



Ville de Tubize

# Plan d'Action en faveur de l'Énergie Durable et du Climat 2030 (PAEDC)

Version 23 mai 2022

Auteur : Ecores



## Table des matières

Table des matières .....	2
Lexique .....	4
Résumé .....	5
I. Introduction.....	6
1. Préambule .....	6
2. Le PAEDC dans le cadre de la Convention des Maires .....	7
3. La mission d’accompagnement confiée à Ecores.....	8
II. Diagnostic .....	9
1. Carte d’identité territoriale .....	9
2. Inventaire de référence des émissions de gaz à effet de serre (IRE) pour la Commune de Tubize .....	10
3. Synthèse de la Consommation d’énergie (GWh PCI) par secteur entre 2006 et 2017 .....	11
4. Synthèse des émissions de gaz à effet de serre par secteur .....	18
5. Analyse de la vulnérabilité climatique du territoire.....	22
5.1. L’évolution du climat en Belgique .....	22
5.2. Les projections en Wallonie .....	24
5.3. Les effets du changement climatique pour Tubize .....	24
6. Politique énergétique locale de Tubize .....	39
6.1. Production d’énergie renouvelable à Tubize .....	39
6.2. Achat d’énergie et actions de sensibilisation.....	40
6.3. Bilan du patrimoine communal .....	40
7. Premier objectif : potentiel de réduction de la demande en énergie.....	44
7.1. Secteur du logement .....	44
.....	46
7.2. Secteur du transport .....	46
7.3. Secteur du tertiaire.....	47
7.4. Secteur de l’industrie .....	48
8. Deuxième objectif : Potentiel de développement des énergies renouvelables .....	49
8.1. Potentiel photovoltaïque .....	49
8.2. Potentiel éolien .....	49
8.3. Potentiel biomasse .....	50
8.4. Potentiel solaire thermique.....	50
8.5. Potentiel hydroélectrique .....	51

8.6.	Potentiel géothermique .....	51
8.7.	Un cadre légal en pleine évolution et plein d’opportunités.....	52
9.	Conclusion du diagnostic territorial .....	53
III.	Quel plan d’actions pour la Commune de Tubize ?.....	54
1.	Introduction.....	54
2.	Les mesures d’atténuation .....	56
2.1.	Actions concernant le secteur du logement, pour un bâti dont l’usage est juste socialement et environnementalement.....	56
2.2.	Actions concernant le secteur du transport, pour une mobilité décarbonée, accessible, multiple, active et propre.....	58
2.3.	Actions concernant le secteur de l’agriculture.....	60
3.	Les mesures d’adaptation .....	62
3.1.	Bâtiment .....	62
3.2.	Mobilité .....	62
3.3.	Agriculture .....	62
3.4.	Aspects transversaux.....	63
3.5.	Inondations.....	63
3.6.	Adaptation communale.....	63
4.	Les mesures de production d’énergies renouvelables.....	64
5.	Les mesures pour l’éclairage public .....	64
6.	Conclusion des actions du PAEDC .....	64
7.	Moyens de financement du PAEDC.....	65
8.	Budget du PAEDC .....	66
9.	Ressources humaines du PAEDC .....	67
10.	Gouvernance et suivi du PAEDC.....	67
10.1.	Une gouvernance transversale et participative .....	67
10.2.	Un suivi rigoureux des mesures .....	68
10.3.	Un besoin de communication important .....	68
10.4.	Un plan en évolution constante .....	69
11.	Planning de réalisation du PAEDC .....	69
	.....	70
	Conclusion .....	70
IV.	Annexes .....	71
1.	Planning de réalisation et budget .....	71
2.	Ressources humaines .....	76

## Lexique

AWAC : Agence wallonne de l’Air et du Climat

Copil : Comité de pilotage

DJ : Degrés-jours normaux 15/15

ETS : European Emission Trading System

GES : Gaz à effet de serre

IRE : Inventaire de référence des émissions

PAEDC : Plan d’Action en faveur de l’Energie Durable et du Climat

POLLEC : Politique locale Energie Climat

PST : Programme Stratégique Transversal

PCI : Pouvoir calorifique inférieur

ROI : *Return on Investment* / retour sur investissement

SER : Source d’énergie renouvelable

SPW : Service public de Wallonie

## Résumé

A l'instar de 10.000 collectivités locales réparties à travers le monde, la Ville de Tubize s'est engagée avec la Convention des Maires à réduire de minimum 40% de ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2030.

Le diagnostic des émissions sur le territoire communal qui a été réalisé nous montre que les émissions à Tubize sont majoritairement issues du logement (47%) ainsi que du transport (32%). Aujourd'hui, le total des émissions sur le territoire de Tubize est de 84.790 tonnes CO<sub>2</sub> par an (2017). La production d'énergies renouvelables de la commune ne couvre que 6% des besoins énergétiques.

Pour répondre aux objectifs la Ville de Tubize met en place un Plan d'Actions Energie Durable et Climat. Celui-ci reprend des actions « sur tous les fronts » afin d'augmenter le rythme de rénovations des bâtiments, de promouvoir activement le transfert d'une mobilité carbonée à une mobilité éco-responsable, de réduire l'impact du tertiaire et de l'industrie, d'encourager et de développer la production d'énergies renouvelables et de privilégier les achats en circuits courts. Le plan d'actions Tubize 2030 présenté en deuxième partie de ce rapport permet d'assurer un fil rouge pour la Ville dans la tenue de ses objectifs.

Les moyens financiers et la gouvernance sont également des éléments clés du succès ou de l'échec.

La planification et l'organisation des actions est une décision politique qui se prend dans le cadre de l'objectif de la Convention des Maires signée en février 2022. Le PAEDC (l'ensemble des actions sur les thématiques logement, transport, agriculture, adaptation, énergies renouvelables) et ses annexes sont là pour aider à la priorisation en prenant en compte efficacité et coûts financier et humain.

# I. Introduction

## 1. Préambule

La Ville de Tubize travaille depuis de nombreuses années à l'intégration du développement durable comme objectif de politique publique.

Aujourd'hui, l'objectif de ce plan climat est de s'inscrire dans la continuité de ce travail réalisé par la Ville en matière de développement durable. Il a pour but de venir souligner ce qui a été fait, tout en amplifiant certaines mesures, notamment dans les secteurs du logement et de la mobilité verte, où les efforts à fournir pour atteindre une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% par rapport à 1990 restent colossaux. Ce PAEDC répond aussi à un objectif d'articulation des différentes actions de la Ville pour favoriser l'émergence d'une véritable politique communale climatique d'atténuation des émissions et d'adaptation au changement climatique, conformément à l'engagement pris à la signature de la Convention des Maires.

L'accompagnement a, dans un premier temps, consisté dans l'établissement d'un diagnostic des émissions du territoire. Ce travail permet de prendre conscience de l'origine des émissions communale afin de construire un plan d'actions. Ce dernier a pour ambition de mettre sur pied des actions permettant de réduire de manière significative les émissions constatées dans le diagnostic. Ces actions concernent, d'une part, le périmètre strict de la commune comme entité administrative, et d'autre part le territoire communal : logements, bâtiments, mobilité, etc. Ce dernier reprend l'essentiel des émissions étudiées.

Si l'objectif final est la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et l'adaptation aux changements climatiques, le PAEDC de la Commune de Rixensart dote également le Collège, l'administration et le Copil d'un outil d'aide à la décision sur les différentes actions possibles et/ou souhaitables pour remplir ses engagements de réduction d'émissions et faire face aux changements climatiques.

La construction de ce plan a été réalisée en collaboration avec l'administration et le Collège. Du côté de l'administration, nous avons pu compter sur la participation active de Messieurs Di Vito et Marichal. Nos échanges avec le Collège – en particulier avec l'échevine Sabine Desmedt, en charge notamment de l'Urbanisme, de l'Aménagement du territoire et du Développement durable – ont permis de sensibiliser, expliquer, approfondir et soutenir les réflexions développées dans ce PAEDC.

## 2. Le PAEDC dans le cadre de la Convention des Maires

Lancée en 2008 avec une volonté de rassembler les collectivités locales souhaitant s'engager en matière de climat et d'énergie, la Convention des Maires poursuit trois objectifs principaux à travers la mise en place d'un Plan d'Action en faveur de l'Énergie Durable et du Climat (PAEDC) : l'atténuation des émissions, le développement des énergies renouvelables et l'adaptation au changement climatique en cours.



La signature de cette Convention implique la réalisation complète d'une analyse territoriale et la mise en place d'actions concrètes à travers un engagement politique fort. En pratique, cela signifie :

- Réaliser un état des lieux reprenant le bilan des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire avec une évaluation des risques et de la vulnérabilité liés au changement climatique
- Construire un Plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat à remettre au Bureau de la Convention dans les 2 ans suivant la décision d'adhésion prise par le Conseil communal.
- Rédiger tous les 4 ans un rapport de l'état d'avancement de ce plan d'action.

La Ville de Tubize, avec la signature en février 2022 de la Convention des Maires, s'est engagée à réduire de 40% les émissions de CO<sub>2</sub> de son territoire à l'horizon 2030 et à établir un plan d'action. Pour y parvenir, elle s'est faite accompagnée d'ECORES, un bureau d'études spécialisé dans l'adaptation au changement climatique et l'accompagnement des communes, pour la construction et le développement de ce PAEDC.

### 3. La mission d'accompagnement confiée à Ecores

La mission confiée à Ecores recouvrait l'ensemble du processus et s'accompagnait d'une mise en capacité de l'administration pour le suivi des actions. Le processus reprenait les étapes suivantes :

- La réalisation d'un inventaire de référence des émissions (IRE) de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'analyse de la vulnérabilité climatique du territoire et proposer des pistes d'adaptation ;
- La réalisation d'un état des lieux de la politique énergétique locale afin d'identifier les points forts et lacunes éventuelles ;
- La synthèse du potentiel de développement des énergies renouvelables et d'efficacité énergétique de la commune ;
- La réalisation proprement dite du Plan d'Actions en faveur de l'Énergie Durable et du Climat (PAEDC) pour atteindre 40% de réduction d'émissions en 2030 ;
- La coordination de la mission, la mise en place d'une cellule POLLEC et la réalisation d'un plan de communication.

La mise en capacité de l'administration s'est faite au travers de nombreuses rencontres afin d'aider à la construction des actions et ensuite à la priorisation. Nous soulignons d'ores et déjà ici que nous saluons la volonté du Collège de vouloir introduire les actions suggérées dans le PAEDC au sein du Programme Stratégique Transversal (PST) de la Commune.



## II. Diagnostic

Le diagnostic établi ci-après recouvre deux périmètres distincts : le territoire de la commune de Tubize d'une part, et la Ville de Tubize comme entité patrimoniale (patrimoine communal) d'autre part. Après un rappel de quelques données liées à la commune de Tubize, le diagnostic approfondit trois éléments. Tout d'abord, il dresse l'inventaire des émissions du territoire, en partant de la consommation énergétique vers les émissions de gaz à effet de serre. Ensuite, il analyse le potentiel d'énergies renouvelables. Il détaille enfin les vulnérabilités du territoire face aux enjeux du changements climatiques.

### 1. Carte d'identité territoriale<sup>1</sup>

- La Commune de Tubize comptait 27.338 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2021, c'est 30% de plus qu'il y a 30 ans.
- Le taux d'accroissement de population estimé pour le brabant wallon est de 6% entre 2020 et 2030, ce qui amènera Tubize à une population d'environ 28.250 personnes en 2030. La commune ayant une démographie particulièrement dynamique, ce chiffre pourrait être plus élevé.
- La superficie de Tubize est de 32.8km<sup>2</sup>, avec une densité de population de 834 habitants/ km<sup>2</sup>
- L'âge moyen de la population est de 40,6 ans. La population tubizienne présente deux tendances :
  - La proportion des moins de 20 ans (25%) est relativement constante ces 20 dernières années (alors qu'elle est en baisse dans le Brabant Wallon et en Wallonie).
  - La proportion des + 65 ans (18%) et + de 80 ans (4,5%) est, elle, en augmentation constante, bien que légèrement sous les valeurs provinciale et wallonne.
- Le revenu médian est de 24.723 euros, soit supérieur à celui de la Wallonie (23.225 euros) mais inférieur à celui du Brabant Wallon (26.976€).
- Le nombre d'actifs est de 12.041 personnes, avec un taux de chômage de 10,7% (2019).
- La population est majoritairement urbaine, avec 30% des logements en building et appartements, 25% de 2 façades et 25% de 3 façades et 18% de maison quatre façades.
- Le parc de véhicules à Tubize est en augmentation constante, avec 15.781 véhicules (80% de voitures privées, 9% de camionnettes/camion et 8% de moto) contre 13.337 en 2010.

#### Quels constats ?

- La population de Tubize est vieillissante, tout en conservant une population jeune importante.
- Tubize a un caractère plus urbain que les communes qui l'entourent, avec une part importante de buildings à appartements.
- Les revenus moyens sont au-dessus de la moyenne wallonne, mais environ 9% plus faible que la moyenne du Brabant Wallon.
- Sans compter les voitures de société qui sont comptées au siège social de la société, il y a 6 voitures pour 10 Tubiziens.

<sup>1</sup> Sur base de données IWEPS, Walstat, rapport « le brabant wallon en chiffre » 2021 (InBW)

## 2. Inventaire de référence des émissions de gaz à effet de serre (IRE) pour la Ville de Tubize

Cet inventaire de référence illustre les principaux secteurs responsables, d'une part, de la demande d'énergie, et de l'autre, des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire communal de Tubize.

Pour cette partie, les données ont été collectées auprès de la Région wallonne via l'ICEDD (Institut de Conseil et d'étude en Développement Durable ASBL), au cours de la mission par la Ville et le prestataire et à l'aide de l'outil de l'AWAC (Agence Wallonne Air-Climat). Le bilan communal est estimé sur base des bilans énergétiques régionaux, et répond aux exigences de la convention des Maires (outil Pollec wallon).

A titre d'information et de contextualisation, le lecteur trouvera ci-dessous les facteurs d'émissions de CO<sub>2</sub> utilisés dans cette étude, avec, en parallèle, le pouvoir calorifique pour les énergies fossiles/carbonées et les énergies renouvelables.

### Énergies fossiles/carbonées :

		Facteurs d'émission de CO <sub>2</sub> en [t/MWh] (IPPC/AWAC)
Électricité	national	0,277
	local	0,259
Combustibles fossiles	Gaz naturel	0,203
	Gaz liquide	0,239
	Mazout de chauffage	0,268
	Diesel	0,268
	Essence	0,251
	LPG	0,228
	Charbon	0,382
	Autres combustibles fossiles	0,265
Énergies renouvelables	Biodiesel	0,002
	Bioethanol	0,002
	Huile végétale	0,002
	Biomasses solides	0,031
	Biogaz	0,001
	Énergie thermique	0,000
	Énergie géothermique	0,000

Figure 1 - Facteurs émissions des différents vecteurs énergétiques. Source : POLLEC

*Remarque :* Il y a différentes sources d'énergie qui alimentent les consommations des secteurs. Nous les avons regroupées en 4 catégories : l'électricité, le gaz naturel, le pétrole (fossile liquide : essence, diesel, mazout, etc.) et une catégorie « autre » reprenant notamment les énergies renouvelables.

### 3. Synthèse de la Consommation d'énergie (GWh PCI) par secteur entre 2006 et 2017

La consommation d'énergie sur le territoire de la Ville de Tubize s'élève à 364 GWhs (en 2017). A Tubize, ce sont les secteurs du logement et du transport qui constituent la plus grande part de la consommation d'énergie. Ils représentent respectivement 49% et 30% (2017). Vient ensuite le tertiaire qui représente 18%. L'agriculture<sup>2</sup> et l'industrie sont deux secteurs avec une contribution assez faible dans le total de la demande d'énergie tubizienne (*voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.*). Cette énergie est consommée sous forme de pétrole pour 47%, de gaz naturel pour 29% et d'électricité pour 21%.

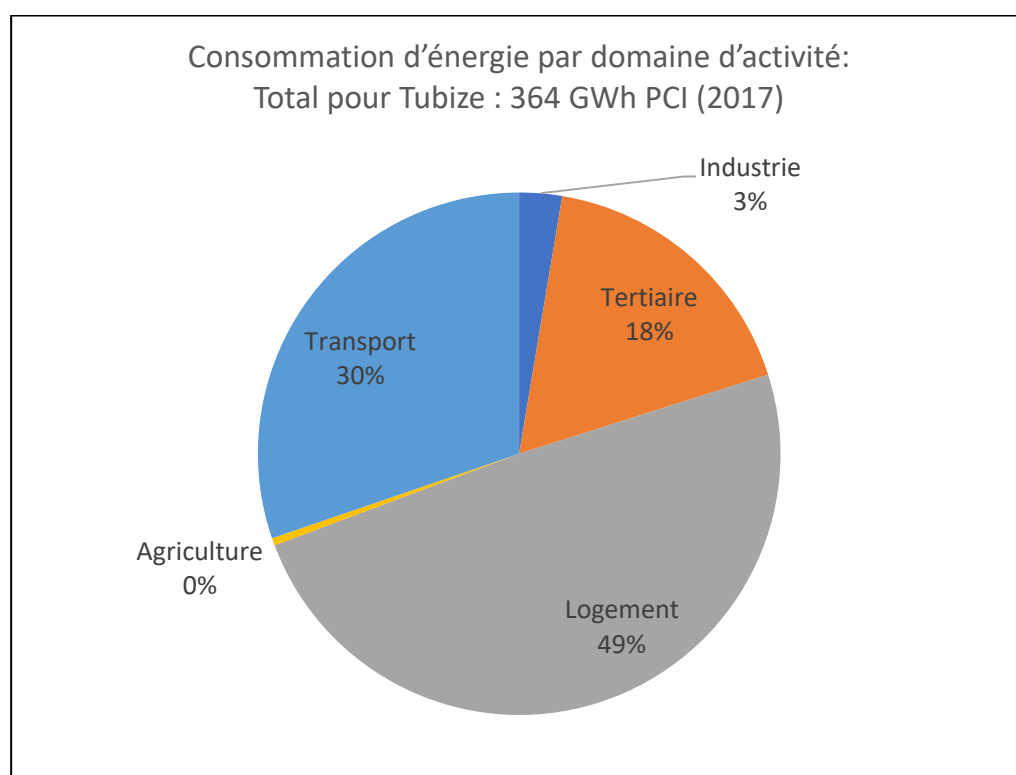


Figure 2 - Part des consommations d'énergie par secteurs à Tubize, en 2017

La consommation globale d'énergie est passée de 378 GWhs en 2006 à 364 GWhs en 2017 soit -3,7%, une tendance en légère baisse mais avec forte variabilité d'une année à l'autre. La consommation maximale a eu lieu en 2010 (410GWh) et est aujourd'hui plus de 10% en dessous de cette consommation. Le secteur du logement fluctue en fonction de la rigueur des hivers (2014 était un hiver doux par exemple), ce sera abordé dans la section logement plus bas.

<sup>2</sup> A noter que les émissions calculées pour Tubize sont celles qui ne sont pas comptabilisées ailleurs. Par exemple, pour l'agriculture, la production des intrants (engrais chimiques, pesticides, fongicides, herbicides) épandus sur les champs génère des émissions de CO<sub>2</sub> qui ne sont pas prises en compte pour le calcul des émissions de la commune car celles-ci sont émises en dehors de la commune et comptabilisées dans le système européen ETS. Il ne faut toutefois pas négliger que les solutions pour limiter les besoins en intrants chimiques se trouve bien au niveau du champ, du territoire communal, et non sur le lieu de production.

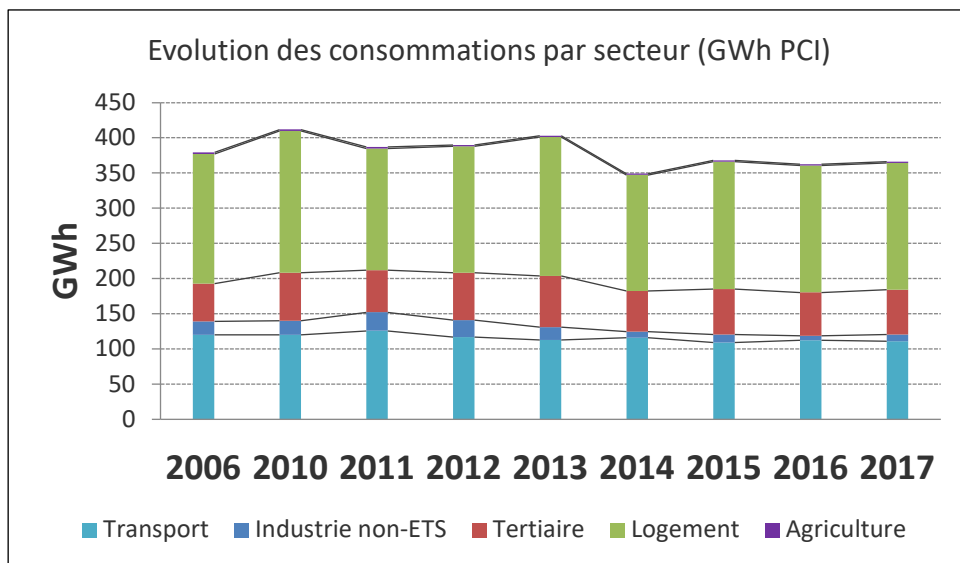


Figure 3- Evolution des consommations d'énergie à Tubize. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil POLLEC wallon (AWAC, SPW Energie)

Tubize a un ratio consommation / habitant inférieur à la moyenne wallonne. Cependant, la réduction de la consommation moyenne par habitant entre 2006 et 2017 est plus forte au niveau régional (-18,8% en région wallonne contre -16% à Tubize).

Les consommations industrielles wallonnes sont prises en compte dans ces moyennes, or Tubize n'a plus, depuis la fermeture des forges de Clabecq, que peu ou pas d'industrie grosse consommatrice d'énergie.

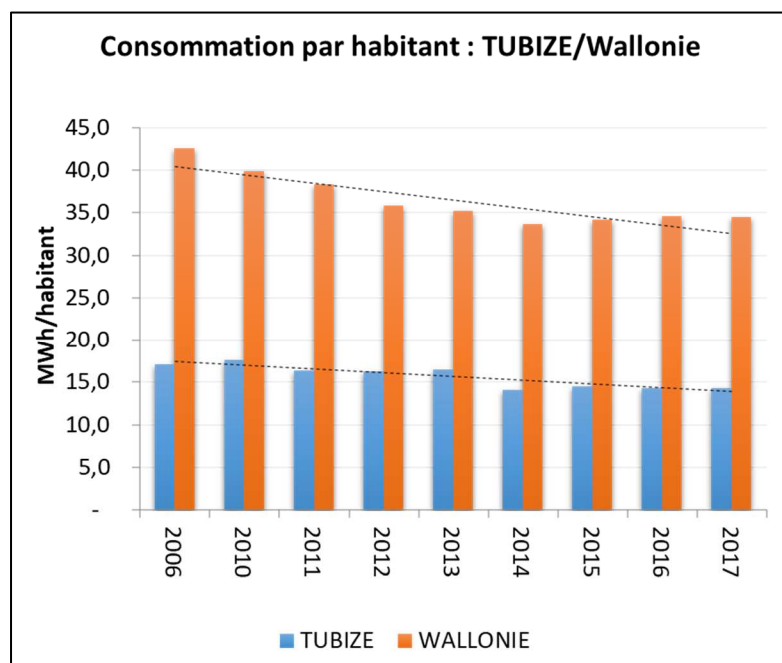


Figure 4 - Comparatif des évolutions des consommations d'énergie par habitant à Tubize et en Wallonie. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil POLLEC wallon (AWAC, SPW Energie)

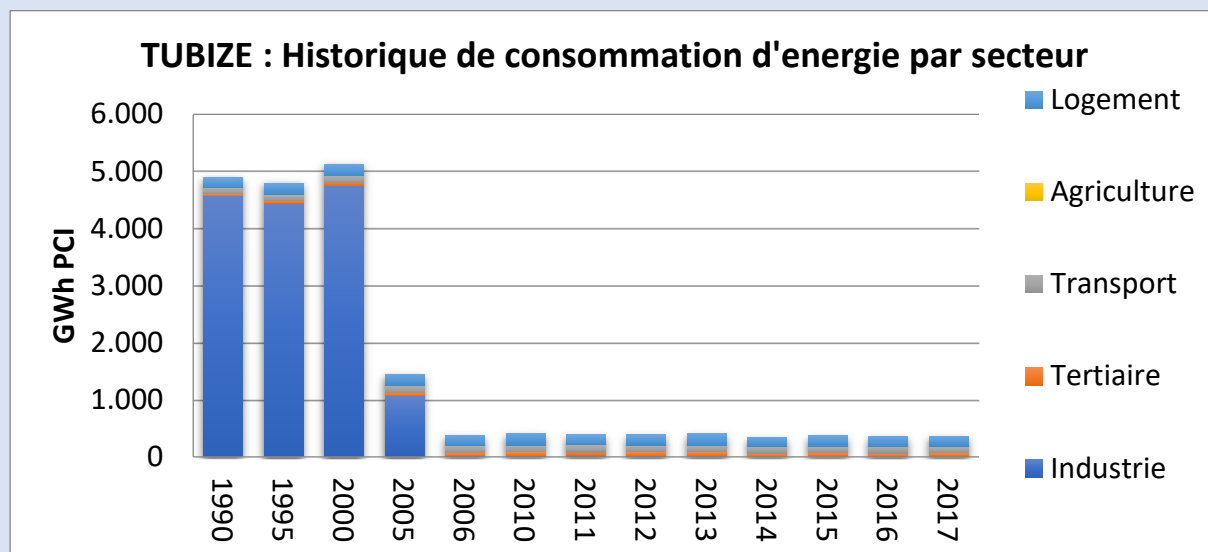


Figure 5 - Historique de consommation d'énergie depuis 1990. Source: SPW Energie

Il est intéressant de souligner que la consommation en 1990 de la Ville était de ~4900 GWh! L'industrie, et en particulier les Forges de Clabecq, représentaient plus de 90%. Le territoire émet donc aujourd'hui moins de 10% des émissions de 1990.

Depuis la fermeture progressive entre 2000 et 2006, la consommation du secteur industriel a complètement chuté.

