CONVENTION DES MAIRES

PLAN D'ACTION

ÉNERGIE DURABLE-CLIMAT

B – 6660 HOUFFALIZE

PAED HOUFFALIZE

Réalisé par :

Le Comité de pilotage citoyen
Daniel CONROTTE – Coordinateur Province de Luxembourg

Table des matières

PARTIE 1 DONNEES PATRIMONIALES ET TERRITORIALES 11

1 INTRODUCTION 11

1.1 Cadre 11

1.2 La Convention des Maires 11

1.3 Ambitions de la Province de Luxembourg 12

1.4 Rôle de coordination de la Province de Luxembourg 12

2 PRESENTATION DE LA COMMUNE DE HOUFFALIZE 13

2.1 Situation géographique 13

2.2 Données territoriales (source : Commune de Houffalize) 14

2.3 Inventaire des ressources - réalisations 14

2.3.1 Ressources communales 14

2.3.2 Industrie – commerces : (source : www.capru.be) 14

2.3.3 Tourisme – loisirs : 15

2.3.4 Enseignement : 15

2.3.5 Caractéristiques du bâti 15

2.4 Population 16

3 CONVENTION DES MAIRES ET DEVELOPPEMENT DURABLE 17

3.1 Informations à caractère environnemental 17

3.2 La planète en danger 19

3.3 Les effets du changement climatique 22

3.4 Quels objectifs pour l'avenir de HOUFFALIZE 24

4 HOUFFALIZE, UNE COMMUNE VERTE 28

4.1 Production et utilisation d'énergie renouvelable : 28

4.2 Projets et potentiel de production : 28

4.3 Potentiel en matière de transport d'énergie : 29

4.4 Déchets, évacuation et recyclage : 29

4.5 Préservation des ressources naturelles et de la biodiversité : 29

4.6 Mobilité douce : 30

5 BILAN CO_2 TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS 31

5.1 Données prises en compte 31

5.2 Facteurs d'émissions CO_2 32

5.3 Consommation énergétique territoriale 33

5.4 Emissions CO_2 territoriales 33

PAED HOUFFALIZE

5.5 Evolution de la facture énergétique territoriale – perspectives 34
5.6 Visualisation des données 35
5.6.1 Emission CO_2 35
5.6.2 Distribution par secteur et par vecteur 35
5.6.3 Emissions CO_2 par secteur énergétique 35
5.6.4 Emissions CO_2 par vecteur énergétique 36
5.6.5 Consommation énergétique 37
5.6.6 Distribution par secteur et par vecteur 37
5.6.7 Consommations par secteur énergétique 37
5.6.8 Consommations par vecteur énergétique 38
5.7 Objectifs 2030 40
5.7.1 Objectif 2030 de réduction d'émissions CO_2 40
5.7.2 Objectif 2030 de réduction de consommation d'énergie 40
5.7.3 Rappel des objectifs 40
6 BILAN CO_2 PATRIMONIAL 41
6.1 Objet 41
6.2 Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWAC 41
6.3 Evolution de la facture énergétique – perspectives 42
7 POTENTIELS D'ECONOMIES D'ENERGIES 43
7.1 Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire 43
7.1.1 Isolation du bâti antérieur à 1981 43
7.1.2 Economies sur la consommation électrique des ménages 43
7.1.3 Economies d'énergie du secteur industriel 43
7.1.4 Economies d'énergie du secteur tertiaire 44
7.1.5 Economies d'énergie du secteur transport 44
7.2 Potentiels d'économies d'énergies dans les services communaux 46
7.2.1 Performance énergétique 46
7.2.2 Vecteur énergétique 46
7.2.3 Production d'électricité photovoltaïque (perspective maximaliste) 47
7.2.4 Eclairage public 48
7.2.5 Eclairage des bâtiments communaux 48
7.3 Résumé des potentiels d'économies d'énergies 49
8 POTENTIELS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES 50
8.1 Solaire photovoltaïque 50
8.2 Solaire thermique 51

PAED HOUFFALIZE

8.3 Grand éolien 51
8.4 Petit éolien 51
8.5 Biomasse-forêts 51
8.6 Biomasse – miscanthus 52
8.7 Biomasse - déchets lignifiés 52
8.8 Biogaz 52
8.8.1 Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail 52
8.8.2 Biogaz productible en fonction du nombre d'hectares de cultures dédiées. 53
8.8.3 Biogaz productible à partir de déchets verts fermentescibles. 53
8.9 Hydro-électricité 54
8.10 Pompes à chaleur 54
8.11 Récapitulatif 56
9 SYNTHESE 57
9.1 Total des économies et productions d'énergies 57
9.2 Conclusion 58
9.3 Le Transport 58
PARTIE 2 – PAED 59
10 VISION DE LA COMMUNE DE HOUFFALIZE 59
11 METHODOLOGIE 61
11.1 Objet du PAEDC 61
11.2 Thématiques et référence des actions 61
11.3 Budgets par porteur de projet 62
11.3.1 Budget 2007 – 2030 62
11.3.2 Budget 2007 – 2020 62
11.3.3 Budget 2021 – 2030 62
11.4 Budgets par secteur 64
11.4.1 Budget 2007 – 2030 64
11.4.2 Budget 2007 - 2020 64
11.4.3 Budget 2021 – 2030 64
11.4.4 Ventilation par action 66
11.4.5 Nos partenaires financiers Locaux 68
11.4.6 Financements et subsides publics Région Wallonne 68
11.4.7 Financements et subsides publics Europe 70
11.4.8 Financements par tiers investisseurs 73
12 ACTIONS DOUCES 74

PAED HOUFFALIZE

12.1 Définition 74
12.2 Bilan des actions douces réalisées de 2007 à 2020 74
12.3 Actions de COMMUNICATION 74
12.3.1 Information des citoyens et tous secteurs 74
12.3.2 Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique 74
12.3.3 Action en milieu scolaire 75
12.3.4 Information des agriculteurs 75
12.3.5 Information des entreprises 76
12.3.6 Outil de suivi de consommation énergétique 76
12.3.7 Audits énergétiques 76
12.3.8 Site Web 76
12.3.9 Sensibilisation Energies Renouvelable 77
12.3.10 Responsabilisation des élèves 77
12.4 Actions de MOBILISATION 77
12.4.1 Employé en charge des questions énergétiques 77
12.4.2 Comité de pilotage 78
Description : La création d'un comité de pilotage est une étape indispensable pour la mise en place d'une coordination efficace de la stratégie de transition énergétique communale et la mobilisation de l'ensemble des parties prenantes. 78
12.4.3 Mobilisation URE - Chauffage 79
12.4.4 Mobilisation URE - Electricité 80
12.4.6 Repas Energie 81
12.4.7 Evènement supra-communal 81
12.4.8 Groupements d'achats 81
12.4.9 Analyse infra-rouge 82
12.4.10 Incitants citoyens 82
Exemples : 83
12.4.11 Audit PhV 83
12.4.12 Journées Action 83
12.4.13 Fiche Energie du GAL PO 83
12.4.14 Rénov'Energie 84
12.4.15 Secteur touristique 84
12.4.16 Je roule pour ma forme 85
12.5 Actions de FORMATION 85
12.5.1 Chantiers participatifs 85

PAED HOUFFALIZE

12.5.2 Formations Eco-guides 85
12.6 Ressources externes 85
12.7 Collaboration avec IDELUX 86
12.8 Implication des entreprises locales en tant que fournisseurs 86
12.9 Etudes de faisabilité 86
12.9.1 Projet intergénérationnel 86
12.9.2 Formations responsable Energie 87
13 ACTIONS DURES 88
13.1 Préambule 88
13.2 Actions dures déjà réalisées depuis 2006 88
13.3 Performance énergétique 89
13.3.1 Economie d'énergie Logement 89
13.3.2 Economie d'énergie Transport 89
13.3.3 Economie d'énergie Industrie 89
13.3.4 Economies d'énergie - Chaleur 90
13.3.5 Isolation des planchers 90
13.3.6 Isolation des toitures 90
13.3.7 Isolation des murs extérieurs 91
13.3.8 Isolation des menuiseries extérieures 91
13.3.9 Relamping 92
13.3.10 Equipements basse énergie 92
13.3.11 Chaudières à condensation et régulation 92
13.3.12 Chaudières biomasse 93
13.3.13 Poêle d'appoint biomasse 93
13.3.14 Pompes à chaleur sur puits géothermiques 93
13.3.15 Pompes à chaleur AIR-EAU 94
13.3.16 Pompes à chaleur thermodynamique (ECS) 94
13.3.17 Isolation des bâtiments communaux 94
13.3.18 Régulation chauffage des bâtiments communaux 94
13.3.19 Audits énergétiques des exploitations agricoles 95
13.3.20 Economies d'énergie des processus dans l'industrie 96
13.3.21 Economies d'énergie dans le Tertiaire 96
13.3.22 Rénov'Energie 97
13.3.23 Isolation Houtopia 97
13.3.24 Isolation Vaya Mundo 97

PAED HOUFFALIZE

13.3.25 Economies d'énergie - Electricité 97
13.3.26 Economies d'énergie - Chauffage 98
13.3.27 Actions URE 98
13.3.28 Chaudières propane 98
13.4 Mobilité 99
13.4.1 Formation à l'écoconduite 99
13.4.2 Covoiturage 99
13.4.3 Véhicules propres –services communaux 99
13.4.4 Voiture électrique 100
13.4.5 Véhicules hybrides - existant 100
13.4.6 Vélos à assistance électrique 100
13.4.7 Bornes de recharge 101
13.4.8 Véhicules hybrides 101
13.4.9 Véhicules H2 101
13.4.10 Véhicules CNG 102
13.4.11 Station CNG 102
13.4.12 Télétravail 102
13.4.13 Modernisation flotte communale 103
13.4.14 Véhicule électrique CPAS 103
13.4.15 Aire de covoiturage 103
13.4.16 Déplacements en bus 103
13.4.17 Fauchage tardif 104
13.5 Energie Renouvelable – Electricité 104
13.5.1 Photovoltaïque existant < 10 kWc 104
13.5.2 Photovoltaïque existant > 10 kWc 104
13.5.3 Installations photovoltaïques < 10 kWc - Logement 105
13.5.4 Installations photovoltaïques < 10 kWc - Communal 105
13.5.5 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Industrie 105
13.5.6 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Agriculture 105
13.5.7 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Tertiaire 106
13.5.8 Hydro Lac de Belle-Meuse 106
13.5.9 Moulin de Rensiwez 106
13.5.10 Participation éolien - IDELUX 107
13.5.11 Petit éolien 107
13.5.12 Barrage de Nisramont 107

PAED HOUFFALIZE

13.5.13 PhV > 10 kWc - Covoiturage 108
13.5.14 PhV > 10 kWc – Génération Soleil 108
13.5.15 Moulin Lemaire 108
13.5.16 Projets éoliens 108
13.5.17 Micro-cogénération biogaz 109
13.5.18 Centrale de cogénération biogaz - bétail. 109
13.5.19 Installation de cogénération sur base de cultures dédiées. 110
13.5.20 Valorisation des déchets - AIVE 110
13.5.21 Méthaverneux 110
13.6 Energie Renouvelable – Chaleur 111
13.6.1 Installations solaires thermiques existantes 111
13.6.2 Installations solaires thermiques 111
13.7 Agroforesterie 111
13.7.1 Stockage de CO_2 - Plantation de haies 111
13.7.2 Stockage de CO_2 – Semaine de l'Arbre 112
13.7.3 Plantation de biomasse à croissance rapide 112
13.7.4 Stockage de CO_2 - Plantation de haies 113
13.7.5 Vergers communaux 113
13.8 Eclairage public 114
13.8.1 Modernisation de l'éclairage public 114
13.8.2 Eclairage intelligent 114
13.9 Résumé des actions ATTENUATION 115
14 CALENDRIER 118
15 CONCLUSIONS PARTIE 2 - ATTENUATION 120
15.1 L'ambition 120
15.2 Réduction des émissions CO_2 par secteur 120
PARTIE 3 – PAC - ADAPTATION 121
16 Plan d'Action Climat 121
16.1 Etude de vulnérabilité 121
16.1.1 Présentation de l'outil 121
16.1.2 Principe de l'outil 121
16.2 Résultat 122
16.3 Résultats détaillés 123
16.3.1 Aménagement du territoire 123
16.3.2 Santé 123

PAED HOUFFALIZE

16.3.3 Agriculture 124
16.3.4 Energie 124
16.3.5 Ressources en eau 125
16.3.6 Forêts 125
16.3.7 Biodiversité 125
16.3.8 Tourisme 126
16.3.9 Politiques et mesures envisagées ou déjà en place 126
16.3.10 Etat des lieux 129
16.3.11 Evaluation des risques 131
17 ACTIONS D'ADAPTATION 132
17.1 Liste des actions d'adaptation 132
17.1.1 Procédures de gestion de crise 133
17.1.2 Concertation avec les agriculteurs 137
17.1.3 Protection des bâtiments contre les inondations 141
17.1.4 Protection des lieux publics contre les inondations 144
17.1.5 Récupération des eaux pluviales 147
17.1.6 Gestion alternative des eaux pluviales 150
17.1.7 Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain 153
17.1.8 Réduire la pression sur la ressource en eau 156
17.1.9 Prévention des périodes de sécheresse 159
17.1.10 Améliorer la qualité des eaux de surface 160
17.1.11 Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique 165
17.1.12 Règles d'urbanisme pour les zones inondables 169
17.1.13 Autonomie énergétique des bâtiments 172
17.1.14 Récupération des eaux pluviales 176
17.1.15 Coaching « EAU » en milieu scolaire 179
17.1.16 Programme 0 DECHET 180
17.1.17 Gourdes 181
17.1.18 Ramassage de canettes 182
17.1.19 Actions citoyennes 183
17.1.20 Limitation des coulées de boues 184
17.1.21 Dispositifs pour les eaux pluviales 188
17.1.22 Renforcer le maillage vert 191
17.1.23 Actions de prévention aux incendies de forêts 196
17.2 Résumé des actions ADAPTATION 197

PAED HOUFFALIZE

18 CALENDRIER – ADAPTATION 198
19 CONCLUSIONS PARTIE 3 - ADAPTATION 199
20 ANNEXES 200
20.1 FICHES ACTIONS PAEDC HOUFFALIZE 200
20.2 PLANIFICATION ADAPTATION 200

PAEDC HOUFFALIZE

PARTIE 1 DONNEES PATRIMONIALES ET TERRITORIALES

1 INTRODUCTION

1.1 Cadre

Dans le cadre de l'adhésion de la Commune de HOUFFALIZE à la Convention des Maires, le présent document a, en première partie, pour objectif de présenter les données relatives aux émissions CO_2 et à la consommation énergétique de la Commune de HOUFFALIZE pour l'année de référence 2006, les potentiels d'économies d'énergie et les potentiels de production d'énergies renouvelables. Le bilan CO_2 s'exprime suivant deux axes : le bilan territorial (reprend les émissions et les consommations de toutes les activités comptabilisées sur le territoire de la Commune) et le bilan patrimonial (reprend les émissions et les consommations de l'ensemble des services communaux, inclus tous les bâtiments gérés par l'administration). Découlant du bilan CO_2 communal, une première série de pistes d'action est d'ores et déjà envisagée.
En deuxième partie, on considérera la méthodologie, le volet financier, les actions douces et les actions dures.
Une troisième partie est consacrée à l'étude de vulnérabilité du territoire au changement climatique, assortie de proposition d'actions concrètes, ainsi que demandé par la nouvelle Convention des Maires officialisée le 15 octobre 2015.

Note importante : l'élaboration d'un plan d'action complet est basée sur l'approche suivante :

- **SOUHAITABLE** – dans un premier temps, sont listées toutes les actions qui en théorie permettraient d'atteindre, voire dépasser les objectifs CoM
- **FAISABLE** – dans un deuxième temps, on vérifie la faisabilité des actions, et on ne garde que celles qui s'avèrent réalistes où pratiquement réalisables.
- **RAISONNABLE** : enfin, ne sont sélectionnées que les actions qui s'avèrent, par exemple, en phase avec le budget communal, ou, autre exemple, les actions tenant compte du potentiel humain de la Commune.

Il est donc tout à fait logique, que, dans une première approche, les potentiels d'économies et de production d'énergie exprimés dans la première partie de ce document soient **maximalistes**. La deuxième partie du document traite concrètement du plan d'action, et est fondée sur l'approche des domaines du faisable et enfin, du raisonnable.

Dans le cadre de la volonté d'adhésion de la Commune de HOUFFALIZE à la dynamique européenne générée par la Convention des Maires, le présent document se veut être un premier pas.
Note : pour une bonne compréhension des chiffres évoqués dans ce rapport, nous utilisons une virgule (,) pour la séparation des unités et décimales, et nous utilisons un point (.) pour la séparation des milliers.

1.2 La Convention des Maires

La Convention des Maires résulte d'une initiative de la Communauté Européenne prise en 2008, visant plusieurs objectifs stratégiques :

- Lutter efficacement contre le réchauffement climatique en encourageant ou en finançant tout projet qui permet de réduire les émissions CO_2 liées à l'activité humaine sur le

PAED HOUFFALIZE

territoire européen. En impliquant les citoyens européens, la volonté est de responsabiliser chacun pour garantir un avenir durable à la planète Terre.

- Dans la même optique, encourager ou financer tout projet permettant de réduire de manière significative la consommation d'énergie sur son territoire.
- Dans la même optique, encourager ou financer tout projet permettant de produire en quantités significatives de l'énergie sur base des ressources renouvelables sur son territoire.
- Au travers des objectifs précités, la Convention des Maires vise à réduire la dépendance du territoire européen vis-à-vis des énergies fossiles, qui dans l'ensemble, font l'objet d'importations massives.
- Du point ci-dessus, on déduit la volonté européenne de doter ses acteurs économiques des atouts leurs permettant d'affronter les réalités de l'économie globale.

Les objectifs concrets :

A l'horizon 2030, toute Commune ou entité représentative (région, province) s'engage à :

- Réduire les émissions CO_2 de 40 % sur son territoire, par rapport à une année de référence. Cet objectif est prioritaire.
- Réduire la consommation énergétique de 27 % sur son territoire. Cet objectif est secondaire.
- Produire via les énergies renouvelables 27 % de la consommation d'une année de référence. Cet objectif est secondaire.
- Produire une étude de vulnérabilité de son territoire aux effets du changement climatique. Cet objectif est prioritaire.
- Proposer des actions d'adaptation aux effets du changement climatique. Cet objectif est secondaire.

1.3 Ambitions de la Province de Luxembourg

Consciente des enjeux tant économiques qu'environnementaux, la Province de Luxembourg veut assumer ses responsabilités vis-à-vis des engagements européens et veut de ce fait, jouer un rôle actif et moteur sur son territoire. Elle s'engage donc dans une démarche volontariste lui permettant à l'horizon 2050 de devenir un territoire à énergie positive. Cet engagement concerne à la fois la gestion adéquate de ses biens patrimoniaux et la mise en place d'actions encourageant les Communes de son territoire à adhérer à la démarche.

1.4 Rôle de coordination de la Province de Luxembourg

Pour les Communes souhaitant adhérer à la Convention des Maires, la Province apporte un support technique et logistique leur permettant, sans avoir recours à des ressources humaines ou financières exceptionnelles, de profiter d'une dynamique de groupe visant in fine à garantir la maîtrise de leurs besoins et ressources énergétiques, avec en sus, la génération de nouveaux comportements citoyens.

PAED HOUFFALIZE

2 PRESENTATION DE LA COMMUNE DE HOUFFALIZE

2.1 Situation géographique

La Commune de Houffalize est située au nord de l'arrondissement administratif et judiciaire de Bastogne en Province de Luxembourg, au milieu du plateau ardennais. Le territoire est à caractère essentiellement rural. Il regroupe 7 anciennes Communes :

Houffalize.

Mabompré : Mabompré, Vellereux, Bonnerue, Engreux, Randoux et Rensiwez.

Mont : Mont, Dinez, Fontenaille, Sommerain, Taverneux, Wilogne et Les Chéras.

Nadrin : Nadrin, Filly et Ollomont.

Tailles : Les Tailles, Cedrogne, Censes, Chabrehez, Les Colas, Coullée, Fond et Pisserote.

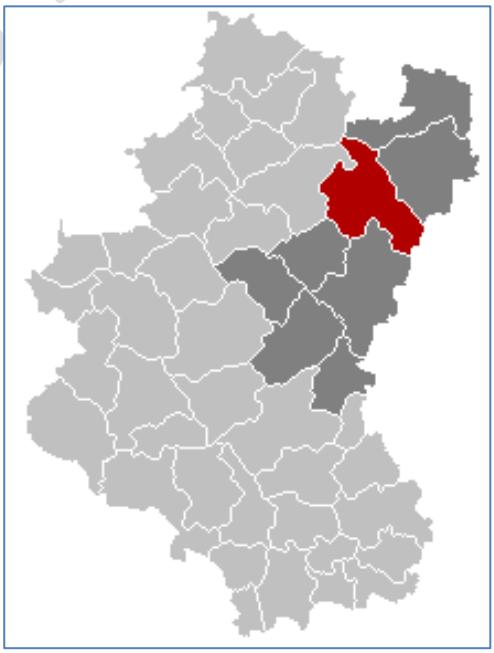
Tavigny : Tavigny, Alhoumont, Bernistap, Boeur, Buret, Cetturu, Cowan, Vissoule et Wandebourcy.

Wibrin : Wibrin, Achouffe et Mormont.

La Commune de Houffalize est traversée par l'autoroute A25 Neufchâteau - Liège. Grandes villes à proximité : Bastogne / Vielsalm/ La Roche / Gouvy.

Du point de vue topographique, l'Ourthe orientale qui sillonne le territoire confère à ce dernier un relief particulièrement accidenté, très attractif pour d'innombrables touristes friands de randonnées plutôt sportives. Toutefois, revers de la médaille, la Commune de Houffalize, Commune essentiellement rurale et à faible densité de population (cf. §2.2), comme bien d'autres dans la province de Luxembourg, est sujette à de fortes contraintes en termes de mobilité, considérant à la fois les distances à parcourir, bien supérieures à celles en situation de forte urbanisation, et considérant par ailleurs la faiblesse structurelle de l'offre en matière de transports en commun.

Mentionnons encore la renommée de la Commune de par son implication dans l'organisation de plusieurs éditions du championnat du monde de VTT.



PAED HOUFFALIZE

2.2 Données territoriales (source : Commune de Houffalize)

Poste	Nombre	Unité
Superficie totale	166,58	Km²
Population 2020	5.212	
Habitants Hommes	50,57	%
Habitants Femmes	49,43	%
Densité de population	30	Hab/km²
Nombre d'habitations 2020	2.727	
Nombre de ménages 2020	2.920	
Revenu net imposable *	24.898	€ an/mén
Nombre de bâtiments communaux	32	
Nombre d'hectares de forêts publiques	1.920	ha
Nombre d'hectares de forêts privées	5.765	ha
Nombre d'hectares agricoles	7.514	ha

- Source : DGSIE – Statistiques fiscales des revenus

2.3 Inventaire des ressources - réalisations

2.3.1 Ressources communales

- Bourgmestre : Mr. Marc Caprasse
- Compétences en matière d'Energie et Environnement : Mr Philippe Carat
- Conseillère en énergie :
  - Mme Catherine Bastin (2014 – 2015)
  - Mme Chloé Bénard (2015 -)
- Personnalité du monde sportif : Maxime Monfort – cycliste professionnel

2.3.2 Industrie – commerces : (source : www.capru.be)

En 2019, on dénombre un total de 521 entreprises ou indépendants sur le territoire de la Commune de Houffalize. Parmi celles-ci, on pointera :

- 3 entreprise financière
- 121 entreprises liées à l'agriculture, la chasse et la sylviculture
- 75 commerces de gros et détail
- 70 entreprises liées au secteur de la construction
- 3 entreprises liées au secteur de l'immobilier
- 70 entreprises du secteur Hébergement et restauration
- 26 industries manufacturières
- 9 entreprises de transport
- 6 entreprises liées au secteur de la santé
- 27 entreprises de services aux personnes

En 2019, le nombre d'entreprises créées est de 35 et le nombre de fermetures est de 18.

PAED HOUFFALIZE

2.3.3 Tourisme – loisirs :

Houffalize propose une offre intéressante en matière de structure d'accueil et hébergement, d'où un potentiel à exploiter combinant les attraits d'une Commune verte avec sa politique volontariste en matière de respect de l'environnement.

Tourisme	2018
Places en hôtels agréés par le CGT	155
Hôtels agréés par le CGT	5
Etablissements de terroir agréé par le CGT	66
Places en établissements de terroir agréés par le CGT	577
Campings agréés par le CGT	2
Places en campings agréés par le CGT	282
Etablissement de tourisme social	2
Places en établissement de tourisme social	963

*ne reprend que les établissements agréés par le CGT ; dans la réalité, le nombre d'établissements est plus important.

2.3.4 Enseignement :

7 écoles fondamentales : Dinez – Tavigny – Wibrin – Nadrin – Mabompré – Houffalize (école communale) – Lycée reine Fabiola (Primaire + secondaire - Communauté Française)

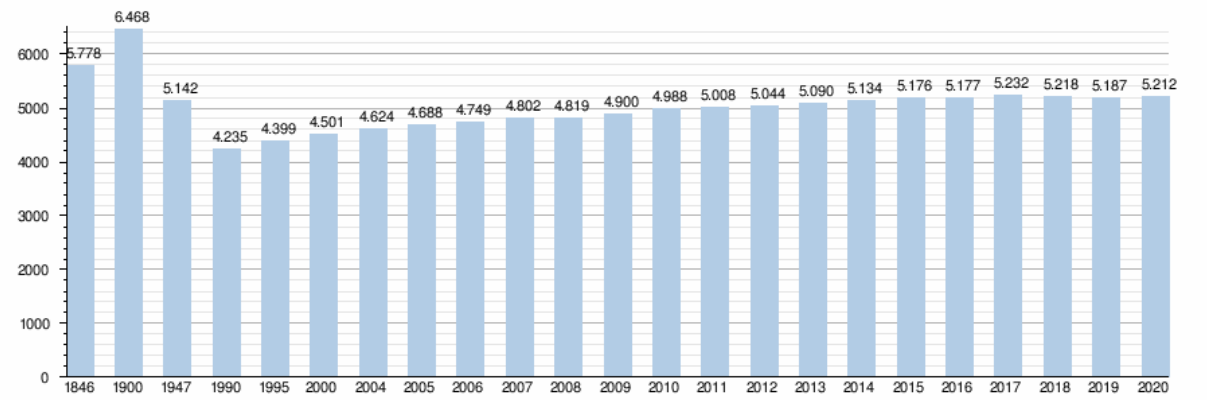
2.3.5 Caractéristiques du bâti

Avec 62,1 % de bâtiments antérieurs à 1981, on peut considérer l'ensemble du parc comme vétuste. (source : http://www.gembloux.ulg.ac.be)

Bâti existant érigé	2020	
Avant 1900	510	20,6%
De 1900 à 1918	173	7,0%
De 1919 à 1945	201	8,1%
De 1946 à 1961	359	14,5%
De 1962 à 1970	109	4,4%
De 1971 à 1981	223	9,0%
De 1982 à 2001	480	19,4%
De 2002 à 2011	258	10,4%
Après 2011	164	6,6%
Nombre total de bâtiments	2.477	100,0%

PAC HOUFFALIZE

2.4 Population



- La population se distribue suivant les tranches d'âge comme suit : 0 - 18 ans : 22,0 % / 18 - 65 ans : 61,5 % / > 65 ans : 16,5 %
- Revenu net moyen : 2.075 € net/ménage/mois. (Source : http://www.gembloux.ulg.ac.be).

PAED HOUFFALIZE

3 CONVENTION DES MAIRES ET DEVELOPPEMENT DURABLE

3.1 Informations à caractère environnemental

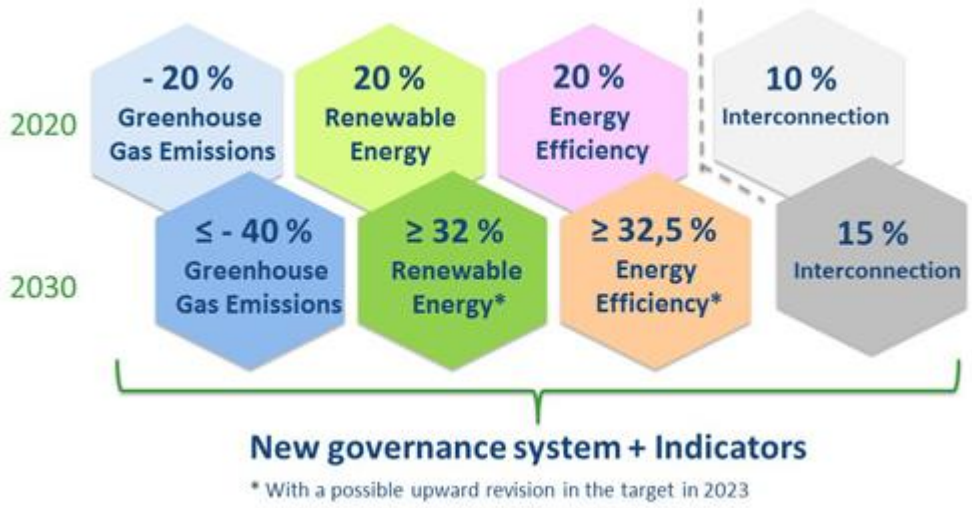
Hiérarchie / Chronologie

Parlement européen

Le 17 décembre 2008, le Parlement européen a approuvé le paquet climat/énergie (2013-**2020**) à une majorité écrasante. Cela a créé le cadre législatif nécessaire pour atteindre les objectifs.
Avec ce paquet, l'UE-27 a présenté des objectifs ambitieux pour 2020 (réduction de 20% de la consommation énergétique, augmentation jusqu'à 20% de la part des sources renouvelables dans la consommation finale brute, réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'année de référence 1990.

En 2013, la deuxième période d'engagement du Protocole de Kyoto démarrait également, grâce à l'Amendement de Doha de décembre 2012. Ainsi, l'engagement de l'Union européenne à réduire conjointement, d'ici 2020, les émissions de 20% par rapport à 1990, a également été ancré auprès des Nations Unies.

Conseil européen et Commission
En 2014, suite à de nombreuses interactions entre le Conseil européen et la Commission européenne, des objectifs généraux pour **2030** ont pu être adoptés dans les conclusions du Conseil des 23 et 24 octobre 2014, à savoir: réduction pour l'UE d'au moins 40 % (par rapport à 1990) en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de l'UE, au moins 32 % en ce qui concerne la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici à 2030, e réduction d'au moins 32,5 % en ce qui concerne l'utilisation de l'énergie pour 2030 (par rapport à un scénario de référence 2007), interconnexion de 15 % dans le secteur de l'électricité).



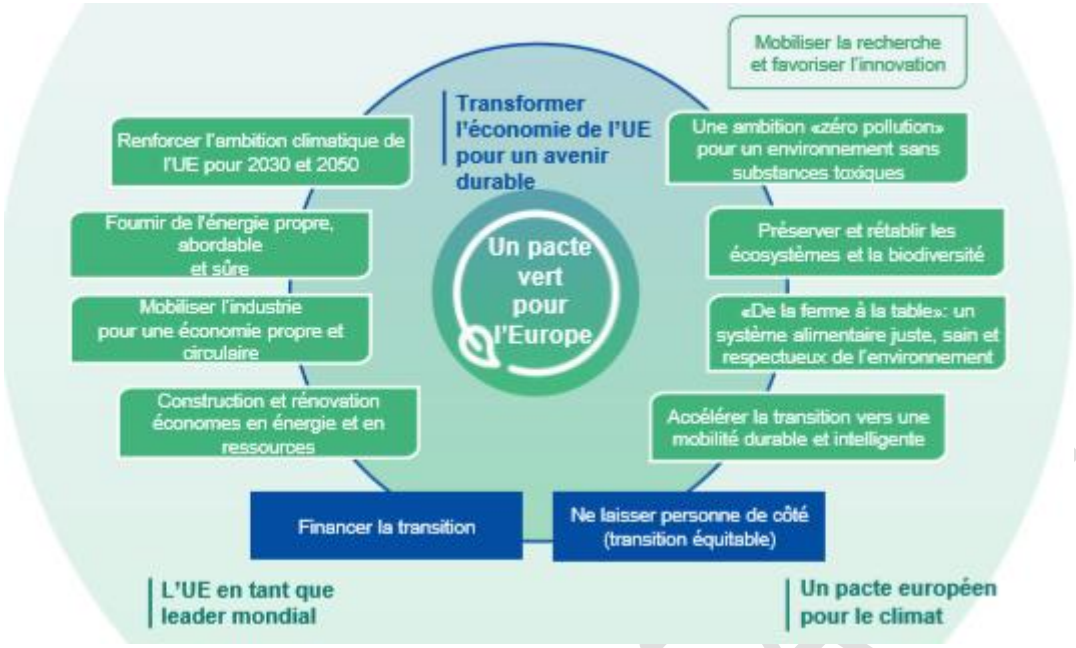
Source : climat.be

Commission européenne

- ✓ Politique / Action pour le climat

Afin d'empêcher que le changement climatique n'atteigne des niveaux dangereux, l'UE doit réduire les émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre d'une action internationale plus vaste. Elle doit également agir pour faire face aux conséquences inévitables du changement climatique.

- ✓ 11 décembre 2019 : Pacte vert pour l'Europe



- ✓ 09 janvier 2020 : Proposition de règlement COM (2020)80 : Législation européenne sur le climat – parvenir à la neutralité climatique à l'horizon **2050**.
  Cet acte législatif traduit en droit l'objectif fixé dans le pacte vert pour l'Europe, à savoir une économie et une société européennes neutres pour le climat d'ici à 2050.
  Cela signifie que l'ensemble des pays de l'UE devront parvenir à un bilan neutre au regard des émissions de gaz à effet de serre, principalement par une réduction des émissions, des investissements dans les technologies vertes et la protection de l'environnement naturel.
  L'acte législatif garantira que toutes les politiques de l'UE contribuent à cet objectif et que tous les secteurs de l'économie et de la société jouent leur rôle.

- ✓ 04 mars 2020 : S'engager à parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050 : la Commission propose une loi européenne sur le climat et lance une consultation sur le pacte européen pour le climat.

Politique nationale belge

- Plan National Climat (PNC) 2009-2012

La politique belge en matière de climat a vu le jour en 1994 : il s'agissait du "Programme national pour la réduction des émissions de CO2". Ce programme faisait suite à la décision du gouvernement fédéral de réduire les émissions de 5 % à l'horizon 2000 par rapport aux émissions de 1990. Ce programme fut approuvé par les quatre gouvernements, mais seuls quelques-uns de ses éléments furent effectivement mis en œuvre.

- Plan National Energie Climat (PNEC) 2021-2030

Fin 2019, la Belgique a transmis à la Commission européenne la version définitive du Plan national Énergie - Climat pour la période 2021-2030.

Ce plan fixe les objectifs de la politique énergétique et climatique pour la période 2021-2030, et présente les mesures à mettre en œuvre pour les atteindre.

Politique fédérale – contribution fédérale au PNEC

Politique communale - Convention des maires pour le climat et l'énergie – PAEDC HOUFFALIZE

Par son initiative « Convention des maires pour le climat et l'énergie », la Commission européenne encourage les villes à s'engager à prendre des mesures pour s'adapter aux changements climatiques. Fin 2018, 337 villes et communes belges ont ainsi signé la Convention, parmi lesquelles 121 se sont engagées en matière d'adaptation.

3.2 La planète en danger

Convention des Maires et Développement Durable

- ✓ Initiative porteuse d'espoir à l'échelle mondiale, la Convention des Maires, au travers de plans d'actions mobilisateurs, c'est l'occasion d'évoquer et intéresser sur l'ensemble des thématiques environnementales dont l'humain doit se préoccuper pour espérer un futur vivable de notre monde.
- ✓ S'intéresser à l'énergie ne suffit pas ! Se préoccuper uniquement des émissions de gaz à effet de serre, et oublier par exemple la menace d'extinction qui plane sur les abeilles est tout simplement irresponsable. Le réchauffement climatique n'est qu'une des menaces pesant sur la planète et n'est que la conséquence d'états de fait ; la lutte contre le réchauffement est vaine tant que l'on ne s'attaque pas à la cause profonde des maux !

- ✓ **Conséquences de nos actions passées ?**

Déforestation



Inondation : environnement en danger



✓ Pesticides : notre santé en danger

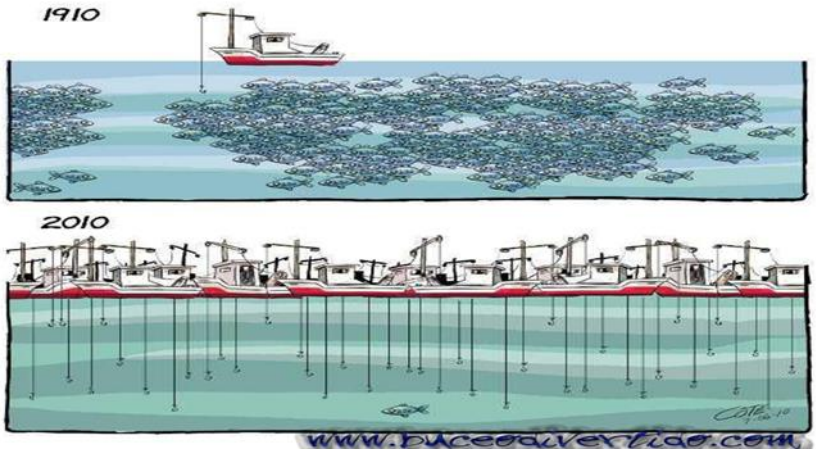


✓ Déchets



✓ Biodiversité

✓ Surpêche



✓ Gaspillage alimentaire

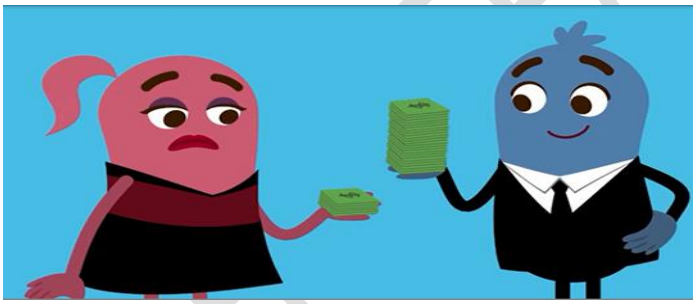
PAED HOUFFALIZE



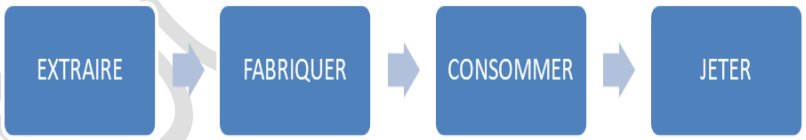
- ✓ Education



- ✓ Inégalité homme-femme



- ✓ Economie linéaire



Tous ces thèmes sont autant de reflets d'un monde gouverné par la cupidité de quelques-uns, entraînant la majorité vers un avenir de plus en plus incertain !

En effet, nous sommes près du point de non-retour…

Notre société doit évoluer… Seule la prise en compte de l'ensemble des problèmes permettra de rendre l'avenir possible. Ce plan d'actions est l'occasion rêvée pour nos citoyens de s'intéresser aux thématiques exprimées ci-dessus, et y répondre de manière organisée.

Que ce plan d'actions soit l'opportunité à tout chacun de s'exprimer en fonction de ses affinités.

"Les batailles perdues se résument en deux mots : trop tard". Douglas Mc Arthur.

PAEC HOUFFALIZE

3.3 Les effets du changement climatique

https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_fr

Le changement climatique touche toutes les régions du monde. Les calottes glaciaires polaires fondent et le niveau des océans est en hausse. Dans certaines régions, les phénomènes météorologiques extrêmes et les précipitations sont de plus en plus fréquents, tandis que d'autres sont confrontées à des vagues de chaleur et des sécheresses de plus en plus extrêmes.

Ces effets devraient s'intensifier au cours des prochaines décennies.

✓ *Fonte des glaces et élévation du niveau des mers*




Le réchauffement de l'eau provoque son expansion. En même temps, le réchauffement climatique entraîne la fonte des glaciers et des calottes glaciaires polaires.

La conjugaison de ces changements provoque l'élévation du niveau des océans, qui entraîne des inondations et l'érosion des zones côtières et d'autres situées à basse altitude.

✓ *Conditions météorologiques extrêmes et modification des précipitations*

Les fortes précipitations et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes sont de plus en plus fréquents. Ils peuvent provoquer des inondations et nuire à la qualité de l'eau, mais aussi réduire la disponibilité des ressources en eau dans certaines régions.



✓ *Conséquences pour l'Europe, conséquences (pour notre Commune) :*

- L'Europe centrale et méridionale est confrontée à une recrudescence des vagues de chaleur, des incendies de forêts et des épisodes de sécheresse.
- Le bassin méditerranéen devient de plus en plus sec, ce qui le rend encore plus vulnérable aux sécheresses et aux incendies.
- L'Europe du Nord devient de plus en plus humide, et les inondations hivernales risquent d'y devenir monnaie courante.

PAEDC HOUFFALIZE

- Les zones urbaines, où vivent aujourd'hui 4 Européens sur 5, sont exposées aux vagues de chaleur, aux inondations et à la montée du niveau de la mer, alors qu'elles sont généralement peu préparées pour s'adapter au changement climatique.

✓ *Conséquences pour les pays en développement*

De nombreux pays en développement pauvres sont parmi les plus touchés. Souvent, les populations qui y vivent dépendent fortement de leur environnement naturel, alors que ce sont elles qui disposent du moins de ressources pour faire face au changement climatique.

✓ *Risques pour la santé humaine*

Le changement climatique a déjà une incidence sur la santé :

- Le nombre de décès liés à la chaleur a augmenté dans certaines régions, tandis qu'une diminution des décès liés au froid a été constatée dans d'autres ;
- Nous constatons déjà une évolution de la distribution de certaines maladies d'origine hydrique et de certains vecteurs de maladies.

✓ *Coûts pour la société et l'économie*

Les dégâts aux biens et aux infrastructures et les effets sur la santé humaine entraînent des coûts considérables pour la société et l'économie.

Entre 1980 et 2011, les inondations ont touché plus de 5,5 millions de personnes et provoqué des pertes économiques directes s'élevant à plus de 90 milliards d'euros.

Les secteurs qui dépendent fortement des températures et des précipitations, tels que l'agriculture, la sylviculture, l'énergie et le tourisme, sont particulièrement touchés.

✓ *Conséquences pour la vie sauvage*

Le changement climatique est tellement rapide que beaucoup de plantes et d'espèces animales ont dû mal à s'y adapter.



De nombreuses espèces terrestres, d'eau douce et marines se sont déjà déplacées vers de nouveaux territoires. Certaines espèces végétales et animales seront gravement menacées d'extinction si la température moyenne de la planète continue d'augmenter de manière incontrôlée.

PAED HOUFFALIZE

3.4 Quels objectifs pour l'avenir de HOUFFALIZE

✓ **Des jardins plus verts (+ CO2)**





✓ **Ramener de la biodiversité au sein des villes…**













- ✓ **Initier le développement durable aux générations futures**





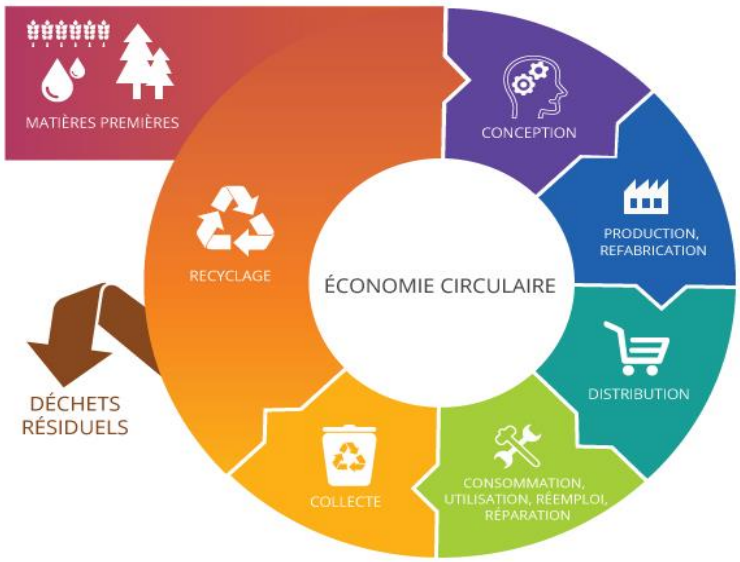
- ✓ **Nettoyage de printemps**



- ✓ **Ramassage déchets +**

Objectif : plus de responsabilisation environnementale des citoyens envers leur façon de consommer.

- ✓ **Favoriser l'économie circulaire (prévention des déchets / écoconception)**



PAEDC HOUFFALIZE

L'Union européenne génère plus de 2,5 milliards de tonnes de déchets chaque année. La législation sur la gestion des déchets est actuellement mise à jour afin de promouvoir la transition vers une économie circulaire.

Mais qu'est-ce que l'économie circulaire ? Quelles sont les raisons d'un tel changement et quels bénéfices pouvons-nous en retirer ?

Qu'est-ce que l'économie circulaire ? L'économie circulaire est un modèle de production et de consommation qui consiste à partager, réutiliser, réparer, rénover et recycler les produits et les matériaux existants le plus longtemps possible afin qu'ils conservent leur valeur. De cette façon, le cycle de vie des produits est étendu afin de réduire l'utilisation de matières premières et la production de déchets.

Lorsqu'un produit arrive en fin de vie, les ressources qui le composent sont maintenues dans le cycle économique. Elles pourront ainsi être utilisées encore et encore pour recréer de la valeur.

L'économie circulaire s'oppose au modèle économique linéaire traditionnel basé sur le concept du "prélever-fabriquer-jeter". L'obsolescence programmée, pratique à laquelle le Parlement européen souhaite mettre fin, fait également partie de ce modèle

- ✓ **Développer les énergies vertes**



- ✓ **Alimentation durable : stratégie de la ferme à la table… moins de pesticides et un consommateur mieux informé.**

- ✓ **Construire et rénover durablement les bâtiments privés et publics :**

Stratégie de la Commission européenne commencée en 2008 : 52 étapes pour une ville plus verte…



PAED REALISE

- ✓ **Ville plus verte – environnement urbain**



- ✓ **Participation du citoyen dans les démarches environnementales**

PAEDC HOUFFALIZE

4 HOUFFALIZE, UNE COMMUNE VERTE

CONVENTION DES MAIRES : APERÇU DE LA DYNAMIQUE ENVIRONNEMENTALE À HOUFFALIZE SUR BASE DE PROJETS RÉALISÉS ET POTENTIELS

4.1 Production et utilisation d'énergie renouvelable :

Depuis plusieurs années, la commune équipe ses bâtiments publics de panneaux photovoltaïques. Citons les écoles, les bâtiments du centre sportif, de Houtopia ou encore la buvette de football de Houffalize.

La commune soutient également le PhV privé par l'octroi d'une prime de 250 euros pour l'installation de panneaux.

On note la présence d'une centrale biomasse privée sur le territoire communal : Ferme Jonkeau à Taverneux. On y note la présence d'une station de Bio-Cng ouverte au public.

La production d'hydro-électricité, certes anecdotique, a le mérite d'exister. Notamment au Moulin de Rensiwez.

