières au mazout par une chaudière au gaz à condensation dans l'aile droite du bâtiment. Le boiler a été retiré, mise en place d'une régulation par zone dans les deux ailes du bâtiment, pose d'un radiateur supplémentaire pour limiter l'utilisation des radiateurs électriques.
- Piscine de février 2012 à octobre 2016 : Piscine fermée pour travaux : régulation des chaudières, etc. Chaudière remise en route en décembre 2014 pour le séchage du carrelage du bassin de la piscine.
- Plaine de jeux en 2014 : Remplacement de la chaudière par une chaudière gaz à condensation, remplacement des circulateurs par un seul de classe A remplacement de la régulation.

ECLAIRAGE

- Bâtiments communaux : Rénovation partielle et continue de l'éclairage : remplacement des anciens néons par des LED (administration communale, Maison des jeunes, etc.)

PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE

- Centre culturel en juillet 2010 : Placement des panneaux photovoltaïques - Puissance installée 5 kWc (850 kWh/kWc/an avec un rendement de 0,85)

Saint-Georges-sur-Meuse a également participé au travers des communes de l'Arrondissement de Huy-Waremme au projet FEDER – Programmation 2007-2013 – Compétitivité et emploi 31 communes au soleil : dans ce cadre une installation photovoltaïque a été placée sur le centre culturel. Dans le cadre de ce programme, 5 bâtiments communaux ont fait également l'objet d'une étude énergétique (quickscans) afin de lister les mesures à mettre en œuvre dans les bâtiments pour limiter les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (Administration communale, Centre culturel, La Galipette, Maison des jeunes et de la Plaine de jeux).

Au chapitre 6.3. Actions, nous reprenons les actions concrètes prévus pour l'efficacité énergétique des bâtiments communaux à partir de 2015. Ces actions relatives aux bâtiments communaux sont regroupées dans deux feuilles :

- Efficacité énergétique de bâtiments communaux : une partie des actions ayant trait à l'efficacité énergétique des bâtiments communaux sont regroupés dans cette feuille. Cette feuille reprend toutes les actions réalisées dans les bâtiments communaux depuis début 2015 jusque 2019.
- D'autres actions sont regroupées dans une fiche action lié au projet Renowatt et autres projets de rénovation. En effet, nous ne pouvons pas valoriser deux fois les actions menées via le projet Renowatt et autres projets de rénovation dans une fiche action et dans l'onglet Efficacité énergétique de bâtiments communaux.

5.3. Inventaire des émissions

5.3.1 Analyse du bilan communal

Remarques – le trafic autoroutier

La Convention des Maires nous signale qu'il n'est pas obligatoire d'inclure toutes les consommations relatives au trafic autoroutier. Avec l'aide du Service Développement Durable de la Province de Liège, nous avons estimé la part du trafic autoroutier imputable au territoire communal dans le bilan communal :

Trafic sur le tronçon (en 2010) : Q Liège Airport (3) - Flémalle (4) = 70.000 véhicules par jour
Trafic sur le tronçon (en 2010) : Flémalle (4) – Saint-Georges (5) = 61.451 véh/jour
Trafic sur le tronçon (en 2010) : Saint-Georges (5) – Villers-le-Bouillet (6) = 52.449 véh/jour
Trafic moyen transitant par la sortie Saint-Georges-sur-Meuse =
*(61.451 – 52.449) /61451 *100= 14,65% et (70.000-61.451) /61451 *100= 13,91%*
=> Part du trafic autoroutier imputable au territoire communal = (14,65+13,91) /2 = 14,28 %

Selon l'avis du Comité de pilotage, nous garderons les données de consommations avec la part du trafic autoroutier imputable au territoire communal. Dans l'outil POLLEC, onglet « données de bilans » nous garderons pour la partie « Transport autoroute Essence, Diesel et LPG » que la part imputable au territoire communal, c'est-à-dire 14 %.

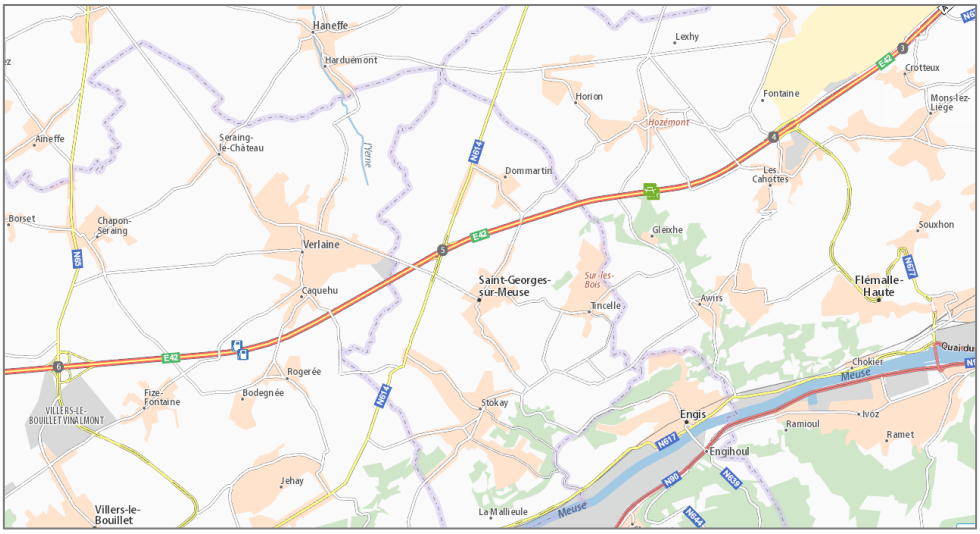


Figure 8. Localisation du tronçon d'autoroute E42 Q Liège Airport (Sortie 3) >< Villers-le-Bouillet (Sortie 6)

Analyse du bilan communal

Nous remarquons que la majorité des émissions proviennent des secteurs « Logement » et « Transport » (plus de 40% des émissions communales en 2014). Une part non négligeable des émissions est occupé par le secteur « tertiaire » (9% en 2014). Le logement, le transport et le tertiaire sont trois secteurs clé du plan d'action.

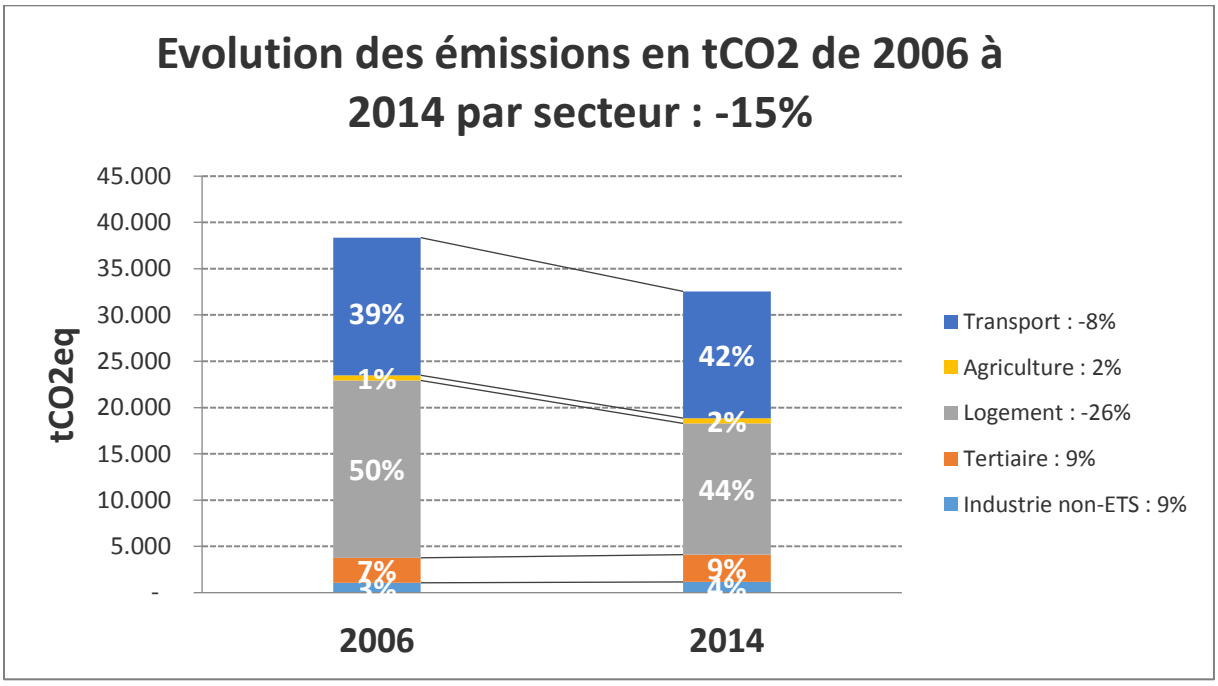


Figure 9. Comparaison des émissions par secteur en 2006 et 2014- Source : Outil Pollec 2020

Les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire communal ont diminué de 15% de 2006 à 2014 (Figure 9. Comparaison des émissions par secteur en 2006 et 2014- Source : Outil Pollec 2020). Cette réduction de 15 % des émissions correspond à une diminution de 5809 tCO2 (de 38 359 tCO2 à 32 550 tCO2). Bien que les émissions des secteurs Logement et Transport ont diminué respectivement de 26% et 8%, la part du tertiaire a augmenté (9%). Cette augmentation peut être probablement expliquée par le développement du centre commercial et des commerces. L'industrie (hors ETS) a également augmenté de 9 %. Les émissions dues à l'agriculture sont constantes.

Selon la figure 10, en 2014, la majorité des consommations communales (avec prise en compte de 14 % de trafic autoroutier) sont dues aux deux secteurs suivants : logement (46%) et transport (40%). Les 15% des consommations restantes sont dues aux secteurs : tertiaire (9%), industriel (4%) et agriculture (2%). En 2014, les consommations totales du territoire sont de 135,131 GWh (en 2006, elles étaient de 150,805 GWh).

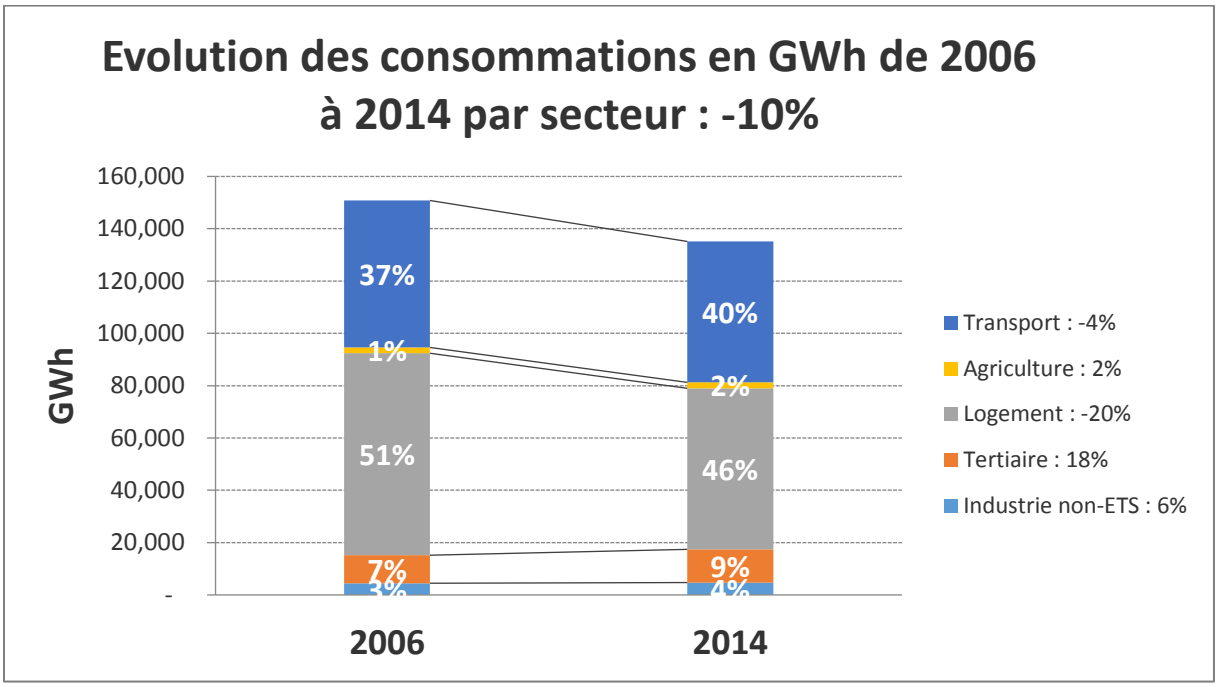


Figure 10. Comparaison des consommations communales par secteur en 2006 et 2014 - Source : Outil POLLEC 2020

En 2014, les émissions par vecteur sont réparties comme suit :

- 70% de produits pétroliers ;
- 17% d'électricité ;
- 11% de gaz naturel ;
- 2% d'autres.

En 2014, la couverture d'énergie renouvelable est de 6% (biomasse chaleur et photovoltaïque).

Les émissions des gaz à effet de serre ramenées par habitant pour la commune de Saint-Georges-sur-Meuse restent légèrement inférieures à la moyenne wallonne. Nous remarquons une légère

diminution des émissions des gaz à effet de serre par habitant de Saint-Georges-sur-Meuse de 2006 (5,8 tCO2/an) à 2014 (4,9 tCO2/hab.).

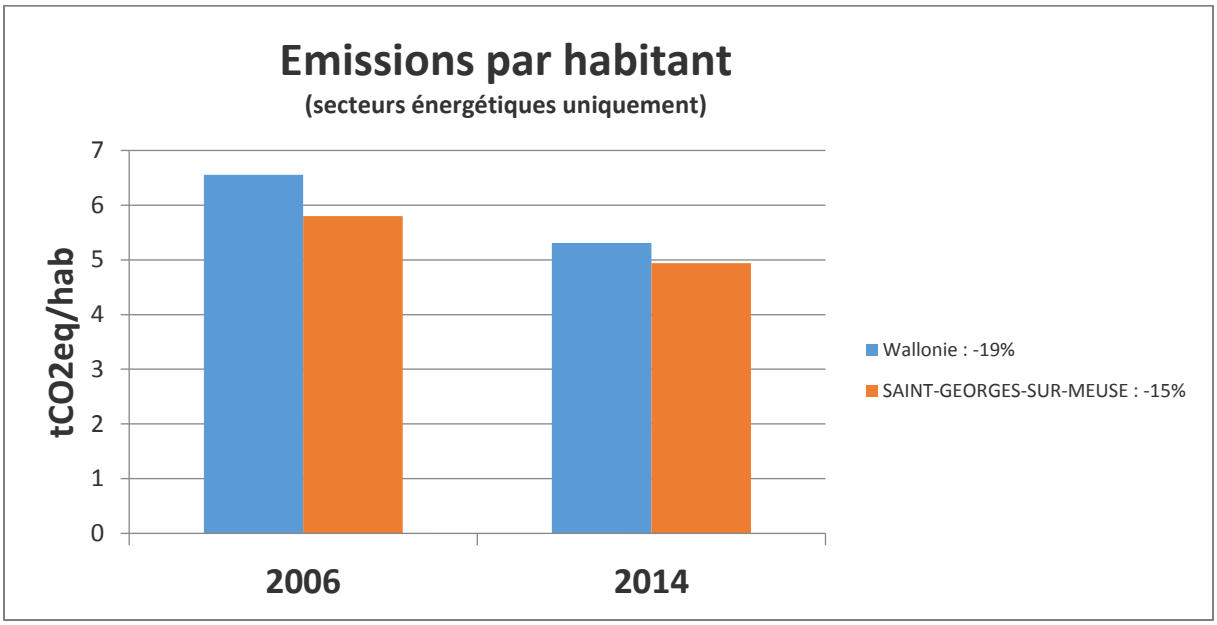


Figure 11. Emissions par habitant - Source : Outil POLLEC 2020

5.3.2 Analyse du bilan patrimonial

Ce sous-chapitre inventorie et analyse les principales consommations et émissions de gaz à effet de serre générées par le patrimoine communal (bâtiments et infrastructures gérées par la Commune).

5.3.2.1. Analyse des consommations (non normalisées)

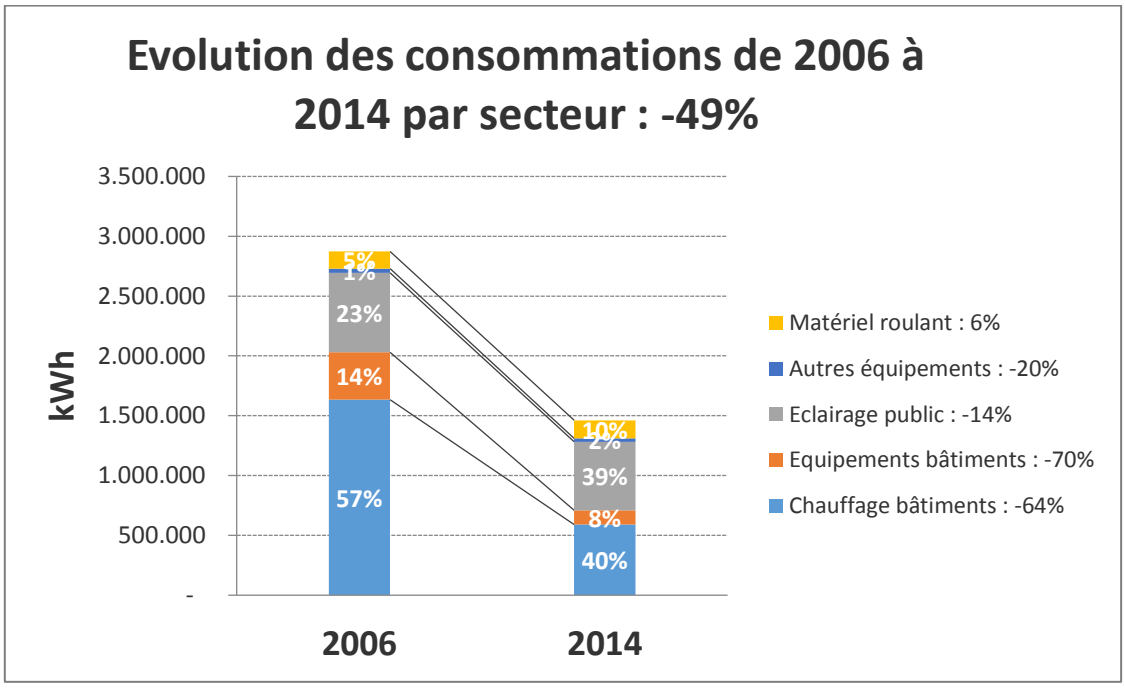


Figure 12. Patrimoine communale - Evolution des consommations de 2006 à 2014 (kWh) non normalisées – Source : Outil POLLEC 2020

Consommations 2014	kWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	-	264.137	393.388	-67.518	**590.006**
Equipements bâtiments	119.607	-	-	-	**119.607**
Autres équipements	28.208	-	-	-	**28.208**
Eclairage public	572.477	-	-	-	**572.477**
Matériel roulant	-	-	151.746	6.636	**151.746**
Tous secteurs	**720.292**	**264.137**	**545.133**	**-60.882**	**1.462.044**

Figure 13. Patrimoine communal - Consommations 2014 (kWh) non normalisées – Source : Outil POLLEC 2020

Nous remarquons une diminution importante des consommations patrimoniales non normalisées (tous les postes) de 49% de 2006 à 2014.

- Augmentation de la consommation de 6% pour le poste « Matériel roulant » : augmentation du nombre de véhicules, des interventions et des employés ;
- Diminution de la consommation de 14% pour le poste « Eclairage public » : En effet, selon l'audit Energétique de l'éclairage public (*Resa, 2017*), le parc a significativement évolué de 2012 à 2016 : La puissance totale des luminaires a diminué de 9 % sur cette période de 4 ans (Puissance totale en 2012 : 139382W et puissance totale en 2016 : 126 930W) ;
- Diminution de la consommation de respectivement 70% et 64% pour le poste « Electricité – Equipements bâtiments » et « Chauffage bâtiment » : ces données sont faussées par la vente, l'acquisition de biens communaux et les travaux de la piscine communale.

Pour information :

- Diminution des consommations de l'administration communale, de la bibliothèque, du centre culturel, de la plaine de jeux et de la Galipette (travaux de rénovation et sensibilisation à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) ;
- Augmentation des consommations électriques à la Galipette et nette hausse au garage communal où la consommation électrique a doublé ;
- Fermeture de la piscine pour rénovation importante de février 2012 à octobre 2016 ;
- Acquisition de trois bâtiments de 2006 à 2014 : Maison des jeunes, Salle Dommartin et Zone de Police.
- Vente d'un bâtiment communal de 2006 à 2014 : ancien garage communal.

5.3.2.2. Analyse des consommations (normalisées)

Afin de pouvoir comparer les consommations d'une année à l'autre en tenant compte des variations climatiques, ces dernières ont été normalisées en utilisant la méthode des degrés-jours 15-15. A cette fin, l'outil POLLEC applique la méthode en utilisant les degrés jours 15/15 repris sur le site de la Wallonie [8].

[8] http://energie.wallonie.be/fr/les-degres-jous-pour-vous-guider-a-travers-les-caprices-du-climat.html?IDC=6165&IDD=12611.

Cette normalisation est uniquement présentée à titre d'information et ne peut cependant pas être effectuée au moment de calculer les émissions de CO2 réellement générées et de les inclure dans le bilan carbone du territoire communal. »[9]

Pour information, ci-dessous, nous présentons le graphique se rapportant à l'évolution des consommations normalisées de 2006 à 2014 en kWh pour le patrimoine communal.

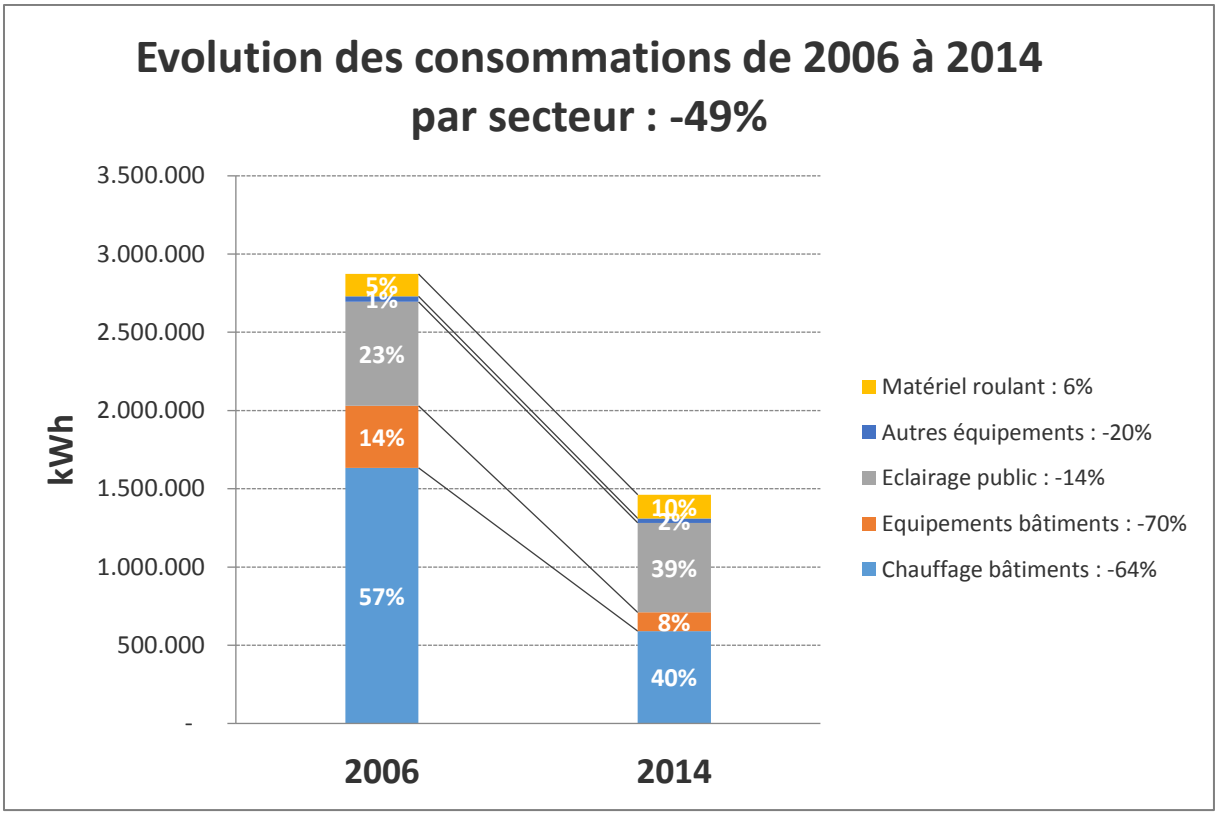


Figure 14. Patrimoine communal - Evolution des consommations de 2006 à 2014 (kWh) normalisées - Source : Outil POLLEC 2020

[9] Outil POLLEC – Guide de l'utilisateur – Version du 12/09/2017 – APERe ASBL

5.3.2.3. Analyse des émissions patrimoniales

Les deux tableaux ci-dessous reprennent les émissions en tonne de CO2 du patrimoine communal en 2006 et en 2014 pour chaque poste.