Les grandes industries sont couvertes par le European Trading System (ETS) concernant leurs émissions de GES. C'est le cas notamment de l'usine NLMK Clabecq (situé sur le territoire de Ittre). Ces industries doivent donc réduire leurs émissions et les rapporter directement au niveau Européen. Dans le cadre de la convention des Maires et du PAEDC, les émissions des **industries ETS ne sont pas prises en compte**, car elles sortent du domaine territorial géré par la Ville ; Cependant on retrouve l'industrie non-ETS (notamment les zonings) dans le bilan territorial.

### 3.1.1. Quel vecteur énergétique à Tubize ?

Sur le graphique ci-dessous on observe que près de la moitié de l'énergie (163GWh sur les 378GWh) est obtenue en brûlant des produits pétroliers liquides (mazout, essence, diesel). Le gaz vient en deuxième position, puis l'électricité.

Le renouvelable solaire, la biomasse, cogénération, représentent ensemble un peu moins de 20 GWhs.

On observe une légère tendance à la baisse pour la consommation de produits pétrolier depuis 2006.

60% des produits pétroliers sont consommés par le secteur du transport, et 32% par le secteur du logement.

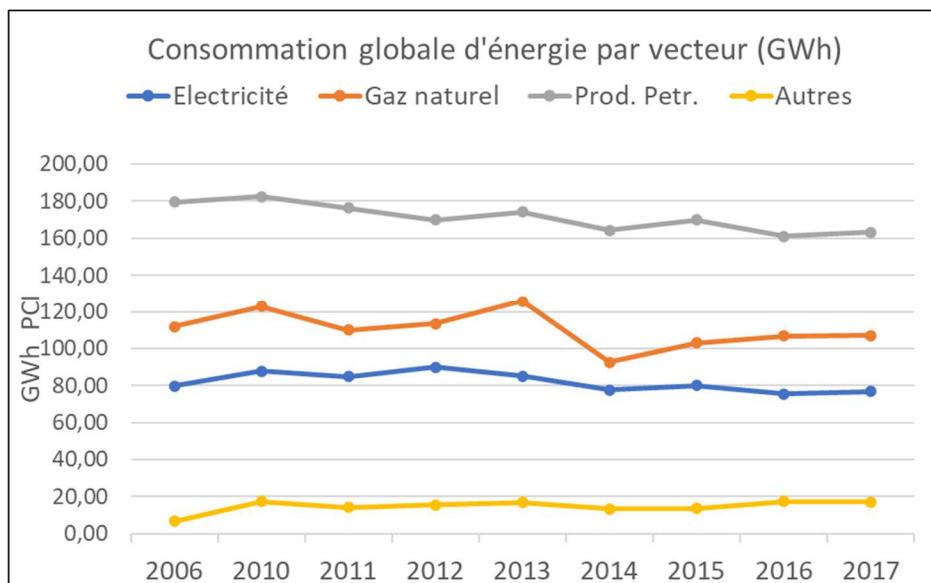


Figure 6 - Niveau de consommation de chaque vecteur énergétique. Source : SPW Energie

Les paragraphes qui suivent détaillent les sources d'énergies en fonction des différents secteurs (logement, transport, tertiaire). Faire cette analyse est importante pour identifier quel secteur est déjà électrifié ou pas. Le vecteur énergétique actuel influencera pour partie les actions à mettre en œuvre.

### 3.1.2. Logement

En 2017, le secteur du logement a une consommation de 179 GWh par an, ce qui en fait le poste le plus important des consommations énergétiques à Tubize. La part de production d'énergie provenant du gaz est dominante (43%), suivie par le mazout (29%) et enfin l'électricité (21%), et on n'observe pas de tendance significative dans ces proportions entre 2006 et 2017.

Le peu de réduction de consommation depuis 2006 indique qu'une amélioration en termes d'efficacité énergétique et d'isolation est encore possible et nécessaire.

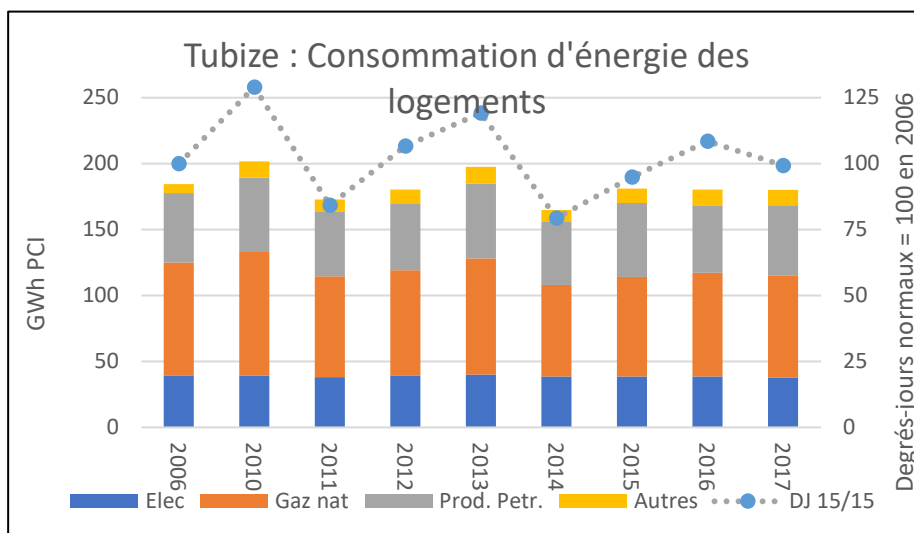


Figure 7 - Evolution des vecteurs énergétiques du secteur du logement à Tubize. Source: SPW Energie

Sur le graphe ci-avant, on peut observer que le secteur est sensible aux variations des températures extérieures. La forte variabilité annuelle liée à la météo est objectivée via la notion de *degré jour 15/15*<sup>3</sup>. On peut ainsi voir que les années de basse consommation que sont 2011 et 2014 ont eu des hivers plus doux, alors que 2010 et 2013 était plus rigoureux et ont consommé plus d'énergies. Comme 2006 et 2017 ont été similaires en termes de DJ (-0.8%), on peut voir que la consommation n'a diminué que marginalement (-2,8%), indiquant que la réduction liée aux mesures d'isolation durant ces 10 années sur le parc existant a probablement été compensée par l'augmentation du parc de logement et donc de la demande.

La prépondérance actuelle du gaz dans le mix énergétique du logement tubizien peut être vue positivement en comparaison à d'autres communes du brabant wallon. Cependant, il reste une part importante de mazout, et ce notamment dans des zones qui sont desservies par le gaz de ville. Cela présente un potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. En effet, le remplacement des chaudières à mazout sera source de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub>. Cependant, il est plus favorable de passer directement du mazout à une solution décarbonée, comme une chaudière pellet ou une pompe à chaleur, plutôt que d'investir dans une chaudière au gaz. Avant tout, notons déjà ici qu'il est plus efficace de changer son système de chauffage après avoir isolé son logement et ce afin de dimensionner correctement le nouveau système de chauffage. Ainsi, il est préférable de commencer par bien isoler sa maison et ensuite d'opter pour une solution de chauffage (idéalement bas carbone).

### 3.1.3. Transport

En ce qui concerne le secteur du transport, celui-ci représente 110 GWhs par an, soit le deuxième pôle de consommation d'énergie sur le territoire de Tubize. Au-delà des faibles fluctuations, on peut voir une légère tendance à la baisse entre 2006 et 2017 (un peu moins de 1% par an en moyenne). On voit également apparaître la catégorie autre, qui provient des biocarburants présents dans l'essence pour le transport (normes européennes E5, E10, B7).

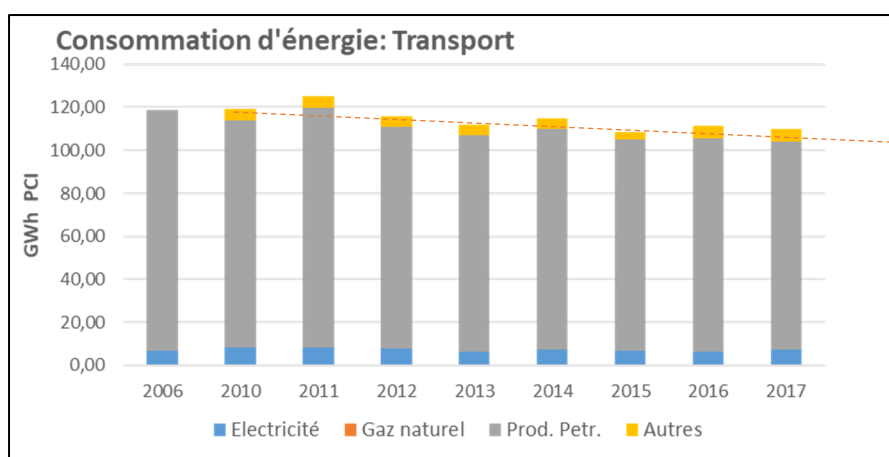


Figure 8 - Evolution des vecteurs énergétiques dans le secteur du transport à Tubize. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil POLLEC wallon (AWAC, SPW Energie)

<sup>3</sup> Le chiffre exprime la différence de température entre l'extérieur et 15°C (limite de température extérieure permettant de couper le chauffage), pondéré par le nombre de jour à cette température moyenne. Plus le chiffre est bas, moins les besoins en chauffage sont importants.

Tubize dispose d'une infrastructure de transport riche et variée :

- ✓ 3 Lignes de train traversantes, avec une gare (et projet de gare à Clabecq) + gares industrielles
- ✓ Le canal Bruxelles Charleroi
- ✓ Une autoroute (E429) traversante, avec 2,5km sur le territoire de Tubize
- ✓ Deux routes nationales traversantes (N6, N7), soit 12,7 km de routes régionales et provinciales
- ✓ 113 kilomètres de voirie communale.

Cependant, la consommation énergétique vient en majorité du trafic sur les voiries communales, même si près de 25% provient de la consommation du trafic autoroutier sur le tronçon tubizien.

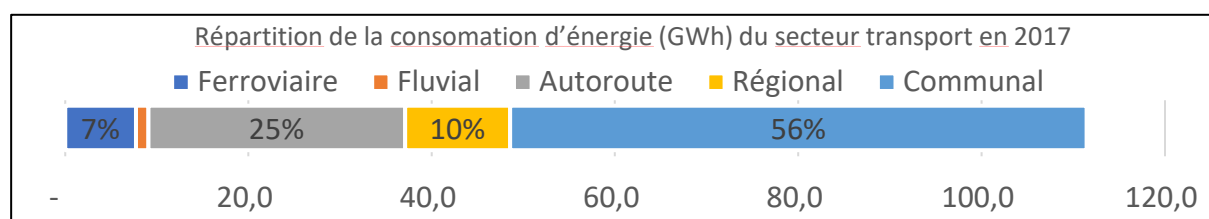


Figure 9 - Répartition de la consommation d'énergie par le secteur du transport à Tubize. Source : SPW Energie

Jusqu'en 2017, le trafic routier était principalement lié aux véhicules personnels, et essentiellement dû à des véhicules thermiques. L'émergence des véhicules électriques est postérieure à la période étudiée. Bien que n'ayant que peu d'influence sur la consommation d'énergie, elle a cependant un impact en termes d'émission directes liées aux déplacements.

Enfin, il est intéressant de noter que 7% de la consommation d'énergie est associée au train. La gare de Tubize est bien fréquentée, avec 2964 montée/descente par jour de semaine en 2017, (près de 16300 montée/descente par semaine). Il est à noter que la gare de Tubize est également rejointe en voiture par des passager en provenance des communes voisines.

Concernant les transports en commun, la Ville de Tubize est aussi traversée par 7 lignes de bus TEC.

Des pistes cyclables sont présentes sur certains axes de liaisons au sein du territoire communal, soit en piste suggérée, soit séparée en site propre. Le centre-ville de Tubize a aussi plusieurs pistes cyclables et Sens-Uniques Limités. Néanmoins, l'infrastructure cyclable reste limitée et devra encore être développée (le Plan Communal de Mobilité date de 2010).

#### 3.1.4. Secteur Tertiaire

Le secteur tertiaire représente 63 GWhs par an. Il est principalement alimenté par l'électricité et le gaz, avec une dépendance assez faible au mazout. On observe également une variabilité annuelle liée aux degrés jours (DJ – voir section sur le logement). Ce secteur a vu une augmentation de sa consommation depuis 2006, probablement dû à l'augmentation de l'offre tertiaire sur le territoire de Tubize. La perspective nouvelle des communautés d'énergies<sup>4</sup>, notamment par le statut de « client

<sup>4</sup> <https://www.rtbef.be/article/compteurs-communicants-plages-tarifaires-renouvelable-du-changement-en-vue-pour-vos-factures-d-electricite-en-region-wallonne-10977051>



actif » qui serait créé, devrait permettre d'améliorer rapidement la situation. Ceci, de manière anticipative, fera l'objet d'une proposition dans le plan d'actions.

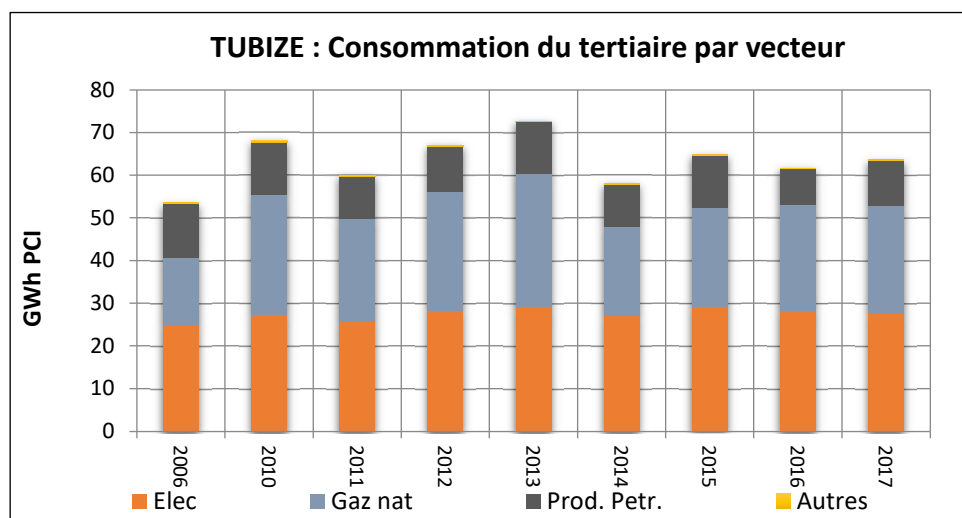


Figure 4 - Evolution des vecteurs énergétiques du secteur tertiaire à Tubize. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil POLLEC wallon (AWAC, SPW Energie)

### 3.1.5. Secteur industriel

Le secteur industriel représente 9.5 GWh de consommation en 2017. On voit une assez forte fluctuation depuis 2006. Une majorité de l'énergie est consommée sous forme d'électricité et de gaz naturel, et donc que l'utilisation du mazout est limitée. Cependant, il est à noter que cette répartition obtenue par enquête par la région wallonne est limitée pour ce secteur à Tubize (35% de l'énergie est enquêtée en 2017, voir courbe bleue et axe de droite).

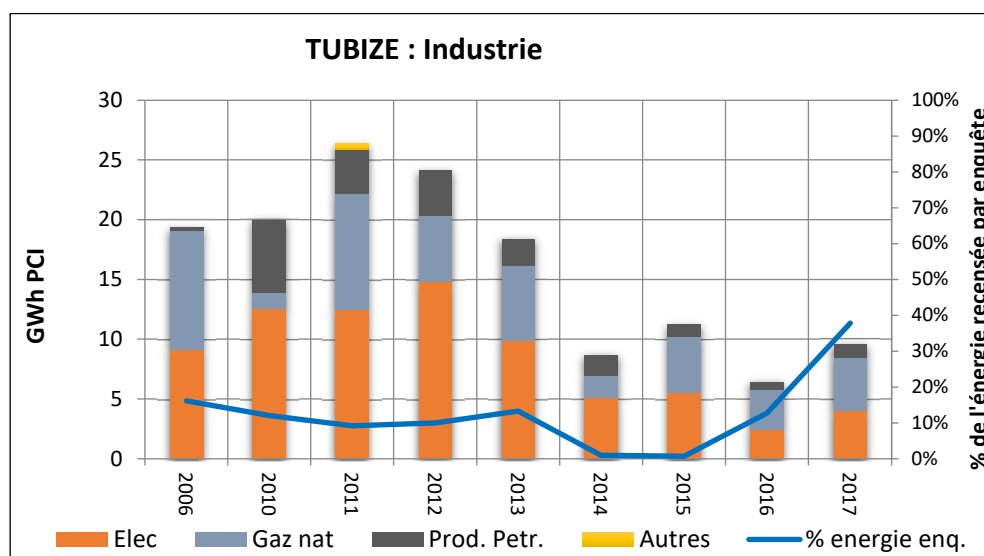


Figure 5 - Evolution des vecteurs énergétiques du secteur industriel à Tubize

## 4. Synthèse des émissions de gaz à effet de serre par secteur

Après avoir détaillé la consommation en termes d'énergie pour le territoire, et étudié leur source, nous pouvons à présent utiliser les facteurs de conversion pour calculer les émissions de gaz à effet de serre (GES), exprimées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Comme certaines sources d'énergie émettent plus de GES que d'autres (par exemple le pétrole par rapport à l'électricité en Belgique), les contributions de chaque secteur aux émissions peuvent varier par rapport à l'analyse énergétique du point précédent.

L'évaluation des émissions CO<sub>2</sub> de la Ville a été réalisée dans le cadre méthodologique de la convention des Maires.

Les émissions sur le territoire de la Ville s'élevaient à 84,790 t eq. CO<sub>2</sub> en 2017.

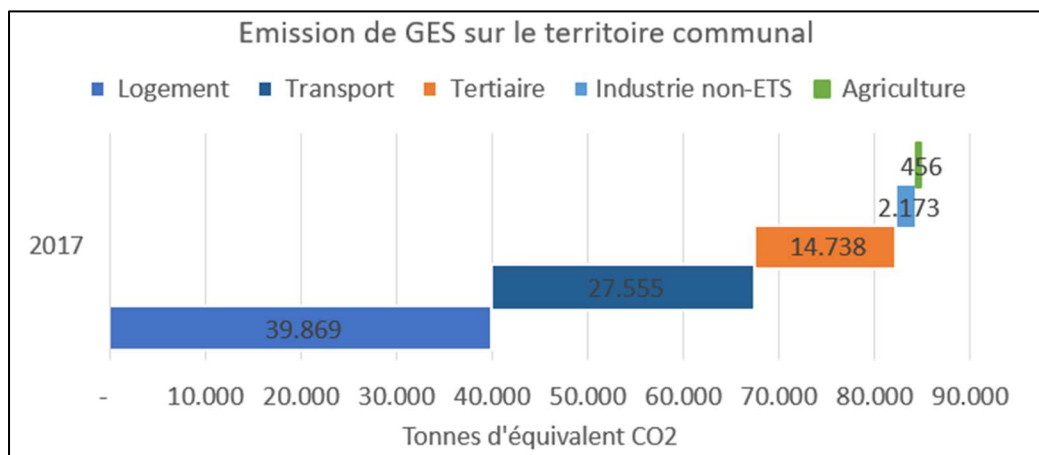


Figure 6 - Emission de gaz à effet de serre à Tubize en 2017, par secteur

Sans grande surprise, nous pouvons identifier les mêmes pôles principaux d'émissions :

- En premier lieu, celui du *logement* qui réalise 47% des émissions
- En deuxième place, le secteur du *transport* qui représente 32% des émissions.
- En troisième place, celui du *tertiaire* qui totalise 17% des émissions.
- Le secteur industriel, sans les ETS, arrive à la quatrième place en émettant 3% des émissions.

Notons que les émissions du patrimoine communal sont comptabilisées au niveau du tertiaire. Les émissions communales représentent 1229 tCO<sub>2</sub>, soit 8% des émissions de ce secteur. Cependant, bien que l'impact résidentiel soit 30 fois plus important que celui de la Ville, la Ville a un rôle d'exemplarité, de leadership, qui mérite qu'on s'y attarde – notamment au bénéfice des finances communales. Nous pouvons attribuer la majeure partie des émissions du patrimoine communal à deux activités : le chauffage des bâtiments et l'éclairage public<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Comme nous le verrons ultérieurement, depuis 2017, l'éclairage public a déjà fait l'objet d'un programme d'investissement qui est actuellement en cours.

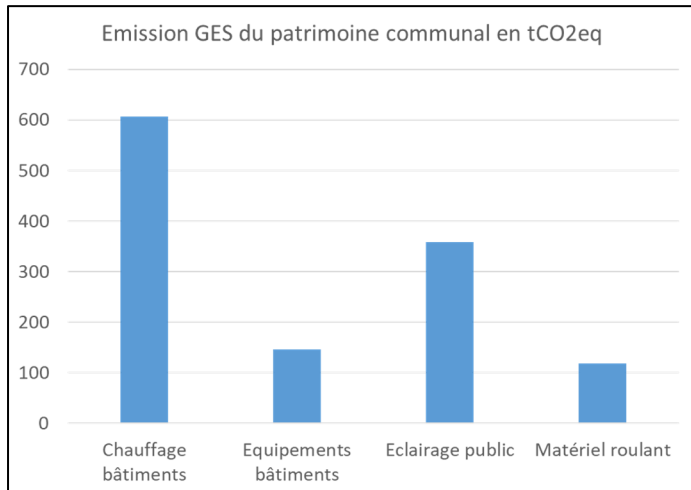


Figure 7 – Répartition des émissions du patrimoine communal en tCO2eq (2017)

En termes d'origine des émissions, plus de la moitié (51%) des émissions viennent du pétrole (mazout, essence), 26% du gaz naturel et 22% de l'électricité.

Analysons maintenant l'évolution des émissions depuis l'année de référence de la Convention des Maires, l'année 2006. La Ville de Tubize a vu une baisse de 10% de ces émissions entre 2006 et 2017 (soit 8940 tCO2 en 11 ans). C'est une bonne nouvelle ! La Ville est déjà engagée sur une voie de réduction de ses émissions. Cependant, il est important de noter qu'il reste 30 % d'efforts supplémentaires de réduction à réaliser d'ici 2030 (13 années dont il reste 8 pour agir) afin d'atteindre l'objectif de réduction de 40%. Il sera donc nécessaire de faire plus que tripler la cadence des réductions d'émissions. C'est un défi gigantesque dont il faut prendre la mesure pour l'atteindre.

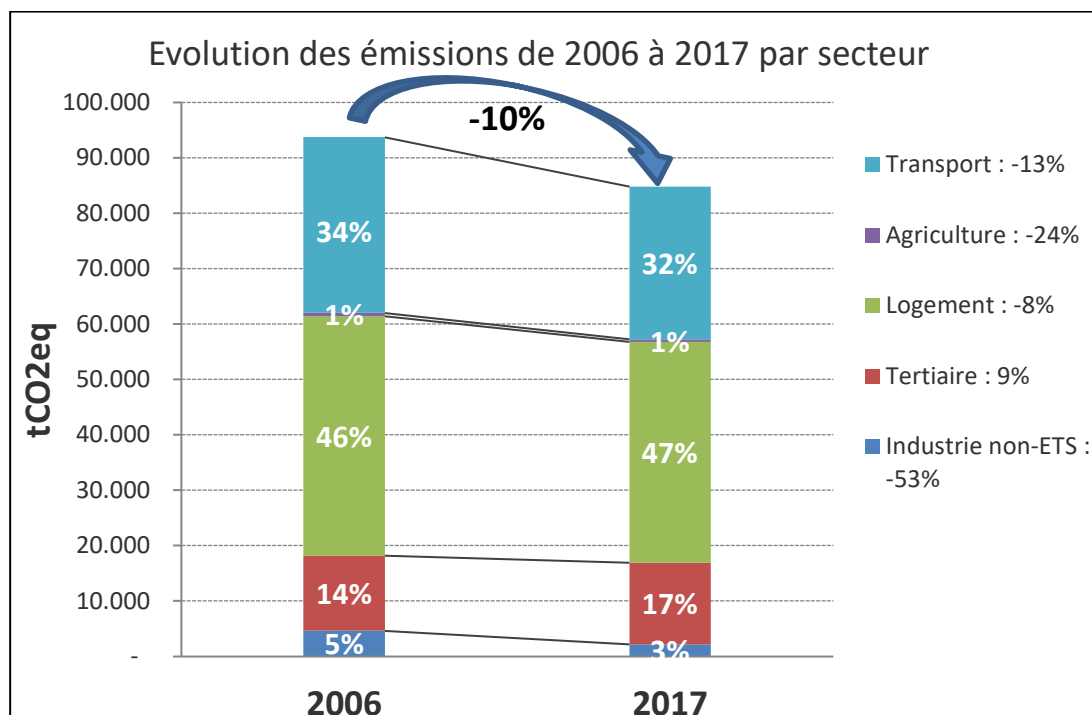


Figure 8 - Evolution des émissions en tonnes d'équivalent CO2 de 2006 à 2017 par secteur à Tubize. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil POLLEC

Les réductions observées depuis 2006 sont notamment dues aux facteurs suivants :

- Dans le secteur du transport :
  - o Une baisse des consommation moyenne des véhicules (l/100km) liés à des véhicules plus performants ;
  - o L'ajout de biocarburant dans les carburants (normes EU, quelques % dans l'essence et le diesel)
- Dans le secteur du logement :
  - o Grâce à l'isolation des bâtiments
  - o Grâce à la transition du mazout vers le gaz ou l'installation de chaudières à condensation
  - o Grâce à la construction de logements avec un score PEB meilleur (PEB A ou B)
- Réduction des émissions liées à l'électricité (mix moyen belge) : pour une même quantité d'énergie consommée, les émissions sont plus faibles, car la part d'énergie renouvelable a augmenté en Belgique.

En 2017, les émissions du territoire représentent 3,3 tonnes de CO<sub>2</sub> par habitant, ce qui est bien au-dessous de la moyenne wallonne de 5.7 tCO<sub>2</sub>eq/hab. Il faut cependant soulever que le ratio des émissions par habitant de la Ville de Tubize se situe en dessous de celui de la moyenne régionale notamment car le territoire communal ne compte pas d'industrie gros émetteur. Néanmoins, des communes proches, comme Lasne ou Rixensart se situent plutôt vers 4,2-4,5 tCO<sub>2</sub>eq/hab, ce qui montre que Tubize est plutôt bon élève (notamment dû à son bâti plus dense, urbain).