4.2 Projets et potentiel de production :

Le cadre de référence en matière d'implantation de projet(s) éolien(s) de la Région Wallonne ayant attisé l'intérêt des opérateurs pour la commune de Houffalize, le collège communal a mis en place une politique d'accueil restrictive et conditionnée sur les parcelles publiques. Cette méthodologie présente les avantages d'éviter une opposition stérile à ce type de production d'énergie renouvelable, d'augmenter la distance entre les mâts et l'habitat, d'atténuer les nuisances et enfin de partager le bénéfice financier de l'octroi des droits de superficie à l'ensemble des citoyens. Au stade actuel, ce projet de 2 parcs pour un total maximal de 16 éoliennes, soutenu par la commune, s'oppose à 5 autres projets sur les biens privés et évite les spéculations foncières.

En sus des points d'hydro-électricité existants, le projet de réhabilitation de ce type de production au Moulin Lemaire, non loin de Vaya Mundo, semble intéressant, à tout le moins d'un point de vue didactique.

La commune de Houffalize, se voulant exemplaire en matière d'optimisation énergétique, procède également à une mise en place de plusieurs projets : relamping des bâtiments par du Led, relamping et diming de l'éclairage public de certaines rues ou monuments (Plan Lumière). Plusieurs actions visant les citoyens sont également mises en place, même si suspendues en raison des conditions sanitaires actuelles, par Madame Bénard (agent dédiée à l'énergie) : opération « Gros pull », « Houffalize, j'énergize », « zéro Watt »… D'autres sont soutenues par le personnel enseignant, par le biais de l'opération « Génération Soleil » ou « Cantine durable ».

Dans la gestion de ses bâtiments, la commune s'est appliquée et s'applique encore à la recherche de subsides à l'isolation, au travers de dossiers Ureba ou encore Renowatt. Par exemple, en ce qui concerne les futurs travaux d'isolation de l'école communale de Houffalize.

Pour ce qui concerne l'habitat privé, la commune a soutenu et fait la promotion de l'opération « Rénov'énergie », auprès de ses citoyens. Plusieurs projets de rénovation ont ainsi pu être mis en route.

PAED HOUFFALIZE

Le guichet énergie Wallonie qui accueille et guide le citoyen dans le domaine touchant à l'énergie au sein de son habitat. Accessible 1 fois par mois à l'Administration communale.

4.3 Potentiel en matière de transport d'énergie :

La présence d'une centrale électrique sur les hauteurs du village de Taverneux explique la présence de lignes HT sur le territoire houffalois.

La commune est également parcourue par une conduite de gaz naturel gérée par Fluxys.

4.4 Déchets, évacuation et recyclage :

La collecte des déchets est confiée à l'intercommunale AIVE – secteur Valorisation et Propreté. Un Recyparc est présent sur le zoning artisanal de Fontenaille, de même qu'un réseau de bulles à verre. Le tout géré par la même intercommunale.

Houffalize lutte activement contre l'incivilité des dépôts sauvages, par l'application d'un règlement communal et l'engagement d'un agent constateur. En parallèle, la commune incite ses associations et citoyens au ramassages des déchets en bord de routes lors des opérations « grand nettoyage de printemps ». La mise en place de « Brigades vertes » rencontre un franc succès lors de ces événements. Notons, également, que Houffalize fait partie des communes soutenant le projet de caution à appliquer aux canettes.

Le papier utilisé par l'administration communale, pour ce qui concerne les photocopies internes, est de type recyclé.

La commune de Houffalize s'est également engagée dans une politique de « zéro déchet ». Plusieurs actions ont été mises en place : Repair Café mobile, ateliers Zéro-Déchet, distribution de gourdes, élaboration d'un plan d'actions futures.

4.5 Préservation des ressources naturelles et de la biodiversité :

Houffalize est caractérisée par un patrimoine naturel de qualité, des milieux naturels variés jalonnés de biotopes multiples, abritant de nombreuses espèces animales et végétales.

Nous sommes intégrés au PNDO.

La topographie du territoire est indéniablement liée à la présence de l'Ourthe et de ses différents affluents. C'est dans un esprit de conservation de cette richesse, que Houffalize adhère au CRO, le Contrat Rivière Ourthe, appuyant le programme de restauration des multiples fonctions et usages de l'eau, en tenant compte de chacun des acteurs et en respectant le potentiel environnemental du milieu. Au travers du projet ''Life Loutres'' mis en oeuvre par le PNDO, on ne peut que constater l'amélioration de la qualité de nos cours d'eau. La commune se voit, également gratifiée de la présence du confluent des deux Ourthes ainsi que du barrage de Nisramont. La commune s'est déchargée de la maîtrise de son réseau de distribution d'eau au profit de la SWDE, lui confiant également la gestion des différents captages situés sur le territoire.

Une surface significative de la commune est dédiée aux sites Natura 2000. « Parmi ceux-ci, le site du plateau de Les Tailles est constitué d'un ensemble de milieux tourbeux remarquables artificiellement séparé du reste des milieux fangeux du Plateau des Tailles par le tracé de l'autoroute. Le site comprend notamment les Fagnes du Grand Passage, de Chabrehez, des Mochettes, du Vigneron ainsi que les têtes de source du Ruisseau du Martin Moulin et le Bois Saint Jean. Les ensembles tourbeux sont

PCDO HOUFFALIZE

fortement dégradés par les enrésinements, mais encore susceptibles d'être restaurés. Ils présentent une mosaïque de milieux profitables à toute une série d'espèces rares inféodées tant aux milieux ouverts qu'aux milieux fermés. Une zone de tourbière haute active en excellent état de conservation (Grand Passage) est présente ainsi qu'une seconde partiellement dégradée (Fange des Mochettes). Plusieurs espèces d'orchidées et de papillons diurnes protégés sont présentes. » (Source Natagriwal)

En outre, la commune s'inscrit dans la stratégie d'implantation de haies vives d'essences locales, pour tendre vers différents objectifs écologiques (biodiversité) en participant ainsi à la lutte contre l'érosion des sols.

La gestion publique des 1930 hectares de forêt communale par le DNF, accorde une large part en faveur du développement de la faune et de la flore. En sus des précautions d'exploitation, plusieurs actions sont instaurées : gestion Pro Silva, maintien d'arbres morts ou d'intérêt biologique, création de zones de quiétude, de zones ouvertes, etc…

La commune prend un ensemble de dispositions en faveur de la biodiversité. Par exemple, dans le cadre du plan Maya, elle favorise la plantation d'espèces mellifères, octroie des primes à l'acquisition de reine de l'espèce locale « abeille noire », met en place un rucher à disposition des apiculteurs, des vergers, etc… D'autres projets, sont également en cours d'installation, notamment la mise en place d'éco-pâturages, assurant la pérennisation de certaines ouvertures paysagères, de manière éco responsable.

4.6 Mobilité douce :

Soucieux de l'importance de la mobilité douce, l'intention du collège est de réaliser une mixité entre la mise en place de parcours pédestres/cyclables (Points-nœuds) et l'usage de l'éclairage Led intelligent, grâce au projet « Pollec 2020 ». De même, et dans le cadre du même appel à projet, la commune devrait rapidement s'équiper de bornes de rechargement pour vélos à assistance électrique, au niveau des parkings en face de l'administration communale ainsi que de la MRS « Louis Palange ». Ces bornes seront accessibles gratuitement pour tous les utilisateurs.

En plus, 3 bornes de rechargement électrique pour voiture seront installées en 2022 (Fonds d'investissement communaux-Province)

PAED HOUFFALIZE

5 BILAN CO_2 TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS

5.1 Données prises en compte

La valeur globale des émissions CO_2 territoriales est basée sur les données statistiques de la DG04 « HOUFFALIZE_BilanEnergie_1990-2014 », lesquelles intègrent les secteurs suivants : Agriculture – Industrie – Logement – Tertiaire - Transport

Contenu et source des données

Agriculture

Pour l'agriculture, l'étude 2009 n'envisage que la consommation finale, c'est à dire la consommation de gasoil pour la traction, pour le chauffage des serres et des animaux.
Pour l'électricité, sont pris en compte l'éclairage, les moteurs et le chauffage.

La ventilation du bilan agricole est réalisée sur base des statistiques de la DGSIE, qui reprennent le recensement agricole par commune (recensement annuel) : on applique aux consommations communales les mêmes consommations spécifiques que celles du bilan régional.

Industrie

Pour l'élaboration des bilans communaux, la méthodologie se limite à une distinction industrie tertiaire, c'est à dire qu'on ne descend pas au niveau des sous-secteurs de l'industrie.

Les principales sources identifiées sont :

- La fourniture électricité (HT et BT) par GRD et par secteur d'activité
- La fourniture de gaz naturel par GRD et par secteur d'activité
- Extraction de la base de données Tertiaire et Régine qui sont des enquêtes annuelles auprès des consommateurs d'énergie. Les enquêtes fournissent aussi le nombre d'emploi.

Logement

Le bilan régional annuel du logement est ventilé par commune sur base du nombre de logements équipés issus des recensements décennaux de l'INS.
La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, produits pétroliers (mazout et butane-propane) et autres (éolien, hydro, biomasse, Solaire PV).

Deux corrections sont apportées :
1/ Une correction des combustibles sur base des degrés-jours provinciaux est effectuée (30% invariant/70% variant). Ceci afin de rendre compte d'une spécificité climatique locale.
2/ Une correction de la consommation d'électricité est effectuée (50% invariant / 50% variant) sur base des revenus des ménages par commune et par année, pour tenir compte d'un comportement différentié.

Tertiaire

Une partie des consommations est tirée de l'enquête tertiaire réalisée par l'ICEDD. Pour le calcul du solde des consommations inconnues du secteur tertiaire, la ventilation est réalisée via le nombre d'emplois des sous-secteurs.

Transport

- Le ROUTIER :

Par convention comptable, la consommation de carburant dans la région est supposée égale aux livraisons (càd les ventes). Les ventes de carburant ont été déduites depuis l'année 1990

PAED HOUFFALIZE

par une enquête auprès de stations-services. Les données sont ensuite modélisées pour répartir la consommation entre les différents usagers de la route.

Par commune, le SPF MT publie pour 2000 et 2005 la répartition du trafic sur le réseau routier communal, le réseau autoroutier et enfin le réseau routier régional et réseau provincial. Ces données représentent les véhicules*kilomètres parcourus sur ces voiries et constituent donc une clé de ventilation adéquate. La consommation totale régionale est donc divisée par le trafic régional total multiplié par le trafic communal.
Modération : dans le but de proposer un bilan cohérent, en phase avec la réalité du terrain, les données relatives au transport ont été revues pour ne tenir compte que du trafic propre à la Commune. Ainsi, on ne tient nullement compte du trafic autoroutier, et seuls 20 % du trafic des routes nationales ou provinciales sillonnant la Commune sont conservés. Tout naturellement, les 100 % du trafic sur les voiries communales sont pris en compte.

- L'AERIEN :

La consommation de chaque aéroport est affectée à la commune où il se trouve. Depuis quelques années, les consommations annuelles des 2 aéroports sont fournis par l'AWAC. Les consommations militaires sont transmises par le SPF défense.

- FERROVIAIRE :

Le croisement du réseau ferroviaire (source SNCB) avec la couche des limites communales permet de connaître le kilométrage ferroviaire par commune.
La consommation des trains diesel a été répartie uniformément sur la longueur du réseau ferroviaire, attribuant ainsi au km par commune la même consommation spécifique régionale.

- FLUVIAL :

Le SPF voies hydrauliques publie le nombre de bateaux par catégorie et par tronçon, ainsi que tonnes- km par voie d'eau. Pour estimer la consommation, on applique les consommations spécifiques préconisées par l'ADEME.

5.2 Facteurs d'émissions CO_2

Les bilans CO_2 sont établis via l'utilisation de coefficients d'émission standard, correspondent à la quantité réellement rejetée à l'atmosphère, sans tenir compte de l'énergie dépensée pour la production / le transport des vecteurs énergétique (facteur d'émission avec cycle de vie).
Ces coefficients sont ceux préconisés par la DGO4 dans le cadre des plans POLLEC.
Dans le cas de l'électricité, le facteur est calculé sur base du ratio de production énergie nucléaire-énergie fossile propre à la Belgique.
Pour les produits issus de la biomasse, les rejets CO_2 sont estimés à 0, dans la mesure où le bois consomme du CO_2 pour sa croissance, d'où un bilan d'émissions très faible.

Facteurs d'émissions	Kg CO_2/MWh	Facteurs d'émissions	Kg CO_2/MWh
Logement produits pétroliers	268,2	Transport produits pétroliers	268,2
Logement autres	31,3	Electricité	277
Tertiaire produits pétroliers	268,2	Gaz naturel	202,7
Tertiaire autres	11,8	Biomasse	31,3

A titre indicatif, 1 tonne de CO_2 est le produit de la combustion de 383 l de mazout ou 500 m^3 de gaz naturel (±)

PAED HOUFFALIZE

5.3 Consommation énergétique territoriale

Source : DG04 : HOUFFALIZE_BilanEnergie_2006-2014

MWh					
2006	**Elec**	**Gaz nat**	**Prod. Petr.**	**Autres**	**Tous vecteurs**
Agriculture	277,3	0,0	4740,0	0,0	5017,4
Industrie	2297,9	0,0	4637,6	0,0	6935,5
Logement	12458,5	0,0	52481,9	7002,7	71943,1
Tertiaire	6545,0	0,0	10522,0	18,1	17085,1
Transport	0,0	0,0	19459,4	0,0	19459,4
Tous secteurs	21578,7	0,0	91840,9	7020,9	120440,4

5.4 Emissions CO_2 territoriales

Source : DG04 : HOUFFALIZE_BilanEnergie_2006-2014

T CO_2					
2006	**Elec**	**Gaz nat**	**Prod. Petr.**	**Autres**	**Tous vecteurs**
Agriculture	76,8	0,0	1271,3	0,0	1348,1
Industrie	636,5	0,0	1243,8	0,0	1880,3
Logement	3451,0	0,0	14075,6	219,2	17745,8
Tertiaire	1813,0	0,0	2822,0	0,6	4635,5
Transport	0,0	0,0	5219,0	0,0	5219,0
Total secteurs	5977,3	0,0	24631,7	219,8	30828,8

PAED HOUFFALIZE

5.5 Evolution de la facture énergétique territoriale – perspectives

Montants calculés sur base des consommations et des tarifs énergétiques moyens de 2006 et 2014 ; à consommation identique à 2014, la projection 2020 – 2030 est basée sur une hypothèse d'augmentation linéaire de 4 % des tarifs énergétiques.

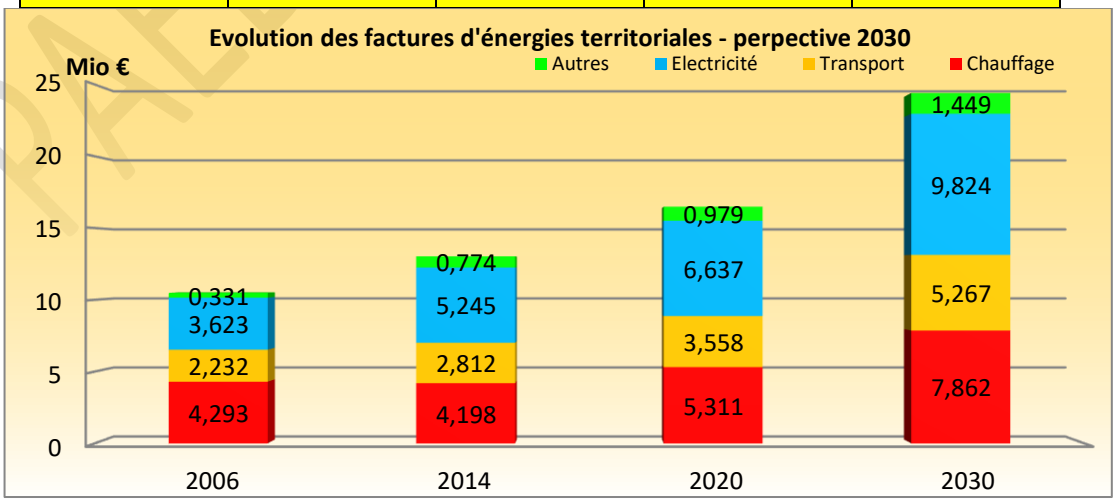
Vecteur	€/kWh 2006	€/kWh 2014	Source
Gasoil chauffage	0,05931	0,07805	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Diesel routier	0,10463	0,14154	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Essence ron 95	0,12935	0,15956	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Essence ron 98	0,13135	0,16438	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Electricité Logement	0,1707	0,207	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels –CwaPE 2009/001 (http://www.cwape.be/docs/?doc=169)
Electricité Industrie	0,1363	0,1296	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Electricité Tertiaire/Agriculture	0,1734	0,1723	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Gaz naturel Logement	0,0475	0,05795	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2009/001 (http://www.cwape.be/docs/?doc=169)
Gaz naturel Industrie	0,0358	0,0499	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Gaz naturel tertiaire/agriculture	0,0515	0,0607	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Butane - propane	0,05146	0,0904	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#. UmDtUBVV34g
Bois	0,045	0,058	Valbiom-(http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf)

Sources : Rapport Wallonie 2006- Transport / statbel.fgov.be

Hypothèses de calcul 2006 :
Parcs véhicules diesel / essence : 59,7% / 40,3%
Source parc automobile : http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/
Essence Ron 95 / Ron 98 : 92,09% / 7,91%
Source : http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/

Hypothèses de calcul 2014 :
Parcs véhicules diesel / essence : 62,2% / 37,8%

	2006	2014	2020	2030
Chauffage	4.292.946 €	4.197.659 €	5.311.378 €	7.862.137 €
Transport	2.231.755 €	2.812.214 €	3.558.348 €	5.267.225 €
Electricité	3.622.850 €	5.245.074 €	6.636.691 €	9.823.924 €
Autres	331.238 €	773.664 €	978.931 €	1.449.058 €
Total	10.478.789 €	13.028.611 €	16.485.349 €	24.402.344 €

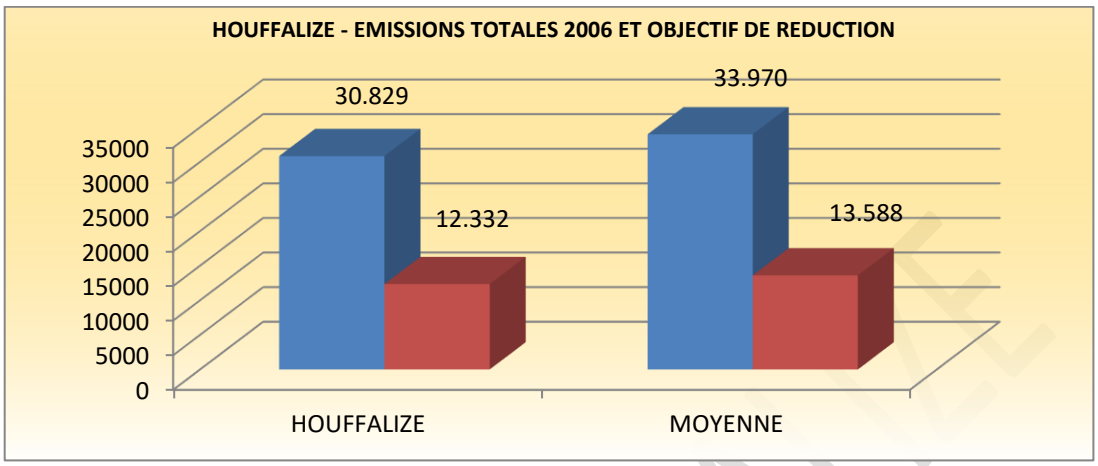


5.6 Visualisation des données

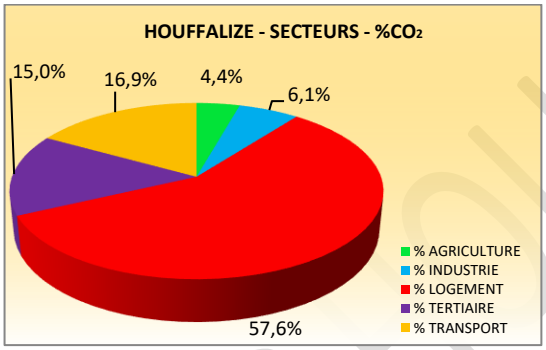
Valeurs de la Commune de HOUFFALIZE et moyennes de la Province de Luxembourg.

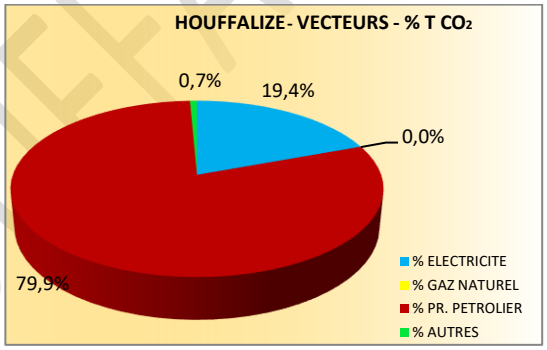
5.6.1 Emission CO_2

En 2006, la Commune de HOUFFALIZE a émis un total de 30.829 T CO_2.

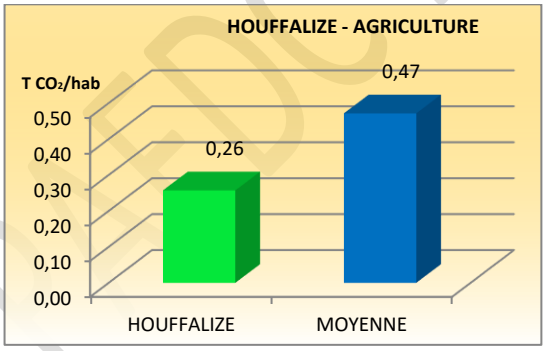


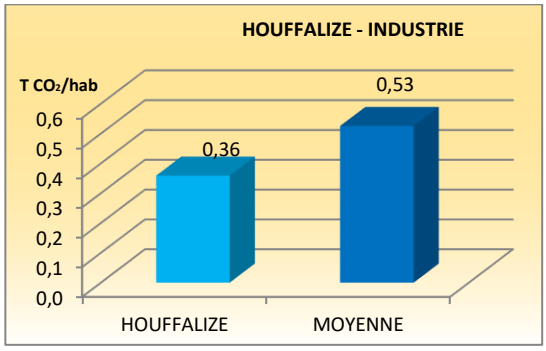
5.6.2 Distribution par secteur et par vecteur

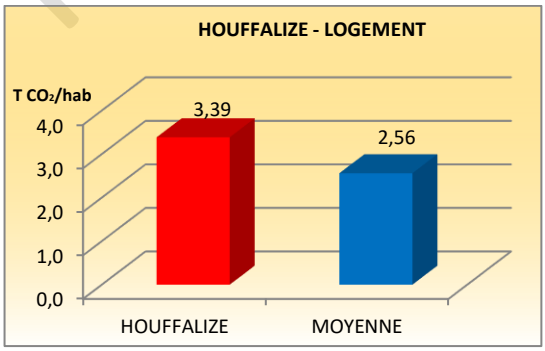


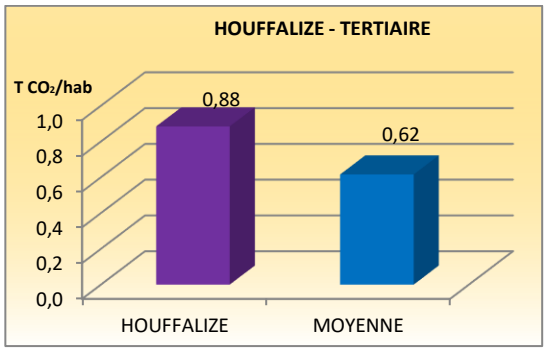


5.6.3 Emissions CO_2 par secteur énergétique

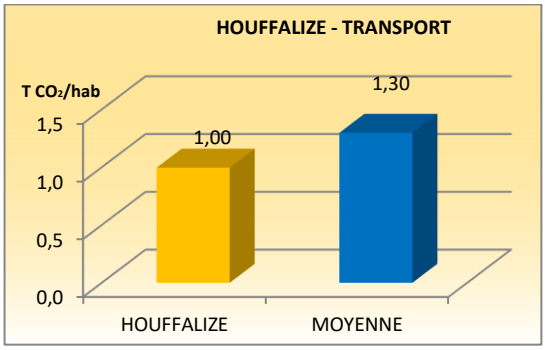




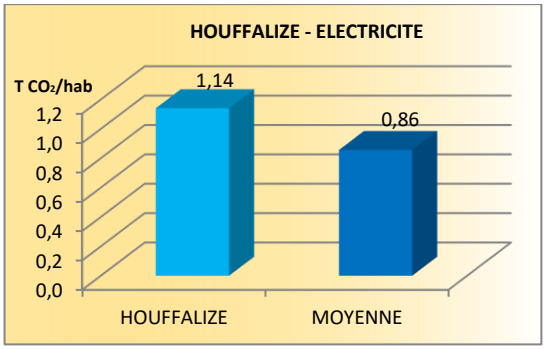


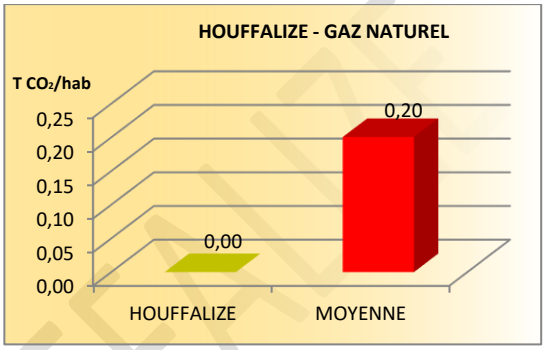


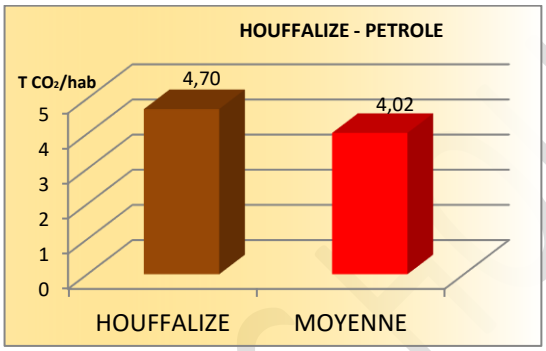
PROJET HOUFFALIZE

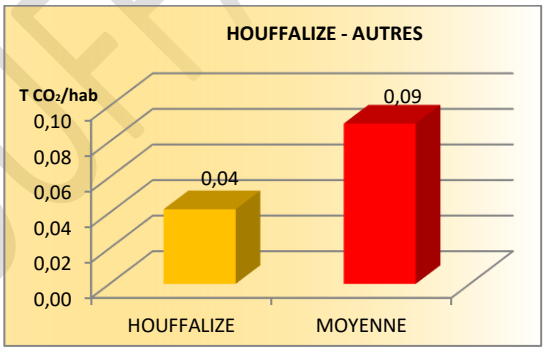


5.6.4 Emissions CO_2 par vecteur énergétique





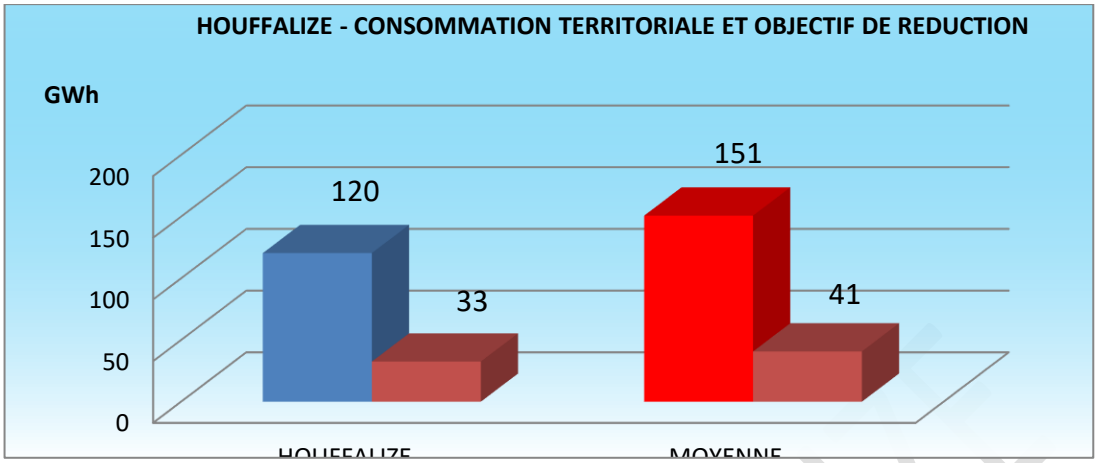




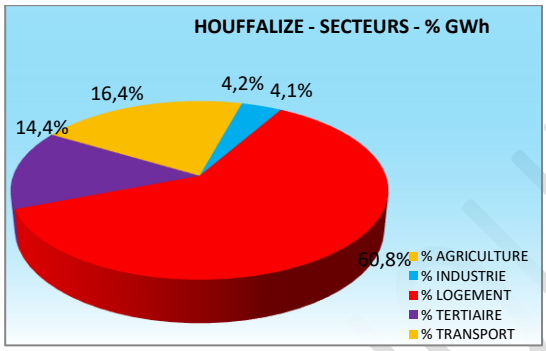
PAED HOUFFALIZE

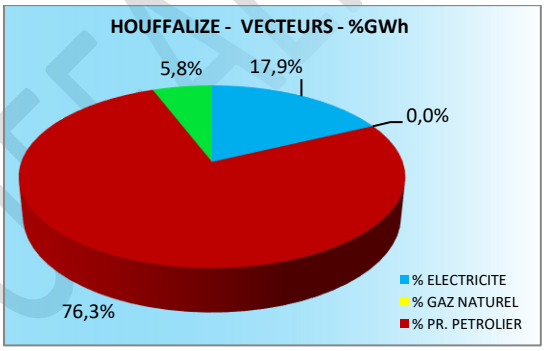
5.6.5 Consommation énergétique

En 2006, la consommation d'énergie (électricité – chaleur) se monte à 102,68 GWhs.

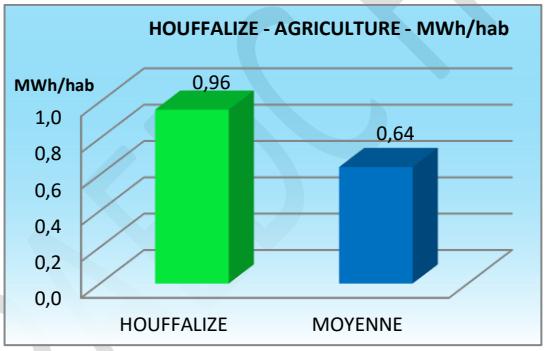


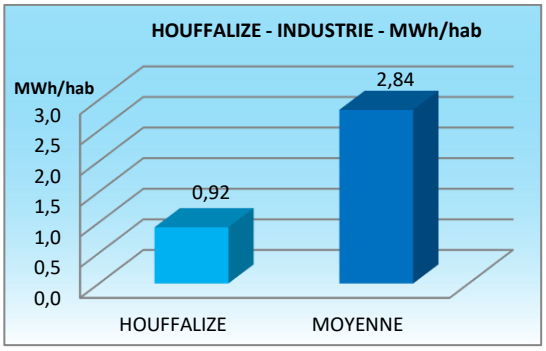
5.6.6 Distribution par secteur et par vecteur

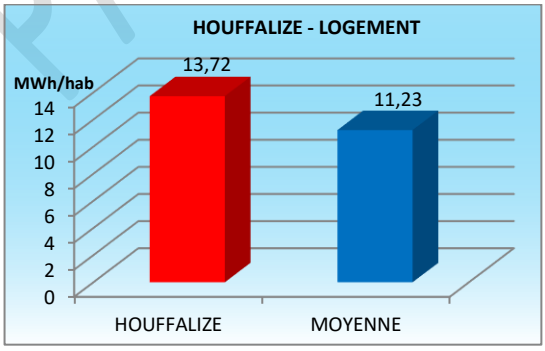


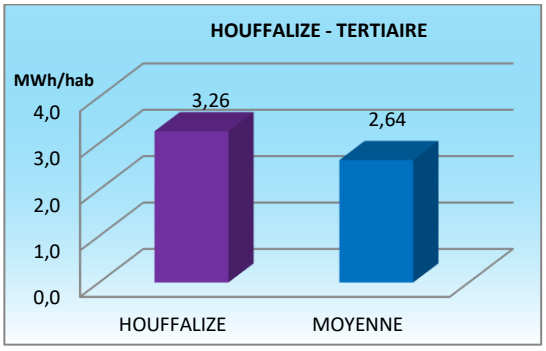


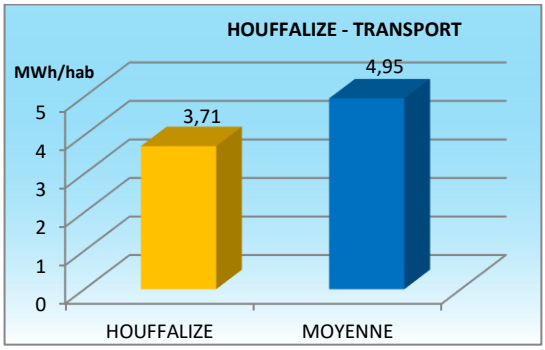
5.6.7 Consommations par secteur énergétique



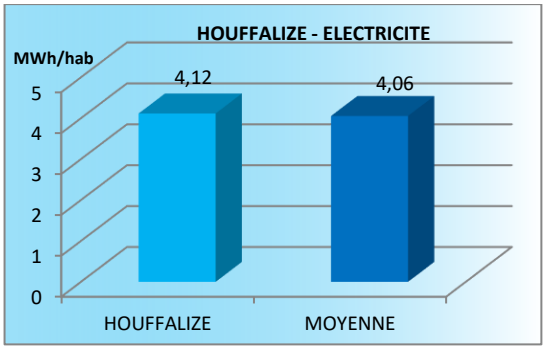


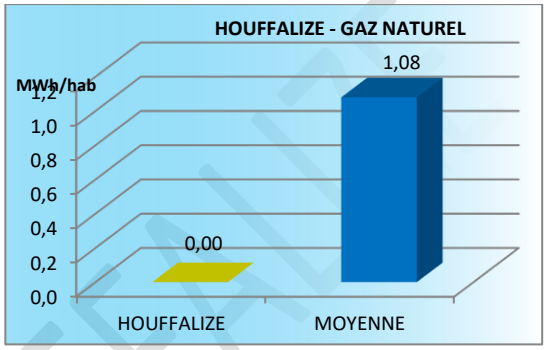


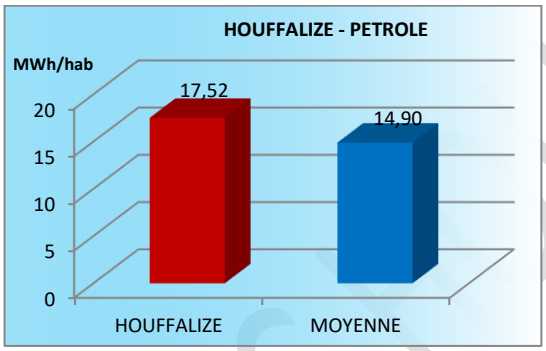


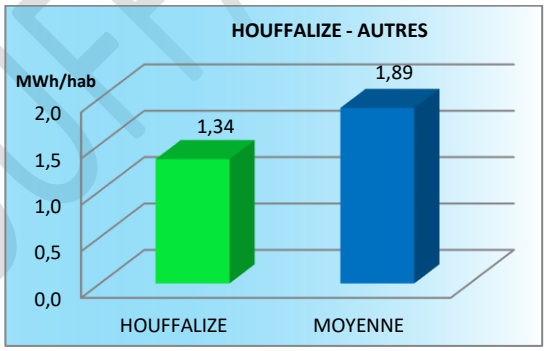


5.6.8 Consommations par vecteur énergétique







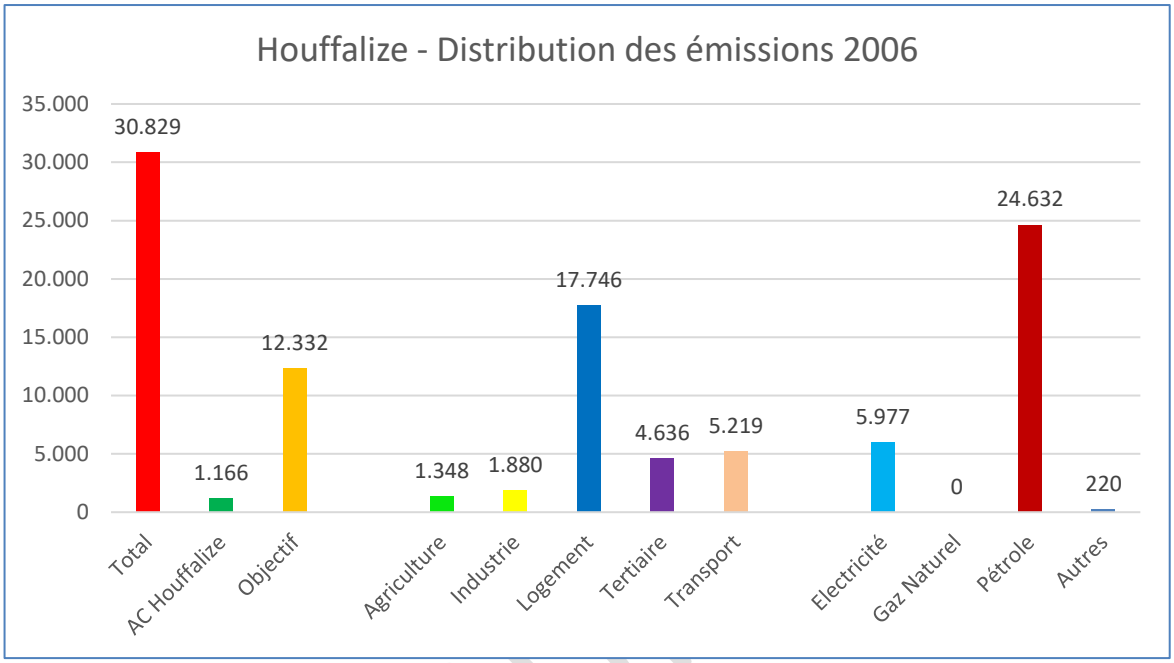


PAEDC APPROUVÉ

Bilan des émissions CO_2 totales 2006 par secteur et par vecteur

Explications :

- Le montant total des émissions territoriales inclut les émissions communales.
- La somme des émissions par secteurs équivaut au montant total.
- La somme des émissions par vecteurs équivaut au montant total.



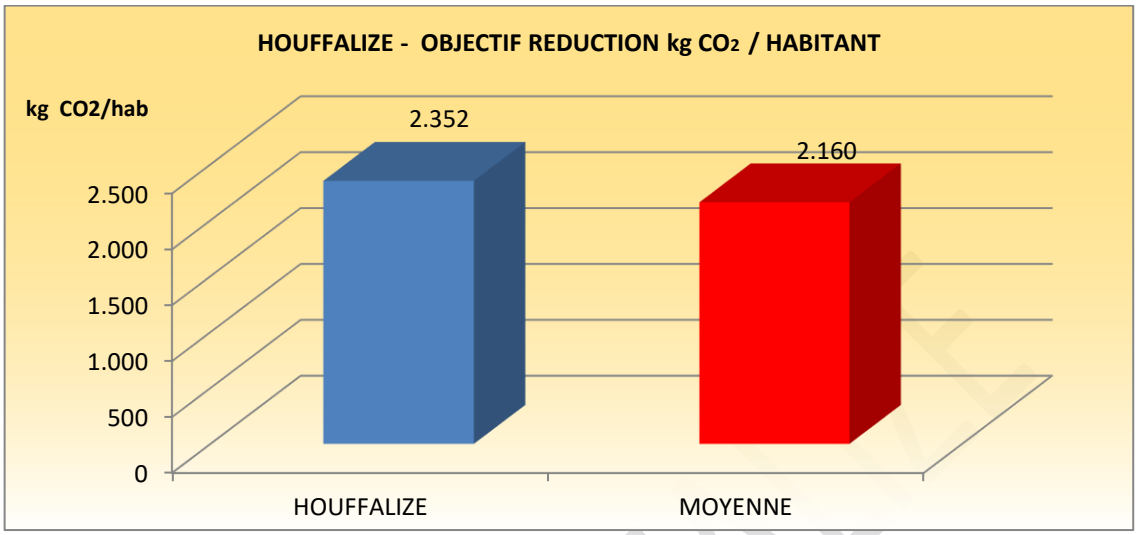
De ce graphique, on constate la part prépondérante des produits pétroliers dans le total des émissions CO_2, et ce, essentiellement pour les secteurs du Logement et du Transport. Un encouragement massif de la population à isoler les habitations et à changer de vecteur énergétique pour les besoins en chauffage permettra d'obtenir des réductions significatives de la consommation en produits issus du pétrole et de la dépendance de la Commune par rapport à ceux-ci.

PAEDC HOUFFALIZE

5.7 Objectifs 2030

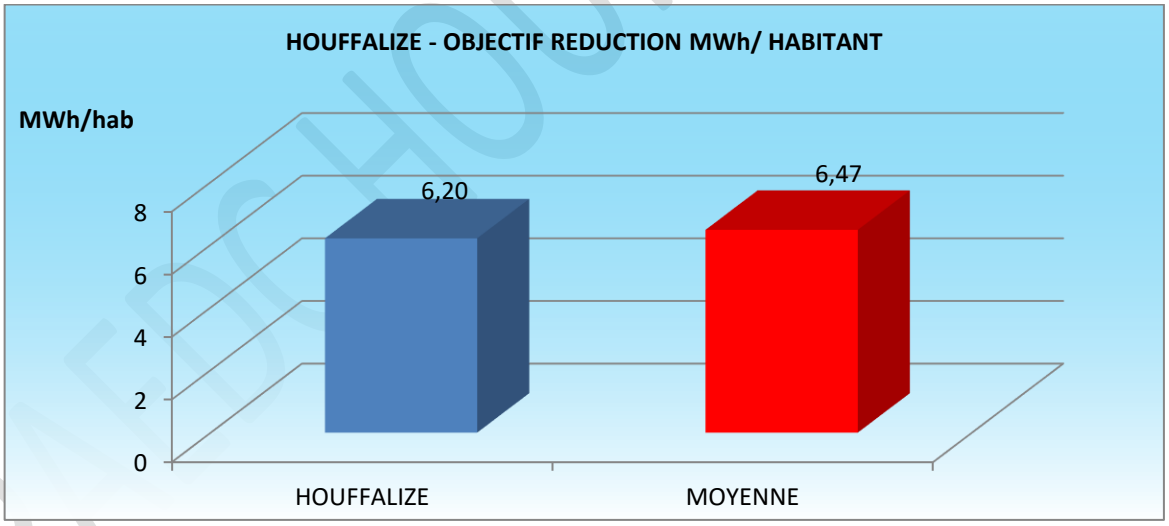
5.7.1 Objectif 2030 de réduction d'émissions CO_2

L'objectif total 2030 de réduction d'émissions CO_2 est de 12.332 T, soit 2.352 kg /habitant.



5.7.2 Objectif 2030 de réduction de consommation d'énergie

L'objectif total 2030 de réduction de consommation d'énergie est de 32.519 MWh, soit 6,2 MWh / habitant, équivalent à 620 litres de mazout / habitant. L'objectif de production d'énergie renouvelable est de 32.519 MWh.



5.7.3 Rappel des objectifs

	Emissions 2006 T CO_2	Consommation 2006 MWh	
	30.829	120.440	
	Objectif de réduction T CO_2	Objectif d'économie	Objectif de production ER
	40%	27%	27%
Objectif total	12.332	32.519	32.519
Objectif / habitant	2.352	6,2	6,2

6 BILAN CO_2 PATRIMONIAL

6.1 Objet

Le bilan CO_2 patrimonial prend en compte les consommations d'énergie, des biens et services, des transports propres aux services communaux pour l'année de référence 2006, sur base des archives officielles de la Commune : factures, etc.

Les émissions CO_2 calculées sont comprises dans le total des émissions proposées par le bilan CO_2 territorial.

Du bilan découlent les premières pistes d'améliorations, pour ensuite susciter l'adhésion citoyenne à la dynamique communale, laquelle se veut exemplaire en la matière. Il permet en outre aux gestionnaires de la Commune de mieux visualiser les sources de dépenses en matière d'énergie.

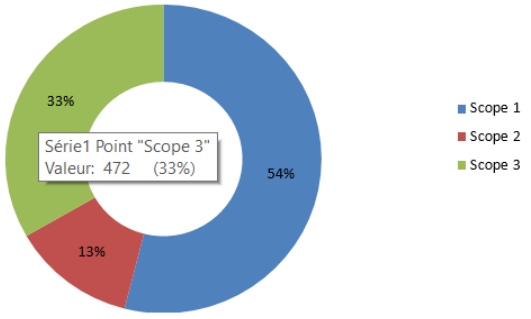
6.2 Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWAC

Le calculateur AWaC répartit les émissions suivant trois « scopes » (ou familles) :

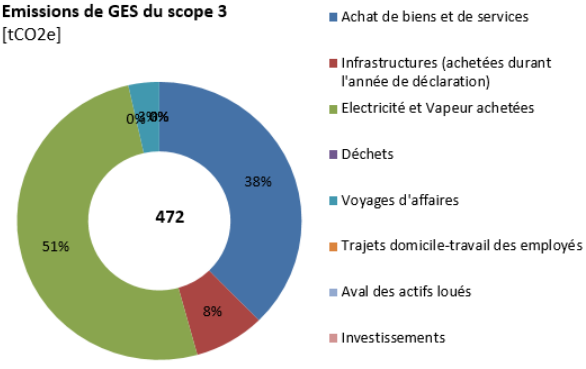
- Scope 1 (émissions directes) : il s'agit des émissions émanant de sources qui appartiennent à la commune ou sont contrôlées par elle, par exemple les émissions émanant de la consommation de mazout ou de gaz des bâtiments, ou la consommation de carburant des véhicules communaux.
- Scope 2 (émissions indirectes) : il s'agit des émissions qui résultent de la production d'électricité, de chaleur, de vapeur et de froid importée (que la commune consomme).
- Scope 3 (autres émissions indirectes) : il s'agit d'émissions qui résultent des activités de la commune, mais qui proviennent de sources qui sont la propriété ou sous la contrôle d'une autre organisation et qui ne sont pas classées dans le scope 2. Par exemple, les émissions produites au cours du cycle de vie d'un produit, etc…

Le montant des émissions CO_2 des services communaux de HOUFFALIZE pris en compte pour la Convention des Maires est de 1.166 T, -> la part de réduction par l'administration = 466 T.