Emissions 2006	tCO2				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	-	216	152	-	**368**
Equipements bâtiments	111	-	-	-	**111**
Autres équipements	10	-	-	-	**10**
Eclairage public	185	-	-	-	**185**
Matériel roulant	-	-	38	-	**38**
Tous secteurs	**306**	**216**	**190**	**-**	**712**

Part des émissions patrimoniales dans le bilan territorial: 1,9%

Figure 15. Patrimoine communal - Emissions 2006 (tCO2) – Source : Outil POLLEC 2020

Emissions 2014	tCO2				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Chauffage bâtiments	-	40	106	-	**145**
Equipements bâtiments	29	-	-	-	**29**
Autres équipements	7	-	-	-	**7**
Eclairage public	138	-	-	-	**138**
Matériel roulant	-	-	41	0	**41**
Tous secteurs	**174**	**40**	**146**	**0**	**360**

Part des émissions patrimoniales dans le bilan territorial: 1,1%

Figure 16. Patrimoine communal - Emissions 2014 (tCO2) – Source : Outil POLLEC 2020

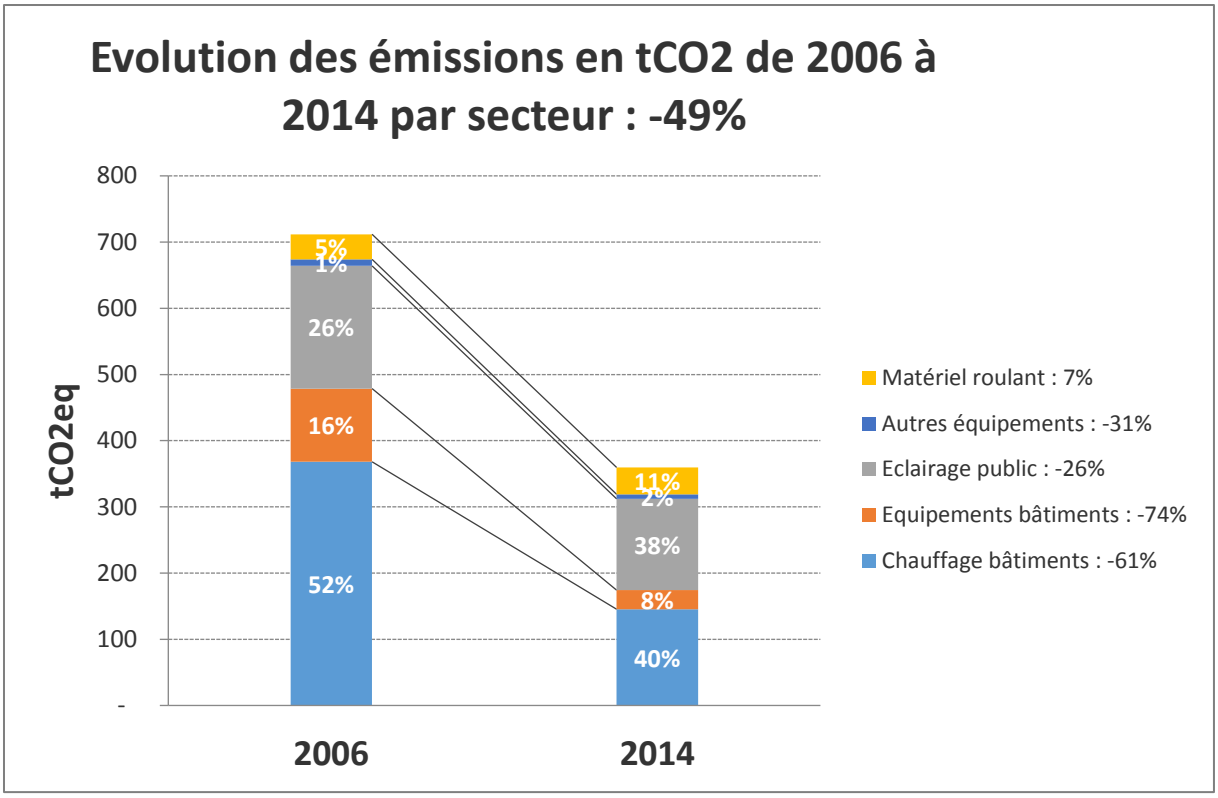


Figure 17. Patrimoine communal - Evolution des émissions de 2006 à 2014 (tCO2) non normalisées– Source : Outil POLLEC 2020

Il y a une forte diminution des émissions de CO2 entre 2006 et 2014. On passe d'un total de 712 tonnes de CO2 émis en 2006 à 360 tonnes de CO2 en 2014, soit une réduction de 49%. Cette forte diminution est due à la fermeture de la piscine de 2012 à 2016 qui ne permettent pas la comparaison entre 2006 et 2014. Les émissions patrimoniales de 2014 correspondent à 1,1 % des émissions totales du territoire communal.

La Figure 17 reprend dans un graphique la répartition des émissions par poste en 2006 et 2014. Pour rappel, la répartition des postes en 2014 est biaisée par la fermeture de la piscine.

Nous analyserons donc le graphique de 2006 :

- Le chauffage des bâtiments communaux représente 52 % des émissions ;
- L'électricité dans les bâtiments communaux représente 16% ;
- L'éclairage public représente 26% ;
- Le matériel roulant représente 5% ;
- Les autres équipements (armoires fixes, marchés, fontaine et hangar) représentent 1%.

5.4. Vulnérabilité aux effets du changement climatique

5.4.1. Le changement climatique en Wallonie

L'Institut Royal Météorologique a publié en 2015 un rapport spécifique sur le climat belge récent : « Vigilance Climatique ». Les observations proviennent des stations ayant les plus longues séries

historiques (Saint-Josse-ten-Noode pour la période 1833-1886 puis Uccle de 1886 a aujourd'hui) complétées par l'ensemble des stations réparties en Belgique. Les principaux messages clefs ont donc toute leur pertinence pour la Région wallonne :

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

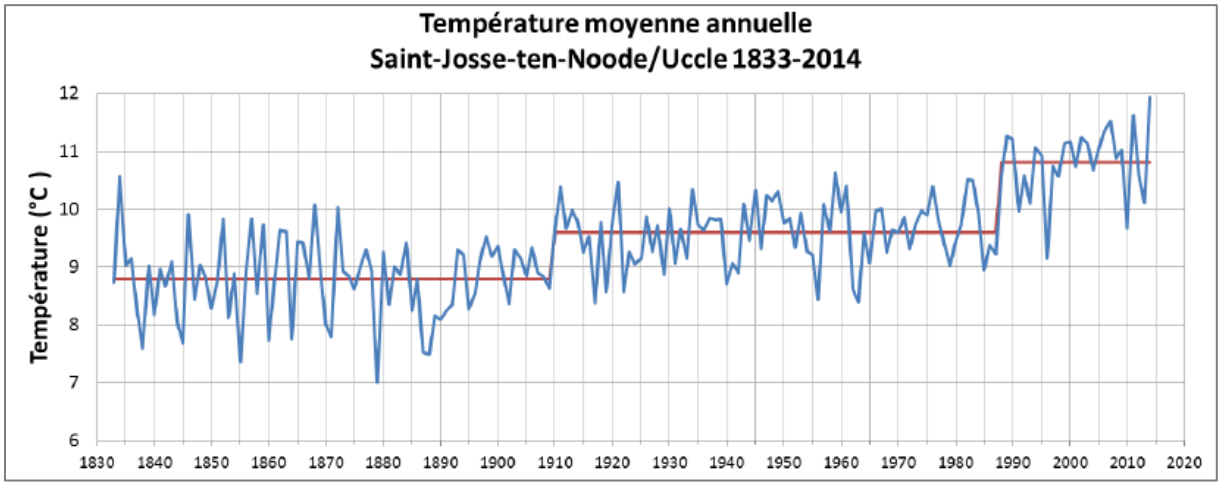


Figure 18. Température moyenne annuelle à Uccle de 1830 à 2015

L'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie » (AWAC, 2011) a permis d'élaborer des projections climatiques à l'échelle de la Wallonie en recourant au projet ENSEMBLES (www.ensembles-eu.org). Les principaux résultats sont les suivants (Les encadrés verts indiquent une forte convergence des projections, les rouges une forte divergence, et les oranges des résultats contrastes) :

UN CLIMAT PLUS CHAUD	Une élévation généralisée (horizons, saisons, régions) des températures moyennes : Entre +1,3°C et 2,8°C en 2050 et +2 et +4°C en 2085. Les projections moyennes prennent une position intermédiaire : +0;8°C en 2030, +1,5°C en 2050, +2,7°C en 2085. Les projections sèches affichent une hausse brutale dès 2030 (+2°C), hausse qui n'est atteint qu'à l'horizon 2085 par les projections humides. Les températures maximales augmentent plus vite que les températures minimales.
… PAS FORCÉMENT MOINS PLUVIEUX	Des projections peinant à s'accorder sur le signe du changement du volume de précipitations annuelles : baisse des précipitations en 2030 puis légère hausse en 2050 et 2085 (+4,3%) pour les projections moyennes. Hausse constante pour les projections humides (+8,8% en 2085) baisse pour les projections sèches (-4% en 2085). Des différences régionales plus marquées avec une augmentation des précipitations plus importantes dans les régions Condroz Famenne et les Ardennes.
DES HIVERS MOINS FROIDS ET PLUS PLUVIEUX	Une augmentation progressive et forte des précipitations hivernales selon les projections moyennes avec respectivement +7%,+13,4% et 21,5% pour les horizons 2030, 2050 et 2085. Une augmentation du même ordre de grandeur selon les projections humides mais bien plus brutales avec un saut de 16,4% pour l'horizon 2030. Les projections sèches indiquent une augmentation rapide (+8,4%) pour l'horizon « 2030 » suivi d'un tassement. Des projections qui s'accordent sur une augmentation généralisée des températures en hiver (DJF) : entre +0,7 et 2,2°C en 2030, +1,5 et +2,6°C en 2050, +2,7 et 3,3°C en 2085. Les projections moyennes indiquent la moins grande augmentation. L'écart entre les projections tend à se réduire en fin de siècle avec moins de 0,6°C de différence.
DES ÉTÉS PLUS CHAUDS ET SECS	Une baisse généralisée des précipitations estivales : diminution progressive des volumes de précipitations selon les projections moyennes :-3,2%, -8,4% et -16,9% pour les horizons 2030,2050 et 2085. Baisse beaucoup plus marquée pour les projections sèches (-25% des précipitations à l'horizon 2085) que pour les projections humides (-8% à l'horizon 2085). Des projections qui indiquent toutes une élévation des températures estivales (à l'exception des projections humides à l'horizon 2030) : Entre -0,1 et +2,3°C en 2030, +1,8 et +3,2 °C en 2050 et +1,3 et 4,5° en 2085. Les « projections sèches » affichent sans surprise la plus forte hausse avec des pics pouvant atteindre +6°C au mois d'août.
DES SAISONS INTERMÉDIAIRES PLUS DOUCES	Une augmentation généralisée des températures au printemps et en automne. Des projections qui s'accordent à partir de 2085 sur une augmentation du volume de précipitations en automne : entre +2,7% et +8,4%. Une forte divergence des projections sur le signe du changement au printemps.
VERS PLUS D'ÉPISODES DE PLUIES INTENSES EN HIVER	Une tendance à l'augmentation du nombre de jours annuels de très fortes précipitations. Celle-ci est particulièrement grande pour les projections moyennes qui indiquent +40% d'augmentation à l'horizon 2085 contre +10 et +29% pour les projections humides et sèches. L'augmentation projetée est beaucoup plus importante et constante pour l'hiver, et dans une certaine mesure, pour l'automne. Les contrastes régionaux sont ici plus marqués : augmentation majeure pour la région Lorraine, mineure pour la région Limoneuse.
DES CANICULES ESTIVALES PLUS FRÉQUENTES	A partir de 2050, les projections s'accordent sur une augmentation du nombre de jours de canicules estivales. A cet horizon, le nombre de jours supplémentaire serait compris entre 0,41 (projections humides) et 18 jours (projections sèches). Les projections moyennes indiquent2,3 jours supplémentaires. En 2085, une augmentation considérable est attendue pour les projections moyennes (+9 jours) et sèches (+28 jours).

Figure 19. Les tendances climatiques en Wallonie (Source : l'Adaptation au changement climatique en Wallonie - AWAC - Résumé exécutif - 30/12/2011)

5.4.2. Les effets du changement climatique pour la commune

Après avoir répondu aux différentes questions, l'outil « Adapte ta commune » a permis de générer un diagramme RADAR mettant en évidence les domaines vulnérables du territoire selon trois horizons temporels (2030, 2050 et 2085). Les résultats sont représentés dans les graphiques ci-dessous : La cotation va de -1 (opportunité) à 5 (vulnérabilité très forte). Le trait noir représente l'impact au niveau de la Wallonie pour les 8 secteurs analysés tandis que la surface rouge correspond à l'impact attendu sur le territoire de la commune de Saint-Georges-sur-Meuse.

5.4.2.1. Les principaux effets du changement climatiques pour la commune de Saint-Georges-sur-Meuse sont :

Il n'existe pas de domaine avec vulnérabilité forte.

Un risque moyen de vulnérabilité existe dans les domaines suivants : Aménagement du territoire et agriculture (niveau 3) ;

Un risque faible de vulnérabilité existe dans différents domaines : Ressources en eau, Energie et santé (niveau 1)

Niveau nul de vulnérabilité : Tourisme, biodiversité et forêt.

Dans le graphique de la situation actuelle, l'étude ne met en évidence aucune opportunité particulière (niveau -1).

5.4.2.2. Détail des sous-effets du changement climatique par thème selon les trois horizons temporels (2030, 2050 et 2085).

L'outil « Adapte ta commune » reprend pour chaque secteur des sous-effets. Ceux-ci sont classés ci-dessous par vulnérabilité décroissante (à l'horizon 2085). Ainsi, les quatre sous-effets les plus importants sont relatifs à l'aménagement du territoire, la santé et l'agriculture :

1.Aménagement du territoire : Perturbations temporaires des activités économiques : Les activités économiques peuvent être partiellement altérées, à l'arrêt pendant une courte période de temps voire subir des dégâts significatifs en cas d'inondation, tempêtes, neige abondante, etc. Les chaines logistiques au travers des moyens de transport peuvent présenter un fonctionnement altéré dans ces conditions (interdictions de circulation pour certains axes, navigabilité fluviale en période d'étiage sévère, etc.)

Prise en charge actuelle : /

Pour information, la commune est traversée par 3 axes importants de communication. Il s'agit d'une autoroute et de deux voiries régionales reliant des pôles importants. Ces voiries sont actuellement gérées par le SPW. Les autres voies de communications sont gérées par la commune.

2.Aménagement du territoire : Dégradation du bâti, des infrastructures et du cadre/environnement urbain consécutive aux inondations : Les inondations qu'elles soient par débordements de cours d'eau, coulées de boue ou remontées de nappe, ont pour conséquence de dégrader l'espace publics et les habitations (le bâti ainsi que les biens matériels). Il ne faut pas négliger l'impact psychologique de ces évènements pour les citoyens ayant parfois tout perdu ou les ayant vécus plusieurs fois.

Prise en charge actuelle :

- La cellule GISER est consultée par le service cadre de vie, pour les actes et travaux soumis a permis situés sur un axe de concentration naturel des écoulements et sur un axe d'aléa d'inondation par ruissellement. En effet, depuis l'entrée en vigueur du CODT, les projets d'urbanisme et d'urbanisation sont soumis à une analyse obligatoire par rapport au risque naturel d'inondation par ruissellement concentré. L'avis technique doit être demandé pour toute nouvelle installation, construction, transformation et rénovation, ainsi que pour une modification du relief du sol, situés sur un axe de concentration naturel des écoulements. Cet avis est consultatif et non contraignant.
- Lors d'épisodes récurrents de coulées boueuses ou de débordements problématiques sur le domaine public ou privé, la Commune via le service cadre de vie et travaux, constate les dégâts et recherche les causes. Ensuite, des solutions sont envisagées pour diminuer ces épisodes. Par exemple : Rue Albert 1er, Rue Basse Marquet et Rue de la Nau.
- La Commune de Saint-Georges-sur-Meuse est maintenant partenaire du Contrat de Rivière Meuse aval. Des agents du Contrat de Rivière ont procédé à l'inventaire des atteintes aux cours d'eau de l'entité. Pour rappel, un Contrat de Rivière vise à mettre en place une gestion intégrée

du bassin-versant avec les partenaires dont les communes, de ses cours d'eau et ressources en eau en misant sur la concertation, la sensibilisation et la participation.

- En 2020, avec la collaboration du Contrat de Rivière la Commune va élaborer un plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI). Le but de ses PGRI est de permettre aux Etats de se fixer des objectifs à atteindre en matière de gestion des inondations. Les PGRI englobent tous les aspects de la gestion des risques d'inondation, en mettant l'accent sur la prévention, la protection, la préparation, la réparation et l'analyse post-crise en tenant compte des caractéristiques du bassin hydrographique considéré. Les PGRI peuvent également comprendre l'encouragement à des modes durables d'occupation des sols, l'amélioration de la rétention de l'eau, ainsi que l'inondation contrôlée de certaines zones. Les Plans de Gestions ont été mis en place en région wallonne à la suite de l'entrée en vigueur de la directive Inondation (dans la continuité du Plan PLUIES). L'approche choisie par le SPW pour l'élaboration de ces PGRI est la concertation par bassin versant entre tous les acteurs concernés. Pour concrétiser cette approche, les Comités Techniques par Sous-Bassins Hydrographique ont été créés. La Commune de Saint-Georges-sur-Meuse participe aux réunions et aux concertations du Comité Technique Meuse-Aval. Les fiches action de notre PGRI seront prochainement consultables sur le site internet de la Commune de Saint-Georges-sur-Meuse.

3.Santé : 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) et favorisée (via les Nox qui sont précurseur de l'ozone plus efficace 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 gênes respiratoires.

Prise en charge actuelle :

Nous avons eu plusieurs vagues de chaleur ces dernières années. Via les actions du Programme Stratégique Transversal 2019-2020 de la Commune, une action a été définie pour cette problématique : Systématiser les plans "grand froid" et "canicule". Les différents partenaires élaborent deux fois par an un folder qui sera distribué via différents canaux de communication aux personnes cibles par le service de la communication aux moments opportuns. Le service des repas à domicile et le taxi social seront sensibilisés à cette problématique. Cette action a démarré en 2019. Les partenaires sont : CPAS, Conseil Consultatif des Aînés et le Plan de Cohésion Sociale

4.Agriculture : Baisse de la productivité des cultures en lien avec l'appauvrissement des sols (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 se situant en aval des terres cultivées.

Prise en charge actuelle :

A l'échelle supra-communale (Province de Liège) nous retrouvons également ce sous-effet. La carte « Vulnérabilité au changement climatique de la province de Liège - agriculture » présenté dans le plan climat de la Province de Liège, permet de se rendre compte que Saint-Georges-sur-Meuse se situe dans une zone où l'enjeu est qualifié d'important point de vue agriculture. En effet, ce sont les espaces composés de grandes cultures qui demanderont, à terme, le plus d'attention avec notamment un risque d'érosion accru. Les communes voisines au nord de Saint-Georges-sur-Meuse sont également

touchés et se situe dans des zones d'enjeu majeur. Ceci est représenté ci-dessous, à la Figure 20. Vulnérabilité au changement climatique de la Province de Liège "Agriculture" à l'horizon 2050.

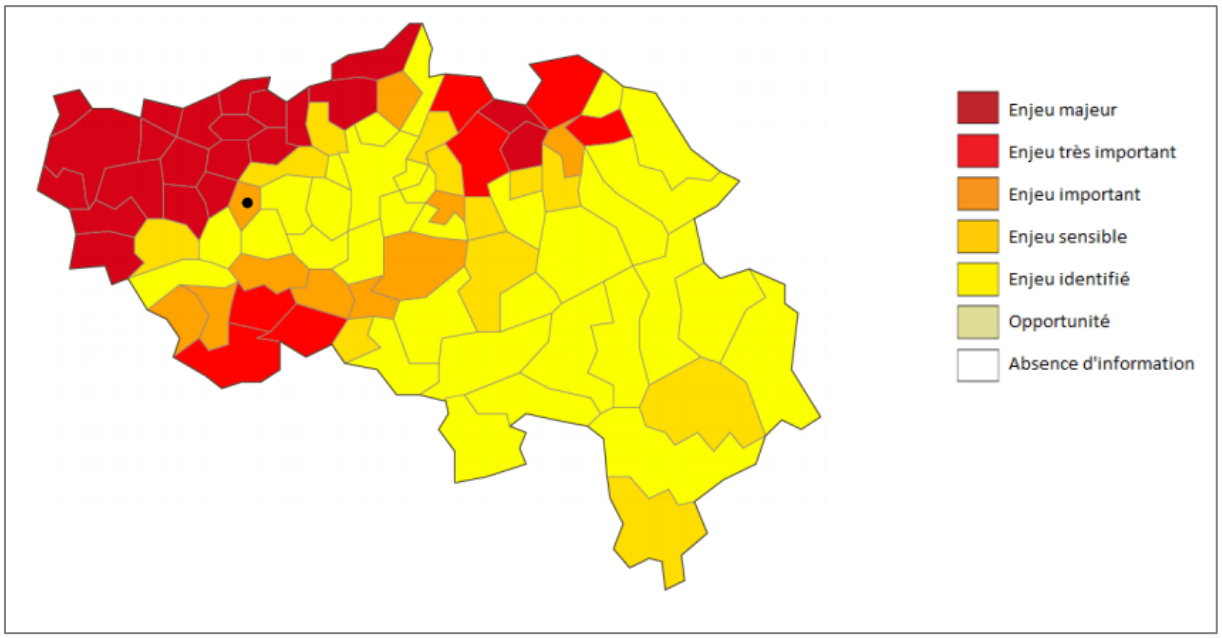


Figure 20. Vulnérabilité au changement climatique de la Province de Liège "Agriculture" à l'horizon 2050 – Source : Plan climat de la Province de Liège

Des actions relatives à cette problématique seront encodées dans notre Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI).

Différentes actions ont été retenues en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique. Elles permettent de couvrir l'ensemble des thématiques analysées et sont dites « sans regret », c'est-à-dire qu'elles seront bénéfiques pour le territoire quel que soit l'évolution du climat. Les actions sont listées dans le paragraphe lié au volet adaptation du Plan d'actions Energie et Climat (voir 6.3.2Actions d'adaptation) et décrites en détail dans des fiches figurant « Annexe 5 – Fiche action de notre PAEDC ».

5.5. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Pour atteindre les objectifs que la Commune s'est fixés en matière climatique et énergétique, il sera nécessaire de mobiliser non seulement des potentiels d'économie d'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre mais également de production d'énergie renouvelable.

L'état des lieux du territoire en termes de couverture renouvelable est présenté ci-dessous, pour l'année 2006 ainsi que son évolution entre 2006 et 2014.

5.5.1. Etat des lieux en 2006

En 2006, la production renouvelable sur le territoire totalisait 2,954 GWh/an. Les filières exploitées étaient la filière « Solaire thermique » et « Biomasse chaleur ».

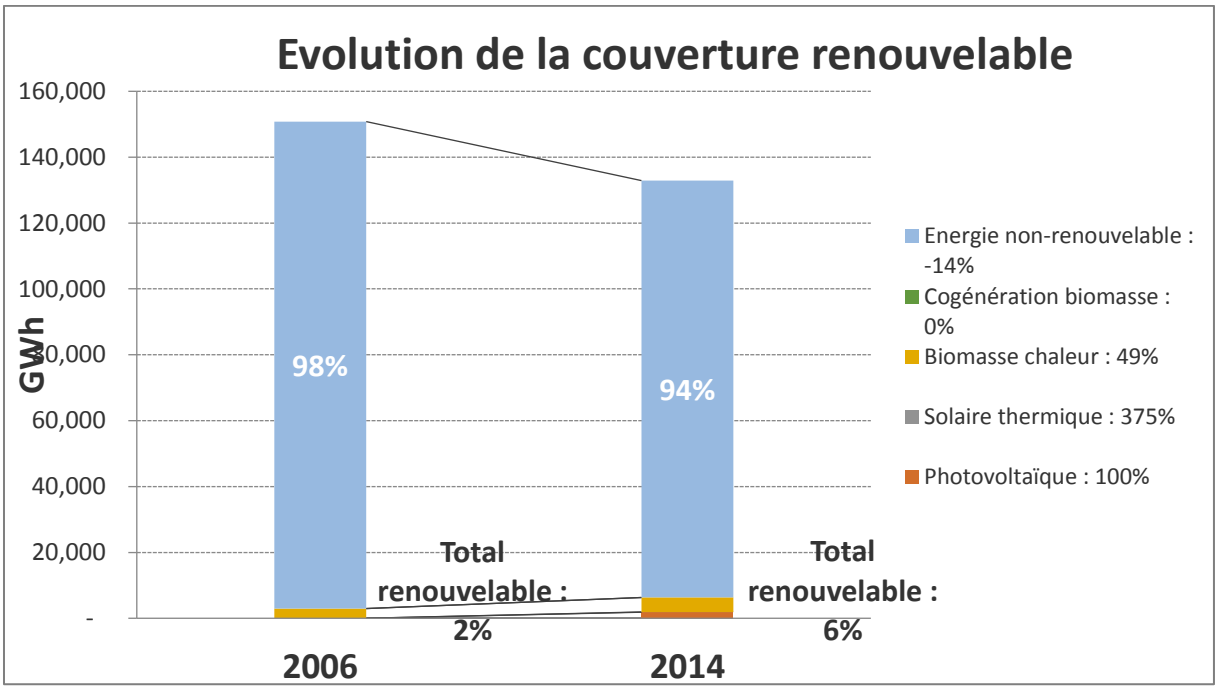


Figure 21. Evolution de la couverture renouvelable - Source : Outil POLLEC 2020

5.5.2. Etat des lieux en 2014

En 2014, la production renouvelable sur le territoire totalisait 6,303 GWh/an (Filière « Biomasse chaleur » (4,389 GWh/an), « Photovoltaïque » (1,843 GWh/an) et « Solaire thermique » (0,071 GWh/an)).