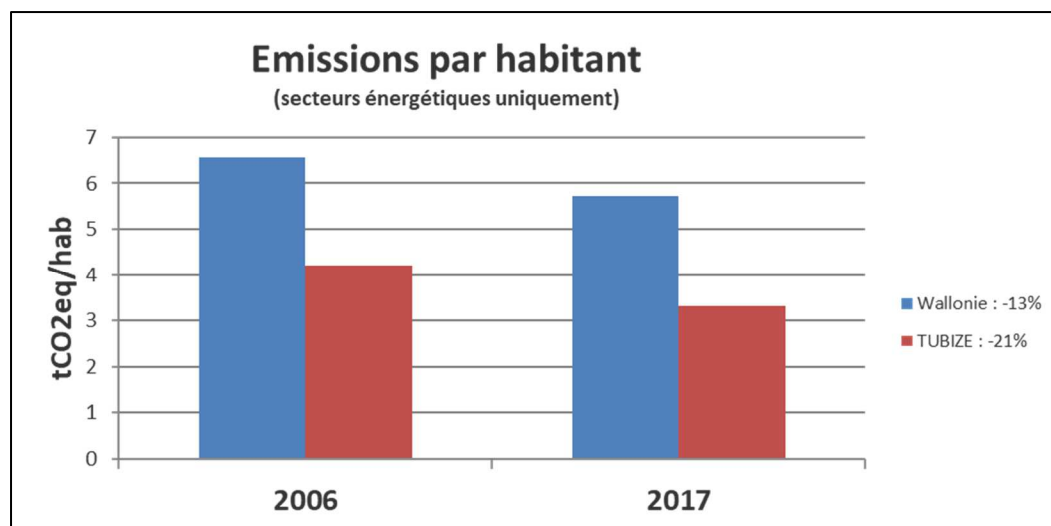


Figure 9 - Evolution des émissions par habitant à Tubize et en Wallonie entre 2006 et 2017. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil POLLEC wallon (AWAC, SPW Energie)

### En résumé : Synthèse de l'inventaire IRE

- **Le logement**, avec 47 % de l'équivalent CO2 total, est la plus grande source d'émissions et sera le premier enjeu pour les interventions.

Il y a là un défi financier pour les ménages, une opportunité économique et un défi logistique pour les entreprises, un défi administratif pour la commune et un défi logistique et humain pour la région.

DOMAINE D'ACTIVITÉ	2006		2017		Différence 2006 - 2017	
	t CO <sub>2</sub> éq.	%	t CO <sub>2</sub> éq.	%	t CO <sub>2</sub> éq.	%
• Industrie ( <i>non-ETS</i> )	4629	5%	2173	2,6%	-2456	-53,1%
• Tertiaire	13553	14%	14738	17,4%	1185	8,7%
• Logement	43222	46%	39869	47,0%	-3353	-7,8%
• Agriculture	601	1%	456	0,5%	-145	-24,1%
• Transport	31726	34%	27555	32,5%	-4172	-13,1%
<b>Total</b>	<b>93730</b>	<b>100%</b>	<b>84790</b>	<b>100,0%</b>	<b>-8941</b>	<b>-9,5%</b>

- **Les transports** représentent 32,5 % des émissions totales. Les actions futures devraient viser à réduire le trafic routier, trop dépendant de la consommation directe de combustibles fossiles et responsable de 92% des émissions dans ce domaine.

## 5. Analyse de la vulnérabilité climatique du territoire

Les changements climatiques sont à présent une certitude au niveau mondial. Le 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC, publié cet été 2021<sup>6</sup>, met en évidence l'origine et les responsabilités humaines liées à ce phénomène. Toutes les parties du globe sont susceptibles d'être affectées, et au changement climatique s'ajoute d'autres menaces tel que le franchissement des limites planétaires.

Il n'y a donc aucun domaine ou secteur d'activité qui n'en ressentira pas les effets. Partant de ce constat, en parallèle de l'atténuation des émissions pour retarder et réduire l'importance de ce changement, il y a lieu de se préparer à ce changement, dans une démarche d'adaptation au changement climatique. Afin de s'adapter, il est important de commencer par comprendre quels sont les éléments qui sont vulnérables aux changements en cours.

Notons ici que la Ville de Tubize a déjà l'« expérience » de la vulnérabilité comme l'atteste la présence d'un échevinat des inondations, un mandat peu courant qui souligne une réalité tangible à Tubize. Ce chapitre vise à appréhender l'ensemble des vulnérabilités du territoire communal afin de pouvoir y faire face.

### 5.1. L'évolution du climat en Belgique

L'Institut Royal Météorologique (IRM) a publié en octobre 2020 un rapport spécifique sur le climat belge et son évolution : « Rapport climatique 2020 : de l'information aux services climatiques »<sup>7</sup>. Les observations proviennent des stations ayant des séries historiques de plus de 150 ans complétées par l'ensemble des stations réparties en Belgique.

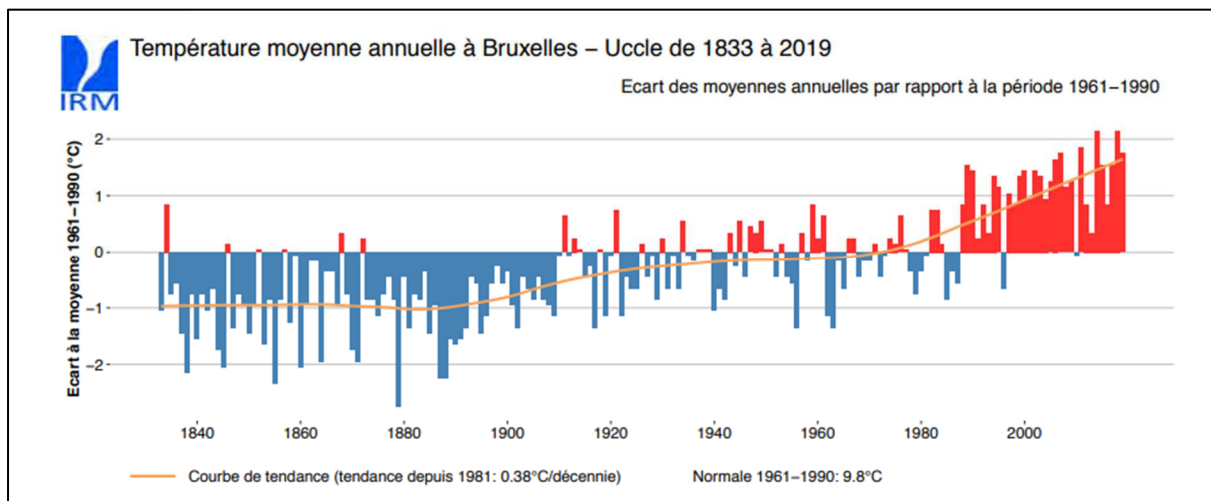


Figure 116 – Evolution de la température moyenne annuelle à Bruxelles (Uccle) entre 1833 et 2019. Source : Rapport climatique 2020 de l'IRM

<sup>6</sup> <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

<sup>7</sup> [https://www.meteo.be/resources/misc/climate\\_report/RapportClimatique-2020.pdf](https://www.meteo.be/resources/misc/climate_report/RapportClimatique-2020.pdf)

Les principaux messages du rapport de l'IRM sont les suivants :

- Le climat belge a évolué au cours du 20e siècle. En particulier, on observe des augmentations très marquées et assez brutales des températures saisonnières et annuelles (de l'ordre de 1 °C) ;
- L'augmentation générale des températures minimales au cours du 20e siècle est aussi à l'origine d'un allongement de la période sans jours de gel. » ;
- Il pleut plus, en particulier l'hiver. 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 ;
- Les pluies extrêmes sont plus fréquentes. 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 ;
- Les durées des plus longues périodes sans précipitations notables à Uccle ne présentent pas d'évolution significative depuis le début du 20e siècle. ;
- Il y a plus de vague de chaleur et canicules : la fréquence des vagues de chaleur montre une tendance à la hausse significative depuis le milieu des années 1990 ;
- 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 confirme aucune tendance particulière, ni dans l'intensité des vents annuels les plus forts, ni dans la fréquence des vents élevés.

## 5.2. Les projections en Wallonie

L'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie (AWAC) » (2011)<sup>8</sup> a permis d'élaborer des projections climatiques à l'échelle de la Wallonie en recourant au projet ENSEMBLES<sup>9</sup>. Les principaux résultats sont les suivants<sup>10</sup> :

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

Figure 127 – Récapitulatif des projections climatiques pour la région Wallonne. Source : AWAC, L'adaptation au changement climatique en Wallonie, 2011

## 5.3. Les effets du changement climatique pour Tubize

Au travers de sa stratégie d'adaptation au changement climatique, la Wallonie a identifié une vingtaine de vulnérabilités spécifiques. La démarche « Adaptez votre commune » permet d'appréhender les vulnérabilités à l'échelle des communes Wallonnes à l'issue d'un questionnaire de 70 questions.

<sup>8</sup> [http://www.awac.be/pdf/media/d45dc9\\_688f8cba7cc5c0ce07157e2a2b489efd.pdf](http://www.awac.be/pdf/media/d45dc9_688f8cba7cc5c0ce07157e2a2b489efd.pdf)

<sup>9</sup> [www.ensembles-eu.org](http://www.ensembles-eu.org)

<sup>10</sup> Les encadrés verts indiquent une forte convergence des projections, les rouges une forte divergence et les oranges des résultats contrastés



Les résultats ci-dessous permettent de décrire les effets notables en matière d'aménagement du territoire, en agriculture et en ressources en eau. Ils permettent également une vision sur les effets importants de demain dans les mêmes secteurs.

Ces résultats, moyennés par thématique, sont donc théoriques et invitent à des investigations complémentaires. Ils permettent tout de même un aperçu pertinent des enjeux locaux, sociaux, économiques et environnementaux et de l'intensification dans le temps des changements en cours.

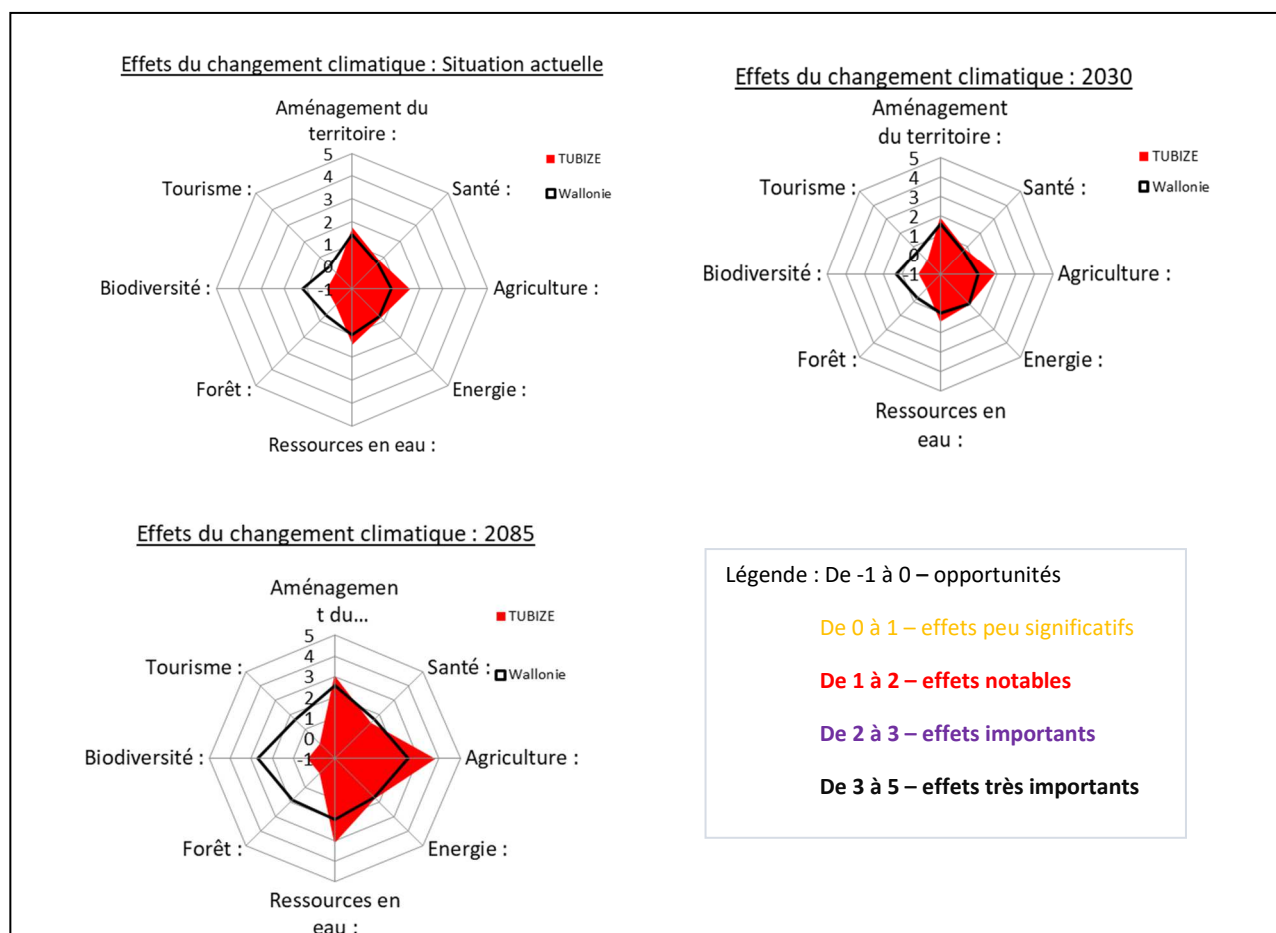


Figure 18 – Récapitulatif des projections climatiques pour Tubize. Source : Produit par Ecores sur base de l'outil AWAC

Sur base de ces résultats, les vulnérabilités suivantes ont été identifiées comme principales :

- (1) : Vulnérabilités au niveau de l'aménagement du territoire
- (2) : Aléa inondation de débordement et de ruissellement
- (3) : Vulnérabilité en matière de santé
- (4) : Vulnérabilité agriculture et forêts
- (5) : Vulnérabilités des ressources en eaux

Notons encore que le faible risque lié à la biodiversité est probablement un biais faute de données et faute... de biodiversité. Des liens peuvent également être fait entre thématiques. Par exemple, l'eau avec l'agriculture et/ou l'aménagement du territoire, l'énergie avec l'aménagement du territoire, etc.

### 5.3.1. Détail de l'effet 1 : Vulnérabilités au niveau de l'aménagement du territoire

La Ville de Tubize est une commune urbanisée, avec un taux d'urbanisation égal à 21 % (2017), soit supérieur à la moyenne du brabant Wallon (17,7%). Cette urbanisation du territoire est lente mais en progression constante depuis 2002. Les oppositions récentes du Collège à l'égard de projets de nouveaux quartiers n'ont pas été suivis par la région wallonne avec pour conséquence une augmentation de l'urbanisation du territoire.

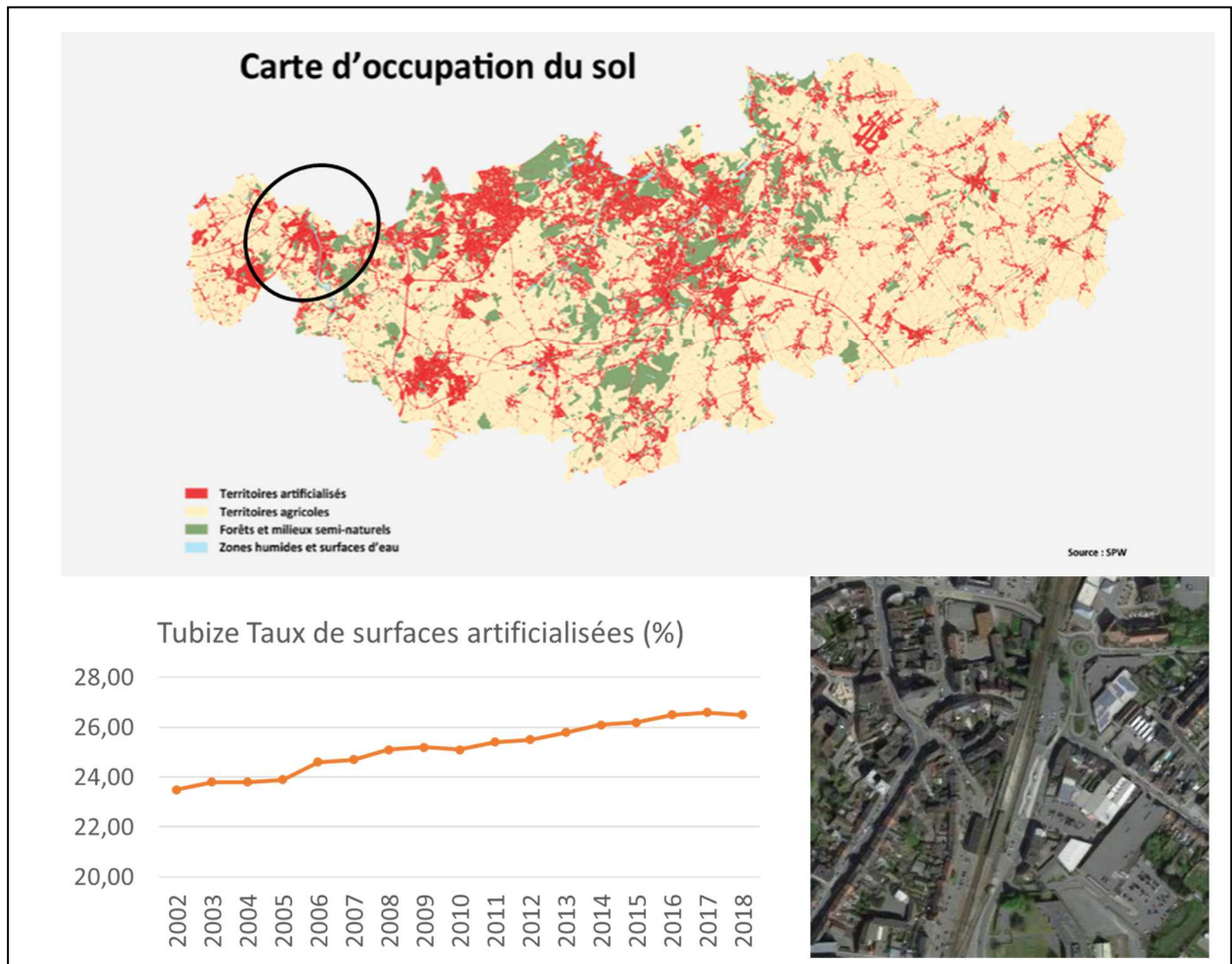


Figure 13 – Occupation du sol de Tubize. Source : Walstat, SPW, Google

La Ville compte également une large part de terres agricoles (50%) et de zoning industriel représentant 9,5% de la surface communale. Il faut finalement constater que le territoire communal compte très peu de forêts et d'espaces verts.

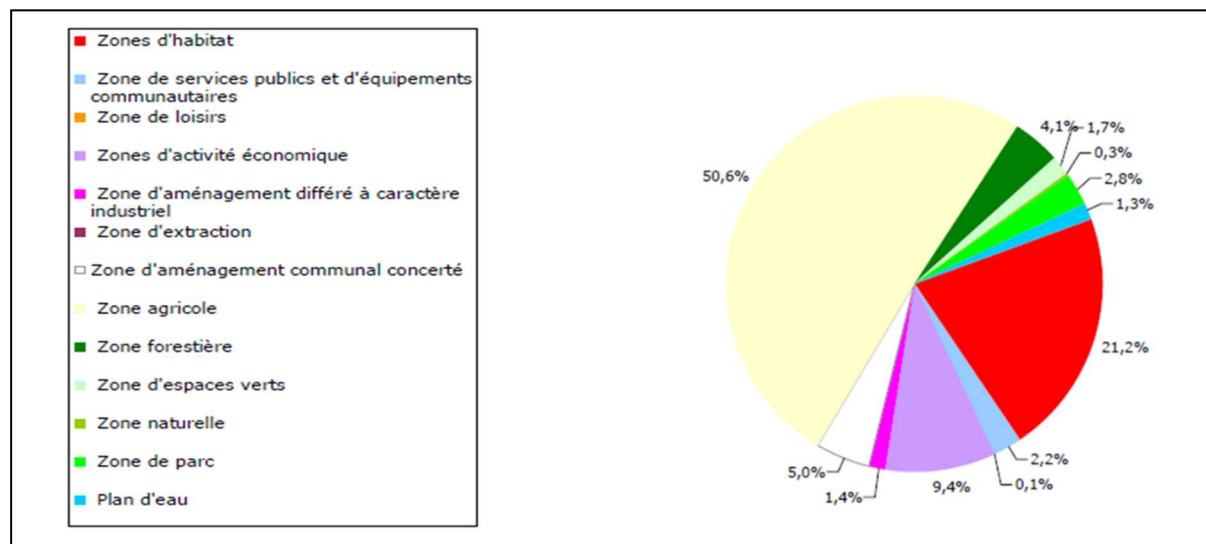


Figure 14 – Répartition de l'occupation du sol de Tubize. Source : CPDT

Par conséquent, plusieurs **effets engendrés par le changement climatique** sont à prévoir sur un territoire urbanisé comme celui de Tubize :

- (1) L'inconfort thermique lié aux canicules et îlots de chaleurs urbain (ICU) va augmenter
- (2) La dégradation du bâti due au retrait/gonflement des argiles présents dans les sols, y compris pour les canalisations et autres infrastructures
- (3) La perturbation temporaire des activités économiques et la dégradation du bâti en cas d'inondations (*partie développée au point 4.3.2.*).

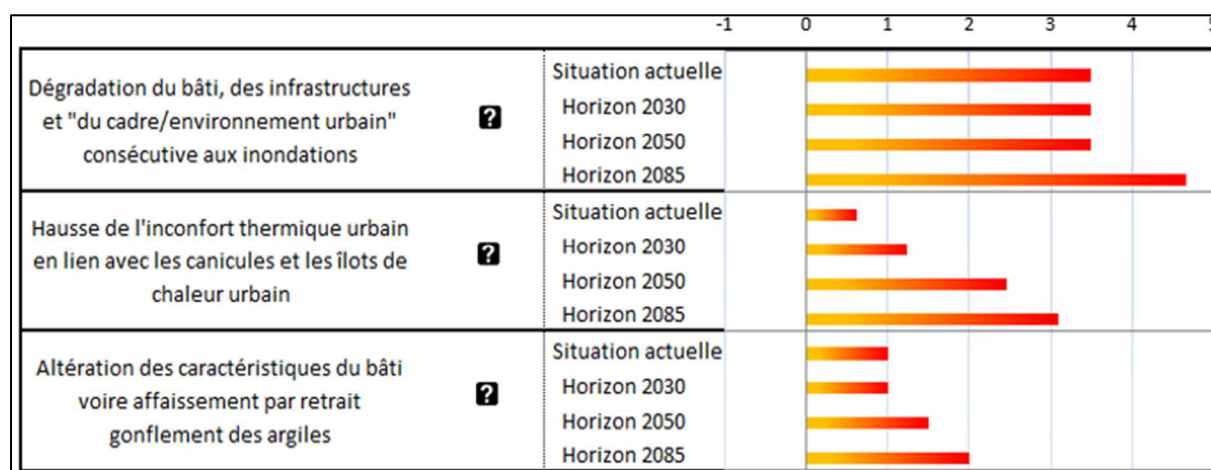


Figure 151 – Aléa vulnérabilité du bâti. Les vulnérabilités augmentent avec le temps. Source : AWAC

En effet, le changement climatique est synonyme d'augmentation des températures. Celles-ci ont directement un impact sur notre façon de vivre en milieu urbanisé, en provoquant notamment un phénomène d'îlot de chaleur dans les zones denses et artificialisées. Ils sont causés par la morphologie de la zone urbaine, que ce soient les surfaces imperméabilisées (bâtiments, routes, parkings, etc.) qui

accumulent de la chaleur et qui la restituent la nuit ou encore le bâti qui ne permet pas une bonne circulation des courants d'air. Ils peuvent être également causés par les activités humaines qui produisent de la chaleur, comme le fait de se déplacer en voiture, de climatiser les intérieurs, etc.

*Remarque :* L'îlot de chaleur urbain (ICU) désigne une zone urbaine où la température de l'air et des surfaces est supérieure à celle des milieux ruraux



Figure 17 – Zone fortement urbanisée souffrant du phénomène d'îlot de chaleur urbain en période de chaleur

(1) Les ICU entraînent une hausse de l'inconfort thermique en milieu urbain. Avec des périodes de canicules de plus en plus fréquentes, qui ne feront que s'accroître dans les années à venir, c'est une problématique à anticiper pour Tubize. Les populations fragiles sont plus vulnérables face aux fortes chaleurs, en particulier les personnes âgées, (17% de la population est 65+ à Tubize), mais aussi les malades, les personnes isolées, et la petite enfance.

Il faut être en mesure d'accompagner les parties prenantes, comme les résidences pour personnes âgées ou les crèches, mais aussi les citoyens, via un plan canicules (mise en place de plan d'urgence : alerte et recommandations, suivi). Mais il est également important d'anticiper les inconforts de fortes chaleurs en adaptant le bâti (résidence, soin, crèche, mais aussi chez les particuliers) : se protéger des apports de chaleurs, par exemple en installant des volets, en favorisant des couleurs claires, en peignant en blanc des toitures plates ; préparer les bâtiments à la chaleur doit être envisagé au même titre que la construction basse énergie. La ville de demain se construit aujourd'hui. Le plan d'action devra en tenir compte.

(2) Cela induit également des risques au niveau du bâti avec le gonflement des sols argileux. Tubize, dans ce sens, comporte plusieurs zones de sols argileux où ce risque est à prendre en compte.