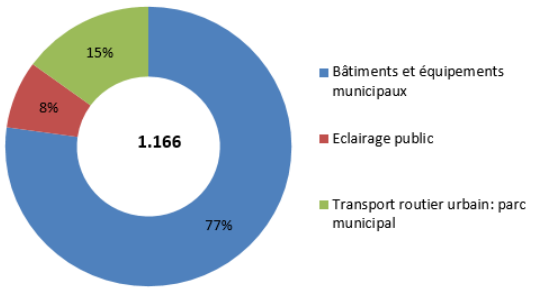
Emissions de GES par scope
[tCO2e]



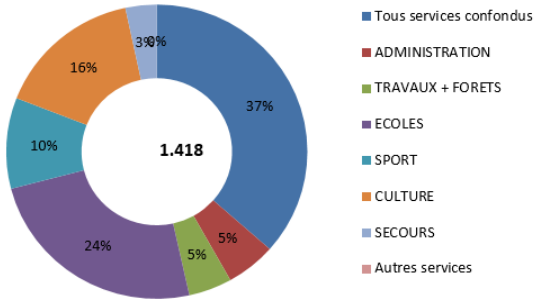
Emissions de GES du scope 3
[tCO2e]



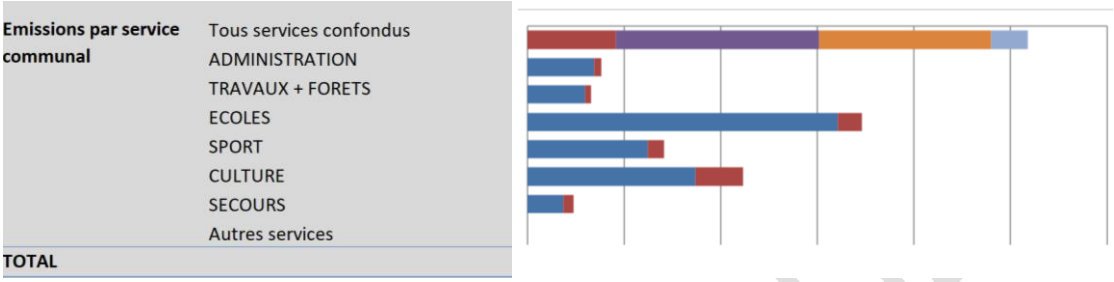
Emissions de GES à reprendre pour le pacte des maires
[tCO2e]



Emissions de GES par service
[tCO2e]



Emissions de GES par service et catégorie [tCO2e]			Consommation de combustibles	Electricité et Vapeur achetées	Systèmes de refroidissement	Déplacements et transport	Déchets générés par les opérations	Achat de biens et de services	Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)	Aval des actifs loués	Investissements	TOTAL
Emissions par service communal	Tous services confondus		-	91	-	211	-	178	38	-	-	518
	ADMINISTRATION		69	8	-	-	-	-	-	-	-	76
	TRAVAUX + FORETS		60	6	-	-	-	-	-	-	-	66
	ECOLES		321	25	-	-	-	-	-	-	-	346
	SPORT		125	17	-	-	-	-	-	-	-	142
	CULTURE		174	49	-	-	-	-	-	-	-	223
	SECOURS		37	10	-	-	-	-	-	-	-	48
	Autres services		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		tCO2e	785	207	-	211	-	178	38	-	-	1.418

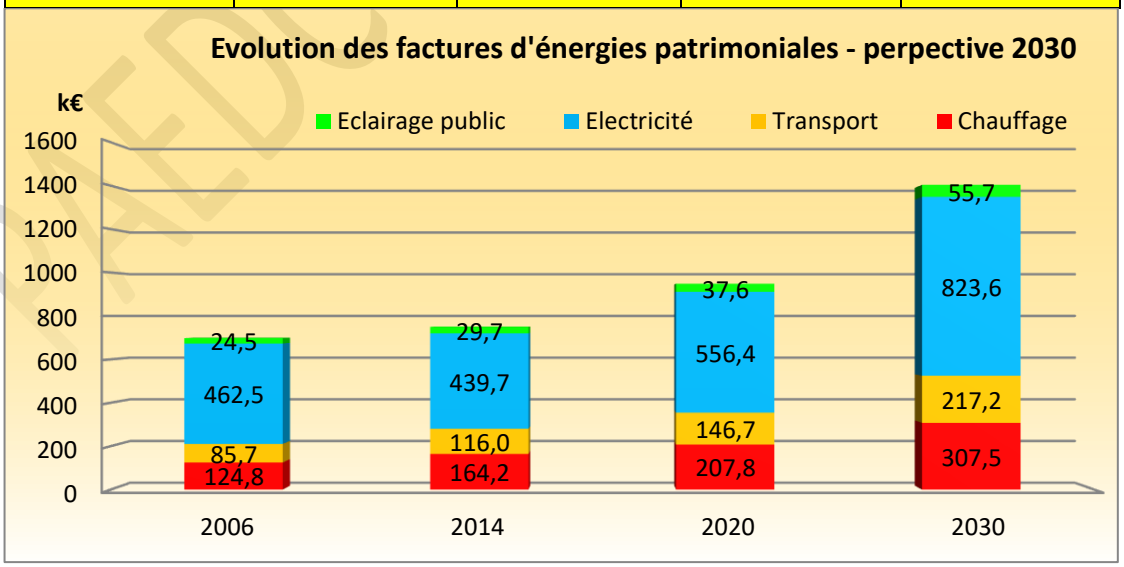


Consommations importantes en chauffage : Maison Communale / CPAS / Ecoles / MdV
Consommations importantes en électricité : Maison Communale / CPAS / Ecoles / Pompages

6.3 Evolution de la facture énergétique – perspectives

Sur base des consommations d'énergie 2006/2014 multipliés par les prix moyens des énergies, estimation 2020/2030 basée sur une augmentation linéaire de 4%/an des tarifs.

Poste	2006	2014	2020	2030
Chauffage	124.772 €	164.196 €	207.760 €	307.536 €
Transport	85.729 €	115.972 €	146.741 €	217.213 €
Electricité	462.451 €	439.719 €	556.384 €	823.585 €
Eclairage public	24.533 €	29.750 €	37.643 €	55.720 €
Total	697.485 €	749.636 €	948.529 €	1.404.054 €



7 POTENTIELS D'ECONOMIES D'ENERGIES

NB : Les calculs sont réalisés via un outil Excel, qui prend en compte les données exactes, non arrondies), provenant des différentes sources d'information (DGO4, Ulg, IWEPS, etc.).

7.1 Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire

7.1.1 Isolation du bâti antérieur à 1981

Suivant les tableaux du poste 3.3, pour le secteur du Logement, les besoins en chauffage représentent 83,1 % des besoins totaux en énergie. L'isolation poussée des logements existants antérieurs à 1981 (63,6 %) vers le standard basse énergie (réduction de 75 % des émissions liées au chauffage) permettrait de réduire les émissions « Logement » à (perspective maximaliste):

Total Logement :	71.943 MWh
Part totale chauffage :	59.485 MWh
Conso après isolation :	31.110 MWh
Economie d'énergie :	28.374 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**6.819 TCO_2**

7.1.2 Economies sur la consommation électrique des ménages

Suivant les tableaux du poste 3.3, l'électricité représente 19,1 % de la consommation énergétique du secteur logement, soit une consommation électrique de 10.229 MWh en 2006.

On peut raisonnablement tabler sur une réduction de 20 % de consommation d'électricité, via des séances de formation à l'utilisation rationnelle de l'énergie, via l'achat de matériel performant (électroménager A++, éclairage LED, circulateurs électroniques, etc.).

Economie d'énergie :	2.492 MWh
Réduction des émissions CO_2 : 2.046 x 0,277 =	**690 T CO_2**

7.1.3 Economies d'énergie du secteur industriel

L'expérience montre qu'une bonne campagne d'information des entreprises d'un territoire sur les conseils techniques que peuvent leur donner les facilitateurs énergie « Entreprise » de la Wallonie et les aides publiques régionales disponibles leur permet de mettre rapidement le pied à l'étrier de la rationalisation énergétique.

L'intérêt économique d'une telle démarche en termes de réduction des coûts de production et de création de nouvelles recettes financières (vente de CV et d'électricité éventuellement en surplus) s'avère en effet très convainquant dans le contexte actuel de crise économique et d'augmentation des prix de l'énergie.

Il est bien entendu très difficile d'estimer de manière précise le potentiel d'économie d'énergie dans les entreprises de HOUFFALIZE. Celui-ci varie en effet fortement en fonction du type d'activité, du degré de transformation du produit, etc…

D'après les statistiques des facilitateurs, la moyenne de réduction de consommation des entreprises auditées est de 25%. Un objectif de production d'électricité renouvelable de 25% semble également réaliste. Hypothèse : 25% des entreprises du territoire réagissent suite à une campagne d'information.

Economie d'énergie :	433 MWh
Réduction des émissions CO_2 : =	**118 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

7.1.4 Economies d'énergie du secteur tertiaire

L'expérience montre que la moyenne des économies réalisables sur les bâtiments du secteur tertiaire est de l'ordre de 20% au niveau électrique et de 25% au niveau du chauffage.

Economie d'énergie : 3.944 MWh

Réduction des émissions CO_2 : 1.068 T CO_2

7.1.5 Economies d'énergie du secteur transport

Le secteur des transports devra être considéré comme un secteur clé du plan d'action puisqu'il génère à lui seul 44% des émissions de GES du territoire. C'est pourtant le secteur pour lequel il est le plus difficile d'imaginer des actions dont l'impact sera chiffrable en termes de réduction des émissions.

Quoi qu'il en soit, nous allons tenter de trouver des méthodes de suivi des actions dotées d'indicateurs chiffrables.

Une grande partie des déplacements des citoyens étant en direction de leur lieu de travail, nous allons nous concentrer sur ce type de déplacement. Voici les statistiques de déplacements domicile-lieu de travail en Wallonie obtenues auprès du SPF Mobilité et Transport :

Wallonie	2011	2008	2005
Voiture seule ou en famille	82,4%	79,3%	80,3%
Covoiturage	4,1%	5,0%	5,2%
Bus, tram, métro	3,7%	3,9%	3,6%
Train	3,7%	4,8%	4,4%
A pied	3,2%	3,3%	3,2%
Vélo	1,3%	1,5%	1,3%
Cyclomoteur, moto	1,1%	1,4%	1,5%
Transport collectif par l'employeur	0,4%	0,5%	0,5%

7.1.5.1 Vélo

Il est proposé de considérer que l'ensemble des personnes travaillant sur le territoire habitant à moins de 10 km de leur lieu de travail sont potentiellement susceptibles d'utiliser le vélo pour se rendre au travail si des incitants sont mis en place.

Le SPF Mobilité peut transmettre les chiffres de son enquête 2011 réalisée auprès des entreprises de plus de 100 travailleurs croisés avec les données de l'ONSS. Grâce à ces données, on peut estimer à 150 le nombre d'habitants de HOUFFALIZE travaillant à moins de 10 km de leur domicile. Si conformément aux statistiques wallonnes, on estime que 82% de ces personnes utilisent actuellement leur voiture personnelle pour se rendre au travail, la transition vers le vélo permettrait d'économiser l'équivalent de 276.750 km. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 16.605 litres de carburant.

Economie d'énergie : 166 MWh

Réduction des émissions CO_2 : 45 T CO_2

7.1.5.2 Covoiturage

Si on estime qu'une campagne de promotion du covoiturage et de mise à disposition d'outils permettra d'augmenter de 2% le nombre de personnes qui auront recours au covoiturage, sachant que la moyenne des distances domicile-travail des habitants de HOUFFALIZE est de

100 km aller/retour selon les chiffres 2011 du SPF Mobilité et que le taux d'activité sur la commune peut être estimé à 61,5 % des habitants entre 18 et 64 ans (source IWEPS), soit 3.205 (Source Statbel1), la transition vers le covoiturage permettrait d'économiser l'équivalent de 1.081.816 km/an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 64.909 litres de carburant.

Economie d'énergie : 649 MWh

Réduction des émissions CO_2 : 174 T CO_2

7.1.5.3 Eco-conduite

Pour tous les conducteurs dont leur véhicule propre leur est indispensable, l'écoconduite est une solution élégante pour réduire la consommation de carburant. Par rapport à une conduite « normale », le gain potentiel est de l'ordre de 10 %. Ce gain peut atteindre jusqu'à 20 % lorsqu'on passe d'une conduite « agressivo-sportive » à une conduite économique. Anticipation des freinages, utilisation de l'énergie cinétique du véhicule, accélérations modérées, pression des pneus, etc. sont autant de clés permettant de singulières économies de carburant, de pneus, de frais d'entretien divers.

En supposant une consommation moyenne de 6 L/100 km et un parcours annuel moyen de 15.490 km, une réduction de 10 % de consommation représente 93 litres de carburant, soit 930 kWh / conducteur. Sur une population de 5.212 habitants (2.920 ménages), on peut raisonnablement compter sur 2.920 conducteurs réguliers. Soit 50 % de ce nombre de personnes intéressées par l'écoconduite, ->

Réduction de consommation : 135.692 litres de carburant

Economie d'énergie : **1.357 MWh**

Réduction des émissions CO_2 : 364 T CO_2

7.1.5.4 Transports en commun

7.1.5.5 Voiture électrique ou à hydrogène

Plus que probablement, les véhicules automobiles propres commenceront à s'imposer en masse dans les années 2020 – 2030. D'ici là, les progrès continuels des constructeurs auront réussi à convaincre une base d'utilisateurs pionniers de voiture 100% électrique ou équipés de pile à combustible (hydrogène).

Hypothèse de 60% des ménages utilisant un véhicule propre réalisant chacun le kilométrage moyen en Belgique, soit 15.490 km/an :

Economie en énergie fossile : 1.628.309 litres de carburant

Economie d'énergie : 16.283 MWh

Réduction des émissions CO_2 : 4.367 T CO_2

Le potentiel d'économie total, suivant les données territoriales fournies par la DGO4, serait de 26.472 MWh, qui pourront à terme être produit via des sources renouvelables.

Réduction des émissions CO_2 : 9.800 T CO_2

1 http://statbel.fgov.be/nl/binaries/311118_nl_tcm325-55818.xls

PAED HOUFFALIZE

7.2 Potentiels d'économies d'énergies dans les services communaux

Sur base de ces constats, on axera les premières priorités d'action sur des travaux d'isolation et de remplacement de chaudières associés à des éventuels changements de combustibles (la visite des installations concernées par un expert est nécessaire pour vérifier les potentialités réelles). Plus précisément, grâce aux données reprises dans la Check List Bilan CO_2 (âge et degré d'isolation des bâtiments, consommation en chauffage), on peut envisager des actions sur les postes suivants :

7.2.1 Performance énergétique

Réduction de consommation estimée à 75 % **(perspective maximaliste).**

Consommations normalisées.

Poste	Consommation 2006 L Fuel-Propane	Consommation potentielle L Fuel-Propane	Economie €/an	CO_2 évité T
Ecole de Houffalize (F)	29.871	7468	27959	60,1
Centre sportif (F)	27.976	6994	26186	56,3
Hall Fontenaille (F)	18.554	4639	17367	37,3
Ecole de Wibrin (F)	17.123	4281	16027	34,4
Ecole de Tavigny (F)	16.960	4240	15875	34,1
Houtopia (F)	16.131	4033	15099	32,4
Hôtel de Ville (F)	14.729	3682	13786	29,6
Ecole de Mabompré (F)	11.172	2793	10457	22,5
Arsenal (F)	9.868	2467	9236	19,8
Ecole d'Ollomont (P)	10.289	2572	9631	20,7
Bibliothèque (F)	5.700	1425	5335	11,5
Salle 4 Vents Bonnerue (F)	5.596	1399	5238	11,3
Ecole de Dinez (P)	5.187	1297	4855	10,4
Camping « le Viaduc » (F)	3.746	937	3506	7,5
Foot Houffalize (F)	3.603	901	3372	7,2
Presbytère Buret (F)	3.601	900	3371	7,2
Salle Sommerain (F)	3.230	808	3023	6,5
Foyer Nadrinois (F)	3.056	764	2860	6,1
Presbytère Nadrin (F)	3.046	762	2851	6,1
Ecole de Nadrin (P)	3.020	755	2827	6,1
MDJ Wibrin (F)	2.280	570	2134	4,6
Salle Dinez (F)	2153	538	2015	4,3
Salle Taverneux (F)	1930	483	1806	3,9
Salle Mont (F)	1501	375	1405	3,0
Total	**220.322**	**55.081**	**206.221**	**443**

Economie calculée en première estimation avec prix moyen 1,248 €/l sur 20 ans, augmentation annuelle de 4 %.

7.2.2 Vecteur énergétique

Changement de combustible (pellets) **(perspective maximaliste)**

Poste	Consommation 2006 L Fuel - Propane	Consommation Pellets kg	Economie €/an	CO_2 évité T

Ecole de Houffalize (F)	29.871	65.716	21.310	80,1
Centre sportif (F)	27.976	61.547	19.958	75,0
Hall Fontenaille (F)	18.554	40.819	13.236	49,8
Ecole de Wibrin (F)	17.123	37.671	12.216	45,9
Ecole de Tavigny (F)	16.960	37.312	12.099	45,5
Houtopia (F)	16.131	35.488	11.508	43,3
Hôtel de Ville (F)	14.729	32.404	10.508	39,5
Ecole de Mabompré (F)	11.172	24.578	7.970	30,0
Arsenal (F)	9.868	21.710	7.040	26,5
Ecole d'Ollomont (P)	10.289	22.636	7.340	27,6
Bibliothèque (F)	5.700	12.540	4.066	15,3
Salle 4 Vents Bonnerue (F)	5.596	12.311	3.992	15,0
Ecole de Dinez (P)	5.187	11.411	3.700	13,9
Camping « le Viaduc » (F)	3.746	8.241	2.672	10,0
Foot Houffalize (F)	3.603	7.927	2.570	9,7
Presbytère Buret (F)	3.601	7.922	2.569	9,7
Salle Sommerain (F)	3.230	7.106	2.304	8,7
Foyer Nadrinois (F)	3.056	6.723	2.180	8,2
Presbytère Nadrin (F)	3.046	6.701	2.173	8,2
Ecole de Nadrin (P)	3.020	6.644	2.154	8,1
MDJ Wibrin (F)	2.280	5.016	1.627	6,1
Salle Dinez (F)	2.153	4.737	1.536	5,8
Salle Taverneux (F)	1.930	4.246	1.377	5,2
Salle Mont (F)	1.501	3.302	1.071	4,0
Total	**220.322**	**484.708**	**157.178**	**590,9**

Economie calculée en première estimation avec prix moyen 1,248 €/l sur 20 ans, augmentation annuelle de 4 %, et 0,243 €/kg sur 20 ans, augmentation annuelle de 1%.

7.2.3 Production d'électricité photovoltaïque (perspective maximaliste)

Note importante : en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base quasi constante assurée par le secteur nucléaire, la part restante, destinée entre autres à la gestion des pointes, étant assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile. Dans le cas de productions décentralisées d'électricité (panneaux photovoltaïques, turbines éoliennes, turbines hydrauliques, etc.), c'est la modulation de la production des centrales classiques qui permet d'assurer l'équilibre du réseau de distribution, avec pour conséquence une moindre consommation d'énergies fossiles.

Ainsi, pour nos calculs de gains d'émissions CO_2 générés par des productions décentralisées, nous utiliserons le facteur d'émission CO_2 de l'électricité nationale pondéré par le rendement d'une centrale turbine gaz-vapeur, soit 0,5036 T / MWh. A l'inverse, les actions menant à des réductions de consommation électrique tiennent compte tout logiquement du coefficient d'émission de 0,277 T / MWhé.

Poste	Consommation 2006 kWh	Puissance crête kWc	Surface de panneaux M²	CO2 évité T

Houtopia	84.251	93,6	468	42,4
Camping Viaduc	80.937	89,9	450	40,8
Centre sportif	50.910	56,6	283	25,6
Arsenal	41.754	46,4	232	21,0
Ecole Houffalize	26.780	29,8	149	13,5
Hall Fontenaille	24.867	27,6	138	12,5
Hôtel de Ville	22.892	25,4	127	11,5
Ecole Mabompré	19.559	21,7	109	9,8
EcoleTavigny	18.379	20,4	102	9,3
Ecole Ollomont	16.012	17,8	89	8,1
Syndicat d'initiative	13.247	14,7	74	6,7
Foot Houffalize	12.000	13,3	67	6,0
Ecole Wibrin	11.980	13,3	67	6,0
Ecole Dinez	5.814	6,5	32	2,9
Salle 4V Bonnerue	5.500	6,1	31	2,8
Foot Nadrin	4.045	4,5	22	2,0
Presbytère Houffalize	3.990	4,4	22	2,0
Salle Mont	3.710	4,1	21	1,9
Salle Sommerain	2.917	3,2	16	1,5
Kermesse	2.723	3,0	15	1,4
Foyer Nadrinois	2.601	2,9	14	1,3
Salle Taverneux	2.221	2,5	12	1,1
Presbytère Nadrin	1.738	1,9	10	0,9
Presbytère Buret	1.738	1,9	10	0,9
Ecole Nadrin	1.634	1,8	9	0,8
Foot Wibrin	1.258	1,4	7	0,6
Salle Engreux	955	1,1	5	0,5
Bibliothèque	333	0,4	2	0,2
Total	**464.745**	**516**	**2.582**	**234,0**

Surface de panneaux nécessaire estimée avec 200 Wc / m².

* ne tient pas compte de la réalité du bâtiment

7.2.4 Eclairage public

L'éclairage public représente un poste de consommation d'énergie électrique non négligeable, soit dans le cas de HOUFFALIZE 365.843 kWh. L'adoption de luminaires moins énergivores permettrait un gain de minimum 60 % par rapport à la situation actuelle, soit 220 MWh, réduisant de 60,8 T les émissions CO_2.

7.2.5 Eclairage des bâtiments communaux

Hypothèse du remplacement des luminaires existants par des luminaires LED.

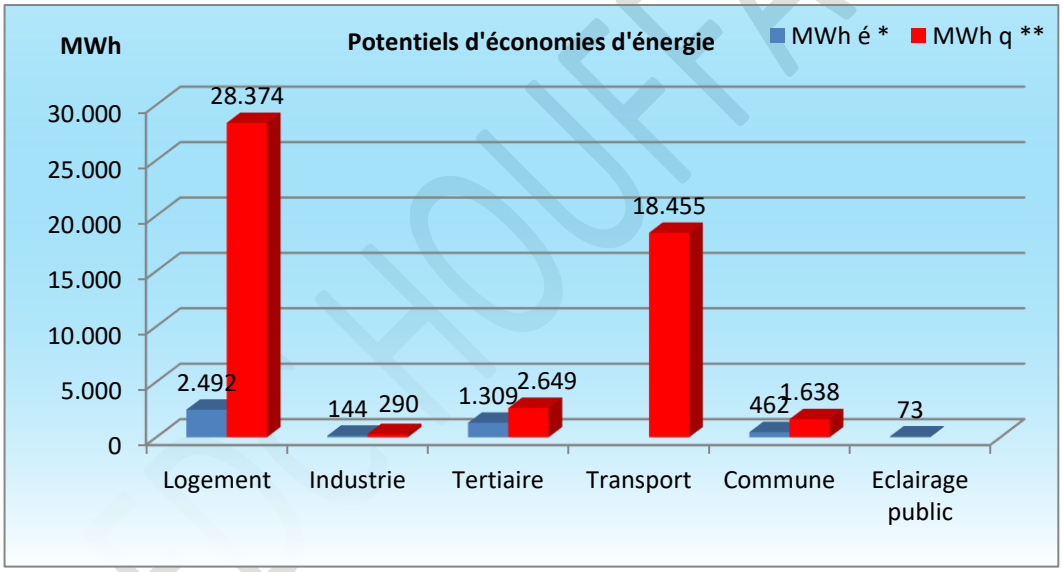
Malgré les coûts de départ importants, le temps de retour n'excède en général pas 5 ans. A quoi il faut associer une réduction de la main d'œuvre nécessaire pour le suivi du fait de la très longue longévité affichée par les appareils LED.

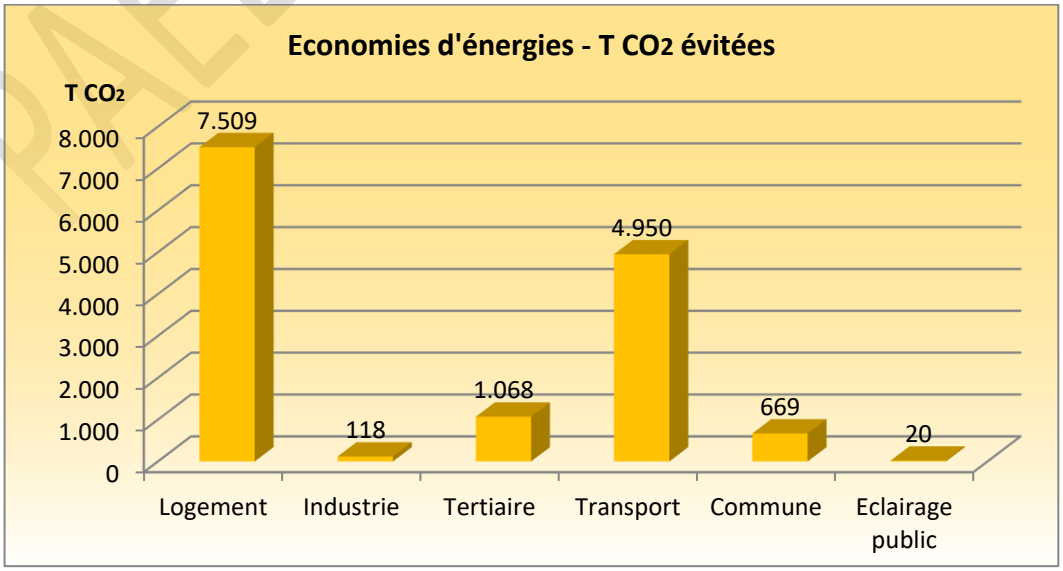
7.3 Résumé des potentiels d'économies d'énergies

Le tableau ci-dessous reprend à l'optimal l'essentiel des économies d'énergie réalisables dans les bâtiments privés et communaux.

Poste	MWh é *	MWh q **	T CO_2
Logement	2.492	28.374	7.509
Industrie	144	290	118
Tertiaire	1.309	2.649	1.068
Transport		18.455	4.950
Commune	462	1.638	669
Eclairage public	73		20
Total	4.480	51.406	14.333

* MWh électricité ** MWh chaleur





PAT HOUFFALIZE

8 POTENTIELS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

Note importante : comme déjà mentionné au point 7.2.3, en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base quasi constante assurée par le secteur nucléaire, la part restante, destinée entre autres à la gestion des pointes, est assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile. Dans le cas de production décentralisée d'électricité telle qu'avec des panneaux photovoltaïques ou des turbines éoliennes, c'est la modulation de la production des centrales classiques qui permet d'assurer l'équilibre du réseau de distribution, avec pour conséquence une moindre consommation d'énergies fossiles.

En accord avec le bureau du JRC en charge de la validation du PAED, le calcul de réduction d'émissions CO_2 par des productions d'électricité décentralisées utilise le facteur d'émission CO_2 de l'électricité nationale, pondéré par le rendement de 55 % maximum d'une centrale turbine gaz-vapeur : 0,277 / 0,55 = **0,5036 T/MWhé**.

http://www.leseoliennes.be/economieolien/yieldBU.htm
http://www.fournisseurs-electricite.com/eolien-et-environnement
https://www.electrabel.com/fr/corporate/developpement-durable-co2/production-energie/centrales

Le chiffre mentionné ci-dessus est le plus défavorable, car il ne tient pas compte d'un back-up assuré par des centrales fuel plus émettrices en CO_2 ou des centrales aux rendements plus faibles que les systèmes gaz-vapeur.

8.1 Solaire photovoltaïque

Sur la Commune de HOUFFALIZE, on dénombre 2.744 bâtiments ou habitations privées, soit une surface utilisable estimée à 164.640 m², en tenant compte d'une orientation favorable (moitié de la surface de toiture totale).

Energie photovoltaïque – existant (source : Statistiques DGO4 1/01/2020).

A ce jour, on dénombre un total de 17.340 m² de panneaux photovoltaïques existants, pour une puissance crête de 2.601 kWc, répartis sur 397 installations de puissance < 10 kWc.

A cela, il faut ajouter 1 installations > 10 kWc, pour une puissance totale de 55 kWc.

Production d'Energie Renouvelable ER :	2.390,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1.203,7 T CO_2**

Energie photovoltaïque - supplémentaire

Il reste 62.370 m² surface potentiellement utilisable, pour un potentiel théorique de 12.474 kWc, soit une production théorique de 11.226.600 kWh. Hypothèse actualisée de 200 Wc / m².

Production d'Energie Renouvelable ER :	11.226,6 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**5.654 T CO_2**

Cas d'installation de production d'électricité photovoltaïque de grande ampleur : nous pouvons compter par hectare : puissance crête : 2.000 kWc

Production d'Energie Renouvelable ER :	1.800 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**907 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

8.2 Solaire thermique

Energie solaire thermique – existant

Au 1/01/2021, 174 m² de panneaux solaires thermiques déjà installés, pour un nombre d'installations de 29.

Production estimée : 76 MWh thermique

Energie solaire thermique – supplémentaire

En posant 6 m² en moyenne sur les habitations non encore pourvues, on obtient un potentiel supplémentaire de 3.525 MWh thermique (équivalent 352.500 l de mazout).

Production ER :	3.525 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**945 T CO_2**

8.3 Grand éolien

Sur base de la cartographie éditée par la Région Wallonne, le potentiel théorique est de 13.780 MWh (fonction du nombre d'hectares répertoriés) (soit une puissance installée de 6 MWh).

Production ER :	13.780 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**6.940 T CO_2**

8.4 Petit éolien

Potentiel petit éolien (hauteur totale < 60 m, source : facilitateur éolien)

Du fait des terrains agricoles propriétés de la Commune, on peut envisager le placement de petites éoliennes (sous réserve d'une étude des vents démontrant un potentiel réel et sous réserve de trouver un investisseur). A raison de 2 turbines de 0,2 MW disposées par hectare, une superficie de 20 ha permettrait d'accueillir un parc de 40 machines pour une puissance totale de 4 MW et une production annuelle estimée à 6.300 MWh (taux d'utilisation à puissance nominale : 18 %).

Production ER :	12.614 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**6.353 T CO_2**

8.5 Biomasse-forêts

Par biomasse, on entend le volume total de bois exploitable pour le chauffage, par an. Ce volume exploité respecte et tient compte de la croissance naturelle de la ressource forestière (exploitation de 70 % du volume résultant de la croissance annuelle).

L'estimation du potentiel se fonde sur les postulats suivants :

- Ne sont considérés « bois énergie » que les résidus d'abattage (chablis, houppiers, etc.)
- Ne sont pas pris en compte les troncs (Ø > 40 cm), destinés à l'industrie de meubles,
- 85 % du bois Ø < 40 cm est destiné à l'industrie papetière, bois de construction, panneaux, etc.
- 15 % du bois Ø < 40 cm est mobilisable en tant que bois-énergie,
- 100 % du bois-énergie en provenance des domaines communaux est mobilisable
- 50 % du bois-énergie en provenance des domaines privés est mobilisable.

Sur le territoire de la Commune de HOUFFALIZE, on recense 7.685 ha de forêts :

A raison d'une moyenne de 0,42 m³ utilisable par an et par hectare, le potentiel biomasse annuel se monte à 3.242 m³, pour une énergie brute de 4.321 MWh (équivalent 432.100 l de mazout).

PAEDC HOUFFALIZE

Production ER :	4.321 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1.159 T CO_2**

8.6 Biomasse – miscanthus

Végétal à croissance rapide, le miscanthus offre de nombreux avantages :

- Production de combustible renouvelable en volume important
- Le miscanthus contribue à la régénération du sol
- En plantation sur de grandes surfaces, il contribue à capter les eaux pluviales et freine l'érosion des sols
- Il est à la fois facile à cultiver et à récolter

Le miscanthus peut devenir une alternative intéressante dans la transition énergétique de la Commune de HOUFFALIZE, par exemple dans le cadre d'un de réseau de chaleur, qui verrait dans cette filière une solution d'approvisionnement peu coûteuse, tout en contribuant aux revenus financiers d'un ou plusieurs exploitants agricoles du territoire qui profiteraient de l'occasion pour diversifier leurs activités.

Hypothèses de calcul :

- Plantation sur 10 % de la surface agricole de la Commune de HOUFFALIZE (359 ha)
- Rendement de 12 T/ha en moyenne sur 20 ans d'exploitation
- Equivalent de 410 litres de mazout/T (4,1 MWh/T)

Production de chaleur :	36.969 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**9.915 T CO_2**

8.7 Biomasse - déchets lignifiés

Sur base de 5,7 m³/an/km², le potentiel théorique de produits lignifiés est de 796 m³. Ce qui représente un potentiel de chaleur net de 796 MWh (rendement chaudière = 90 %), équivalent à 40.100 litres de mazout, soit la consommation de 20 ménages.

Production ER chaleur :	717 MWh.
Réduction des émissions CO_2 :	**192 T CO_2**

8.8 Biogaz

(Source : http://www.gembloux.ulg.ac.be)

Dans cette estimation, sont exprimés séparément les potentiels liés au

- nombre de tête de bétail du territoire
- nombre d'hectares agricoles du territoire
- nombre de tonnes de déchets fermentescibles récoltables sur le territoire

Il va de soi qu'une éventuelle réalisation d'installation biogaz serait alimentée par un mix des trois potentiels présentés ci-dessous.

8.8.1 Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail

Sur le territoire de la Commune de HOUFFALIZE, on recense 13.262 bovins et 35.000 aviaires, La production d'énergie brute via l'introduction des fumiers et lisiers dans une centrale de biométhanisation est de 2,6 MWh /an/ bovin et 0,05 MWh /an/ aviaire, soit un total brut de 16.232 MWh. Selon les statistiques de Valbiom, 42 % de ce potentiel est mobilisable.

PAED HOUFFALIZE

Le biogaz produit sert à entraîner un moteur – alternateur produisant à la fois électricité et chaleur. Une grosse partie des énergies produites sert directement aux équipements de la centrale (pompes, chauffage digesteurs, etc.). 39 % de l'énergie totale produite est nette utilisable pour la consommation extérieure à la centrale, soit 2.294 MWh, et se répartit comme suit : électricité : 53,8 % - chaleur : 46,2 %.

Production ER électricité nette : 3.406 MWh
Réduction des émissions CO_2 : 1.715 T CO_2

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 973 habitations.

Production ER chaleur nette : 2.925 MWh (équivalent 29.250 l de mazout)
Réduction des émissions CO_2 : 784 T CO_2

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 146 habitations.

8.8.2 Biogaz productible en fonction du nombre d'hectares de cultures dédiées.

La commune de HOUFFALIZE compte un total de 7.514 ha de surfaces agricoles (inclus les pâtures et prairies). En se basant sur une utilisation de 10 % de cette surface à la réalisation de cultures à vocation énergétique (maïs, etc.) (maïs : 65 T/ha – rendement méthane : 106 Nm^3/T), on peut estimer un potentiel brut de 51.771 MWh, soit 68,9 MWh / ha.

Production ER électricité nette : 10.863 MWh
Réduction des émissions CO_2 : 5.471 T CO_2

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 3.104 habitations.

Production ER chaleur nette : 9.328 MWh (équivalent 93.280 l de mazout)
Réduction des émissions CO_2 : 2.502 T CO_2

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 466 habitations.

8.8.3 Biogaz productible à partir de déchets verts fermentescibles.

En se basant sur une production de déchets fermentescibles de 0,125 T/an/habitant, la quantité de déchets théoriquement valorisable est de 652 T/an. A raison de l'énergie équivalente à 35 l de mazout produite par tonne, l'énergie brute productible est de 228 MWh/an.

Production ER électricité nette : 48 MWh
Réduction des émissions CO_2 : 24 T CO_2

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 13 habitations.

Production ER chaleur nette : 41 MWh (équivalent 4.100 l de mazout)
Réduction des émissions CO_2 : 11 T CO_2

PAED HOUFFALIZE

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 2 habitations.

8.9 Hydro-électricité

Le territoire de la Commune de HOUFFALIZE ne produit actuellement pas d'hydro-électricité. Néanmoins, la Commune est traversée par des cours d'eau potentiellement intéressants. Dans le meilleur des cas, on peut estimer une installation de 10 kW, avec un débit de 5m³ et une hauteur de chute de 2.
Cela permettrait de délivrer près de 40 MWh.

Production ER :	169 MWh
Economie d'émissions CO_2 :	**85 T CO_2**

8.10 Pompes à chaleur

Le potentiel de production de chaleur par pompe à chaleur sur l'ensemble du territoire de la Commune de HOUFFALIZE est difficilement estimable. Du fait de l'importance des investissements par rapport à des solutions plus classiques, le potentiel géothermique, basé sur l'exploitation de la chaleur de l'écorce terrestre via des puits de faible profondeur (jusqu'à 120 m), s'adresse en priorité aux constructions neuves (basse énergie, maison passive) où aux bâtiments auxquels une rénovation en profondeur leurs confère de nouvelles performances énergétiques en adéquation avec la réglementation PEB mise en place par la Région Wallonne. Pour situer les choses, une maison unifamiliale neuve, requérant une puissance de chauffe de 10 kW, a besoin de 2 puits géothermiques.

<u>Les avantages :</u>

- Rendement élevé et constant de la pompe à chaleur associée (COP = 5,3).
- Rafraîchissement gratuit en été (idéal pour les bâtiments où la production de froid s'avère nécessaire (homes, banques, etc.)
- Technologie éprouvée, fiable et nécessitant très peu de suivi ou d'entretien.

<u>Les inconvénients :</u>

- Coût élevé : 1 puits = 6.000 euros – puissance 5 kW
- Surface disponible importante : les puits doivent être distants entre eux de 7 m et doivent se situer à plus de 10 m du bâtiment.

D'autres techniques de géothermie existent, non considérées dans ce document :

- Géothermie en nappes horizontale : production de chaleur moins stable, risque de dénaturation des sols
- Géothermie profonde : pas d'étude de potentiel disponible pour le territoire de HOUFFALIZE.

Exemple d'estimation :

- Le chauffage par pompe à chaleur n'est recommandable que pour les habitations basse énergie / passives
- Si 250 habitations du territoire étaient équipées en géothermie avec une consommation de 5.000 kWh thermiques (équivalent 500 l de mazout), avec un COP de 5,3 :
  La production d'énergie renouvelable serait de 5.000 x 250 = **1.250 MWh,**
  pour une consommation électrique de 1.250 / 5,3 = 236 MWh
  Soit une balance nette de 1.014 MWh renouvelables

PAED HOUFFALIZE

- Economie d'émissions **CO_2 : 265 T**

Dans notre étude de potentiel, au total, nous estimons les productions de :

- 50 pompes à chaleur Air-Air (COP : 3,5)
- 50 pompes à chaleur Air-Eau (COP : 3,8)
- 50 pompes à chaleur Eau-Eau sur puits géothermiques
- 250 pompes à chaleur thermodynamiques pour la production d'Eau Chaude sanitaire (ECS) (COP : 3)

Production brute :	1.775 MWh
Economie en énergie fossile :	177.500 litres fuel
Production ER nette :	1.262 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**334 T CO_2**

En résumé, le potentiel de production d'énergie associé à la mise en œuvre de pompes à chaleur est énorme, pour ne pas dire gigantesque, mais son exploitation est liée à des conditions d'utilisation bien précises, notamment en ce qui concerne le degré d'isolation du bâtiment à chauffer.

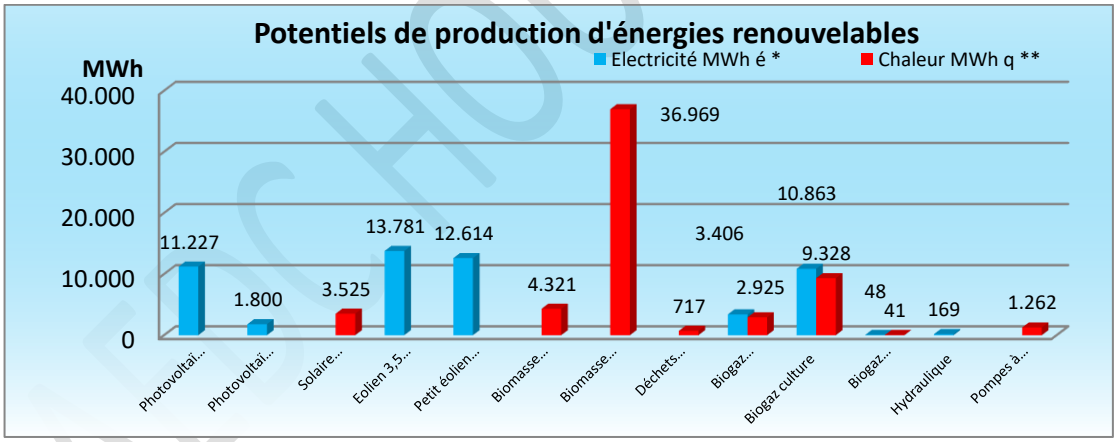
PAEDC HOUFFALIZE

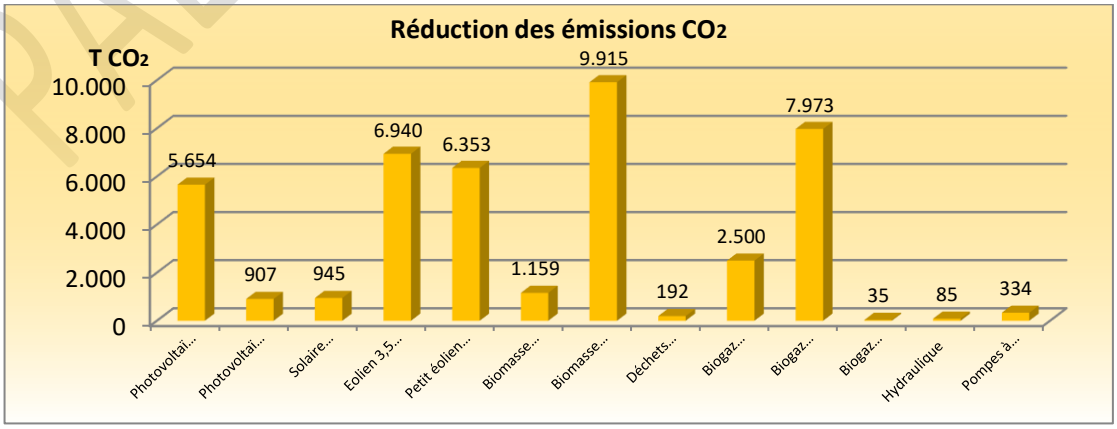
8.11 Récapitulatif

Tableau résumé et graphiques des divers potentiels de production d'énergies renouvelables.

Filière	Unité	Quantité	Electricité MWh é *	Chaleur MWh q **	T CO_2 évité
Photovoltaïque	M² privé	62.370	**11.227**		**5.654**
Photovoltaïque	ha	1	**1.800**		**907**
Solaire thermique	M² privé	14.688		**3.525**	**945**
Eolien 3,5 MW	pce	2,0975	**13.781**		**6.940**
Petit éolien 200 kW	pce	40	**12.614**		**6.353**
Biomasse forêt	M³	3.242		**4.321**	**1.159**
Biomasse Myscanthus	T	9.017		**36.969**	**9.915**
Déchets Lignifiés	M³	796		**717**	**192**
Biogaz bétail+volaille	tête	48.262	**3.406**	**2.925**	**2.500**
Biogaz culture	ha	751	**10.863**	**9.328**	**7.973**
Biogaz déchets F	T	338	**48**	**41**	**35**
Hydraulique	Pn	50	**169**		**85**
Pompes à chaleur	pce	400		**1.262**	**334**
Totaux			**53.907**	**59.088**	**42.992**

* MWh électricité ** MWh chaleur

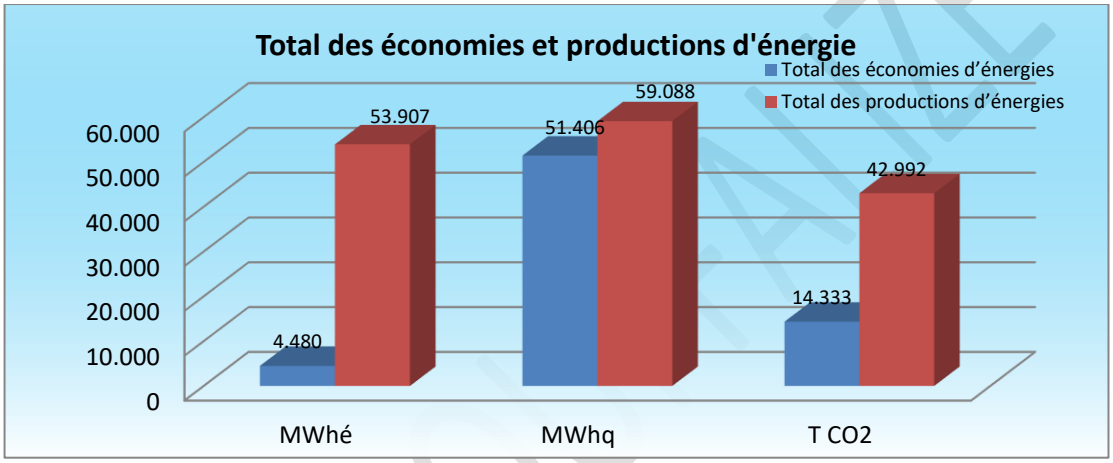


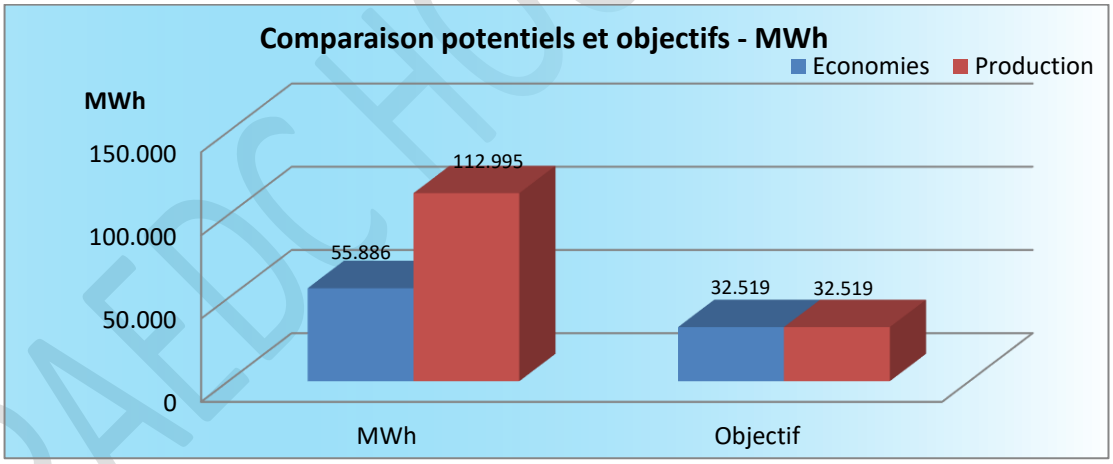


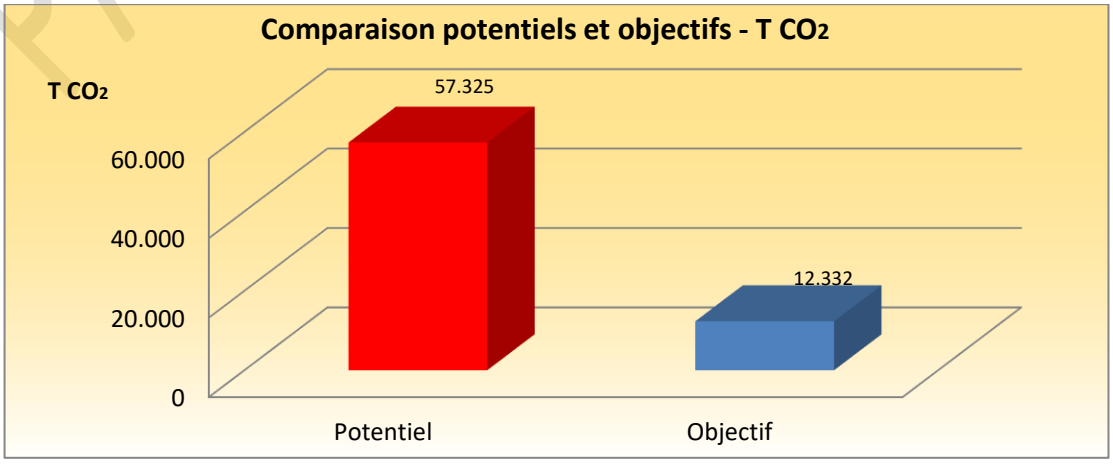
9 SYNTHESE

9.1 Total des économies et productions d'énergies

	MWhé	MWhq	T CO_2
Total des économies d'énergies	**4.480**	**51.406**	**14.333**
Total des productions d'énergies	**53.907**	**59.088**	**42.992**
Total	**58.386**	**110.494**	**57.325**
Grand total	**168.880**		**57.325**
Objectifs 2030	**65.038**		**12.332**







PAEDC HOUFFALIZE

9.2 Conclusion

Les potentiels d'économies et de production d'énergies exprimés dans ce document se situent bien au-delà de l'objectif fixé par la Convention des Maires. Et ceci est sans compter sur les économies réalisables par les secteurs Industrie et Transport, difficilement quantifiables à ce stade. De même, ce constat ne tient pas compte des réalisations opérées sur le territoire de 2007 à nos jours. Il ne tient non plus compte des économies d'énergies fossiles lorsque ces dernières sont remplacées par des énergies renouvelables.