5.5.3. Calcul du potentiel : Résultats

Technologie	Temps de fonctionnem	Puissance électrique (kW)	Puissance thermique (kW)	Production électrique (GWh/an)	Production thermique (GWh/an)	Total (GWh/an)	Pourcentage du poteniel total
Eolien	2.190			-	-	**-**	**0%**
Hydroélectricité	3.300			-	-	**-**	**0%**
Bois	4.800	217	423	1,042	2,030	**3,072**	**5%**
Biométhanisation	6.500	563	704	3,660	4,576	**8,236**	**12%**
PAC Géothermie	1.800		8.845		15,921	**15,921**	**23%**
Solaire thermique	900		19	-	0,017	**0,017**	**0%**
Photovoltaïque	900	45.025		40,523	-	**40,523**	**60%**
TOTAL				**45,224**	**22,545**	**67,768**	

Figure 22. Potentiel d'Energies Renouvelables - Source Outil POLLEC 2020

Info - Filière photovoltaïque

Dans les hypothèses, 1% de la superficie du territoire de la commune pourrait être équipé de photovoltaïque, ce qui correspond à 28 terrains de foot pour la commune de Saint-Georges-sur-Meuse.

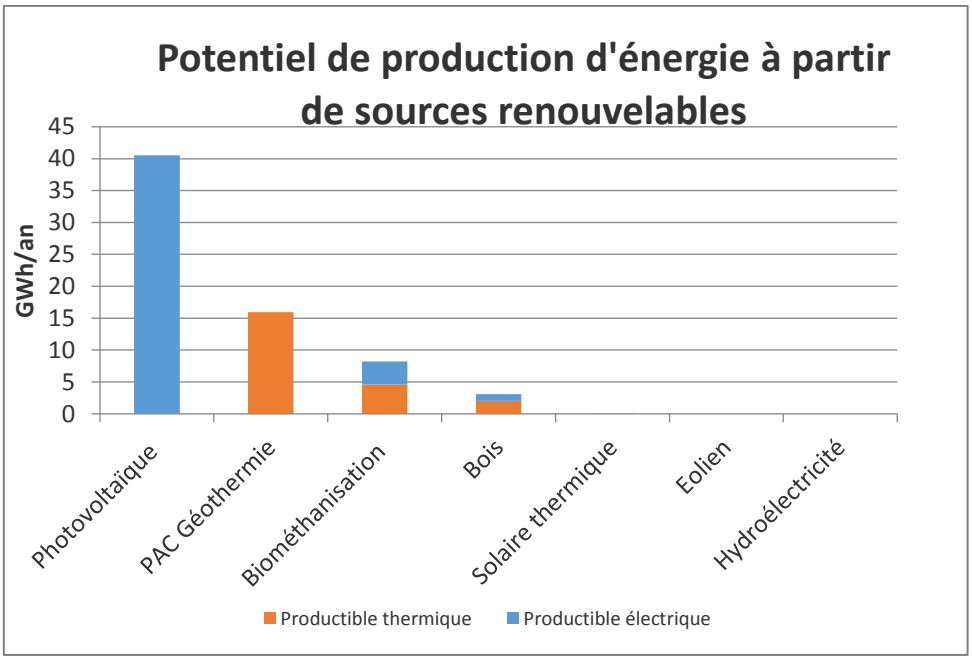


Figure 23. Potentiel de production d'énergie à partir de sources renouvelables - Source : Outil POLLEC 2020

Le graphique ci-dessus compare les productibles annuels des différentes filières et les classe par ordre décroissant.

La part des consommation 2014 qui pourrait être couverte par le productible annuel potentiel d'énergie renouvelable combiné au productible des unités déjà présentes sur le territoire est calculé :

- 60% pour le solaire photovoltaïque (nous gardons les surfaces potentielles du solaire thermique pour le solaire photovoltaïque) ;
- 23% pour la PAC Géothermie ;
- 12% pour la biométhanisation ;
- 5% pour le bois.

Le potentiel de production d'énergie renouvelable sur le territoire est de 67,767 GWh/an.

La part de la consommation actuelle (2014) qui pourrait être couverte par le productible annuel potentiel combiné au productible des unités déjà présentes sur le territoire est de 56%.

Nous pouvons conclure que le photovoltaïque est une filière incontournable sur laquelle le plan d'action doit compter, puisqu'il va devoir couvrir une part importante de la couverture renouvelable d'ici 2030.

6. Stratégie

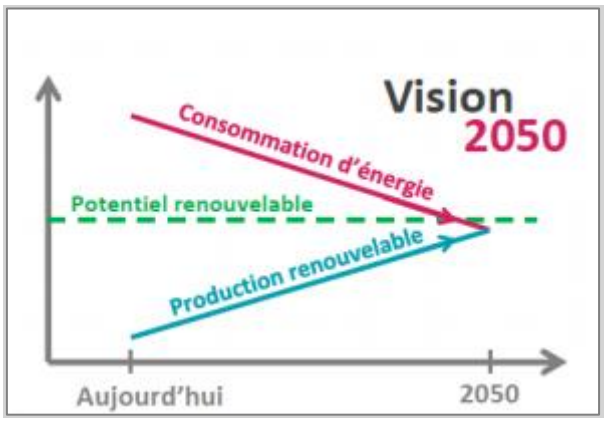
6.1. Vision 2050

« Notre objectif à long terme est d'instaurer un réflexe de pensée chez le citoyen sur la manière d'atteindre les objectifs climatiques, via la prise d'initiatives et en montrant l'exemple en tant qu'autorité locale. Pour l'atténuation de l'émission des gaz à effet de serres, les secteurs prioritaires sont la mobilité et le logement et pour l'adaptation au changement climatique les secteurs prioritaires sont l'aménagement du territoire, la santé et l'agriculture.

Nous devons également développer la production d'énergie renouvelable et augmenter la flexibilité dans le secteur électrique. Dans ce cadre, la commune s'engage, à l'horizon 2050, à réduire la précarité énergétique sur son territoire et fournir un accès à une énergie sûre, durable et abordable à tous. »

6.1.1. Un territoire à énergie positive ?

Pour info, *« en Wallonie, les territoires à énergie positive ont pour vision d'atteindre la neutralité énergétique à l'horizon 2050 en réduisant leurs besoins d'énergie au maximum à travers la sobriété et l'efficacité énergétiques, et en couvrant le solde par les énergies renouvelables locales. »*[10]



Cette vision se base notamment sur les résultats de l'étude « Vers 100% d'énergies renouvelables en Belgique à l'horizon 2050[11] ». L'un des scenarios envisagés montre en effet qu'un mix énergétique 100% renouvelable est réaliste en Belgique d'ici 2050 dans les conditions suivantes :

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

6.1.2. Trajectoire communale

Selon le comité de pilotage, cette vision n'est pas réalisable sur le territoire de la commune de Saint-Georges-sur-Meuse.

Dans l'outil POLLEC, l'onglet « Vision 2050 » va permettre de définir le taux de couverture renouvelable de la consommation énergétique et d'en déduire les économies d'énergie minimales à réaliser étant donnée la limite du potentiel de production renouvelable.

Dans notre cas, partant d'un portentiel de production renouvelable de 68 GWh/an, il est proposé de ne pas doter le territoire concerné d'une vision 100% renouvelable à l'horizon 2050 mais de 60% et de

[10] Outil POLLEC – Guide de l'utilisateur – Version du 12/09/2017 – APERe ASBL
[11] Etude réalisée en 2011 par l'ICEDD et le VITO à la demande des 4 ministres belges de l'énergie.

tabler sur une économie globale d'énergie de 50%. Il en réulte une valorisation nécessaire de 73% du potentiel renouvelable.

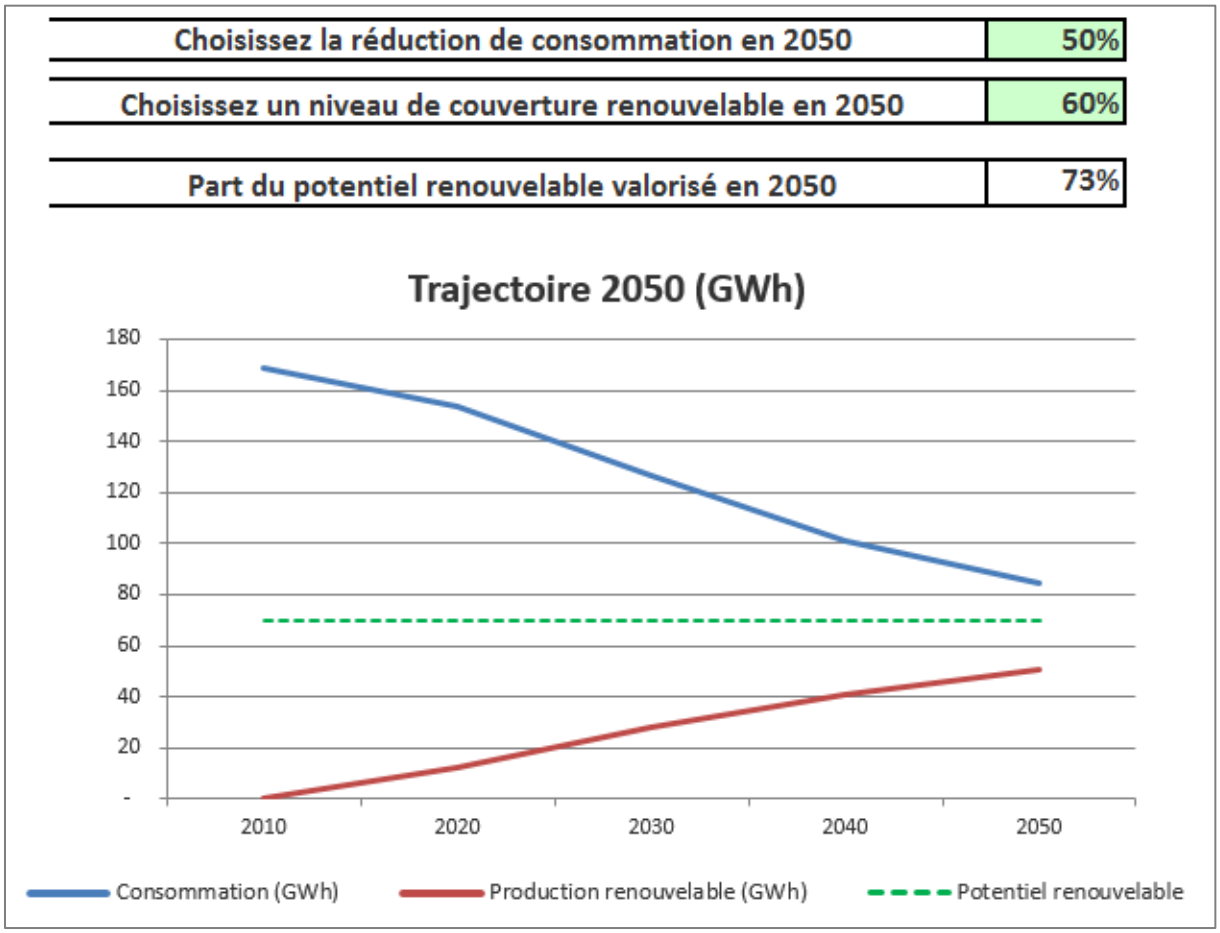


Figure 24. Vision stratégique - Trajectoire 2050 (Source : Outil POLLEC)

Cette vision dépend de nombreux facteurs. Elle offre néanmoins un objectif clair et commun aux acteurs du territoire. Pour tendre vers cet objectif, il n'y a pas d'autres choix que :

- La réappropriation des questions d'énergie par l'ensemble des citoyens, élus et acteurs socioéconomiques ;
- La mise en œuvre de projets de territoire pour la réduction des consommations d'énergies et la production d'énergies renouvelables.

6.2. Objectifs 2030

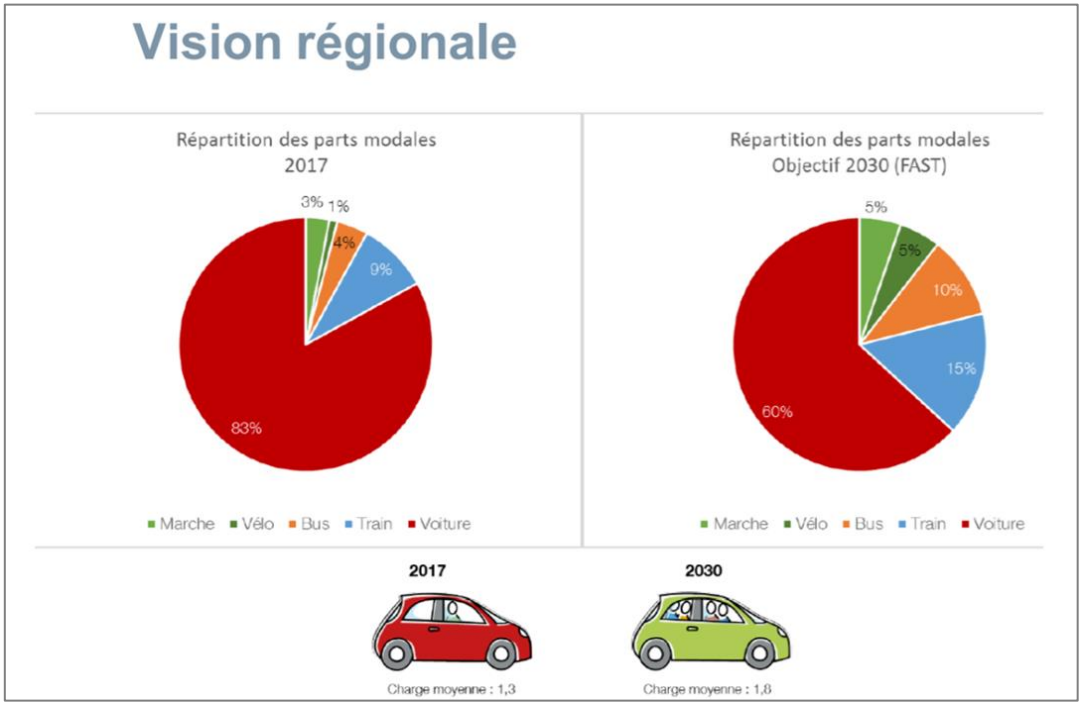
L'outil POLLEC va nous permettre de définir précisément et pour chaque secteur les objectifs qui permettront, une fois additionnés, d'atteindre l'objectif global de réduction des émission de CO2 de 40% à l'horizon 2030 par rapport à l'année de référence 2006.

Les objectifs, dans l'outil POLLEC, sont répartis en 2 catégories principales :

- Réduction des consommations ;
- Production d'énergie à partir de sources renouvelables.

L'une des difficultés principales du plan est de chiffrer des objectifs à la fois ambitieux et réalistes. En l'absence de chiffres caractérisant la situation actuelle pour Saint-Georges-sur-Meuse, les perspectives de la région wallonne ont été consultées pour fixer les objectifs des deux secteurs clés de la commune de Saint-Georges-sur-Meuse. Pour information, voici ces données :

1.En matière de transport, les perspectives suivantes sont attendues au niveau régional[12]



En tant que milieu rural peu desservi par les transports en commun, la part des alternatives à la voiture ne sera pas si importante que la moyenne attendue en 2030 pour l'ensemble de la Région wallonne.

[12] Source : ICEDD, formation Conseiller en Energie 2018

2. Au niveau des bâtiments, le graphe suivant illustre la stratégie wallonne de rénovation énergétique à long terme (2050) :

- Tendre vers le label de Performance Energétique des Bâtiments A en moyenne pour l'ensemble des logements ;
- Tendre vers la neutralité énergétique du parc de bâtiments tertiaires.

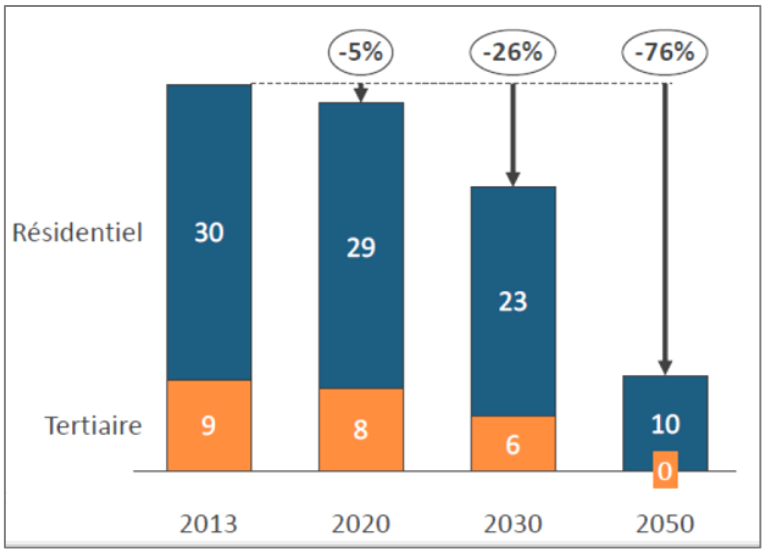


Figure 25. Stratégie de rénovation pour la Wallonie : Consommation d'énergie annuelle des bâtiments en TWh - consacrée au chauffage, à l'eau chaude sanitaire, au refroidissement et à l'éclairage (dans le tertiaire) - Source : SPW 2017

6.2.1. Objectifs absolu ou relatif ?

La Convention des Maires autorise les communes engagées à choisir entre l'établissement d'un objectif absolu de réduction des émissions de CO2 et un objectif relatif tenant compte de l'évolution de la population.

« La commune peut décider de se fixer l'objectif de réduction d'émissions 2030 en tant que réduction absolue (% des quantités d'émissions de CO2 lors de l'année de référence) ou en tant que réduction par habitant. Si la commune suppose que son nombre d'habitant va croître dans les années à venir, choisir l'objectif de réduction d'émissions de CO2 « par habitant » tenant compte de l'évolution de la population pourrait être plus réaliste. Ceci pourrait, en partie, compenser les émissions de nouveaux services à la population tels que de nouveaux bâtiments ou véhicules communaux. »[13]

À la suite de projections réalisées par la conseillère en énergie et présentées lors d'une réunion, le comité de pilotage choisi l'objectif relatif (en réduction par habitant) avec plus ou moins 500 habitants en plus par rapport à l'année 2018.

[13] Guide Méthodologique – Collecte des données, Plan Climat de la Province de Liège, Province de Liège Environnement, Version 1-Décembre 2017.

Le nouvel outil POLLEC, nous permet de choisir le type d'objectif global que l'on désire fixer. Nous avons le choix entre une approche basée sur les valeurs absolues d'émissions de gaz à effet de serre et une approche alternative basée sur des valeurs relatives (c'est-à-dire par habitant). Nous choisissons cette seconde option comme désirée et justifiée par le comité de pilotage. L'objectif de la Convention des Maires sera donc d'atteindre une réduction des émissions de CO2 de 12 763 tCO2 pour 2030. Les émissions de CO2 pour le territoire de Saint-Georges-sur-Meuse était de 38 359 tCO2 en 2006. Elles devront donc atteindre 25 596 tCO2 en 2030.

6.2.2. Objectifs d'adaptation

A la suite de l'analyse de vulnérabilité du territoire communal, il a été décidé d'axer la stratégie d'adaptation :

Secteur	Objectif
Autres non-énergétiques	S'adapter aux fortes chaleurs
Autres non-énergétiques	Réduire le risque d'érosion des terres agricoles
Autres non-énergétiques	Limiter les inondations

Figure 26. Tableau des objectifs des secteurs non-énergétiques - Source : Outil POLLEC 2020

6.2.3. Objectifs d'atténuation

Une série d'objectifs types a été prédéfinie en matière d'économie d'énergie. L'économie d'énergie et la réduction d'émissions sont alors calculées automatiquement à partie des données de bilan de l'année de contrôle.

Il est possible de définir des objectifs non repris dans cette liste. Nous devons alors encoder l'économie d'énergie ainsi que la réduction des émissions de CO_2 (calculées par nos soins).

L'objectif d'économie d'énergie dans les bâtiments communaux est automatiquement calculé sur base des données encodées dans la feuille « Actions-suivi bât. Communaux » (pour les travaux de rénovation réalisé entre 2015 et 2019).

Définition des objectifs sectoriels

	Secteur	Objectif	Economie d'énergie (GWh/an)	Réduction des émissions (tCO2/an)
Réduction des consommations	Administration communale	Economie d'énergie de 20% par rapport à 2014 dans les bâtiments et équipements communaux (hors véhicules et éclairage public)	0,151	37
	Industrie non-ETS		-	-
	Tertiaire	Economie d'énergie de 9% par rapport à 2014	1,142	265
	Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014	8,004	1.843
	Agriculture	Economie d'énergie de 10% par rapport à 2014	0,227	57
			-	-
	Eclairage public	Economie d'énergie de 65% par rapport à 2014	0,372	90
	Véhicules communaux			-
	Administration communale	Economie d'énergie de 40% par rapport à 2006 dans les bâtiments et équipements	0,826	196
	Administration communale	Economie d'énergie de 20% par rapport à 2014 - Véhicules communaux	0,030	8
	Transport	X nouveaux covoitureurs	0,225	59
	Transport	X personnes adoptant une écoconduite (6% d'économie)	1,170	307
	Transport	X nouveaux télétravailleurs	0,057	15
	Transport	X remplacement voitures thermiques par de l'électrique	0,990	280
	Transport	X nouveaux cyclistes au quotidien	0,120	31
	Total		13,313	3.188

Figure 27. Tableau des objectifs sectoriels - Réduction des consommations - Outil POLLEC 2020

Comme pour les objectifs d'économie d'énergie, l'outil propose un objectif prédéfini pour chaque filière. Nous avons indiqué la quantité relative à chaque objectif. Elle s'exprime en MW, kW ou m² suivant la filière. La production et la réduction d'émissions sont automatiquement calculées.

En dessous de ces objectifs prédéfinis, il est possible de définir d'autres objectifs. Cela est utile pour différencier, par exemple, grandes et petites installations photovoltaïques (logement et tertiaire) et permet de fixer des objectifs spécifiques au patrimoine communal.

Production d'énergie à partir de sources renouvelables				
	Filière	Objectif	Quantité	Productible (GWh/an)	Réduction des émissions (tCO2éq/an)
	Eolien	Installation de nouvelles éoliennes pour une puissance totale de x MW	5	10,950	2.869
	Autres objectifs renouvelable				
	Filière	Objectif		Productible (GWh/an)	Réduction des émissions (tCO2éq/an)
	Solaire PV	Nouvelles installations solaires photovoltaïques d'une puissance de 3kWc (800 installations)		2,280	597
	Solaire PV	Nouvelles installations solaires photovoltaïques pour une puissance totale de 1300 kWc - Patrimoine communal		1,235	324
	Solaire PV	Nouvelles installations solaires photovoltaïques d'une puissance de 30kWc (pour une puissance totale de 1300 kWc)		1,235	324
	Total			15,700	4.114

Figure 28. Tableau des objectifs sectoriels - Production d'énergie à partir de sources renouvelables - Outil POLLEC 2020

Le plan d'action, repris au chapitre 6.3, permet d'atteindre l'objectif (relatif) général de minimum 40% d'économie de CO2 entre 2006 (année de référence) et 2030. Les données territoriales exploitables les plus récentes au moment de la rédaction du plan d'action et des rencontres du comité de pilotage, remonte à 2014 (Bilan de la DGO4) et mettent en évidence l'effort déjà réalisé.

6.2.4. Tableau de bord et graphiques

Ce tableau de synthèse constitue le tableau de bord général du PAEDC. Il permet à la fois de visualiser le total des réductions d'émissions de CO_2 atteint en additionnant les réductions d'émissions relatives

à chaque objectif sectoriel et de suivre l'atteinte de cet objectif global à travers l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'actions :

Tableau de bord	Objectif CdM	Objectif PAEDC	Planifié	Atteint
tCO2eq	12.763	13.111	13.111	5.809

Figure 29. Tableau des réductions des émissions CO2 - Outil POLLEC 2020

« A cette fin, il compare 4 niveaux de réduction des émissions de CO2 :

- ***Objectif 2030 Convention des Maires** : Une réduction des émissions de 40% par rapport à 2006 correspondant aux engagements pris par la commune en adhérant à la Convention des Maires ;*
- ***Objectif 2030 PAEDC** : La variation des émissions constatée de 2006 à 2014 additionnée à la réduction totale des émissions atteinte à travers les objectifs sectoriels définis comme décrit ci-dessus.*
- ***Planifié 2030 PAEDC** : La variation des émissions constatée de 2006 à 2014 additionnée à la réduction totale des émissions atteinte à travers les actions planifiées.*
- ***Atteint ce jour** : La variation des émissions constatée de 2006 à 2014 additionnée à la réduction totale des émissions atteinte à travers les actions déjà mises en œuvre. »*[14]

La Commune de Saint-Georges-sur-Meuse a décidé de fixer une réduction des émissions de CO2 de 13 111 tCO2 entre 2006 et 2030 allant ainsi au-delà des objectifs (en objectifs relatifs) de la Convention des Maires (12 763 tCO2). Les actions planifiées permettent d'atteindre cet objectif. La réduction des émissions mesurée entre 2006 à ce jour est de 5809 tCO2.