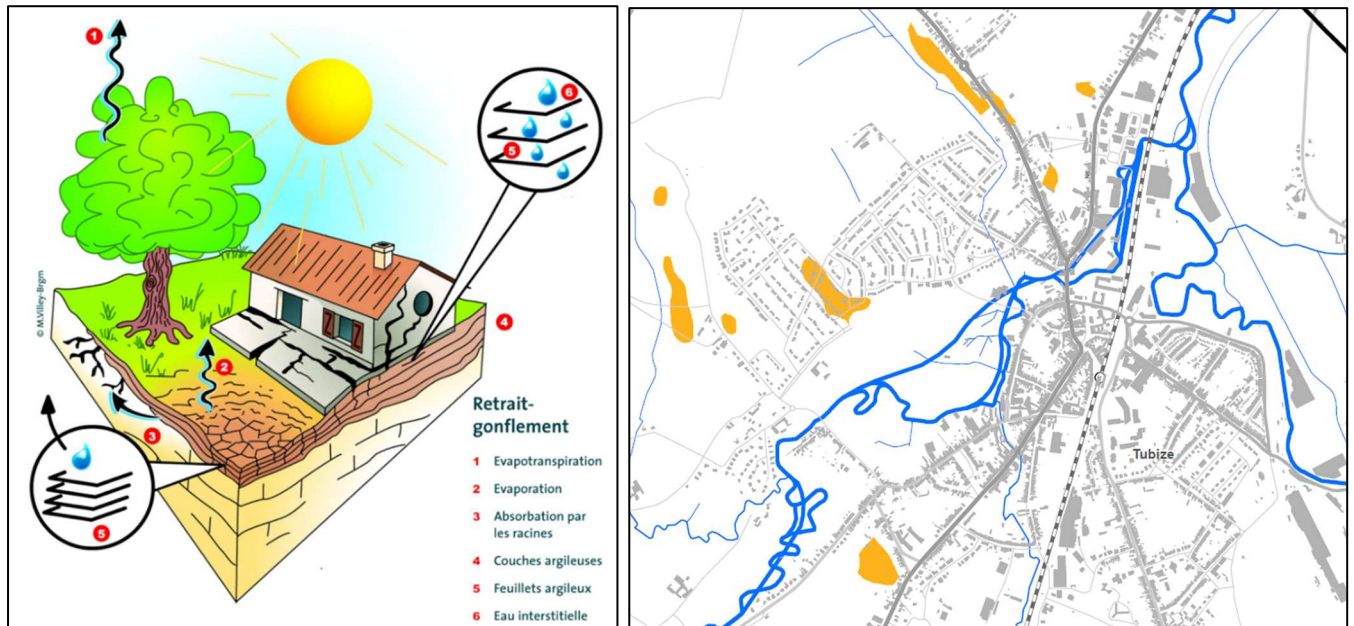


Figure 183 – Explication retrait-gonflement des sols argileux. Source : Georisque (BRGM), AWAC

Figure 24 – Zone de sols argileux. Source : Cadastre 2019

■ Sols argileux (source : SPW – DGO3 – CNSW)  
■ Bâtiments (source : Cadastre 2015)

Par conséquent, il est important d'éviter d'intensifier un phénomène déjà en cours à Tubize, et donc veiller, à travers les permis d'urbanisme, à limiter l'artificialisation du sol, et assurer la présence de verdure, d'arbres, de surfaces perméables, dans les nouvelles infrastructures (constructions privées ou publique, réfection de voirie, parking, etc.).

Il est possible et nécessaire de diminuer l'effet d'îlot de chaleur à travers l'urbanisme : lors de rénovation de voirie et d'espaces publics, il faut ainsi veiller à implanter des arbres, des points d'eau (fontaines, etc.), désimperméabiliser du sol (par exemple des parkings, avec des revêtement adaptés). Ces aménagements doivent viser en priorité les alentours des centres de soins, résidences pour personnes âgées, crèches et écoles (maternelles et primaires en priorité) mais devrait logiquement être appliquer partout : parking de surfaces commerciales, toitures plates, etc.

### En résumé...

Afin d'atténuer les conséquences des ICU, il est important de :

- Végétaliser la commune à l'aide d'incitations financières pour l'installation de haies, de plantations d'arbres, développement d'espaces verts, etc.
- Limiter toute nouvelle artificialisation des sols et diminuer l'imperméabilisation du sol.
- Organiser des plans canicules pour aider les personnes les plus vulnérables (petite enfance, troisième âge, etc.)

### 5.3.2. Détail de l'effet 2 : Aléa inondation de débordement et de ruissellement

La position de la ville de Tubize est centrale si l'on analyse les bassins versants du Brabant Wallon et les différentes vallées du territoire. En effet, la Senne accueille *in fine* les eaux de tout l'ouest de la jeune province. Son affluent, la Sennette, qui s'y jette en aval du chemin de fer Bruxelles-Mons et Bruxelles Clabecq, reçoit préalablement les eaux de la Thines (Nivelles). De son côté, le canal Charleroi Bruxelles, inauguré en 1968, reçoit quant à lui les eaux du Hain à Clabecq et avant cela celles de la Samme à Ronquière. Ces deux rivières se jetaient précédemment également dans la Sennette. La présence de la Senne, du Canal et de ses écluses et la connexion entre le canal et la Sennette, via des bassins<sup>11</sup> de filtrations des forges, complique la gestion de l'eau à l'échelle du territoire.

Au total, Tubize possède 17% de son territoire en zone inondable. C'est plus que la majorité des communes de brabant wallon et cela représente un réel risque pour la Ville.



Figure 195 – Aléa inondation de débordement et de ruissellement. Source : Contrat de Rivière Senne; AWAC

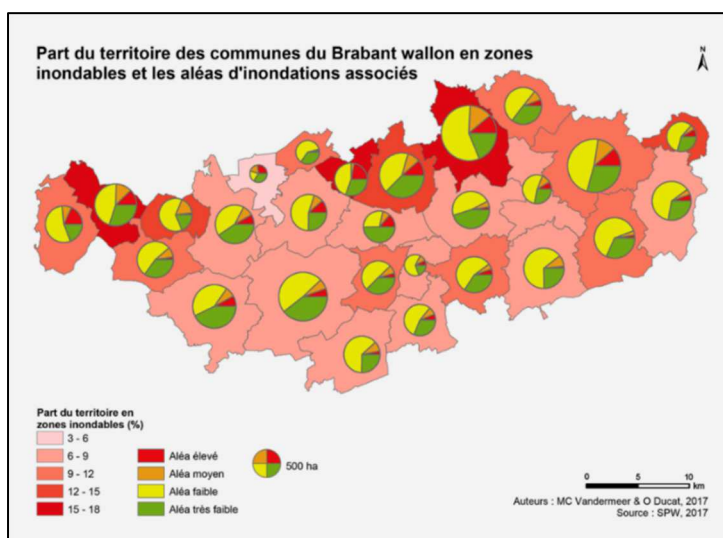


Figure 206 – Aléa inondation de débordement et de ruissellement. Source : SPW ; 2017

<sup>11</sup> <http://tchorski.morkitu.org/9/sennette-01.htm>

En particulier, le centre-ville de Tubize est situé en risque élevé ou moyen d'aléa inondation. Cela veut dire que des inondations y sont probable avec des temps de retour régulier de 10 à 20 ans. Si on se penche sur l'historique, ce n'est pas une surprise, puisque, par le passé la Ville de Tubize a subi de nombreuses inondations.



Figure 217 – Aléa inondation de débordement et de ruissellement Source : Geoportail Wallonmap

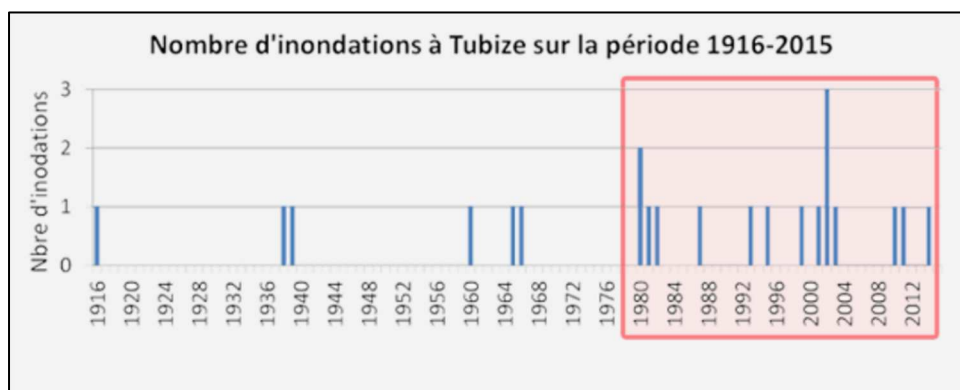


Figure 228 – Aléa inondation de débordement et de ruissellement. Source : IRM

En particulier, les fortes inondations de novembre 2010 (1.5m d'eau à certains endroits) ont marqué les esprits. Elles ont poussé à la mise en place d'un échevin en charge de la problématique, et un plan de prévention des risques d'inondations (PPRI) a ainsi été mis en place dès 2013<sup>12</sup>.

Des zones d'immersion temporaires (ZIT) ont été instaurées sur le Coeurcq et le Laubecq ainsi qu'en amont et en dehors du territoire communal : Braine le château (ZEC du Try et ZIT du Moulin Brancart), Braine-L'Alleud (ZIT du Paradis et ZIT de l'UCB), Rebecq (ZIT sur le ruisseau du Pont neuf, ZIT de Steenkerque, ZIT sur le Ry d'lesbecq, ZEC de Ripain), Ittre (ZIT sur le Ry de Fauquez), Soignies (ZIT sur le ruisseau des Prés Canonne). Au total ce sont plus de 500 milles m<sup>3</sup> de zone d'immersions temporaires, l'équivalent de 200 piscines olympiques, qui ont été conçues. En outre, la Ville a développé des noues, fascines et fossés pour jouer un rôle de tampon. Ils ont été aménagés et sont entretenus. Des bassins d'orages filtrants sont mis en place, notamment sur les nouveaux lotissements (dimensionné pour précipitations à temps de retour de 25 ans). Du tamponnement d'eau est imposé sur les nouvelles constructions, dont les permis doivent passer par le groupe transversal inondation.

<sup>12</sup> PPRI TUBIZE, bilan après 6 ans - <https://www.tubize.be/administration-vie-communale-tubize/documents-a-telecharger/item/le-plan-de-prevention-des-risques-d-inondations-p-p-r-i-bilan-final-octobre-2018>

La Ville interagit par ailleurs avec les parties prenantes (contrat de rivière, cellule GISER, SPW, province, etc.) afin de coordonner les actions sur le bassin versant (bassins d'orage, Zones d'Immersion Temporaire).

La mise en place de solution basées sur la nature (ZIT avec zone protégée biodiversité, zones végétalisées permettant l'infiltration, ...) est bien engagée sur le territoire.



*Pont de la rue de Bruxelles*

*Zone Fabelta*

*Figure 29 – Inondations à Tubize (2010). Source : SOS Inondation Tubize*

En juillet 2021, Tubize a à nouveau subi des inondations, et il est à souligner que l'ampleur des inondations a été limitée comparée aux inondations de 2010, sans doute grâce aux aménagements des dernières années.

Néanmoins, le risque reste élevé à Tubize et les efforts doivent être poursuivis car la tendance est à l'augmentation de l'intensité des pluies, en particulier en été. Ces précipitations estivales seront plus rares mais plus intenses, avec une augmentation en fréquences des pluies décennales et centennales qui augmentent le risque d'inondations et ruissellements.

Par ailleurs, la problématique des coulées de boues est très observée à Tubize. Ce phénomène peut être résolu de différentes manières mais il est urgent de sensibiliser les propriétaires concernés et de continuer le travail avec les agriculteurs. Tant les aménagement (fascines, fossés, bandes enherbées, etc.) que d'adaptation des pratiques culturales (cultures sarclées sur terrains en pentes à éviter car terre à nu, labour perpendiculaire à la pente, etc.) sont des techniques peu coûteuses en comparaison des dégâts et des pertes de sol.

Outre les aménagements durables et de prévention, la Ville a également une cellule de réaction d'urgence, et dispose de matériel (barrage watergate, etc.) permettant une réaction rapide et une protection ou redirection de l'eau lors d'évènements ponctuels (e.g. coulées de boues, etc.). C'est un atout de la Ville à conserver et à développer à l'avenir dans un contexte climatique qui va voir une augmentation des aléas.



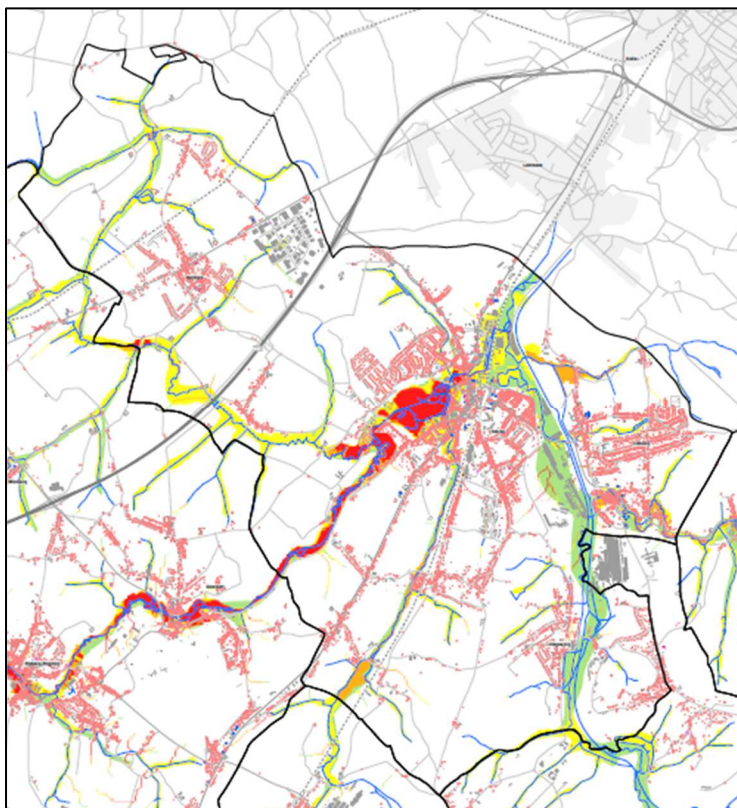


Figure 30 – Aléa inondation de débordement et de ruissellement. Source : AWAC

### En résumé...

Plusieurs mesures sont à mettre en place face à ce risque d'inondation sur le territoire :

- Il est nécessaire d'interdire de nouvelles implantations et constructions dans les zones d'aléas fort ou moyen, mais idéalement aussi de type faible. Et limiter autant que possible l'urbanisation ailleurs ;
- Il faut favoriser l'infiltration et diminuer le ruissellement, à travers une gestion intégrée des eaux pluviales dans les travaux d'infrastructure (routes, espace public, etc.) à venir. Maintenir des zones de débordement naturel, ralentir l'écoulement et tamponner celui-ci (y compris chez les particuliers) ou encore séparer eau pluviale et égouts sont diverses manières de limiter les inondations en cas de forte pluies ;
- Continuer à renforcer les règles d'urbanismes et aller plus loin que les exigences régionales, notamment en termes de dimensionnement de tamponnement ou de temps de retour pour les bassins de rétention lié à de nouveaux lotissements/projets ;
- Il faut veiller à continuer la mise en place de zones d'immersions temporaire, et bassins de rétention tels que les zones d'immersion, bassins d'orage, noues, etc. en privilégiant les solutions basées sur la nature (infiltration en zone végétalisée privilégiant la biodiversité plutôt que bassin bétonnés) ;
- Veiller à garder les procédures en cas d'inondation à jour, et les améliorer, notamment en localisant les personnes vulnérables à évacuer prioritairement.

### 5.3.3. Détail de l'effet 3 : Vulnérabilité en matière de santé

Nous avons vu précédemment que le changement climatique allait favoriser les périodes de fortes chaleurs. Inévitablement, cela aura des répercussions sur la santé des habitants.

Les fortes chaleurs sont en elles-mêmes responsables d'une hausse de la mortalité chez les publics fragilisés (personnes âgées, jeunes enfants,...).

L'augmentation de la température moyenne signifie également une plus grande fréquence et intensité des pics de pollution de l'air, c'est un risque critique à Tubize d'ici 2030. En effet, les fortes chaleurs favorisent la pollution atmosphérique à travers une importante concentration d'ozone, gaz irritant pour l'Homme. L'ozone est généré par des précurseurs, notamment les NOx issus de la combustion, au sein du transport (voiture, camion) ou des modes de chauffage plus polluants (feux ouverts, poêle à bois non performant, et chaudières mazout/charbon). Par ailleurs, plusieurs industries sont présentes à Tubize et alentours, dont NMLK, et les parcs d'activités industriels, mais aussi l'incinérateur de Virginal au Sud du territoire. Elles émettent des émissions polluantes directes ou indirectes (transport de camions, etc.) dont les conséquences sont accentuées en période caniculaire. Les risques de maladies respiratoires aiguës et chroniques ainsi que les maladies cardio-vasculaires sont dès lors indissociables des débats d'adaptabilité de la Ville de Tubize au vu de leur importance.

Le changement climatique est aussi synonyme de développement d'espèces invasives, qui étaient présentes dans des climats plus chauds, type méditerranéen, et peuvent maintenant, ou pourront bientôt, se développer sous nos latitudes. Le moustique tigre fait partie de ces espèces. Il est déjà bien implanté au sud de l'Europe et commence à arriver en Belgique (*voir figure 32*). Ce moustique a la particularité d'être vecteur de maladies comme la dengue, le chikungunya ou encore Zika. Dans un premier temps, son développement relève surtout d'une gêne au quotidien, mais dans une quinzaine d'années, son développement pourrait être synonyme d'épidémie de ces maladies, dont les impacts sur la santé publique sont similaires au covid (une fraction des contaminés nécessitant des soins intensifs).

Pour se développer le moustique a besoin d'un lieu accueillant : les eaux stagnantes. Mais il va avoir plus de difficulté à s'introduire dans un écosystème vivant et complet (s'il y a des prédateurs présents, et des moustiques indigènes en compétition). Il faut donc éviter des eaux stagnantes propices (toitures plates à l'ombre, etc.) et encourager la biodiversité des écosystèmes (favoriser la présence de grenouilles, crapauds, chauve-souris et autres prédateurs naturels) dans les eaux stagnantes existantes (mares, étangs, etc.).

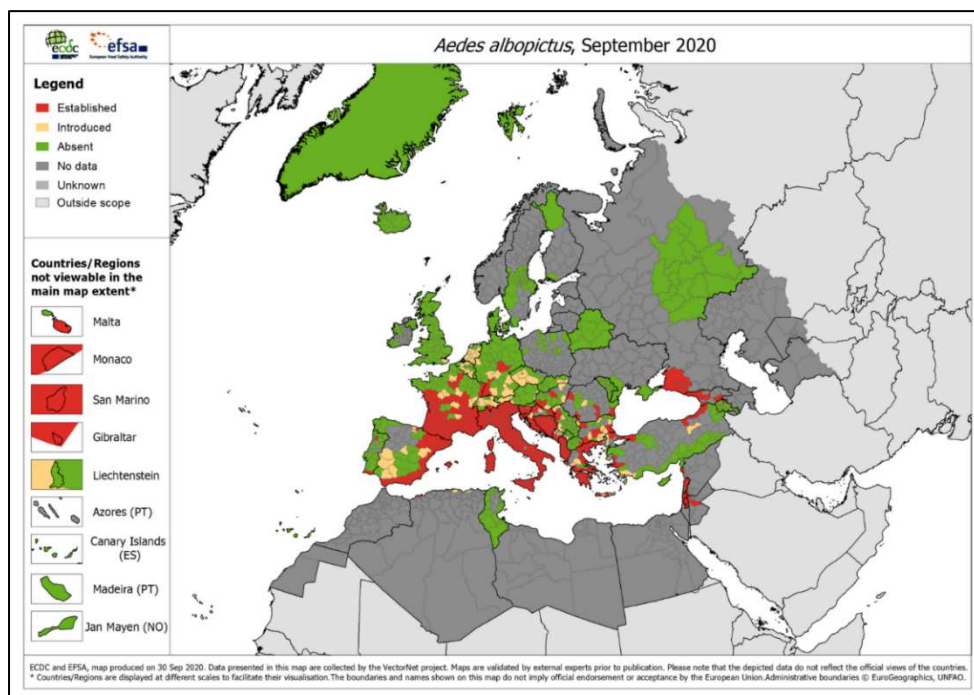


Figure 31 – Présence du moustique tigre en Europe (2020). Source : Carte produite par ECDC et EFSA

### En résumé...

Face aux risques en matière de santé, la réduction des émissions polluantes est une priorité, tant pour :

- Le secteur résidentiel : notamment en conscientisant sur la pollution en particule fine liée au chauffage bois (feu ouvert, poêle non performants)
- La mobilité : en permettant un développement accru des mobilités alternatives à la voiture thermique (transports en commun, marche, vélo, mobilité électrique).

Les mesures d'adaptation sont complémentaires, que ce soient la prise en charge lors des épisodes de mauvaise qualité de l'air où, comme pour les fortes chaleurs, les supports de communication de l'espace public pourraient être utilisés pour diffuser l'information en cas de pics de pollution et de chaleur, mais aussi les bons comportements à adopter.

Enfin, afin de limiter la propagation du moustique tigre, il est possible d'agir au niveau communal en :

- Etant vigilant par rapport aux eaux stagnantes (identifier les zones à risques, aménager pour une bonne infiltration/écoulement)
- Préservant et développant une biodiversité qui permet le développement des prédateurs des moustiques, notamment la chauve-souris pipistrelle qui mange 500 à 1000 moustiques par nuit.

#### 5.3.4. Détail de l'effet 4 : Vulnérabilité en matière d'agriculture

Le changement climatique provoque une augmentation des températures, entraîne une diminution du nombre de jours de précipitation (notamment au printemps) et dès lors une augmentation du nombre de périodes sèches qui favorise le stress hydrique et les maladies. Toutefois les pluies seront plus régulièrement « intenses ».

Si l'on approfondi, la vulnérabilité du secteur agricole, celui qui nous nourrit, est importante.

##### ➤ Températures

Sur les cultures, l'incertitude et la variabilité des récoltes croît avec la température. Une température plus élevée peut signifier une période de croissance plus longue et augmenter les rendements, mais l'augmentation de phénomènes extrêmes est dommageable pour beaucoup de variétés traditionnellement cultivées en Belgique. Le phénomène de « **canicule d'hivernale** »<sup>13</sup> a une conséquence directe sur la baisse du nombre de jours de gel ce qui entraîne des bourgeonnements précoces. Combiné à des **gelées tardives** ce phénomène impacte fortement certaines cultures et notamment l'arboriculture.

##### ➤ Précipitation et déficit hydrique

S'il est question de raréfaction des précipitations, nous savons également que celles-ci seront plus intenses et plus concentrées, comme nous l'ont tragiquement démontré les événements survenus à Liège cet été 2021, et ce tout au long de l'année. Ces fortes pluies font des **dégâts directs et indirects** sans pour autant réalimenter les nappes phréatiques.

L'érosion des sols agricoles est une problématique fortement présente en Wallonie depuis plusieurs années (voire décennies). En effet, les précipitations intenses accroissent **le risque d'érosion des sols et de coulées de boue**. En particulier là où des cultures sarclées sont installées. À Tubize, en 2015<sup>14</sup>, 30% de la Surface agricole utile (SAU) du territoire est consacrée à une culture sarclée (13% pour les pommes de terre, 8% pour le maïs, 8% également pour la betterave et 1% pour la chicorée) ce qui mène à une dégradation biologique de la couche de sol supérieur et à une érosion plus forte et donc à un risque élevé de coulées de boue. C'est une problématique à prendre à bras le corps rapidement.

L'augmentation des températures peut provoquer des déficits hydriques qui se caractérisent chez les arbres par une rupture de la sève brute causée par une plus forte évaporation et entraîner une chute des feuilles d'arbres anticipée.