Dans le cas idéal où la Commune de HOUFFALIZE exploiterait toutes les pistes potentielles d'économies et de production d'énergies renouvelables proposées dans ce rapport, les émissions CO_2 **totales** de l'année de référence 2006 seraient compensées à 148 %, et c'est 111,0 % de l'énergie consommée durant l'année de référence qui serait produite ou économisée. En conséquence, même si cette vision reste purement théorique à ce jour, on peut conclure que la Commune de HOUFFALIZE dispose du potentiel suffisant que pour atteindre les objectifs fixés par la Convention des Maires à l'horizon 2030, et pourra par la suite apporter de manière significative, sa contribution à l'enjeu 2050 poursuivi par la Province de Luxembourg (Territoire à énergie positive – territoire neutre en émissions CO_2).

9.3 Le Transport

Il n'est pas du tout évident de prendre des actions d'ampleur dans le secteur du transport dans une commune essentiellement rurale. Les distances à parcourir sont bien plus élevées qu'en milieu urbain, faute notamment d'avoir des groupements de commerces à proximité, ou parce qu'il faut accepter des kilométrages non négligeables pour pouvoir assumer un emploi dans des secteurs d'activités non représentés sur le territoire de la Commune.

Aspect technique : des actions d'encouragement pour l'utilisation de véhicules hybrides, fulls électriques ou à pile à combustible sont à envisager, pour autant que les infrastructures d'approvisionnement se développent en temps utile et de manière adéquate. Sans doute est-il de l'intérêt de la Commune de se pencher sur cette problématique avec d'autres entités communales confrontées aux mêmes types de problèmes.

Aspect consommation : ce volet doit faire l'objet d'une réflexion conjointe entre politiques et citoyens, pour mesurer l'intérêt de pratiques telles que le covoiturage p. ex. qui permettraient de réduire le nombre de km parcourus par habitant.

PAED HOUFFALIZE

10 VISION DE LA COMMUNE DE HOUFFALIZE

La vision sert d'élément unificateur auquel toutes les parties prenantes peuvent se rapporter, qu'il s'agisse des dirigeants politiques, des citoyens ou des groupes d'intérêt. Elle pourra également être utilisée pour promouvoir la Commune.

Compatible avec les engagements de la Convention des Maires (mais pas forcément limitée à ceux-ci), elle doit décrire l'avenir souhaité de la Commune et être exprimée en termes visuels afin de la rendre accessible aux citoyens et aux parties prenantes.

« Houffalize, j'énergize »



Comme nous l'avons montré précédemment, le potentiel de réduction des émissions de CO_2 sur le territoire communal à moyen terme (vision 2030) est là. Mais les leviers d'actions permettant de concrétiser ce potentiel ne sont pas tous aux mains des communes. En effet, dans beaucoup de cas, des politiques de soutien doivent être mise en place aux niveaux régional, national et européen pour favoriser la rationalisation énergétique. Cela est d'autant plus vrai à plus long terme (vision 2050 par exemple).

Comment une commune peut-elle dès lors se positionner à long terme quand elle ne maîtrise pas l'ensemble des leviers d'action ?
Nous proposons ici d'avoir une approche différente et de considérer qu'un engagement politique fort au niveau communal aura pour effet de participer à tirer vers le haut l'ensemble des politiques de niveaux supérieurs.

Encore faut-il s'assurer que cet engagement soit réaliste... L'étude « Vers 100% d'énergies renouvelables en Belgique à l'horizon 2050 » réalisée en 2011 par l'ICEDD (1) et le VITO (2) à la demande des 4 ministres belges de l'énergie devrait nous y aider.
Elle montre en effet qu'un mix énergétique 100% renouvelable est réaliste en Belgique d'ici 2050 dans les conditions suivantes :

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

L'étude montre également qu'une telle évolution aurait les conséquences suivantes :
- Forte baisse des importations d'énergie menant la Belgique vers l'indépendance énergétique
- Augmentation du coût du système énergétique de l'ordre de 20% par rapport au scénario de référence [A]

(1) Institut de Conseil En Développement Durable
(2) Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek

- Gain économique lié à la baisse de la demande de services énergétiques et aux coûts évités en termes de dommages liés aux GES [B]
- Bilan économique global positif dans la plupart des scénarios [B - A]
- Effets positifs sur l'emploi (création de 20.000 à 60.000 nouveaux emplois en Région Wallonne d'ici 2030)
- Meilleure qualité de l'air, amélioration de l'état de santé de la population, exploitation moindre, voire nulle, des ressources naturelles et arrêt du processus d'appauvrissement de la planète.

Cette transition devra être soutenue par la création d'un cadre institutionnel général dans lequel s'insèreront une série de politiques destinées à :
- Financer les investissements à consentir pour les extensions de réseau et la construction de centrales électriques renouvelables
- Introduire une nouvelle organisation du travail afin de permettre aux acteurs économiques de faire glisser une partie de leur consommation vers les périodes où le prix de l'électricité est le moins élevé
- Financer la Recherche & Développement et la formation afin de faire émerger de nouvelles Technologies.

Les leviers d'actions d'une Commune pour participer à cette transition sont les suivants :
- Favoriser les économies d'énergie sur son territoire
- Favoriser le développement des énergies renouvelables sur son territoire
- Soutenir le développement d'une expertise locale qui permettra au territoire d'être un acteur du changement et de s'approprier la plus-value économique de cette transition
- Capter les aides et les sources de financements régionales, nationales et européennes
- Rechercher de nouveaux modèles de financement

PARC HOUFFALIZE

11 METHODOLOGIE

11.1 Objet du PAEDC

Le Plan d'Action pour l'Energie Durable – Climat est le fruit de la sélection des projets appartenant au domaine du RAISONNABLE. En effet, les ambitions, les projets visant à lutter contre le réchauffement climatique, sont toujours confrontés à des contraintes multiples, qu'elles soient d'ordre budgétaire, culturel, environnemental ou autres. Le PAED est donc le document qui va reprendre in fine les projets ayant fait l'objet d'études approfondies et dont la réalisation est, sauf accident, quasi garantie, car satisfaisant à un maximum des critères énoncés ci-dessus.

Pour une vision claire et précise, tant de la part des autorités locales que des autorités européennes, le PAEDC se doit d'intégrer un maximum de précisions sur chaque projet :

- Description détaillée du projet - motivation
- Contribution à la réduction des émissions CO_2
- Contribution à l'économie ou la production d'énergie
- Budget d'investissement
- Mode de financement
- Propriétaire
- Préparation
- Impact(s) au plan local et régional
- Etc.

Dans ce but, et pour faciliter l'encodage de la matrice officielle du PAEDC de la Convention des Maires, plusieurs outils sont utilisés, tels que ceux décrits au point 9.2 et suivants.

11.2 Thématiques et référence des actions

Les actions reprises ci-après sont regroupées par thématiques et référencées suivant le tableau ci-dessous.

Les Actions LEVIERS sont référencées **AL-1 -> …**

Les Actions PROJETS sont référencées **AP-1 -> …**

Les actions d'Adaptation sont référencées ADA-1 ->…

Ces références sont reprises dans les Fiches Actions, pour un lien aisé entre la description qualitative ci-dessous et la description quantitative dans les Fiches Actions.

	Numérotation	
Thématiques	**de**	**à**
Communication	**1**	**19**
Mobilisation	**20**	**39**
Formation	**40**	**59**
Performance énergétique	**1**	**49**
Mobilité	**50**	**69**
ER Electricité	**70**	**99**
ER Chaleur	**100**	**119**
Agroforesterie	**120**	**139**
Eclairage public	**140**	**149**
Gestion communale	**0**	**19**
Aménagement du territoire	**20**	**39**

PAED HOUFFALIZE

11.3 Budgets par porteur de projet

11.3.1 Budget 2007 – 2030

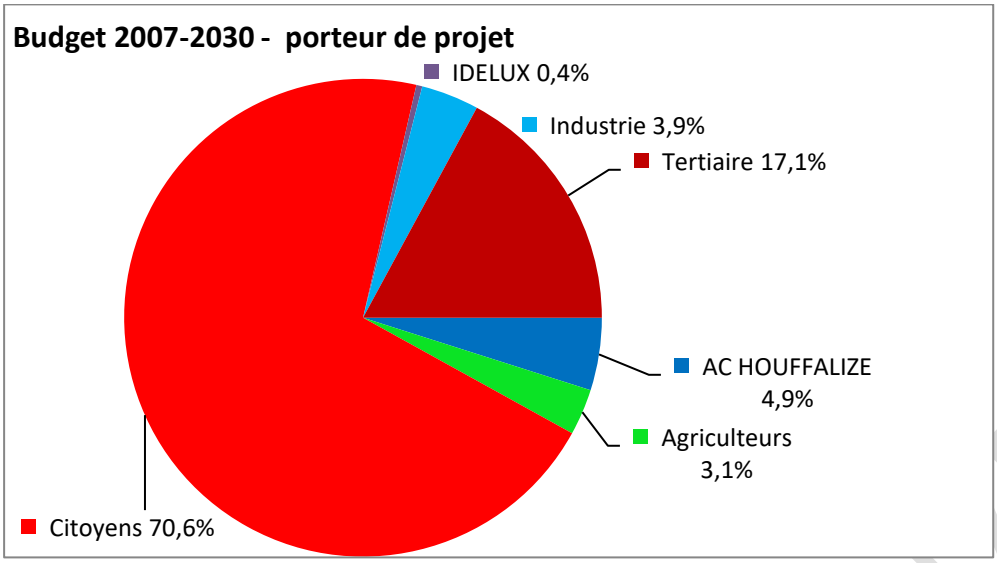
Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC HOUFFALIZE	3.527.061 €	1.470.907 €	2.056.154 €	411.231 €
Agriculteurs	2.248.500 €	921.300 €	1.327.200 €	265.440 €
Citoyens	50.709.632 €	1.860.777 €	48.848.854 €	9.769.771 €
IDELUX	289.388 €	86.816 €	202.571 €	40.514 €
Industrie	2.813.462 €	776.746 €	2.036.716 €	407.343 €
Tertiaire	12.285.000 €	7.325.200 €	4.959.800 €	991.960 €
TOTAL	71.873.043 €	12.441.747 €	59.431.296 €	11.886.259 €

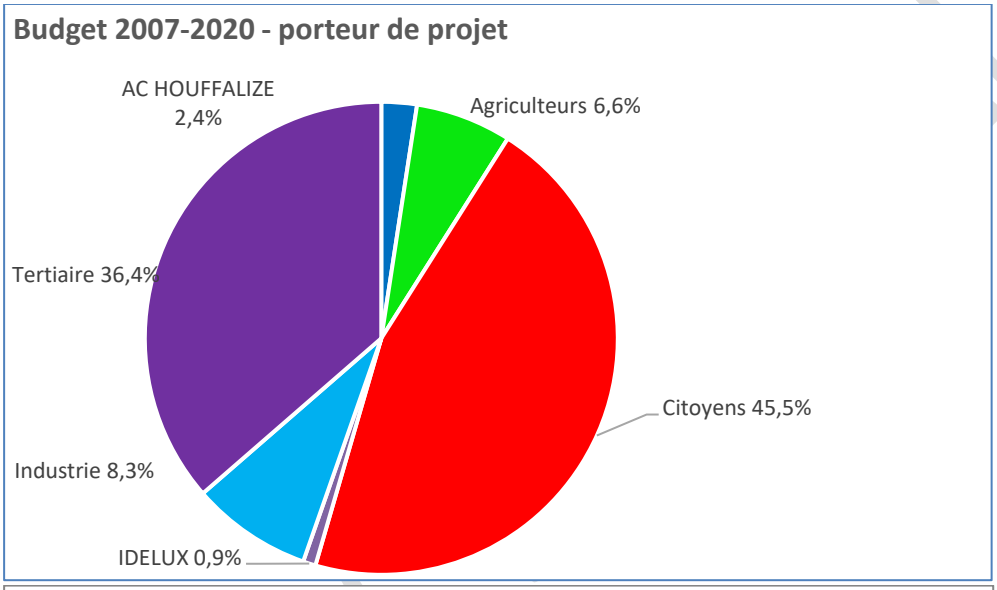
11.3.2 Budget 2007 – 2020

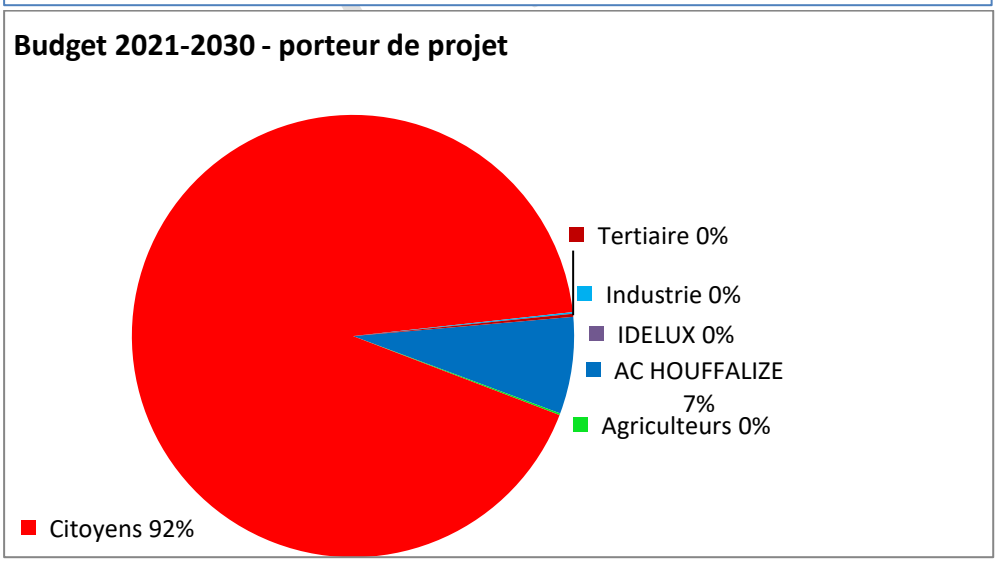
Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC HOUFFALIZE	813.104 €	415.895 €	397.209 €	79.442 €
Agriculteurs	2.200.000 €	910.800 €	1.289.200 €	257.840 €
Citoyens	15.258.574 €	831.717 €	14.426.857 €	2.885.371 €
IDELUX	289.388 €	86.816 €	202.571 €	40.514 €
Industrie	2.767.462 €	776.746 €	1.990.716 €	398.143 €
Tertiaire	12.200.000 €	7.320.000 €	4.880.000 €	976.000 €
TOTAL	33.528.528 €	10.341.975 €	23.186.553 €	4.637.311 €

11.3.3 Budget 2021 – 2030

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC HOUFFALIZE	2.713.957 €	1.055.012 €	1.658.945 €	331.789 €
Agriculteurs	48.500 €	10.500 €	38.000 €	7.600 €
Citoyens	35.451.058 €	1.029.060 €	34.421.998 €	6.884.400 €
IDELUX	- €	- €	- €	- €
Industrie	46.000 €	- €	46.000 €	9.200 €
Tertiaire	85.000 €	5.200 €	79.800 €	15.960 €
TOTAL	38.344.514 €	2.099.772 €	36.244.742 €	7.248.948 €


Budget 2007-2030 - porteur de projet
IDELUX 0,4%
Industrie 3,9%
Tertiaire 17,1%
AC HOUFFALIZE 4,9%
Agriculteurs 3,1%
Citoyens 70,6%


Budget 2007-2020 - porteur de projet
AC HOUFFALIZE 2,4%
Agriculteurs 6,6%
Tertiaire 36,4%
Citoyens 45,5%
Industrie 8,3%
IDELUX 0,9%


Budget 2021-2030 - porteur de projet
Tertiaire 0%
Industrie 0%
IDELUX 0%
AC HOUFFALIZE 7%
Agriculteurs 0%
Citoyens 92%

11.4 Budgets par secteur

11.4.1 Budget 2007 – 2030

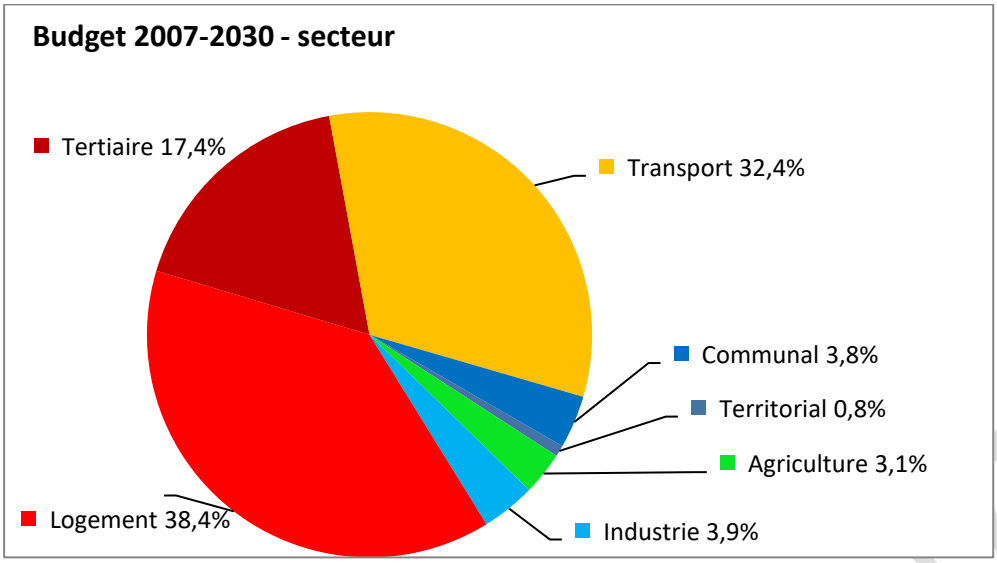
Objectif	Investissement	Subside	Gain financier	CV	TR
Territorial	583.845 €	227.872 €	79.042 €	24.735 €	3,4
Agriculture	2.250.500 €	921.300 €	87.387 €	126.235 €	6,2
Industrie	2.815.462 €	776.746 €	1.760.006 €	197.808 €	1,0
Logement	27.634.309 €	1.834.878 €	11.658.013 €	621.504 €	2,1
Tertiaire	12.540.000 €	7.414.450 €	146.893 €	8.928 €	32,9
Transport	23.291.323 €	58.099 €	1.828.982 €	- €	12,7
Communal	2.757.604 €	1.208.401 €	205.363 €	- €	7,5
TOTAL	71.873.043 €	12.441.747 €	15.765.687 €	979.210 €	3,5

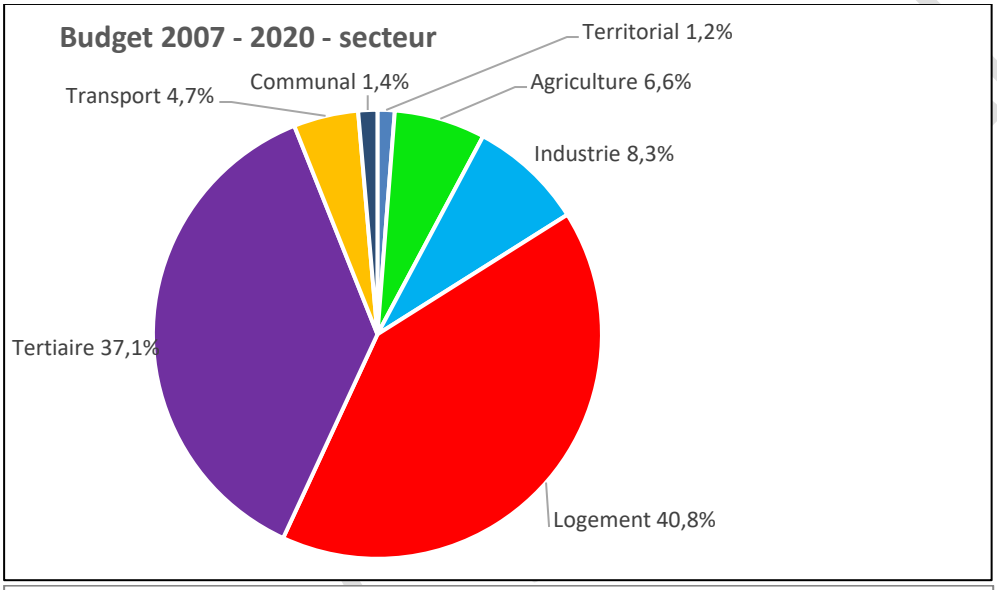
11.4.2 Budget 2007 - 2020

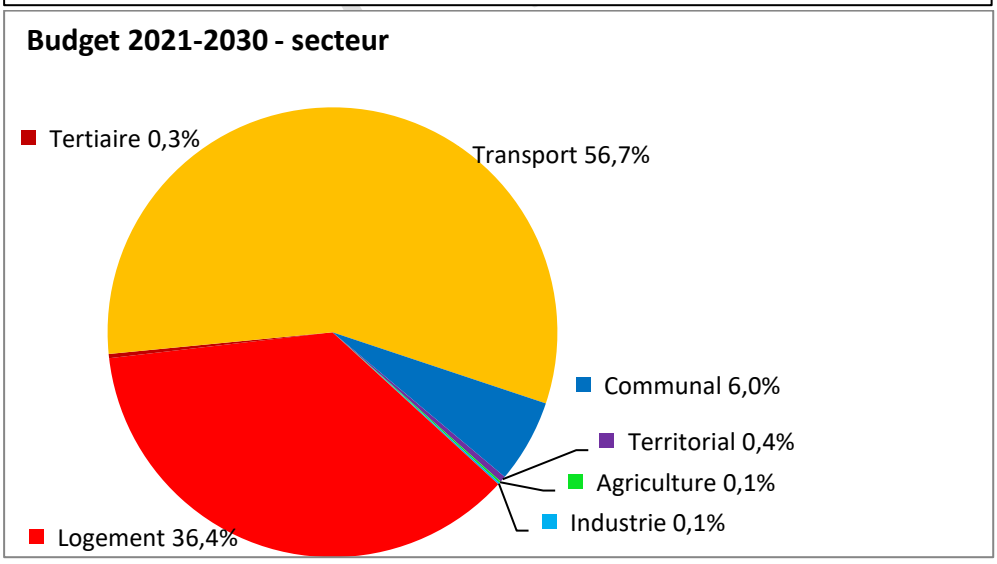
Objectif	Investissement	Subside	Gain financier	CV	TR
Territorial	415.788 €	177.872 €	50.247 €	24.735 €	3,2
Agriculture	2.200.000 €	910.800 €	76.040 €	123.427 €	6,5
Industrie	2.767.462 €	776.746 €	1.711.791 €	195.000 €	1,0
Logement	13.694.309 €	805.818 €	10.386.005 €	621.504 €	1,2
Tertiaire	12.425.000 €	7.398.750 €	30.905 €	8.370 €	128,0
Transport	1.564.265 €	25.899 €	344.321 €	- €	4,5
Communal	461.704 €	246.089 €	31.480 €	- €	6,8
TOTAL	33.528.528 €	10.341.975 €	12.630.789 €	973.036 €	1,7

11.4.3 Budget 2021 – 2030

Objectif	Investissement	Subside	Gain financier	CV	TR
Territorial	168.057 €	50.000 €	28.795 €	- €	4,1
Agriculture	50.500 €	10.500 €	11.347 €	2.808 €	2,8
Industrie	48.000 €	- €	48.215 €	2.808 €	0,9
Logement	13.940.000 €	1.029.060 €	1.272.008 €	- €	10,2
Tertiaire	115.000 €	15.700 €	115.988 €	558 €	0,9
Transport	21.727.058 €	32.200 €	1.484.662 €	- €	14,6
Communal	2.295.900 €	962.312 €	173.883 €	- €	7,7
TOTAL	38.344.514 €	2.099.772 €	3.134.898 €	6.174 €	11,5


Budget 2007-2030 - secteur
Tertiaire 17,4%
Transport 32,4%
Communal 3,8%
Territorial 0,8%
Agriculture 3,1%
Logement 38,4%
Industrie 3,9%


Budget 2007 - 2020 - secteur
Territorial 1,2%
Transport 4,7%
Communal 1,4%
Agriculture 6,6%
Industrie 8,3%
Tertiaire 37,1%
Logement 40,8%


Budget 2021-2030 - secteur
Tertiaire 0,3%
Transport 56,7%
Communal 6,0%
Territorial 0,4%
Agriculture 0,1%
Industrie 0,1%
Logement 36,4%

11.4.4 Ventilation par action

Fiche action	Titre de l'action	Porteur de projet	Financement	Coût	Subside	Montant
ADO-1	Information	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
ADO-2	Sensibilisation	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
ADO-3	Coaching énergie	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.500 €	Néant	- €
ADO-4	Information	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-5	Information	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-6	Comptabilité énergétique	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	3.000 €	Néant	- €
ADO-7	Audits énergétiques	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	10.000 €	Subs RW	5.000 €
ADO-8	Page WEB	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-9	Génération Soleil	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-10	Responsabilisation des élèves	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.500 €	Néant	- €
ADO-20	Conseillère énergie	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	113.820 €	Subs RW	91.056 €
ADO-21	Comité de pilotage	AC HOUFFALIZE	Néant	- €	Néant	- €
ADO-22	Sensibilisation URE - chaleur	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADO-23	Sensibilisation URE - électricité	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADO-24	Repas "Energie"	AC HOUFFALIZE	Sponsoring	2.000 €	Néant	- €
ADO-25	Evènement festif Supra communal	AC HOUFFALIZE	Sponsoring	2.000 €	Néant	- €
ADO-26	Centrale d'achat	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADO-27	Analyse thermographique	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-28	Incitant PAEDC	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	6.000 €	Néant	- €
ADO-29	Potentiel PhV	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-30	Journées d'action	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-31	Fiche Energie	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-32	Renov'Energie	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	4.580 €	Néant	- €
ADO-33	Sensibilisation	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-34	Mobilité douce	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADO-40	Formation à l'isolation	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
ADO-41	Formation Eco Guide - Energie	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-42	Projet intergénérationnel	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-43	Formations	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADU-1	Economies d'énergie 2006-2014	Citoyen	Prêt bancaire	7.768.184 €	Primes RW	776.818 €
ADU-2	Economies d'énergie 2006-2014	Citoyen	Prêt bancaire	258.989 €	Primes RW	25.899 €
ADU-3	Economies d'énergie 2006-2014	Industrie	Prêt bancaire	767.462 €	Primes RW	76.746 €
ADU-4	0	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-5	Economies d'énergie - Chauffage	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	370.704 €	Subs RW	239.848 €
ADU-6	0	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-7	Isolation - Planchers	Citoyen	ECOPÄCK	375.000 €	Primes RW	30.000 €
ADU-8	Isolation - Toitures	Citoyen	ECOPÄCK	440.000 €	Primes RW	35.200 €
ADU-9	Isolation - Murs extérieurs	Citoyen	ECOPÄCK	420.000 €	Primes RW	33.600 €
ADU-10	Isolation - vitrages	Citoyen	ECOPÄCK	162.000 €	Primes RW	7.500 €
ADU-11	Relamping	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	7.000 €	Néant	- €
ADU-12	Equipements basse énergie	Citoyen	Fonds propres	1.260.000 €	Néant	- €
ADU-13	Chaudières à condensation	Citoyen	Fonds propres	1.500.000 €	Néant	- €
ADU-14	Chaudière biomasse	Citoyen	Fonds propres	900.000 €	Primes RW	48.000 €
ADU-15	Chauffage d'appoint biomasse	Citoyen	Fonds propres	1.275.000 €	Primes RW	204.000 €
ADU-16	Pompes à chaleur GEO	Citoyen	ECOPÄCK	283.500 €	Néant	- €

ADU-17	Pompes à chaleur A-A	Citoyen	ECOPÄCK	- €	Néant	- €
ADU-18	Pompes à chaleur A-E	Citoyen	ECOPÄCK	1.134.000 €	Néant	- €
ADU-19	Pompes à chaleur A-E pour ECS	Citoyen	ECOPÄCK	4.620.000 €	Primes RW	528.000 €
ADU-20	Isolation	AC HOUFFALIZE	Prêt bancaire	460.000 €	Subs RW	276.000 €
ADU-21	Régulation de chauffage	AC HOUFFALIZE	Prêt bancaire	60.000 €	Subs RW	36.000 €
ADU-22	Diagnostics énergétiques	Agriculture	Fonds propres	7.500 €	Néant	- €
ADU-23	Economises d'énergie	Industrie	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-24	Economises d'énergie	Tertiaire	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-25	Renov'Energie	Citoyen	ECOPÄCK	247.500 €	Primes RW	19.800 €
ADU-26	Isolation	Tertiaire	Prêt bancaire	200.000 €	Subs RW	120.000 €
ADU-27						
ADU-28	Isolation	Tertiaire	Prêt bancaire	12.000.000 €	Subs RW	7.200.000 €
ADU-30	Economies d'énergie - Electricité	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	310.000 €	Subs RW	155.000 €
ADU-31	Economies d'énergie - Chauffage	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	875.000 €	Subs RW	437.500 €
ADU-32	Actions URE	AC HOUFFALIZE	Néant	- €	Néant	1 €
ADU-33	Chaudières propane	Citoyen	Fonds propres	480.000 €	Subs RW	- €
ADU-50	Eco-conduite	Citoyen	Fonds propres	10.000 €	Néant	- €
ADU-51	Covoiturage	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADU-52	Véhicule électrique	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	150.000 €	Néant	- €
ADU-53	Voiture électrique	Citoyen	Prêt bancaire	10.401.188 €	Néant	- €
ADU-54	Voitures hybrides	Citoyen	Fonds propres	950.276 €	Néant	- €
ADU-55	Vélo électrique	Citoyen	Fonds propres	80.000 €	Néant	- €
ADU-56	Borne de recharge	AC HOUFFALIZE	1/3 invest	46.000 €	Néant	32.200 €
ADU-57	Voitures hybrides	Citoyen	Fonds propres	6.102.030 €	Néant	- €
ADU-58	Voitures H2	Citoyen	Fonds propres	1.386.825 €	Néant	- €
ADU-59	Voitures CNG	Citoyen	Fonds propres	3.051.015 €	Néant	- €
ADU-60	Station CNG	Citoyen	Prêt bancaire	330.000 €	Néant	- €
ADU-61	Télétravail	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADU-62	Modernisation du parc	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	300.000 €	Néant	- €
ADU-63	Voiture électrique	Citoyen	Prêt bancaire	25.000 €	Néant	- €
ADU-64	Aire de covoiturage	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	200.000 €	Néant	- €
ADU-65	Bus de ramassage	AC HOUFFALIZE	Néant	- €	Néant	- €
ADU-66	Fauchage tardif	AC HOUFFALIZE	Néant	- €	Néant	- €
ADU-70	PhV < 10 kWc - existant	Citoyen	Fonds propres	5.722.200 €	CV	- €
ADU-71	PhV > 10 kWc existant	Citoyen	Fonds propres	73.425 €	CV	- €
ADU-72	PhV < 10 kWc	Citoyen	Prêt bancaire	1.287.000 €	Primes RW	102.960 €
ADU-73	PhV < 10 kWc	AC HOUFFALIZE	Prêt bancaire	3.900 €	Primes RW	312 €
ADU-74	PhV > 10 kWc	Industrie	Fonds propres	26.000 €	CV	- €
ADU-75	PhV > 10 kWc	Agriculture	1/3 invest	26.000 €	CV	- €
ADU-76	PhV < 10 kWc	Tertiaire	Fonds propres	65.000 €	Primes RW	5.200 €
ADU-77	Moulin Geradin	Tertiaire	Fonds propres	120.000 €	CV	42.000 €
ADU-78	Lac de Belle-Meuse	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	75.000 €	CV	26.250 €
ADU-79	Moulin de Rensiwez	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	150.000 €	CV	52.500 €
ADU-80	Eolien Idélux	IDELUX	Montage	289.388 €	Subs RW	86.816 €
ADU-81	Petit éolien 10 kW	Agriculture	Prêt bancaire	97.000 €	CV	19.400 €
ADU-82	Parc éolien	Industrie	Montage	4.500.000 €	CV	900.000 €
ADU-83	Upgrade du barrage de Nisramont	Industrie	Montage	2.000.000 €	CV	700.000 €
ADU-84	PhV en car port	AC HOUFFALIZE	Prêt bancaire	107.250 €	Néant	- €

ADU-85	PhV < 10 kWc	AC HOUFFALIZE	Prêt bancaire	78.000 €	Primes RW	6.240 €
ADU-86	Moulin Lemaire	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	30.000 €	CV	10.500 €
ADU-87	Parc éolien	AC HOUFFALIZE	Montage	76.800.000 €	CV	15.360.000 €
ADU-90	Micro biogaz	Agriculture	1/3 invest	120.000 €	Subs RW	36.000 €
ADU-91	Biogaz - bétail	Agriculture	Montage	2.084.000 €	Subs EU	1.042.000 €
ADU-92	Biogaz - déchets agricoles	Agriculture	Montage	2.084.000 €	Subs EU	625.200 €
ADU-93	Biogaz IDELUX	IDELUX	Montage	- €	Subs EU	- €
ADU-94	Centrale biogaz	Agriculture	1/3 invest	2.200.000 €	Subs RW	910.800 €
ADU-95	0	Industrie	Néant	- €	Néant	- €
ADU-100	Solaire thermique existant	Citoyen	Fonds propres	130.500 €	Primes RW	29.000 €
ADU-101	Installation solaires thermiques	Citoyen	ECOPÄCK	36.000 €	Primes RW	20.000 €
ADU-102	0	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-103	0	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-121	Réintroduction de haies vives	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	75.000 €	Subs RW	52.500 €
ADU-122	Semaines de l'arbre	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADU-123	Miscanthus	Agriculture	Fonds propres	10.000 €	Néant	- €
ADU-124	Réintroduction de haies vives	Agriculture	Fonds propres	15.000 €	Subs RW	10.500 €
ADU-125	Vergers communaux	AC HOUFFALIZE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADU-140	Luminaires LED	AC HOUFFALIZE	1/3 invest	55.000 €	Néant	- €
ADU-141	Eclairage intelligent	AC HOUFFALIZE	1/3 invest	96.557 €	Subs RW	50.000 €

11.4.5 Nos partenaires financiers Locaux

Cette recherche porte sur les potentiels locaux (banques, entreprises).

11.4.6 Financements et subsides publics Région Wallonne

a) UREBA - AGW 28 mars 2013

Organismes éligibles :

- Les écoles, hôpitaux, piscines, les communes, provinces et CPAS ainsi que les zones de police locale pluricommunale dotées de la personnalité juridique au sens de la loi du 7 décembre 1998 organisant un service de police intégré, structuré à deux niveaux ;
- Les autres services à la collectivité, asbl ou associations de fait qui agissent : dans l'un des buts suivants : *philanthropique, scientifique, technique ou pédagogique,* et ce, dans l'un des domaines suivants : *l'énergie, la protection de l'environnement ou la lutte contre l'exclusion sociale*.

Travaux subsidiés	**Taux de subvention**
Audit énergétique	50 % - (55 % pour politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans);
Étude de préfaisabilité	30 % (35 % pour politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans) ;
Comptabilité énergétique	
Travaux pour l'amélioration de la PEB d'un bâtiment	

Contact: ureba@spw.wallonie.be

b) Éclairage public

Programme Epure (1999-2012) - Remplacement mercure haute pression
Projet Tiers-investisseur pour l'éclairage public

- Réalisation d'un inventaire des luminaires communaux par les GRD (AGW du 6 novembre 2008). Ceux-ci présenteront à chaque commune une proposition de phasage des investissements à réaliser sur son territoire
- Renouvellement sur 5 ans du parc d'éclairage public dès 2014 via le mécanisme du tiers-investisseur

–1/3 du budget sera financé par la Sowafinal
–2/3 du budget financé par les GRD

- Remboursement en 10 ans

–2/3 sur les économies d'énergie
–1/3 sur les économies de frais d'entretien

c) Financements secteur privé

Entreprises : AMURE AGW nouvelle version en cours d'adoption :

- Subventions pour l'amélioration de l'efficience énergétique et la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie du secteur privé
- La réalisation d'un audit énergétique, d'un audit énergétique global, d'une étude de préfaisabilité, d'une étude de faisabilité, d'un audit de suivi annuel ;
- L'installation d'une comptabilité énergétique ;
- La réalisation d'une roadmap 2050, de l'étude de pertinence d'une roadmap 2050 ;
- L'obtention d'un agrément technique en lien avec l'efficacité énergétique ;
- La préparation, l'encadrement et le suivi d'un accord de branche ;
- La réalisation d'actions visant à améliorer l'efficience énergétique

Particuliers : ECO PACKS AGW 26/01/2012 :

- Ecopacks octroyés par le fonds du logement des familles nombreuses de Wallonie (FLFNW) et Ecopacks octroyés par la société wallonne du crédit social (SWSC) : subsides et prêts sans intérêt pour la réalisation d'un bouquet de travaux durables comprenant au minimum un type de travaux de performance énergétique sur un logement destiné à l'habitation

http://www.ecopack-wallonie.be/fr

- Primes énergie AGW 26/03/2015– pour toute personne physique ou morale :
- Primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie : Isolation thermique du toit, sol et murs, système de production de chauffage EE, ventilation, …

d) Autres sources de financement régionales

- L'opération de rénovation urbaine est une action d'aménagement globale et concertée, d'initiative communale, qui vise à restructurer, assainir ou réhabiliter un périmètre urbain de manière à y favoriser le maintien ou le développement de la population locale et à promouvoir sa fonction sociale, économique et culturelle dans le respect de ses caractéristiques culturelles et architecturales propres.
- L'opération de revitalisation urbaine est une action visant, à l'intérieur d'un périmètre défini, l'amélioration et le développement intégré de l'habitat, en ce compris les fonctions de commerce et de service, par la mise en oeuvre de conventions associant la commune et le secteur privé

PAED HOUFFALIZE

11.4.7 Financements et subsides publics Europe

En fonction du caractère et de l'importance du projet, des recherches seront menées auprès des instances appropriées.

Rappel des différents plans d'aide européens :

a) Interreg et Fonds Structurels : Programmation 2014-2020

Objectif général : Croissance intelligente, durable et inclusive.

11 thèmes proposés par la Commission européenne :

- Renforcement de la recherche, du développement technique et de l'innovation
- Amélioration de l'accès ainsi que de l'utilisation et de la qualité des TIC
- Augmentation de la compétitivité des PME
- Promotion des efforts en vue de réduire les émissions de CO2 dans toutes les branches de l'économie
- Promotion de l'adaptation au changement climatique ainsi que la prévention des risques et le management du risque
- Protection de l'environnement et promotion de l'utilisation durable des ressources
- Promotion de la durabilité dans le domaine des transports et suppression des obstacles dans les infrastructures de réseau essentielles
- Promotion de l'emploi et de la mobilité des travailleurs
- Promotion de l'intégration sociale et lutte contre la pauvreté
- Investissements dans les compétences, la formation et l'apprentissage tout au long de la vie par le développement des infrastructures de formation initiale et continue
- Amélioration des capacités institutionnelles et mise en place d'une administration publique efficiente

Le Programme opérationnel a été proposé à la Commission européenne et est en cours de validation. L'Appel devrait être lancé en 2014.

Les différents types de projet Interreg :

- Interreg A : il s'agit de l'Interreg transfrontalier classique. La Wallonie est impliquée dans 3 Interreg, l'Euregio Meuse-Rhin (Liège, Limbourg, Aix-la-Chapelle et Maastricht), la Grande Région (Wallonie du Sud et de l'Est, Lorraine, Luxembourg, Rhénanie-Palatinat) et le France-Wallonie-Vlaanderen (Nord-Picardie, Hainaut occidental et Ouest de Flandre occidentale).
- Interreg B : il s'agit de l'Interreg transnational. La Belgique est entièrement incluse dans la zone Nord-Ouest qui comprend l'Irlande, le Royaume Uni, la moitié Nord de la France, les Pays-Bas (hors Frise), le Luxembourg, l'Ouest de l'Allemagne (5 Lander). Un accord de partenariat existe également avec la Suisse. Les projets présentés dans ce cadre sont de plus grande ampleur (jusque 8 millions d'€).
- Interreg C* : il s'agit de l'Interreg européen. Il couvre le territoire entier de l'UE. Les projets déposés dans ce cadre relèvent essentiellement du benchmarking.

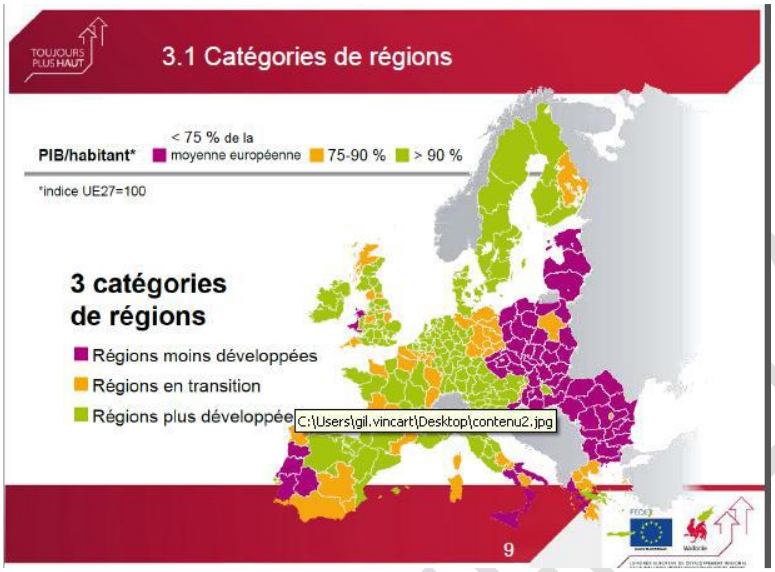
Conditions de participation

- La condition de participation à Interreg, outre les thématiques, est l'obligation de participation de partenaires de deux pays au moins sans nécessité que tous les pays de l'Interreg participent. Clause particulière, deux régions d'un même pays ne peuvent déposer un projet ensemble sans un partenaire d'un autre pays.

PAED HOUFFALIZE

- Après une sélection sévère, les projets approuvés reçoivent un financement européen FEDER de 50 %. Pour les opérateurs wallons, la Wallonie cofinance souvent tout ou partie des 50 % restants.

b) Fonds structurels : Programmation 2014-2020



Concerne :

- Recherche et innovation
- Technologies de l'information et de la communication (TIC)
- Compétitivité des PME
- Transition vers une économie faible émettrice de CO_2
- Adaptation aux changements climatique, prévention et gestion des risques
- Protection de l'environnement et utilisation rationnelle des ressources
- Transport durable et suppression des obstacles dans les infrastructures de réseau essentiels
- Emploi et soutien de la mobilité de la main d'œuvre
- Inclusion sociale et lutte contre la pauvreté
- Education, compétences et formation tout au long de la vie
- Capacités institutionnelles et efficacité de l'administration publique

c) FEDER

Soutien de la transition vers une économie à faibles émissions de CO_2

- Production et distribution d'énergies renouvelables
- Utilisation des énergies renouvelables dans les entreprises, les infrastructures publiques (y compris dans les bâtiments publics) et dans le secteur du logement.
- Développement et mise en œuvre de systèmes de distribution basse et moyenne tension intelligents.
- Stratégies de développement à faibles émissions de carbone pour tous les types de territoires, en particulier les zones urbaines, y compris la mobilité urbaine durable.
- Recherche, innovation et adoption de techniques à faibles émissions carbone.
- Cogénération de qualité à haut rendement de chaleur et d'électricité fondée sur la demande de chaleur utile.

Les Fonds structurels ne sont pas directement attribués à des projets choisis par la Commission européenne. Si les grandes priorités d'un programme de développement sont définies en

PAED HOUFFALIZE

collaboration avec elle, le choix des projets et leur gestion relèvent de la responsabilité unique des autorités nationales et régionales.

- Les Projets sont portés par des partenaires wallons
- Plus d'information sur : http://europe.wallonie.be/

d) ELENA (Smart Cities)
http://www.eib.europa.eu/products/elena/index.htm?lang=fr

ELENA est un mécanisme européen d'assistance technique destiné à aider financièrement les collectivités territoriales à transformer leurs plans d'action en investissements (± 30 m €).