Evolution des émissions

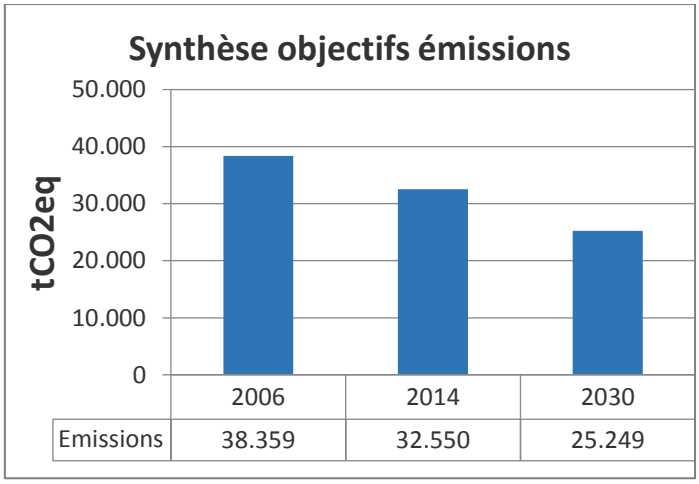


Figure 30. Graphique de l'évolution des émissions de CO2 selon les objectifs planifiés par le PAEDC - Outil POLLEC 2020

[14] Outil POLLEC – Guide de l'utilisateur – Version du 12/09/2017 – APERe ASBL

Le graphique ci-dessus montre l'évolution des émissions de gaz à effet de serre entre l'année de référence et l'année de contrôle ainsi que celle attendue à l'horizon 2030 si les objectifs fixés sont respectés. Il est particulièrement utile pour présenter le plan d'actions aux parties prenantes.

On retrouve bien dans le graphique la réduction des émissions de 5 809 tCO2 constatée entre 2006 et 2014 ainsi que la réduction des émissions de 13 111 tCO2 fixée comme objectif dans notre PAEDC entre 2006 et 2030 telles que reprises dans le tableau de bord au paragraphe précèdent.

Répartition de l'effort par secteur/filière

Ce graphique montre la répartition des objectifs de réduction des émissions entre les différents secteurs et le développement des énergies renouvelables. L'objectif global de réduction des émissions est composé à 43% d'objectifs d'économies d'énergie (dont une grosse part de l'objectif logement) et à 57% d'objectifs de développement des énergies renouvelables.

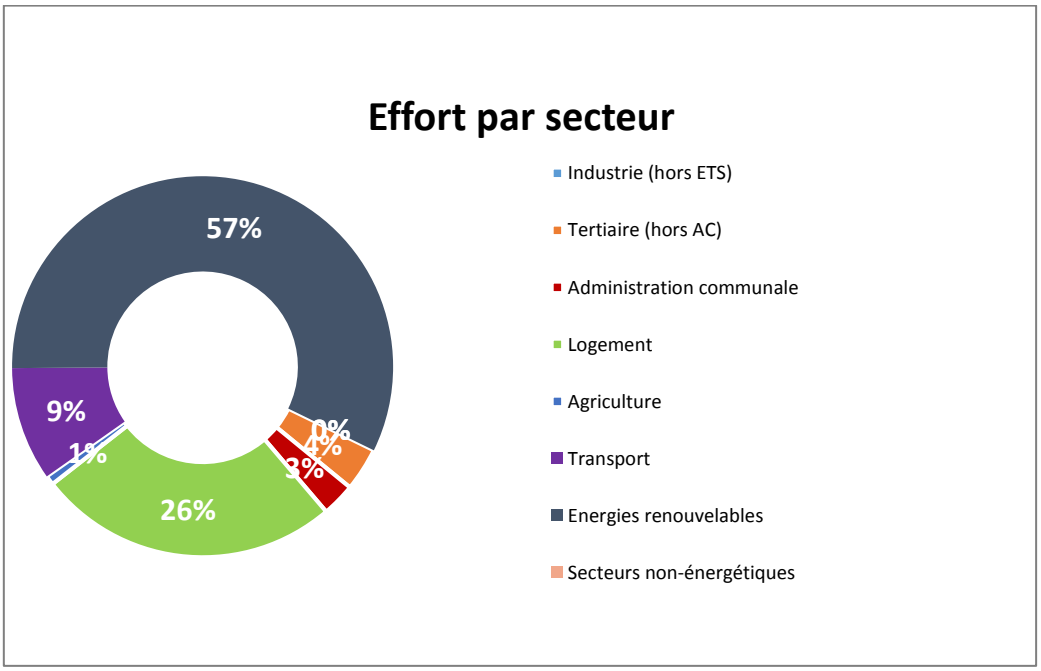


Figure 31. Graphique de l'effort des réductions des émissions de CO2 par secteur - Outil POLLEC 2020

Réduction des émissions par objectif sectoriel

Ce graphique montre et classe par ordre décroissant les réductions d'émissions relatives à chaque objectif sectoriel. Cette approche permet de relativiser l'impact de chaque objectif et d'évaluer sa pertinence et l'intérêt d'y consacrer des moyens dans le plan d'actions.[15]

On constate ainsi souvent que plus de 90% de l'objectif global de réduction des émissions sera atteint en additionnant les réductions d'émissions relatives aux 5 ou 6 premiers objectifs sectoriels de ce graphique.

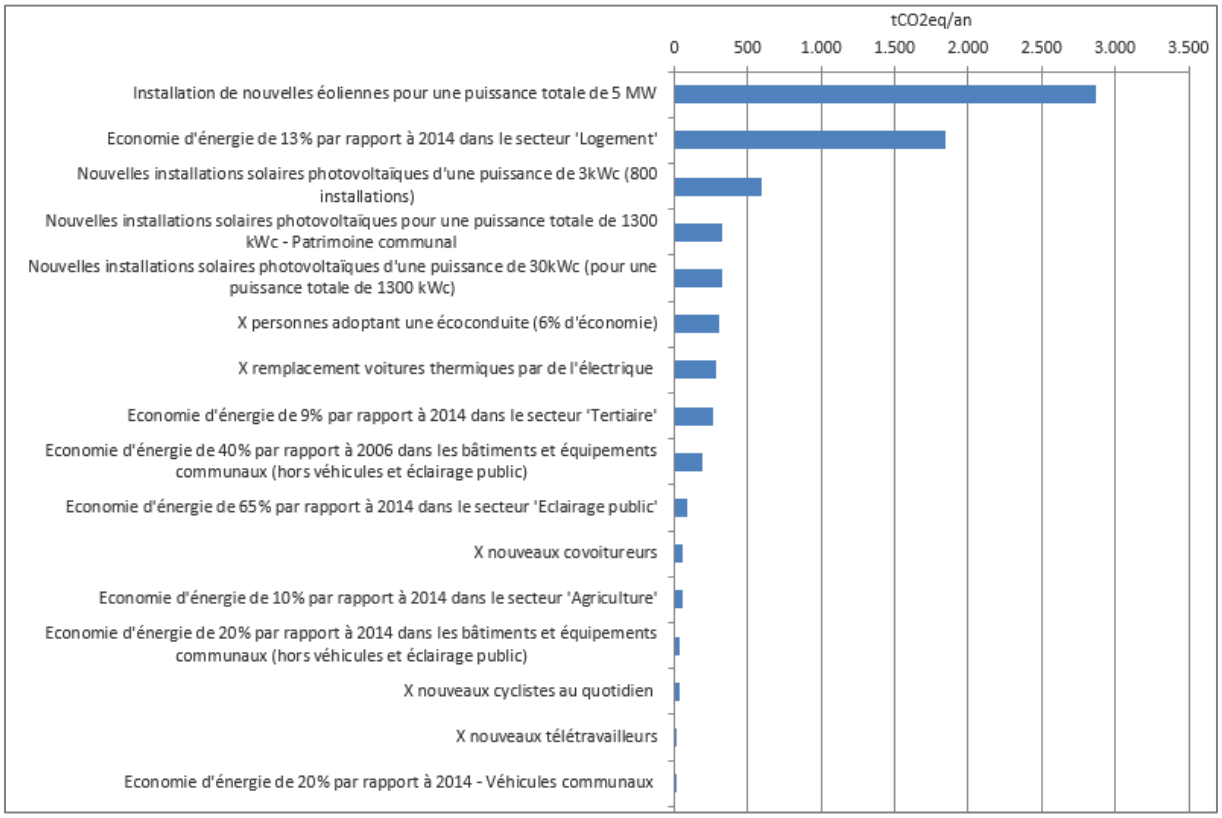


Figure 32. Réduction des Emissions par objectif sectoriel - Outil POLLEC 2020

6.3. Actions

« Un plan d'actions en faveur de l'énergie durable et du climat réaliste ne peut pas se limiter à une liste d'objectifs sectoriels (ex. : installer 1 500kWc de panneaux photovoltaïques sur les logements, etc.) dont la réalisation concrète dépendra du bon vouloir de porteurs de projets non identifiés. Il est donc important de penser les actions concrètes qui viseront la réalisation de ces objectifs, d'identifier les porteurs de ces actions et d'estimer l'investissement nécessaire pour ces porteurs de projet ainsi que les sources de financement possibles. Le plan d'actions reprendra une synthèse des projets, investissement et financement possibles par porteur de projet.

[15] Cet intérêt est ici uniquement évalué à travers le critère d'impact en termes de réduction des émissions. D'autres critères tels que l'impact socio-économique ou socio-culturel peuvent bien entendu être pris en compte au moment de décider si des moyens seront alloués à l'atteinte de chaque objectif.

L'outil POLLEC propose de structurer le plan d'actions autour de fiches action reprenant l'ensemble des informations nécessaires à la compréhension, la mise en œuvre et le suivi de chaque action. »[16]

Nous avons décidé de suivre le conseil de l'APERe ASBL dans son guide de l'utilisateur de l'outil POLLEC et de ne pas disperser le plan d'actions dans une multitude de petites actions qu'il sera difficile de mettre en œuvre et de suivre toutes en même temps, faute de moyens humains et financiers. Mieux vaut se concentrer sur quelques actions phares dont l'impact en termes de réduction des émissions, et de plus-values socio-économique et socio-culturelle pourra enclencher une dynamique vertueuse.

Notre plan comprend trois types d'actions :

- Les **actions d'atténuation** du changement climatique : elles consistent à réduire, par des processus naturels ou des moyens technologiques, la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.
- Les **actions d'adaptation** : elles concernent la réduction des risques et des impacts des effets néfastes du changement climatique (tempêtes, inondations, sècheresse, etc.).
- Les **actions qui réduisent la précarité énergétique**

« En effet, dans le cadre des objectifs de la Convention des Maires en Europe pour l'horizon 2030, en plus des mesures d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ses effets inévitables, les signataires s'engagent à fournir à tous un accès à une énergie sûre, durable et abordable. Dans le contexte européen, cela signifie qu'il faut prendre des mesures pour réduire la précarité énergétique. En agissant de ce sens, les signataires sont en mesure d'améliorer la qualité de vie de leurs citoyens et de créer une société plus juste et plus inclusive.

La précarité énergétique peut être définie comme : « La situation dans laquelle un ménage ou un individu n'a pas les moyens de se procurer les services énergétiques de base (chauffage, refroidissement, éclairage, mobilité et électricité) qui garantissent un niveau de vie décent, en raison d'une combinaison de faibles revenus, de dépenses énergétiques élevées et de la faible efficacité énergétique de son logement. »[17]

Concrètement, cela signifie que les citoyens vulnérables n'ont pas accès aux services énergétiques ou que l'utilisation de ces services énergétiques compromet leur possibilité d'accéder à d'autres services de base. La précarité énergétique peut avoir de graves répercussions sur la santé, le bien-être, l'inclusion sociale et la qualité de vie. Les ménages touchés par cette situation connaissent des niveaux inadéquats de certains services énergétiques essentiels (…). C'est pourquoi la précarité énergétique doit être prise en compte dans de nombreux domaines politiques, y compris les politiques sociales, économiques et bien sûr, climatiques et environnementales. »[18]

[16] APERe asbl guide de l'utilisateur de l'outil POLLEC
[17] Commission européenne, Citizen Energy Forum, 2016
[18] https://www.conventiondesmaires.eu/assistance/la-pr%C3%A9carit%C3%A9-%C3%A9nerg%C3%A9tique.html

6.3.1. Actions d'atténuation

Un tableau récapitulatif reprend les 25 actions d'atténuation proposées. Ce tableau permet une vision claire et rapide de l'ensemble des actions. Chaque action est ensuite détaillée dans une fiche action spécifique (en annexe 4).

N	Action
1	Coordination et promotion du PAEDC
2	Sensibilisation des citoyens et des écoles à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie "URE"
3	CPAS - Plan PAPE : Guidance énergétique pour les ménages précarisés
4	Promotion des actions entreprises par la Wallonie
5	Mise en place d'une plateforme locale d'accompagenement des propriétaires pour des travaux de rénovation énergétique
6	Promotion des entreprises locales actives dans le domaine des travaux économiseurs d'énergie et d'installations de production d'énergie renouvelable
7	Etudier la possibilité d'étendre le réseau de gaz naturel
8	Création d'une association de citoyens rattachée à une coopérative
9	Promotion des installations photovoltaïques dans tous les secteurs
10	Sensibilisation du personnel communal et utilisateurs à l' URE
11	Rénovation énergétique des bâtiments communaux
12	Installation de système de production d'énergie renouvelables sur les bâtiments communaux (installations photovoltaïques)
13	Etude de l'opportunité de la création d'espaces de coworking sur la commune et sensibilisation des entreprises et travailleurs au télétravail
14	Etude de la création d'un parking d'EcoVoiturage et suivi de l'opération Covoit'Stop
15	Installation de bornes électiques pour voitures et vélos
16	Promotion de l'EcoConduite
17	Modernisation de la flotte de véhicules communaux (véhicules électriques) et achats de vélos électriques pour le personnel
18	Promouvoir l'installation d'une station hydrogène privé sur le territoire
19	Mise à jour du plan communal de mobilité
20	Sensibilisation et promotion des modes de déplacement doux et alternatifs dans les écoles, les entreprises et à destination des citoyens
21	Information, test et achats groupés de vélos électriques
22	Eclairage public : remplacement par du LED et réduction des horaires d'illumination des éclairages décoratifs
23	Senbilisation à l'URE dans le secteur agricole
24	Sensibilisation à l'URE dans le secteur tertiaire
32	Etudier la possiblité de la mise en place d'un parc éolien dans la commune

Figure 33. Récapitulatif des actions d'atténuation - Outil POLLEC 2020

Dans le tableau ci-dessous sont regroupés toutes les actions ayant trait à l'efficacité énergétique des bâtiments communaux depuis 1/1/2015 jusqu'au 31/12/2019.

Titre de l'action	Description	Coût	Subside	Nom du programme (subside)	Type de programme	Economie d'énergie (kWh/an)
Efficacité énergétique dans le chauffage et l'eau chaude sanitaire	Administration communale : chaudiere GN à condensation, placement de vannes thermostatiques, rénovation de la régulation, calorifugeage des tuyauteries de chauffage (janv 2015)	27.773 €	15.920 €	UREBA exceptionnel 2015	Subvention nationale/régionale	32.768
Enveloppe du bâtiment	Administration communale (oct 2015)	75.049 €	63.792 €	UREBA exceptionnel 2015	Subvention nationale/régionale	55.588
Enveloppe du bâtiment	Administration communale (juin 2016)	31.847 €	14.888 €	UREBA exceptionnel 2015	Subvention nationale/régionale	11.305
Enveloppe du bâtiment	Bibliothèque communale (fév 2019)	6.645 €	2.048 €	UREBA classique	Subvention nationale/régionale	3.189
Enveloppe du bâtiment	Centre culturel (aile de gauche) remplacement des vélux (juin 2016)	7.260 €	4.453 €	UREBA exceptionnel 2015	Subvention nationale/régionale	1.438
Efficacité énergétique dans le chauffage et l'eau chaude sanitaire	Centre culturel (aile de gauche) janvier 2017) : remplacement chaudière (GN à condensation) et calorifugeage des tuyauteries de chauffage	20.399 €	12.778 €	UREBA exceptionnel 2015	Subvention nationale/régionale	9.643
Enveloppe du bâtiment	Musée (centre culturel) (mars 2019)	10.534 €	3.159 €	UREBA classique	Subvention nationale/régionale	2.517
Efficacité énergétique dans le chauffage et l'eau chaude sanitaire	Maison des jeunes (2016)	7.840 €	- €			15.636
Efficacité énergétique dans le chauffage et l'eau chaude sanitaire	Salle communautaire (2015)	20.000 €	- €			9.339
Efficacité énergétique dans le chauffage et l'eau chaude sanitaire	Salle communautaire (2016) - Chaudière au gaz propane	15.251 €	- €			9.643

Figure 34. Efficacité énergétique des bâtiments communaux de 2015 à 2019 - Outil POLLEC 2020

6.3.2. Actions d'adaptation

Un tableau récapitulatif reprend les 7 actions d'adaptation proposées. Ce tableau permet une vision claire et rapide de l'ensemble des actions. Chaque action est ensuite détaillée dans une fiche action spécifique (en annexe 4).

N	Action
25	Réduction des impacts du changement climatique sur la production de nourriture
26	Lutte contre l'inconfort thermique des bâtiments
27	Lutte contre les risques d'inondation et de mécanismes de temporisation du rejet des eaux pluviales
28	Maintenir et développer les supports de la biodiversité
29	Prévenir les impacts du changement climatique sur la santé
30	Réduire la pression sur les ressources en eau
31	Développer les systèmes de stockage d'électricité

Figure 35. Récapitulatif des actions d'adaptation - Outil POLLEC 2020

6.3.3. Actions relatives à la précarité énergétique

N	Action
3	CPAS - Plan PAPE : Guidance énergétique pour les ménages précarisés

Figure 36. Récapitulatif de l'action relative à la précarité énergétiques - Outil POLLEC 2020

6.4. Planning

Le tableau (page suivante) présente une vision graphique du planning des actions sur base des années de lancement et d'échéance ainsi que de l'état d'avancement encodés dans chaque fiche action.

Dans ce tableau, une cellule rouge signifie que la fiche action est à réaliser, une cellule orange qu'elle est en cours et une cellule verte que l'action est finalisée.

N°	Action	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Coordination et promotion du PAEDC														
2	Sensibilisation des citoyens et des écoles à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie "URE"														
3	CPAS - Plan PAPE : Guidance énergétique pour les ménages précarisés														
4	Promotion des actions entreprises par la Wallonie														
5	Mise en place d'une plateforme locale d'accompagenement des propriétaires pour des travaux de rénovation énergétique														
6	Promotion des entreprises locales actives dans le domaine des travaux économiseurs d'énergie et d'installations de production d'énergie renouvelable														
7	Etudier la possibilité d'étendre le réseau de gaz naturel														
8	Création d'une association de citoyens rattachée à une coopérative														
9	Promotion des installations photovoltaïques dans tous les secteurs														
10	Sensibilisation du personnel communal et utilisateurs à l' URE														
11	Rénovation énergétique des bâtiments communaux														
12	Installation de système de production d'énergie renouvelables sur les bâtiments communaux (installations photovoltaïques)														
13	Etude de l'opportunité de la création d'espaces de coworking sur la commune et sensibilisation des entreprises et travailleurs au télétravail														
14	Etude de la création d'un parking d'EcoVoiturage et suivi de l'opération Covoit'Stop														
15	Installation de bornes électiques pour voitures et vélos														
16	Promotion de l'EcoConduite														
17	Modernisation de la flotte de véhicules communaux (véhicules électriques) et achats de vélos électriques pour le personnel														
18	Promouvoir l'installation d'une station hydrogène privé sur le territoire														
19	Mise à jour du plan communal de mobilité														
20	Sensibilisation et promotion des modes de déplacement doux et alternatifs dans les écoles, les entreprises et à destination des citoyens														
21	Information, test et achats groupés de vélos électriques														
22	Eclairage public : remplacement par du LED et réduction des horaires d'illumination des éclairages décoratifs														
23	Senbilisation à l'URE dans le secteur agricole														
24	Sensibilisation à l'URE dans le secteur tertiaire														
25	Réduction des impacts du changement climatique sur la production de nourriture														
26	Lutte contre l'inconfort thermique des bâtiments														
27	Lutte contre les risques d'inondation et de mécanismes de temporisation du rejet des eaux pluviales														
28	Maintenir et développer les supports de la biodiversité														
29	Prévenir les impacts du changement climatique sur la santé														
30	Réduire la pression sur les ressources en eau														
31	Développer les systèmes de stockage d'électricité														
32	Etudier la possiblité de la mise en place d'un parc éolien dans la commune														

Figure 37. Planning des actions - Outil POLLEC 2020

6.5. Ressources humaines nécessaires

Pour chaque fiche action (annexe 4), une charge de travail totale pour les services communaux a été estimée en nombre de jours. A travers l'établissement du planning tel que présenté dans le chapitre

précédent, la charge de travail a été répartie de manière la plus équilibré possible. C'est ce que montre le graphique ci-dessous :

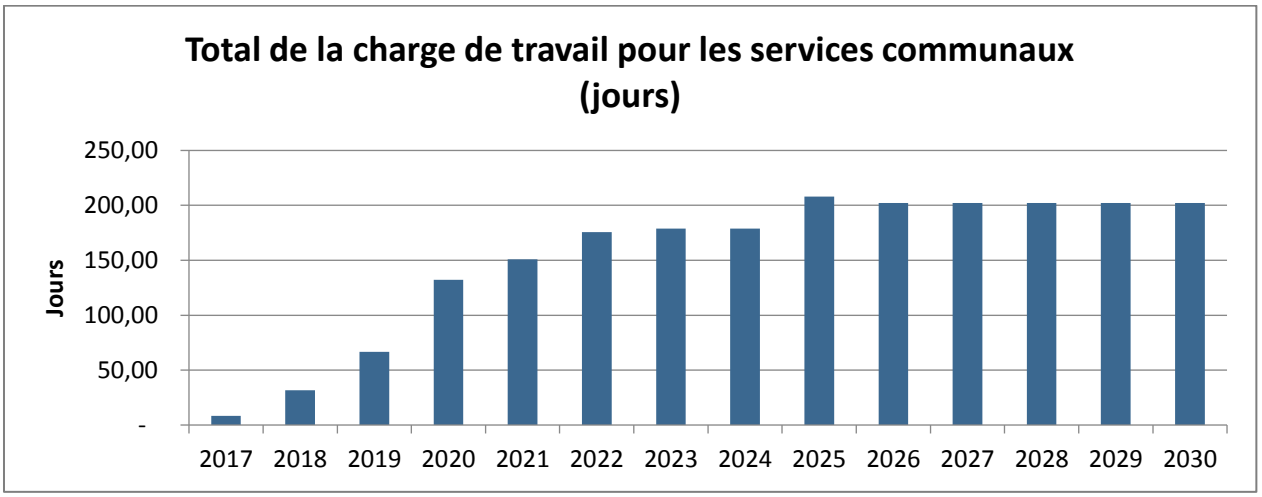


Figure 38. Graphique de la charge de travail pour les services communaux de la mise en œuvre du plan d'action de 2017 à 2030 - Source : Outil POLLEC 2020

De plus, il apparaît important qu'une personne responsable soit identifiée pour chaque fiche action et qu'elle soit informée de ses tâches par la direction générale.

6.6. Budget

La part du budget communal à allouer au PAEDC est ici estimée grossièrement à titre d'information. Le budget des différentes actions pourra faire l'objet d'une estimation approfondie et devra être approuvé lors de leur mise en œuvre. L'analyse ci-après donne une idée de l'ampleur de l'effort budgétaire nécessaire (les subsides ne sont pas pris en compte ni les coûts de personnel).

Pour information, « les investissements » désignent spécifiquement le capital à investir, tandis que les coûts « non liés aux investissements » intègrent l'ensemble des coûts opérationnels et de fonctionnement, par exemple les coûts de maintenance et de personnel, ainsi que d'autres dépenses non liées aux investissements telles que l'organisation d'une campagne de sensibilisation. »[19]

NB : Le budget présenté ici ne reprend donc pas tous les coûts de concrétisation des objectifs fixés. Il se limite aux coûts des actions qui seront supportés par l'Administration communale. Les investissements générés grâce à certaines de ces actions pourront être considérés comme des impacts socio-économiques du PAEDC (voir chapitre 7). Par exemple, les actions visant la rénovation des logements ont pour objectif de générer des investissements et donc un développement de l'activité économique.

[19] Outil POLLEC – Guide de l'utilisateur – Version du 12/09/2017 – APERe asbl

Budget par secteur					
Secteur	Investissement	Non-investissement	Budget total hors subsides	Subside	Total
Industrie non-ETS	- €	- €	- €	- €	- €
Tertiaire	1.372.598 €	- €	1.372.598 €	512.038 €	860.560 €
Administration communale	*622.598 €*	*- €*	*622.598 €*	*137.038 €*	*485.560 €*
Eclairage public	*750.000 €*	*- €*	*750.000 €*	*375.000 €*	*375.000 €*
Autres	*- €*	*- €*	*- €*	*- €*	*- €*
Logement	20.000 €	9.250 €	29.250 €	- €	29.250 €
Agriculture	- €	- €	- €	- €	- €
Transport	60.000 €	5.700 €	65.700 €	- €	65.700 €
Véhicules communaux	*- €*	*- €*	*- €*	*- €*	*- €*
Autres	*60.000 €*	*5.700 €*	*65.700 €*	*- €*	*65.700 €*
Production renouvelable	- €	8.000 €	8.000 €	- €	8.000 €
Non-énergétique	- €	2.500 €	2.500 €	- €	2.500 €
Tous	- €	4.500 €	4.500 €	- €	4.500 €
Frais de personnel		- €	- €		- €
Total	**1.452.598 €**	**29.950 €**	**1.482.548 €**	**512.038 €**	**970.510 €**

Le coût total du PAEDC pour l'Administration communale tel qu'estimé à ce jour s'élève à environ 1.482.548 euros sur 10 ans, dont environ 30% seraient financés par des subsides wallons et européens.