Les périodes de sécheresse posent une véritable menace de stress hydrique des sols dont le taux d'humidité, par exemple en avril 2022<sup>15</sup>, à tendance à être équivalent à ce qu'il devrait être en mai ou en juin. Fort logiquement la baisse prévue des précipitations printanières assimilables

---

<sup>13</sup> c'est-à-dire des températures beaucoup trop clémentes de décembre à mars et donc avec peu ou pas de jour de gel

<sup>14</sup> <https://www.brabantwallon.be/bw/files/files/public/agriculture/2016/2016-08-CPAR-Brochure-A4-L-agriculture-bw-low.pdf>

<sup>15</sup> <https://www.reussir.fr/secheresse-printaniere-2022-la-situation-saggrave>

par les sols impacte la croissance de nombreux végétaux tel que les céréales. Notons finalement que le *Stockholm Resilience Center* alertait fin avril 2022 sur le franchissement d'une nouvelle limite planétaire : « l'eau verte », c'est-à-dire l'eau présente dans la terre et dès lors disponible pour les végétaux.<sup>16</sup>

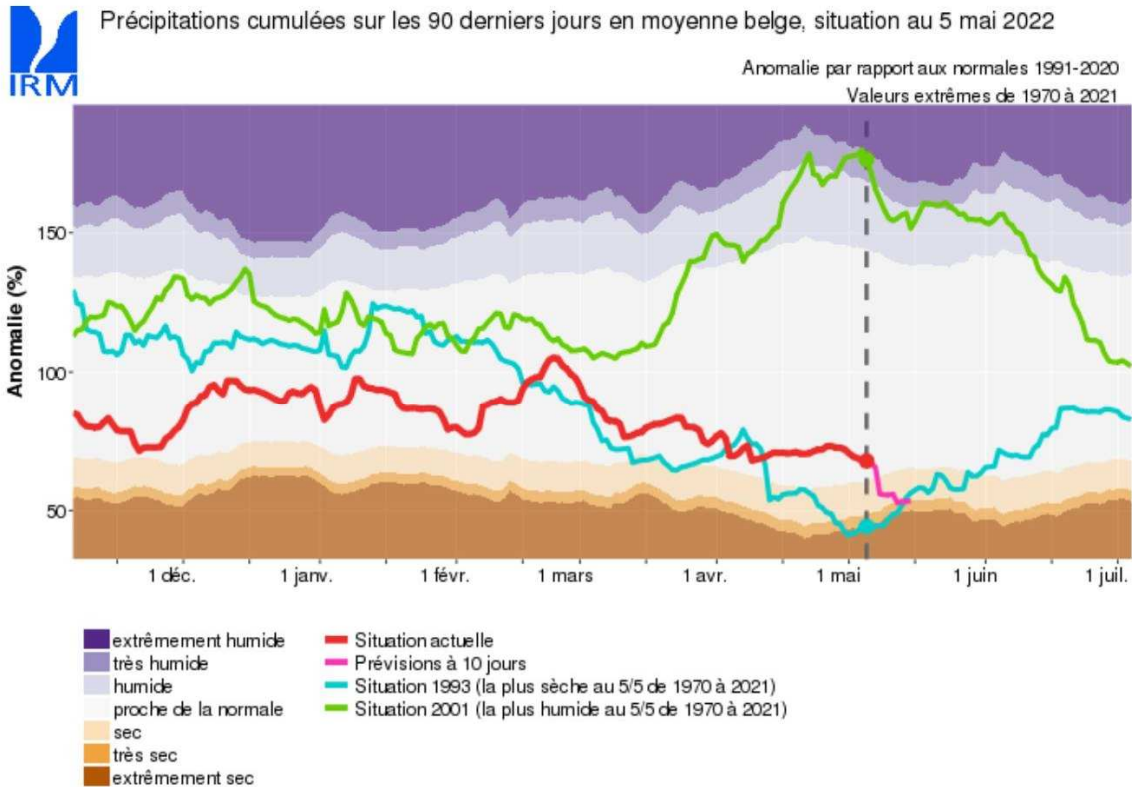


Figure 32 –Source IRM

**La raréfaction de la ressource en eau, surtout à partir de 2030, portera donc préjudice aux productions agricoles et dès lors aux revenus des agriculteurs.** Ce type de stress étant également présent dans de nombreuses régions agricoles du monde, il faudra y remédier en augmentant la résilience du territoire, par exemple en encourageant une diversification et/ou une adaptation des cultures là où les sols et les terrains s’y prêtent : maraîchages, grandes cultures, arboriculture, etc. C’est d’ailleurs ce que recommande Jean-Marc Jancovici de l’association *The Shift Project* » lorsqu’il dit que : « ces contextes de changement climatique et de pression sur l’approvisionnement énergétique vont faire baisser les rendements des cultures (...) [Dès lors] pour diminuer la dépendance avale au pétrole, **on désécialise les régions agricoles.** Il ne faut pas oublier que ce qui a permis de spécialiser les régions agricoles, ce sont les transports avals. En effet, ce n’est pas très grave d’avoir les céréales à un endroit, les animaux à un autre et les consommateurs encore ailleurs à partir du moment où il y a des camions qui permettent de faire le lien. Dès que l’on a beaucoup moins d’énergie pour les transports, on doit revoir l’organisation et revenir peu ou prou à la polyculture élevage. On se dirige

<sup>16</sup> <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-04-26-freshwater-boundary-exceeds-safe-limits.html>

donc vers des bassins partiellement « déspecialisés », sortant d'un optimum par ailleurs sous perfusion de la mécanisation, des engrais, et de phytosanitaires qui sont, là encore, de l'énergie. »<sup>17</sup>

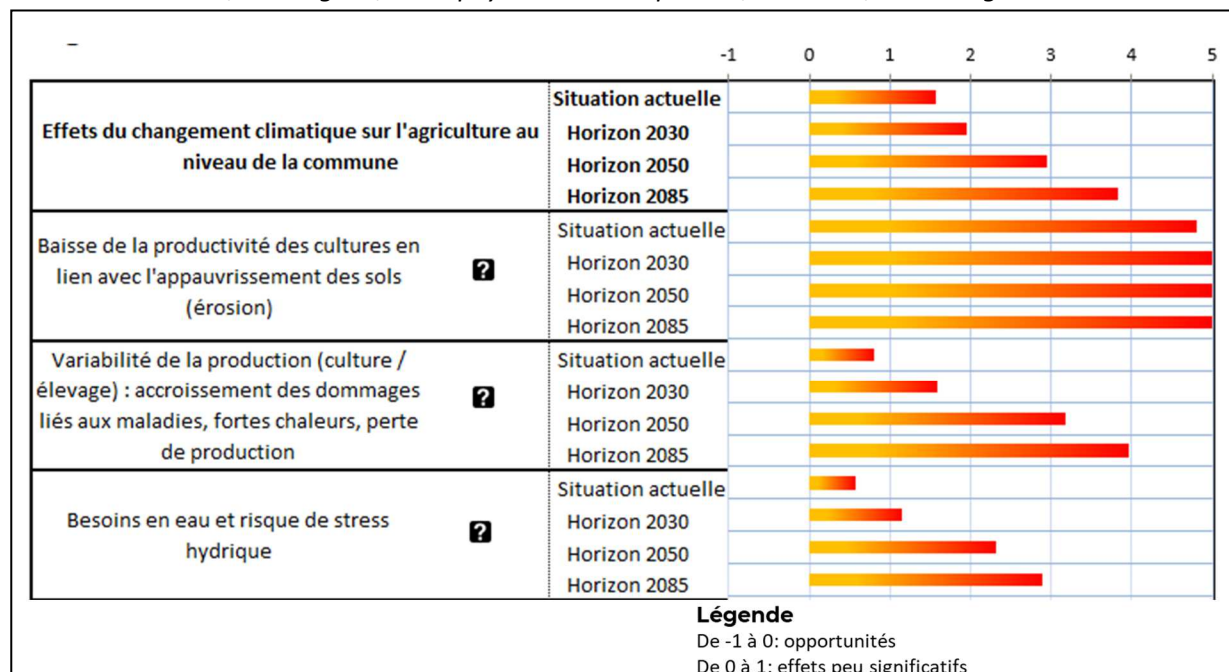


Figure 33 – Vulnérabilité agriculture à Tubize. Source : AWAC

### En résumé...

L'agriculture va souffrir d'une variabilité augmentée de la production et d'une baisse de production liée à l'érosion, aux fortes pluies ou à l'absence de précipitations. De plus, sur le long terme, des problématiques de stress hydrique apparaîtront.

Afin de limiter l'érosion de ses sols, de conserver ses paysages, et de garder une agriculture durable, la commune de Tubize doit :

- Adapter les pratiques culturales pour limiter l'érosion de ses sols (une ressource limitée)
- Orienter les choix de cultures pour qu'ils soient adaptés à l'évolution du climat, sans augmenter la pression hydrique (éviter des cultures qui demanderont un arrosage)
- Diversifier les cultures pour limiter les risques de production et de revenus en augmentant simultanément la résilience alimentaire du territoire

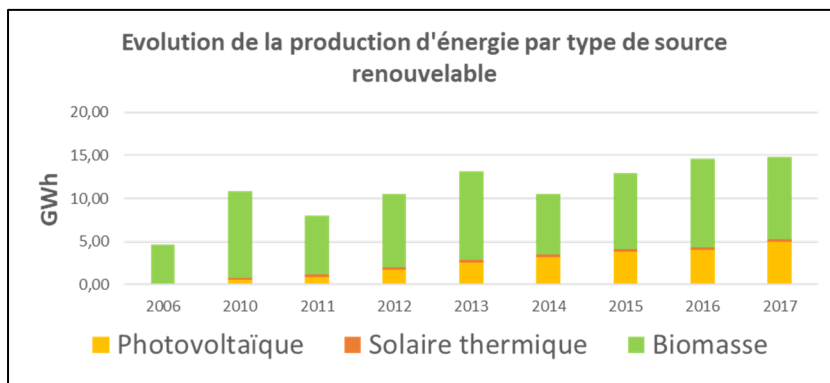
<sup>17</sup> Interview de Jean-Marc JANCOVI, 5 mai 2022 et à propos du Pan de Transformation de l'économie française (PTEF), <https://www.terre-net.fr/actualite-agricole/economie-social/article/interview-de-jean-marc-jancovici-sur-comment-l-agriculture-devrait-envisager-sa-transformation-202-207820.html>

## 6. Politique énergétique locale de Tubize

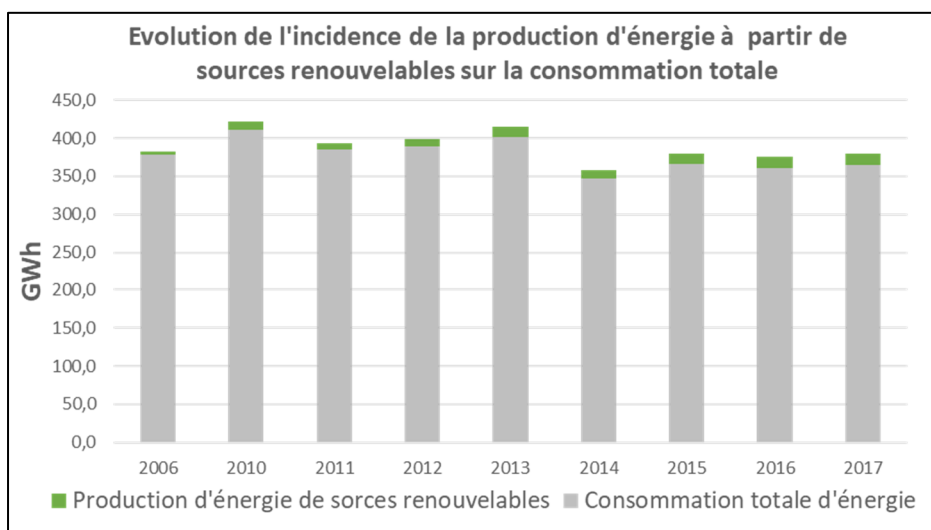
### 6.1. Production d'énergie renouvelable à Tubize

Sur le territoire communal, les différentes sources d'énergies renouvelables consacrées à la production d'électricité sont les installations photovoltaïques et de cogénérations type biomasse. En effet, il n'y a pas de mat éolien ou d'installations hydraulique actuellement. Les différentes sources de production de chaleur sont les cogénérations de type biomasse et solaire thermique (pompes à chaleur et chauffage au bois du résidentiel compris dans le secteur logement). Il n'y a pas de géothermie à Tubize.

Sur la période étudiée (2006-2017) la production d'énergie renouvelable a progressé de 10 GWhs passant de 5GWhs en 2006 à 15 GWhs en 2017. Ce triplement du renouvelable s'est fait essentiellement par un doublement de la production de chaleur (biomasse pour 9,6 GWhs en 2017 et le solaire thermique pour 0,3 GWh en 2017) et l'émergence de 5GWhs de production d'électricité issue du photovoltaïque.



Par rapport à la consommation globale d'énergie, la production à partir de sources renouvelables est passée de 1 % en 2006 à 6 % en 2017. Ces valeurs sont en dessous des moyennes régionales (12,5%). Outre l'incidence, les différences dans la production d'énergie à partir de sources renouvelables se manifestent également dans le taux par habitant. La moyenne communale (580 kWh/hab) étant inférieure à la moitié de la moyenne wallonne (1311 kWh/ hab).



## 6.2. Achat d'énergie et actions de sensibilisation

Tubize fait partie du regroupement des communes SEDIFIN. C'est donc ENECO qui approvisionne l'éclairage public, Engie qui est le fournisseur d'électricité à basse tension et Luminus pour l'électricité haute tension. Le gaz est également acheté chez Luminus.

La Ville de Tubize a également déjà intégré les enjeux de précarité énergétique et mis sur pied des solutions pour y répondre. Le service énergie du CPAS propose à ses bénéficiaires un diagnostic de la consommation énergétique de leur domicile, un accompagnement et de la sensibilisation sur les bonnes pratiques (rationalisation des énergies, choix de l'électroménager, etc.) ainsi que sur les demandes d'aides financières et matérielles, un diagnostic de la consommation des plus démunis, etc.

## 6.3. Bilan du patrimoine communal

La consommation énergétique totale du patrimoine communal représente approximativement 5.000 Mwh, soit 1,4% des consommations du territoire. Cette consommation comprend le chauffage des bâtiments, l'éclairage public, l'électricité bâtiment et les carburant pour le matériel roulant (et assimilé – tondeuses, tronçonneuses, etc.).

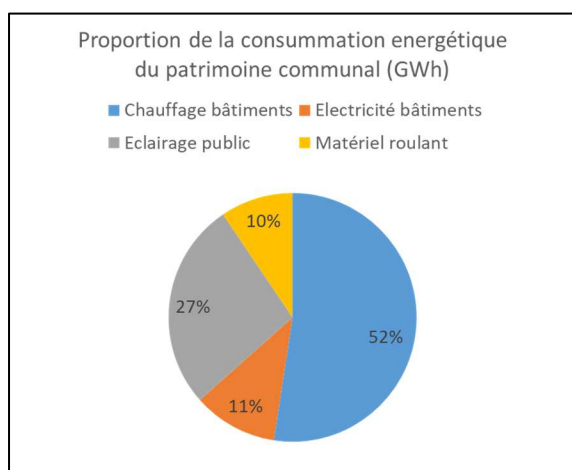


Figure 23 – Proportion de la consommation énergétique du patrimoine communal (GWh)

En termes de consommation totale, c'est le gaz qui reste le plus utilisé, représentant 3.480 MWh/an. Il est suivi par l'électricité, qui totalise 1.962 MWh/an, et enfin le mazout, soit 550 MWh/an (2018). A noter que le mazout est en réduction depuis 2006. A titre d'exemple, l'ancienne école de Saintes était au mazout, alors que le nouveau projet d'école a lui été construit au gaz et avec une pompe à chaleur.



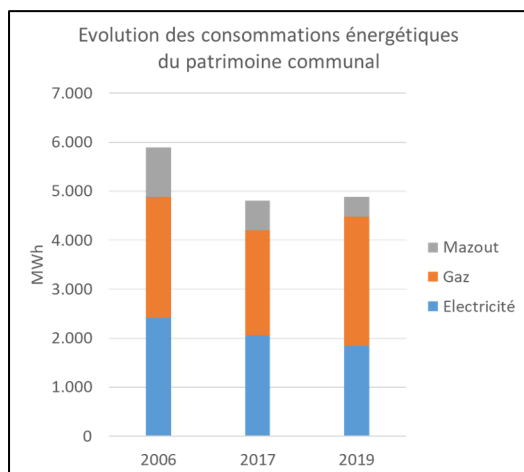


Figure 24 – Evolution des consommations énergétiques du patrimoine communal (2018)

L'éclairage public représente, lui, 68% de la consommation électrique du patrimoine communal (2017).

### 6.3.1. Classement des sites communaux les plus énergivores

Le parc de consommation énergétique communale est balancé entre de nombreux usagers. Pour ce qui est du bâti consommant le plus de gaz, on retrouve les écoles (Cheval Bayart, Saintes), la caserne des pompiers, le CPAS, la maison communale et l'académie de musique.

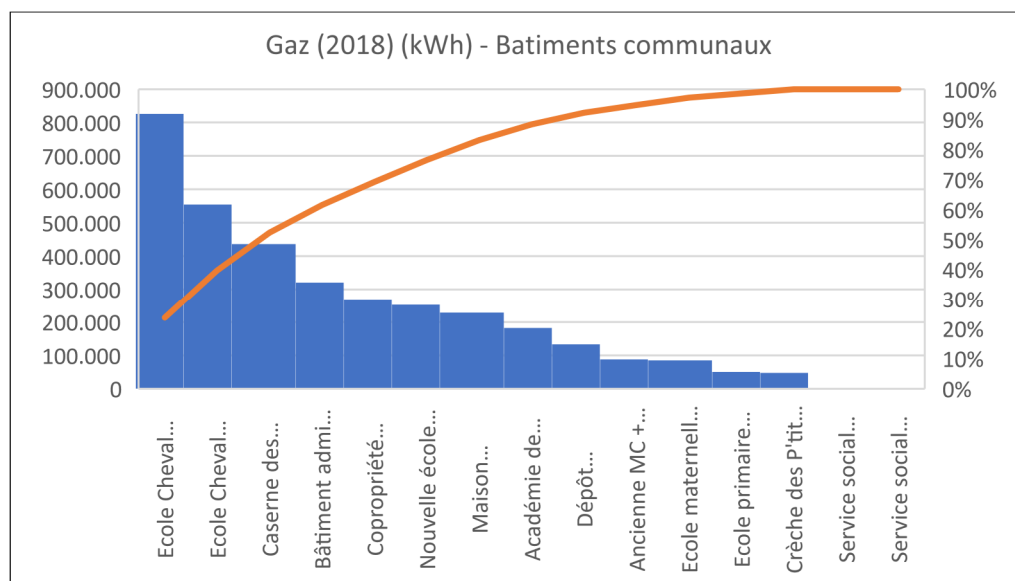


Figure 25 – Classement des bâtiments communaux les plus énergivores en gaz

Pour ce qui est des sites communaux les plus énergivores en électricité, hors éclairage public, on retrouve la copropriété Passage champagne RFI, le CPAS, la caserne des pompiers, le Dépôt communal, et la Maison communale

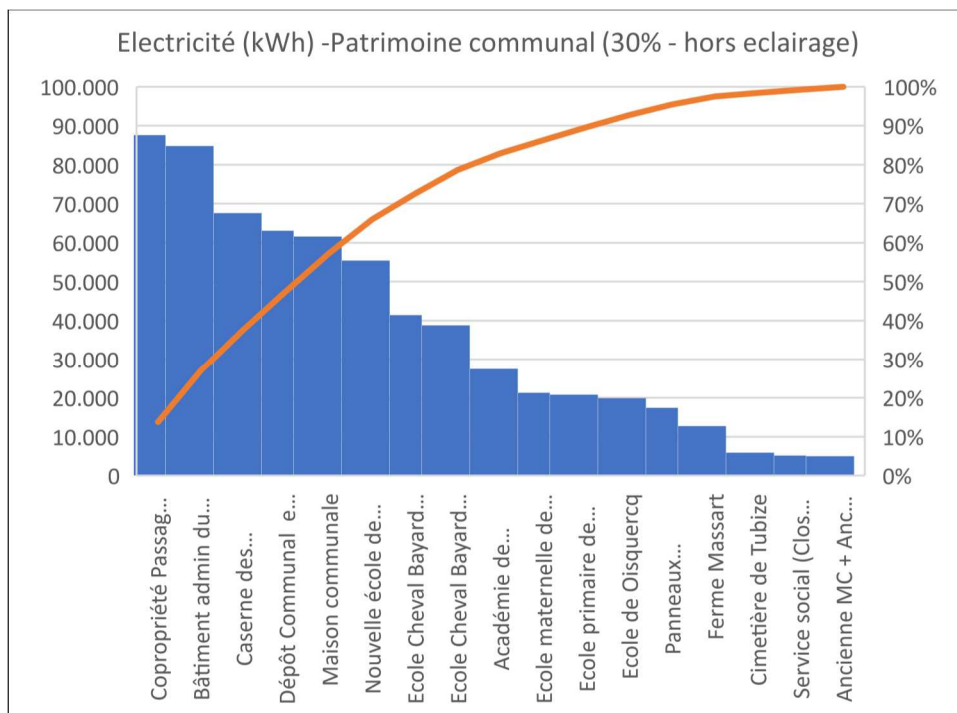


Figure 26 – Classement des bâtiments communaux les plus énergivores en électricité

Et enfin, pour ce qui est de la consommation de mazout, c'est l'école de Oisquercq qui est identifiée comme le consommateur principal.

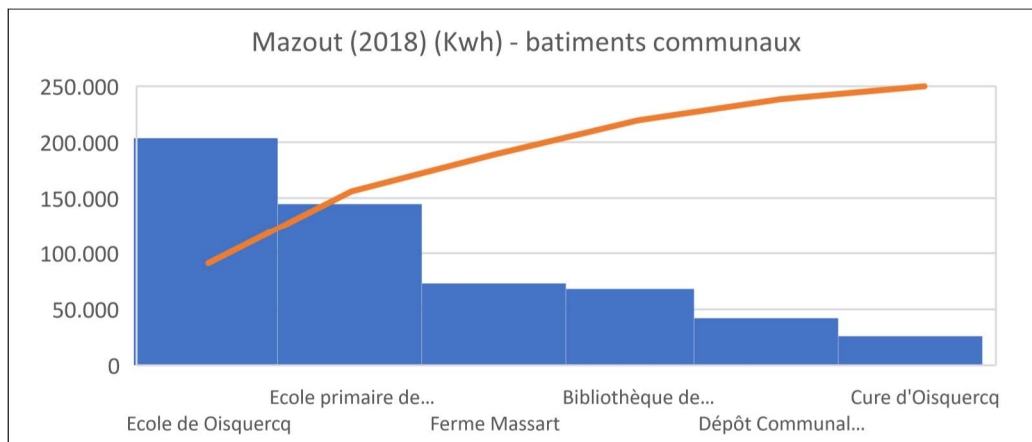


Figure 27 – Classement des bâtiments communaux les plus énergivores en mazout

### 6.3.2. Rénovation énergétique du patrimoine communal

La Ville a démarré de nombreux travaux pour rénover énergétiquement son patrimoine communal :

- Des travaux de remplacements de chaudières mazout par des chaudières gaz à condensation : Ecole de Wautrequin (2x190 kw-2011) ; Ecole Cheval Bayard du Square Larcier (2015-2016) ; Maison des jeunes (2016) ; magasin du dépôt (2018) ; Dépôt communal ( 2 chaudières 2x 110 Kw - 2019) ; Hôtel de Ville (3 chaudières - en cours) ;

- Des travaux de remplacement de toitures et des châssis : Ecole Cheval Bayard Rue Wautrequin 2013 ; Maison communale de Clabecq, 2015 ; Cure de Clabecq (2016) ; CPAS (560 m2 avec isolation Pir 12 cm – 2021) ; Ecole Cheval Bayard du Square Larcier (avec 20 cm de laine deroche) 2021-2022 ; Ecole des Grées du Loû de Oisquercq (2021-2022) ;
- Des travaux d'isolation : pignon de l'école de Oisquercq (2018) ;
- Des travaux de remplacement des menuiseries : Ecole Cheval Bayard rue Wautrequin (+/- 50 grands châssis -2016- 2017) ; Ecole Cheval Bayard du Square Larcier (avant 2014) ; CPAS (3 doubles portes d'entrée – 2020-2021) ; Maison Communale de Oisquerq (2021-2022) ;
- Des travaux de rénovation énergétique complète (Menuiseries, isolation toit et murs, chauffage) : Réfectoire de l'école de Oisquercq (2018) ; Espace Vanpée (en cours).

Ces travaux d'investissements sont sources d'économies pour la Ville et permettent un plus grand confort. Ils sont complétés par des initiatives en matière d'éclairage public (voir point 6.3) et en production d'énergie photovoltaïque (voir point 7.1).

## 7. Premier objectif : potentiel de réduction de la demande en énergie

### 7.1. Secteur du logement

Le logement représente un enjeu important pour l'objectif de réduction des émissions. Actuellement, **48% des logements sont catégorisés comme possédant un PEB E, F ou G**. Cela représente plus ou moins 4.000 logements sur les 8300 logements analysés. Ce type de PEB signifie que ces logements consomment entre 231 kWh/m<sup>2</sup> et plus de 600 kWh/m<sup>2</sup>.

Ils sont à rénover en priorité car, à eux seuls, **ces 4.000 logements représentent 75% des dépenses énergétiques du parc de logements communal**. Evidemment, il sera plus efficace, en termes de gains énergétiques, de commencer par la rénovation des bâtiments avec la PEB G.

PEB label	PEB inf.	PEB supp.	Bâtiment Echantillon	Nombre Bâtiment	Bâtiment nombre extrapolé	Dépense énergétique - extrapolation via moyenne PEB	Part dépense énergétique par classe PEB de bâtiment
	kWh/m2/an	kWh/m2/an	Nombre	%	Nombre	GWh	%
A, A+, A++	0	50	78	3%	237	1,0	1%
B	51	90	363	13%	1103	6,4	4%
C	91	150	543	20%	1649	16,3	9%
D	151	230	447	16%	1358	21,2	12%
E	231	330	408	15%	1239	28,5	16%
F	331	450	338	12%	1027	32,8	18%
G	450	600	576	21%	1750	73,0	41%
TOTAL			2753	100%	8362,48	179,1	100%

Figure 28 – Classement du bâti à Tubize selon leur PEB. Source : Ecores avec données CEHD (2017)

Plus largement, si nous comparons le pourcentage des différents types de PEB présents dans la Ville de Tubize par rapport au Brabant Wallon, il y a plus de PEB A mais moins de B. Ensuite, la Ville est dans la moyenne pour les PEB C, D, E et F, mais elle compte cependant un peu plus de PEB G.

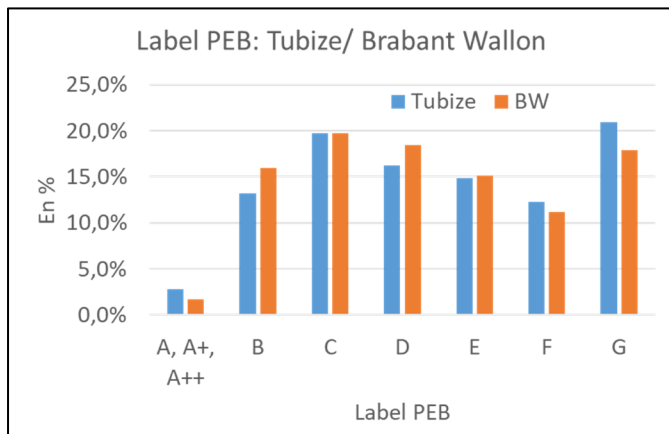


Figure 29 – Comparaison des PEB entre Tubize et le Brabant Wallon. Source : CEHD (2017)

Il est intéressant de regarder l'effet de levier sur la rénovation énergétique du bâti que joue les primes régionales. A Tubize, on estime une économie de 12GWh entre 2008 et 2014 grâce à ces primes. Si le mouvement ralenti depuis 2015, il est important de redynamiser la rénovation, via les primes ou autres, afin d'atteindre l'objectif de 7 GWhs par an. En outre, **la rénovation des logements permet d'éviter la paupérisation énergétique des ménages** qui, lorsque les prix flambent, ne peuvent plus faire face.