Assistance Technique (90% des frais d'assistance)

- Structuration du programme
- Etudes de faisabilité : approfondissement
- Personnel technique supplémentaire
- Etudes techniques
- Préparation et passation des marchés / appels d'offres
- Montage financier

Programmes/Projets d'investissement

- Investir dans l'EE et les SER dans les bâtiments publics et privés ; notamment pour l'éclairage public et les feux de signalisation : rénovation de bâtiments, photovoltaïque, cogen, …
- Transports urbains ; ex : bus à haute efficacité énergétiques, voitures électriques, meilleure logistique des transports
- Infrastructures énergétiques locales : smart grids, TIC au service de l'EE ou des SER, borne de chargement pour voitures électriques

e) European Energy Efficiency Fund (EEEF)

Prêt accordé aux projets sélectionnés (5<25 M€)

- Système de Guichet, 1er arrivé, 1er servi.
- Un des objectifs du FEEE est d'attirer les capitaux privés et publics dans le financement de projet Énergie-Climat en profitant de la structure partenariat public-privé novatrice et de l'expérience acquise par les parties prenantes.
- Type de projets financés : Investissements dans des projets soutenants l'énergie durable et dans les mesures d'économie d'énergie promus par les pouvoirs publics locaux ou régionaux. Système de chauffage à haute efficacité énergétique : CHP, micro–cogénération, réseau de chaleur ou de froid, les transports urbains propres, la modernisation des infrastructures, tels que l'éclairage de rue et les réseaux intelligents, …
- Personne de contact : robert.plancq@spw.wallonie.be

f) JESSICA

Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas Soutien communautaire conjoint pour un investissement durable dans les zones urbaines
http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/instruments/jessica_fr.cfm

L'initiative Jessica soutient le développement et la revitalisation durables des villes par le biais de mécanismes d'ingénierie financière, tels que des prises de participation, des prêts et des garanties, offrant de nouvelles possibilités d'utiliser les Fonds structurels européens.
Objectifs :

- Rendre l'utilisation des Fonds structurels plus efficace et rationnelle grâce à des instruments financiers autres que des subventions, pour encourager plus fortement les bénéficiaires finals à mener à bien leurs projets ;

PAED HOUFFALIZE

- Mobiliser des ressources financières supplémentaires pour des partenariats public-privé et d'autres projets de développement urbain axés sur la viabilité et la recyclabilité ;
- Tirer parti du savoir-faire d'institutions financières internationales, telles que la BEI, dans les domaines du financement et de la gestion.
- Personne de contact : robert.plancq@spw.wallonie.be

g) Horizon 2020

- Instrument financier européen pour la recherche et l'innovation.
- Intégration de divers outils financiers (dont Energie Intelligente Europe) avec des règles communes de financement
- Objectif : assurer la compétitivité globale de l'Europe et prendre en compte tous les étapes liées à l'innovation (de la R&D à l'utilisateur).
- Programme développé entre 2014 et 2020 avec un budget d'environ 70 mrds d'€.
- Horizon 2020 reflète la stratégie 2020 de l'EU en définissant 3 priorités :
  - L'excellence scientifique
  - La primauté industrielle
  - La définition de 7 challenges sociétaux :
    - Santé, l'évolution démographique et le Bien-être ;
    - Sécurité alimentaire, l'Agriculture durable, la recherche marine et maritime, et la bioéconomie ;
    - Énergies sûres, propres et efficaces (1 milliard €) ;
    - Transports intelligents, verts et intégrés ;
    - Climat, l'environnement, l'efficacité des ressources et les matières premières ;
    - L'Europe dans un monde en mutation - des sociétés inclusives, novatrices et en réflexion.

11.4.8 Financements par tiers investisseurs

Le financement par tiers investisseur se révèle attractif ou pas en fonction des cas rencontrés :
Avantages potentiels :

- Risques minimes pour le client,
- Prise en charge du projet complète : conception – construction – exploitation – maintenance (clé sur porte). Pas de ressources humaines spécifiques au projet à prévoir,
- Garantie de résultats,
- Après un nombre d'années fixées par contrat, l'installation appartient au client,
- Pas de sortie d'argent de l'enveloppe du client,
- Montant de remboursement sur base des factures énergétiques antérieures.

Désavantages potentiels :

- Le projet doit être de taille respectable pour minimiser, entre autres, les coûts administratifs,
- Nécessité d'un contexte de prix énergétiques à la hausse, sinon, difficulté pour l'investisseur de récupérer le montant investit,
- Le projet coûte plus cher avec tiers-investisseur qu'en mode autofinancement,
- Les délais imposés par les marchés publics découragent nombre d'investisseurs, car trop coûteux en temps d'études et autres.

PAED HOUFFALIZE

12 ACTIONS DOUCES

12.1 Définition

Les actions « Douces » sont les actions ne nécessitant que peu ou aucun investissement ou ne rapportant aucun gain en économies de CO_2, mais qui sont indispensables en préalable à la mise en œuvre des actions « Dures ».

Au travers des actions « Douces », il faut voir l'opportunité de mobiliser un territoire, l'occasion offerte aux citoyens de générer une identité forte autour d'un projet ambitieux.

12.2 Bilan des actions douces réalisées de 2007 à 2020

Référence	Titre
ADO-6	Outil de suivi énergétique
ADO-20	Conseillère énergie
ADO-21	Comité de pilotage
ADO-24	Repas Energie
ADO-29	Audit PhV
ADO-30	Journées d'action
ADO-31	Fiche Energie GAL PO
ADO-32	Rénov'Energie

12.3 Actions de COMMUNICATION

12.3.1 Information des citoyens et tous secteurs

- **ADO-1**

Secteur : Territoire

Description : Ce point est prioritaire et a fait l'objet de réflexions en commun avec les autres municipalités partenaires via le GAL Pays de l'Ourthe : conférences, achats groupés, formation sont parmi les nombreuses possibilités de sensibilisation citoyenne développées par la Commune de HOUFFALIZE.

En préalable à la mise en œuvre des actions dures, une campagne d'information récurrente sera mise en œuvre, avec pour objectif l'adhésion massive des citoyens et des acteurs économiques du territoire aux actions développées par la commune. Cette campagne abordera les enjeux énergétiques, climatiques, environnementaux couverts par le plan d'Action. Elle expliquera aux citoyens les objectifs visés en termes de mieux-être social et économique dans le contexte de l'engagement de la Commune dans la dynamique de la Convention des Maires. Le Comité de pilotage envisage l'implémentation de nouvelles pages sur le site internet communal.

Investissement :	500 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.2 Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique

- **ADO-2**

Secteur : Territoire

Description : distribution d'un document en plusieurs volets, préparé de concert avec la coordination territoriale, traitant des différents enjeux du réchauffement climatique et autres sujets relatifs à l'environnement. Dans une société européenne encline à se croire à l'abri de tout danger, il faut informer utilement les populations sur les risques encourus par les générations futures du fait du changement du climat, de sorte que personne ne puisse dire : « je ne savais pas ».

Investissement :	500 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.3 Action en milieu scolaire

- **ADO-3**

Secteur : Communal

Description : Mise en œuvre d'un programme en milieu scolaire (écoles communales de HOUFFALIZE) permettant aux enfants d'identifier puis de remédier à des situations de gaspillage énergétique. o Les enfants définiraient des actions concrètes et la commune octroierai une enveloppe « subside » afin que les professeurs et les enfants puissent réaliser les actions qui leurs semblent prioritaires.

Consommation 2006 en chauffage :	88.435 L mazout
Consommation électrique initiale :	98.524 kWh
Objectif d'économie :	10%
Investissement :	1.500 €
Economie d'énergie :	98,3 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**26,4 T CO_2**

12.3.4 Information des agriculteurs

- **ADO-4**

Secteur : Agriculture

Description : organisation de réunions d'information, distribution de documentation permettant aux agriculteurs de bien cerner leurs potentiels d'économies et de production d'énergie, en valorisant leurs déchets, notamment. Un partenariat pourrait être mis en place avec Valbiom et le CRA pour informer les agriculteurs sur les pistes suivantes d'économie d'énergie à la ferme :

• Guide « Economisez l'énergie à la ferme » (voir pièce jointe)
• Etudes de potentiel de biométhanisation et de chaudières biomasse par le facilitateur (Valbiom)
• Réduction de la consommation des tracteurs et machines agricoles grâce à l'outil en ligne : http://mecacost.cra.wallonie.be/
• Réduction de la consommation électrique des exploitations laitières (installation d'un prérefroidisseur)
• Outil de diagnostic complet de l'exploitation actuellement en phase de test au CRA. Possibilité de mettre en place un partenariat pour intégrer des agriculteurs de la province dans cette phase test (échantillonnage).

Investissement :	2.000 €

PAED HOUFFALIZE

Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	néant

12.3.5 Information des entreprises

- **ADO-5**

Secteur : Industrie

Description : les partenaires privilégiés à associer à la mise en place d'une campagne de sensibilisation et de soutien aux entreprises locales sont l'ADL, le facilitateur wallon, IDELUX, l'Union des Classes Moyennes (UCM), et l'Union Wallonne des Entreprises (UWE).

Des modules d'information pratique sur la façon de mettre en œuvre un système de gestion de l'énergie dans l'entreprise pourraient être organisés en collaboration avec l'UWE (voir exemple de Visé) et le facilitateur wallon.

D'autres séances d'information à destination des commerçants pourraient être organisées en collaboration avec l'UCM (éclairage, froid). En outre, l'UCM propose aux commerçants, artisans, indépendants et TPE des check-up sur leur système de chauffage.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.6 Outil de suivi de consommation énergétique

- **ADO-6**

Secteur : Communal

Description : en 2017, mise en place d'un outil de suivi des consommations d'énergie dans les bâtiments communaux.

Investissement :	3.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.7 Audits énergétiques

- **ADO-7**

Secteur : Communal

Description : depuis 2016, la Commune de HOUFFALIZE s'est inscrite dans le programme Renowatt, qui va traiter les audits énergétiques de l'Hôtel de Ville et de l'école communale d'Houffalize. Les autres bâtiments seront audités dans la mesure où des travaux soumis à subsides le demande.

Investissement :	10.000 €
Subsides RW :	5.000 €
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.8 Site Web

- **ADO-8**

PCEDC HOUFFALIZE

Secteur : Communal

Description : à l'occasion de la refonte du site internet communal, il est prévu d'intégrer une page entièrement consacrée au PAEDC développé par la Commune de HOUFFALIZE. Y figureront aussi toutes sortes d'informations utiles.

Investissement :	1.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.9 Sensibilisation Energies Renouvelable

- **ADO-9**

Secteur : Communal

Description : Sensibilisation en milieu scolaire via la construction d'un ensemble de maquettes démontrant l'usage des Energies Renouvelables. Programme conçu et développé avec les facilitateurs « éducation » wallons (ULG)en cours : 1 école a réalisé le projet en 2017-2018. 2 écoles vont réaliser le projet en 2021-2022. Les autres suivront.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.3.10 Responsabilisation des élèves

- **ADO-10**

Secteur : Communal

Description : Les écoles souhaitent responsabiliser les élèves dans différents domaines : gestion des déchets, gestion de l'énergie. Un enfant serait désigné chaque semaine « responsable » d'une des thématiques. Ex : surveiller la T° en classe et les radiateurs.

Investissement :	1.500 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	98,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**26,4 T CO_2**

12.4 Actions de MOBILISATION

12.4.1 Employé en charge des questions énergétiques

- **ADO-20**

Secteur : Communal

Description : Idéalement, la nomination d'une ou plusieurs personnes spécifiquement en charge des questions énergétiques, est un « must », dans la mesure où, notamment, cette personne peut assumer le suivi des consommations des biens patrimoniaux, s'impliquer dans des campagnes d'information et sensibilisation tous publics, etc.

La Commune de HOUFFALIZE a procédé depuis 2014 à l'embauche d'un écopasseur. Parmi les missions,

PAEDC HOUFFALIZE

- Organisation de soirées thématiques d'information,
- Suivi du cadastre énergétique de la Commune de HOUFFALIZE,
- Conseils utiles aux citoyens, …

Investissement :	113.820€
Subsides RW :	APE 91.056 €
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.2 Comité de pilotage

- **ADO-21**

Secteur : Territoire

Description : La création d'un comité de pilotage est une étape indispensable pour la mise en place d'une coordination efficace de la stratégie de transition énergétique communale et la mobilisation de l'ensemble des parties prenantes.

Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.2.1 Profils recherchés et composition

Le comité de pilotage doit permettre de faire le lien entre élus et acteurs de terrain et doit dès lors être composé de référents des principaux services communaux et du secteur associatif susceptibles d'être impliqués.

Le comité de pilotage de HOUFFALIZE est composé des membres suivants :

Nom	Fonction	Nom	Fonction
Marc CAPRASSE	Bourgmestre		
Philippe Cara	Echevin Energie		
Chloé Bénard	Ecopasseuse		
		Stéphane Lambert	Directeur des écoles communales
		Arnaud Sulbout	CPAS
		Aurélie HICK	GAL PO
		Carole WERY	GAL PO
		Daniel CONROTTE	Coordinateur territorial

Le comité a procédé de la façon suivante : sur base des informations reprises à la Partie 1, préparation d'une 1ère liste d'actions en vue de vérification des Faisabilités.

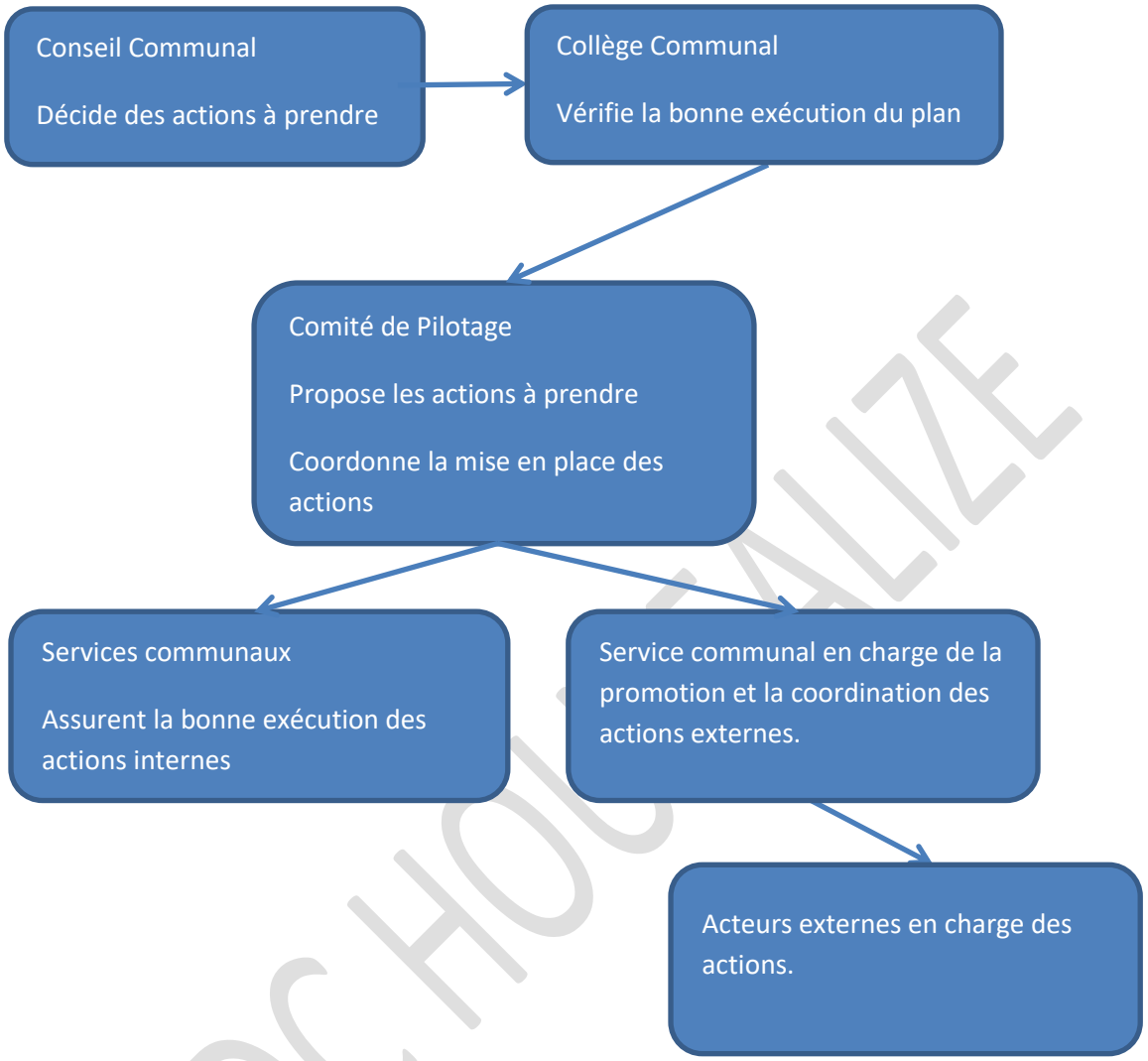
Ensuite, en accord avec les décideurs politiques, écrémage de la 1ère liste, pour ne garder que les actions relevant du domaine du **Raisonnable**.

La mission du comité de pilotage consiste à :

- Conseiller et accompagner le Collège communal dans la mise en place de sa politique énergétique.
- Maximiser la participation citoyenne à la fois dans la conception, dans la mise en œuvre et le suivi des projets en favorisant la réflexion, l'information et la mobilisation des citoyens.

PAED HOUFFALIZE

12.4.2.2 Organigramme



Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.3 Mobilisation URE - Chauffage

- **ADO-22**

Secteur : Logement

Description :

- Invitation faite aux citoyens à mettre en œuvre dans leurs logements l'utilisation rationnelle de l'énergie concernant le chauffage. Objectif : 20% de réduction de la consommation de 130 ménages.
- Rédaction de fiches avec des propositions de solutions concrètes pour le citoyen.
- Réalisation de conférences annuelles en début d'hiver sur des informations concrètes de réduction des consommations de chaleur et l'impact de ces actions sur la réduction de leurs factures. Ex : Comment installer un thermostat avec sonde extérieur. – Comment installer un réflecteur

PAEDC HOUFFALIZE

Pratiquement, les ménages candidats se feront connaître auprès de l'administration communale et fourniront les preuves de leurs consommations, en s'engageant à faire de même à la fin de l'action qui portera sur une durée de 1 an (ou plus, en cours de discussion).

Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	101,9 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**24,5 T CO_2**

12.4.4 Mobilisation URE - Electricité

- **ADO-23**

Secteur : Logement

Description : l'objet de cette fiche action est de sensibiliser les citoyens à l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) d'électricité par l'installation d'un présentoir « Energie positive » à l'accueil de la Maison communale (voir exemple de la Wallonie Picarde) et la distribution de brochures lors d'événements locaux (accueil des nouveaux arrivants, fêtes locales, etc.).

Objectif : 20 % de réduction de la consommation en électricité de 25 ménages, en se basant sur des modifications de comportement – pas d'investissement financier à prévoir.

- Rédaction de fiches avec des propositions de solutions concrètes pour le citoyen.
- Réalisation de conférences annuelles en début d'hiver sur des informations concrètes de réduction des consommations d'électricité et l'impact de ces actions sur la réduction de leurs factures.

Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	21,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**5,9 T CO_2**

12.4.4.1 Documents utiles

Plusieurs documents produits en interne, proposés par la Province de Luxembourg ou la Région Wallonne existent, qui peuvent être mis à profit pour informer et sensibiliser la population, via des présentations ou faisant l'objet de distribution.

Développé par la Province de Luxembourg à l'attention du grand public, le document Power Point « Les petites actions » permet, pour des cas de figure donnés, d'appréhender les gains financiers générés par des actions URE. Ce document peut faire l'objet de présentation par groupe de petite, moyenne et grande importance. Il peut tout aussi bien faire l'objet d'une distribution toute boîte, être diffusé au fur et à mesure dans le bulletin d'information communal, etc. En fonction des actions dures prévues dans le plan d'action, ce genre de formation est appelé à se répéter, en abordant le cas échéant des volets plus spécifiques sur le thème de l'isolation.

PAEDC HOUFFALIZE

12.4.6 Repas Energie

- **ADO-24**

Secteur : Territoire

Description : action déjà en cours : un repas avec récompense (chèque dans les commerces locaux) est déjà mis en place sur le territoire pour féliciter des habitants. Action à renouveler chaque année.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Financement :	Sponsoring
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.7 Evènement supra-communal

- **ADO-25**

Secteur : Territoire

Description : Organisation d'un évènement au plan supra-local, qui mettra en contact les Communes voisines. Par exemple, rallye utilisant des voiture ou vélos électriques permettant aux participants de découvrir les réalisations des autres communes. A prévoir en 2025.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Financement :	Sponsoring
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.8 Groupements d'achats

- **ADO-26**

Secteur : Logement – Transport – Tertiaire

De façon à rendre encore plus attractives les initiatives citoyennes, la Commune de HOUFFALIZE mettra en place ou utilisera une centrale d'achats existante (Parc Naturel de Gaume, Pays de Famenne), qui s'attachera à développer des tarifs attractifs pour un maximum de biens et services.

Deux approches possibles :

- Mener un projet provincial de type SUN. http://www.sun-euregio.eu/fr/actions/energie
- Promotionner la plateforme Wikipower. http://wikipower.be/achats-groupes-wikipower/#achatsgroupesactuels
  A l'instar de la Ville de Namur, la Province de Luxembourg pourrait mettre en place un partenariat avec Wikipower pour la création de groupements d'achat localisés sur le territoire provincial

Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

PAED HOUFFALIZE

12.4.9 Analyse infra-rouge

- **ADO-27**

Secteur : Logement

Description : une première méthode est l'analyse par vue arienne. Le but de cette analyse est de montrer aux citoyens quels sont les bâtiments les plus « perméables » à la chaleur (les moins isolés). En reconnaissant leur habitation et en l'évaluant directement par rapport aux habitations voisines, nul doute que nombre de citoyens prendront les décisions adéquates menant au minimum à des travaux d'isolation.

Exemples :

- http://www.gis.irisnet.be/bxlheat/
- http://www.itc-fr.com/thermocarolo/

Une deuxième façon de faire est de proposer sur rendez-vous, le passage à domicile d'un technicien qualifié, qui avec la caméra IR, pourra montrer au propriétaire les défauts d'isolations, les pertes excessives de chaleur, etc. Outre le fait de montrer la perfectibilité du bâtiment, la visite à domicile est également l'occasion d'une discussion productive quant aux solutions pratiques à envisager.

En attendant l'éventuelle mise en place d'un tel projet au niveau provincial, il est proposé de mettre en place un partenariat entre la Province de Luxembourg et la coopérative Gaume Energie afin de mettre à disposition des conseillers en énergies communaux et autres écopasseurs une caméra thermique qu'ils pourraient utiliser dans le cadre de campagnes de courte durée. Ces campagnes proposeraient aux citoyens une rapide identification des ponts thermiques de leur habitation.

Investissement :	1.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.10 Incitants citoyens

- **ADO-28**

Secteur : Territoire

Description : le changement de comportement vis-à-vis de l'énergie de la part des citoyens, des entreprises et autres acteurs, est, sur le long terme, fondamentalement plus important que de placer, par exemple, dix éoliennes pour atteindre en une fois les objectifs de la Convention des Maires. C'est encore plus évident si l'on considère, exemples à l'appui, que ces changements de comportements induiront de facto une mutation sociétale en profondeur, vers un cadre de vie plus harmonieux et agréable.

Les pistes potentielles sont multiples et variées, qu'il s'agisse de soutiens financiers, organisation de concours ou d'évènements marquants, distribution d'outils de sensibilisation, mise à disposition de conseillers de terrain, mise à l'honneur des acteurs, etc.

Mobilisation et accompagnement des acteurs

Mise en évidence des intérêts avant tout financiers incitant les acteurs du territoire à s'engager et investir.

PAED HOUFFALIZE

12.4.10.1 Concours

Exemples :

- Rénov'Actions (Mouscron)
- Concours interscolaire Wallonie Picarde
- Appel à projet Pays Burdinale Mehaigne (voir pièce jointe)

12.4.10.2 Primes

12.4.10.3 Formations

Développement de l'expertise locale : définition des besoins / offres de formation

Tenant compte entre autres de la vétusté du bâti wallon, la formation tant des entreprises que des citoyens privés se pose comme une priorité, pour faire évoluer l'ensemble du parc d'habitations vers une performance énergétique améliorée.

12.4.10.4 Reconnaissance symbolique

Idéalement, tout citoyen ayant agi en faveur du climat, se verrait octroyer une plaquette commémorative apposable à l'avant de son habitation, sur son véhicule, comme citoyen acteur dans sa Commune.

Investissement :	6.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.4.11 Audit PhV

- **ADO-29**

Secteur : Communal

Description : En 2018, la Commune de Houffalize a commandité un audit pour estimer le potentiel photovoltaïque de l'ensemble des bâtiments communaux.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	néant

12.4.12 Journées Action

- **ADO-30**

Secteur : Territoire

Description : A l'initiative de la Conseillère Energie, Mme Bénard, organisation trimestrielle d'une journée dédiée à un thème particulier : Journée gros pull, opération 0 Watt, etc.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	néant

12.4.13 Fiche Energie du GAL PO

- **ADO-31**

PCEDT HOUFFALIZE

Secteur : Territoire
Description : Dans le cadre de la programmation LEADER 2014-2020 (FEADER)
Montant : 320.600 € - part communale s'élève à 4.580 €

Objectif générale : soutenir la transition énergétique du territoire du GAL Pays de l'Ourthe et améliorer l'exploitation énergétique des ressources naturelles.

Objectifs spécifiques :
- Inscrire le territoire du GAL dans la démarche « Convention des Maires »
- Impliquer les habitants, les collectivités et les professionnels dans un processus de réduction de consommation d'énergie
- Impliquer les habitants, les collectivités et les professionnels dans un processus de production d'énergie renouvelable

Investissement :	1.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	néant

12.4.14 Rénov'Energie

- **ADO-32**

Secteur : Territoire
Description : de 2018 à 2020, via le GAL Pays de l'Ourthe, lancement de l'opération RénovA+ destinée à encourager les citoyens à entreprendre des travaux de rénovation en profondeur et rehausser la note énergétique de leur habitation.

Investissement :	4.580 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	néant

12.4.15 Secteur touristique

- **ADO-33**

Secteur : Territoire
Description : Sensibilisation du secteur touristique à la réalisation d'économies d'énergie. Conscientiser sur l'impact du tourisme sur l'environnement
Action d'information et de sensibilisation
Visite du territoire : mini-réseau de chaleur, energie hydro à
Apéro du GAL : éco-gestes pour les touristes, Er pour les gîtes, produits locaux, … Inclure également l'économie circulaire (achats locaux/petit déjeuner local/…)

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	néant

PAED HOUFFALIZE

12.4.16 Je roule pour ma forme

- **ADO-34**

Secteur : Transport
Description : à l'initiative du GAL Pays de l'Ourthe, promotion de la campagne « Je roule pour ma forme »

Investissement :	néant
Financement :	néant
Economies en énergie fossile :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.5 Actions de FORMATION

12.5.1 Chantiers participatifs

- **ADO-40**

Secteur : Territoire
Description : Le CP se prononce en faveur d'un système de chantiers participatifs et solidaires, associés à des achats groupés de matériaux d'isolation.

Investissement :	500 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.5.2 Formations Eco-guides

- **ADO-41**

Secteur : Communal
Description : La Commune de HOUFFALIZE va organiser avec l'asbl Bonjour Sourire, la formation de 12 éco-guides, avec pour mission l'optimisation de la gestion énergétique des bâtiments communaux et des écoles.

Investissement :	1.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.6 Ressources externes

La mise en œuvre des actions de la Commune de HOUFFALIZE pourra s'appuyer sur les ressources externes suivantes :

Secteur	Ressource
Agriculture	Agriculteurs
	Idelux
	Valbiom
	CRA-W
Tertiaire	Facilitateur URE Bâtiments non résidentiels : facilitateur.ure.batiment@icedd.be
	Les établissements scolaires

PAED HOUFFALIZE

	ADL de HOUFFALIZE
Grands Projets	Idélux – Sofilux – SOPAER - AIVE
	Facilitateurs
	Province de Luxembourg
Transports	Concessionnaires
	GRACQ
	Pro Vélo
Logement	Guichet de l'énergie
	Entrepreneurs locaux
	Facilitateurs
Services Communaux	Tiers investisseurs
	Bureaux d'études
	Facilitateurs
Industrie	Idélux - Sofilux
	Facilitateurs URE Processus industriels
	Union Wallonne des Entreprises
	Business & Society Belgium
	AGORIA
	Confédération de la Construction
	Union des Classes Moyennes : info.energie@ucm.be

12.7 Collaboration avec IDELUX

Il est indispensable d'opérer main dans la main avec l'intercommunale Idélux, laquelle a la capacité de gérer les projets à caractère supra communaux.

12.8 Implication des entreprises locales en tant que fournisseurs

La volonté de la Commune est d'intégrer les fournisseurs locaux dans le processus de mise en œuvre des actions. Ainsi, on peut espérer plusieurs retours, tels que, amélioration de l'emploi, réduction des investissements de par un mécanisme d'effet de volume, etc.

12.9 Etudes de faisabilité

Sur base des potentiels d'économies et de productions exprimés dans la partie 1, des études de faisabilité permettront de retenir les projets de l'ordre du **Raisonnable**.

12.9.1 Projet intergénérationnel

- **ADO-42**

Secteur : Territoire

Description : Proposer à des personnes retraitées d'aider bénévolement des personnes issues du CPAS à réaliser des travaux d'efficience énergétique dans leur habitation : isolation, échange d'expertise, électricité, …

Investissement :	1.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

12.9.2 Formations responsable Energie

- **ADO-43**

Secteur : Communal

Description : Formations suivies par Mmes Bastin et Bénard, Responsables en Energie, en vue d'assurer des missions de suivi des bâtiments communaux, de conseil, de sensibilisation, d'accompagnement des citoyens, des écoles, …. Formation de Responsable en Energie - cadastre énergétique - via l'ICEDD, comptabilité énergétique - sensibilisation, - nouvelles normes PEB. Organisation d'une exposition sur l'énergie à destination des classes primaires….

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

PAEDC HOUFFALIZE

13 ACTIONS DURES

13.1 Préambule

Plusieurs actions dures prévues ci-dessous requièrent des méthodes de suivi et/ou de collecte d'informations auprès de la population, ce qui, à l'expérience s'avère assez compliqué. **Il est donc important pour la Commune de bien prioriser les actions douces à mettre en œuvre avant toute autre action.**

Les citoyens (et d'autres parties prenantes) doivent :

- **Avoir la perception la plus claire possible des objectifs de la Commune,**
- **Connaître les raisons, les motivations de l'engagement communal,**
- **Avoir toutes les assurances que les efforts demandés ne sont pas des artifices pour justifier de nouvelles taxes ultérieurement,**
- **Avoir la garantie que leurs efforts seront honorés d'une manière ou d'une autre,**
- **Ressentir qu'on n'essaye pas de leur vendre ou imposer quelque chose,**
- **Avoir, au contraire, le sentiment de l'opportunité de pouvoir participer à la mise en place d'un monde plus vivable**,

Ainsi, avant d'inviter les citoyens à procéder à des travaux d'isolation et leur demander de communiquer leurs résultats, par exemple, il conviendra de communiquer à outrance sur la teneur du projet et permettre aux citoyens de se l'approprier. A ces conditions, les demandes d'information permettant de suivre les réalisations citoyennes trouveront un écho favorable. L'expérience démontre que lorsque le public n'est pas correctement informé quant aux objectifs poursuivis, il ne manifeste aucun empressement à coopérer aux efforts communaux.

13.2 Actions dures déjà réalisées depuis 2006

Nom	Code	Secteur *	Gain CO2 T	Gain Energie kWh
Bilan actions citoyennes 2006-2014	ADU-1	L	3.942,9	11.097.405
Bilan Transport 2006-2014	ADU-2	T	99,2	369.984
Bilan Industrie 2006-2014	ADU-3	I	284,1	1.096.375
Actions communales 2006 – 2020 (chaleur)	ADU-5	C	25,7	95.839
Isolation Houtopia	ADU-26	Te		
Isolation Vaya Mundo	ADU-28	Te		
Voitures hybrides	ADU-54	Tr	25,3	95.406
Voiture électrique CPAS	ADU-63	Tr	1,9	7.229
Bus de ramassage frontaliers	ADU-65	Tr	12,6	46.933
Fauchage tardif	ADU-66	Tr	13,2	49.280
Je roule pour ma forme	ADU-67	Tr	0	0
Solaire photovoltaïque < 10 kWc	ADU-70	L	1.179,0	2.340.900
Installation PhV >10 kWc	ADU-71	I	24,9	49.500

Hydro Belle-Meuse	ADU-78	Te	21,6	42.924
Moulin de Rensiwez	ADU-79	Te	43,2	85.848
Part éolien IDELUX	ADU-80	Tt	103,5	205.437
Upgrade Nisramont	ADU-83	I	1.510,9	3000000
PhV Génération Soleil	ADU-85	C	27,2	54.000
Valorisation déchets	ADU-93	Tt	243,4	753.741
Méthaverneux	ADU-94	A	557,5	1.411.800
Installations solaires thermiques	ADU-100	L	20,4	76.038

* A : Agriculture / I : Industrie / L : Logement / T : Tertiaire / Tr : Transport / C : Commune / Tt : Territoire

13.3 Performance énergétique

13.3.1 Economie d'énergie Logement

- **ADU-1**

Secteur : Logement

Description : prise en compte dans le secteur du Logement de la différence des consommations énergétiques 2006 et 2014, d'après les bilans énergie produits par la DGO4.

L'avantage de ces données est que tous les efforts de réduction de consommation énergétiques sont pris en compte, c'est-à-dire les travaux ayant fait l'objet de demande de primes, les travaux n'ayant pas fait l'objet de demande de prime ou n'ayant pas été éligibles, les efforts en matière d'Utilisation Rationnelle de l'Energie.

Investissement (estimé) :	7.768.184 €
Primes RW (estimé) :	776.818 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie :	11.097,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**3.942,9 T CO_2**

13.3.2 Economie d'énergie Transport

- **ADU-2**

Secteur : Transport

Description : prise en compte dans le secteur Transport de la différence des consommations énergétiques 2006 et 2014, d'après les bilans énergie produits par la DGO4.

Investissement (estimé) :	258.9689 €
Primes RW (estimé) :	25.899 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie :	367,0 MWh

13.3.3 Economie d'énergie Industrie

- **ADU-3**

Secteur : Industrie

PAED HOUFFALIZE

Description : prise en compte dans le secteur Industrie de la différence des consommations énergétiques 2006 et 2014, d'après les bilans énergie produits par la DGO4.

Investissement (estimé) :	767.462 €
Primes RW (estimé) :	76.746 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie :	1.096,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**284,1 T CO_2**

13.3.4 Economies d'énergie - Chaleur

- **ADU-5**

Secteur : Communal

Description : prise en compte des différents travaux d'amélioration dans les bâtiments communaux.

Investissement (estimé) :	370.704 €
Primes RW (estimé) :	239.848 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economie d'énergie :	95,8 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**25,7 T CO_2**

13.3.5 Isolation des planchers

- **ADU-7**

Secteur : Logement

Description : La Commune de HOUFFALIZE se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 50 planchers dans les logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-1)
- La mise en place éventuelle d'incitants
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur
- Le concours d'une centrale d'achat
- Des sessions de formation adaptées (ADO-40)

Nombre :	50 planchers
Investissement :	375.000 €
Prime RW :	30.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation :	15.000 litres de mazout
Economie d'énergie	150,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**36,0 T CO_2**

13.3.6 Isolation des toitures

- **ADU-8**

Secteur : Logement

Description : La Commune de HOUFFALIZE se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 80 toitures dans les logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

PAED HOUFFALIZE

- Une campagne d'information active complète (ADO-1)
- La mise en place éventuelle d'incitants
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur
- Le concours d'une centrale d'achat
- Des sessions de formation adaptées (ADO-40)

Nombre :	80 toitures ou combles
Investissement :	440.000 €
Primes RW :	35.200 €
Réduction de consommation visée :	44.803 litres de mazout
Economie d'énergie	448,0 MWh
Réduction des émissions de CO_2	**107,7 T CO_2**

13.3.7 Isolation des murs extérieurs

- **ADU-9**

Secteur : Logement

Description : La Commune de HOUFFALIZE se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation des murs extérieurs de 100 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-1)
- La mise en place éventuelle d'incitants
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur
- Le concours d'une centrale d'achat
- Des sessions de formation adaptées (ADO-40)

Nombre :	30 murs extérieurs
Investissement :	420.000 €
Primes RW :	33.600 €
Réduction de consommation visée :	15.000 litres de mazout
Economie d'énergie :	150,0 MWh
Réduction des émissions de CO_2	**36,0 T CO_2**

13.3.8 Isolation des menuiseries extérieures

- **ADU-10**

Secteur : Logement

Description : La Commune de HOUFFALIZE se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation des menuiseries extérieures de 150 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-1)
- La mise en place éventuelle d'incitants
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur
- Le concours d'une centrale d'achat
- Des sessions de formation adaptées (ADO-40)
-

PAEDC HOUFFALIZE

Nombre :	30 lots de menuiseries extérieures
Investissement :	162.000 €
Primes RW :	7.500 €
Réduction de consommation visée :	6.000 litres de mazout
Economie d'énergie :	60,0 MWh
Réduction des émissions de CO_2	**14,4 T CO_2**

13.3.9 Relamping

- **ADU-11**

Secteur : Communal

Description : Remplacement des luminaires existants par des luminaires LED dans les bâtiments communaux, les écoles, … (à définir)

Nombre :	1.000 pièces
Investissement :	7.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Economie de consommation électrique :	13,1 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**3,6 T CO_2**

13.3.10 Equipements basse énergie

- **ADU-12**

Secteur : Logement

Description : au besoin, via une centrale d'achat, permettre aux citoyens d'acquérir des équipements peu énergivores tels que des frigidaires, congélateurs, lave-linges, etc.

Hypothèse de calcul : on estime généralement à 150 kWh l'économie de consommation entre un frigo obsolète et un modèle A++.

Nombre :	2.800 pièces
Investissement :	1.260.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Economie de consommation électrique :	420,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**116,3 T CO_2**

13.3.11 Chaudières à condensation et régulation

- **ADU-13**

Secteur : Logement

Description : la Commune de HOUFFALIZE va proposer / inciter ses citoyens à remplacer des chaudières fuel par des chaudières fuel à condensation. Objectif 2030 : remplacement de 300 chaudières.

Nombre :	300 chaudières
Investissement :	1.500.000 €
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF :	60.004 litres de mazout
Economie d'énergie :	600,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**160,9 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

13.3.12 Chaudières biomasse

- **ADU-14**

Secteurs : Logement

Description : la Commune de HOUFFALIZE va proposer / inciter ses citoyens à changer de vecteur énergétique pour le chauffage, en proposant le remplacement de chaudières fuel par des chaudières à pellets/bûches/plaquettes. Objectif 2030 : remplacement de 60 chaudières

Nombre :	60 chaudières biomasse
Investissement :	900.000 €
Primes RW :	48.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF :	105.881 litres de mazout
Economie d'énergie :	1.058,8 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**284,0 T CO_2**

13.3.13 Poêle d'appoint biomasse

- **ADU-15**

Secteur : Logement

Description : la Commune de HOUFFALIZE va proposer / inciter ses citoyens à placer des poêles biomasse d'appoint (pellets/bûches/plaquettes). Economie en énergie fossile prévue : 1.420 litres de mazout / poêle / an (source : datas FRCE).

Nombre :	255 poêles
Investissement :	1.275.000 €
Primes RW	204.000 €
Financement :	Fonds propres / Ecopack / emprunt
Economie d'énergie fossile EF :	362.100 litres de mazout
Economie d'énergie :	3.621,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**971,2 T CO**

13.3.14 Pompes à chaleur sur puits géothermiques

Dans les fiches projets, le calcul du temps de retour sur investissement est établi avec un coût du kWh électrique = 0 €, en supposant que l'électricité absorbée par la pompe est produite par une source renouvelable telle le photovoltaïque.

- **ADU-16**

Secteur : Logement

Description : la Commune de HOUFFALIZE va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 8 pompes à chaleur alimentées par puits géothermiques. Pour calculer l'investissement, on considérera une puissance de chauffe de 20 kW par installation, (soit 2 puits / installation). Le COP considéré est de 5,4. Le calcul du temps de retour tient compte de la possibilité de rafraîchissement gratuit en période chaude en lieu et place de l'usage d'un climatiseur de même puissance. L'installation remplace une installation de chauffage utilisant 600 litres de mazout annuellement.

Nombre :	16 installations de 10 kW
Investissement :	283.500 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack

PAED HOUFFALIZE

Consommation EF évitée :	9.600 litres de mazout
Production ER nette :	85,2 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**22,9 T CO_2**

13.3.15 Pompes à chaleur AIR-EAU

- **ADU-18**

Secteur : Logement

Description : la Commune de HOUFFALIZE va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 142 pompes à chaleur AIR-EAU. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	142 installations AIR-EAU
Investissement :	1.134.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	70.064 litres de mazout
Production ER :	700,6 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**187,9 T CO_2**

13.3.16 Pompes à chaleur thermodynamique (ECS)

- **ADU-19**

Secteur : Logement

Description : la Commune de HOUFFALIZE va proposer / inciter ses citoyens à investir dans des équipements de production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) par pompe à chaleur. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 350 litres de mazout.

Nombre :	660 installations
Investissement :	4.620.000 €
Prime RW :	528.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Gain en consommation :	231.000 litres de mazout
Production ER nette :	1.903,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**510,4 T CO_2**

13.3.17 Isolation des bâtiments communaux

- **ADU-20**

Secteur : Communal

Description : isolation des bâtiments communaux les plus énergivores. Proposition à ajuster : Hôtel de Ville, Hall travaux, Ecole de Houffalize, Ecole de Tavigny, Ecole de Wibrin, Centre Sportif.

Nombre :	6 bâtiments
Investissement :	460.000 €
Prime RW :	276.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Gain en consommation :	62.607 litres de mazout
Production ER nette :	346,9MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**167,9 T CO_2**

13.3.18 Régulation chauffage des bâtiments communaux

- **ADU-21**

Secteur : Communal

PAEDC HOUFFALIZE

Description : modernisation des régulations de chauffage des bâtiments communaux les plus énergivores. Proposition à ajuster : Hôtel de Ville, Hall travaux, Ecole de Houffalize, Ecole de Tavigny, Ecole de Wibrin, Centre Sportif.

Nombre :	6 bâtiments
Investissement :	60.000 €
Prime RW :	36.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Gain en consommation :	31.303 litres de mazout
Production ER nette :	313,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**84,0 T CO_2**

13.3.19 Audits énergétiques des exploitations agricoles

- **ADU-22**

Secteur : Agriculture

Description : les pistes d'économie d'énergie à la ferme sont nombreuses :

- Bâtiments : ventilation efficace, isolation, éclairage naturel ou basse consommation, orientation,
- Alimentation du bétail : produits locaux, optimisation de l'utilisation des fourrages de l'exploitation,
- Pâturage : importance des légumineuses, diminution du coût des aliments, diminution du temps de travail,
- Culture : utilisation raisonnée des produits phytosanitaires et des engrais, ajustement de fertilisation, implantation de CIPAN2, rotation, non-labour, techniques culturales simplifiées,
- Traite : réduction de la consommation électrique,
- Machines agricoles : optimalisation, entretien et réglage régulier, organisation des chantiers, utilisation rationnelle des engins motorisés, conduite adaptée.

Audits énergétiques complets

Le Centre de Recherches Agronomiques wallon (CRA-W) travaille actuellement sur le développement d'un outil de diagnostic énergétique des exploitations agricoles en phase avec la réalité wallonne qui entrera en phase de test dans les prochaines semaines. Il est dès lors proposé que la Province de Luxembourg mette en place un partenariat avec le CRA afin de coordonner le test de cet outil sur des exploitations des communes PEPS-Lux.

Une fois cet outil validé, il pourrait être utilisé sur toutes les exploitations agricoles qui en formuleraient le souhait.

Prendre contact avec la personne en charge de la thématique « Energie à la ferme » chez Valbiom : Livia Spezzani

Tel : 081/627.193

l.spezzani@valbiom.be

Filière lait : pré-refroidisseur

2 CIPAN : Cultures intermédiaires piège à nitrate.

PAED HOUFFALIZE

Nos échanges avec Valbiom nous ont permis d'identifier une piste d'économie d'énergie à privilégier pour toutes les exploitations laitières, l'installation d'un pré-refroidisseur de lait.
Il est donc conseillé aux agriculteurs de prendre directement contact avec Madame Spezzani afin de connaître les installateurs actifs dans la région.
http://www.web-agri.fr/machinisme-batiment/batiment-traite/article/pre-refroidisseur-de-lait-et-recuperateur-de-chaleur-sur-tank-1157-86465.html

L'outil Mecacost

En outre, l'outil en ligne « Mecacost » permet aux agriculteurs de calculer de manière simple le coût d'utilisation du matériel agricole, de rationaliser ses coûts d'exploitation, d'objectiver ses décisions d'acquisition de nouveau matériel et d'analyser la rentabilité de ses investissements.
Il est donc proposé de promotionner l'utilisation de cet outil.

Objectif énergétique : réduction de 20 % de la consommation énergétiques dans 20 exploitations.

Nombre :	5 exploitations agricoles
Investissement :	7.500 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Economie d'énergie :	100,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**27,0 T CO_2**

13.3.20 Economies d'énergie des processus dans l'industrie

- **ADU-23**

Secteur : Industrie
Description : réduction de 25 % de la quantité d'énergie consommée par les processus de fabrication et les bâtiments dans le secteur industriel. 25 % des entreprises sont concernées. Cette action doit être couplée à une campagne d'information spécifique vers les acteurs industriels, impliquant la participation du facilitateur (cf. ADO-6).

Consommation industrie 2006 :	6.946 MWh
Nombres	25 % des industries
Investissement :	20.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation :	433,5 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**117,5 T CO_2**

13.3.21 Economies d'énergie dans le Tertiaire

- **ADU-24**

Secteur : Tertiaire
Description : réduction de la consommation énergétique dans le secteur Tertiaire. Objectifs : 10% d'économies sur la consommation électrique et 15 % sur la consommation en chauffage. Cette action doit être couplée à une campagne d'information spécifique vers les acteurs du Tertiaire, impliquant la participation du facilitateur.

PAED HOUFFALIZE

Consommation Tertiaire 2006 :	17.077 MWh
Investissement :	20.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation potentielle :	2.232,8 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**604,6 T CO_2**

13.3.22 Rénov'Energie

- **ADU-25**

Secteur : Logement

Description : La Commune de HOUFFALIZE se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation complète de 15 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur le programme Rénov'Energie de la Ville de Gembloux.

Nombre :	15 logements
Investissement :	247.500 €
Primes RW :	19.800 €
Réduction de consommation visée :	13.129 litres de mazout
Economie d'énergie	131,3 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**31,6 T CO_2**

13.3.23 Isolation Houtopia

- **ADU-26**

Secteur : Tertiaire

Description : Prise en compte des travaux d'isolation réalisés dans le bâtiment Houtopia.

Investissement :	200.000 €
Primes RW :	120.000 €
Réduction de consommation visée :	En attente
Economie d'énergie	En attente
Réduction des émissions de CO_2 :	**En attente**

13.3.24 Isolation Vaya Mundo

- **ADU-28**

Secteur : Tertiaire

Description : Prise en compte des travaux d'isolation réalisés dans le bâtiment Vaya Mundo

Investissement :	12.000.000 €
Primes RW :	7.200.000 €
Réduction de consommation visée :	En attente
Economie d'énergie	En attente
Réduction des émissions de CO_2 :	**En attente**

13.3.25 Economies d'énergie - Electricité

- **ADU-30**

Secteur : Communal

PAED HOUFFALIZE

Description : Projets d'économies d'énergie en électricité (éclairage / équipements / gestion) dans plusieurs bâtiments communaux : Hall Travaux / Maison de Village Sommerain & Vellereux / Patro Nadrin / Justice de Paix / Arsenal / Centre sportif.

Investissement :	310.000 €
Primes RW :	155.000 €
Economie d'énergie	72,7 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**20,2 T CO_2**

13.3.26 Economies d'énergie - Chauffage

- **ADU-31**

Secteur : Communal

Description : Projets d'économies d'énergie en chauffage (isolation / équipements / gestion) dans plusieurs bâtiments communaux : Hall Travaux / Maison de Village Sommerain & Vellereux / Patro Nadrin / Justice de Paix / Arsenal / Centre sportif.

Investissement :	875.000 €
Primes RW :	437.500 €
Economie d'énergie	403,8 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**108,3 T CO_2**

13.3.27 Actions URE

- **ADU-32**

Secteur : Communal

Description : Projets de mobilisation du personnel communal Pour l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (URE) dans l'Hôtel de Ville.