Une partie de ces investissements vont générer des gains financiers (par exemple : diminution des factures d'électricité et de gaz de la commune par la rénovation de l'éclairage public et des bâtiments communaux).

6.7. Financement

L'un des principaux enjeux de la réussite d'une stratégie territoriale de réduction de la dépendance énergétique réside dans la capacité qu'aura le territoire à financer des projets ambitieux d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelable.

Les systèmes traditionnels de financement publics ou privés (bancaires) montrent leurs limites. Il s'agit donc d'innover, de mettre en œuvre des formules mixant des prêts, des subventions, du tiers-financement, des solutions coopératives, des fonds d'investissement, etc.

En premier lieu, il est nécessaire de raisonner en coût global, en intégrant l'investissement, l'exploitation, le coût et la rentabilité des projets de production d'énergie renouvelable ou de rénovation.

Réfléchir en coût global implique également d'envisager la multiplicité des acteurs intervenant dans le financement. Ainsi, en parallèle des modes traditionnels de financement bancaire, public ou privé, les citoyens interviennent de plus en plus directement dans le financement des projets locaux liés au développement durable du territoire.

Enfin, on ne peut pas aujourd'hui déconnecter les problématiques financières des problématiques juridiques. Ces nouveaux modes de financement conduisent à l'émergence de nouvelles règles de contractualisation, comme les contrats de performance énergétiques ou de fourniture de chaleur d'origine renouvelable et à la création de nouvelles structures juridiques, comme les sociétés coopératives à finalité sociale ou les sociétés de tiers investissement.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées.

Pour les investissements :

- Subsides
  - Patrimoine communal : UREBA, Infrasport, DGO1- Déplacements doux, Bâtiments subsidiés, etc.
  - Entreprises et secteur non marchand : Primes, aides à l'investissement EnR (Energie Renouvelable), déduction fiscale, AMURE et UREBA (Audits et études subsidiées par le SPW)
- Emprunts
  - BEI – Smart Cities – ELENA
  - Obligations
  - Prêts subordonnés – Crowdlending (forme d'investissement participatif)
- Tiers investissement
  - Contrat de performance énergétique
  - Tiers-investissement énergie renouvelable
  - Coopératives citoyennes et sociétés de projet

Non-investissement :

- Crowdfunding (financement participatif par le peuple en don pur ou avec contrepartie)
- Programmes européens : H2020, PWDR, Interreg, Life+, …
- Subventions wallonnes, etc.

7. Impacts socio-économiques

Certaines actions du PAEDC, notamment la sensibilisation, peut avoir des impacts socio-économiques positifs sur la création d'emploi et la baisse de la facture énergétique.

« La plus-value économique locale obtenue grâce à un plan d'actions peut principalement être exprimé en termes de baisse de la facture énergétique et de création d'emplois. Son ampleur s'avère néanmoins très délicate à chiffrer avec précision et certitude. En effet, les phénomènes influençant l'évolution du contexte économique sont complexes et interconnectés, ce qui rend leur modélisation particulièrement ardue. »[20]

Nous citerons ci-dessous les impacts socio-économiques attendus sans réaliser d'estimation de la plus-value économique.

En résumé, les impacts attendus :

- Investissements liés aux objectifs ;
- Economies financières pour les publics cibles ;
- Création d'emplois.

D'autres impacts positifs peuvent aussi être attendus :

[20] http://lampspw.wallonie.be/dgo4/conventiondesmaires/guide-pratique?fiche=planning-et-budget

- Cohésion sociale ;
- Amélioration de la qualité de vie ;
- Préservation de la biodiversité (Plan Maya) ;
- Impacts liés à l'adaptation ;
- Attractivité de la commune ;
- Etc.

ANNEXE 1 – Mesures d'efficacité énergétique et de production renouvelables types et hypothèses relatives

Annexe 2 – Mesures d'efficacité énergétique et de production renouvelable types et hypothèses relatives						
	Objectif	Hypothèses EE/SER	MWh économisé (EE) ou produit (SER) par an	Facteur d'émission (tCO2/GWh ou gCO2/kWh)	Emisions évitées par an (tCO2/an)	Hypothèse Facteurs d'émissions
EE	1 toiture isolée (MWh)	Uold = 1.73W/m²K (statistiques BD audits PAE) Unew = 0.25W/M²K UFES = 92.55Wh/m²/an Smoy = 96m² (stat BD certif PEB)	8,8848	239,70	2,1297	Mix bilan chauffage résidentiel 3% élec + 97% combustibles répartis ainsi : 61% maz + 33 % GN + 2% charbon + 2% butane + 2% SER
EE	1 logement avec murs isolés	Uold = 1.71W/m²K (statistiques BD audits PAE) Unew = 0.25W/m²K UFES =79.88kWh/m²/an Smoy = 158m² (stat BD certif PEB)	12,6210	239,70	3,0253	
EE	1 remplacement de châssis de fenêtres (double vitrage)	Menuiserie avec double vitrage 1.1 : 112.29 kWh/m²/an 20m² de vitrage en moyenne par habitation = 2 245.8 kWh/an/maison	2,2458	239,70	0,5383	
EE	1 remplacement de châssis de fenêtres (triple vitrage)	Menuiserie avec triple vitrage 0.8 : 126.78 kWh/m²/an 20m² de vitrage en moyenne par habitation = 2 535.6 kWh/an /maison	2,5356	239,70	0,6078	
EE	1 logement avec sol isolé	Uold = 1.32W/m²K (statistiques BD audits PAE) Unew = 0.25W/m²K UFES = 62.48 kWh/m²/an Smoy = 94m² (stat BD certif PEB)	5,8731	239,70	1,4078	
EE	10% d'économie de chauffage dans 1 logement (gestes au quotidien)	Conso moyenne maison estimée à 20MWh/an (enquête ECS 2012) Ce potentiel 10% d'EE par comportement peut +/- correspondre à : baisser thermosthat de 1°C (chauffage continu) ou installer un bi-horaire avec écart jour/nuit + travail de 3°C	2,0000	239,70	0,4794	
EE	Choix d'une pompe à chaleur pour le chauffage d'1 nouvelle maison	BNE K45 (586m², 1.35compa) = 11881kWh/an (Attention: valable pour une maison, pas un appart) rdt chaud old = 87% (chaudière neuve gaz Basse T°) rdt syst chauff old = 74% COP PAC new = 3 (fonctionnement continu) rdt syst chauff new = 279% EE gaz = 11770kWh/an mais EE réel = 5389kWh/an (élec!)	5,3890	239,70	1,2917	Remplacement d'un chauffage standard => prendre mix chauffage résidentiel, pas élec
EE	Remplacement de 1 chaudière gaz naturel par une chaudière à condensation	BNE moyen PAE = 23246kWh/an (parc existant) A chauffée moyenne PEB = 162m² rdt chaud old =80% rdt syst chauff old = 64% rdt chaud cond gaz new = 102% rdt syst chauff new = 90% Attention, cette hypothèse n'est pas valable pour logement neuf ni pour les appartements!	10,5280	202,50	2,1319	GN pur
EE	10% d'économie électrique dans 1 logement (gestes au quotidien)	Conso électrique ménage moyen wallon = 3500kWh/an	0,3500	277,00	0,0970	Facteur d'émission moyen sur 7 ans (2006-2012): prodution belge. Source AwAC: http://www.awac.be/images/Pierre/J_agis_pour_le_climat/Empreinte_C/autres_ressources/FE2006-2012_Elec_BE.pdf
EE	1 lampe led 9 W en remplacement d'ampoules 60 W (2h/jour)		0,0372	277,00	0,0103	
EE	Remplacement de 1 lave-linge classe B par des classe A++	Source : annexe draft EED 2011 : A+ => A++ = 32kWh/an A+=> A+++ = 60kWh/an Source : "energivore.be" : 5 cycle/sem remplis 70% à 30°C et 30% à 60°C B=>A = 67kWh/an hyp = B=>A++ 20% de plus que B=>A	0,0804	277,00	0,0223	
EE	Remplacement de 1 sèche-linge classe B par des classe A++	Source : "energivores.be" : 4 cycles/sem bien remplis, condensation B=>A = 52kWh/an hyp = B=>A++ 20% de plus que B=>A	0,0624	277,00	0,0173	
EE	Remplacement de 1 réfrigérateur classe B par des classe A++	Source : annexe draft EED 2011 : (supposé B)=> A+ = 76kWh/an (supposé B)=> A++ = 129kWh/an (supposé B)=> A+++ = 193KWh/an Source : "energivore.be" : frigo 250l+30l congelateur B=>A = 85kWh/an B=>A++ = 217kWh/an (doublerait impact)	0,1290	277,00	0,0357	

EE	1 nouveau covoiturer	200 jours de travail par an Covoiture 75% du temps, en moyenne 30km/jour/pers (moyenne voiture) conso véhicule 6l/100km, 1.2 pers dans véhicule = 0.5kWh/km	2,2500	262,10	0,5897	Mix transport routier voiture: bilan transport 2012 (3.7.1 p42) : 23% essence (bio inclus) + 76% diesel (bio inclus) + 1% GPL
EE	1 nouveau cycliste au quotidien	200 jours de travail par an Supposé prendre vélo 75% du temps en moyenne 10km/jour/pers supposé remplacer 50% voiture et 50% bus conso voiture/perskm (6l/100km et 1.2 personnes) = 0.5kWh/km conso bus/perskm (45l/100km et 20 pers) = 0225kWh/pkm	0,5438	262,10	0,1425	
EE	1 nouveau télétravailleur	200 jours de travail par an , 1 jour de télétravail/sem (si plus, supposé compenser effet rebond chauffage domicile) en voiture 30 km/jour/pers en bus 15km/jour/pers en train 80km/jour/pers, remplace déplacement 80% en voiture, 20% en train (distance bus << pas télétravail) Conso train pkm = 0.137 kWh/pkm Conso voiture pkm = 0.5 kWh/pkm	0,5677	262,10	0,1488	
EE	1 nouvel utilisateur de transports en commun	200 jours de travail par an en bus 15km/jour/pers en train 80km/jour/pers 50% shift vers bus, 50% shift vers train Conso train /pers km = 0.137kWh/pkm (en 2012, voir fiche TR-A02_2014) Conso bus/perskm = 45l/100km (info TEC 2014) et 20 pers/bus en moyenne Conso bus/perskm = 0.0225l/perskm =0.225kWh/perskm Conso voiture/perskm = 6l/100km et 1.2 pers/voiture en moyenne Conso voiture/perskm = 0.05l/perskm = 0.500kWh/perskm	3,3165	262,10	0,8693	
EE	1 personne adoptant une écoconduite (10% d'économie)	Conso voiture = 6l/100km et moyenne 15.000 km/an	0,9000	262,10	0,2359	
EE	1 réseau de chaleur bois énergie (50 à 100 logements)	basé sur fiche facilitateur RdC SLSP 2013 : généralement 50 à 100 logements/projet. 9 projets retenus pour EE = 2140MWh => EE moyenne estimée à 250MWh	250,0000	239,70	59,9250	mix bilan chauffage résidentiel 3% élec + 97% combustibles répartis ainsi :61%maz + 33%GN + 2%charbon + 2% butane +2%SER
EE	Chaudières ou poêle biomasse pour 1 logement	BNE moyen PAE = 23246kWh/an (parc moyen bâtiment); A chauffée moyenne PEB = 162m²; rdt chaud old =80%; rdt syst chauff old = 64%; rdt chaud biomasse new = 85% (chaudière pellets neuve); rdt syst chauff new = 72%	3,7170	239,70	0,8910	
EE	1 Installation d'une PAC géothermique pour 1 bâtiment tertiaire	Hyp mesure PAC géoth tert: BNE chauffage tertiaire = 90kWh/m²/an Smoyenne considérée : 1000m² (bureaux, par ex) rdt chaud old = 87% (chaudière neuve gaz Basse Température) rdt syst chauff old = 74% COP PAC new = 3 (fonctionnement continu) rdt syst chauff new = 279% EE gaz = 89MWh/an mais EE réel = 120-(32.223*2.5)=40.824 MWh/an (élec !!!)	40,8240	230,00	9,3895	chauff tert non march : 2% élec +(43%maz + 56%GN + 1%cogenGN) combustible
SER	1 unité de biométhanisation de 100 kWé (cogénération)	Chaleur non valorisée. Temps de fonctionnement à puissance nominale = 6.500 h/an (source : Compilation SER-RW (ICEDD)) – Valorisation unique de l'électricité produite	650,0000	277,00	180,0500	Facteur d'émission moyen sur 7 ans (2006-2012): prodution belge. Source AwAC: http://www.awac.be/images/Pierre/J_agis_pour_le_climat/Empreinte_C/autres_ressources/FE2006-2012_Elec_BE.pdf
SER	1 éolienne de 2.3MW	Temps de fonctionnement à puissance nominale = 2.190 h/an (source : CWAPE- Communication CD-14j24-CWaPE sur les coefficients économiques kECO applicables pour les différentes filières de production d'électricité verte à partir du 1er janvier 2015)	5.037,0000	277,00	1.395,2490	
SER	1 installation solaire photovoltaïque de 3 kWc	Temps de fonctionnement à puissance nominale = 900 h/an (source : Observatoire des énergies renouvelables www.apere.org)	2,7000	277,00	0,7479	
SER	1 installation solaire photovoltaïque de 30 kWc	Temps de fonctionnement à puissance nominale = 950 h/an (source : (source : CWAPE- Communication CD-14j24-CWaPE sur les coefficients économiques kECO applicables pour les différentes filières de production d'électricité verte à partir du 1er janvier 2015)	28,5000	277,00	7,8945	
SER	1 installation solaire thermique de 6 m²	Production spécifique : 390kWh/m²/an (Source: http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=16734#c20925)	2,3400	226,00	0,5288	mix ECS bilan résidentiel (25% élec); 25% élec +75% combustibles répartis ainsi :; 36%maz + 48%GN + 14%butane + 2%SER
SER	1 centrale hydroélectrique de 5 kW	Temps de fonctionnement à puissance nominale = 3.300 h/an (source :Observatoire des énergies renouvelables: www.apere.org)	16,5000	277,00	4,5705	Facteur d'émission moyen sur 7 ans (2006-2012): prodution belge. Source AwAC: http://www.awac.be/images/Pierre/J_agis_pour_le_climat/Empreinte_C/autres_ressources/FE2006-2012_Elec_BE.pdf

ANNEXE 2 – Méthodologie du bilan énergie 2014

Source : ICEDD

Méthodologie cadastrale simplifiée et résumée

INDUSTRIE (consommation annuelle finale réelle, non corrigée du climat)

Méthode Bottom-up : les consommations réelles des entreprises enquêtées du secteur industriel servent de base au calcul

Enquête "Base de données énergie" de la Région : extraction de l'emploi et des consommations renseignées par commune (année X du bilan ou année X-1 à X-4 pour ceux n'ayant pas répondu en X)
ONSS-INASTI : Extraction de l'emploi de l'année pour le secteur industriel par commune
Extrapolation du solde de consommation de l'industrie régionale sur base de l'emploi sectoriel non enquêté par commune
[solde de la consommation industrielle communale = solde de la consommation industrielle régionale / solde de l'emploi industriel régional * solde de l'emploi industriel communal]
La somme des secteurs et des vecteurs par commune doit nécessairement correspondre au total régional publié
Repris dans les onglets BEI de la convention des maires, uniquement les entreprises non ETS (Emission Trading System)

Vecteurs
- Elec = électricité en consommation finale (achetée ou autoproduite) ;
- Gaz nat : gaz naturel en consommation finale, hors utilisation en cogénération ;
- Fioul : mazout ou fioul léger ou fioul lourd en consommation finale, hors utilisation en cogénération, détail disponible uniquement à partir de 2006 ;
- Autre P.P. : autres produits pétroliers tels que pétrole lampant, butane, propane, ..., détail disponible à partir de 2006 ;
- Prod. Pétr. : produits pétroliers, somme du fioul et de autre P.P. ;
- Gaz de HF : gaz de haut fourneaux, uniquement si sidérurgie présente, détail à partir de 2006 ;
- Gaz de cokerie : uniquement si cokerie présente, détail à partir de 2006 ;
- Solides : Charbons (anthracite, schlamm, schistes, coke, lignite)
- Vapeur : vapeur issue de la cogénération ou achetée à l'extérieur
- Autres : dont énergies renouvelables (solaire thermique, pompes à chaleur, géothermie, biomasse solide, liquide ou gazeuse hors cogénération)
- Total autre : somme des 5 catégories précédentes

Les consommations de l'industrie de 1990 à 2005 contiennent également la consommation du non-énergétique

TERTIAIRE (consommation annuelle finale réelle, non corrigée du climat)

Méthode Bottom-up : les consommations réelles des entreprises enquêtées du secteur tertiaire servent de base au calcul

Enquête "Base de données énergie" de la Région : extraction de l'emploi et des consommations par vecteur renseignées par commune (année X du bilan ou année X-1 à X-4 pour ceux n'ayant pas répondu en X)
Consommation réelle électricité Haute tension par commune (source GRD)
ONSS-INASTI : Extraction de l'emploi de l'année pour le secteur tertiaire par commune
Extrapolation du solde de consommation du tertiaire régional sur base de l'emploi sectoriel non enquêté par commune
[solde de la consommation tertiaire communale = solde de la consommation tertiaire régionale / solde de l'emploi tertiaire régional * solde de l'emploi tertiaire communal]
La somme des secteurs et des vecteurs par commune doit nécessairement correspondre au total régional publié
Le total du tertiaire comprend les bâtiments municipaux et les autres, le secteur public (administration, enseignement, culture et sports, soins et santé) et privé (banques et assurances, commerces), l'éclairage public.
Repris dans les onglets BEI de la convention des maires, encoder les consommations des bâtiments communaux dans "patrimoine communal"

Vecteurs
- Elec = électricité (achetée ou autoproduite y compris photovoltaïque) ;
- Gaz nat : gaz naturel;
- Fioul : mazout ou fioul léger ou fioul lourd, détail disponible uniquement à partir de 2006 ;
- Autre P.P. : autres produits pétroliers tels que pétrole lampant, butane, propane, ..., détail disponible à partir de 2006 ;
- Prod. Pétr. : produits pétroliers, somme du « fioul » et de « autre P.P. » ;
- Solides : Charbons (anthracite, schlamm, schistes, coke, lignite)
- Vapeur : vapeur issue de la cogénération ou achetée à l'extérieur
- Autres : dont énergies renouvelables
- ***Autres*** : somme des 3 catégories précédentes

LOGEMENT (consommation annuelle finale réelle, non corrigée du climat)

Méthode top-down mais basée sur des données communales (cadastre, recensement, PEB, fisc...)

Années 1990 et 1995 : Ventilation du bilan logement sur base du parc INS 1991 (recensement décennal).
Années 2000 et 2005 : Ventilation du bilan logement sur base du parc DGSIE 2001 par commune (recensement)
Ventilation du bilan (2006, 2010-2012) des consommations de chauffage et eau chaude sanitaire sur base des performances des logements communaux de la PEB et du cadastre
Suppression des logements gaz renseignés par la DGSIE/PEB dans les communes dépourvues de gaz (ceux-ci sont attribués au butane-propane)
Répartition différentiée par commune des combustibles de chauffage (30% invariant/70% variable) sur base des DJ provinciaux (1990-2005) ou des stations météorologiques les plus proches (2006, 2010-2012)
Répartition (50/50) de la consommation de l'électricité sur base des revenus des ménages par commune (par année)
Repris dans les onglets BEI de la convention des maires

Vecteurs
- Elec : électricité (achetée ou autoproduite y compris photovoltaïque) ;
- Gaz nat : gaz naturel;
- Gasoil : mazout ou fioul léger;
- Butane, propane : butane et propane;
- Prod. Pétr. : produits pétroliers, somme du gasoil et de butane, propane
- Charbon : consommation de charbon
- Bois : consommation de bois (bûches, pellets, copeaux, sciures,...)
- Autres : chaleur de réseau de chaleur, y compris cogénération, pompes à chaleur, solaire thermique...
- ***Autres*** : somme des 3 catégories précédentes

Recensement décennal : Maison-Appartement; chauffage central ou décentralisé (DGSIE 1991, 2001)

SPF ECONOMIE, P.M.E., CLASSES MOYENNES ET ENERGIE			Tableau 00.43 B LOGEMENTS PRIVES OCCUPES, SELON L'ENERGIE OU LE COMBUSTIBLE PRINCIPALEMENT UTILISE POUR LE CHAUFFAGE - NOMBRE DE LOGEMENTS -								
Code INS	LIEU DE RESIDENCE	Niveau	TOTAL	GASOIL, MAZOUT	CHARBON	BOIS	SOLAIRE	ELECTRICITE	GAZ DE DISTRIBUTION (GAZ NATUREL)	GAZ BUTANE OU PROPANE	AUTRE SOURCE D'ENERGIE

Présence de Gaz Naturel Selon GRD

TRANSPORT (consommation annuelle finale réelle, carburants = ventes à la pompe)

ROUTIER

Méthode top-down : ventilation de la consommation du transport routier (voiture, camions, ...) sur base du trafic

Ventilation du transport routier sur base des véh-km par commune (données régionales des comptages sur autoroutes et réseau régional)
Ventilation du trafic sur route communale par commune via densité de population
Distinction par type de carburant (diesel, essence, LPG, biocarburant) et par type de routes (réseau Autoroute, régional, communal)
Consommations spécifiques différentes en fonction du type de route, par type de carburant, selon le modèle COPERT (AWAC)
Recalcul pour toutes les années selon la même méthode
Repris dans les onglets BEI de la convention des maires, par types de routes. Encoder la consommation du parc de véhicule communal dans "patrimoine communal"

FERROVIAIRE

Méthode top-down : ventilation du transport ferroviaire par vecteur en fonction des km ou des voyageurs

Vecteurs **Prod. Pétr. = diesel** : consommation découpée sur base du kilométrage de voies ferrées par commune
électricité : consommation découpée sur base des voyageurs par gare et du kilométrage

Par commune	Longueur du réseau ferré (km)	Nombre de voyageurs montés par jour ouvrable	Nombre de gares/arrêts
	diesel (100%)		
	1/3 électricité	2/3 électricité	

AERIEN

Méthode Bottom-up : consommation par aéroport

Ventilation du **transport aérien** par aéroport (Liège, Charleroi, Spa, St Hubert, Florennes)
Données non reprises dans les onglets BEI de la convention des maires
Vecteurs Prod. Petr. = kérosène ou jetoil

FLUVIAL

Méthode Bottom-up : consommation spécifique par sens (montant-descendant) par trafic par tronçon

Ventilation du fluvial : répartition de la consommation sur base du trafic par tronçon en fonction du trafic provincial (par année)
[Conso communale voies navigables = km communaux voies navigables / km provinciaux voies navigables * trafic (en tkm) provincial / trafic (en tkm) régional * conso régionale voies navigables]
Données non reprises dans les onglets BEI de la convention des maires
Vecteurs Prod. Pétr. = diesel ou fioul léger

Trafic tkm de VOIES FLUVIALES (exemple une année)			km voies
Province de Brabant wallon		15.980.425	9,82
Province de Hainaut		398.625.655	272,79
Province de Liège		575.148.657	99,79
Province de Luxembourg			
Province de Namur		181.690.787	117,70
Total		1.171.445.524	500,10

AGRICULTURE

Méthode Bottom-up : consommation spécifique par type de culture (kWh/ha) ou type d'élevage (kWh/tête)

Ventilation du bilan agricole sur base des statistiques de la DGSIE du recensement agricole par commune (recensement annuel)
Repris dans les onglets BEI de la convention des maires
Vecteurs Elec électricité haute et basse tension
Prod. Petr. mazout de chauffage, fioul léger, gasoil

Electricité SER

Regroupe l'ensemble de la production d'électricité des sources renouvelables d'énergie (SER)
Centrales hydrauliques, éoliennes et photovoltaïques installées sur le territoire communal, les cogénérations à la biomasse sont reprises dans cogénération
Source de données : installations certifiées par la CWaPE + quelques installations non certifiées

Chaleur SER

Regroupe l'ensemble de la production de chaleur de Sources renouvelables d'énergie (SER), **hors** cogénération, pompes à chaleur et chauffage au bois du résidentiel (compris dans logement)
Chaudières biomasse : selon les données des facilitateurs biomasse public et privé (hors chauffage au bois des logements, repris dans logement)
Panneaux solaires thermiques : répartition communale selon les primes demandées à la DGO4
Géothermie profonde : sur base des données des sites existants

Cogénération (hors ETS)

Production électrique et thermique des cogénérations installées sur le territoire communal, à l'exclusion des installations situées dans des établissements ETS
Consommation d'énergie primaire correspondante, avec distinction des vecteurs
Sources : installations certifiées par la CWaPE plus quelques installations non certifiées, données annuelles de production par site