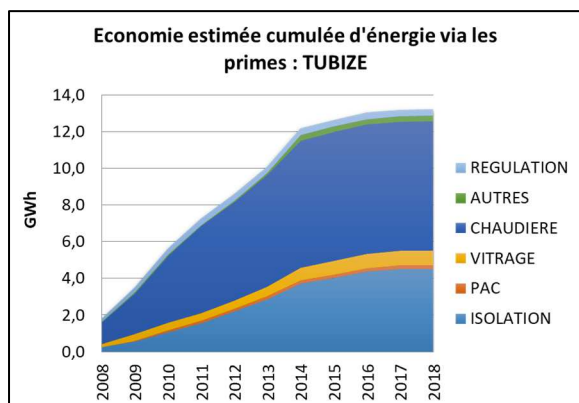


Figure 30 – Estimation des économies d'énergie à Tubize via les primes. Source : SPW Energie (bilan communal)

Si l'on considère les rénovations énergétiques permettant d'économiser l'énergie :

- Isolation toiture : -30%
- Isolation murs : -25%
- Châssis double vitrage : -13%
- Isolation sol : -7%
- Passage d'une chaudière mazout à une pompe à chaleur : -60%
- Remplacement chaudière classique vers chaudière gaz à condensation : -30%

Et que l'on considère un taux de rénovation de 3% par an des 4000 logements prioritaires pour chacune de ces actions de rénovation et si l'on commence par les logements dont la PEB est G puis F, on peut calculer le potentiel de réduction de la demande énergétique pour la Ville de Tubize comme suit :

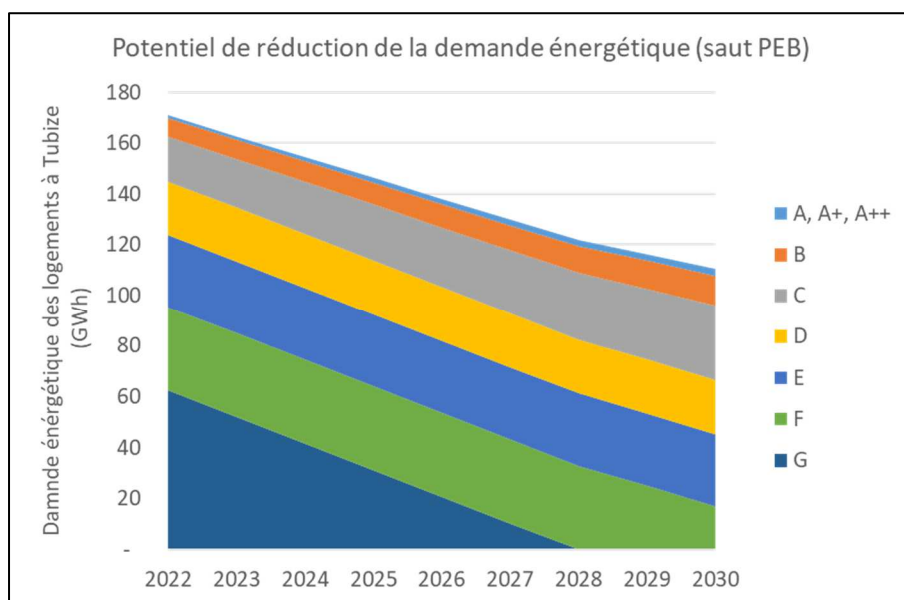


Figure 31 – Potentiel de réduction de la demande énergétique (saut PEB). Source : Ecores, basé sur SPW Energie (bilan communal)

Cela signifiera un passage d'une demande collective d'environ 170GWh à environ 112GWh soit une baisse de plus de 35% des besoins énergétiques.

### En conclusion pour les réductions d'énergie du logement ...

- En rénovant les logements de PEB (E, F, G) à hauteur de 3 % par an entre 2021 et 2030, le potentiel de réduction de consommation dans ce secteur serait équivalent à 38 %, soit une diminution de 68 GWhs.
  - Lorsque nous parlons de rénovation, il s'agit de rénovations énergétiques profondes comprenant une isolation du toit, des murs et des sols ainsi qu'un changement des châssis et du système de chauffage. Soit -80% pour des PEB G et -75% des PEB F.
- Dans le scénario envisagé d'un taux annuel de 3% de rénovations profondes (~250 rénovations par an), cela prendrait 7 ans à rénover les PEB G, puis 2 ans à rénover les PEB F. Il s'agirait alors de continuer ces rénovations énergétiques avec les PEB E au-delà de 2030.

## 7.2. Secteur du transport

Nous avons vu que le secteur du transport constituait un pôle de demande énergétique important à Tubize. Pourtant, il est possible de diminuer la demande en énergie de ce dernier de 28 %. Aligné sur la vision wallonne FAST2030<sup>18</sup>, cette diminution est possible si l'usage la voiture passe de 83% à 60% à Tubize.

Fast2030 vise également à une augmentation du taux de mobilité active (marche et vélo), des transports en commun et le renforcement de la part du covoiturage ainsi que les voitures partagées.

2017	2030
Marche 3%	Marche 5%
Vélo 1%	Vélo 5%
Bus 4%	Bus 10 %
Train 9 %	Train 15 %
Voiture 83 %	Voiture 60 %
Partage voiture : charge moyenne 1.3	Partage voiture : charge moyenne 1.8

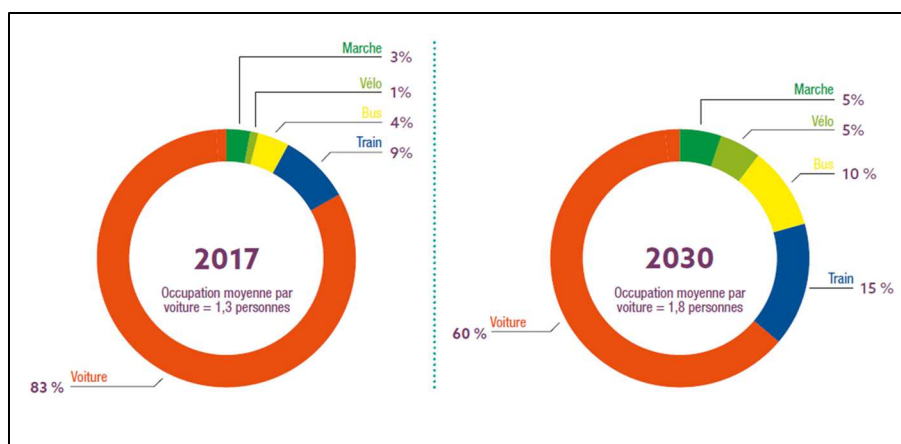
De plus, l'électrification du parc automobile combinée à une production renouvelable permettra d'atteindre cette réduction de la demande énergétique.

18

<http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/politiques%20de%20mobilit%C3%A9/FAST%20Mobilit%C3%A9%20Wallonie%202030.pdf>

### En conclusion pour les réductions d'énergie du transport ...

Entre 2022 et 2030, si la trajectoire wallonne de la vision FAST2030 et la stratégie régionale de mobilité est mise en œuvre au niveau local, la diminution de la part modale de la voiture au profit des autres modes (transport en commun et mobilité active) et l'augmentation de l'occupation moyenne de véhicules permettra d'atteindre une réduction du nombre de kilomètre parcouru en voiture de 3% par an, ce qui, en termes de demande énergétique, correspondra à une réduction de 28% d'ici 2030.



### 7.3. Secteur du tertiaire

Entre 2021 et 2030, si nous posons l'hypothèse d'une rénovation énergétique de 3% par an de tous les bâtiments du tertiaire, et partant des mêmes hypothèses que pour le résidentiel, la réduction de la demande en énergie de ce secteur atteindrait 38 %, soit 24 GWhs

Les consommations du patrimoine communal font partie de ce secteur tertiaire. Bien que modestes comparées au reste du secteur (5400 kWh sur les 63600kwh pour le tertiaire en 2017), la Ville se doit de montrer l'exemple à suivre en rénovant son bâti propre. Ainsi, un objectif de réduction de 40% des consommations communales est réaliste d'ici 2030 en continuant à planifier la rénovation énergétique du bâti de l'administration.

La Ville peut notamment agir sur l'éclairage public municipal puisque celui-ci consommait, en 2020, 1,339 GWh. S'il y a déjà eu une réduction de 23% entre 2016 et 2020 de la consommation induite par le remplacement de luminaires<sup>19</sup>, le potentiel identifié par Ores de réduction reste d'encore 400 MWh (soit 30% de la consommation 2020). En effet, continuer le remplacement de l'éclairage existant par un éclairage LED d'ici 2029 permettra d'économiser encore plus d'énergie. En effet, les ampoules LED consomment 60% moins d'énergie et surtout leur durée de vie est beaucoup plus longue (36.000 heures, soit en moyenne 9 ans de fonctionnement, avec nettement moins de frais d'entretien).

<sup>19</sup> Dans ce sens, la Ville de Tubize a entrepris de remplacer son éclairage public HGHP (+/- 2000 luminaires) de 2016 à 2018. Le remplacement des autres luminaires à du LED à commencer en 2020 et s'étendra jusqu'en 2029.

## 7.4. Secteur de l'industrie

La demande énergétique du secteur industriel va être en partie réduite via les audits énergétiques des industries et la réglementation wallonne. Les industries vont devoir viser la mise en place de mesures d'efficacité énergétique, l'isolation, la production d'énergies renouvelables, ou encore l'optimisation de la production. Cela permet d'estimer un potentiel de réduction de près de 20% dans ce secteur, soit 1900 MWh, pour la contribution du secteur industriel au bilan territorial entre 2021 et 2030.

### En résumé :

Si toutes les solutions citées précédemment sont mises en place, les réductions de la demande en énergie entre 2022 et 2030 s'élèveront 127Gwh, soit 35% de la consommation totale en 2017. L'objectif étant d'atteindre une consommation de 240 GWhs par an en 2030.

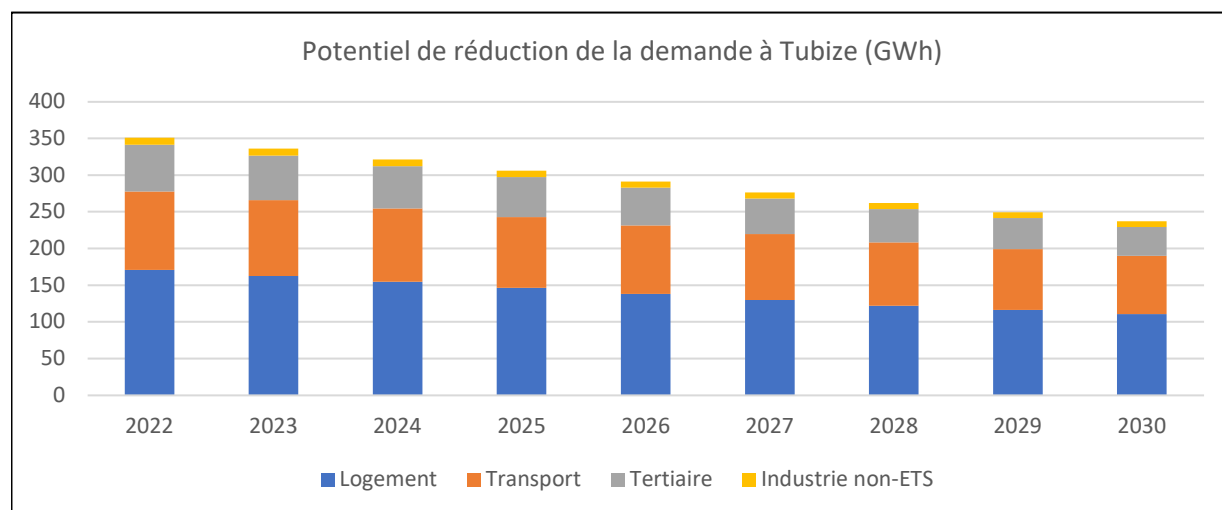


Figure 43 – Potentiel de réduction de la demande à Tubize (GWh). Source : SPW énergie (bilan communal 2017)

Un transfert de la production d'énergie fossile vers une énergie renouvelable, non émettrice de CO<sub>2</sub> complètera ces réductions de **consommation d'énergies** afin d'atteindre une **réduction de CO<sub>2</sub>** permettant de remplir les ambitions de la convention des Maires.



## 8. Deuxième objectif : Potentiel de développement des énergies renouvelables

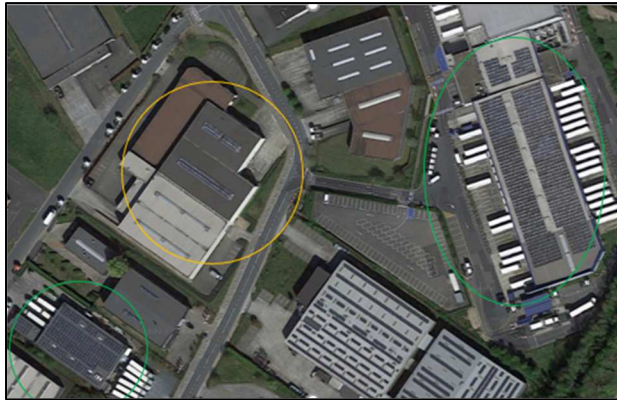
### 8.1. Potentiel photovoltaïque

La production photovoltaïque actuelle est de 5 GWhs, auxquels il faut ajouter 59.000 KWh/an pour les projets en cours ou récemment terminés (écoles « Cheval Bayard » et « Grées du Loû »)<sup>20</sup>. La Ville de Tubize a la possibilité d'augmenter cette production d'énergie photovoltaïque. Si nous considérons un gisement *théorique* maximal, public comme privé, la production pourrait être comprise entre 172 et 224 GWh/an, dont seulement une partie serait techniquement et financièrement exploitable.

Le potentiel réalistiquement atteignable à Tubize d'ici 2030 est de l'ordre de 5% de ce gisement théorique, soit entre 43 et 56 GWhs. Cette production permettrait alors de couvrir 14% de la demande énergétique actuelle, soit 20% de la demande en 2030 si l'on considère que cette dernière est amenée à diminuer.

A titre d'exemple, une des communes belges les plus avancées dans le secteur photovoltaïque est Flobecq, dont la production couvre actuellement plus de 20 % de ses besoins énergétiques. Une telle réalisation, si appliquée à Tubize, demanderait une production de 72 GWhs.

Pour maximiser sa production photovoltaïque, Tubize doit accorder une attention particulière : (1) aux



grands toits des zones d'activités économiques (hangar, industrie) et aux grands parkings : ZAE Saintes, Zoning Tubize, parking communal près de la gare, etc ; (2) Aux toits des bâtiments communaux ; (3) encourager fortement l'investissement citoyen sur leurs propres toitures ou sur des toitures d'entreprises.

Figure 44 – Potentiel de couverture de toitures plates par des panneaux solaires (en vert, déjà couvert, en jaune, pas encore) Zoning de Tubize. Source : Google maps

### 8.2. Potentiel éolien

Le territoire de Tubize pourrait développer son potentiel éolien. En effet, la E429 permet de bénéficier de la dérogation des contraintes de co-visibilité et facilite ainsi l'installation d'éoliennes. De même, d'autres zones sont intéressantes au niveau de la ZAE de Saintes, autour des agglomérations de Saintes (NO - SO), Mussain (NO) et Renard (SO).

<sup>20</sup> La Ville de Tubize a placé 63 panneaux photovoltaïques, équivalent à une production de 21.000 kwh/an) à l'école Cheval Bayarddu Square Larcier en 2016. Elle a également placé 68 panneaux photovoltaïques à l'école des Grées du Loû de Oisquerq en 2019 soit 22.000kwh par an et 54 panneaux photovoltaïques à l'école Arc en Ciel de Saintes en 2021, produisant 18.500kwh par an.

Au total, nous estimons qu'il serait possible de placer 12 turbines (à valider avec une étude spécialisée), en respectant les distances requises dans le cas d'un parc éolien autoroutier, avec une charge de travail de 2190 h/an. Cela se traduirait en un potentiel éolien général (donc théorique) compris entre 54 et 59 GWhs par an, puisque le régime de vent devrait garantir 4,5 GWh/an par turbine. Des études détaillées sont évidemment nécessaires pour affiner ces chiffres, et établir les lieux exacts d'implantation. En tous cas, Tubize se situe dans une zone avec un bon potentiel de vent.

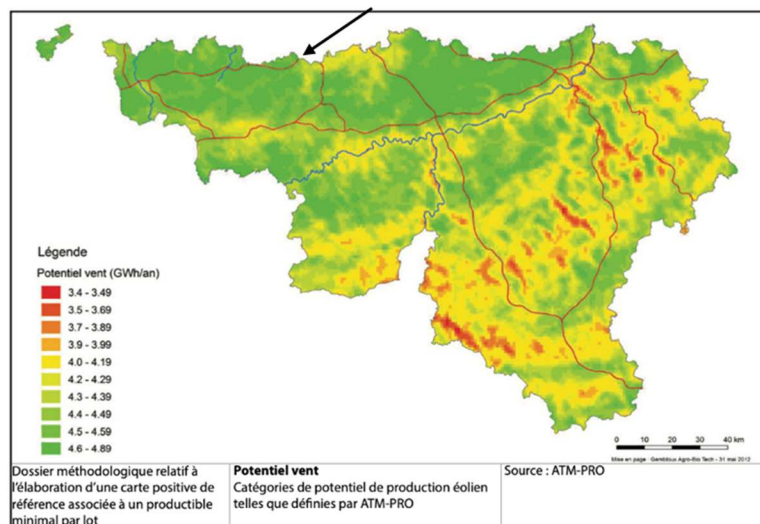


Figure 45 – Potentiel vent pour l'éolien. Source : ATM-Pro

### 8.3. Potentiel biomasse

La production actuelle de biomasse est équivalente à 9,6 GWhs, provenant de la combustion directe de restes agricoles et cultures dédiées. De manière générale, la biométhanisation peut être obtenue à partir de cultures dédiées, de restes de l'industrie alimentaire ou de l'exploitation de fumier ou de lisier de bétail.

Dans le secteur public, il peut être intéressant d'exploiter les boues des stations d'épuration, dont la disponibilité ne dépend pas des phénomènes saisonniers. Actuellement, nous estimons à 0,66 GWh/an la quantité qui pourrait être produite de cette manière.

Pour ce qui est de la biométhanisation des déchets organiques des habitants, le processus biomasse devra probablement être traité hors de la Ville, ici à Virginal. Le potentiel de cette biométhanisation des déchets organiques est, lui, estimé à 2.000 tonnes de déchets alimentaires par an, soit 1.05 GWh/an.

### 8.4. Potentiel solaire thermique

Le gisement potentiel pour le solaire thermique est de 20 GWhs / an, dont 0,3 GWh/an sont déjà exploités. En moyenne et dans l'état des techniques actuelles, la production d'électricité s'est avérée plus rentable que la production de chaleur. Le potentiel solaire thermique est en concurrence avec le potentiel photovoltaïque.

## 8.5. Potentiel hydroélectrique

Ces dernières années, nous avons constaté une augmentation du nombre de petites turbines hydroélectriques en Wallonie, qui, ensemble, sont capables de produire une puissance intéressante. Ces projets peuvent facilement s'inscrire dans un cadre plus large de réaménagement du territoire (nettoyage du lit des rivières, installation de dispositifs d'atténuation des crues, récupération de sites ruraux, etc.). Un travail de réhabilitation d'un vieux moulin à eau avec une turbine aurait alors principalement une vocation symbolique de sensibilisation aux énergies renouvelables et de mise en avant du patrimoine historique. Ces turbines pourraient produire entre 10 et 15 MWh / an par site.

## 8.6. Potentiel géothermique

La géothermie très basse énergie constitue en un système de pompe à chaleur, très souvent possible pour un bâtiment ou un ensemble de bâtiments (petit réseau de chaleur). Cependant, la Ville de Tubize ne rentre pas dans les zones belges intéressantes pour le captage de l'énergie géothermique profonde ou de moyenne profondeur.

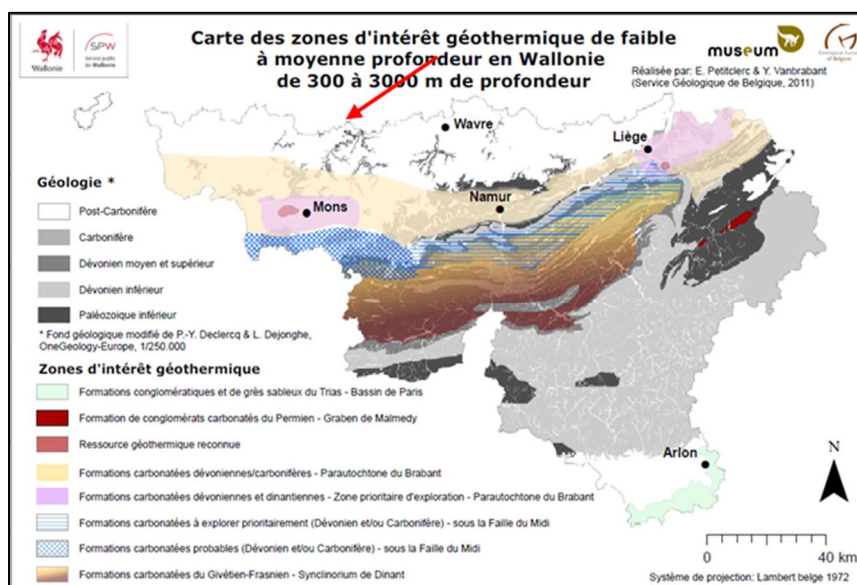


Figure 46 – Potentiel géothermique. Source : SPW Energie

## 8.7. Un cadre légal en pleine évolution et plein d'opportunités

Le nouveau cadre légal wallon, en cours d'adoption au parlement wallon au moment de rédiger ce rapport, transcrit en Wallonie la directive européenne 2019/944. « Cette directive vise, en tirant parti des avantages d'un marché intégré, à assurer des prix et des coûts énergétiques abordables et transparents aux consommateurs, un niveau élevé de sécurité d'approvisionnement et une transition sans heurts vers un système énergétique durable à faible intensité de carbone. Elle définit des règles essentielles relatives à l'organisation et au fonctionnement du secteur de l'électricité de l'Union, notamment des règles sur l'autonomisation et la protection des consommateurs, sur l'accès ouvert au marché intégré, sur l'accès des tiers aux infrastructures de transport et de distribution, sur les exigences en matière de dissociation ainsi que des règles sur l'indépendance des autorités de régulation dans les États membres. »<sup>21</sup>

**La Wallonie, en transposant la directive européenne dans son droit, permet notamment la création de « Communautés d'énergies renouvelables »** grâce à l'implémentation de nouveaux statuts et possibilités tels que les « clients actifs », la « flexibilité », ou les « compteurs communicants ». Cet ensemble permet notamment d'augmenter drastiquement « l'autoconsommation » des membres de la communauté d'énergies et, ce faisant, probablement, de réduire la facture et en tous cas de décentraliser les productions.

Ces communautés d'énergies reposent fort logiquement sur des statuts de producteurs ou de consommateurs (tous équipés de compteurs communicants) mais chacun pouvant être l'un puis l'autre en fonction de ses besoins et de sa production. À titre d'exemple, mixer les besoins et la production renouvelable d'un quartier résidentiel avec ceux d'une zone d'activités économiques devraient permettre d'augmenter l'autoconsommation et dès lors de diminuer les coûts énergétiques des parties prenantes à la Communauté.

### En conclusion :

1. C'est le développement intense de solaire PV qui possède le plus haut potentiel avec une production allant jusqu'à 61 GWhs, soit une couverture théorique de 17% de la consommation de 2017. C'est aussi le plus intéressant niveau praticité, autoconsommation, acceptation par les citoyens, mobilisation de l'épargne, etc.
2. A son tour, le développement de l'éolien permettrait de produire autour de 17% de l'énergie nécessaire avec 12 éoliennes. Cela représente un potentiel EnR non-négligeable.
3. En troisième, le potentiel biomasse produirait 10,5 GWh/an soit 3% de la consommation en 2017. Il permettrait également la mobilisation d'agriculteurs, d'entrepreneurs, de citoyens et de la commune. Pour cela, il faut considérer la récupération et valorisation des produits organiques de l'agriculture, des ménages, des élevages et des industries alimentaires.
4. Les communautés d'énergies renouvelables vont décentraliser les productions et faciliter l'autoconsommation.

<sup>21</sup> Directive européenne 2019/944, p15, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=NL#:~:text=La%20pr%C3%A9sente%20directive%20vise%20C3%A0,d%C3%A9fini%20de%20droits%20et%20d'>

## 9. Conclusion du diagnostic territorial

Le diagnostic nous a permis de comprendre l'origine des émissions du territoire de Tubize. Celles-ci proviennent essentiellement du bâti (logement, et bâtiments du secteur tertiaire) et des transports.

Nous avons également pu mettre en avant des pistes et potentiels pour produire plus localement l'énergie, principalement via le photovoltaïque et l'éolien. Dans les deux cas, l'essentiel de l'effort devra être fourni par le privé : entreprises et surtout ménages.

À la suite de son engagement dans la Convention des Maires et en connaissance de ce diagnostic, la Ville a un rôle à la fois de leadership et d'accompagnement. Il y aura en tous cas un besoin conséquent d'explications, de sensibilisations et d'accompagnements.

Dans le plan d'action, nous relevons une série de pistes de travail. Chacune aura plus ou moins d'impacts et demandera plus ou moins de moyens humains et financiers. De manière général, il y aura un énorme besoin de communication pour chacune de ces actions.

Les actions reprises dans la seconde partie de ce rapport permettront à la Ville de Tubize, si elles sont menées à terme, de rencontrer ses objectifs climatiques de 2030. Rappelons que ceux-ci sont une étape avant la neutralité carbone, indispensable au maintien de conditions de vie acceptables.

### III. Quel plan d'actions pour la Ville de Tubize ?

#### 1. Introduction

Au travers de ce plan d'actions<sup>22</sup>, nous avons voulu des actions concrètes. Suffisamment ambitieuses pour avoir un impact à la hauteur des engagements mais suffisamment délimitées que pour pouvoir être portées dans un temps raisonnable par des acteurs identifiés, le plus souvent une équipe de l'administration mais aussi des citoyens ou entreprises. En outre, nous avons estimé un budget pour chacune des actions. Il s'agit parfois de dépenses, parfois d'investissement. L'objectif est de rendre visible pour le décideur et le porteur, tangible pour le citoyen et effectif pour le climat.