Investissement :	néant
Primes RW :	néant
Economie d'énergie	14,7 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**4,0 T CO_2**

13.3.28 Chaudières propane

- **ADU-33**

Secteur : Logement

Description : comptabilisation des nouvelles installations de chaudières instantanées au propane en remplacement de chaudières fuel. Le mode instantané permet une économie de 20 %

Nombre :	120 chaudières
Investissement :	480.000 €
Primes RW :	néant
Economie d'énergie :	600,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**19,1 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

13.4 Mobilité

13.4.1 Formation à l'écoconduite

- **ADU-50**

Secteur : Transport

Description : formation de 200 conducteurs à l'écoconduite. Mis à part la sensibilisation des citoyens à rouler « mieux », dans la pratique, une formation à l'écoconduite menée par un professionnel, est un réel atout, car dans les faits, avec le même véhicule et les mêmes types de trajets, des réductions de consommation supérieures à 10 % sont des réalités.

Nombre :	200 conducteurs
Investissement :	50 €/conducteur
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation EF :	18.588 litres de carburant
Economie d'énergie :	185,9 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**49,9 T CO_2**

13.4.2 Covoiturage

- **ADU-51**

Secteur : Transport

Description : incitation au covoiturage. Cette action peut le cas échéant s'accompagner de la mise en place, l'agrandissement et la signalisation des aires destinées au covoiturage.

Nombre :	60 conducteurs
Moyenne :	100 km / jour
Investissement :	à définir
Financement :	Fonds propres / emprunt
Nombre de conducteurs potentiel :	25 -> 1 voiture / 4 assure le transport.
Nombre de km évité :	9637.500 km
Réduction de consommation EF :	58.050 litres de carburant
Economie d'énergie :	580,5 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**155,7 T CO_2**

13.4.3 Véhicules propres –services communaux

- **ADU-52**

Secteur : Communal

Description : achat de véhicules de service propres, la technologie adoptée étant fonction de l'utilisation. En première approche, cela pourrait concerner :

Électrique	1
Hybride	3
H2	1
CNG	1

PAED HOUFFALIZE

Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an.

Nombre :	6 véhicules
Investissement :	150.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	2.365 Litres de carburant
Economies en énergie fossile :	23,6 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**7,9 T CO_2**

13.4.4 Voiture électrique

- **ADU-53**

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat de 416 voitures électriques privées. Même commentaire que ci-dessus par rapport au moment le plus opportun pour la mise en œuvre de cette action. Par ailleurs, l'achat de ce type d'équipement devra se faire obligatoirement via une centrale d'achat, en regroupant les intentions d'achat de toutes les Communes, partenaires ou non de la Province. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an.

Nombre :	416 véhicules
Investissement :	10.401.188 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	300.747 Litres de carburant
Economies d'énergie :	3.0074,5 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**799 T CO_2**

13.4.5 Véhicules hybrides - existant

- **ADU-54**

Secteur : Transport

Description : prise en compte des véhicules hybrides existants. Le calcul se base sur le nombre d'immatriculations (source : FEBIAC) et donne une valeur statistique au prorata du nombre d'habitants. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	53 véhicules
Investissement :	950.276 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	9.541 Litres de carburant
Economies d'énergie :	95,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**25,3 T CO_2**

13.4.6 Vélos à assistance électrique

- **ADU-55**

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat par les citoyens de 50 vélos à assistance électrique pour un usage domicile -> travail / commerce. L'estimation de réduction des émissions CO_2 se base sur une

PAED HOUFFALIZE

utilisation de 10 km/jour sur 150 jours. Tout comme ADU-53, cette action peut être gérée depuis une centrale d'achat.

Nombre :	50 vélos
Investissement :	80.000 €
Financement :	Fonds propres
Subsides :	néant
Réduction de consommation EF :	3.000 litres de carburant
Economies en énergie fossile :	30,0 kWh
Réduction des émissions CO_2 :	**8,0 T CO_2**

13.4.7 Bornes de recharge

- **ADU-56**

Secteur : Transport

Description : mise en place par la Commune de HOUFFALIZE de plusieurs points de recharge électrique rapide convenant pour les voitures et les vélos à assistance électrique.

Nombre :	4 bornes voiture / 2 bornes vélo
Investissement :	46.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 investisseur
Subside RW 70% :	32.200 €
Economies en énergie fossile :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**Néant**

13.4.8 Véhicules hybrides

- **ADU-57**

Secteur : Transport

Description : évolution de la flotte de véhicules hybrides. Le calcul se base sur le nombre d'immatriculations (source : FEBIAC) et donne une valeur statistique au prorata du nombre d'habitants. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	277 véhicules
Investissement :	6.102.030 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	50.125 Litres de carburant
Economies d'énergie :	501,2 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**133,2 T CO_2**

13.4.9 Véhicules H2

- **ADU-58**

Secteur : Transport

Description : évolution de la flotte de véhicules hydrogène.. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	55 véhicules

PAED HOUFFALIZE

Investissement :	1.386.825 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	154.670 Litres de carburant
Economies d'énergie :	1.546,7 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**414,8 T CO_2**

13.4.10 Véhicules CNG

- **ADU-59**

Secteur : Transport

Description : évolution de la flotte de véhicules CNG. Le calcul se base sur le nombre d'immatriculations (source : FEBIAC) et donne une valeur statistique au prorata du nombre d'habitants. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	139 véhicules
Investissement :	3.051.015 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	néant
Economies d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**84,4 T CO_2**

13.4.11 Station CNG

- **ADU-60**

Secteur : Transport

Description : Réalisation en 2021 d'une station de distribution de CNG couplée à une nouvelle unité de biométhanisation (Cf. ADU-94) réalisée par Mr. E. JONKEAU, exploitant agricole. La capacité journalière est de 28 pleins.

Investissement :	330.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	néant
Economies d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

13.4.12 Télétravail

- **ADU-61**

Secteur : Transport

Description : Extension des mesures de télétravail pour les frontaliers et employés d'entreprises locales. Hypothèse de 100 travailleurs évitant 100/jour sur 34 jours.

Nombre :	100 conducteurs
Investissement :	néant
Primes RW :	n/a
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	204,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**54,7 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

13.4.13 Modernisation flotte communale

- **ADU-62**

Secteur : Transport

Description : prise en compte de l'évolution du parc de véhicules des services communaux. Le calcul se base sur le remplacement progressif de 5 véhicules, dont la consommation diminuerait de 20 % en général.

Minibus	2
Tractopelle	1
Camion	1
Tracteur	1
Utilitaire	1

Investissement :	300.000 €
Financement :	Fonds propres
Economies en énergie fossile :	4.833 litres diesel / essence
Economie d'énergie :	48,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**13,0 T CO_2**

13.4.14 Véhicule électrique CPAS

- **ADU-63**

Secteur : Transport

Description : Acquisition en 2021 d'un véhicule utilitaire électrique par le CPAS.

Investissement :	25.000 €
Financement :	Fonds propres
Economies en énergie fossile :	723 litres diesel / essence
Economie d'énergie :	7,2 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1,9 T CO_2**

13.4.15 Aire de covoiturage

- **ADU-64**

Secteur : Transport

Description : étude de la préparation d'une aire renseignée et valorisée comme aire de covoiturage.

Investissement :	200.000 €
Financement :	Fonds propres
Economie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO_2 :	**néant**

13.4.16 Déplacements en bus

- **ADU-65**

Secteur : Transport

PAED HOUFFALIZE

Description : prise en compte des travailleurs frontaliers utilisant le bus plutôt que leur voiture pour effectuer le trajet domicile - travail. Service de ramassage organisé par les entreprises.

Nombre :	10 travailleurs
Investissement :	néant
Primes RW :	n/a
Financement :	n/a
Economies d'énergie :	46,9
Réduction des émissions CO_2 :	**12,6 T CO_2**

13.4.17 Fauchage tardif

- **ADU-66**

Secteur : Transport

Description : prise en compte des économies de carburant relatives à la mise en place du fauchage tardif. On compte désormais 2 rotations au lieu de 6 sur un linéaire de 154 km

Investissement :	néant
Financement :	néant
Economies en énergie fossile :	49,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**13,2 T CO_2**

13.5 Energie Renouvelable – Electricité

13.5.1 Photovoltaïque existant < 10 kWc

- **ADU-70**

Secteur : Logement

Description : sur base des agréments octroyés par la Région Wallonne, on dénombre 397 installations solaires photovoltaïques au 1/01/2020, pour une puissance crête totale de 2.601 kWc, soit une moyenne de 6,6 kWc par installation.

La production énergétique se base sur une énergie nette de 900 kWh/kWc/an.

Investissement :	75.722.200 €
Vente CV :	608.634 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	2.340,9 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1.179,0 T CO_2**

13.5.2 Photovoltaïque existant > 10 kWc

- **ADU-71**

Secteur : Logement

Description : sur base des agréments octroyés par la Région Wallonne, on dénombre 1 installation de puissance supérieure à 10 kWc, pour une puissance installée totale de 55 kWc.

La production énergétique se base sur une énergie nette de 900 kWh/kWc/an.

Investissement :	73.425 €
Vente CV :	12.870 €

PAED HOUFFALIZE

Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	49,5 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**24,9 T CO_2**

13.5.3 Installations photovoltaïques < 10 kWc - Logement

- **ADU-72**

Secteur : Logement

Description : objectif de 330 nouvelles installations photovoltaïques de 6,6 kWc. Pour atteindre cet objectif, la Commune se repose sur ses actions de sensibilisation (ADO-2), sur le recours à des centrales d'achat (ADO-26). 1,3 €/Wc, soit 1.300 € / kWc. Calcul de la prime suivant le plan Qualiwatt, garantissant, pour une installation de 5 kWc, un temps de retour simple de 8 ans au maximum. Le calcul de production tient compte du vieillissement du matériel.

Nombre :	330 installations de 6,6 kWc
Investissement :	1.287.000 €
Prime RW :	102.960 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	1.945,8 MWh/an
Réduction des émissions CO_2 :	**980,0 T CO_2**

13.5.4 Installations photovoltaïques < 10 kWc - Communal

- **ADU-73**

Secteur : Communal

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur le bâtiment Houtopia, pour une puissance totale de 3 kWc.

Investissement :	3.900 €
Prime RW :	312 €
Financement :	fonds propres / emprunt
Production d'ER :	2,7 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1,4 T CO_2**

13.5.5 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Industrie

- **ADU-74**

Secteur : Industrie

Description : Installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments industriels, pour une puissance totale de 20 kWc.

Nombre :	20 kWc
Investissement :	26.000 €
Certificats Verts (CV) :	2.808 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 investi
Production ER :	18,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**9,1 T CO_2**

13.5.6 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Agriculture

- **ADU-75**

PAED HOUFFALIZE

Secteur : Agriculture

Description : Installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments agricoles, pour une puissance totale de 20 kWc.

Nombre :	20 kWc
Investissement :	26.000 €
Certificats Verts (CV) :	2.808 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	18,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**9,1 T CO_2**

13.5.7 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Tertiaire

- **ADU-76**

Secteur : Tertiaire

Description : Installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments tertiaires, en installations de puissance unitaire inférieure à 10 kWc, pour une puissance totale de 50 kWc.

Nombre :	reste à définir
Investissement :	65.000 €
Prime RW :	5.200 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 investi
Production ER :	45,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**22,7 T CO_2**

13.5.8 Hydro Lac de Belle-Meuse

- **ADU-78**

Secteur : Tertiaire

Description : Implantation d'une installation de production d'hydroélectricité au lac de Belle-Meuse. Puissance 10 kW

Investissement :	75.000 €
Prime RW :	26.250 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 investi
Production ER :	42,9 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**21,6 T CO_2**

13.5.9 Moulin de Rensiwez

- **ADU-79**

Secteur : Tertiaire

Description : Implantation d'une installation de production d'hydroélectricité au Moulin de Rensiwez. Puissance 20 kW

Investissement :	150.000 €
Prime RW :	52.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 investi
Production ER :	85,8 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**43,2 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

13.5.10 Participation éolien - IDELUX

- **ADU-80**

Secteur : Territoire

Description : prise en compte de la participation de l'intercommunale IDELUX dans 2 projets éoliens localisés sur le territoire de la Province de Luxembourg :

- Parc de Bastogne 1
  - Puissance installée 6 MW
  - Participation 40 %
- Parc de Hondelange
  - Puissance installée 12 MW
  - Participation 20 %

La quantité d'énergie totale est répartie par Commune au prorata du nombre d'habitants.

Investissement :	289.388 €
Subsides RW :	86.816 €
Apport CV :	13.353 €
Financement :	Montage financier
Production énergétique :	205,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**103,5 T CO_2**

13.5.11 Petit éolien

- **ADU-81**

Secteur : Industrie / Agriculture

Description : Installation en secteur industriel ou en secteur agricole d'une éolienne de faible hauteur (< 30m) à axe vertical, de 10 kW de puissance unitaire. Ce genre de machine a le mérite de s'intégrer assez facilement dans le paysage du fait de sa faible hauteur. Elle convient très bien pour des bâtiments industriels ou agricoles dont la consommation est de l'ordre de 30 à 40 MWh annuels. La condition de rentabilité est la capacité du bâtiment à auto-consommer intégralement la production de la turbine. **A INVESTIGUER**
http://www.fw4sea.com/produits-fr/fiches-techniques/80-fiches-techniques-fr/88-f180-50

Puissance unitaire :	10 Kw
Production unitaire :	35.454 KWh/an
Taux de charge :	25 %
Nombre :	1 x 10 kW
Investissement :	97.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / 1/3 invest
Subside RW :	19.400 €
Production ER :	35,5 MWh
Réduction des émissions de CO_2 :	**17,9 T CO_2**

13.5.12 Barrage de Nisramont

- **ADU-83**

Secteur : Industrie

Description : Prise en compte de l'augmentation de puissance des turbines du barrage de Nisramont en 2009 (puissance passant de 600 kW à 1.200 kW).

Investissement : 2.000.000 €

PAED HOUFFALIZE

Prime RW :	700.000 €
Apport CV :	195.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production ER :	3.000 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1.510,9 T CO_2**

13.5.13 PhV > 10 kWc - Covoiturage

- **ADU-84**

Secteur : Communal

Description : Projet d'installation de panneaux photovoltaïques en carport sur une aire de covoiturage future. Surface projetée : 400 m² pour 40 véhicules. Puissance : 82,5 kWc.

A INVESTIGUER

Nombre :	82,5 kWc
Investissement :	107.250 €
Certificats Verts (CV) :	4.826 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	74,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**37,4 T CO_2**

13.5.14 PhV > 10 kWc – Génération Soleil

- **ADU-85**

Secteur : Communal

Description : Prise en compte des installations PhV déjà existantes et à venir, déployées dans le cadre du projet Génération Soleil. 6 implantations sur les écoles du territoire

Nombre :	60 kWc
Investissement :	78.000 €
Certificats Verts (CV) :	6.240 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	54,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**27,2 T CO_2**

13.5.15 Moulin Lemaire

- **ADU-86**

Secteur : Tertiaire

Description : Projet d'implantation d'une installation de production d'hydroélectricité au Moulin Lemaire. Puissance 2 kW

Investissement :	30.000 €
Prime RW :	10.500 €
Apport CV :	558 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production ER :	8,6 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**4,3 T CO_2**

13.5.16 Projets éoliens

- **ADU-87**

PAEDC HOUFFALIZE

Secteur : Territoire

Description : Ensemble de projets éoliens en cours d'instruction qui pourraient à terme être développés sur des terrains communaux. Concerne au total 16 turbines de 3.200 kW de puissance moyenne. **A INVESTIGUER**

.

Investissement :	76.800.000 €
Subsides RW :	15.360.000 €
Apport CV :	7.288.320 €
Financement :	Montage financier
Production énergétique :	112.128,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**56.471,7 T CO_2**

13.5.17 Micro-cogénération biogaz

- **ADU-90**

Secteur : Agriculture

Description : installation de production individuelle de biométhane alimentée par les lisiers et fumiers de 90 têtes de bétail. Puissance électrique : 10 kW. Cette action est soit complémentaire, soit alternative à l'action AP-91. **A INVESTIGUER**

Nombre :	1 installation
Investissement :	120.000 €
Subsides RW :	36.000 €
Financement :	Fonds propres, coopérative, 1/3 invest

Cette action est soit complémentaire, soit alternative à l'action ADU-23. En estimant à 2 le nombre d'installations individuelles, nous obtenons :

Energie électrique produite :	82,4 MWh
Energie thermique produite :	81,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**43,1 T CO_2**

13.5.18 Centrale de cogénération biogaz - bétail.

- **ADU-91**

Secteur : Agriculture

Description : installation de production de biométhane alimentée par les lisiers et fumiers de 2.000 têtes de bétail.

Cette action est reprise comme « à investiguer », sous réserve d'une acceptation de ce genre de projet par les agriculteurs du territoire.

Nombre :	2.000 bovins
Investissement :	2.084.000 €
Subsides RW-EU :	1.042.000 €
Apport CV :	57.798 €
Financement :	emprunt/ 1/3 investisseur
Subsides :	RW + EU
Energie électrique produite :	889,2 MWh
Energie thermique produite :	855,4 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**677,3 T CO_2**

PAED HOUFFALIZE

13.5.19 Installation de cogénération sur base de cultures dédiées.

- **ADU-92**

Secteur : Agriculture

Description : installation de production de biométhane alimentée par 70 hectares de cultures dédiées et d'herbe. **Cette action est reprise comme « à investiguer »,** sous réserve d'une acceptation de ce genre de projet par les agriculteurs du territoire.

Nombre :	120 ha
Investissement :	2.084.000 €
Subsides RW-EU :	625.200 €
Apport CV :	118819 €
Financement :	1/3 invest / emprunt / coopérative
Energie électrique produite :	1.828,0 MWh
Energie thermique produite :	1.758,5 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**1.392,3 T CO_2**

13.5.20 Valorisation des déchets - AIVE

- **ADU-93**

Secteur : Territoire

Description : Prise en compte des énergies produites par l'intercommunale IDELUX dans le cadre de sa politique de valorisation des déchets :

- Le CET de Tenneville (biométhanisation sur base des déchets ménagers + séchage de boues combustibles - PCI = 4,3 kWh / kg).
- Le site de Habay (biométhanisation sur base des déchets encombrants ou non recyclable) - le biogaz produit par la méthanisation de boues d'épuration dans les centres de Marche et HOUFFALIZE au prorata du nombre de m^3 valorisés par la Commune.

Les quantités d'énergie sont calculées au prorata du nombre d'habitants de la Commune.

Investissement :	non communiqué
Vente CV :	non communiqué
Financement :	Fonds propres / emprunt
Subsides EU :	non communiqué
Production énergétique :	753,7 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**243,4 T CO_2**

13.5.21 Méthaverneux

- **ADU-94**

Secteur : Agriculture

Description : en 2019, à Taverneux, dans l'exploitation agricole de Mr. E. Jonkeau, installation de production de biométhane alimentée par les lisiers et fumiers de 700 bovins et 36.000 aviaires. L'installation se compose d'un digesteur à arrosage, bien plus performant que les digesteurs classiques, un post-digesteur, une cogénération de 250 kWé et une station CNG (Cf. ADU-60), qui après lavage et purification du biogaz, offre une vraie solution de mobilité propre.

Nombre :	700 bovins / 36.000 aviaires
Investissement :	2.200.000 €

PAED HOUFFALIZE

Subsides RW-EU :	910.800 €
Apport CV :	123.427 €
Financement :	emprunt/ 1/3 investisseur
Subsides :	RW + EU
Energie électrique produite :	759,5 MWh
Energie thermique produite :	652,3 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**557,5 T CO_2**

13.6 Energie Renouvelable – Chaleur

13.6.1 Installations solaires thermiques existantes

- **ADU-100**

Secteur : Logement

Description : depuis 2007, réalisation de 29 installations solaires thermiques privées de 6 m². La nouvelle prime de la Région Wallonne est de 2.000 € / installation. Le coût considéré est de 750 €/m².

Nombre :	29 installations
Investissement :	130.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	29.000 €
Réduction de consommation EF :	7.604 litres de mazout
Production ER :	76,0 MWh
Réduction des émissions CO2 :	**20,4 T CO2**

13.6.2 Installations solaires thermiques

- **ADU-101**

Secteur : Logement

Description : objectif de 10 installations solaires thermiques privées de 6 m². La nouvelle prime de la Région Wallonne est de 2.000 € / installation. Le coût considéré est de 750 €/m².

Nombre :	10 installations
Investissement :	36.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	20.000 €
Réduction de consommation EF :	1.440 litres de mazout
Production ER :	14,4 MWh
Réduction des émissions CO2 :	**3,9 T CO2**

13.7 Agroforesterie

13.7.1 Stockage de CO_2 - Plantation de haies

- **ADU-121**

Secteur : Communal

Description : dans une Commune rurale, la plantation de haies vives peut rencontrer de multiples objectifs, tels :

- Préservation de la biodiversité

PAED HOUFFALIZE

- Protection de zones cultivées
- Limitation de l'érosion des sols
- Zones d'ombre pour le bétail lors de fortes chaleurs
- Production de bois énergie
- Stockage de CO_2

Dans cette optique, nous considérons 10 m³ / ha / an le taux d'accroissement de bois énergie, soit 2 m³ / km de haie mature, équivalent à 200 litres de mazout.
Les essences concernées sont hêtre, noisetier, aubépine, prunellier, saule, essences indigènes.
Dans le bilan CO_2, on tient compte du CO_2 fixé par la haie à maturité, en plus du CO_2 lié à l'exploitation du bois énergie.
La Commune de HOUFFALIZE projette la plantation de 5 km de haies vives sur son territoire, ce qui équivaut à un potentiel de bois énergie de 10.000 kWh/an exploitable lorsque la haie arrive à maturité.

Nombre :	5 km
Investissement :	75.000 €
Subside RW :	52.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	10,0 MWh
Stockage CO_2 :	**452,7 T CO_2** (partie non exploitée).

13.7.2 Stockage de CO_2 – Semaine de l'Arbre

- **ADU-122**

Secteur : Territoire

Description : replantation d'essences fruitières dans le cadre des Semaines de l'Arbre organisées par la Région Wallonne.
Objectif : avec l'appui du GAL PO, reboiser 1 hectares avec des essences fruitières haute tige.
Volume moyen typique belge : 100 M³/ha
On considère 0,9 T CO_2 stocké par M³ .

Nombre :	1 ha
Investissement :	néant
Subside RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	0,0 MWh
Stockage CO_2 :	**67,5 T CO_2** (partie non exploitée).

13.7.3 Plantation de biomasse à croissance rapide

- **ADU-123**

Secteur : Agriculture
Description : Cette action vise produire de la biomasse énergie via l'introduction de plants à croissance rapide tel que le miscanthus. En première approche, HOUFFALIZE va étudier la plantation de 20 ha, en lien avec l'opportunité de montage d'un réseau de chaleur alimenté par de la biomasse. Cette action peut se transformer en réelle opportunité pour le monde agricole, qui verrait une participation importante dans des projets win-win avec les Communes. Cette

PAED HOUFFALIZE

action est cataloguée « **A investiguer** » et sera à priori prise en considération si un projet de réseau de chaleur venait à prendre corps.

A raison de 12 Tonnes de matière/ha, la production énergétique est équivalente à 4.100 litres de mazout /ha.

Investissement :	10.000 €
Subside RW :	néant
Production d'énergie :	800,0 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**214,6 T CO_2**

13.7.4 Stockage de CO_2 - Plantation de haies

- **ADU-124**

Secteur : Agriculture

Description : dans une Commune rurale, la plantation de haies vives peut rencontrer de multiples objectifs, tels :

- Préservation de la biodiversité
- Protection de zones cultivées
- Limitation de l'érosion des sols
- Zones d'ombre pour le bétail lors de fortes chaleurs
- Production de bois énergie
- Stockage de CO_2

Dans cette optique, nous considérons 10 m³ / ha / an le taux d'accroissement de bois énergie, soit 2 m³ / km de haie mature, équivalent à 200 litres de mazout.

Les essences concernées sont hêtre, noisetier, aubépine, prunellier, saule, essences indigènes.

Dans le bilan CO_2, on tient compte du CO_2 fixé par la haie à maturité, en plus du CO_2 lié à l'exploitation du bois énergie.

La Commune de HOUFFALIZE projette la plantation de 5 km de haies vives sur son territoire, ce qui équivaut à un potentiel de bois énergie de 10.000 kWh/an exploitable lorsque la haie arrive à maturité.

Nombre :	1 km
Investissement :	15.000 €
Subside RW :	10.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	2,0 MWh
Stockage CO_2 :	**90,5 T CO_2** (partie non exploitée).

13.7.5 Vergers communaux

- **ADU-125**

Secteur : Communal

Description : Plantation d'arbres fruitiers sur des terrains propriétés de la commune

Nombre :	1 ha
Investissement :	5.000 €
Subside RW :	néant
Financement :	Fonds propres

PAEDC HOUFFALIZE

Production ER :	néant
Stockage CO_2 :	**67,5 T CO_2**

13.8 Eclairage public

13.8.1 Modernisation de l'éclairage public

- **ADU-140**

Secteur : Territoire

Description : modernisation progressive des éclairages publics, avec un objectif de 60 % de réduction par rapport aux consommations de 2006.

Consommation totale 2006 :	365,8 MWh
Investissement :	55.000 €
Financement :	1/3 investisseur
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	219,5 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**60,8 T CO_2**

13.8.2 Eclairage intelligent

- **ADU-141**

Secteur : Territoire

Description : projet de 3 tronçons pédestre équipés d'éclairage intelligent, à savoir : • Houtopia-centre sportif = 235 m de 10 luminaires / • Centre-ville et passerelle (itinéraire A - partie 6) = 139 m de 8 luminaires / • Home Louis-Palange centre-ville (itinéraire A - partie 3) = 70 m de 4 luminaires. Consommation totale : 488 kWh/an. Remplace la consommation de 2.440 kWh.

Investissement :	96.557 €
Financement :	1/3 investisseur
Subsides RW :	50.000 €
Economie d'énergie :	1,9 MWh
Réduction des émissions CO_2 :	**0,5 T CO_2**

PAEDC HOUFFALIZE

13.9 Résumé des actions ATTENUATION

Fiche action	Titre de l'action	Secteur	Emissions CO_2	Economie MWh	Production MWh	Status
ADO-1	Information	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-2	Sensibilisation	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-3	Coaching énergie	Communal	26,4	98,3	-	A faire
ADO-4	Information	Agriculture	0,0	-	-	A faire
ADO-5	Information	Industrie	0,0	-	-	A faire
ADO-6	Comptabilité énergétique	Communal	0,0	-	-	Terminé
ADO-7	Audits énergétiques	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-8	Page WEB	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-9	Génération Soleil	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-10	Responsabilisation des élèves	Communal	26,4	98,3	-	A faire
ADO-20	Conseillère énergie	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-21	Comité de pilotage	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-22	Sensibilisation URE - chaleur	Logement	24,5	101,9	-	A faire
ADO-23	Sensibilisation URE - électricité	Logement	5,9	21,3	-	A faire
ADO-24	Repas "Energie"	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-25	Evènement festif Supra communal	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-26	Centrale d'achat	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-27	Analyse thermographique	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-28	Incitant PAEDC	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-29	Potentiel PhV	Communal	0,0	-	-	Terminé
ADO-30	Journées d'action	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-31	Fiche Energie	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-32	Renov'Energie	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-33	Sensibilisation	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-34	Mobilité douce	Transport	0,0	-	-	Terminé
ADO-40	Formation à l'isolation	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-41	Formation Eco Guide - Energie	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-42	Projet intergénérationnel	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-43	Formations	Communal	0,0	-	-	Terminé
ADU-1	Economies d'énergie 2006-2014	Logement	3942,9	11.097,4	-	Terminé
ADU-2	Economies d'énergie 2006-2014	Transport	99,2	370,0	-	Terminé
ADU-3	Economies d'énergie 2006-2014	Industrie	284,1	1.096,4	-	Terminé
ADU-4	0	Communal	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-5	Economies d'énergie - Chauffage	Communal	25,7	95,8	-	Terminé
ADU-6	0	Communal	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-7	Isolation - Planchers	Logement	36,0	150,0	-	A faire
ADU-8	Isolation - Toitures	Logement	107,7	448,0	-	A faire
ADU-9	Isolation - Murs extérieurs	Logement	36,0	150,0	-	A faire
ADU-10	Isolation - vitrages	Logement	14,4	60,0	-	A faire
ADU-11	Relamping	Communal	3,6	13,1	-	A faire
ADU-12	Equipements basse énergie	Logement	116,3	420,0	-	A faire
ADU-13	Chaudières à condensation	Logement	160,9	600,0	-	A faire
ADU-14	Chaudière biomasse	Logement	284,0	-	1.058,8	A faire
ADU-15	Chauffage d'appoint biomasse	Logement	971,2	-	3.621,0	A faire
ADU-16	Pompes à chaleur GEO	Logement	22,9	-	85,2	A faire

PAEDC HOUFFALIZE

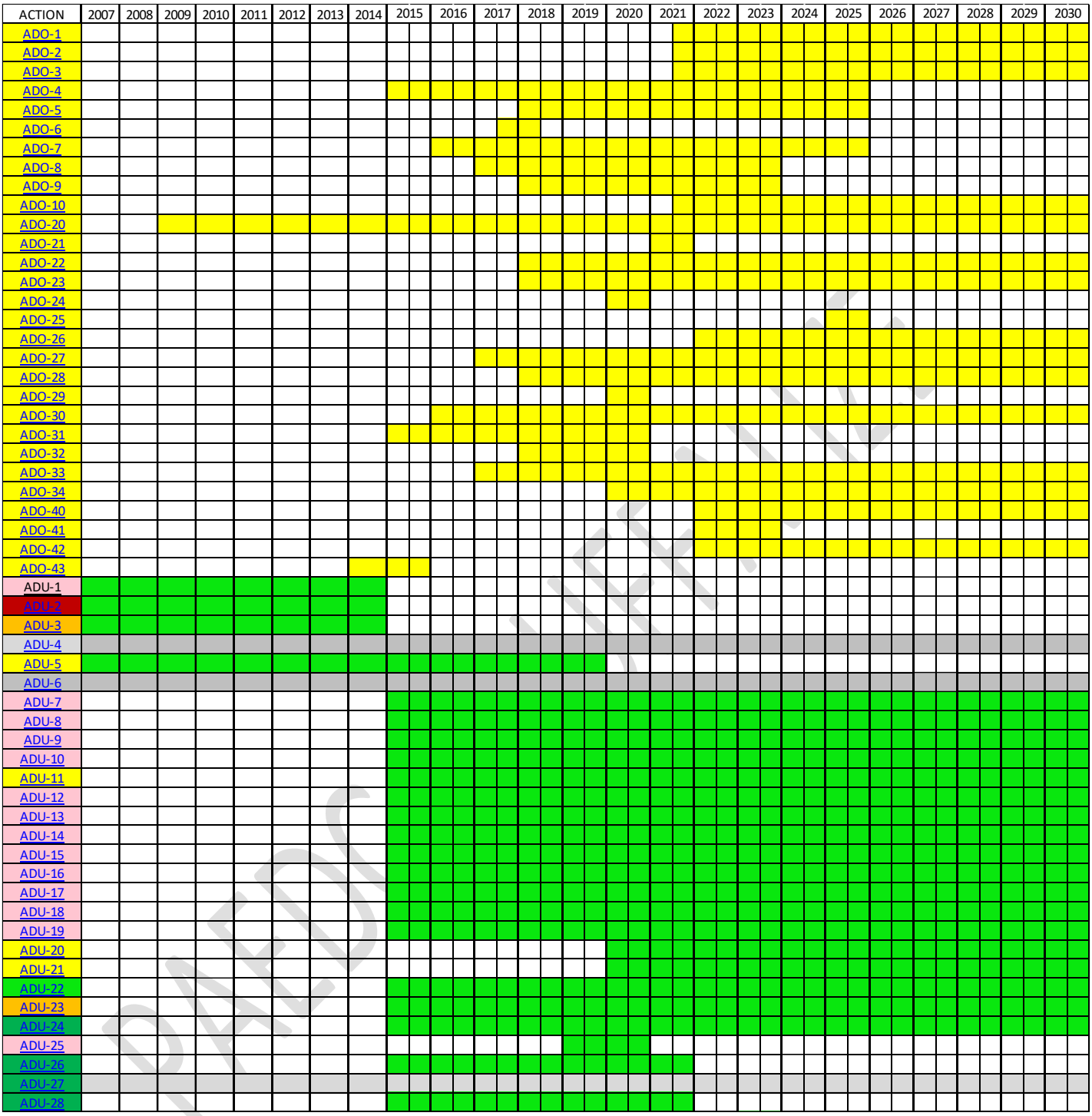
ADU-17	Pompes à chaleur A-A	Logement	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-18	Pompes à chaleur A-E	Logement	187,9	-	700,6	A faire
ADU-19	Pompes à chaleur A-E pour ECS	Logement	510,4	-	1.903,0	A faire
ADU-20	Isolation	Communal	167,9	626,1	-	A faire
ADU-21	Régulation de chauffage	Communal	84,0	313,0	0,0	A faire
ADU-22	Diagnostics énergétiques	Agriculture	27,0	100,3	-	A faire
ADU-23	Economises d'énergie	Industrie	117,5	433,5	-	A faire
ADU-24	Economises d'énergie	Tertiaire	604,6	2.232,8	-	A faire
ADU-25	Renov'Energie	Logement	31,6	131,3	-	A faire
ADU-26	Isolation	Tertiaire	0,0	-	-	Terminé
ADU-27			0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-28	Isolation	Tertiaire	0,0	-	-	Terminé
ADU-30	Economies d'énergie - Electricité	Communal	20,2	=	0,0	A faire
ADU-31	Economies d'énergie - Chauffage	Communal	108,3	403,8	0,0	A faire
ADU-32	Actions URE	Communal	4,0	14,7	0,0	Terminé
ADU-33	Chaudières propane	Communal	19,1	600,0	0,0	A faire
ADU-50	Eco-conduite	Transport	49,9	185,9	-	A faire
ADU-51	Covoiturage	Transport	155,7	580,5	-	A faire
ADU-52	Véhicule électrique	Transport	7,9	23,6	-	A faire
ADU-53	Voiture électrique	Transport	799,0	3.007,5	-	A faire
ADU-54	Voitures hybrides	Transport	25,3	95,4	-	Terminé
ADU-55	Vélo électrique	Transport	8,0	30,0	-	A faire
ADU-56	Borne de recharge	Transport	0,0	-	-	A faire
ADU-57	Voitures hybrides	Transport	133,2	501,2	-	A faire
ADU-58	Voitures H2	Transport	414,8	1.546,7	-	A faire
ADU-59	Voitures CNG	Transport	84,4	-	-	A faire
ADU-60	Station CNG	Transport	0,0	-	-	Terminé
ADU-61	Télétravail	Transport	54,7	204,0	-	A faire
ADU-62	Modernisation du parc	Transport	13,0	-	-	A faire
ADU-63	Voiture électrique	Transport	1,9	-	-	Terminé
ADU-64	Aire de covoiturage	Transport	0,0	-	-	A faire
ADU-65	Bus de ramassage	Transport	12,6	46,9	-	Terminé
ADU-66	Fauchage tardif	Transport	13,2	49,3	-	Terminé
ADU-70	PhV < 10 kWc - existant	Logement	1179,0	-	2.340,9	Terminé
ADU-71	PhV > 10 kWc existant	Logement	24,9	-	49,5	Terminé
ADU-72	PhV < 10 kWc	Logement	980,0	-	1.945,8	A faire
ADU-73	PhV < 10 kWc	Communal	1,4	-	2,7	A faire
ADU-74	PhV > 10 kWc	Industrie	9,1	-	18,0	A faire
ADU-75	PhV > 10 kWc	Agriculture	9,1	-	18,0	A faire
ADU-76	PhV < 10 kWc	Tertiaire	22,7	-	45,0	A faire
ADU-77	Moulin Geradin	Tertiaire	10,8	-	21,5	A investiguer
ADU-78	Lac de Belle-Meuse	Tertiaire	21,6	-	42,9	Terminé
ADU-79	Moulin de Rensiwez	Tertiaire	43,2	-	85,8	Terminé
ADU-80	Eolien Idélux	Territoire	103,5	-	205,4	Terminé
ADU-81	Petit éolien 10 kW	Agriculture	17,9	-	35,5	A investiguer
ADU-82	Parc éolien	Territoire	3308,9	-	6.570,0	A investiguer
ADU-83	Upgrade du barrage de Nisramont	Industrie	1510,9	-	3.000,0	Terminé
ADU-84	PhV en car port	Communal	37,4	-	74,3	A investiguer

PAED HOUFFALIZE

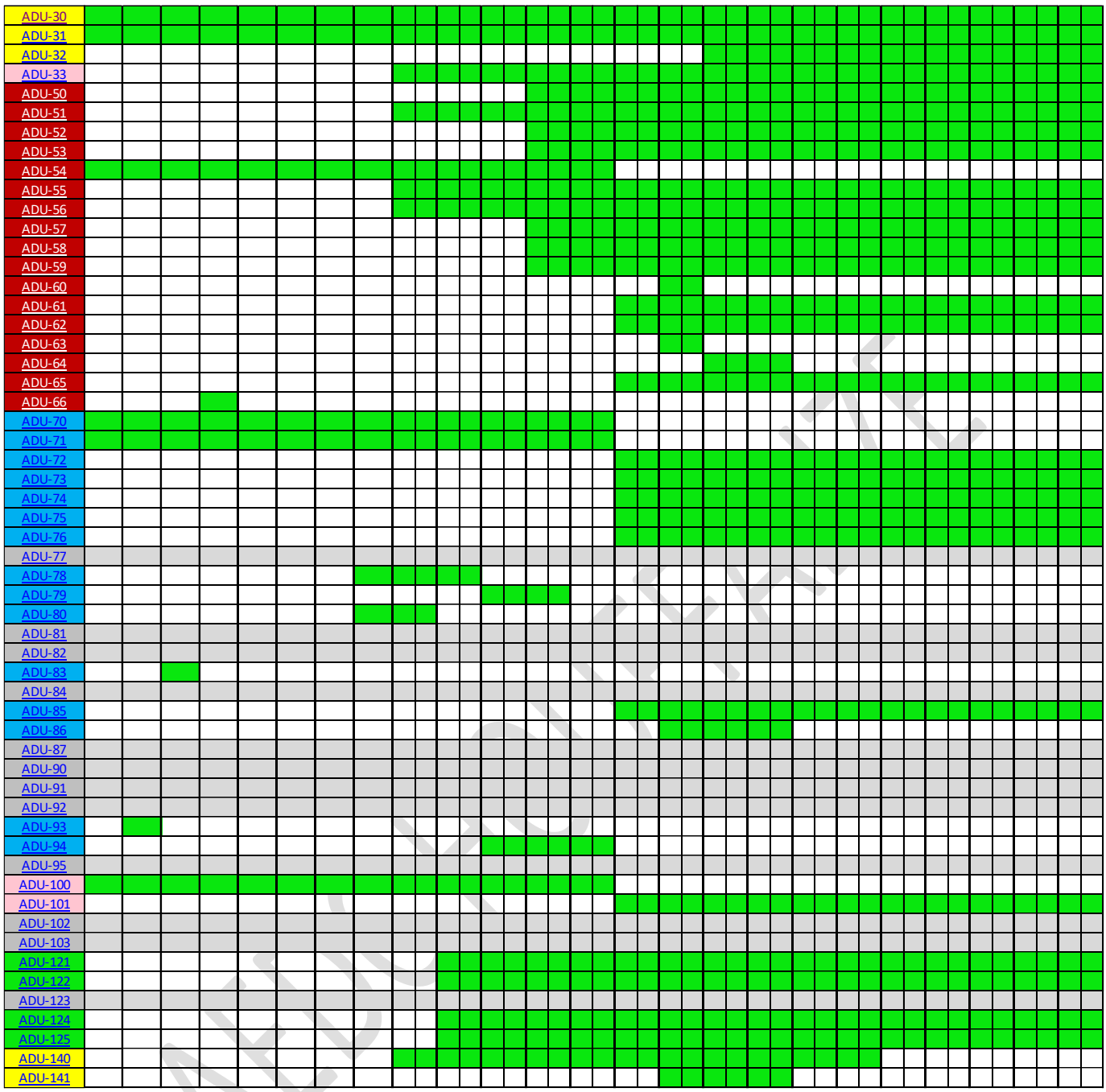
ADU-85	PhV < 10 kWc	Communal	27,2	-	54,0	Terminé
ADU-86	Moulin Lemaire	Tertiaire	4,3	-	8,6	A faire
ADU-87	Parc éolien	Territoire	56471,7	-	112.128,0	A investiguer
ADU-90	Micro biogaz	Agriculture	30,8	-	117,0	A investiguer
ADU-91	Biogaz - bétail	Agriculture	677,3	-	1.744,6	A investiguer
ADU-92	Biogaz - déchets agricoles	Agriculture	1392,3	-	3.586,5	A investiguer
ADU-93	Biogaz IDELUX	Territoire	243,4	-	753,7	Terminé
ADU-94	Centrale biogaz	Agriculture	557,5	-	1.411,8	Terminé
ADU-95	0	Territoire	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-100	Solaire thermique existant	Logement	20,4	-	76,0	Terminé
ADU-101	Installation solaires thermiques	Logement	3,9	-	14,4	A faire
ADU-102	0	Territoire	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-103	0	Industrie	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADU-121	Réintroduction de haies vives	Communal	452,7	-	10,0	A faire
ADU-122	Semaines de l'arbre	Logement	67,5	-	-	A faire
ADU-123	Miscanthus	Agriculture	214,6	-	800,0	A investiguer
ADU-124	Réintroduction de haies vives	Agriculture	90,5	-	2,0	A faire
ADU-125	Vergers communaux	Communal	67,5	-	-	A faire
ADU-140	Luminaires LED	Territoire	60,8	219,5	-	A faire
ADU-141	Eclairage intelligent	Territoire	0,5	2,0	-	A faire

PAED HOUFFALIZE

14 CALENDRIER



PAEDC


ADU-30
ADU-31
ADU-32
ADU-33
ADU-50
ADU-51
ADU-52
ADU-53
ADU-54
ADU-55
ADU-56
ADU-57
ADU-58
ADU-59
ADU-60
ADU-61
ADU-62
ADU-63
ADU-64
ADU-65
ADU-66
ADU-70
ADU-71
ADU-72
ADU-73
ADU-74
ADU-75
ADU-76
ADU-77
ADU-78
ADU-79
ADU-80
ADU-81
ADU-82
ADU-83
ADU-84
ADU-85
ADU-86
ADU-87
ADU-90
ADU-91
ADU-92
ADU-93
ADU-94
ADU-95
ADU-100
ADU-101
ADU-102
ADU-103
ADU-121
ADU-122
ADU-123
ADU-124
ADU-125
ADU-140
ADU-141

PAES HTX

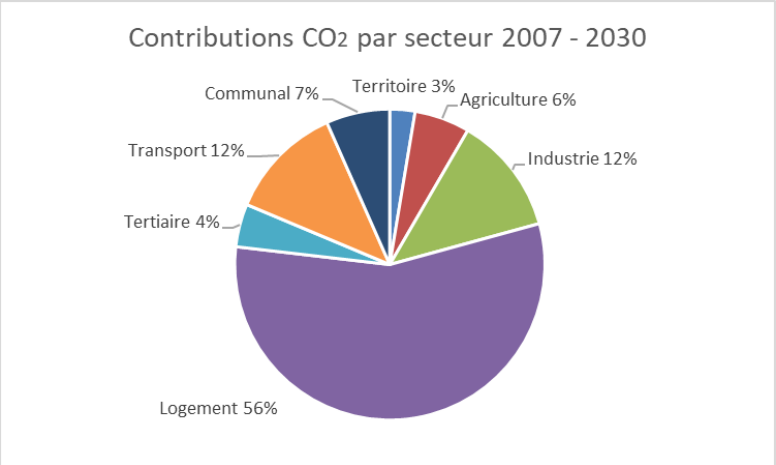
15 CONCLUSIONS PARTIE 2 - ATTENUATION

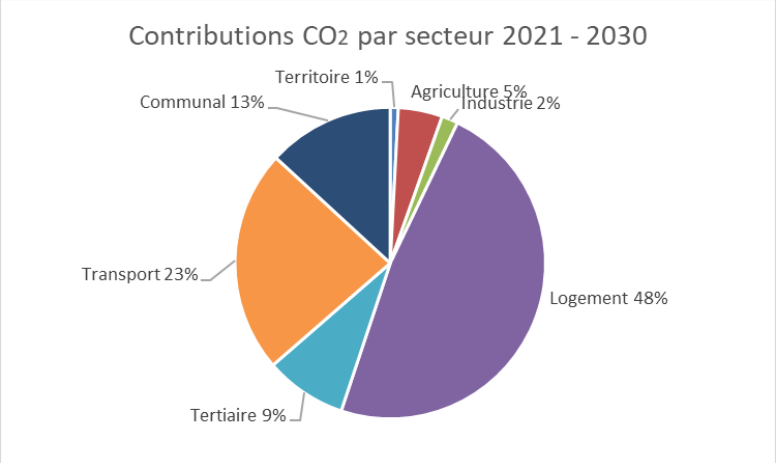
15.1 L'ambition

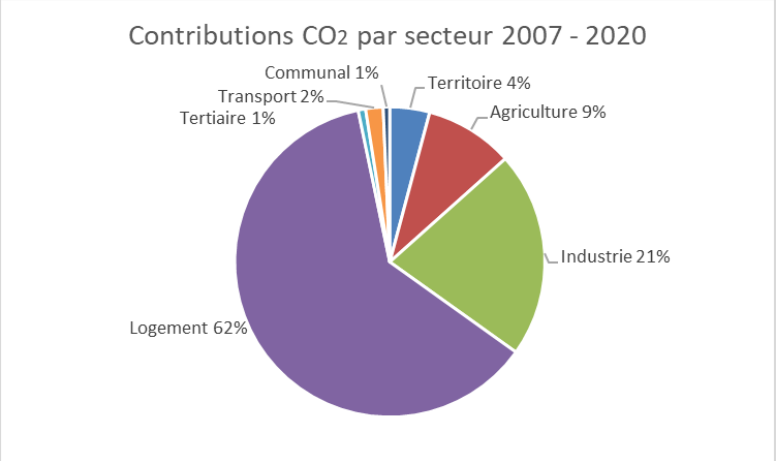
La Commune de HOUFFALIZE ambitionne une réduction de 50,5 % de ses émissions CO_2 de 2006 d'ici 2030. Au 1/12/2020, 66% de cet objectif sont déjà réalisés, ce qui représente une diminution effective de 26,4 %.

Pratiquement, la Commune de HOUFFALIZE prévoit une économie d'énergie de 21,7 % et une production renouvelable de 15,2 %, par rapport à la consommation énergétique de 2006.

15.2 Réduction des émissions CO_2 par secteur







16 Plan d'Action Climat

Ce plan d'action se subdivise en deux parties :

- une étude de vulnérabilité du territoire se basant sur l'outil développé en 2011 par l'Agence Wallonne Air-Climat (AWAC), ECORES et TEC (partenaires privés).
- un plan d'actions d'adaptation sur base d'un outil de planification développé conjointement par l'AWAC, ECORES et des Communes pilotes.