ANNEXE 3 – Outil Adaptation de l'AWAC

Quelle est la part occupée par des Structures Ecologiques Principales (SEP) sur le territoire	5,53	%	Fiche environnementale	
Quel est le pourcentage de zones non urbanisées hors agriculture sur le territoire de la commu	11,87	%	Plus d'informations	
Quel est le pourcentage de la superficie des espaces protégés sur le territoire de la commune	0,00	%	Fiche environnementale	
Est-ce que des espèces en danger sont présentes sur le territoire de la commune ?	non disponible		Plus d'informations	
La commune participe-t-elle aux programmes de développement de la nature en Wallonie et/ou met-elle en place des programmes sur la nature par elle-même?	0		Plus d'informations	
Des espèces en limite d'aire de distribution sont-elles présentes sur le territoire de la commune	non disponible		Plus d'informations	
Des espèces envahissantes ou à potentiel sont-elles présentes sur le territoire de la commune	présence d'espèces		Plus d'informations	

Quel est le nombre de nuitées recensées sur le territoire de la commune ?	0	nuitées	Plus d'informations	
Quel est le nombre d'habitants de la commune ?	6571	habitants	Plus d'informations	
Existe-t-il des sites où l'activité nautique récréative est importante sur le territoire de la commu			Plus d'informations	
Quelle est la part du territoire de la commune occupée par des forêts ?		%	Plus d'informations	
Existe-t-il sur le territoire communal des forêts particulièrement fréquentées dans le cadre d'activités récréatives ?			Plus d'informations	
Quelle est l'altitude moyenne de la commune ?			Plus d'informations	
Quelle est la densité de population ?			Plus d'informations	
Existe-t-il des activités muséographiques, culturelles ou sportives remarquables sur le territoire de la commune ?	pas d'activité		Plus d'informations	

Quelle est la perte moyenne en sol ?		tonnes / ha / an	Plus d'informations
Des mesures anti-érosion sont-elles appliquées ?			Plus d'informations
Quelle est la part des sols imperméables sur le territoire de la commune ?			Fiche environnementale
Quelle est la part du secteur des grandes cultures, de production de viande ou du secteur laitier par rapport à l'activité de la commune ?			Plus d'informations
Existe-t-il des nappes à fort taux d'utilisation ?	oui		Plus d'informations
Quelle est la consommation d'eau par habitant ?	103,1	litres/(hab.j)	Plus d'informations
Existe-t-il une prime communale pour les citernes d'eau de pluie ?	non		Fiche environnementale

Quelle est la part du territoire de la commune occupée par des forêts ?	8,77	%	Fiche environnementale
Y a-t-il des peuplements forestiers d'intérêt patrimonial ou récréatif remarquables sur le	non		Fiche environnementale
Quelle est la typologie du morcellement des forêts du territoire communal ?	morcell SAINT-GEORGES-SUR-MEUSE		Plus d'informations
Quelle est la répartition entre bois soumis et non soumis ?	0,00	%	Fiche environnementale
Y a-t-il une présence importante de forêt de production ?	non		Plus d'informations
Quelle est la diversité des essences forestières sur le territoire communal ?	donnée non		Plus d'informations
La présence d'espèces particulièrement vulnérables est-elle significative dans les forêts du	non		
Un plan d'aménagement de la forêt est-il appliqué sur le territoire communal ?	non disponible		Plus d'informations
La présence d'insectes ravageurs a-t-elle été constatée ou des épisodes de maladies ont-	non disponible		Plus d'informations
La commune a-t-elle un lien avec les instances régionales de gestion de la forêt ?	oui		
Des dégâts sur les peuplements suite à des événements extrêmes ont-ils été observés ?	non disponible		
La commune participe-t-elle aux certifications PEFC ?	aucune		Fiche environnementale

Quelle est la part des surfaces agricoles sur le territoire de la commune ?	52,73	%	Fiche environnementale
Quelle est la perte moyenne en sol ?	3,5	tonnes / ha / an	Plus d'informations
Des mesures anti-érosion sont-elles appliquées sur les terres agricoles ?	oui		Plus d'informations
Quelle est la part du secteur des grandes cultures, de production de viande ou du secteur laitier par rapport à l'activité de la commune ?	> 30 %		Plus d'informations
Combien de catégories d'exploitation agricole occupent plus de 50% de la surface agricole	non disponible		Plus d'informations
Quelle est la capacité de rétention en eau du sol sur le territoire de la commune ?	forte rétention en eau		Plus d'informations
Y a-t-il des cultures à forte demande en eau sur le territoire de la commune ?	non disponible		Plus d'informations
Y a-t-il un raccordement existant ou possible à un système d'irrigation ?	pas de		Plus d'informations

Des entreprises à forte consommation énergétique sont-elles présentes sur le territoire comm	au moins une		Fiche environnementale
Quel est le nombre d'habitants de la commune ?	moins de		Fiche environnementale
Y a-t-il un conseiller énergie dans l'administration communale ?	oui		
Le fond UREBA est-il sollicité par la commune ?	oui		Plus d'informations
Y a-t-il un projet POLLEC en cours sur le territoire de la commune ?	non		Plus d'informations
Des entreprises liées à des accords de branche sont-elles présentes sur le territoire de la com	non		Plus d'informations

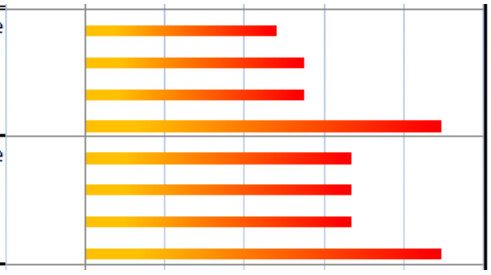
Des entreprises dépendantes des ports fluviaux sont-elles présentes sur le territoire de la com	oui		Plus d'informations
Quelle est la densité des infrastructures de transport ?	4,21	km / km²	Plus d'informations
Quelle est la part des sols imperméables sur le territoire de la commune ?	surfaces imperméables		Plus d'informations
Quel est le nombre de cas d'inondations recensées depuis 1969 ?	entre 4 et 6		Fiche environnementale
Quelle est la densité de population ?	< 500		Plus d'informations
Un plan de prévention des inondations est-il en place ?	non disponible		Plus d'informations
Quel est le pourcentage de zones urbanisées sur le territoire de la commune ?	21,13	%	Fiche environnementale
Quel est le pourcentage d'espaces verts sur le territoire de la commune ?	3,25	%	Fiche environnementale
Y a-t-il une présence de sol argileux sur la commune ?	oui		Plus d'informations
Le risque de retrait/gonflement des argiles est-il pris en compte dans les permis à bâtir ?	oui		
Existe-t-il un plan d'intervention en cas de tempêtes ?	non disponible		Plus d'informations

Quel est le pourcentage de la population âgée de plus de 65 ans ?	18,01	%	Plus d'informations
Quel est le pourcentage de la population âgée de moins de 10 ans ?	11	%	Plus d'informations
La commune se situe-t-elle dans une zone à faible densité médicale ?	non	%	Plus d'informations
Existe-t-il un tissu associatif actif pour le troisième âge ?	non disponible		
Un plan de prévention des fortes chaleurs est-il en place ?	oui		Plus d'informations
Quelle est l'indicateur de la qualité de l'air de la commune ?	1,01		Plus d'informations
Existe-t-il des zones humides, des étangs ou des zones d'eaux stagnantes sur le territoire de	non		Plus d'informations
Existe-t-il des zones de baignades sur le territoire de la commune ?	non		Fiche environnementale
Existe-t-il un captage d'eau potable en eau de surface sur le territoire de la commune ?	non		Fiche environnementale

Vulnérabilité niveau 5 pour le territoire de Saint-Georges-sur-Meuse

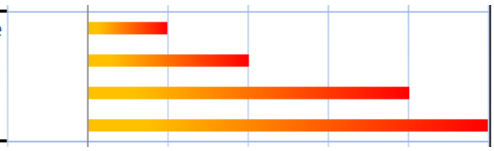
Aménagement du territoire

Perturbations temporaires des activités économiques	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Dégradation du bâti, des infrastructures et "du cadre/environnement urbain" consécutive aux inondations	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



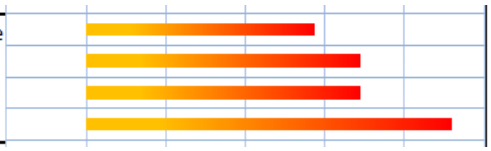
Santé :

Recrudescence des maladies respiratoires en lien avec la qualité de l'air	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



Agriculture

Baisse de la productivité des cultures en lien avec l'appauvrissement des sols (érosion)	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



Vulnérabilité niveau 4 pour le territoire de Saint-Georges-sur-Meuse :

Aménagement du territoire

Hausse de l'inconfort thermique urbain en lien avec les canicules et les îlots de chaleur urbain	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Agriculture

Variabilité de la production (culture / élevage) : accroissement des dommages liés aux maladies, fortes chaleurs, perte de production	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Energie :

Augmentation de la consommation pour les besoins de rafraîchissement	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Ressources en eau :

Dégradation de la qualité des eaux de surface	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Vulnérabilité niveau 3 pour le territoire de Saint-Georges

Santé :

Hausse de la mortalité et morbidité en lien avec les fortes chaleurs	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Agriculture :

Besoins en eau et risque de stress hydrique	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Energie :

Tensions accrues sur les réseaux en lien avec les extrêmes (vagues de chaleur, tempêtes etc.)	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

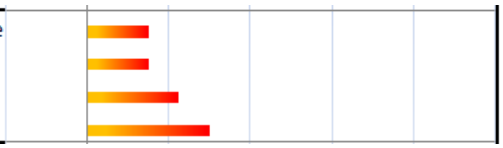
Ressources en eau :

Baisse de la qualité des eaux souterraines en lien avec l'augmentation du lessivage des sols	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Vulnérabilité niveau 2 pour le territoire de Saint-Georges

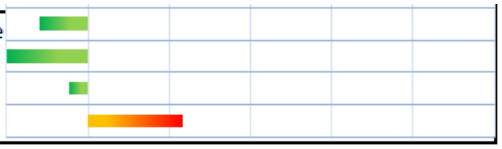
Aménagement du territoire :

Altération des caractéristiques du bâti voire affaissement par retrait gonflement des argiles	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



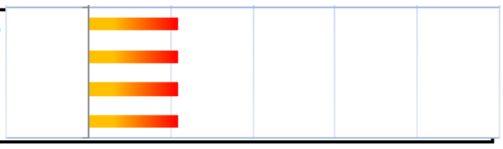
Agriculture :

Apparition de nouvelles opportunités de marché en lien avec le réchauffement	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



Ressources en eau :

Baisse de la disponibilité en eau des nappes en période estivale	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



Vulnérabilité niveau 1 pour le territoire de Saint-Georges

Aménagement du territoire :

Dégâts matériels des tempêtes sur les différents réseaux (transport, énergie, etc.)	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Santé :

Modifications des maladies liées aux vecteurs	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Forêt :

Modification voire diminution des aires de répartition des espèces forestières	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Dégradations aux peuplements en lien avec les perturbations phénologiques et l'amplification des invasions	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Dégâts aux peuplements liés aux aléas extrêmes (tempêtes, feux, etc.)	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

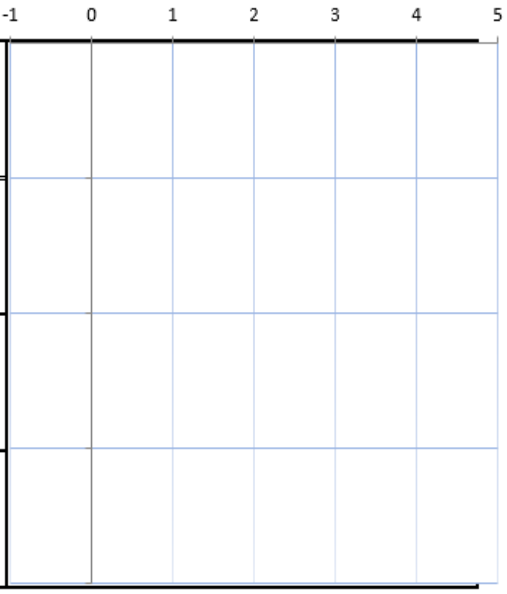
Biodiversité :

Erosion de la biodiversité végétale et animale en lien avec les changements globaux	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Translation voire diminution des aires de distribution des espèces	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Stress accru sur la biodiversité en lien avec l'amplification des perturbations phénologiques et les invasions	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Vulnérabilité niveau 0 pour le territoire de Saint-Georges

Tourisme :

Effets du changement climatique sur le tourisme au niveau de la commune		Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Hausse d'attractivité des activités nautiques en lien avec des conditions climatiques plus favorables	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Hausse d'attractivité des activités récréatives forestières en lien avec les fortes chaleurs (îlot de fraicheur)	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085
Perturbation des centres urbains en période estivale en lien avec la dégradation du confort thermique	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



Effet positif pour le territoire de Saint-Georges à l'horizon 2085

Santé :

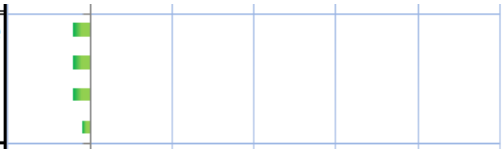
Baisse de la mortalité hivernale	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Energie :

Baisse de la consommation énergétique liée au chauffage	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085

Forêt :

Croissance puis limitation de l'augmentation due à la fertilité du sol et à la sécheresse	?	Situation actuelle Horizon 2030 Horizon 2050 Horizon 2085



ANNEXE 4 – Fiche action de notre PAEDC

Fiche action n°1

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	1
Tous				Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif				Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				OUI
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Coordination et promotion du PAEDC		
Description	Animer le comité de pilotage, Constituer et animer le comité de réalisation (partenariats extérieurs et services communaux concernés), Pomouvoir le plan (par exemple : Installer une fois par mois une bâche sur les voies de circulation avec un message intriguant, amusant qui pousse à aller voir sur un site internet, Organiser la projection de films - documentaires, Organiser un évènement sportif : jogging pour le climat, parcours entre les panneaux convoit'stop, parcours avec différents modes de transports doux (trottinette, cuistax, etc.)		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	Le conseiller en énergie sera le coordinateur et l'animatuer du Plan d'Action en faveur de l'Energie et du Climat (PAEDC)		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Province de Liège		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Service Communication, Province de Liège, SPW		
Date de lancement	2018		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	250		
Estimation du coût	4.500 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°2

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	2
Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014 dans le secteur 'Logement'			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	34%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Changements de comportements	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Sensibilisation des citoyens et des écoles à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie "URE"		
Description	Sensibilisation des citoyens et des écoles à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie : Exemple : Participation des écoles au challenge "Génération Zéro Watt" (les élèves deviennent les "inspecteurs Energie" de leur école), Mise en place d'écoteam dans les écoles, Participation des écoles au prix de l'environnement organisé par Province de Liège, Organisation d'une "tournée minérale" (-1°C pendant 1 mois) à destination des citoyens, Formation d'Eco-guide Energie, Conseils sur Facebook (101 idées futées pour faire des économies d'énergie chez soi (SPW Editions)), Participation Défi "Familles à ENergie Positive" à destination des citoyens.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Centre culturel, écoles, citoyens, CPAS, etc.		
Date de lancement	2019		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	110		
Estimation du coût	9.000 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°3

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	3
Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014 dans le secteur 'Logement'			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	10%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Changements de comportements	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Autre				

Titre de l'action	CPAS - Plan PAPE : Guidance énergétique pour les ménages précarisés		
Description	Développer un plan d'action pour la guidance énergétique pour des ménages précarisés. Depuis 2004, les CPAS bénéficient de subsides régionaux pour initier des plans d'action préventive en matière d'énergie. L'objectif de ces plans est d'accompagner les ménages en difficulté dans l'amélioration de leur gestion énergétique en vue de mieux maîtriser leur consommation et réduire leur facture d'énergie.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	CPAS		
Partenaires potentiels	Tuteur Energie		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)			
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°4

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	4
Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014 dans le secteur 'Logement'			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	14%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Action intégrée (tout ci-dessus)	Moyen utilisé	Primes et subventions	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Promotion des actions entreprises par la Wallonie		
Description	Information et promotion des primes disponibles en Région Wallonne et les aides disponibles liées à l'énergie via le guichet de l'energie de la commune.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	Poursuivre les missions de la conseillère en énergie : La commune a signé la charte de la commune Energ'Ethique en 2008. Ses missions sont le contrôle du respect des normes de performance énergétique des bâtiments lors de l'octroi de permis d'urbanisme, l'information de première ligne aux citoyens en matière de gestion énergétique et de poursuivre l'accueil des citoyens pour toutes questions relatives aux primes.		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Service communication, SPW, UVCW		
Date de lancement	2008		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	110		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°5

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	5
Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014 dans le secteur 'Logement'			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	28%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Action intégrée (tout ci-dessus)	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Mise en place d'une plateforme locale d'accompagenement des propriétaires pour des travaux de rénovation énergétique		
Description	En s'inspirant du modèle de la Ville de Gembloux récemment reproduit sur plusieurs territoires wallons (GAL Pays de l'Ourthe, GAL Pays des Condruses, etc.), il s'agit de créer une plateforme en vue d'accompagner les candidats rénovateurs dans la définition, le financement et la concrétisation de leur projet de rénovation. En regroupant une série d'entrepreneurs locaux et en facilitant leur relation avec le candidat rénovateur, ce type de plateforme favorise la rénovation massive. Il est proposé de mener ce projet avec la commune d' Amay.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Commune de Amay, citoyens, entreprises locales du bâtiment, centre de formation, etc.		
Date de lancement			2025
Échéance			2030
Charge de travail totale (journées)			110
Estimation du coût	20.000 €	Type de dépense	Investissement

Fiche action n°6

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	6
Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014 dans le secteur 'Logement'			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	14%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Action intégrée (tout ci-dessus)	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Promotion des entreprises locales actives dans le domaine des travaux économiseurs d'énergie et d'installations de production d'énergie renouvelable		
Description	Réaliser une brochure à mettre à jour chaque année reprenant par type de travaux la liste des fournisseurs et entreprises locales (architectes, responsables PEB, auditeurs PEB, entreprises actives dans l'isolation et rénovation du toit, entreprises actives dans l'isolation des murs, entreprises actives dans l'isolation des sols, installateurs de chaudières gaz, installateurs de pompes à chaleur, installateurs de panneaux solaires thermiques, installateurs de panneaux solaires photovoltaïques, fournisseurs de LED, fournisseurs d'isolants, ...). Réaliser un annuaire sur le site internet de la Commune de Saint-Georges-sur-Meuse, Développer le savoir-faire des entreprises locales en les intégrant dans la fiche Action relative à la plate-forme locale d'accompagnement de travaux de rénovation et en diffusant les formations organisées par des centre de formations extérieures.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service Communication		
Partenaires potentiels	Service travaux, Conseillère en Energie, Association des commerçants, SPI, centre de formation, SPW, Province de Liège, etc.		
Date de lancement			2020
Échéance			2030
Charge de travail totale (journées)			55
Estimation du coût	250 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°7

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	7
Logement	Economie d'énergie de 13% par rapport à 2014 dans le secteur 'Logement'			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif				Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Efficacité énergétique dans le chauffage et l'eau chaude sanitaire	Moyen utilisé	Obligations de services publics	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Etudier la possibilité d'étendre le réseau de gaz naturel		
Description	Etablir un listing des citoyens souhaitant être raccordé au Gaz de ville. Communication de ce Listing au GRD		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	RESA		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	5		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°8

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	8
Production d'électricité	Nouvelles installations solaires photovoltaïques pour une puissance totale de 1300 kWc - Patrimoine communal			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	67%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Tiers financement, partenariat public-privé	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Création d'une association de citoyens rattachée à une coopérative		
Description	Création d'une association de citoyens rattaché à une coopérative existante en vue de financer en tant que tiers investisseur une installation photovoltaïque emblématique sur un bâtiment communal dans un premier temps, sur les logements privés dans un second temps et qui aurait également un objectif social de financer les travaux économiseur d'énergie chez les propriétaires précarisés. 2 publics cibles : locataires et propriétaires. Locataire : étudier la possibilité de mettre en place une coopérative sociale (exemple : habitat InVesdre). Propriétaire : étudier la possibilité de mettre en place un système de coaching (cfr fiche action 5).		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Coopérative citoyenne		
Date de lancement	2022		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	30		
Estimation du coût	5.000 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°9

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	9
Production d'électricité	Nouvelles installations solaires photovoltaïques d'une puissance de 3kWc (800 installations)	Nouvelles installations solaires photovoltaïques d'une puissance de 30kWc (pour une puissance totale de 1300 kWc)		Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%	100%		Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Photovoltaïque	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Promotion des installations photovoltaïques dans tous les secteurs		
Description	Favoriser le placement d'installations sur l'entité via différents moyens de communications ou incitants. Un groupe de travail spécifique sera mis en place pour identifier les leviers (par exemple : incitants financier, achats groupés, etc.). Objectifs : + 800 installations solaires photovoltaïques de 3kWc et de 30kWc dans tous les secteurs : résidentiels, tertiaire, agricole		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Plateforme locale d'accompagnement, l'Apere, Coopérative, etc.		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	110		
Estimation du coût	3.000 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°10

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	10
Administration communale	Economie d'énergie de 40% par rapport à 2006 dans les bâtiments et équipements communaux (hors véhicules et éclairage public)			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	10%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	9013_Autres	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Sensibilisation du personnel communal et utilisateurs à l' URE		
Description	Sensibilisation des utilisateurs des bâtiments communaux à la réduction des consommations par l'organisation de séances d'information et de sensibilisation. Par exemple : Mise en place d'Ecoteams au sein des différentes structures et sensibilisation passive via l'affichage de visuels dans les bâtiments (l'objectif est d'amener le personnel communal à chiosir volontairement et librement des comportements favorables au développement durable). Organisation de la « Journée Gros Pull ».		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s)	Objectifs : 10 % de l'économie d'énergie prévue dans les bâtiments communaux (économie d'énergie de 40% par rapport à 2006 dans les bâtiments et équipements communaux (hors véhicules et éclairage public)) (Objectif : 82622 kWh)		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Service communication, Employés et utilisateurs des bâtiments, associations environnementales.		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	220		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°11

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	11
Administration communale	Economie d'énergie de 40% par rapport à 2006 dans les bâtiments et équipements communaux (hors véhicules et éclairage public)			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	90%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	9013_Autres	Moyen utilisé	Marchés publics	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Rénovation énergétique des bâtiments communaux		
Description	Rénovation des bâtiments communaux tant au niveau énergétique que durable. Priorisation des rénovations à effectuer grâce à la comptabilité énergétique (voir audit ICEDD et Renowatt) et optimisation des investissements.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	Projet Renowatt (Centre culturel, La Galipette, Service travaux et Psicine (564836 kWh economisés)), Autres projets (178771 kWh économisés)		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	Conseillère en Energie, Renowatt, Facilitateur tertaire, Bureau d'étude		
Date de lancement	2019		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	200		
Estimation du coût	400.000 €	Type de dépense	Investissement

Fiche action n°12

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	12
Production d'électricité	Nouvelles installations solaires photovoltaïques pour une puissance totale de 1300 kWc - Patrimoine communal			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	33%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Photovoltaïque	Moyen utilisé	Tiers financement, partenariat public-privé	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Installation de système de production d'énergie renouvelables sur les bâtiments communaux (installations photovoltaïques)		
Description	Une étude préalable visera à dimensionner les installations afin de maximiser la rentabilité de l'investissement sur chaque bâtiment présentant un potentiel. Ce potentiel se basera notament sur une estimation de l'autoconsommation. La possibilité d'un surdimensionnement des installations en vue de la mise en place d'un mécanisme d'autoconsommation collective par plusieurs bâtiments communaux et privés sera également envisagé. Nous pourrons envisager deux scénarios d'investissement : FOnds propres ou via un emprunt bancaire ou le recours à un tiers investisseur. Bâtiments et terrains relevés par le Comité de pilotage : Terrain de l'ancienne décharge – Rue Caquette, Auvent parking château d'Ice – Rue Caquette, Rénovation de la Place Douffet, Garage communal, Athénée royale, Ecole Don Bosco, Piscine communale, Plaine de jeux, etc. Déjà installés : MRS Maison de repos les Jolis Bois.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	Coopérative citoyenne, Renowat, etc.		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	110		
Estimation du coût		Type de dépense	Investissement

Fiche action n°13

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	13
Transport	X nouveaux télétravailleurs			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Etude de l'opportunité de la création d'espaces de coworking sur la commune et sensibilisation des entreprises et travailleurs au télétravail		
Description	Actions de communication sur les avantages et la réglementation relative au télétravail. Estimation de la demande pour un espace de coworking (enquête), évaluation de l'opportunité d'utiliser des locaux sous-exploités, éventuel montage financier et partenaire privé, … Cet espace de coworking devra être un lieu convivial accessible en vélo (parking sécurisé pour les vélos électriques)		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Service travaux, service communication, Entreprises, ADL		
Date de lancement	2022		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût	350 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°14

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	14
Transport	X nouveaux covoitureurs			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	75%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Covoiturage	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Etude de la création d'un parking d'EcoVoiturage et suivi de l'opération Covoit'Stop		
Description	Etudier la possiblité d'aménager un parking sécurisé à proximité des entrées/sorties d'autoroute et promotion de l'opération Covoit'Stop : système d'autostop élaboré et sécurisé développé par la Province de Liège.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseiller en Mobilité		
Partenaires potentiels	Province de Liège, Service Communication, Service travaux, Bureaux d'étude		
Date de lancement	2015		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût	350 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°15

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	15
Transport	X nouveaux cyclistes au quotidien	X remplacement voitures thermiques par de l'électrique		Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	25%	100%		Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Véhicules électriques (incl. Infractructures)	Moyen utilisé	Marchés publics	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Installation de bornes électriques pour voitures et vélos		
Description	Installation de bornes électriques de rechargement sur le domaine public aux endroits opportuns (par exemple : parking de covoiturage) pour vélos et voitures.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseiller en Mobilité		
Partenaires potentiels	Province de Liège, SPW		
Date de lancement	2022		
Échéance	2025		
Charge de travail totale (journées)	10		
Estimation du coût	10.000 €	Type de dépense	Investissement