Le plan d'action comporte donc une synthèse des projets ainsi que des moyens humains et financiers nécessaires. Ce plan ne doit pas être considéré comme un document fixe ou rigide. Au contraire, il sera amené à évoluer en fonction des circonstances et des résultats procurés par la mise en œuvre des actions. C'est toutefois un plan vers lequel revenir pour garder, mois après mois, le rythme de l'ambition climatique. Il est opportun, comme l'a suggéré le Collège à l'occasion de l'un de nos échanges, d'immédiatement intégrer les mesures du Plan d'Action au Programme Stratégique Transversal (PST) de la Ville afin d'intégrer ces actions à la charge de travail des agents communaux. Si on élargit le scope au-delà de ce Plan d'Action pour l'Énergie Durable et le Climat (PAEDC) : il sera aussi nécessaire que chaque action ou denier communal soit analysés sous l'angle du climat. Le Collège, appuyé par le Conseil et sous le contrôle citoyen, devra prendre cette habitude afin de créer une convergence générale, un faisceau d'actions qui permettent d'atteindre l'objectif.

Les différentes actions ainsi que les tableaux budgétaires et calendriers permettent de voir et de comprendre l'état d'avancement ainsi que les éventuels blocages. Le Comité de pilotage (CoPil), à instituer dans les semaines à venir, jouera un rôle, en partenariat avec le Collège et l'administration, de priorisations, d'impulsions et de suivis. L'état d'avancement devra être communiqué tous les deux ans au Bureau de la Convention des Maires, au travers d'une plateforme de remise de rapports spécifiques. Tous les quatre ans, un rapport incluant un nouveau bilan complet de contrôle des émissions devra être rentré, document de référence pour la coordination du programme POLLEC.

---

<sup>22</sup> Le plan d'action dans son détail est repris dans un fichier excel. Afin d'éviter d'alourdir le texte, les moyens financiers, humains, éléments d'agenda, etc n'ont pas été repris ici.

Notons encore que la Ville de Tubize a déjà pris différentes mesures depuis 2017. Celles-ci ont déjà eu des impacts en termes d'atténuation et il est important de le souligner. Par conséquent, il s'agit dans ce plan d'amplifier et de structurer un travail déjà entamé, en lui donnant corps dans un seul et même engagement.

#### Comment comprendre ce plan d'actions ?

- Il s'agit ici de lister une série d'actions qui seront mises en place progressivement par la Ville de Tubize.
  - Un tableau récapitulatif reprenant les différentes actions par secteur année après année ainsi que les budgets associés est repris en fin de rapport.
  - Il est également important de comprendre qu'il s'agit de mesures construites avec l'administration – elles ne viennent donc pas de nulle part – mais qui doivent encore être priorisées par le Comité de Pilotage et le Collège qui est désormais outillé pour ce faire.
- ⇒ C'est donc une liste d'actions que nous recommandons, pouvant être réorganisée politiquement, mais qui donne un aperçu des enjeux, des moyens et du *timing* nécessaires pour rencontrer l'engagement de la Convention des Maires, et surtout le défi climatique.

Dans ce plan nous avons trois grands types d'actions :

(1) **Les mesures d'atténuation** doivent rencontrer le défi de la réduction des émissions des GES.

(2) **Les mesures d'adaptation** doivent permettre de « faire face » au changement climatique en cours en l'anticipant au maximum pour éviter un maximum les souffrances liées au dérèglement climatique. Ici, il s'agit de se donner les moyens de vivre avec le changement climatique en cours.

(3) **Les mesures de soutien au déploiement d'énergies renouvelables** doivent pour leur part permettre de produire de manière durable l'énergie que nous n'aurons pas pu éviter de consommer avec les mesures consacrées à l'atténuation.

Chaque action contribue plus ou moins largement à l'objectif de son secteur (logement, transport, etc.). En réalisant l'ensemble des actions au niveau décrit et d'ici 2030, Tubize sera parvenue à réduire ses émissions de 40% par rapport à 2006 et à augmenter son potentiel renouvelable.

Notons que cet objectif – aussi ambitieux soit-il ! – ne représente qu'une étape vers une société zéro carbone. L'ambition doit être celle-là si nous voulons collectivement garder la terre habitable.

Finalement, avant de décrire les actions imaginées et retenues dans le cadre de ce PAEDC, je voudrais, sur une note plus personnelle, inviter les forces vives communales (politiques, entreprises, associations) et les citoyens à prendre un moment. Prendre un moment pour, par exemple en fermant les yeux, imaginer. Imaginer un monde désirable dans lequel vous souhaitez vivre<sup>23</sup>. C'est le pouvoir de l'imagination qui va rendre les choses possibles. Mobiliser votre imaginaire vous permettra de créer et construire votre futur pour la Ville de Tubize.

---

<sup>23</sup> *From What is to What If?: Unleashing the power of imagination to create the future we want'*, Rob Hopkins

## 2. Les mesures d'atténuation

Ces mesures se concentrent surtout sur les secteurs suivants : « *logement ; transport ; et agriculture* ». Les mesures liées au logement peuvent être facilement étendues à l'ensemble du bâti (industrie, tertiaire). Les mesures concernant le transport se concentrent sur la mobilité des individus dans leurs déplacements quotidiens car ce sont ceux-là qui se passent « sur » le territoire. Les mesures liées à l'agriculture sont, quant à elles, des solutions à des émissions produites en dehors du cadre qui nous occupe (le territoire communal) mais qui permettent de réduire une partie des émissions mondiales dont nous sommes responsables et d'augmenter la résilience du territoire.

Le % repris pour chaque action représente la participation de l'action sur la réduction de la consommation d'énergie par rapport à 2017, pour le secteur concerné (logement, transport, ...etc)

### 2.1. Actions concernant le secteur du logement, pour un bâti dont l'usage est juste socialement et environnementalement

#### *Actions pour le territoire communal*

##### *2.1.1. Plateforme de rénovation pour les bâtiments – A11 – 17%<sup>24</sup>*

En s'inspirant du modèle de la Ville de Gembloux déjà 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.

##### *2.1.2. Prime communale pour l'audit logement – A12 – 22%*

Intervention dans le coût de l'audit logement afin d'encourager les citoyens à entamer des travaux d'isolation

##### *2.1.3. Sensibiliser aux achats groupés d'isolants – A13 – 9%*

Dans le but d'encourager les citoyens à isoler l'enveloppe de leur logement et à acheter des produits moins énergétivores (isolants, ampoules LED, électro-ménagers, ...etc) (PST 152)

##### *2.1.4. Sensibiliser les élèves à l'école à une utilisation rationnelle de l'énergie – A14 – 6%*

Action visée par le projet PST 175. Création d'éco-teams. Installer le projet Défi Génération Zéro Watt

##### *2.1.5. Sensibiliser les entreprises à la réduction de leur consommation énergétique (entreprise non ETS) – A15 – 4%*

Organiser une séance d'information et d'échanges, pour les PME et les entreprises

##### *2.1.6. Thermographie aérienne du territoire communale – A16 – 6%*

Ce projet, organisé par in BW, consiste en la réalisation d'une carte montrant les déperditions de chaleur de toutes les toitures de bâtiments situées sur le territoire de la province pour sensibiliser les citoyens

---

<sup>24</sup> Les pourcentages repris ici sont à comprendre comme une proportion de l'objectif de réduction de 30% pour ce secteur. L'action X permet d'atteindre Y% de la réduction de 30% pour le secteur en question (ici bâtiment).



#### *2.1.7. Tuteur énergie et rénovation – A69 – 10%*

Cette action vise à mettre à disposition du citoyen un conseiller énergie afin de guider le citoyen sur la rénovation énergétique, que ce soit le financement via les primes, l'accompagnement complet via une plateforme, l'isolation (voir résultat thermographie), le chauffage, l'électricité verte, les appareils électroménagers, ...etc.

#### *2.1.8. Challenge des permis de construire – A70 – 6%*

Cette action vise à mettre en capacité le service urbanisme de conditionner l'octroi des permis d'urbanisme (construction, rénovations profondes) aux exigences climatiques communales et régionales.

#### *2.1.9. Facilitation des démarches administratives – A71 – 6%*

Cette action vise à faciliter les démarches administratives pour les candidats à la rénovation de telle manière que le placement de conteneurs ou d'échafaudages soit facile et non coûteux.

#### *2.1.10. Sensibilisation et information des citoyens pour réduire les consommations d'énergie – A72 – 4%*

Cette action vise à organiser des conférences annuelles sur les manières de réduire les consommations de CO2. L'objectif de ces conférences est d'inciter des modifications de comportements chez les citoyens en matière de consommation d'électricité, de chauffage et de les informer quant aux alternatives en matière de rénovation, de choix d'électroménagers, de remplacement de chaudière, de production d'énergie renouvelables, etc.

#### *2.1.11. Information du Plan climat via une page web et d'autres canaux – A73 – 2%*

Cette action vise à sensibiliser les habitants au PAEDC de Tubize et aux actions qui sont mises en place dans la Ville.

#### *2.1.12. Distribution d'un Folder « Plan Energie Climat » – A74 – 4%*

Cette action vise à distribuer aux citoyens un folder reprenant les objectifs de la politique climatique communale lorsqu'ils se rendent à l'administration communale. Le folder sera mis à disposition et distribué aux habitants via les services communaux après avoir été présenté rapidement aux services.

#### *2.1.13. Sensibilisation des professionnels du bâti (architectes, chauffagistes) – A75 – 4%*

Cette action vise à organiser une réunion d'information à destination des professionnels du bâti tous les deux ans afin de les sensibiliser aux objectifs du PAEDC. Cela inclut l'organisation de séances d'informations sur des thèmes allant de l'isolation aux problèmes de surchauffe, à l'installation de bornes électriques, de locaux à vélo, de production d'énergie verte, de récupération d'eau de pluie, de systèmes de chauffage et d'eau chaude fonctionnant avec des énergies renouvelables, etc.

#### *2.1.14. Sensibilisation via les déclarations environnementales - A76 – 4%*

Cette action vise à sensibiliser les citoyens lors de leur déclaration environnementale de classe 3.

### **Action pour l'exemplarité communale**

#### *2.1.15. Rénovation du bâti communal – A85 à A105*

La rénovation du bâti communal est une priorité pour trois raisons au moins : l'exemplarité communale, la diminution des coûts de fonctionnement, la qualité de vie dans ses espaces. Cela

concerne notamment les écoles et bâtiments de l'administration. En fonction du bâtiment les projets sont soit d'isolation soit de changements de systèmes de chauffages.

#### *2.1.16. Organisation des midis de l'information à la Ville – A77 – 1%*

Cette action vise à présenter à l'ensemble du personnel le PAEDC et l'ensemble des mesures qu'il contient. L'objectif est de créer un effet de cohésion par rapport aux enjeux et projets et que chacun puisse se sentir impliquer tout en étant en mesure d'en parler.

#### *2.1.17. Installation de 4 compteurs dynamiques : un pour l'électricité, un pour le gaz, un pour l'eau et un pour le mazout – A83*

Ces relevés sont transmis à une application qui met tout en graphique ce qui permet de détecter des anomalies de consommation et des déviations qui pourraient durer plus d'un an (prochain relevé annuel avec délais de facture).

## **2.2. Actions concernant le secteur du transport, pour une mobilité décarbonée, accessible, multiple, active et propre**

Pour faire bouger les lignes de manière significative et tout en s'insérant dans une série d'autres politiques telle que FAST2030, nous recommandons notamment, au travers d'une série d'actions, de créer des « pôles de mobilité ». Les 21 actions détaillées ci-dessous visent prioritairement une diminution des transports carbonés pour un transfert vers une mobilité écoresponsable ainsi qu'une promotion des modes de transports doux. Comme pour le secteur du logement (voir point 2.1), la Ville a un rôle à jouer en montrant l'exemple, raison pour laquelle nous retrouvons également dans cette partie des actions « Exemplarité de la Ville » en complément de ce qui est proposé pour les autres acteurs communaux (citoyens, entreprises, ...).

### **Actions pour le territoire communal**

#### *2.2.1. Agir sur la disponibilité des TEC – A1 – 12%*

L'action vise à augmenter la fréquence de l'offre TEC sur le territoire et à élargir la disponibilité en particulier en soirée, les weekends et jours fériés.

#### *2.2.2. Installation de bornes de rechargement électrique rapide pour voitures – A2 – 10%*

Sont ciblés les parkings publics et les places de villages. Cette action peut être menée conjointement au déploiement d'un service de véhicules partagés sur le territoire communale

#### *2.2.3. Installation de boîtes à vélos sécurisés pour vélos électriques et vélos classiques – A3 – 2%*

Installation de 30 boîtes sécurisés à la gare de Tubize (PST 263)

#### *2.2.4. Aménagements cyclo-piéton – A4, A5, A6, A7 – 7%*

Aménagement du cyclo-piéton Leburton-Stéhoux - Relier le parking à proximité du Stade Leburton au quartier du Stéhoux-Centre (PST 2012-2018 A1448)

Aménagement du cyclo-piéton Rebecq-Tubize - Réalisation d'une piste cyclable le long de la Rue Ripainoise, (PST 262)

Cyclo-piéton Stéhoux-Centre - Etangs du Coeurcq - Réalisation d'un cheminement avec éclairage LED intelligent

Développer une liaison cyclable vers le site Duferco, à partir de la Rue du Pont Demeur - Projet "Communes pilotes Wallonie cyclable" (Wacy) (PST 872)

*2.2.5. Sensibiliser et soutenir les écoles communales et leurs élèves à la mobilité douce – A8 – 2%*

Formation des élèves de fin primaire à l'utilisation du vélo, obtention d'un brevet, mise en place de rangs scolaires à vélo

*2.2.6. Encourager les modes de transport alternatifs – A9 – 4%*

Informers les citoyens des facilités existantes, favoriser l'installation de sociétés prestataires de services et le placement d'infrastructures

*2.2.7. Études pour la création de mobi-pôles – A50 – 2%*

Cette action vise à étudier la création de 3 à 7 pôles de multimodaux répartis sur l'ensemble du territoire communal. Ces « mobi-pôles » rassembleront en un seul lieu plusieurs modes de transports : Réseau TEC (plusieurs lignes), vélos partagés, voitures partagées. Aux « mobi-pôles » seront également placés des box vélos sécurisés afin de permettre à tout un chacun de s'y rendre et de laisser son vélo en sécurité. Ces « mobi-pôles » couvrent l'ensemble du territoire communal de tel sorte que plus de 90% de la population se trouve à moins d'un kilomètre et demi de l'un de ces pôles, une distance réaliste en vélo (électrique).

Ce projet comprend l'étude des sites envisagés, leur aménagement et une communication autour de ceux-ci afin de lancer le projet avant fin 2023.

*2.2.8. Installations de stations de car-sharing – A51 – 18%*

Cette action vise à installer des voitures partagées dans le cadre du développement des « mobi-pôles » (voir action A50) afin que les Tubiziens puissent renoncer à une voiture tout en continuant à pouvoir se déplacer.

*2.2.9. Achat groupé de bornes électriques privées – A54 – 6%*

Cette action vise à encourager l'achat de bornes de recharges auprès de personnes physiques et morales afin d'en avoir un réseau. L'objectif étant d'inciter les usagers à recharger leur véhicule durant les heures de bureau sur des bornes idéalement équipées de panneaux photovoltaïques. Le développement de bornes permettra l'utilisation des véhicules électriques au quotidien.

*2.2.10. Renforcement de l'infrastructure cyclable – A55 – 15%*

Cette action vise à poursuivre les efforts en matière de développement des aménagements cyclables, de mise en valeur du réseau point nœud cyclo mis en place par la Province du Brabant wallon, de création de partenariats avec d'autres niveaux de pouvoirs pour la réalisation d'infrastructures cyclables et ce notamment sur l'ensemble des axes structurants du territoire communal.

*2.2.11. Développement du stationnement cyclable dans les centres d'activités et aux mobi-pôles – A56 – 8%*

Installation de U renversés et des boxes fermés (cf A3)

*2.2.12. Entretien du réseau pédestre – A57 – 2%*

Cette action vise à continuer à développer aménagements pédestres afin de faciliter les liaisons entre les pôles d'activités (sport, commerces, école). Cela implique la réalisation de trottoirs et la mise en valeur du réseau de sentiers. Les interventions seront selon les besoins avec des coûts très variables en fonction des projets.

#### *2.2.13. Octroi d'une prime à l'écoconduite – A59 – 4%*

Cette action vise à sensibiliser les jeunes conducteurs à l'écoconduite par l'organisation de formations à l'écoconduite.

#### *2.2.14. Promotion et information du réseau TEC – A78 – 6%*

Cette action vise à faire connaître l'offre de transports en commun et leur temps de parcours compétitif sur certains trajets. L'objectif étant de sensibiliser dès 2023, et jusqu'en 2026, sur les lignes de bus qui passent à Tubize et permettent de rejoindre les villes et centres d'activités voisins.

#### *2.2.15. Renforcement de l'offre et des fréquences de la SNCB – A84 – 3%*

Demande à la SNCB de l'amélioration de la fréquence des trains et réouverture de la gare de Clabecq

### **Action pour l'exemplarité communale**

#### *2.2.16. Électrifier (ou verduriser) le charroi communal de véhicules – A10 – 4%*

Remplacer une partie de la flotte par des véhicules électriques, et le cas échéant au CNG (PST 161)

#### *2.2.17. Encouragement du télétravail au sein de l'administration communale – A52 – 1%*

Cette action vise à encourager les agents communaux administratifs, l'objectif étant d'arriver à une moyenne de 50% des salariés qui effectuent 1 jour de télétravail par semaine

#### *2.2.18. Placement de bornes de recharge pour les véhicules électriques communaux – A53 – 6%*

Cette action vise à éloigner le parc automobile communal des énergies fossiles en électrifiant les petits véhicules. L'électrification des véhicules entraîne un besoin de bornes. (PST 161)

#### *2.2.19. Installation d'un local vélo sécurisé à l'administration communale – A58 – 1%*

Cette action vise à construire un local à vélos à destination du personnel communal

#### *2.2.20. Organisation d'un défi vélo pour le personnel administratif et politique de la Ville – A60 – 1%*

Cette action vise à organiser un défi « Tous à vélo », tous les 2 ans.

## **2.3. Actions concernant le secteur de l'agriculture**

Le diagnostic nous a montré que le secteur agricole ne fait pas partie des pôles centraux d'émissions à Tubize. Il est néanmoins important de rappeler que la majorité des émissions de CO2 issues de l'agriculture sont dues à l'utilisation d'intrants (insecticides, fongicides, engrais, etc.), et que ces dernières sont reprises dans le système européen ETS et ne sont donc pas reprises dans le calcul des émissions pour le diagnostic communal (sinon elles seraient comptabilisées deux fois). Nous avons donc une pollution « invisible » sur laquelle il reste pertinent d'agir dans une politique climatique locale. En effet, le niveau local permet d'agir sur les logiques d'adaptation, de sensibilisation et de soutien aux agricultures pour de nouvelles pratiques culturales. Dans ce sens, il paraît pertinent d'encourager le développement de circuits-courts locaux, action qui dépasse le champ de la pollution

puisque cela a des retombées positives en matière de création de liens et de fédération de structures économiques locales. C'est pourquoi, sur base de ces constats, il est proposé quatre actions complémentaires au PAEDC en matière d'agriculture.

*2.3.1. Réunion d'information et de sensibilisation aux pratiques culturelles favorables au climat et à la biodiversité (MAEC<sup>25</sup>) – A61*

Cette action vise à sensibiliser et informer les agriculteurs sur l'intérêt des MAEC (Méthodes agro-environnementales et climatiques).

*2.3.2. Soutien à la transition vers l'agroécologie et le bio – A62*

Cette action vise à sensibiliser au bio et à l'agroécologie par des rencontres entre agriculteurs et experts du secteur<sup>26</sup>. Permettre aux acteurs de changer de pratiques culturelles c'est leur permettre de ne pas être dépendants des intrants (réduction des coûts de fertilisation azoté<sup>27</sup> et des pesticides<sup>28</sup>) et aussi de diminuer leurs coûts de productions (frais de main d'œuvre, de carburant et d'entretien réduits)<sup>29,30</sup> pour, à terme, améliorer leurs revenus. Sans oublier que cela réduirait notre dépendance géostratégique à des énergies tel que le gaz.

*2.3.3. Faire la promotion et le développement des circuits courts, en aidant et en mettant en avant nos producteurs et artisans locaux – A17*

Mise à disposition d'un local aménagé servant de « dépôt/ventes » pour les producteurs locaux (Action visée par le PST 870)

*2.3.4. Application de clauses environnementales, sociales et éthiques dans les marchés publics – A43*

Notamment pour des critères d'attribution favorisant les circuits courts et bio dans les marchés de fourniture de repas scolaires (PST 164) et la réduction des déchets

---

<sup>25</sup> <https://www.natagriwal.be/fr/mesures-agro-environnementales/liste-des-mae/fiches>

<sup>26</sup> Par exemple, l'ASBL *Terres Vivantes*, réalise des accompagnements techniques très qualitatifs - <https://www.terres-vivantes.net/>

<sup>27</sup> Carvalho, M., Basch, G., Calado, J.M.G., Barros, J.F.C., 2012. Long term effect of tillage system and crop residue management on soil carbon content of a Luvisol under rainfed Mediterranean conditions. *Agrociencia*, 16: 183-187

<sup>28</sup> Mäder, P., A. Fliessbach, D. Dubois, L. Gunst, P. Fried, and U. Niggli. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296(5573): 1694. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1071148>

<sup>29</sup> SoCo Project Team, 2009. Final report on the project Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo), European Commission, Scientific and Technical Research series: 172.

<sup>30</sup> Freixial, R., Carvalho, M., 2010. Aspectos prácticos fundamentales en la implantación de la agricultura de conservación/siembra directa en el sur de Portugal. In: *Proceedings of the European Congress on Conservation Agriculture*. Madrid: 361-370

## 3. Les mesures d'adaptation

### Actions pour le territoire communal

#### 3.1. Bâtiment

##### 3.1.1. Lutte contre la surchauffe des bâtiments et dans le centre urbain – A44

Faire prendre conscience aux architectes de l'importance de la surchauffe et de mesures à prendre, lors de séance d'info et de réunions préalables. Plantation d'arbres autour des bâtiments, verdurisation des cours, placement de stores extérieurs

##### 3.1.2. Suivi des abattages des arbres – A79

Cette action vise à encadrer l'abattage des arbres pour lequel une autorisation communale serait obligatoire. L'objectif est de vérifier la pertinence de la demande, de sensibiliser au maintien d'une végétation arborée pour lutter contre les îlots de chaleur et d'imposer la replantation d'arbre après abattage.

#### 3.2. Mobilité

A ce stade, il n'y a pas d'actions d'adaptation liée à la mobilité. Nous y avons réfléchi mais ce n'était pas une priorité.

#### 3.3. Agriculture

##### 3.3.1. Réflexion sur les remises-reprises de fermes – A63

Réalisation d'un état des lieux sur le futur des fermes présentes sur le territoire afin d'anticiper les fins de carrière des agriculteurs en activité et d'organiser la continuité des activités agricoles.

##### 3.3.2. Soutien au déploiement d'un marché bio local

Pouvoir écouler localement sa production ou s'alimenter localement participe à la résilience d'un territoire – A64

##### 3.3.4. Réflexion sur les terres publiques et privées afin d'augmenter l'accessibilité à la terre – A65

Réaliser un cadastre des terres publiques et privées qui seraient mobilisables pour une activité professionnelle de production alimentaire.

##### 3.3.5. Soutien à la « mise en lien » des agriculteurs et producteurs et transformateurs du territoire communal – A66

L'organisation de séances thématiques et de rencontres entre professionnels de l'alimentation.

##### 3.3.6. Valorisation des circuits-courts – A67

Cette action vise à favoriser le développement de circuit-courts sur le territoire en organisant des marchés de producteurs locaux et des balades culinaires sur le territoire.

##### 3.3.7. Aménagements agricoles anti-inondations – A68

Cette action vise à aménager des fascines, talus, plantations en zone agricole afin de lutter contre les inondations.

### 3.4. Aspects transversaux

#### 3.4.1. Plan Canicule – A45

Ensemble de mesures de prévention en faveur des personnes vulnérables (personnes âgées, jeunes enfants)

#### 3.4.2. Agir sur la biodiversité – A46

Renforcer la mise en valeur de nos cours d'eau et des liaisons écologiques (PST 136), assurer la protection de certaines zones vertes (PST 138), renforcer la création de prés fleuris (PST 148), lutter contre les plantes invasives

#### 3.4.3. Révision des outils planologiques urbanistiques et des permis d'urbanismes – A49

Nombre d'actions peuvent être entreprises pour lutter contre les changements climatiques au travers des outils planologiques, des permis d'urbanismes, et des rencontres préalables avec les architectes et les maîtres d'ouvrages (PST 494)

### 3.5. Inondations

#### 3.5.1. Renforcer les actions de prévention des inondations – A47

entretien des ZIT (PST 254 ZIT du Laubecq, PST 247 ZIT du Coeurcq, PST 250 ZIT du Moulin de Ripain, PST 251 ZIT Prairies des Angles ), actions visant à prévenir des coulées de boues (PST 258), assurer la gestion de crise (PST 436)

#### 3.5.2. Prime communale visant la protection individuelle des habitations contre les inondations, coulées de boues et remontée d'eau par le réseau d'égout – A48

Prime pour des travaux et/ou des fournitures

#### 3.5.3. Impositions de mesures contre les inondations dans les permis d'urbanisme – A80

Cette action vise à analyser chaque permis d'urbanisme afin que son impact sur les ruissellements et les inondations soient minimisés : installation de citerne, toitures végétalisées, limitation des surfaces imperméables, végétalisation etc.

### Action pour l'exemplarité communale

### 3.6. Adaptation communale

#### 3.6.1. Déminéralisation et végétalisation des écoles et du territoire (parking,...) – A81

Les lieux à déminéraliser/végétaliser ne manquent pas. Cela faciliterait la percolation de l'eau, éviterait en période de fortes chaleurs la création d' « îlot de chaleur », augmenterait la convivialité de certains lieux

#### 3.6.2. Rénovation exemplaire en termes d'adaptation aux changements climatiques – A82

La Ville peut intégrer dans tous les cahiers de charges des projets de constructions ou de rénovations des critères d'adaptation aux changements climatiques. En particulier pour ce qui est d'éviter les surchauffes.