16.1 Etude de vulnérabilité

16.1.1 Présentation de l'outil

Le changement climatique est une problématique complexe, et il n'est pas envisageable de reproduire à l'échelle d'une Commune les projections climatiques et les modélisations d'impacts nécessaires à une étude de vulnérabilité.

En revanche, la Wallonie a réalisé en 2010 et 2011 cet investissement : l'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie » a permis, en collaboration avec des bureaux d'études et plusieurs universités, de réaliser des projections climatiques ad hoc et d'établir les vulnérabilités de son territoire de manière approfondie selon plusieurs horizons temporels.

L'outil de diagnostic est élaboré à partir de cet acquis solide. Il permet aux Communes de se positionner – en plus ou en moins – par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie (en augmentant ou en diminuant chacun des risques identifiés).

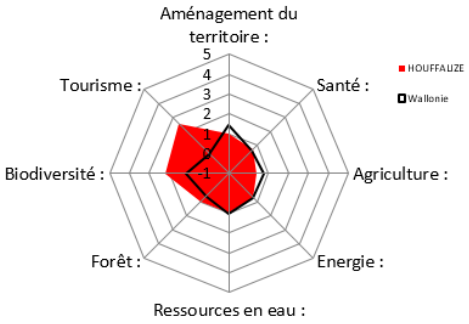
16.1.2 Principe de l'outil

L'utilisateur est invité à fournir une série de données en relation avec des secteurs présupposés affectables ou implacables par le changement climatique, tel l'agriculture, la forêt, le tourisme, l'eau, etc.
De ces données découlent une série de graphiques indiquant pour 4 projections temporelles, l'importance des impacts probables sur chacun des secteurs étudiés.
Ainsi, sur base des graphiques ci-dessous, on voit que c'est essentiellement la biodiversité qui sera la plus durement impactée par le réchauffement.

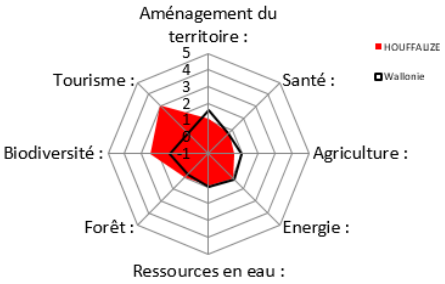
PAED HOUFFALIZE

16.2 Résultat

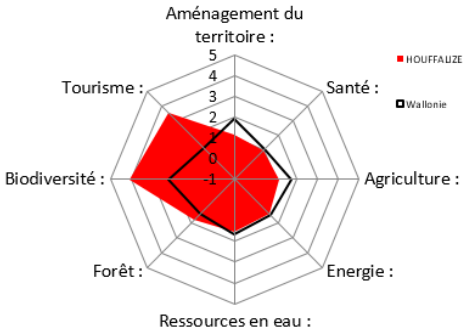
Effets du changement climatique : Situation actuelle



Effets du changement climatique : Horizon 2030

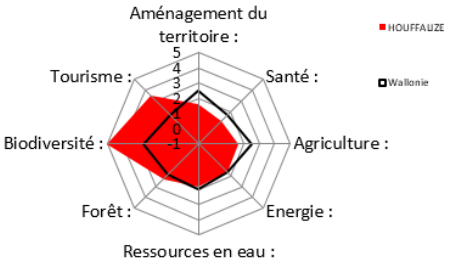


Effets du changement climatique : Horizon 2050



=

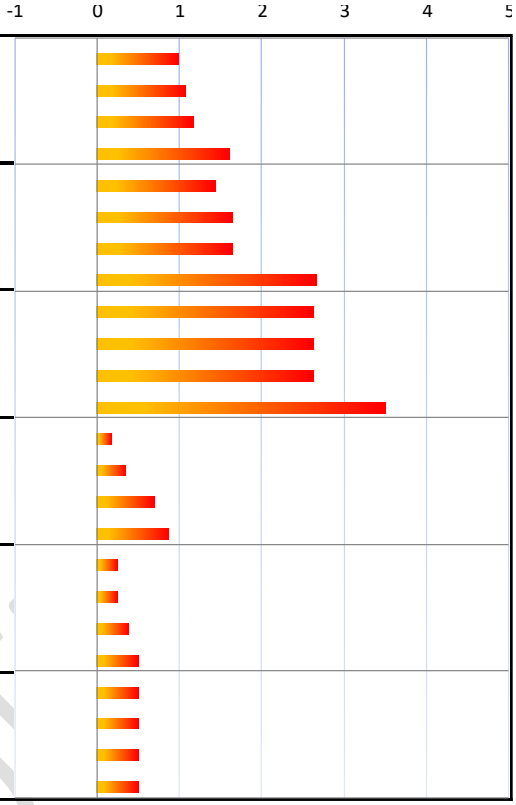
Effets du changement climatique : Horizon 2085



PAEDC HOU

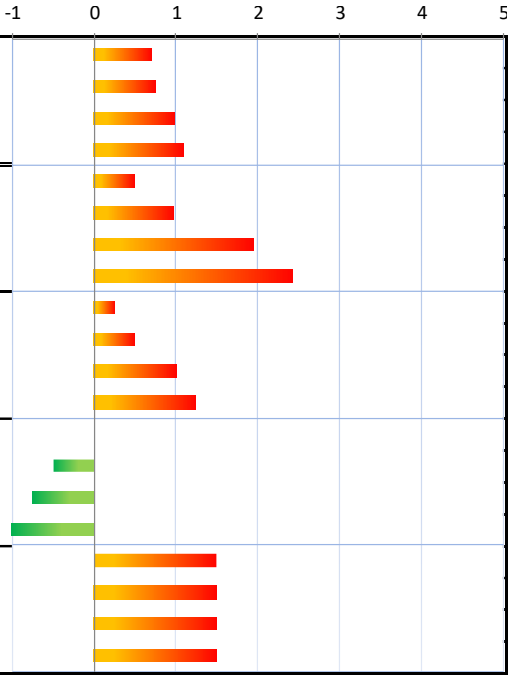
16.3 Résultats détaillés

16.3.1 Aménagement du territoire



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

16.3.2 Santé

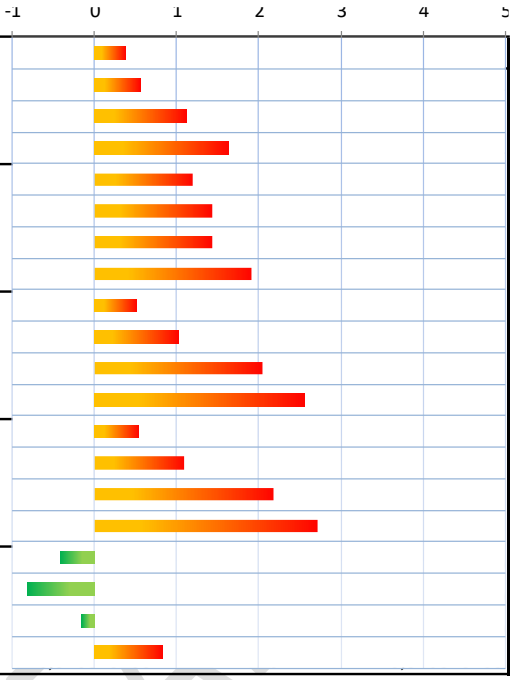


Effets du changement climatique sur la santé au niveau de la commune	
Situation actuelle	
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Situation actuelle	Hausse de la mortalité et morbidité en lien avec les fortes chaleurs
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Situation actuelle	Recrudescence des maladies respiratoires en lien avec la qualité de l'air
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Situation actuelle	Baisse de la mortalité hivernale
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Situation actuelle	Modifications des maladies liées aux vecteurs
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	

PADCHOUF

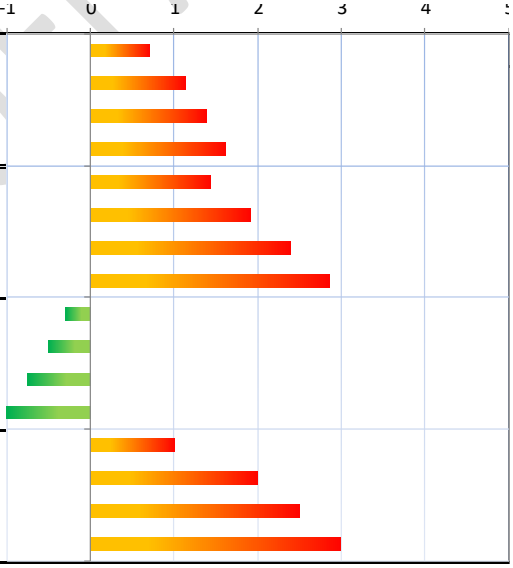
16.3.3 Agriculture

Effets du changement climatique sur l'agriculture au niveau de la commune		
		Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Baisse de la productivité des cultures en lien avec l'appauvrissement des sols (érosion)	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Variabilité de la production (culture / élevage) : accroissement des dommages liés aux maladies, fortes chaleurs, perte de production	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Besoins en eau et risque de stress hydrique	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Apparition de nouvelles opportunités de marché en lien avec le réchauffement	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085



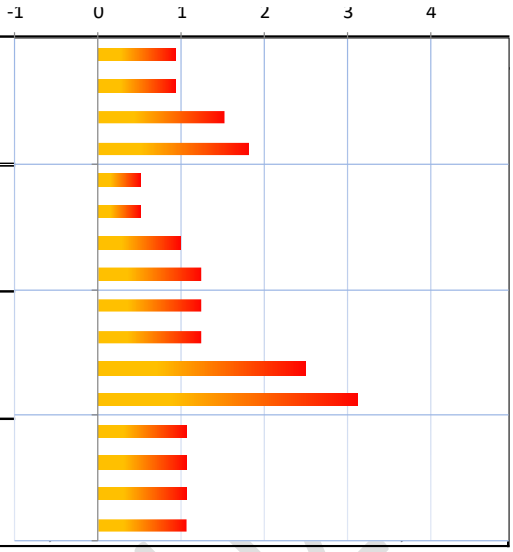
16.3.4 Energie

Effets du changement climatique sur l'énergie au niveau de la commune		
		Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Augmentation de la consommation pour les besoins de rafraîchissement	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Baisse de la consommation énergétique liée au chauffage	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085
Tensions accrues sur les réseaux en lien avec les extrêmes (vagues de chaleur, tempêtes etc.)	?	Situation actuelle
		Horizon 2030
		Horizon 2050
		Horizon 2085



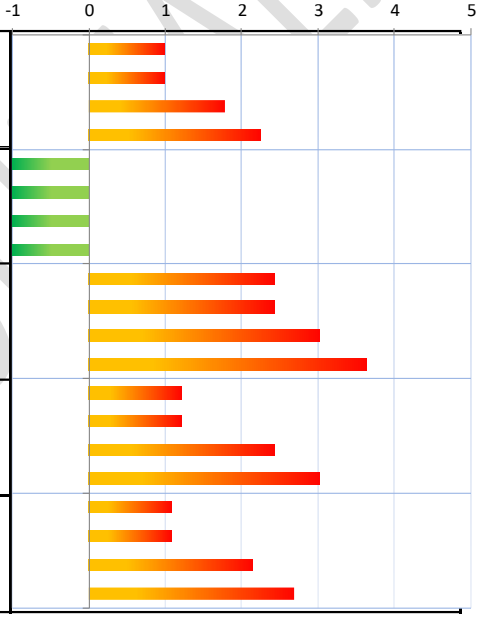
PAED HOUFFALIZE

16.3.5 Ressources en eau



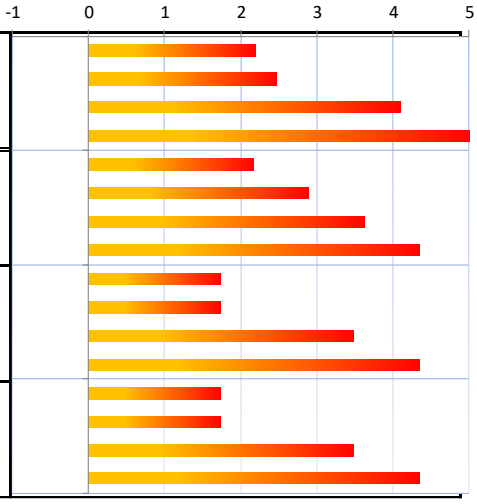
Effets du changement climatique sur les ressources en eau au niveau de la commune	
Situation actuelle	
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Baisse de la qualité des eaux souterraines en lien avec l'augmentation du lessivage des sols	?
Dégradation de la qualité des eaux de surface	?
Baisse de la disponibilité en eau des nappes en période estivale	?

16.3.6 Forêts



Effets du changement climatique sur les forêts au niveau de la commune	
Situation actuelle	
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Croissance puis limitation de l'augmentation due à la fertilité du sol et à la sécheresse	?
Modification voire diminution des aires de répartition des espèces forestières	?
Dégradations aux peuplements en lien avec les perturbations phénologiques et l'amplification des invasions	?
Dégâts aux peuplements liés aux aléas extrêmes (tempêtes, feux, etc.)	?

16.3.7 Biodiversité

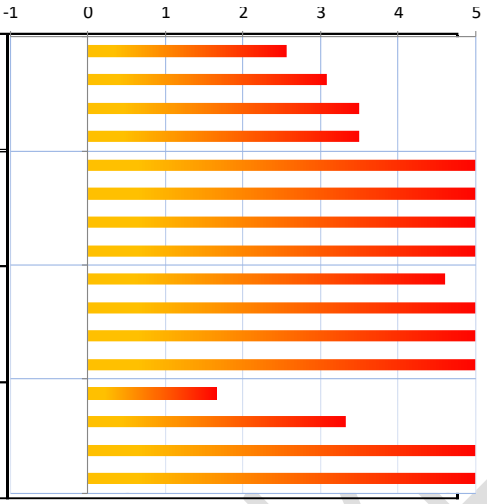


Effets du changement climatique sur la biodiversité au niveau de la commune	
Situation actuelle	
Horizon 2030	
Horizon 2050	
Horizon 2085	
Erosion de la biodiversité végétale et animale en lien avec les changements globaux	?
Translation voire diminution des aires de distribution des espèces	?
Stress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

PAEDC HOUFFALIZE

16.3.8 Tourisme

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



?

16.3.9 Politiques et mesures envisagées ou déjà en place

Aménagement du territoire	
La commune est-elle prête à mettre en place un panel d'actions destinées à réduire les risques d'inondations ?	oui
La commune est-elle prête à prendre des mesures de prévention et d'action contre les risques géotechniques ?	non
La commune est-elle prête à mettre en place un plan d'intervention en cas d'événements climatiques extrêmes ?	oui
Santé	
La commune est-elle prête à mettre en place un plan d'action et de prévention contre les effets des épisodes caniculaires ?	oui
La commune est-elle prête à adopter des mesures visant à améliorer la qualité de l'air ambiant sur son territoire ?	non
Agriculture	
La commune est-elle prête à informer les agriculteurs des mesures à prendre contre l'amplification de l'érosion des sols agricoles ?	oui
La commune est-elle prête à aider à la mise en place de circuit-court ?	oui
La commune est-elle prête à évaluer sa dépendance aux ressources en eau ?	oui
Energie	
La commune est-elle prête à intégrer auprès de la cellule énergie des conseillers sur la gestion des fortes chaleurs estivales dans les bâtiments ?	oui
La commune est-elle prête à intégrer dans son administration un conseiller énergie ?	oui

PAED HOUFFALIZE

La commune est-elle prête à participer à des projets PLAGE ou à souscrire au fond UREBA ?	oui
Ressources en eau	
La commune est-elle prête à promouvoir l'utilisation rationnelle de l'eau ?	oui
La commune est-elle prête à mettre en place des systèmes de primes pour les citernes de récupération d'eau de pluie ?	oui
Forêts	
Si aucun plan d'aménagement de la forêt n'existe sur le territoire, la commune est-elle prête à en mettre un en place ?	oui
Si un plan d'aménagement est déjà en place, la commune est-elle prête à intégrer dans celui-ci des mesures favorisant le respect de l'adéquation des essences forestières et des stations/écotypes ?	oui
La commune est-elle prête à mettre en place une campagne d'information sur les impacts de l'introduction d'espèces exotiques ?	oui
La commune est-elle prête à mettre en place des liens durables avec les instances régionales de gestion de la forêt ?	oui
La commune est-elle prête à informer les personnes compétentes sur les risques liés à une surdensité de gibier ?	oui
S'il n'y en a pas, la mise en place d'un plan de prévention et d'action contre les événements extrêmes (incendies, tempêtes,…) peut-elle être envisagée ?	oui
Biodiversité	
La commune est-elle prête à participer à des programmes de développement de la nature en Wallonie ?	oui
La commune est-elle prête à favoriser le développement d'une trame verte (favoriser la continuité des espaces verts) sur son territoire ?	oui
Tourisme	
La commune est-elle prête à mettre en place un panel d'actions pour permettre une meilleure gestion des débits minimums (maintien d'activités nautiques) ?	oui

PAEDC HOUFFALIZE

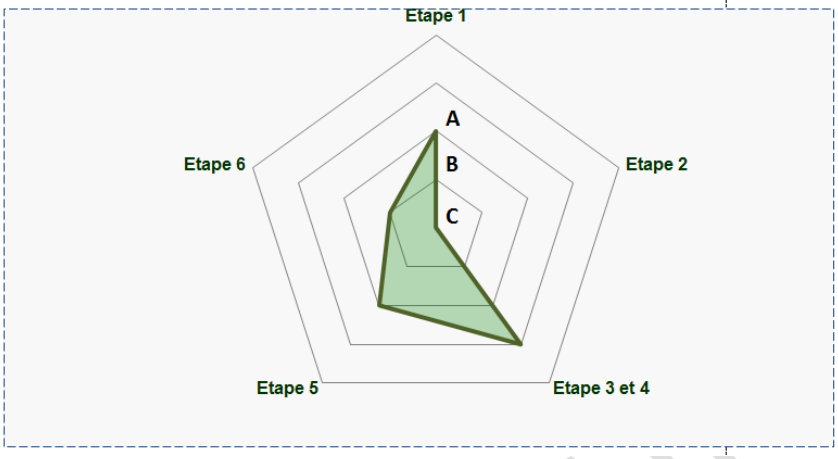
La commune est-elle prête à entamer des campagnes de sensibilisation contre la pollution des forêts par le tourisme récréatif ?	oui

PAEDC HOUFFALIZE

16.3.10 Etat des lieux

Auto-évaluation de la stratégie d'adaptation au changement climati			
		A → D	
Etape 1 : Implémenter une stratégie d'adaptation au sein de la collectivité	Des objectifs d'adaptation sont définis et intégrer dans la politique climatique	B	
	Des moyens humains techniques et financiers sont identifiés	B	
	Un responsable adaptation informe le conseil municipal et des responsabilités sont définies entre les différents services	D	
	Des mécanismes de coordination horizontaux sont mis en place (à travers les départements par exemple)	C	
	Des mécanismes de coordination verticaux sont mis en place (à travers les niveaux de gouvernance par exemple)	A	
	Des mécanismes de consultation participatif et de participation sont mis en place pour fédérer tous les acteurs autour du processus d'adaptation aux CC	D	
	Une politique de communication est définie par rapport aux publics cibles	D	
Etape 2 : Evaluer les conséquences du changement climatique	Un outil ou une méthode d'analyse des impacts est retenue par la collectivité	D	
	L'évaluation des impacts est menée à l'échelle locale	C	
	Les principaux secteurs impactés sont identifiés	C	
	Les impacts et les connaissances sont mise à jour périodiquement	D	
Etapes 3 & 4 : Identifier et choisir ses options d'adapation	Les options d'adaptation explorées, évaluées, documentées	C	
	Les possibilités d'inclure les mesures d'adaptation dans les politiques et plans existants sont évaluées ainsi que les possibles synergies et conflits (par exemple avec les mesures d'atténuation)	B	
	Les actions d'adaptation sont développées, adoptées et compilées dans un document de planification.	B	
Etape 5 : Mettre en œuvre le plan d'action	Le programme de mise en œuvre est défini avec des échéances claires	C	
	Les mesures d'adaptation sont mises en œuvre ou intégrer aux plans existants quand cela est pertinent	D	
	L'articulation entre les politiques d'atténuation et d'adaptation est trouvée	C	
Etape 6 : Suivre et évaluer la stratégie et le plan d'action	Le cadre de suivi-évaluation des actions d'adaptation est défini	D	
	Des indicateurs de suivi de la stratégie et du plan d'action sont choisis	D	
	Le plan est évalué et les progrès sont rapportés aux principaux décideurs	D	
	La stratégie d'adaptation et/ou le plan d'action est mise à jour, révisé et réajusté à la suite des évaluations	D	
	La stratégie d'adaptation au changement climatique a-t-elle été publié ?	D	

Auto-notation	Statut	Niveau de progression
D	Non débuté	0-25 %
C	En cours - niveau intermédiaire	25-50 %
B	En cours - niveau avancé	50-75 %
A	En cours de finalisation - niveau expert	75-100 %



PAEDC HOUFFALIZE

16.3.11 Evaluation des risques

Secteur	Action	
Aménagement du territoire	Mettre en place un panel d'actions destinées à réduire les risques d'inondations	✓
	Prendre des mesures de prévention et d'action contre les risques géotechniques	✗
	Mettre en place un plan d'intervention en cas d'événements climatiques extrêmes	✓
Santé	Mettre en place un plan d'action et de prévention contre les effets des épisodes caniculaires	✓
	Adopter des mesures visant à améliorer la qualité de l'air ambiant	✗
Agriculture	Informer les agriculteurs des mesures à prendre contre l'amplification de l'érosion des sols agricoles	✓
	Aider à la mise en place de circuit-court	✓
	Evaluer la dépendance aux ressources en eau	✓
Energie	Intégrer auprès de la cellule énergie des conseils sur la gestion des fortes chaleurs estivales dans les bâtiments	✓
	Intégrer un conseiller énergie dans l'administration communale	✓
	Participer à des projets PALE ou souscrire au fond UREBA	✓
Ressource en eau	Promouvoir l'utilisation rationnelle de l'eau	✓
	Mettre en place des systèmes de primes pour les citernes de récupération d'eau de pluie	✓
Forêt	Mettre en place un plan de gestion de la forêt	✓
	Intégrer dans le plan de gestion des mesures favorisant le respect de l'adéquation essences/écotypes/stations	✓
	Mettre en place une campagne d'information sur les impacts de l'introduction d'espèces exotiques	✓
	Mettre en place des liens durables avec les instances régionales de gestion de la forêt	✓
	Informer les personnes compétentes des risques liés à une surdensité de gibier	✓
	Mettre en place un plan de prévention et d'action contre les événements extrêmes	✓
Biodiversité	Encourager la participation à des programmes de développement de la nature en Wallonie	✓
	Favoriser le développement d'une trame verte	✓
Tourisme	Mettre en place un panel d'actions pour permettre une meilleure gestion des débits minimums (maintien d'activités nautiques)	✓
	Entamer des campagnes de sensibilisation contre la pollution des forêts par le tourisme récréatif	✓

PAED HOUFFALIZE

17 ACTIONS D'ADAPTATION

Les actions d'adaptation proposées ci-dessous sont le fruit d'un travail de réflexion mené par le comité de pilotage sur base de l'étude de vulnérabilité ci-dessus.

Les actions décrites ci-dessous sont reprises du travail conjoint de l'AWAC (Agence Wallonne Air-Climat) et du bureau d'études ECORES, dont le but est de proposer aux Communes wallonne un outil simplifié de planification d'actions d'adaptation.

Les actions d'Adaptation sont référencées ADA-1, …

17.1 Liste des actions d'adaptation

Réf.	Titre	Thème
ADA-1	Procédures de gestion de crises	Gestion
ADA-2	Concertation avec le monde agricole	Gestion
ADA-3	Protection des bâtiments contre les inondations	Gestion
ADA-4	Protection des lieux publics contre les inondations	Gestion
ADA-5	Récupération des eaux pluviales	Gestion
ADA-6	Gestion alternative des eaux pluviales	Gestion
ADA-7	Réduction des îlots de chaleur en centre urbain	Gestion
ADA-8	Réduction de la pression sur les ressources en eau	Gestion
ADA-9	Actions de prévention aux périodes de sécheresse	Gestion
ADA-10	Amélioration de la qualité des eaux de surfaces	Gestion
ADA-11	Règles urbanistiques adaptées au réchauffement climatique	Gestion
ADA-12	Règles urbanistiques en zones inondables	Gestion
ADA-13	Autonomie énergétique des bâtiments publics	Gestion
ADA-20	Limitation des coulées de boues	Aménagement
ADA-21	Dispositifs pour eaux pluviales	Aménagement
ADA-22	Renforcement du maillage vert	Aménagement
ADA-23	Actions de prévention aux feux de forêts	Aménagement

PAED

17.1.1 Procédures de gestion de crise

- ADA-1

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
X	Mouvement de terrain
X	Feu de forêt
0	Evolution des températures
0	Evolution des précipitations

Description

Une situation d'urgence est tout événement qui entraîne ou qui est susceptible d'entraîner des conséquences dommageables pour la vie sociale comme un trouble grave de la sécurité publique, une menace grave contre la vie ou la santé de personnes et/ou contre les intérêts matériels importants, et qui nécessite la coordination des disciplines afin de faire disparaître la menace ou de limiter les conséquences néfastes (AR 16-02-2006). Ces événements soudains peuvent être d'origine climatique (inondations, canicules, feux de forêt etc.).

Contextualisation de la mesure

En Belgique, la préparation et la gestion de situations d'urgence (couramment appelées crises, voire catastrophes) sont organisées à trois niveaux : communal, provincial et fédéral. Lorsqu'un incident survient, c'est au bourgmestre que revient la décision, avec l'aide des services d'urgence, le plan général d'urgence et d'intervention (PGUI) communal afin d'organiser la protection, la communication et si nécessaire les secours à la population. Il peut être complété par un plan particulier d'urgence et d'intervention (PPUI) avec des directives spécifiques concernant un risque particulier. Lorsqu'une situation de crise dépasse le territoire communal, le gouverneur de province, si nécessaire le ministre de l'Intérieur peuvent déclencher le PGUI au niveau régional ou fédéral.

Présentation des solutions

La mise en place d'une procédure de gestion de crise liée aux risques climatiques peut permettre d'appréhender les événements de manière plus systémique et réduire la vulnérabilité potentielle par la prévention. Elle vise non seulement à maîtriser les dispositifs réglementaires et la jurisprudence en place, à s'assurer de leur opérationnalisation mais aussi à organiser le retour d'expérience et l'amélioration continue.

Eléments techniques

PAEDC HOUFFALIZE

La procédure peut s'organiser autour de 3 étapes clés : la préparation de la crise, sa gestion et l'après crise.

- La préparation de la crise

Il est important de s'assurer que l'ensemble des dispositifs sont opérants en cas de crise. Dans ce cadre, le gouverneur et ses services appuient les communes par différentes actions : mise à disposition d'un canevas de PGUIC, édition de Vademecum, organisation d'exercices « clé-sur-porte », création d'une plateforme des fonctionnaires communaux chargés de la planification d'urgence et de la discipline.

Le PGUIC contient les directives générales et les informations nécessaires pour assurer la gestion de la situation d'urgence : inventaire des risques, moyens pouvant être engagés, modes de communication, procédures d'alerte (qui lance l'alerte ? Comment ? Quel est le circuit d'alerte ?), organisation de la coordination opérationnelle et stratégiques (incluant lieux de repli, d'hébergement, moyens disponibles, personnes ressources etc.), modalités d'information de la population. Au-delà de la rédaction du plan, les listes de contacts doivent être mises régulièrement à jour, les postes de management opérationnels contrôlés et des exercices régulièrement organisés. Un guide avec de nombreuses recommandations opérationnelles pour le Bourgmestre est disponible (voir section aller plus loin).

- La gestion de la crise

En cas de déclenchement du Plan, deux axes de coordination complémentaires sont mis en place : la coordination opérationnelle (assurée par les services luttant directement contre le danger) et la coordination stratégique (assurée par la commune et regroupant toutes les missions d'appui à la coordination opérationnelle : aide aux victimes, information à la population et à la presse, installation d'un centre d'accueil, etc.). Les différents services communaux et non communaux sont organisés autour de 5 disciplines en cas de catastrophe sur le territoire communal : la D1 concerne les opérations de secours ; la D2, les secours médicaux, sanitaires et psychosociaux ; la D3, la police ; la D4, l'appui logistique ; la D5, l'information.

C'est toujours le bourgmestre qui le déclenche, sur conseil de la première discipline arrivée sur le lieu de la catastrophe (les pompiers, la police ou les secours médicaux), s'il y a ou risque d'y avoir un trouble grave de la sécurité publique, s'il y a une menace contre la vie ou la santé d'un grand nombre de personnes, s'il faut éviter d'importants dégâts matériels ou empêcher l'extension de la catastrophe. C'est aussi le bourgmestre qui coordonne l'action des différentes disciplines, depuis le centre de crise.

Les services du Gouverneur, joignables 24h/24 et 7j/7 via un système de garde, proposent leur soutien aux bourgmestres en cas d'activation d'une phase communale.

Un centre de Crise nationale garantit également une permanence ininterrompue afin de rassembler, d'analyser et de diffuser aux instances compétentes les informations urgentes de toute nature. Une plateforme « Incident ; Crisis Management System » (ICMS) doit être également mise en service et permettre de relier entre eux les services publics, les hôpitaux et les entreprises sensibles afin de mieux communiquer pendant les situations de crise (incendie, attentat, tempête, etc.).

- L'après-crise

Après l'événement, il est important de capitaliser les informations. Il s'agit notamment de conserver les photographies, les relevés topographiques de la situation, les témoignages afin d'analyser les

PCS HOUFFALIZE

causes et mieux anticiper toute crise future. Il peut s'agir aussi d'identifier les marqueurs du territoire qui contribuent à entretenir la culture du risque comme les repères de crue. Le maire procède alors à l'inventaire des repères de crues, les matérialise et les protège. On peut par ailleurs organiser des retours d'expérience de manière transversale pour permettre d'améliorer les procédures.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	X	X	x	X

Eléments de coûts

La mise en place d'une procédure de gestion de crise rentre dans le domaine des mesures de prévention et permet potentiellement d'éviter des dommages importants aux biens et personnes en assurant un service continu et opérant. Co-bénéfice(s) - Réduction du risque climatique par l'anticipation des événements

- Développement des synergies entre les différents services communaux

- Amélioration continue des procédures par le retour d'expériences

Acteurs concernés

Elus (maire en particulier) et services communaux

Centres de crises aux niveaux régional et fédéral.

Services d'urgence hospitaliers, pompiers, police etc.

Facteurs de réussite

- Veiller au caractère opérationnel du PGUIC par une mise à jour fréquente et des exercices réguliers

- Développer des check-lists opérationnelles

- Favoriser la collaboration transversale (entre les services et différents niveaux d'intervention)

Pour aller plus loin

La Direction Générale Centre de Crise (DGCC – SPF Intérieur)

http://crisiscentrum.be/fr/gestion-de-crise

PAEDC HOUFFALIZE

Le SPF Intérieur a lancé le portail www.info-risques.be qui compile des conseils pratiques de prévention et d'action pour des risques divers : coupure de courant, inondations, tempêtes, pic de pollution, etc.

Le SPF lance également une plateforme « Incident ; Crisis Management System » (ICMS) pour la planification d'urgence et la gestion de crise. Elle relie toutes les autorités belges, organisations et entreprises pour une gestion collaborative et intégrée des situations de crise.

www.icmsystem.be

Le Centre régional de Crise (CRC-W)

http://www.wallonie.be/fr/guide/centre-regional-de-crise

Guide pratique pour les bourgmestres en cas d'urgence

https://centredecrise.be/sites/default/files/guide_pratique_role_bourgmestre.pdf

.

Exemple de réalisation

Ottignies-Louvain-la-Neuve a été la deuxième commune du Brabant wallon à se doter d'un PGUIC, après Waterloo. Il a été approuvé par la Province en 2010 (sa gouverneure de l'époque, Marie-José Laloy). Le PGUIC a déjà été déclenché 2 fois (causes non climatiques) et est régulièrement actualisé. Jiman Shahbandi, fonctionnaire en charge de la planification d'urgence «Planu».

En Région Wallonne, toutes les Communes disposent de plans de gestion de crise. A cela s'ajoute le rôle des Gouverneurs provinciaux qui sont appelés à gérer les crises majeures sur leurs territoires respectifs.

Budget : €

Financement :

Subside : €

PAED HOUFFALIZE

17.1.2 Concertation avec les agriculteurs

- ADA-2

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Les démarches participatives constituent un levier clé de la mobilisation active des acteurs du territoire pour les projets de développement durable. Les agriculteurs représentent quant à eux des parties prenantes clés directement impactés par les évolutions climatiques en cours. L'instauration d'un processus de concertation dynamique avec ces acteurs peut permettre d'améliorer significativement et durablement la gestion locale du risque climatique.

Lien avec l'aléa

Le secteur agricole semble déjà confronté aux effets des changements climatiques. S'il existe des opportunités à saisir face à l'évolution des températures (hausse des rendements par exemple), celles-ci seront néanmoins limitées à un réchauffement modéré. La modification du régime saisonnier des précipitations et la hausse des extrêmes de températures (canicules, sécheresses) pourraient en effet venir contrebalancer ces effets positifs. L'adaptation du secteur agricole nécessite d'être anticipée et structurée avec ses principaux acteurs : les agriculteurs.

Contextualisation de la mesure

Différentes démarches participatives existent pour mobiliser les acteurs socioéconomiques du territoire dont les agriculteurs : Ils vont de la simple consultation à la mise en place de processus de concertation. La concertation est un levier intéressant qui permet d'ouvrir un débat avec les acteurs et d'instaurer un climat de négociation visant à nourrir et faire évoluer le projet de territoire.

Présentation des solutions

Les outils ou méthodes de concertation, doivent être choisis, en fonction des objectifs, du temps dédié à la concertation ainsi que des ressources disponibles (humaines, financières). Le processus peut être initié via une réunion de concertation ad-hoc, un comité d'accompagnement ou tout autre organe communal préexistant à disposition des élus du territoire (ex : Conseil participatif du développement durable). Afin de ne pas épuiser les acteurs souvent engagés par ailleurs dans

PAED HOUFFALIZE

diverses démarches de consultation, il convient avant tout de rechercher des passerelles et synergies entre les instances consultatives agissant sur le territoire (Agenda 21, etc.).

Eléments techniques

- Dimensionnement et objectifs de la concertation

Le dimensionnement de la démarche est fonction des ressources humaines disponibles (ex chargé de mission dédié à la démarche PCAET), des contraintes financières (budget alloué pour la concertation permettant de faire appel à un animateur, d'engager une campagne de communication sur le sujet etc.), des moyens mobilisables (instance de travail préexistante ou création d'un nouvel organe par exemple).

Une fois ce dimensionnement effectué, il s'agit de se questionner sur les objectifs de la concertation. Les agriculteurs peuvent en effet être mobilisés à différentes phases de la démarche air/climat/énergie : lors du diagnostic pour enrichir les connaissances, en phase de plan d'action pour identifier les leviers et les freins à l'adaptation, dans la phase de mise en œuvre ou bien encore dans le processus d'évaluation pour proposer des réajustements.

Il convient de définir sur quelles phases associées les agriculteurs et selon quelles échéances pour disposer d'une vision à long-terme et d'une ambition politique autour du processus d'engagement des parties prenantes. Le choix des sujets mis en concertation dans les différentes phases est un choix politique et technique qui doit faire par ailleurs l'objet d'une réflexion préalable.

- Modalités de mise en œuvre de la concertation
- **L'animation des réunions** de concertation peut être assurée par un prestataire extérieur. L'animation est également parfois internalisée et assurée soit par un chargé de mission de la collectivité soit par l'élu en charge du PCAET, soit par les deux. Il est important que la répartition des moments d'animation puisse avoir été décidée en amont de la réunion. Il est important par ailleurs de veiller aux éléments de langage en véhiculant des messages simples et porteur d'opportunités (parler de conséquences plutôt que de vulnérabilités, identifier les effets positifs aussi bien que les effets négatifs, vulgariser les éléments scientifiques…).
- **Les méthodes de concertation** doivent être actives pour maximiser les échanges et coproduction des résultats avec l'ensemble des parties prenantes. Il est important de fixer les modalités des échanges (ou règles du jeu), de favoriser la productivité de chacun (via des travaux en sous-groupe par exemple) et les temps de partage collectif des résultats (restitution en plénière des travaux). L'imaginaire des participants peut être sollicité par le biais de travaux prospectifs (on imagine par exemple une vision du souhaitable pour l'agriculture à l'horizon 2030).
- Suivi de la concertation

L'investissement des agriculteurs dans un processus de concertation repose sur un échange suivi impliquant notamment une information continue sur l'avancement des travaux (via une synthèse de concertation par exemple) et les étapes clés à venir. C'est une condition essentielle d'un engagement sur le long-terme.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

PAEC HOUFFALIZE

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
0	0	0	x	0

Eléments de coûts

Environ 0,25 personne/mois lors des phases de consultation + frais inhérents à la logistique de l'événement. Un investissement rapidement amorti au regard des bénéfices apportés par la production collective des résultats.

Co-bénéfice(s)

- Amélioration de la gestion locale du risque climatique
- Élaboration de projets en adéquation avec les réalités territoriales
- Renforcement de la démocratie locale

Acteurs concernés

Elus référents sur la démarche PCAET, chargés de mission

Relais territorial : Réseau wallon du développement rural (RWDR)

Agriculteurs

Facteurs de réussite

- Bien dimensionner son processus de concertation
- Former les animateurs aux techniques de participation active
- Assurer un suivi auprès des agriculteurs

Pour aller plus loin

Espace environnement, organisme indépendant d'intérêt public spécialiste des méthodes participatives

http://www.espace-environnement.be/

Guide pratique, la participation, un outil de gestion (Espace Environnement)

http://www.espace-environnement.be/wpcontent/uploads/2015/10/fiche_participation.pdf

Fondation Rurale de Wallonie (accompagnement des PCDR et PCDN dans les communes) :

PAED HOUFFALIZE

www.frw.be

Répertoire d'initiatives citoyennes : www.jeparticipe.be

Centre de ressources ADEME (France)

Concevoir et mettre en œuvre la concertation dans les plans climat énergie territoriaux,

sept 2015

http://www.centre.ademe.fr/sites/default/files/files/Encarts/En%20savoir%20plus/cahierpratique-climat.pdf

Cette action est déjà prévue dans le plan des actions d'atténuation (cf. ADO-4).

Le secteur agricole s'avère être porteur de nombreuses solutions ou opportunités tant sur l'atténuation que l'adaptation au changement climatique, et il conviendra donc de soigner toute communication vers les exploitants. La concertation à mener vise à assurer la bonne organisation des actions à entreprendre, tout comme elle sera l'opportunité d'entendre les appréhensions du secteur par rapport à l'évolution du climat. En y apportant les réponses appropriées, la Commune de HOUFFALIZE contribuera à l'adaptation du secteur, clé de l'adaptation de l'ensemble de la société.

D'ores et déjà, des constats ont mené à la prise de mesures préventives, tels que des tests sur les produits importés, la vaccination gratuite contre certaines maladies, etc. Actions à mener de concert avec le Comice agricole.

Budget : 500 €

Financement : na

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.3 Protection des bâtiments contre les inondations

- ADA-3

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Les dispositifs temporaires de protection des bâtiments contribuent à la réduction du risque inondation, fortement présent en Wallonie, notamment le long des bassins versants de l'Escaut et de la Meuse, qui sont des zones à forte densité de population. Avec le changement climatique, les chercheurs estiment que les précipitations augmenteront d'ici la fin du XXIe siècle, provoquant des évènements météorologiques extrêmes plus intenses, telles que des pluies diluviennes. Ces dispositifs de protection des bâtiments font appel à des procédés architecturaux permettent de limiter l'impact et les dégâts dus aux inondations pour les bâtiments construits en zones inondables, améliorer la sécurité des personnes et réduire les coûts de réparation.

Contextualisation de la mesure

Les dispositifs de protection des bâtiments contre les inondations font partie des techniques constructives permettant de réduire la vulnérabilité aux inondations. Ils peuvent s'appliquer aux bâtiments publics mais aussi aux bâtiments à vocation économique, aux habitations des particuliers.

Présentation de solution(s)

Il existe plusieurs manières de rendre un bâtiment résilient à l'inondation :

- sa mise hors d'atteinte de l'eau (stratégie "éviter") : permet de maintenir, dans une certaine mesure, l'intérieur du bâtiment au sec en le surélevant (pilotis, calages de planchers, etc.).

- empêcher l'eau d'y entrer (stratégie "résister") : elle consiste à retarder voire empêcher la pénétration de l'eau dans le bâtiment par la mise en place de dispositifs temporaires ou permanents. Elle s'adapte aux logements existants.

- laisser l'eau rentrer (stratégie "céder") : consiste à laisser l'eau pénétrer dans le bâtiment en prenant en contrepartie toutes les dispositions nécessaires pour limiter les dommages aux biens à l'intérieur et à réduire le délai de retour à la normale.

PAED HOUFFALIZE

Eléments techniques

Le choix de la stratégie est conditionné par des facteurs tels que le type d'inondation concernant la zone ainsi que ses caractéristiques (fréquence, hauteur d'eau, vitesse). Dans les zones de fort courant notamment, il n'existe aujourd'hui pas de procédés spécifiques permettant de construire de manière adaptée avec les techniques habituelles.

Par exemple :

- La mise hors d'eau s'adresse à de la construction neuve, individuelle ou collective.
- La stratégie "résister" est pertinente pour des crues de faible hauteur (moins d'un mètre) et de courte durée (moins de 48 heures), mais elle incite les habitants à demeurer dans leur logement pendant la crue. Au-delà, le risque de défaillance des dispositifs d'obturation est à craindre et les personnes présentes à l'intérieur du bâtiment peuvent être mises en péril.
- L'option 'laisser entrer l'eau' est considérée comme une stratégie de dernier recours, dès lors qu'il s'agit d'un logement ou d'un bâtiment exposé à des hauteurs d'eau de plus d'un mètre ou d'une durée supérieure à 48 heures.
-

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	X	X	0	0

Eléments de coûts

En termes de rentabilité économique, tout dépend de la fréquence de l'inondation. Si la stratégie "céder" est justifiée d'un point de vue économique pour des bâtiments neufs et des inondations fréquentes à très fréquentes (inférieures à 1/25 ans), la stratégie "résister" est-elle plus rentable pour des crues de fréquences moindres (inférieures à 1/100 et 1/50 ans) et des logements existants.

Par ailleurs, adapter des bâtiments destinés à un usage collectif sera plus rentable que pour un usage individuel (amortissement des surcoûts).

Co-bénéfice(s)

Toutefois, l'innovation en matière de réduction de la vulnérabilité des bâtiments peut stimuler la créativité des aménageurs, architectes et urbanistes et ainsi être vecteur d'attractivité dans le cadre d'un projet de renouvellement urbain : la ville se reconstruit sur elle-même et propose une nouvelle image à ses habitants. Par ailleurs, cela peut permettre à des territoires en friches de retrouver une nouvelle dynamique urbaine et une nouvelle place dans l'espace urbain.

Acteurs concernés

Collectivités locales, aménageurs, architectes et promoteurs immobiliers, particuliers.

PAEDC HOUFFALIZE

Facteurs de réussite

- Le choix de la stratégie est conditionné par des facteurs tels que le type d'inondation concernant la zone ainsi que ses caractéristiques (fréquence, hauteur d'eau, vitesse).

- Bien choisir sa stratégie en fonction de différents facteurs comme l'emplacement du secteur au sein de la ville (centre-ville, périphérie, quartier spécifique) et les aménagements prévus (logements, bureaux, espaces verts, bâtiments publics, etc.).

Pour aller plus loin

Rapport du CEPRI - Comment saisir les opérations de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité des territoires inondables face au risque d'inondation ? -

Principes techniques d'aménagement - **Février 2015**

Exemple(s) de réalisation

Projet Iseldoks à Doetinchem, De Urbanisten (Pays-Bas)

Ce projet de restructuration urbaine dans la ville de Doetinchem vise à transformer une ancienne zone industrielle en un quartier qui comptera environ 420 nouveaux logements. Un canal est envisagé au cœur du quartier pour créer un bras secondaire du fleuve. Une partie des logements sera donc construite sur une île et il est prévu que leur rez-de- chaussée et sous-sol soient hermétiques à l'eau, c'est-à-dire conçus comme des "caissons étanches".

Préparation de zones inondables de façon à pouvoir réguler le flux de l'Ourthe en cas de risque d'inondation

Budget :	5.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside :	Néant

PAED HOUFFALIZE

17.1.4 Protection des lieux publics contre les inondations

- ADA-4

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Les dispositifs temporaires de protection de l'espace urbain contribuent à la réduction du risque inondation, fortement présent en Wallonie, notamment le long des bassins versants de l'Escaut et de la Meuse, qui sont des zones à forte densité de population. Avec le changement climatique, les chercheurs estiment que les précipitations augmenteront d'ici la fin du XXIe siècle, provoquant des évènements météorologiques extrêmes plus intenses, telles que des pluies diluviennes. Ces dispositifs de protection de l'espace urbain permettent de limiter l'impact et les dégâts dus aux inondations dans l'espace urbain en laissant passer l'eau tout en la canalisant.

Contextualisation de la mesure

Les dispositifs temporaires de protection font partie des solutions techniques pour la réduction de la vulnérabilité des espaces urbains, à l'échelle d'une ville ou d'un quartier. Ils permettent d'agir à l'échelle locale pour protéger des enjeux ou des zones spécifiques. Ces mesures sont complémentaires d'autres mesures de protection (digues, etc.) à d'autres échelles (bassin versant…).

Présentation de solution(s)

Ils remplissent la même fonction de protection qu'une digue permanente et peuvent être de plusieurs types différents : structures verticales, barrières flexibles, structures en forme de dièdres, barrages poids, sacs absorbants.

Exemple de dispositif : les structures verticales

Il existe différentes structures : portes, barrières et murs temporaires, etc. De tels systèmes de protection temporaires s'ancrent sur des éléments permanents relativement discrets permettant leur fixation au moment adéquat.

Eléments techniques

PAED HOUFFALIZE

- Les systèmes de protection mobiles peuvent être intéressants là où la construction d'une digue n'est pas envisageable.
- Un système d'alerte doit permettre de déclencher leur mise en place.
- Ces différents systèmes ne sont utiles que si le délai d'alerte est suffisant et si la durée de l'inondation est limitée. Dans les secteurs où la montée des eaux est rapide et le délai d'alerte trop conséquent, ces dispositifs sont moins pertinents. Egalement, dans les cas où la durée de l'inondation est importante, des défauts d'étanchéité peuvent apparaître.
- Disposés pour permettre de lutter contre un débordement ou une submersion, ils peuvent également se révéler inefficaces en cas de remontées de nappe ou de refoulement des réseaux générant une inondation.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	X	X	x	X

Eléments de coûts

S'ils semblent moins onéreux que les dispositifs permanents de protection, les coûts de maintenance et de remplacement du matériel abîmé ou défectueux peuvent être non négligeables. Ces dispositifs doivent servir régulièrement pour que l'investissement soit rentable pour la collectivité. De plus, les matériaux sont susceptibles de s'altérer au cours du temps s'ils ne sont pas utilisés régulièrement.