Fiche action n°16

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	16
Transport	X personnes adoptant une écoconduite (6% d'économie)			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	75%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Eco-conduite	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Promotion de l'EcoConduite		
Description	Informer les citoyens sur les économies générées par l'écoconduite et sur les habitudes à prendre (lors de la délivrance de permis, sur le site internet de la commune, Facebook,...). Placer des panneaux « Roulons écologique, c'est économique » de la Province de Liège ou assimilé à des endroits stratégiques. Former le personnel communal à l'écoconduite (15 personnes relais). Promouvoir les formations à l'écoconduite (citoyens et professionnels). Faire venir un simulateur d'écoconduite lors de la semaine de la mobilité.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseiller en Mobilité		
Partenaires potentiels	Service Etat civil, Conseillère en Energie, Service communication, Zone de police, Association Coopérative		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	110		
Estimation du coût	2.500 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°17

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	17
Administration communale	Economie d'énergie de 20% par rapport à 2014 - Véhicules communaux			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	9013_Autres	Moyen utilisé	Marchés publics	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Modernisation de la flotte de véhicules communaux (véhicules électriques) et achats de vélos électriques pour le personnel
Description	Remplacement de véhicules thermiques par des véhicules moins polluants électriques et achats de quelques vélos à assistance électrique pour les déplacements communaux
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse
Service communal responsable	Service travaux
Partenaires potentiels	Conseiller en Mobilité
Date de lancement	2025
Échéance	2030
Charge de travail totale (journées)	10
Estimation du coût	Type de dépense: Investissement

Fiche action n°18

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	18
Transport				Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif				Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Véhicules plus efficients/propres	Moyen utilisé	Accords avec parties-prenantes	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Promouvoir l'installation d'une station hydrogène privé sur le territoire
Description	Volonté de développer les carburants alternatifs : Etudier la possibilité de l'installation d'une station à hydrogène sur le territoire de la commune (source d'énergie verte et propre). Envisager un partenariat public / privé.
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse
Service communal responsable	Conseillère en Energie
Partenaires potentiels	Service cadre de vie
Date de lancement	2030
Échéance	2030
Charge de travail totale (journées)	
Estimation du coût	Type de dépense: Non-investissement

Fiche action n°19

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	19
Transport	X personnes adoptant une écoconduite (6% d'économie)	X nouveaux covoiteureurs	X nouveaux cyclistes au quotidien	Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	25%	25%	25%	Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Optimisation du réseau routier	Moyen utilisé	Planification de la mobilité	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Mise à jour du plan communal de mobilité		
Description	Le Plan communal de Mobilité (PCM) est un outil stratégique qui vise à faciliter la planification de sa mobilité à l'échelle d'une commune. L'idée est d'organiser un système de déplacement cohérent pour les personnes et les marchandises dans la commune.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseiller en Mobilité		
Partenaires potentiels	Bureau d'étude, ICEDD, SPW, etc.		
Date de lancement	2021		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût	50.000 €	Type de dépense	Investissement

Fiche action n°20

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	20
Transport	X nouveaux cyclistes au quotidien			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	25%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Transfert modal vers la mobilité douce	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Sensibilisation et promotion des modes de déplacement doux et alternatifs dans les écoles, les entreprises et à destination des citoyens		
Description	Ecoles : Par exemple : organiser des pedibus et des rangs vélos, organiser des formations "vélo" (brevet du cycliste), participer à l'action "Emile le Serpent Mobile", sensibilisation à l'intermodalité (jeu de société Optimove), formation de référents en mobilité au sein de chaque école (par cellule EMSR), organiser une campagne de mesure de la qualité de l'air aux abords des écoles,... Entreprises et administration : Par exemple : organiser un challenge entreprises, promouvoir le covoiturage, informer sur les dédommagements vélos offerts,... Tout public : Par exemple : Organiser des activités de sensibilisation et de promotion des modes doux et alternatifs, entre autre lors de la semaine de la mobilité - journée sans voiture ; organiser un repair-café spécial vélo ; organiser des stages vélo, des camps vélo, session "Je pédale pour ma forme" initié par différents GAL.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseiller en Mobilité		
Partenaires potentiels	Conseillère en Energie, Service communication		
Date de lancement	2021		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	110		
Estimation du coût	2.500 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°21

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	21
Transport	X nouveaux cyclistes au quotidien			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	25%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Transfert modal vers la mobilité douce	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Information, test et achats groupés de vélos électriques		
Description	Promotion de l'utilisation du vélo à assistance électrique (VAE) lors de la campagne "Je teste le vélo électrique" et acquisition d'un vélo életrique pour les tests.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseiller en Mobilité		
Partenaires potentiels	Association promotion vélo		
Date de lancement	2021		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	22		
Estimation du coût		Type de dépense	Investissement

Fiche action n°22

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	22
Eclairage public	Economie d'énergie de 65% par rapport à 2014 dans le secteur 'Eclairage public'			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Efficacité énergétique	Moyen utilisé	Obligations de services publics	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Autre			

Titre de l'action	Eclairage public : remplacement par du LED et réduction des horaires d'illumination des éclairages décoratifs		
Description	Remplacement complet de l'éclairage public par du LED et rénovation de l'éclairage décoratif. Subside de RESA +/- 50%.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	RESA		
Date de lancement	2021		
Échéance	2024		
Charge de travail totale (journées)			
Estimation du coût	750.000 €	Type de dépense	Investissement

Fiche action n°23

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	23
Agriculture	Economie d'énergie de 10% par rapport à 2014 dans le secteur 'Agriculture'			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Changements de comportements	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Senbilisation à l'URE dans le secteur agricole		
Description	Sensibilisation des agriculteurs à l'URE au niveau de leurs exploitations.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Associations agriculteurs		
Date de lancement	2022		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	30		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°24

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	24
Tertiaire	Economie d'énergie de 9% par rapport à 2014 dans le secteur 'Tertiaire'			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Changements de comportements	Moyen utilisé	Sensibilisation/information	Action affectant l'adaptation?
				NON
Acteur à l'initiative de l'action	Commune			

Titre de l'action	Sensibilisation à l'URE dans le secteur tertiaire		
Description	Sensibilisation des entreprises à l'URE (par exemple : Signature d'une chartre visant à réduire la pollution lumineuse génératrice de consommations éléctriques et du chauffage (portes ouvertes). Exemple : Le GAL Burdinale Mehaigne mène des actions d'éfficience énergétique dans les entreprises.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Associations environnementales, Province de Liège		
Date de lancement	2022		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	30		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°25

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	25
Autres non-énergétiques	Réduire le risque d'érosion des terres agricoles			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	33%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Agriculture et foresterie	Moyen utilisé	Sensibilisation/information

Acteur à l'initiative de l'action	Commune

Titre de l'action	Réduction des impacts du changement climatique sur la production de nourriture		
Description	Promouvoir la permaculture, les cycles et variétés de culture par l'organisation de visites, de formations, etc. Promouvoir la réalisation de potagers individuels (diffusion de documentaires, organisation de formations, ...) et soutenir la mise en place et le maintien des potagers collectifs. Organiser l'échange de graines d'espèces indigènes et résistantes par la constitution d'une grainothèque. Sensibilisation/communication aux consommateurs : choix de produits issus d'agriculture raisonnée, consommer local et de saison, communiquer sur les filières existantes (point ferme, ...). Préserver les insectes pollinisateurs, leurs nourritures et leurs habitats (actions du plan Maya). Lutter contre l'érosion des sols par une communication et une sensibilisation des agriculteurs, entre autres par la promotion des mesures agro-environnementales et climatiques, ainsi qu'en favorisant la plantation de haies . Eviter l'utilisation d'engrais chimiques en promouvant les engrais verts. Lutte contre l'érosion des terres agricoles (Adapter les zones de collecte des écoulements et prévoir des ouvrages tampons pour les évenements exceptionnels et évacuation correcte vers les cours d'eau et par des aménagements adaptés autour des zones de collecte des eaux.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	P.A.R.I.S (limiter l'érosion)		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Conseillère en Energie		
Partenaires potentiels	Service travaux, Association environnementale, Associations d'agriculteurs, Cercle horticole "la bonne graine", etc.		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°26

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	26
Autres non-énergétiques	S'adapter aux fortes chaleurs			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	50%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Normes de construction

Acteur à l'initiative de l'action	Commune

Titre de l'action	Lutte contre l'inconfort thermique des bâtiments		
Description	Le réchauffement climatique engendre directement une augmentation du risque d'inconfort thermique dans les bâtiments lors de période de canicule ou de forte chaleur, qui se traduit par un problème de surchauffe. Eviter les sources de chaleur tels que : apports solaires, la présence de personnes, l'éclairage, les équipements informatiques, etc tout en évitant l'utilisation de refroidissements actifs. Sensibiliser les citoyens à ces solutions via le servie cadre de vie - Urbanisme : Présence d'arbres à l'éxtérieur pour faire de l'ombre, limiter les apports solaires en plaçant des tentures ou en travaillant sur le vitrage, limiter les apports solaires en plaçant des protections solaires extérieures, placer des luminaires économiques et les automatiser, favoriser le déphasage thermique des bâtiments, rendre prossible la ventilation naturelle voire mécanique, sensibiliser les occupants via les Ecoteams, favoriser le rafraichissement via une circulation d'eau.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service cadre de vie		
Partenaires potentiels	Plateforme d'aide à la rénovation, architectes, bureaux d'études, DGO4 et DGO5		
Date de lancement	2022		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°27

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	27
Autres non-énergétiques	Limiter les inondations	Réduire le risque d'érosion des terres agricoles		Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%	34%		Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Sensibilisation/information

Acteur à l'initiative de l'action	Commune

Titre de l'action	Lutte contre les risques d'inondation et de mécanismes de temporisation du rejet des eaux pluviales		
Description	Sensibiliser tous les secteurs à l'utilisation de revêtements de sol perméables à l'eau et de mécanismes de temporisation du rejet des eaux pluviales dans le but de limiter les risques d'inondation ou de surcharger le réseau d'égouttage lors de fortes pluies. Mettre en place des dispositifs pour les eaux pluviales de dépollution et/ou de réutilisation des eaux de pluie (bassin de stockage avec plantes épuratrices) pour le secteur agricole et le résidentiel. Sensiblisation/Information à destination du secteur agricole : Bonnes pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale, Explication de la réglementation en vigueur via la cellule GISER, promouvoir la mise en oeuvre de MAEC (Méthodes agro-environnementales et climatiques) en partenariat avec la cellule GISER, Grinotech, Faune & FLore, NATAGRIWAL.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	P.A.R.I.S (lutte contre les risques d'inondation)		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	Plan PLUIES, Cellule GISER, GREENOTEC, Faune et Biotope, Natagriwal		
Date de lancement	2020		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°28

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	28
Autres non-énergétiques	Réduire le risque d'érosion des terres agricoles			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	33%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Développement d'espaces verts	Moyen utilisé	Sensibilisation/information

Acteur à l'initiative de l'action	Commune

Titre de l'action	Maintenir et développer les supports de la biodiversité		
Description	Poursuivre les actions mises en œuvre dans le cadre du plan Maya. Sensibilisation à la problématique des espèces invasives et éradication de celles-ci (Annexer la liste des espèces invasives à l'octroi de permis). Privilégier les espèces non invasives adaptées à notre climat actuel et futur (sensibilisation des citoyens, annexe à l'octroi de permis, sur domaine publique de privilégier les espèces indigènes et la préservation ou la plantation de haie). Poursuivre l'application du zéro-phyto dans les espaces publics . Promouvoir les toitures végétalisées . Sensibilisation à l'aménagement de bandes enherbées. Installer des hotels à insectes dans les différents endroits de la commune et développer les plantes mélifères.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	DNF, Natagora, SPW-DGO3, cellule GISER		
Date de lancement	2019		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°29

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	29
Autres non-énergétiques	S'adapter aux fortes chaleurs			Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif	50%			Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Sensibilisation/information

Acteur à l'initiative de l'action	Commune

Titre de l'action	Prévenir les impacts du changement climatique sur la santé		
Description	Identification des personnes isolées /fragiles et mise en place de dispositifs d'accompagnement (hotline, contacts téléphoniques réguliers, ...) : poursuite de l'action du PCS. Installer des fontaines d'eau au sein des différentes bâtiments publics, écoles et places publiques. Relayer les actions du plan wallon forte chaleur et pics d'ozone. Placer des panneaux d'information dans les zones à risques pour les maladies à vecteurs.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	PCS		
Partenaires potentiels	Service travaux, service PLANU		
Date de lancement	2019		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût		Type de dépense	Investissement

Fiche action n°30

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	30
Autres non-énergétiques				Etat d'avancement	
				En cours	
Participation à l'objectif				Module de calcul de la participation	

Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Sensibilisation/information

Acteur à l'initiative de l'action	Commune

Titre de l'action	Réduire la pression sur les ressources en eau		
Description			
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	Plusieurs leviers peuvent être activés au niveau de la commune : maîtriser ou diminuer les consommations (actions de sensibilisation des particuliers, la mise en place d'audits des consommations d'eau pour des entreprises de différents secteurs d'activités, la distribution de guides pour les commerçants présentant des pistes concrètes d'économies d'eau, l'animation interne de programmes de sensibilisation-formation à destination des équipes communales), augmenter la disponibilité (promouvoir l'installation de systèmes de récupération des eaux de pluies lors de toutes les demandes de permis d'urbanisme)		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service cadre de vie		
Partenaires potentiels	CCATM		
Date de lancement	2018		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût	2.500 €	Type de dépense	Non-investissement

Fiche action n°31

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	31
Autres non-énergétiques				Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif				Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Autre	Moyen utilisé	Gestion de l'énergie		
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Développer les systèmes de stockage d'électricité		
Description	Stocker l'énergie consiste à mettre en réserve une quantité d'énergie provenant d'une source en un lieu donné, sous une forme aisément utilisable, pour une utilisation ultérieure. Il est nécessaire pour valoriser avec efficacité les énergies renouvables et propres lorqu'elles sont intermittantes, telles que l'énergie éolienne et l'énergie solaire. Stocker de l'électricité permet de stabiliser les réseaux énergétiques et de lisser les irrégularirés de production/consommation dans le contexte de développement des énergies renouvelables. Exemple : etudier ou romouvoir l'installation de batteries, de compteurs intelligents, etc.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))			
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service travaux		
Partenaires potentiels	Conseillère en energie, entreprises privées, Elia, Restore, ..		
Date de lancement	2025		
Échéance	2030		
Charge de travail totale (journées)	55		
Estimation du coût		Type de dépense	Investissement

Fiche action n°32

Secteur	Objectif ciblé 1	Objectif ciblé 2	Objectif ciblé 3	Fiche action N°	32
Production d'électricité	Installation de nouvelles éoliennes pour une puissance totale de 5 MW			Etat d'avancement	
				A faire	
Participation à l'objectif	100%			Module de calcul de la participation	
Domaine d'intervention	Eolien	Moyen utilisé	Tiers financement, partenariat public-privé	Action affectant l'adaptation?	
				NON	
Acteur à l'initiative de l'action	Commune				

Titre de l'action	Etudier la possiblité de la mise en place d'un parc éolien dans la commune		
Description	Etudier la possibilité de placer 5 éoliennes moyennes sur le territoire communale via un fournisseur d'électricité ou une coopérative.		
Commentaire (dont hypothèses utilisées pour chiffrer l'impact de l'action sur le(s) objectif(s) ciblé(s))	Projet reçu par un fournisseur d'électricité : Première analyse détaillée du potentiel éolien de la commune. Zone de plus grand potentiel du village : Ouest du Village de Dommartin. Implantation (maximaliste) indicative. Ils n'ont pas tenu compte des contraintes aéronautiques. Potentiel d'un projet de 5 éoliennes : Taille moyenne (+- entre 60 et 90m de hauteur pâtes levées). Pour une éolienne moyenne, on peut considérer 800 kW de puissance. Pour ces machines on peut installer plusieurs hauteurs de mat. On peut compter 1900 à 2000 heures efficaces pour de type de technologie.		
Nom du partenaire à l'initiative de l'action	Commune de Saint-Georges-sur-Meuse		
Service communal responsable	Service cadre de vie		
Partenaires potentiels	Conseillère en Energie, Coopérative, Fournisseur d'électricité		
Date de lancement	2023		
Échéance	2025		
Charge de travail totale (journées)	10		
Estimation du coût		Type de dépense	Non-investissement

ANNEXE 5 – Méthodologie d'estimation de potentiel renouvelable

Source APERe asbl Version du 07/09/2017

Méthodologie d'estimation de potentiel technique des différentes filières renouvelables

Introduction – objectif du document

Ce document propose une méthodologie générique pour l'évaluation du potentiel des filières d'énergies renouvelables, à destination des communes wallonnes engagées dans la Convention des Maires.

La méthodologie permet d'estimer les potentiels renouvelables exploitables sur leurs territoires de manière grossière. Une estimation plus poussée des différents potentiels est évidemment envisageable moyennant une étude spécifique.

Au moment de chiffrer la marge de manœuvre dont dispose le territoire communal pour rencontrer une vision de transition énergétique, il est important de différencier deux notions :

- le gisement correspond à la ressource disponible
- le potentiel technique correspond à la part de ce gisement valorisable

En matière d'énergies renouvelables, le calcul d'un gisement n'offre que peu d'intérêt tant ce dernier est gigantesque (rayonnement solaire/vent disponibles, etc.). L'estimation d'un potentiel technique consiste par contre à poser des questions importantes en termes d'aménagement du territoire, et d'utilisation de la biomasse. Quelle part de superficie territoriale est-on prêt à allouer à la production d'énergie à partir de sources renouvelables (éolien, photovoltaïque, production de biomasse)? Quelle part des coproduits agricoles, effluents d'élevage, déchets de l'industrie agro-alimentaire, etc. peut être allouée à la production d'énergie ?

L'objectif visé dans le cadre de POLLEC étant notamment d'évaluer la faisabilité de scénarios de réduction des émissions de 40% à l'horizon 2030, il semble pertinent que le travail mené ici s'attache à dresser un potentiel technique.

Dans un premier stade d'évaluation, l'approche proposée dans ce document présente les limites suivantes :

- Les contraintes économiques ne sont pas prises en compte, celles-ci étant directement liées, entre autres, aux règles de marché d'application à une période donnée et au degré d'industrialisation des technologies à mettre en œuvre.
- **Variabilité de la production PV et éolien (énergie de flux VS énergie de stock) :** en raison de cette variabilité, le développement massif de la production d'électricité à partir de sources renouvelables nécessitera le développement de solutions de stockage ainsi qu'un changement de paradigme de consommation (consommer l'énergie quand elle est produite).

- **La capacité d'absorption du réseau électrique** n'est pas abordée.
- **Limites technologiques :** les potentiels sont évalués avec les technologies existantes et techniquement matures à l'heure actuelle : éoliennes de 150 m de haut (alors que les turbines évoluent vers des mâts plus hauts), photovoltaïque en panneaux classiques (pas de films sur les façades vitrées, de revêtements photovoltaïques pour toitures plates,...), déchets organiques ménagers/ déchets verts non considérés dans le potentiel de biométhanisation faute d'existence de réseaux de collecte suffisants,... Dans le même ordre d'idées, le potentiel d'exploitation de la géothermie est mentionné avec prudence.

Des objectifs réalisables, tant techniquement qu'économiquement peuvent ensuite être identifiés à différents horizons de temps, en comparant avec les taux de couverture actuels (suivant les statistiques disponibles). La couverture potentielle des besoins par les énergies renouvelables peut être évaluée en termes de pourcentages, pour les besoins en chaleur, en électricité et pour tous les besoins confondus (hors transport) en utilisant l'outil proposé par ailleurs dans le cadre de POLLEC .

Evaluation du potentiel des filières ER

Les filières éolienne, photovoltaïque, solaire thermique, hydroélectrique, biomasse et géothermie sont successivement abordées dans les sections qui suivent.

Eolien

Suivant la disponibilité des données, trois méthodes d'estimation du potentiel territorial pour l'éolien peuvent être utilisées.

CARTOGRAPHIE POSITIVE (2013)

Le travail cartographique réalisé par Philippe Lejeune et Claude Felz (Gembloux Agro bio Tech – ULg) au printemps 2013, dans le cadre de l'élaboration de la « carte positive de référence traduisant le cadre de référence actualisé, associée à un productible minimal par lot permettant de développer le grand éolien à concurrence d'un objectif de 3.800 GWh à l'horizon 2020 » peut servir de base technique à l'estimation du potentiel éolien sur les territoires.

Les cartographies présentent des zones en vert foncé représentant les zones sans contraintes d'implantation (au vu des contraintes réglementaires, techniques et de la ressource venteuse) et zones en vert clair pour lesquelles il subsiste une contrainte partielle (généralement liée à l'environnement ou aux radars, à apprécier lors d'une étude d'incidences spécifique). Certaines de ces contraintes partielles peuvent être levées moyennant la mise en œuvre de mesures telles que les mesures agro-environnementales.

Le matériel cartographique et les fiches synoptiques résumant les surfaces favorables à l'implantation ne sont plus disponibles à la consultation publique, les sites pointés sur les outils cartographiques n'ayant jamais fait l'objet d'une validation suite à l'enquête publique de l'automne 2013. La méthode d'identification des sites reste néanmoins techniquement valide (superposition de couches de contraintes par un système d'information géographique). Une condition *sine qua non* pour exploiter ces données sera donc que les communes concernées ou le coordinateur territorial ait conservé une copie des fiches synoptiques communales.

Ces dernières indiquent la surface (en ha) de la commune concernée par une zone favorable sans contrainte ou avec contrainte(s).

Pour calculer le potentiel, il s'agit de considérer une ressource annuelle nette de 30 GWh/km² en moyenne[10].

Les zones favorables avec et sans contraintes peuvent bien entendu être distinguées, de même que les projets qui reçoivent ou non le soutien communal peuvent être inclus dans l'analyse.

Pour distinguer le potentiel absolu du potentiel réalisable dans l'horizon étudié, un recoupement avec les projets en cours et en fonction sur le territoire (point 2.1.3) devrait être réalisé. La cartographie considérait en effet les projets en recours en 2013 ayant obtenu un permis ministériel comme des parcs existants. Il se peut que certains de ces projets renseignés sur la carte soient aujourd'hui effectivement réalisés mais aussi qu'ils soient abandonnés et viennent alors s'ajouter respectivement au potentiel réalisé ou au potentiel absolu.

PROVINCE DE LUXEMBOURG : ÉTUDE GAPPER (2010)

Le Groupement d'Acteurs Provinciaux de Planification des Energies Renouvelables (GAPPER) a analysé en 2010 le potentiel éolien sur la Province et publié une cartographie.

L'étude a tenu compte du potentiel venteux, de l'ensemble des contraintes à l'implantation (réglementaires, techniques, planologiques,..., de la sensibilité environnementale (avifaune et chiroptères), de la composante paysagère et de la distance et capacité d'accueil du réseau électrique.

66 sites capables d'accueillir au minimum 3 éoliennes ont ainsi été identifiés et ont fait l'objet d'un classement hiérarchique selon une analyse multi-critères.

L'ensemble des résultats est directement exploitable pour une analyse d'un potentiel territorial à un échelon plus faible que la Province complète : http://www.province.luxembourg.be/fr/etude-strategique-pour-l-eolien.html?IDC=4118

Pour distinguer le potentiel absolu du potentiel réalisable dans l'horizon étudié, un recoupement avec les projets en cours sur le territoire (point 2.1.3) peut être réalisé.

PROJETS EN COURS SUR LE TERRITOIRE

A défaut de données permettant d'estimer par les deux méthodes précédentes les potentiels territoriaux, l'on peut prendre en compte les projets concrets en cours de développement, qui répondent par définition à la réglementation en vigueur et présentent *a priori* un potentiel venteux intéressant.

La liste publiée par le Facilitateur éolien donne un aperçu des projets en cours, à partir du lancement de l'étude d'incidences jusqu'à la mise en service des parcs éoliens :http://www.apere.org/fr/observatoire-eolien.

Suivant leur état d'avancement et au vu de la longueur du processus d'obtention de permis et des chantiers, la réalisation de ces projets s'étalera en post 2020 et potentiellement jusque 2030. On travaille donc ici sur base d'un potentiel technico-économique réaliste et non d'un potentiel absolu.

Certains projets étant mutuellement exclusifs, un arbitrage devra néanmoins être opéré, sur une base cartographique, pour respecter les critères de covisibilité et d'interdistance définis dans le Cadre de Référence éolien : interdistance de 4 à 6 km, sauf en cas d'implantation le long d'une autoroute et azimut (angle horizontal) d'au moins 130°, sur une distance de 4 km, libre d'éoliennes pour chaque village. Si l'enquête publique pour les projets a déjà eu lieu (projets au stade de demande de permis et stades suivants), une consultation des études d'incidences pour les différents projets peut aider à réaliser l'arbitrage en question, les questions d'interdistance entre projets et de covisibilité étant bien détaillées dans un des chapitres de l'étude. Les communes concernées par les enquêtes publiques disposent d'une copie des études d'incidences.