## 4. Les mesures de production d'énergies renouvelables

### Actions pour le territoire communal

#### 4.1.1. Sensibiliser les citoyens à l'installation de panneaux PV – A40 – 20%

Organisation d'une séance d'info avec distribution de documents, utilisation du site web et réseaux sociaux

#### 4.1.2. Encourager la constitution de communautés d'énergies renouvelables (CER) – A41 – 65%

Elles devraient permettre l'augmentation de l'autoconsommation et du partage d'énergie à une échelle locale pour limiter l'utilisation du réseau et améliorer la part des productions décentralisées. Elles devraient avoir un impact favorable sur la facture des participants et en termes d'emplois locaux. Elles permettent aussi de faire bénéficier de l'ER à des citoyens ne disposant pas d'unités de production d'ER

#### 4.1.3. Encourager les sociétés, agriculteurs et commerçants à investir dans le solaire PV et le petit éolien – A42 – 15%

Inviter les acteurs économiques du territoire à une séance d'information (tous les 2 ans) pour investir dans les énergies vertes et à participer à une coopérative ou une communauté d'énergie renouvelable.

### Action pour l'exemplarité communale

#### 4.1.4. Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments communaux (écoles, CPAS, ...) – A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28

-Placement de panneaux photovoltaïques dans les écoles Square Larcier - de Oisquercq - de Saintes (réalisés)

-Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures de 10 bâtiments communaux

## 5. Les mesures pour l'éclairage public

#### 5.1.1. Remplacement de l'éclairage public – A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38, A39

-Remplacement des lampes HGHP, phase 3 et phase 4 réalisées en 2018 (PST 2012-2018 A543)

-Remplacement progressif des luminaires non LED par du LED, étalé entre 2020 et 2030 (PST 837) - année 2020 réalisée

## 6. Conclusion des actions du PAEDC

L'ensemble de ses mesures détaillées ci-avant doit permettre à la Ville de Tubize d'atteindre l'objectif de réduction de 40% des émissions de CO2 d'ici 2030 qu'elle s'est fixée mais aussi de s'adapter au changement climatique qui aura lieu même si demain nous étions déjà dans un monde zéro carbone.



Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. Le Comité de pilotage à instituer pourra donc en intégrer des nouvelles. Mais nous avons tout de même cherché à construire un plan à la fois ambitieux et réaliste. La traduction en acte sera bien entendu dépendante de la priorisation politique. Les Tubiziennes et Tubiziens joueront là un rôle de vigilance et de maintien et amplification de l'ambition (la Belgique vise désormais -55% pour la période).

Les besoins en ressources humaines et deniers publics sont des éléments importants pour la réalisation du plan. Nous nous attardons quelques lignes sur le second volet. Notons déjà que « ne rien faire » coûtera toujours plus cher que de chercher à agir rapidement et efficacement sur les postes les plus importants.

## 7. Moyens de financement du PAEDC

Ville, entreprises et ménages ont besoin de ressources financière pour financer les travaux, adaptations. Nous parcourons ici une série de moyens de financement possible pour ces différents acteurs.

Différentes sources de financements sont possibles. Le budget communal sera fort logiquement sollicité. Le budget ordinaire devra progressivement intégrer certaines composantes du PAEDC. Le budget extraordinaire doit permettre de lancer rapidement une série de mesures plus ponctuelles, moins récurrentes, mais néanmoins indispensables.

Pour la Ville, les subsidés wallons seront aussi une source de financement conséquente. Le travail déjà effectué, par exemple pour l'éclairage public, devra être poursuivi et amplifié afin que les différentes mesures soient, le plus souvent et de la manière la plus importante, soutenues financièrement par la Région. Pour les bâtiments publics, UREBA/RENEWATT, sont des subsidés importants qui permettent ensuite des économies de fonctionnement conséquentes.

L'appel à l'épargne publique via l'émission d'une obligation communale, strictement destinée à des actions intégrées au PAEDC (atténuation, production énergies durables, adaptation), serait une autre manière de se donner les moyens d'accélérer le tempo à moindre frais. Pour les projets plus conséquents (> 5M€), la création d'*Environmental Impact Bond* (EIB)<sup>31</sup> pourrait faire sens. Ce dernier système est plus complexe et doit répondre à une série de conditions.

Du côté des particuliers les aides et primes<sup>32</sup> des différents niveaux de pouvoir (régional, local), permettent d'atteindre des retours sur investissement beaucoup plus rapide et le plus souvent de financer complètement un crédit bancaire classique. L'expérience de « plateforme de rénovation » d'autres communes souligne qu'il est possible de financer de nombreux travaux d'isolation à coût

---

<sup>31</sup> L'Obligation à Impact Environnemental est une obligation verte utilisée par un organisme public ou privé pour financer des projets présentant des avantages environnementaux.

<sup>32</sup> Sans être exhaustif, en novembre 2021, il existe des primes locales ou régionales pour : réaliser un audit énergétique, acheter un vélo électrique, isoler son logement, changer de système de chauffage, changer de système de chauffage d'eau, etc. Toutes les infos régionales se trouvent sur <https://energie.wallonie.be/fr/primes-habitation-a-partir-du-1er-juin-2019.html?IDC=9792>

neutre une fois les primes et réduction de facture déduites<sup>33</sup>. Une vigilance particulière doit cependant être accordée au plus bas revenus qui ne peuvent pas préfinancer une rénovation. Un système leur permettant de ne pas tomber dans la précarité énergétique doit être réfléchi afin de ne pas perdre des candidats à l'isolation, faute de moyens financiers. Cette solidarité peut être mise sur pied au niveau communal ou, par exemple, au travers d'une coopérative énergétique dont l'un des objectifs serait d'assurer « l'accessibilité » de la rénovation à tous. Les primes sont un levier d'action éprouvés.

Pour les entreprises et commerces, le crédit bancaire classique devrait fonctionner facilement pour le financement des travaux. Un soutien communal pourrait prendre place si les travaux de rénovation nécessitent des fermetures.

Pour toutes les entreprises mais en particulier les coopératives (énergétique, alimentaire, ...), les systèmes de crowdfunding<sup>34</sup> et crowdlending<sup>35</sup> s'ajoutent à la prise de participations classiques par les citoyens. De manière générale, les sociétés coopératives, bien gérées et avec des objectifs sociaux bien définis, peuvent être de véritables moteurs du changement de paradigmes locaux : soutenir le changement d'habitude vers des comportements individuels plus responsables socialement et/ou environnementalement, créer une offre locale de services utiles, etc.

Le Fonds européen FEADER<sup>36</sup> est une source de financement possible pour les projets qui dynamisent la « Wallonie rurale ». Les thèmes de prédilection sont l'agriculture et le développement rural. Des financements sont prévus pour les thématiques suivantes : agriculture, tourisme, social et santé, biodiversité, forêt, énergie.

## 8. Budget du PAEDC

Il est difficile de budgéter autant d'actions sur du si long terme. Le budget proposé ici est issu des différentes expertises de l'administration et d'Ecores. Par ailleurs un grand nombre d'actions étaient déjà prévues par la Ville comme nous le verrons ci-après dans les aspects budgétaires. Ce plan d'action a le mérite de mettre en perspective et de permettre de comprendre que la Ville a déjà une série de mesures en cours et qu'il s'agit ici de donner de l'ampleur en augmentant les ambitions et les actions.

Le budget total des actions<sup>37</sup> – dont certaines sont déjà terminées, d'autres en cours et d'autres à mener – s'élèvent à près de 17 millions d'euros (16.807.839 €). De cette somme 9.093.423 € (dont 4.667.162 € de subsides) ont déjà été dépensés sur la période 2017-2021 et 5.386.116 € (dont 1.343.000 € de subsides) sont déjà repris dans le PST communal. Il reste donc un solde à financer de l'ordre de 2.328.300 € (dont 634.420 € de subsides projetés) pour les 66 actions « nouvelles », non

---

<sup>33</sup> Un particulier organisé peut évidemment lui aussi, sans plateforme, réaliser des rénovations via un crédit financé dont le remboursement est presque totalement compensé par les primes et les économies d'énergies.

<sup>34</sup> Le crowdfunding est un système de préfinancement en échange d'une contrepartie prédéfinie : participation dans l'entreprise ou, le plus souvent, contre-don matériel.

<sup>35</sup> Le crowdlending est un système de prêt entre particulier et entreprise. Actuellement le gouvernement wallon défiscalise une partie de ce prêt pour soutenir la collaboration entre des financeurs particuliers et des entreprises qui sont le plus souvent proche (territoire, famille) du prêteur.

<sup>36</sup> FEADER pour Fond Européen Agricole pour le Développement Rural, <https://feader-wallonie.be/>

<sup>37</sup> Voir l'annexe 1 pour le détail budgétaire de chaque action. Ainsi que pour connaître le « statut ».

encore reprises ans le PST actuel mais qui y seront intégrée à la suite de l'adoption du PAEDC par le Conseil.

Si nous répartissons cette somme (2.328.300 €) sur 8 ans, nous obtenons un objectif de près de 300.000€/an. Il est proposé de vérifier l'exactitude de ce budget dans deux ans.

Le Collège du 20 mai 2022 a validé cette ambition. En outre, la Ville de Tubize, pleinement consciente de son ambition climatique, aura la possibilité de réagir aux subsides régionaux ou européens pour, soit augmenter l'ambition de la ville, soit accélérer la réalisation de certaines mesures, soit diminuer le coût pour la Ville.

## 9. Ressources humaines du PAEDC

Des ressources humaines complémentaires sont nécessaires pour permettre la réalisation des différentes actions. Sur la période 2023-2030, les besoins identifiés évoluent entre 300 et 350 jours par an. Actuellement les années 2028-2030 sont dans le bas de la fourchette mais le rajout d'actions (par exemple à la suite d'appels à projet régionaux) ou le retard de certaines actions devraient maintenir l'activité autour de 325-350 jours par an.

Environ 200 jours seront pris en charge par le Département Travaux (notamment pour ce qui concerne la gestion des inondations). Les 125 à 150 jours manquants se répartiront sur différents services de l'administration mais avec une charge très importante pour les agents relevant du Département Cadre de vie (Coordinateur POLLEC, conseiller en énergie, conseiller en mobilité, conseiller en environnement). En outre, pour faire connaître ses actions et permettre à celles-ci d'être impactantes, il faudra allouer des moyens pour la communication.

## 10. Gouvernance et suivi du PAEDC

### 10.1. Une gouvernance transversale et participative

La coordination politique est assurée par les autorités communales. Le Conseil communal valide le plan, son cadre d'actions et son budget. Le Collège communal exécute le plan.

La coordination opérationnelle est assurée par un comité de pilotage (CoPil) ayant pour but d'assurer la coordination des actions afin de respecter les objectifs fixés pour chaque secteur.

Ecores fait la proposition ci-après pour la constitution du CoPil qui sera à débattre par la suite.

Ce CoPil sera composé de 12 personnes avec une parité Ville/Citoyen. Il est en outre recommandé d'avoir une parité de genre et que le plus d'entités géographiques soient représentées (parmi les citoyens). Il est proposé que les six membres communaux soient pour moitié issus de

l'administration (responsables POLLEC, mobilité et communication)<sup>38</sup> et du politique (Échevine en charge, Président de la Commission développement durable et un membre de l'opposition)<sup>39</sup>.

Le CoPil est libre de mettre sur pied des groupes de travail pour approfondir ou documenter une question. Éventuellement sur un point précis. Par exemples : Quelles lignes directrices pour la plateforme de rénovation ? Quel fonctionnement financier est possible pour une coopérative énergétique ?

Nous recommandons que la période de travail de ces GTs soit bien définie dans le temps avec un rapport sur la question au CoPil dans un délai relativement court, maximum 6 mois, plutôt 3 ou 4. Les GTs peuvent accueillir pour tout ou partie de leur travaux les experts qu'ils jugent utiles d'inviter. Les GTs sont également composés au minimum pour moitié de citoyen.ne.s, une ouverture aux forces vives communales est évidemment bienvenue : entreprises, associations, etc.

La rédaction de ce plan est le fruit du travail d'ECORES en partenariat avec la cellule POLLEC de l'administration.

## 10.2. Un suivi rigoureux des mesures

Il est indispensable qu'un service communal soit désigné et ait les moyens de collecter toutes les mesures d'économie d'énergie effectuées grâce au PAEDC, que ce soit chez les citoyens, dans les entreprises, dans les bâtiments communaux (y compris mobilité et éclairage public) et dans la production d'énergies renouvelables afin de mesurer d'année en année les réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> en regard des objectifs chiffrés du PAEDC. Ce suivi pourra être un peu fastidieux mais les différents indicateurs recommandés faciliteront le travail. En outre, voir les résultats progresser sera source de motivation.

## 10.3. Un besoin de communication important

Il est primordial d'associer les forces vives des services publics, des citoyens, des associations et des entreprises afin de réussir à mobiliser un maximum de citoyens appelés à changer en partie leur mode de vie pour se chauffer, utiliser l'électricité, se déplacer, concevoir leur nouvelle construction ou la rénovation de leur habitation.

Agir individuellement dans les bâtiments publics, les entreprises, les ménages sera l'un des pans de ce PAEDC. L'autre sera de concrétiser les possibilités d'adhérer à des projets collectifs de grande envergure. Les exemples ne manquent pas tant pour l'atténuation des émissions, que pour la production d'énergies vertes ou l'adaptation au changement climatique.

---

<sup>38</sup> Cette triple composition par les fonctionnaires communaux couvre les services autour de l'énergie (isolation, chauffage, ...), la mobilité et un service transversal qui sera amené à vulgariser et faire connaître les éléments du PAEDC au grand public.

<sup>39</sup> La mise sur pied d'un plan de travail pour une durée qui va au-delà de l'échéance électorale de 2024 invite à avoir un plan aussi consensuel que possible et soutenu par l'ensemble des sensibilités politiques présentes au sein du Conseil. La présence et du Président de la commission développement durable et d'un membre de l'opposition doit permettre d'assurer la représentativité du Conseil. La présence de l'échevine engage l'ensemble du Collège.

La mobilisation de toutes ces forces vives passera par la communication. Il sera notamment nécessaire de :

- Faire savoir à chaque citoyen ce qu'il peut faire pour participer à ce vaste chantier
- Mettre en évidence l'intérêt financier que ces actions peuvent comporter pour chacun (réduction de factures, compétitivité, etc.) et plus collectivement (réduction de la dépendance énergétique, compétitivité)
- Montrer la pertinence, le sens, de ces actions pour l'ensemble du territoire communal et de la planète
- Informer de la progression des résultats financiers obtenus en moyenne pour chaque citoyen, chaque établissement, et de celle des réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> année par année
- Ne pas oublier de valoriser et célébrer toutes les actions réalisées par chaque individu, entreprise, association, service communal dès maintenant et ce jusqu'à 2030.

#### 10.4. Un plan en évolution constante

Durant les 9 années à venir, il est primordial de nourrir et de faire évoluer le PAEDC en fonction des innovations technologiques, nouvelles méthodes d'actions, ou modes de financement qui verront le jour. Il s'agira aussi de faire le point si, au vu des performances réelles constatées de ces innovations, certaines pourraient être insérées dans le PAEDC.

## 11. Planning de réalisation du PAEDC

L'urgence climatique nous est quasi quotidiennement rappelée : dômes de chaleur, inondations, animaux affamés ou embourbés, incendies, migrations, etc. La liste est malheureusement longue et bien connue.

L'action non indiquée dans nos propositions mais qui mériterait deux heures de la part de chacun d'entre nous mais en particulier des décideurs (entreprises, politiques), c'est la lecture des résumés « pour les décideurs » des différents rapports du GIEC. Ils sont consultables en ligne<sup>40</sup>.

Concernant les actions retenues dans ce PAEDC, l'administration a proposé un agenda permettant d'à la fois lisser les besoins en ressources humaines et budgétaires mais aussi d'avancer suffisamment vite pour atteindre l'objectif – ambitieux mais qui n'est qu'un début, eu égard de la nécessité de tendre vers le zéro carbone – de réduction de 40% par rapport à 2006 des GES de la Ville de Tubize.

Le planning de chaque action est à retrouver en annexe 1 – planning et budget. Les actions en vert sont clôturées mais sont reprises dans le PAEDC car menées depuis 2017 et donc non encore reprises dans la baisse des émissions. Les actions en orange sont des actions entamées mais non encore clôturées. Les actions en rouge sont à mener sur tout ou partie de la période 2023-2030.

---

<sup>40</sup> Tous les rapports sont disponibles ici <https://www.ipcc.ch/reports/> , le dernier rapport se trouvent sur ce lien : [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_SummaryForPolicymakers.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf)

## Conclusion

Le Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat de la Ville de Tubize se veut audacieux, cohérent, réaliste et inclusif.

L'audace est nécessaire au regard du défi immense que représente une réduction de 40% des consommations énergétiques finales au niveau des logements, de la mobilité, de l'industrie, du secteur tertiaire ou de l'agriculture.

Nous avons essayé que le plan soit cohérent à plusieurs titres. Tout d'abord, nous n'avons négligé aucun aspect, aucun secteur. L'adaptation peut paraître secondaire mais elle a toute sa place dans la réflexion puisque le réchauffement est en cours. Agir sur l'agriculture peut également paraître non nécessaire puisque les émissions sont comptabilisées ailleurs mais, dès lors que les solutions sont locales, il était indispensable de proposer des actions sur cette thématique. La participation de l'ensemble des services communaux et Bourgmestre et échevins a également permis de donner forme à un tout cohérent.

Le plan est réaliste à plusieurs égards. Les actions couvrent l'ensemble des secteurs d'émissions. Cet effort réparti équitablement entre les secteurs d'émissions permet d'éviter des niveaux d'investissements beaucoup plus élevés sur l'un ou l'autre secteur. En effet, si nous avions fait peser l'ensemble de la réduction des émissions sur, par exemple, le seul secteur de la mobilité, les efforts auraient dû être décuplés. Les pistes de financement sont également sérieuses et réalistes, à la mesure des moyens communaux.

Le plan fut inclusif dans sa construction : réunion citoyenne, participation de l'administration communale et du Collège. Il inclut également les citoyens dans son suivi via le Comité de Pilotage et une série de séances d'informations et de sensibilisation. Il vise par ailleurs à mobiliser l'ensemble des forces vives locales (entreprises, associations, individus) pour rencontrer les objectifs. Il a une attention pour les plus bas revenus.

La Ville de Tubize est aujourd'hui dotée d'un plan structuré et organisé qui lui permet d'être leader pour ses propres émissions et accompagnatrice des changements pour les autres acteurs du territoire. Son rôle de facilitation, de sensibilisation, d'organisation se reflète dans de très nombreuses actions du plan.

La bonne exécution du plan par la Ville – en tandem avec le Comité de pilotage – lui permettra de rencontrer ses engagements climatiques et d'améliorer le cadre de vie à Tubize. En outre, il permettra de réduire la dépense énergétique de ses propres infrastructures et de celle de ces citoyens.



21	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									25.000 €
22	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									25.000 €
23	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									25.000 €
24	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									25.000 €
25	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									25.000 €
26	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									25.000 €
27	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									0 €
28	Placement de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtir									0 €
29	Remplacement des luminaires - éclairage public									0 €
30	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
31	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
32	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
33	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
34	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
35	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
36	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
37	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
38	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
39	Remplacement des luminaires non LED - Eclairage Public									0 €
40	Sensibiliser les citoyens à l'installation de panneaux PV									0 €



41	Encourager la constitution de communautés d'énergies renouvelables									2.000 €
42	Encourager les sociétés, agriculteurs et commerçants à investir dans les énergies renouvelables									1.000 €
43	Application de clauses environnementales, sociales et éthiques dans les appels d'offres									0 €
44	Lutte contre la surchauffe des bâtiments et dans le centre urbain									5.000 €
45	Plan Canicule									0 €
46	Agir sur la biodiversité									1.750 €
47	Renforcer les actions de prévention des inondations									886.154 €
48	Prime communale visant la protection individuelle des habitations									9.000 €
49	Révision des outils planologiques urbanistiques et des permis d'urbanisme									50.000 €
50	Etudes de création de mobi-pôles									2.000 €
51	Installation de stations de car-sharing									44.000 €
52	Encourager le télétravail au sein de l'administration communale									18.000 €
53	Placement de bornes électriques pour les véhicules communaux									0 €
54	Achat groupé de bornes électriques privées									500 €
55	Renforcement de l'infrastructure cyclable									390.000 €
56	Développement du stationnement cyclable dans les centres d'activités									23.000 €
57	Entretien du réseau pédestre									5.000 €
58	Installation d'un local vélo sécurisé à l'administration communale									4.000 €
59	Octroi d'une prime à l'écoconduite									36.000 €
60	Organisation d'un défi vélo pour le personnel administratif et policier									0 €

61	Réunion d'information et de sensibilisation aux pratiques cultural										500 €
62	Soutien à la transition vers l'agrobiologie et le bio										500 €
63	Réflexion sur les remises-reprises de fermes										0 €
64	Soutien au déploiement d'un marché bio local										0 €
65	Réflexion sur les terres publiques et privées afin d'augmenter l'ac										0 €
66	Mise en relation des agriculteurs, producteurs et transformateurs										0 €
67	Valorisation des circuits courts										0 €
68	Aménagements agricoles anti-inondations										0 €
69	Tuteur énergie et rénovation										0 €
70	Challenge des permis d'urbanisme										0 €
71	Facilitation des démarches administratives										0 €
72	Sensibilisation et information des citoyens pour réduire les conso										8.000 €
73	Information sur le Plan Energie Climat via une page web et d'autre										0 €
74	Distribution d'un folder "Plan Energie Climat"										4.000 €
75	Sensibilisation des professionnels du bâti (architectes, chauffagist										0 €
76	Sensibilisation via les déclarations environnementales de classe 3										0 €
77	Organisation des midis de l'information au sein de la Ville pour les										0 €
78	Promotion et information du réseau TEC										0 €
79	Suivi des abattages des arbres										0 €
80	Imposition de mesures anti-inondation dans les permis d'urbanisr										0 €

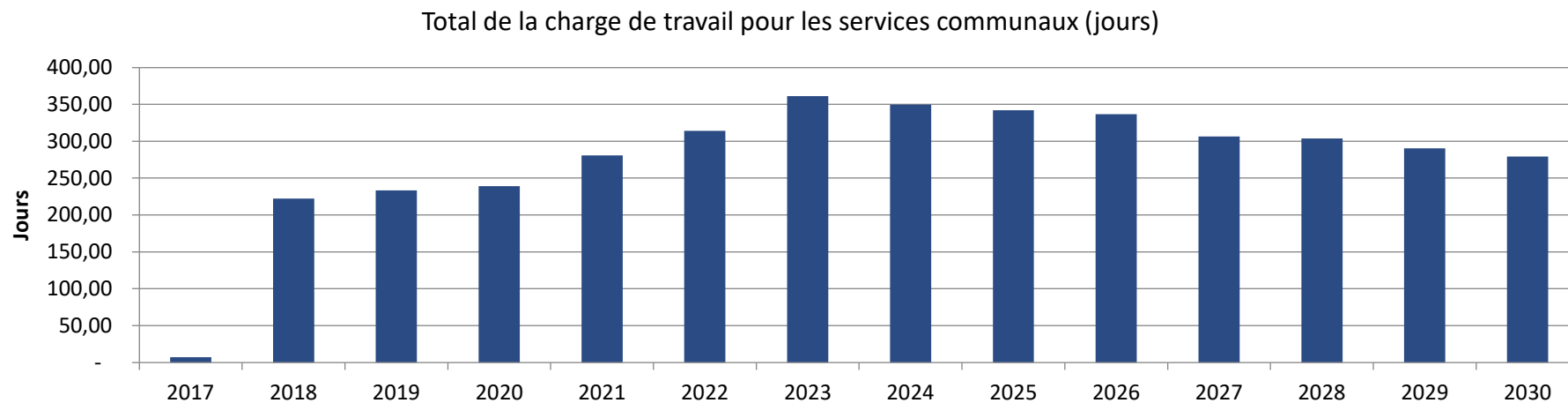


81	Déminéralisation et végétalisation des écoles et du territoire (par									0 €
82	Rénovation exemplaire en termes d'adaptation aux changements									0 €
83	Installation de 4 compteurs dynamiques (électricité, gaz, mazout e									0 €
84	Renforcement de l'offre et des fréquences de la SNCB									0 €
85	Ecole d'Oisquercq - réfectoire isolé									0 €
86	Ecole d'Oisquercq - châssis réfectoire									0 €
87	Ecole de Oisquercq radiateurs électriques -->Radiateurs sur chaud									0 €
88	Ecole du Square Larcier - Nouvelle chaudière									0 €
89	Hôtel de Ville - Nouvelles chaudières									29.997 €
90	Dépôt communal - Nouvelles chaudières gaz									20.437 €
91	Bâtiment du CPAS - rénovation toitures plates									94.584 €
92	Ecole Square Larcier - remplacement des toitures									292.330 €
93	Hall Omnisports - remplacement des luminaires salle de sports									0 €
94	Nouvelle école de Saintes									0 €
95	Hôtel de Ville - isolation toiture									650.000 €
96	Ancienne Maison communale de Clabecq - toitures									0 €
97	Ferme Massart - isolation des toitures									10.000 €
98	Académie de musique - isolation des toitures									80.000 €
99	Biliothèque de Clabecq - remplacement de la chaudière de mazou									12.000 €
100	Ecole de Oisquercq - isolation toitures toits bât . princip. et Garder									127.280 €
101	Bâtiment du CPAS - remplacement des chaudières									30.000 €
102	Ecole Wautrequin - Démolition/construction pavillon									50.000 €
103	Ecole Larcier - Démolition/construction pavillo									33.300 €
104	Mesures dynamique des compteurs (eau, élec, gaz, mazout)									5.000 €
105	Cure de Oisquercq									4.000 €

**En vert les projets cloturés, en orange les projets en cours, en rouge les projet à construire.**

**En colonne l'année de réalisation escomptée. Le total budgétaire reprend les sommes totales donc y compris celles subsidiées.**

## 2. Ressources humaines



Thomas Moreau

[thomas.moreau@ecores.eu](mailto:thomas.moreau@ecores.eu)



Rue Fernand Bernier, 15 – B – 1060 Saint-Gilles

+32 (0)2 537 44 44

[info@ecores.eu](mailto:info@ecores.eu)