---

[10] Source : ABC de l'Energie Durable, www.apere.org/le-vent. 1 ha = 0,01 km²

Photovoltaïque

POTENTIEL SUR LE BÂTI

L'évaluation prend en compte tous les types de bâtiments dont la surface au sol est disponible grâce aux données du PICC (Projet Informatique de Cartographie Continue, référence cartographique numérique en 3 dimensions de l'ensemble de la Wallonie). Pour obtenir et exploiter les données, il convient de les télécharger à partir de cette page :

http://geoportail.wallonie.be/catalogue/b795de68-726c-4bdf-a62a-a42686aa5b6f.html

Cliquer sur « Ajouter à mes téléchargements » puis, dans l'onglet « Accès », sur le lien « Finalisez votre demande de téléchargement ».

Une création de compte est alors demandée (nom, adresse mail, mot de passe et organisme), elle permettra d'accéder à la donnée en format .shp, .fgdb ou .dwg pour la zone d'intérêt choisie (territoire concerné).

Dans le cadre d'une mission de service public (ou prestataires dans le cadre d'un marché public), les données sont gratuites.

La couche SIG « CONSTR_BATIEMPRISE » est utilisée ainsi que la couche « TOPONYMIE ».

CONSTR_BATIEMPRISE (11)

- Habitation / Building
- Industriel
- Ferme
- Commerce ou service
- Service public
- Hôpital / Maison de repos
- Scolaire
- Culture, sport ou loisir
- Lieu de culte
- Château
- Château d'eau / Station d'épuration

TOPONYMIE (0)

- Nom de la commune
- Nom de l'ancienne commune
- Hameau
- Lieu-dit

A noter que les emprises au sol concernent actuellement uniquement les bâtiments principaux et non les annexes qui ne sont pas surfacées mais uniquement représentées par des segments. Un projet en cours se charge notamment de créer des polygones pour les annexes (et donc les surfacer). Le projet devrait se terminer vers le mois de juin/juillet 2016 et les données du PICC

mises à jour en fonction. Les données actuelles entrainent donc une sous-estimation des valeurs recherchées.

La surface de toiture prise en compte est de 130% par rapport à la surface au sol pour les habitations (généralement les toitures sont inclinées)[11] et de 100% de la surface au sol pour les autres bâtiments. De ces surfaces, seuls 40% sont pris en compte pour le calcul de potentiel de façon à considérer un seul pan de toiture inclinée ou un écart entre rangée de panneaux sur toiture plate.

Les parkings et surfaces imperméabilisées où il serait possible d'installer des auvents équipés de panneaux photovoltaïques ne sont pas distingués dans les données disponibles au PICC.

En guise d'hypothèse simplificatrice, on peut ajouter aux surfaces des bâtiments, l'équivalent à 0,1% de la surface non boisée et non bâtie de la commune (les surfaces bâties étant déjà intégrées dans le calcul), de façon à prendre en compte la possibilité de production électrique non nécessairement liée à un toit (par exemple, auvent de parking, suiveurs solaires, champ de panneaux sur talus,…).

A raison d'une production électrique de 100 kWh/m² par an[12], on peut calculer directement le potentiel absolu.

Si des données ou des estimations de la densité du bâti sont disponibles (surface au sol ou pourcentages de surface du territoire selon des types de quartiers), la valeur de 100 kWh/m²/an peut être nuancée avec les coefficients (toiture) présentés dans le tableau suivant[13] pour prendre en compte la question de l'ombrage.

---

[11] Hypothèse d'un angle de 40° et d'une toiture à 2 pans.

[12] Source : estimation APERe.

[13] Source : projet SOLEN. http://solen-energie.be/ Les définitions des types de quartier sont disponibles sur http://solen-energie.be/nos-tests/evaluation/quartier/1

F/ Quantification des facteurs de correction solaire à appliquer aux simulations bâtiments et aux évaluations ER

Type	Nom	GLOBAL	FACADE	TOITURE
Type 1	Centre-ville dense	0,5789	0,4738	0,7829
Type 2	Urbain continu	0,7608	0,6929	0,8164
Type 3	Urbain semi-continu	0,8792	0,7766	0,9631
Type 4	Semi continu homogène, cité sociale	0,9616	0,9482	0,9876
Type 5	Village, noyau rural	0,7319	0,6372	0,9157
Type 6	Lotissement périurbain	0,9124	0,8771	0,9810
Type 7	Rural isolé	1,0000	1,0000	1,0000
Type 8	"Grands ensembles"	0,6962	0,6028	0,9621

Généralement, les territoires se fixent, sur base du chiffre absolu estimé, un objectif réaliste au vu du taux d'équipement actuel des toitures du territoire. Par exemple : 20% des logements du territoire équipés ou 50% de diminution des consommations électriques dans le secteur de l'habitat (hors appartements, 20%) et des bâtiments communaux.

En ce qui concerne spécifiquement les bâtiments communaux et leurs toitures (AC, Ecoles, CPAS, Crèches, bâtiments sportifs,...), un volet plus détaillé avec un inventaire et une analyse des consommations des bâtiments pourra être développé (« Services publics » -Administration, maison communale, police, pompier, prison -, « Scolaire » et « Culture, sport ou loisir » font déjà l'objet d'une distinction au PICC) et faire l'objet de fiches plus spécifiques dans les PAED.

POTENTIEL AU SOL

Outre le potentiel d'installation en toiture du bâti existant, il peut être décidé de considérer une superficie au sol pouvant accueillir des installations photovoltaïques. Cette superficie peut par exemple être exprimée en pourcentage de la superficie totale du territoire, de la superficie agricole, ou d'autres types d'affectation des sols. Il appartient à la commune de fixer ce pourcentage en concertation avec les acteurs du territoire.

Les hypothèses suivantes peuvent alors être utilisées :

- Puissance crête par m² : 150 Wc/m²
- Productible annuel : 900 kWh/kWc

Exemple :

Dans le cadre du travail mené en province de Luxembourg par un groupe de compétences composé d'experts académiques et de représentants des différents secteurs d'activités, il a été décidé de considérer une superficie pouvant accueillir des installations photovoltaïques correspondant à 1% de la superficie totale du territoire. Le potentiel a alors été chiffré comme suit :

Superficie totale : 4.439.724.994 m²
Superficie couverte : 44.397.250 m²

Puissance crête unitaire :	150 Wc/m²
Puissance crête totale :	6.659.588 kWc
Production unitaire :	900 kWh / kWc
Production ER :	**5.993.629 MWh.**

Le potentiel ainsi estimé permettrait de couvrir plus de 250% de la consommation électrique actuelle du territoire provincial et 50% de sa consommation totale d'énergie.

Solaire thermique

L'hypothèse privilégiée dans ce document est que le meilleur usage pour les toitures des particuliers et du secteur tertiaire est l'installation de panneaux photovoltaïques. La technologie solaire thermique reste néanmoins adaptée pour des bâtiments collectifs qui présentent une forte consommation d'eau chaude sanitaire (du type piscines, hall sportifs, hôpitaux, maisons de repos,...).

Le gisement solaire thermique peut être étudié au cas par cas, en considérant ces critères de choix. Les surfaces de toiture concernées (orientées Sud ou Sud-Ouest) peuvent alors être déduites du potentiel photovoltaïque.

On considère 390 kWh de chaleur par m² [14] comme facteur de conversion.

Hydroélectricité

Le portail cartographique RESTOR Hydro http://54.245.112.104/index.php?page=/main.php permet de localiser les anciens sites hydroénergétiques sur un territoire donné.

Pour estimer de façon plus fine que le portail la puissance exploitable (les fourchettes sont assez larges : de 0 à 40 kW puis de 40 à 300 kW), il est intéressant de travailler sur base des données de débits moyens disponibles auprès du SPW-DGO3-Direction des Cours d'Eau non navigables (rassemblant les données limnimétriques d'un réseau de plus de 180 stations installées sur les cours d'eau non navigables). Une demande avec les coordonnées géographiques précises des sites en question, disponibles sur le portail RESTOR Hydro, peut être directement adressée à la DGO3[15]. Les données lat-long décimales du portail doivent être converties en coordonnées X-Y Lambert 1972 au préalable via le site http://zoologie.umh.ac.be/tc/default.aspx (possibilités de conversions multiples).

Deux informations sont communiquées :

Le module soit le débit moyen inter-annuel, qui fait la synthèse des débits moyens annuels d'un cours d'eau sur une période de référence pour le site en question suivant la disponibilité des données (souvent plusieurs dizaine d'années) ;

Le débit percentile 95 moyen P95 reflète la quantité d'eau qui peut être exploitée par une installation de production hydroélectrique classique[16]. Le P95 est défini comme le débit atteint ou dépassé 347 jours par an. Il permet d'intégrer le respect d'un débit réservé pour assurer la fonction biologique du cours d'eau par un débit soustrait à toute utilisation hydroélectrique.

---

[14] Source : ABC de l'Energie Durable, www.apere.org/syst%C3%A8mes-de-conversion-2

[15] Les données lat-long décimales du portail doivent être converties en coordonnées X-Y Lambert 1972 au préalable via le site http://zoologie.umh.ac.be/tc/default.aspx (possibilités de conversions multiples). Contact au SPW DGO3-Direction des Cours d'Eau Non Navigables: Sébastien Gaillez sebastien.gailliez@spw.wallonie.be ou Olivier Detrait olivier.detrait@spw.wallonie.be

[16] Les installations spécifiquement reconnues comme ichtyocompatibles (ou « fish friendly ») comme les vis hydrodynamiques ou les turbines VLH peuvent exploiter un débit supérieur.

Si les fiches des sites identifiés sur le portail cartographique RESTOR Hydro ne mentionnent pas de hauteur de chute, une visite de terrain pourrait permettre de compléter l'estimation relative à la hauteur de chute. A défaut, l'hypothèse (conservatrice) d'une hauteur de chute de 1,2 m pour chaque site peut être utilisée pour estimer le potentiel d'énergie exploitable[17].

Pour estimer la puissance d'un site, il s'agit d'utiliser la formule suivante :
P = 9, 81 x Q x H x R

Q est le débit d'équipement (débit maximum susceptible d'être utilisé par l'installation, c'est-à-dire le débit absorbé par la turbine ou la roue lorsque celle-ci fonctionne à pleine puissance, en m^3/s), le P95 sera retenu à titre conservateur ;

H est la hauteur de chute en mètres[18] ;

R est le rendement de l'ensemble turbine (ou roue) – génératrice, on tient généralement compte d'un rendement de 0,6 pour être conservateur.

De là, on peut déduire l'énergie (en kWh) que la génératrice produirait sur base annuelle, en multipliant la puissance en kW obtenue plus haut par le facteur annuel d'utilisation (héq) qui est le nombre d'heures équivalent de fonctionnement de l'installation pour produire l'énergie annuelle en régime de fonctionnement à sa puissance nominale. C'est un nombre théorique que l'on considère en moyenne à 3300 h (hypothèse conservatrice)[19].

Biomasse

La filière biomasse est très variée et présente un potentiel large méritant d'être étudié en profondeur.

Nous présentons dans les sections qui suivent des hypothèses de base à considérer pour calculer des potentiels absolus sur un territoire donné. Encore une fois, il s'agit d'estimations grossières à considérer comme un ordre de grandeur.

Pour la **biométhanisation**, en additionnant l'ensemble, on peut calculer la production énergétique annuelle en GWh (en utilisant la conversion 1 m^3 de méthane CH_4 = 10 kWh thermique). On estime que ce potentiel énergétique peut produire par cogénération: 40% de l'énergie en électricité et 50% de l'énergie en chaleur (soit 90% de rendement total).

Pour la **combustion**, on estime que la matière (convertie en GWh) peut produire en combustion 85% de l'énergie en chaleur (soit 85% de rendement total).

Pour la **cogénération solide**, on estime que la matière (convertie en GWh) peut produire en cogénération 35% de l'énergie en électricité et 55% de l'énergie en chaleur (soit 90% de rendement total).

En partant de la situation existante en matière de biométhanisation, d'installation de cogénération et d'exploitation du bois-énergie sur le territoire étudié, il s'agira d'estimer un objectif réaliste de la part du potentiel biomasse à inclure dans les PAED.

---

[17] Estimation du Facilitateur hydroénergie.

[18] Hauteur de chute brute : différence d'altitude entre le niveau de l'eau à la prise d'eau et le niveau de l'eau au droit de la restitution. Pour bien faire, on déduit de cette hauteur brute les pertes de charge hydrauliques dans les ouvrages d'amenée et de restitution ; 0,25 m de différence est conservateur pour obtenir du net.

[19] Source : APERe, hypothèse de l'observatoire hydroélectricité http://www.apere.org/observatoire-hydroelectricite

Si les fiches des sites identifiés sur le portail cartographique RESTOR Hydro ne mentionnent pas de hauteur de chute, une visite de terrain pourrait permettre de compléter l'estimation relative à la hauteur de chute. A défaut, l'hypothèse (conservatrice) d'une hauteur de chute de 1,2 m pour chaque site peut être utilisée pour estimer le potentiel d'énergie exploitable[17].

Pour estimer la puissance d'un site, il s'agit d'utiliser la formule suivante :
P = 9, 81 x Q x H x R

Q est le débit d'équipement (débit maximum susceptible d'être utilisé par l'installation, c'est-à-dire le débit absorbé par la turbine ou la roue lorsque celle-ci fonctionne à pleine puissance, en m^3/s), le P95 sera retenu à titre conservateur ;

H est la hauteur de chute en mètres[18] ;

R est le rendement de l'ensemble turbine (ou roue) – génératrice, on tient généralement compte d'un rendement de 0,6 pour être conservateur.

De là, on peut déduire l'énergie (en kWh) que la génératrice produirait sur base annuelle, en multipliant la puissance en kW obtenue plus haut par le facteur annuel d'utilisation (héq) qui est le nombre d'heures équivalent de fonctionnement de l'installation pour produire l'énergie annuelle en régime de fonctionnement à sa puissance nominale. C'est un nombre théorique que l'on considère en moyenne à 3300 h (hypothèse conservatrice)[19].

Biomasse

La filière biomasse est très variée et présente un potentiel large méritant d'être étudié en profondeur.

Nous présentons dans les sections qui suivent des hypothèses de base à considérer pour calculer des potentiels absolus sur un territoire donné. Encore une fois, il s'agit d'estimations grossières à considérer comme un ordre de grandeur.

Pour la **biométhanisation**, en additionnant l'ensemble, on peut calculer la production énergétique annuelle en GWh (en utilisant la conversion 1 m^3 de méthane CH_4 = 10 kWh thermique). On estime que ce potentiel énergétique peut produire par cogénération: 40% de l'énergie en électricité et 50% de l'énergie en chaleur (soit 90% de rendement total).

Pour la **combustion**, on estime que la matière (convertie en GWh) peut produire en combustion 85% de l'énergie en chaleur (soit 85% de rendement total).

Pour la **cogénération solide**, on estime que la matière (convertie en GWh) peut produire en cogénération 35% de l'énergie en électricité et 55% de l'énergie en chaleur (soit 90% de rendement total).

En partant de la situation existante en matière de biométhanisation, d'installation de cogénération et d'exploitation du bois-énergie sur le territoire étudié, il s'agira d'estimer un objectif réaliste de la part du potentiel biomasse à inclure dans les PAED.

---

[17] Estimation du Facilitateur hydroénergie.

[18] Hauteur de chute brute : différence d'altitude entre le niveau de l'eau à la prise d'eau et le niveau de l'eau au droit de la restitution. Pour bien faire, on déduit de cette hauteur brute les pertes de charge hydrauliques dans les ouvrages d'amenée et de restitution ; 0,25 m de différence est conservateur pour obtenir du net.

[19] Source : APERe, hypothèse de l'observatoire hydroélectricité http://www.apere.org/observatoire-hydroelectricite

Résidus forestiers

La production de bois est en moyenne de l'ordre de 7 m³/ha par an dont 14 % seraient des résidus (houppiers et branchages de feuillus de moins de 70 cm de circonférence)[20] pouvant convenir comme bois de chauffage, soit une production de l'ordre de 0,7[21] tonnes de résidus secs (20% d'humidité sur masse brute) de feuillus par hectare.

La donnée relative à la superficie de forêts (en hectares) sur le territoire communal est disponible au cadastre communal ou au plan de secteur.

A raison d'un pouvoir calorifique inférieur (PCI) moyen de 3,9 MWh par tonne[22], on peut calculer le potentiel total (0,7*3,9*superficie de forêts).

Biomasse agricole

La biomasse agricole est très diversifiée. Elle peut être utilisée aussi bien pour la combustion et la cogénération solide, que pour la biométhanisation.

L'estimation se base sur l'évaluation des quantités de matières sur un territoire donné. La recherche de consommateurs de chaleur s'avère cruciale lors d'une phase suivante d'étude des projets.

Effluents d'élevage

Les statistiques fédérales relatives aux exploitations agricoles et horticoles de mai 2012 http://statbel.fgov.be/fr/binaries/DBREF-L05-2012-TAB-B-2-FR_tcm326-227401.xls tirent le bilan du nombre d'exploitations en activité et de la composition du cheptel sur une commune donnée.

Les quantités annuelles d'effluents peuvent être évaluées suivant une table de conversion[23] spécifique en fonction du type d'animaux (en l'absence de données par rapport à la méthode d'élevage, considérer, pour un animal, à la fois les fumiers et les lisiers, vu qu'il s'agit de moyennes).

---

[20] Matière humide et pourcentage calculé sur base des statistiques sur les feuillus en forêt soumise. Source : http://environnement.wallonie.be/pedd/foret/c51_eco1.htm

[21] DGEMP-ADEME, « *Définitions, équivalences énergétiques, méthodologie pour l'utilisation du tableau de bord des statistiques du bois énergie* »

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

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

Tableau de correspondance de production d'effluents d'élevage					
Volumes moyens de production d'effluents d'élevage évalués par an					
m³/animal/an					
				Fumiers	Lisiers
Bovins					
	Bovins de moins de 1 ans			1,9	1
	Bovins de 1 an à moins de 2 ans			3,3	1,7
	Bovins de 2 ans et plus				
		Mâles		3,9	2,0
		Femelles			
			Génisses	3,9	2,0
			Vaches Laitières	6,0	3,0
			Vaches Allaitantes	4,0	2,0
Porcins					
	Porcelets d'un poids vif de moins de 20 kg			0,4	0,1
	Porcs d'un poids vif de 20 kg à moins de 50 kg			0,8	0,3
	Porcs à l'engrais de 50 kg et plus			0,8	0,3
	Porcs reproducteurs de 50 kg et plus				
		Verrats		3,1	1,3
		Truies		3,1	1,2
Ovins				0,65	
Caprins				0,65	
Volailles					
	Poules et poulettes			0,02	0,03
	Poulets de chair			0,02	0,02

On considère dans le tableau que les déjections animales des bovins, des ovins et des caprins sont exploitables à raison de 6 mois sur 12 (moyenne de la période de stabulation) et celles des porcins et des volailles toute l'année (élevage à l'intérieur).

Pour les fumiers, une production de 25 à 35 m³ de méthane/t de matière fraiche peut être considérée, et de 8 à 12 m³ de méthane/t de matière fraiche pour le lisier[24].

COPRODUITS DE CULTURES

Différents co-produits des grandes cultures agricoles peuvent être utilisés, principalement en **biométhanisation**[25] :

feuilles de betteraves, à raison de 40 t/ha de production estimée et d'un coefficient de conversion de 55 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

pulpe de betteraves (à proximité des sucreries et pour la partie non utilisée pour l'alimentation du bétail, élément à étudier), à raison de 20 t/ha de production estimée et d'un coefficient de conversion de 80 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

menues pailles de céréales, à raison de 1,2 t/ha de production estimée et d'un coefficient de conversion de 210 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

surplus de pailles de céréales non utilisées pour l'élevage (élément à étudier), à raison de 4 t/ha de production estimée et d'un coefficient de conversion de 190 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

---

[24] Source : Valbiom.

[25] Source des coefficients : GreenWatt (2012), Etude du potentiel d'installation d'unités de biométhanisation sur le territoire du Pays Burdinale Mehaigne.

issues de silo, à raison de 1% de la production de grains estimée (soit 1%* la superficie dédiée à la culture de céréales (ha)* 7,5 t de production estimée par ha) et d'un coefficient de conversion de 285 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

écarts de tri de pommes de terre, à raison de 5% de la production estimée (soit 5%* la superficie dédiée à la culture de pommes de terre (ha)* 40 t de production estimée par ha) et d'un coefficient de conversion de 77 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

paille de maïs grain, à raison de 13 t/ha de production estimée et d'un coefficient de conversion de 67 m³ de méthane par tonne de matière fraiche ;

rafle de maïs grain, à raison de 2 t/ha de production estimée et d'un coefficient de conversion de 183 m³ de méthane par tonne de matière fraiche.

CULTURES DÉDIÉES

Les cultures dédiées reprennent les cultures implantées sur terres agricoles, de même type que les cultures traditionnelles, et qui sont à vocation énergétique.

Elles peuvent présenter une source de diversification et de revenus complémentaires pour les exploitants.

Il semble communément admis qu'une partie des surfaces agricoles pourrait être dédiée à des cultures dédiées et des cultures pérennes, sans que cela ne pose de problèmes d'ordre alimentaire ou agronomique.

Les cultures pérennes reprennent les cultures implantées sur terres agricoles pour une durée de 20 ans. Cela comprend le miscanthus, le taillis à courte rotation, etc.

Ces cultures peuvent être implantées sur des terres marginales peu productives, aux bords de cours d'eau, aux parcelles en pente (barrière antiérosive) et aux zones de prévention de captage. Ces cultures ne demandent pas ou peu d'intrants. A noter que ne sont considérées ici que les cultures à destination de la production de chaleur ou d'électricité et de chaleur en cogénération (par combustion) et non à des fins de transport (biocarburants).

Les statistiques fédérales relatives aux exploitations agricoles et horticoles enquête de mai 2013 http://statbel.fgov.be/fr/binaries/DBREF-L05-2013-TAB-B-2-FR_tcm326-256325.xls.jsp permettent d'estimer grossièrement, par commune, les surfaces qui pourraient être dédiées aux cultures pérennes : 5% de la superficie agricole utilisée[26].

Le miscanthus produit 10 à 15 tonnes de matière sèche par hectare, tandis que le taillis à courte rotation produit plutôt 10 tonnes de matière sèche par hectare[27]. Ces cultures se valorisent notamment en combustion ou en cogénération, dans une chaudière biomasse, mais servent aussi de paillage horticole et matériau isolant pour l'écoconstruction.

Le maïs en culture dédiée pour la biométhanisation permet de produire 45 t/ha à raison de 120 m³ de méthane par tonne de matière fraiche[28].

En partant de la situation existante en matière de cultures dédiées et pérennes sur le territoire étudié (en supposant que des statistiques locales existent sur ce plan), on peut estimer un objectif réaliste de la part des surfaces cultivables dédiées à des cultures dédiées et pérennes pour inclusion dans les PAED.

---

[26] Ou environ 5% de la surface agricole totale dans les conditions de marché actuelles (prix des productions actuelles versus aspects énergétiques). Source : Valbiom.

[27] Source : Valbiom.

[28] Source : Valbiom.

BIOMASSE INDUSTRIELLE

Industrie agro-alimentaire

D'éventuels déchets de l'industrie agroalimentaire peuvent être utilisés en biométhanisation (à étudier au cas par cas). On peut compter pour ce type de déchets 60 m³ de méthane par tonne de matière.

STATIONS D'ÉPURATION

Lorsqu'une station d'épuration est présente sur le territoire, les boues issues de ces stations d'épuration peuvent être méthanisées. On peut calculer un total théorique sur base de la population à raison de soit 12 kg/habitant/an[29]). Attention qu'il est nécessaire que les boues soient de bonne qualité, afin que le digestat puisse être utilisé en agriculture. Ces boues ont parfois déjà une finalité en biométhanisation dans les grosses stations. On peut compter pour ce type de matière 230 m³ de méthane par tonne de matière sèche.

Géothermie

Il convient de distinguer ici la géothermie profonde de l'exploitation de pompes à chaleur avec le sol comme source froide.

GÉOTHERMIE PROFONDE

La géothermie profonde repose sur le principe d'exploiter l'eau chaude présente à grande profondeur pour le chauffage (pour les faibles températures), la production d'électricité (turbine vapeur pour les hautes températures), soit une combinaison des deux. Les types de géothermie peuvent être classés en fonction de leur contenu énergétique[30].

Ce potentiel est exploité dans la région de Mons : à Saint-Ghislain et à Ghlin, avec l'équipement d'un parc d'activité économique (Geothermia) d'un réseau de chaleur alimenté par géothermie profonde.

Une étude du Service Géologique de Belgique en partenariat avec l'Ulg et un bureau d'étude spécialisé dans les forages a permis de cartographier les zones intéressantes sur le plan du potentiel et notamment des zones prioritaires d'exploration: les bassins géologiques de Mons et de Liège, ainsi qu'une grande zone située au Sud de Mons, de Charleroi, de Namur et de Liège sous un accident tectonique majeur connu sous le nom de la Faille du Midi[31]. Ces dernières structures représentent une zone dont le potentiel géothermique pourrait être important mais nécessite une exploration ambitieuse[32].

---

[29] Calcul sur base des dernières données wallonnes disponibles (2012) https://dps.environnement.wallonie.be/home/matieres/boues-depuration.html

[30] Plus d'informations sur http://energie.wallonie.be/fr/la-geothermie-profonde.html?IDC=6173

[31] Cartographies disponibles sur http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/carte-d-interet-geoth-grande-profondeur.pdf?ID=30508&saveFile=true et http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/carte-d-interet-geoth-moyenne-profondeur.pdf?ID=30509&saveFile=true

[32] Petitclerc, E. et Vanbrabant, Y., *Rapport final plateforme géothermie profonde en Wallonie* (2011), Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique - Service Géologique de Belgique.