Co-bénéfice(s)

Les dispositifs mobiles de protection représentent une alternative adaptée dans les zones urbaines ayant un patrimoine historique important. Ces structures ne dénaturent pas le paysage et peuvent même être un choix plébiscité par la population (cf. d'Andernach en Allemagne).

Acteurs concernés

Multiplier les compétences. La prise en compte du risque d'inondation dans une réflexion globale d'aménagement nécessite de s'appuyer sur l'ensemble des compétences disponibles pour apporter une réponse adaptée à la réalité du risque sur le secteur concerné. Cela concerne à la fois les acteurs de l'aménagement et les collectivités, mais également les acteurs de l'eau, de la prévention des risques, etc., afin de considérer l'inondation de façon globale.

Facteurs de réussite

- Pour être efficaces, ces systèmes doivent être utilisés régulièrement, entretenus et stockés dans des conditions permettant leur bonne conservation et leur utilisation rapide.

PAEDC HOUFFALIZE

- Pour assurer leur mise en place effective, elles doivent également être intégrées dans une organisation spécifique au moment de la gestion de crise. Ce qui suppose d'avoir testé ces dispositifs au préalable au cours d'exercices par exemple.

- Enfin, l'aspect opérationnel est également important : le personnel chargé de monter ces dispositifs doit être formé et avoir pratiqué le montage et démontage des dispositifs pour limiter le temps d'installation. Il faut également s'assurer que le personnel connaissant ces procédures soit présent et disponible le jour où l'installation du dispositif se présentera.

Pour aller plus loin

Rapport du CEPRI - Comment saisir les opérations de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité des territoires inondables face au risque d'inondation ? - Principes techniques d'aménagement - **Février 2015**

Exemple(s) de réalisation

Exemple du dispositif de protection mixte de la ville d'Andernach (Allemagne)

Andernach est l'une des villes les plus anciennes d'Allemagne, située au coeur de la vallée du Rhin, où vivent environ 30 000 habitants. La ville est régulièrement soumise aux crues du Rhin, dont la plus dévastatrice date de 1995. Après avoir fait une analyse coûts/bénéfices, il est apparu plus intéressant pour la commune de construire un système de protection contre les crues du Rhin, tout en sauvegardant le paysage urbain et la vue sur le Rhin depuis la ville. En effet, située sur la route de la vallée du Rhin, extrêmement fréquentée tout au long de l'année par de nombreux touristes, la ville ne souhaitait pas cacher la vue sur le Rhin ou dénaturer le centre-ville historique en construisant un mur permanent de plusieurs mètres de hauteur. Elle ne voulait pas non plus abandonner ses espaces verts en bordure du fleuve au profit d'une digue.

Le système de protection mis en place par la ville d'Andernach est donc constitué de deux parties sur une longueur de 700 m : l'une est permanente et constituée d'un muret dont les fondations font 6 m de profondeur, l'autre est mobile sous la forme de batardeaux. Le système, monté en 8 h en cas d'alerte, est testé une fois par an. Le matériel est stocké dans un local étanche situé à proximité du muret de protection où se trouve également la station de pompage en cas d'inondation de la ville. Les travaux ont commencé en 2004 et ont coûté 1,75 million d'euros, dont 90 % ont été financés par le Land de Rhénanie-Palatinat.

L'essentiel de la protection des lieux publics contre les inondations consiste à creuser et entretenir des fossés le long des voiries et prévoir des zones inondables (cf. ADA-3).

Budget : Néant

Financement : Fonds propres

Subside : Néant

PAED HOUFFALIZE

17.1.5 Récupération des eaux pluviales

- ADA-5

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

La récupération d'eau pluviale contribue à la réduction du risque d'inondation par ruissellement en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. Elle vise aussi à conserver la ressource en eau et se prémunir contre le risque de sécheresse.

Contextualisation de la mesure

La récupération d'eau pluviale fait partie d'une des solutions techniques envisagées dans le cadre de dispositifs de rétention/infiltration d'eau à l'échelle du bâtiment et de l'aménagement urbain à plus large échelle.

Présentation des solutions

La citerne est un aménagement pouvant prendre différentes formes (citerne de jardin, citerne sous-toit…) destiné à la collecte des eaux de pluie et à leur rétention afin d'en permettre une utilisation régulière (arrosage des espaces verts, lavage de surface, chasses d'eau, etc.) ou une exploitation plus exceptionnelle en cas de sécheresse ou d'incendie.

Eléments techniques

- **Aspect réglementaire :** si la Wallonie n'impose pas la mise en place d'un système de récupération des eaux pluviales (contrairement aux régions bruxelloise et flamande), cela peut être imposée au niveau communal (le cas dans une commune wallonne sur cinq).
- **Choix du système et aide au dimensionnement** : type de projet (bâtiment, ensemble de bâtiments, petite échelle), dimensionnement de la citerne (évaluation de la quantité d'eau de pluie récupérable et des usages). Des outils sont à votre disposition (cf. § « pour aller plus loin »)

Type(s) d'aménagement concerné(s)

PAEDC HOUFFALIZE

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	x	0	0

Eléments de coûts

Le placement complet d'une citerne d'eau de pluie coûte entre 1500 et 8000 €. L'amortissement de cet investissement se compte tant sur l'économie d'eau de distribution que sur l'économie éventuelle d'adoucisseur, de détergents et savons, l'augmentation de la longévité des appareils dotés d'une résistance chauffante (diminution de l'entartrage). Il n'y a pas de prime régionale en Wallonie.

Source : ecoconso.be

Co-bénéfice(s)

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement

- Valorisation des continuités écologiques en milieu urbain comme outil de rétention des eaux pluviales

- Préservation et utilisation rationnelle de la ressource en eau

- Maîtrise des pollutions

Acteurs concernés

Commune : urbanisme, aménagement, espaces verts, voirie…

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3), Aquawal, Société Wallonne des Eaux

Facteurs de réussite

- Bien dimensionner son système de récupération en amont pour assurer l'équilibre entre ressources et usages

- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des aménagements de récupération des eaux pluviales

Pour aller plus loin

Région wallonne etat.environnement.wallonie.be

AquaWal – L'utilisation de l'eau de pluie en Région wallonne

http://www.aquawal.be/servlet/Repository/eau-de-pluie---cesrw.pdf?ID=981

EauTarcie

PAED HOUFFALIZE

http://www.eautarcie.org

Habitos.be – Tout sur l'habitat

http://www.habitos.net/fr/habitat-durable/citerne-d-eau-de-pluie-tout-ce-quevous-devez-savoir-9364/

écoconso – Utiliser l'eau de pluie

http://www.ecoconso.be/fr/Construire-sa-citerne-d-eau-de

Exemple de réalisation

La commune de Lincent impose la mise en place d'une cive de récupération des eaux pluviales pour toutes les nouvelles constructions : 10 m³ avec 5 m³ devant toujours être disponible (afin de pouvoir tamponner les fortes précipitations).

Prochainement, le volume de stockage sera adapté à la surface de la toiture afin de mettre en place des systèmes parfaitement dimensionnés.

Personne de contact : Pascale Chamberland – Commune de Lincent -

energie.orp.lincent@gmail.com

Cette action porte essentiellement sur la promotion de l'installation et la construction de citernes de récupération d'eaux de pluie, de l'information sur l'utilisation rationnelle de l'eau, l'achat groupé de citernes en plastique. Taille typique de la cuve : 1.000 l. Taille typique des citernes : 5 M³. Objectif : intéresser 200 ménages. Prime communale de 500 € pour une citerne et 10 €pour une cuve.

Budget :	1.010.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt bancaire
Prime communale :	102.000 €

PAED HOUFFALIZE

17.1.6 Gestion alternative des eaux pluviales

- ADA-6

x	Inondation
x	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
x	Evolution des précipitations

Description

La mise en place d'une dynamique de gestion alternative des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou du projet contribue à la réduction du risque d'inondation par ruissellement en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. Elle vise aussi à conserver la ressource en eau et se prémunir contre le risque de sécheresse puisqu'elle propose des techniques de rechargement des nappes.

Contextualisation de la mesure

L'imperméabilisation croissante des sols (villes, activités économiques…) associée à l'augmentation des volumes et de l'intensité des pluies perturbent les capacités des stations d'épuration et dépassent celles des réseaux unitaires d'évacuation des eaux, contribuant moins à l'alimentation des nappes phréatiques et causant des problèmes d'inondation de plus en plus fréquents. La dynamique de gestion alternative limite les quantités d'eaux rejetées dans les réseaux unitaires d'évacuation. Cette limitation s'accompagne d'une réduction des quantités d'eau arrivant *in fine* aux stations d'épurations et d'une augmentation de l'infiltration et de l'alimentation des nappes phréatiques.

Présentation des solutions

La gestion alternative des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou du projet se fait par l'adoption de plusieurs mesures possibles : la mise en place d'un système de gestion alternative des eaux usées et pluviales, la favorisation de la rétention locale par des équipements individuels pour permettre le stockage d'eau pluviale en tenant compte de la perméabilité du sol et de la proximité de la nappe rétention locale (exemple : toitures vertes, voiries de stockage, fossés cloisonnés, zones d'immersion temporaires…), la limitation des surfaces imperméables afin de restituer directement l'eau pluviale non polluée dans le sol et le sous-sol (exemples : parkings semi-perméables, revêtements semi-perméables…) et finalement la favorisation des ouvrages permettant une infiltration délocalisée (en dehors des zones de prévention de captage, exemples : noues d'infiltration, puits perdus…).

Source :
http://environnement.wallonie.be/inondations/MINDMAP/2.4.Gestiondeseauxdesurface.html

PAEDC HOUFFALIZE

Eléments techniques

- Aspect réglementaire :
  - Déclaration de politique régionale 2014-2019 : Le recours à de bonnes pratiques en matière de gestion des eaux à l'échelle individuelle (projets), en s'inspirant de celles existantes dans d'autres pays et régions ; l'analyse systématique de l'impact de tout projet sur le cycle de l'eau dans le cadre de l'instruction des demandes de permis.
  - Code Civil : Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont le plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur
- **Choix du système** : Les solutions sont multiples et dépendent de la situation considérée. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	0	0	0	0

Eléments de coûts

Les couts varient d'une mesure à l'autre. On notera que vu le coût de placement et d'entretien d'un réseau séparatif, il est primordial de privilégier cette mesure dans les zones où l'infiltration n'est pas envisageable ou trop difficile (zones de protection de captage, zones densément urbanisées, …).

Co bénéfice(s)

- Recharge des nappes phréatiques
- Réduction du ruissellement et des rejets urbains par temps de pluie
- Amélioration de la qualité du milieu naturel
- Développement et renforcement de la biodiversité en ville
- Réduction des ilots de chaleur urbain
- (Suppression des perturbations liées aux grandes quantités d'eau arrivant dans les STEP)

Acteurs concernés

- Administrations communales
- Contrats de rivières
- Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3-DGO4)

Facteurs de réussite

PAEDC HOUFFALIZE

- Analyser les composantes du sol, de l'eau et de la nappe pour s'assurer de la pertinence de la mesure (perméabilité du sol, eau de qualité suffisante, …)

- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des aménagements de récupération des eaux pluviales

Pour aller plus loin

Etude et document de la CPDT (conférence permanente du développement territorial) :

http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf

Mesures dans le cadre de la mise en oeuvre des Plans de Gestion des Risques d'Inondation

http://environnement.wallonie.be/inondations/MINDMAP/2.4.Gestiondeseauxdesurface.html

Matinée d'information sur les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

– CR Meuse Aval

http://www.meuseaval.be/index.php/nos-actions/seances-dinformation/techniques-alternatives-de-gestion-des-eaux-pluviales

… et plus particulièrement la présentation 'boite à outils' :

http://www.meuseaval.be/images/MeuseAval/Eaux_pluviales/Adopta-Intervention%202.pdf

Guide bâtiment durable IBGE – dossier gérer les eaux pluviales

http://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/dossier-gerer-les-eaux-pluvialessur-la-parcelle.html?IDC=114&IDD=5753

Exemples de techniques alternatives en Flandres

http://www.groenblauwenetwerken.com/measures/?theme=2

Exemple de réalisation

Zone d'immersion temporaire à Bassilly. Pour le retour d'expérience et les avantages pour la commune : http://www.cr-ourthe.be/uploads/1_Zones_dimmersion_temporaire_de_Silly.pdf

L'action portera avant tout sur la réglementation de la confection de zones semi-perméables, notamment dans le cadre de l'aménagement des bâtiments communaux. Réalisé pour le parking du bâtiment Houtopia ; en projet pour le parking du Pré du Lion (40 places).

Budget : 300.000 €

Financement : Fonds propres / emprunt bancaire

Subside : 240.000 €

PAED HOUFFALIZE

17.1.7 Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain

- ADA-7

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Avec le changement climatique, la fréquence annuelle des vagues de chaleur va très probablement augmenter. Les mesures de réduction de l'ilot de chaleur urbain visent à limiter la vulnérabilité des populations et des réseaux aux fortes chaleurs. Réduire l'ilot de chaleur permet d'améliorer le niveau de confort et de santé des habitants.

Contextualisation de la mesure

Le terme îlot de chaleur urbain (ICU) caractérise un secteur urbanisé où les températures de l'air et des surfaces sont supérieures à celles de la périphérie rurale. Ce phénomène physique favorise l'augmentation des températures en zone urbanisée. Il est engendré par l'architecture de la ville (albédo, orientation des rues, imperméabilité et végétalisation de la surface urbaine, chaleur émise par les transports), mais est également influencé par les paramètres météorologiques locaux comme la température, l'humidité relative et le vent. Si certains paramètres semblent difficiles à modifier à court et moyen terme, comme la hauteur des immeubles (canyon urbain) ou l'orientation des rues, d'autres leviers sont à activer pour réduire l'effet d'ICU.

Présentation de solution(s)

La réduction des îlots de chaleur peut passer par différentes solutions. Loin d'être exhaustives, elles peuvent se décliner à plusieurs échelles :

- **Au niveau du territoire et de la ville dans son ensemble** : développement d'espaces verts, revêtement des voiries avec des matériaux à fort albédo, réduction du parc automobile, etc.)
- **Au niveau du quartier :** végétalisation ou revêtement par du matériel perméable de parkings, mixité fonctionnelle de quartiers, etc.).
- **Au niveau du bâtiment :** végétalisation de façades, toitures blanches, architecture bioclimatique, etc.).

Solution 1 : Modifier les revêtements

Il existe aujourd'hui de nouveaux matériaux à fort pouvoir réfléchissant, permettant d'augmenter l'albédo de la surface urbaine et ainsi diminuer l'absorption de chaleur.

PAED HOUFFALIZE

Eléments techniques

Le revêtement peut concerner la chaussée, via des matériaux perméables et clairs, mais également les façades et toits des bâtiments, en utilisant un revêtement clair, voir blanc pour les toits.

- Beaucoup de zones d'ombres existent encore au niveau des nouveau matériaux quant à leurs réelles plus-values dans le revêtement des chaussées ; en effet, un trop fort pouvoir réfléchissant condamne le confort visuel et peuvent rendre accidentogènes ces zones.
- Pas encore assez de recul pour mesurer la pérennité de leurs pouvoirs réfléchissants.
- Un coût carbone (énergie grise) encore élevé.
- Concernant les bâtiments, des façades claires sont beaucoup plus salissantes, et donc plus coûteuses à entretenir.

Solution 2 : Créer des îlots de fraîcheur

Les espaces libres comme les places ou les esplanades sont des lieux où il est possible de créer ponctuellement des îlots de fraicheur, notamment la nuit où elles bénéficient d'un meilleur refroidissement une fois le soleil couché. Les terrasses de grands équipements peuvent elles aussi être aménagées afin de créer des espaces aériens de frais et lutter contre le phénomène d'ICU.

Eléments techniques

Pour créer des îlots de fraicheur dans les places ou les esplanades, il faut tout d'abord les protéger de l'échauffement journalier, via un arrosage continu en journée, ou l'introduction de strate végétale. Concernant les terrasses, leurs hauteurs confèrent également un bon potentiel de refroidissement en raison des vents qui y siègent, moins perturbés par le bâti alentour. Enfin, l'utilisation de brumisateurs peut être envisagée, en période de canicule par exemple. Que ce soit pour l'arrosage de l'espace public ou l'introduction de strates végétales, l'eau joue un rôle important. Cependant, ces mesures peuvent s'appuyer sur l'usage du réseau d'eau non potable, ce qui induit un coût en énergie primaire moindre, et peuvent être intégrées dans le cadre d'un fonctionnement plus optimal du réseau et d'une diversification des ressources. Par ailleurs, l'usage envisagé ici serait concentré sur de courtes périodes et l'eau utilisée pourrait servir aussi à l'alimentation du réseau d'assainissement via les bouches d'égout.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	x	0	X

Co-bénéfice(s)

- Amélioration de la qualité des espaces publics, des espaces verts

PAEDC HOUFFALIZE

- Amélioration des continuités écologiques dans les espaces urbains

- Limitation / réduction du recours à la climatisation, réduction des consommations énergétiques (climatisation)

Acteurs concernés

- Communes : voirie, aménagement et urbanisme, espaces verts
- Aménageurs, paysagistes, architectes, promoteurs immobiliers et particuliers pour le ravalement des façades.

Facteurs de réussite

- Opérations sur les revêtements :

Des études complémentaires et complètes doivent être menées pour déterminer la réelle plus-value de telles mesures, ainsi que leur pérennité et leur efficacité sur le long-terme.

- Opérations strates végétales et brumisateurs :

La question de la ressource en eau est bien évidemment fondamentale et doit faire l'objet d'une évaluation prévisionnelle dans un contexte de changement climatique. Ces mesures s'articulent avec d'autres opérations sur l'espace urbain : espaces verts, voirie, requalification d'espace publics, et requiert d'aller vers une gestion intégrée de l'espace urbain.

Pour aller plus loin

Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales – ADEME – Octobre 2012

APUR Atelier Parisien d'Urbanisme – Les îlots de chaleur urbains à Paris – cahier #1 – Décembre 2012

Non applicable.

Budget : Néant

Subside : Néant

PAED HOUFFALIZE

17.1.8 Réduire la pression sur la ressource en eau

- ADA-8

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
x	Sécheresse
x	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
x	Evolution des températures
x	Evolution des précipitations

Description

La ressource en eau est particulièrement vulnérable à l'évolution des températures, aux fortes chaleurs et aux précipitations. Des longues et fréquentes périodes de fortes chaleurs, une variabilité interannuelle des précipitations, une forte évaporation, etc, concourent à réduire de manière significative le niveau d'une nappe aquifère. Une sécheresse accrue conduit à réduire les débits des cours d'eau et à diminuer les apports en eau des nappes souterraines en provenance du cours. Des températures plus élevées impliquent une plus grande demande d'eau de la part des hommes et des plantes, accentuant la problématique avec des prélèvements supérieurs. Avec le changement climatique, les températures et les sécheresses estivales risquent d'augmenter, contribuant à raréfier de plus en plus souvent les réserves en eau. Les diverses et multiples solutions présentées ci-dessous visent ainsi à réduire la pression anthropique sur la ressource en eau.

Contextualisation des mesures

Si la pression sur la ressource dépend de nombreux autres acteurs, plusieurs leviers peuvent être activés au niveau de la commune : maîtriser ou diminuer les consommations, augmenter la disponibilité.

Présentation des solutions

Les mesures possibles sont multiples, avec une faisabilité, un coût et des dimensions techniques plus ou moins importantes. Parmi lesquelles :

La réduction des pertes sur les réseaux de distribution

Cela doit cependant s'accompagner d'une adaptation de la fiscalité de l'eau afin de garantir un financement suffisant de l'entretien des réseaux de distributions, et donc de pérenniser un approvisionnement en eau potable de qualité.

La maîtrise des consommations

Cela peut passer par des actions de sensibilisation des particuliers, la mise en place d'audits des consommations d'eau pour des entreprises de divers secteurs d'activités, la distribution de guides

PAED HOUFFALIZE

pour les commerçants présentant des pistes concrètes d'économies d'eau, l'animation interne de programmes de sensibilisation-formation à destination des équipes municipales.

Systèmes de récupération des eaux de pluie

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	x	x	x

Co-bénéfice(s)

Certaines collectivités qui ont mis en place tout un programme en matière d'économies d'eau, comme le bassin rennais, ont pu constater une baisse de 30% des consommations en eau des services municipaux en 3 ans, 10% pour les foyers rennais sur la même période. Cela représente également une réduction des coûts à long terme pour la commune.

Ces mesures sont sans regret, c'est-à-dire qu'elles apportent des bénéfices, quelques soient les évolutions du climat.

Acteurs concernés

Communes : aménagement urbain, environnement, espaces verts…

Habitants, entreprises.

Facteurs de réussite

S'adapter, c'est économiser l'eau et optimiser son usage ; cela nécessite une vision trans-sectorielle pour gérer les conflits d'usage, notamment en situation de crise (déterminer les priorités) et éviter que les mesures prises ici aggravent les problèmes ailleurs.

Ces mesures doivent se faire en partenariat avec les autres gestionnaires de l'eau à d'autres échelles.

Pour aller plus loin

http://www.eaudubassinrennais-collectivite.fr/gestion-du-service-de-leau/74-economies-d-eau/185-ecodo-un-programme-local-d-economies-deau.html

Illustration

Programme ECODO, Bassin Rennais, France

Outre l'arsenal classique des mesures d'information et d'interdiction d'usage, la Commune de Houffalize entend promouvoir la sensibilisation de la population pour, à l'instar de l'énergie, amener

PAEDC HOUFFALIZE

les citoyens à utiliser l'eau avec plus de parcimonie, pour un degré de confort équivalent. Cette sensibilisation portera aussi sur la pertinence de solutions de stockage, la formation à la permaculture, etc. Une brochure en ce sens sera produite avec le concours de la Province. Il est prévu un article spécial eau dans le bulletin communal. A noter, en 2018, la visite d'un bâtiment témoin dans le cadre de la journée de l'Eau.

Budget : 2.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : €

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.9 Prévention des périodes de sécheresse

- ADA-9

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
X	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Cette action concerne en priorité le secteur agricole, sujet à des pertes catastrophiques si les cultures ou le bétail venaient à manquer d'eau. La Commune de HOUFFALIZE a le privilège de posséder des points de pompage à l'attention des agriculteurs dans chaque village. Il reste à étudier la nécessité de creuser des bassins ou des puits supplémentaires. A investiguer.

Budget : 200.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.10 Améliorer la qualité des eaux de surface

- ADA-10

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Le changement climatique entraîne une baisse globale de la qualité de l'eau, ce qui a un impact direct sur la santé humaine. En effet sur le long terme, la diminution de l'écoulement fluvial ainsi que l'augmentation globale de la température de l'eau augmentent la charge en agents pathogènes contenus dans l'eau. Les risques de maladies liées à l'eau, notamment dans les zones où le traitement des eaux est peu développé, va donc augmenter. L'augmentation des épisodes climatiques extrêmes tels que les inondations font peser un risque important sur les systèmes d'assainissement déjà existants.

Contextualisation de la mesure

La Wallonie a mis en place une surveillance des eaux de surface qui découle de la mise en oeuvre de l'article 8 de la Directive- cadre sur l'Eau (DCE). L'objectif majeur de cette Directive est l'atteinte du bon état écologique et du bon état chimique des différentes masses d'eau constitutives des bassins hydrographiques. Un des objectifs supplémentaires de la DCE est de s'assurer que la qualité des masses d'eau ne se dégrade pas, y compris dans les masses d'eau qui atteignent le bon état.

De plus, certains foyers ne sont pas reliés à un régime d'assainissement, collectif ou autonome. Les PASH (Plan d'Assainissement par Sous bassin Hydrographique) assurent une plus grande cohérence dans la conception régionale de l'épuration et à clarifier l'appartenance de chaque parcelle à une zone d'assainissement définie. Il existe en effet **trois types de zones d'assainissement** :

1. **la zone à régime d'assainissement collectif** (anciennement appelée zone écoutable). Ce sont des zones dans lesquelles il y a ou il y aura des égouts qui doivent être reliées à des stations d'épuration collectives ;

2. **la zone à régime d'assainissement autonome** (anciennement appelée zone d'épuration individuelle). Ce sont des zones dans lesquelles les habitants doivent assurer eux-mêmes, individuellement ou en petites collectivités, l'épuration des eaux usées ;

3. les **zones transitoires** qui n'ont pu encore être classées pour différentes raisons mais auxquelles sera attribué soit le régime collectif, soit le régime autonome.

PAED HOUFFALIZE

Présentation des solutions

Les axes d'actions pour améliorer la qualité des eaux sont multiples :

1. En matière de prévention : information et sensibilisation sur l'utilisation de certains produits

2. Elaboration de nouveaux contrats rivières1

1 Un Contrat de Rivière est un outil de gestion intégrée des ressources en eau d'un bassin hydrographique, c'est-à-dire un protocole d'accord basé sur la **c**oncertation et la coordination entre les différents acteurs, gestionnaires et usagers de l'eau de ce bassin.

Le Contrat de Rivière consiste donc à rassembler autour d'une table les pouvoirs publics, riverains, pêcheurs, scientifiques, industriels, agriculteurs, défenseurs de la nature, … en vue de définir ensemble, chacun dans le cadre de ses compétences et dans la mesure de ses possibilités, un programme d'actions pour restaurer, protéger et valoriser la qualité des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eaux du bassin, mais aussi pour concilier leurs multiples fonctions et usages.

3. Augmenter le nombre de ménages qui ont accès à assainissement collectif ou autonome (suppression à terme des zones transitoires)

4. Renforcer les contrôles des zones d'assainissement autonome pour vérifier que ceux-ci soient bien en règle

5. Réduire la pollution chimique des cours d'eau grâce une meilleure gestion des permis d'environnement (normes de rejets, recours aux meilleurs techniques disponibles, etc.)

6. Renforcer la réglementation sur les composés organiques volatils, renforcer le suivi de l'obligation de reprise des solvants usagés, restriction de l'usage des pesticides dans les espaces publics

7. Renforcer la surveillance de la qualité des eaux de surfaces Néanmoins la lutte contre les substances omniprésentes telles que les HAP ne peut être restreinte à la seule politique de l'eau. Seule une gestion globale à l'échelle européenne (voire mondiale) et transversale aux différentes politiques environnementales (eau, air, sols…) pourrait contenir cette pollution.

Source :http://www.environnement.brussels/tmp-etat-delenvironnement/eauetenvironnement-aquatique/qualite-chimique-des-eaux-de-surface

Eléments techniques

- Aspect réglementaire :

- Les polluants prioritaires en raison du risque significatif qu'ils présentent dans les eaux de surface sont définis par la directive 2000/60/CE (ou directive-cadre sur l'eau). La décision 2455/2001/CE établit une liste de 33 substances prioritaires et la directive modificative 2013/39/UE ajoute à cette liste 12 autres substances. Les normes de qualité environnementale prévues par la directive 2008/105/CE sont des limites de concentration applicables aux substances prioritaires et huit autres polluants présents dans les eaux (ou biotes), c'est-à-dire que les seuils qui ne doivent pas être dépassés pour atteindre un bon état chimique. Deux types de normes pour la qualité des eaux sont proposés :

PAED HOUFFALIZE

- Un seuil de concentration moyenne de la substance considérée, calculée sur la base de mesures sur une période d'un an. Cette norme vise à garantir une protection contre l'exposition à long terme des polluants dans le milieu aquatique ;
- Une concentration maximale admissible de la substance concernée, c'est-à-dire le maximum pouvant être atteint lors d'une même mesure. Cette norme vise à offrir une protection contre les expositions à court terme, telles que les pics de pollution.

Les normes de qualité environnementale annuelles moyennes applicables à deux métaux tiennent compte de leur biodisponibilité. Pour certaines substances, des normes de qualité environnementale applicables au biote sont fixées, ce qui signifie que la concentration indiquée des substances concernées dans le biote (généralement les poissons) ne doit pas être dépassée. En Wallonie, a été adopté le Décret wallon instaurant le code wallon de l'eau (MB. 27 mai 2004) transposant notamment la DCE (Directive 2000/60/CE). Ce décret met en place une gestion par district hydrographique, définit une stratégie de lutte contre la pollution chimique de l'eau et prévoit (cf. décision 2455/2001/CE et directive modificative 2013/39/UE) que les rejets, émissions et pertes d'une série de substances dangereuses prioritaires, doivent être progressivement supprimés dans à terme. Les missions des Contrats de Rivière, ainsi que leur organisation générale, sont déterminées dans **l'**Arrêté du Gouvernement Wallon du 13/11/2008, modifiant le Livre II du Code de l'Environnement contenant le Code de l'Eau.

- Choix du système
  - Les solutions sont multiples et dépendent de la situation considérée. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	0	0	x	0

Eléments de coûts

Les couts varient d'une mesure à l'autre. Il est difficile d'évaluer les couts directs liés à la mise en place de cette mesure car celle-ci est le résultat indirect de plusieurs actions :

- Sensibilisation des particuliers et des industriels

- Décisions législatives liées à la concentration autorisée de polluants rejetés dans le milieu aquatique

- Renforcement de la surveillance et des sanctions *(cf. Présentation des solutions)*.

Co bénéfice(s)

- Amélioration de la qualité des eaux

- Préservation de la biodiversité

- Réduction des risques d'eutrophisation

- Diminution des risques liés à la santé humaine

PAEDC HOUFFALIZE

Acteurs concernés

Direction Générale Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement - DGO3/SPW

Département de l'Etude du milieu naturel et agricole – DEMNA

Direction des Eaux de Surface (DEE)

Agriculteurs, industries, particuliers

Facteurs de réussite

- Comparaison de la concentration de substances dangereuses prioritaires avec les valeurs seuil et cible préconisées par l'Union Européenne

Pour aller plus loin

Contrats rivières

http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/elaboration.htm

Réseau de surveillance wallon de la qualité des eaux de surfaces

http://eau.wallonie.be/spip.php?article120

Critères d'évaluation de la qualité des eaux de surface

http://eau.wallonie.be/IMG/pdf/cesu271011.pdf

Indicateurs de la qualité chimique des eaux de surface

http://www.environnement.brussels/sites/default/files/user_files/ree1114_fm_sw_chimie_fr.pdf

Source : Projets de plans de gestion des 4 Districts hydrographiques en Wallonie

http://www.meuseaval.be/index.php/publications/doc_view/26-projets-de-plansde-gestion-des-4-districts-hydrographiques-en-wallonie

Exemple de réalisation

Contrat de Rivière Vesdre : le protocole d'accord 2017-2019 du Contrat de Rivière Vesdre comprend 520 actions et a été signé le 2 février 2017, lors d'une cérémonie officielle organisée à la Maison Communale de Chênée.

Il comprend un chapitre consacré à la démarche "Contrat de Rivière" et à l'historique du CR Vesdre, un descriptif du sous bassin hydrographique de la Vesdre, une liste de points noirs identifiés, le

PAEDC HOUFFALIZE

programme des actions qui seront entreprises, ainsi que l'engagement des maîtres d'oeuvre de ces actions.

Ce contrat rivière comprend notamment un plan de gestion par district hydrographique pour les thématiques suivantes :

Assainissement collectif / Assainissement autonome / Gestion des eaux pluviales / Réduction des rejets industriels et limitation des rejets de substances dangereux / Pesticides / Pollutions historiques et accidentelles / Hydromorphologie et préservation des milieux aquatiques

Source : http://www.crvesdre.be/le-contrat-de-riviere-vesdre/programme-dactions-2017-2019

Cette action reprend plusieurs points, à savoir :

- **Obligation d'équiper tout logement d'une station d'épuration individuelle quand le réseau d'égouttage n'est pas accessible / disponible**
- **Travaux de complément du réseau d'égouttage existant**
- **Encourager la mise en place de lagunages privés**
-

Budget : 1.200.000 €

Financement : Fonds propres / emprunt / 1/3 investisseur

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.11 Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique

- ADA-11

x	Inondation
x	Sécheresse
x	Forte chaleur - canicule
x	Mouvement de terrain
x	Feu de forêt
x	Evolution des températures
x	Evolution des précipitations

Description

Les territoires communaux sont implicitement concernés par l'ensemble des aléas climatiques. L'ensemble des choix d'aménagement – qu'ils soient à grande, moyenne ou petite échelle – ont des influences en plus ou en moins sur les effets des aléas climatiques :

- création d'un parking de stationnement : imperméabilisation des sols, ruissellement, renforcement du phénomène d'îlot de chaleur urbain, etc.
- création d'un espace vert : cadre de vie plus agréable et services écosystémiques associés (diminution du phénomène d'îlot de chaleur urbain, gestion de l'eau, captation/filtration de la pollution, etc.)

Elargissement du sujet - contextualisation

Exemple : pour les dispositifs de lutte contre les coulées de boue, indiquer l'importance d'avoir une réflexion au niveau du bassin et pas seulement à la parcelle.

Les communes wallonnes ont différents outils de programmation urbanistique (réglementaire et d'orientation), ces derniers leur permettent de s'inscrire dans la « vision » du devenir du territoire à son suivi en passant par sa structuration :

- Le schéma de structure régional (SSC) ;
- Le règlement communal d'urbanisme (RCU) ;
- Le plan communal d'aménagement (PCA) et le plan communal d'aménagement révisionnel (PCAR) ;
- Le rapport urbanistique et environnemental (RUE).

La prise en compte des aléas climatiques est implicite pour les territoires, il s'agit, d'une part, de s'interroger sur le niveau de prise en charge et notamment sur la part résiduelle (conséquences, coût de ce qui n'est pas pris en charge actuellement) et, d'autre part, sur l'évolution du niveau de prise en charge compte tenu du changement climatique (évolution des aléas). Le caractère « très long terme » de l'évolution des territoires (taux de renouvellement urbain entre 1% et 2%) est un facteur devant renforcer la qualité des décisions prises pour les différents aménagements.

Enfin, les outils de programmation urbanistique invitent à avoir une vision transversale du territoire, en tenant compte des aléas climatiques, les échelles doivent systématiquement être réinterroger : écoulement d'eau sur les bassins versants, phénomène d'îlot de chaleur urbain sur la continuité urbanistique, etc.

PAED HOUFFALIZE

Présentation de solution(s)

Les solutions permettant d'intégrer dans les règles d'urbanisme le changement climatique sont de plusieurs ordres : développer et approfondir la connaissance, sensibiliser les parties prenantes, fixer un cadre pour les logiques de prise en compte.

- Développer et approfondir la connaissance

Il s'agit d'identifier les liens entre le climat, le futur climat et son territoire :

- Inondations
- Îlot de chaleur urbain / îlot de fraicheur
- État de la biodiversité
- etc.

La démarche « Adapte Ta Commune » permet de faire cette première approche.

- Sensibiliser les parties prenantes

Si l'objectif final et d'intégrer des éléments en lien avec le changement climatique dans les règles d'urbanisme locales, il est nécessaire de fédérer autour de cette thématique complexe afin d'identifier les compétences, d'améliorer le niveau de connaissance du territoire et, in fine, permettre une appropriation.

- Fixer un cadre pour les logiques de prise en compte

Chaque choix spécifique dans les règles d'urbanisme fait en relation avec le climat au sens large (climat actuel, changement climatique) doit être confronté aux éléments suivants :

- Robustes : c'est-à-dire qui fonctionnent au sein d'un éventail le plus large possible de futurs climatiques possibles et pas uniquement pour un seul type de scénario (ex : investissement dans des marges de sécurité lors du changement des réseaux de drainage des eaux) ;
- « Sans regrets » : c'est-à-dire qui permettent de réduire la vulnérabilité au changement climatique tout en ayant des bénéfices immédiats, et ce indépendamment des évolutions futures du climat et leurs incertitudes (ex : amélioration des normes de construction face à l'élévation des températures) ;
- Flexibles/réversibles : c'est-à-dire qui autorisent des réajustements à des coûts acceptables à mesure que le futur se dévoile et que les connaissances se développent (ex : une réduction de la demande en eau plutôt que la mise en place de réservoirs supplémentaires) ;
- En synergie avec les objectifs d'atténuation et autres politiques environnementales afin d'éviter les risques de conflit et d'incompatibilité (ex : isolation des bâtiments générant un double dividende en termes d'adaptation et d'atténuation)

Source : Objectif Climat, ADEME

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	x	x	x

Eléments de coûts

PAED HOUFFALIZE

Il s'agit principalement de coût interne à la commune, le dimensionnement dépendant du niveau de connaissance initiale. Des études peuvent néanmoins être nécessaires.

Co-bénéfice(s) Le développement d'une approche transversale des effets du changement climatique permet de faire des liens avec l'atténuation (par exemple en privilégiant la verdurisation des espaces plutôt que l'imperméabilisation) et la qualité de l'air (développement des espaces verts).

Acteurs concernés

Administrations communales

Relais territoriaux : DGO4 (aménagement du territoire et urbanisme

Facteurs de réussite

Cartographie des parties prenantes

Qualité de la concertation

Transmission des informations auprès / formation des aménageurs

Pour aller plus loin

Aménagement du territoire et urbanisme

http://www.wallonie.be/fr/competences/amenagement-du-territoire-et-urbanisme

L'adaptation au changement climatique en Wallonie

http://www.awac.be/pdf/media/d45dc9_688f8cba7cc5c0ce07157e2a2b489efd.pdf

Représentation de l'îlot de chaleur urbain à Namur / Source : Urban-climate.eu.

Exemple(s) de réalisation

Reprendre contact avec la ville de Liège sur l'abaissement des digues

Uniquement en Wallonie

Les mesures ne doivent pas nécessairement être illustrées par un exemple de réalisation.

Pour chaque exemple, il faut donner les éléments suivants :

- Titre

- Descriptif / retour d'expérience

- Personne de contact

PAEDC HOUFFALIZE

- Site internet

- Illustration (avec précision pour les droits de diffusion

Ce point est en cours de réalisation. De plus en plus, et aidés en cela par la réglementation PEB de la Région Wallonne, les architectes conçoivent les nouvelles constructions en fonction des nouvelles données du climat.

Coût : Néant

Financement :

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.12 Règles d'urbanisme pour les zones inondables

- ADA-12

x	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
x	Evolution des précipitations

Description

Le renforcement des règles d'urbanisme en matière d'écoulement contribue à la réduction du risque d'inondation en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols.

Contextualisation de la mesure

L'imperméabilisation croissante des sols (villes, activités économiques…) associée à l'augmentation des volumes et de l'intensité des pluies perturbent l'écoulement des eaux pluviales et causent des problèmes d'inondations de plus en plus fréquents. La mise en place de règles d'urbanisme concernant les ruissellements permet de diminuer la vulnérabilité des zones inondables, notamment en y contrôlant les constructions et transformations ainsi que tous travaux susceptibles de perturber l'écoulement.

Présentation des solutions

Sont concernés les actes et travaux soumis à permis d'urbanisme et de lotir : nouvelles constructions, destination des constructions, transformations de constructions existantes, et autres actes et travaux (exemple : certaines modifications de relief du sol ou l'installation de citernes). Les solutions comprennent : l'interdiction de construction, extension ou transformation d'activités sensibles aux inondations ; l'interdiction de la modification du relief du sol pour ne pas réduire la capacité d'expansion des crues ni modifier l'écoulement des eaux ; l'interdiction de la construction d'abris de jardin, serres, poulaillers, installations mobiles, pour éviter que ces installations ne soient emportées par la crue ; l'interdiction de la réalisation de caves ou de garages en sous-sol afin d'y éviter toute situation dommageable. *Source :* http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf

Eléments techniques

- Aspect réglementaire :
  - Code Civil : Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont le plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur ;
  - Article D53 du Code de l'eau définissant la zone inondable

PAED HOUFFALIZE

- CoDT - R IV 4-3 : modification du relief du sol interdite en zone inondable ; par ailleurs R II 45-1 § 2 définit la compensation défini en termes d'environnement comme une compensation qui accroit la protection des biens immobiliers situés dans les zones soumises à l'aléa d'inondation
- Circulaire du Ministre M. FORET (09 janvier 2003) : Précise les conditions pour l'obtention d'un permis d'urbanisme ou d'environnement en zone inondable. Dans les plaines alluviales et le lit majeur des rivières, les actes susceptibles d'aggraver les inondations, notamment les remblais, seront interdits. Les autorités communales sont invitées à s'assurer que les projets qui leur sont soumis répondent aux conditions suivantes :
  - Adopter des revêtements plus perméables pour les voiries, les aires de parcage et de circulation, pour les espaces publics ;
  - Avoir obtenu l'avis favorable préalable du gestionnaire du cours d'eau concerné ;
  - Utiliser des techniques compensatoires en vue de pallier les effets négatifs d'une trop grande imperméabilisation des sols ;
  - Privilégier l'installation de tout équipement qui peut ralentir l'écoulement des eaux de pluie ou de ruissellement, sans préjudice aux autres dispositions du Code ou de toute législation environnementale, ainsi que du Code Civil.

- Choix du système

Le choix du système dépendra notamment de la hauteur d'eau potentielle pour un projet donné, du type d'aléa d'inondation dans lequel se trouve la zone, de l'emplacement du projet (type de zone au plan de secteur) et de la nature de l'activité qui y prendra cours.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	0	0	0

Eléments de coûts

Les propositions faites ici sont des impositions qui devront être prises en compte par les demandeurs au moment de l'introduction de leur demande de permis. Les éléments de couts sont donc négligeables pour le pouvoir public.

Co-bénéfice(s)

Réduction du risque d'inondation par ruissellement

Acteurs concernés

Administrations communales ou contrats rivières

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3) – cellule GISER et DGO4 (aménagement du territoire et urbanisme)

PAED HOUFFALIZE

Facteurs de réussite

- Informer le demandeur du permis du risque encouru s'il fait bâtir sur un axe de ruissellement ou dans une zone soumise à aléa d'inondation.

Pour aller plus loin

Circulaire du Ministre Foret (2003)

https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=1478

Groupe de travail Inondations

Article CPDT : prévenir et gérer les inondations : les outils des pouvoirs publics

http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf

Prescriptions générales en matière d'urbanisme et de gestion de l'eau à la parcelle

http://www.ipalle.be/Portals/0/pdf/document3.pdf

Cf. ADA-11. Règlements urbanistiques existants fixant les modalités de construction de bâtiments en zone inondable.

Coût : Néant

Financement :

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.13 Autonomie énergétique des bâtiments

- ADA-13

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
0	Evolution des précipitations

Description

Notre dépendance aux énergies fossiles pour chauffer et alimenter en électricité les bâtiments est une des causes les plus importantes des émissions wallonnes de GES.

Contextualisation de la mesure

Pour les bâtiments, cette volonté de réduire les émissions des GES est traduite dans la Directive européenne PEB (Performance Énergétique des Bâtiments) et l'objectif à court terme est d'évoluer vers des bâtiments presque zéro énergie (Nearly Zero Energy Building, ou NZEB). Le principe est d'arriver à des bâtiments à ce point économes en énergie que les derniers besoins du bâtiment peuvent entièrement provenir des énergies renouvelables. Ainsi, l'ensemble des bâtiments neufs construits après 2021 devront répondre à ces exigences en Région Wallonne.

Présentation des solutions

Afin de tendre vers l'autonomie énergétique des bâtiments, il est nécessaire de suivre la logique du Trias Energetica, c'est-à-dire en priorisant les investissements et la réflexion sur la réduction des besoins en chaud et en froid, et ensuite d'inclure la réflexion des énergies renouvelables pour combler les besoins résiduels.

La priorité va donc à l'étude d'une enveloppe performante. Différents paramètres peuvent ainsi être optimisés :

Optimiser la compacité du bâtiment afin de retenir les formes de bâtiment optimales pour minimiser les besoins énergétiques

Isolation et étanchéité à l'air élevées constitue la base absolue d'un bâtiment à énergie neutre

Optimisation des charges solaires en hiver, tout en limitant la surchauffe en mi-saison et en été

Profiter de la lumière naturelle afin de limiter l'éclairage artificiel

PAED HOUFFALIZE

Optimiser l'occupation des locaux en fonction des besoins et concevoir l'installation d'éclairage pour assurer la bonne quantité de lumière aux bons endroits.

L'énergie nécessaire pour combler ces besoins de chaud et de froid sera ensuite prioritairement produite via des systèmes d'énergies renouvelables, en valorisant les sources disponibles sur le site ou à proximité. Plusieurs solutions techniques sont possibles (panneaux photovoltaïques, pompe à chaleur, panneaux solaires thermiques, éolienne, biomasse, cogénération, etc.). Afin de rendre un bâtiment autonome en énergie, il est par ailleurs nécessaire de maximiser l'autoconsommation de la production d'électricité renouvelable.

Eléments techniques

- Aspect réglementaire : Suite à la publication le 4 janvier 2003 de la Directive européenne (Directive 2002/91/EG du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments) tous les Etats membres de l'Union européenne ont été obligés d'implémenter une réglementation sur la performance énergétique (RPE). En Belgique, cette responsabilité incombe aux Régions. La refonte de cette directive a été publiée le 18 juin 2010.

Les prochaines étapes de cette réglementation PEB en Région Wallonne sera l'entrée en vigueur des exigences NZEB pour les bâtiments occupés par une autorité publique en 2019. L'entrée en vigueur des exigences NZEB (bâtiments résidentiels et non résidentiels)

- Choix du système : il est vivement recommandé de se faire accompagner par un bureau d'études spécialisé et expérimenté dans la conception de tels bâtiments.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	x	0	0

Eléments de coûts

Dans le cadre de rénovation lourde ou de bâtiments neufs, le surcout nécessaire pour atteindre les niveaux de performance nécessaire pour rendre un bâtiment énergétiquement autonome est non négligeable. Le retour sur investissement peut dès lors s'avérer long, en fonction des coûts de l'énergie fossile traditionnelle, de la complexité du bâtiment et des technologies sélectionnées. Cependant, l'essor des technologies renouvelables a permis une diminution importante du coût des énergies renouvelables. Le photovoltaïque fait aujourd'hui partie, avec l'éolien, des moyens de production d'électricité qui coûtent déjà les moins chers au monde (en € par kWh produit). La diminution constante de ces moyens de production renouvelable combinée à la forte volatilité des prix des énergies fossiles permet d'envisager un retour sur investissement de plus en plus court dans les années à venir.

Co-bénéfice(s)

- Améliorer le confort dans le bâtiment.

PAED HOUFFALIZE

- S'affranchir des fluctuations de prix des énergies fossiles.

- Continuer à occuper le bâtiment en cas de panne de courant sur le réseau.

- Limiter les importations d'énergie et donc la dépendance aux pays exportateurs d'énergie (fossile)

Acteurs concernés

Commune : architectes, responsables énergie, éco-conseillers/éco-passeurs, service urbanisme, services techniques, etc. Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO4), Guichets de l'énergie, facilitateurs URE, facilitateurs énergies renouvelables, CWAPE, etc.

Facteurs de réussite

- Monitorer toutes les consommations énergétiques du bâtiment afin d'identifier les éventuelles dérives.

- Assurer un suivi technique du bâtiment, via par exemple une mission de commissioning, afin d'effectuer les réajustements nécessaires.

- La surchauffe est un problème récurrent dans les bâtiments à haute performance énergétique qui n'ont pas suffisamment pris en compte cette problématique lors de la conception du projet.

- Eviter de complexifier les techniques spéciales afin d'assurer une bonne compréhension des systèmes et de la régulation par les occupants.

Pour aller plus loin

Région wallonne : *http://energie.wallonie.be/* Energie Plus – Outil d'aide à la décision en efficacité énergétique des bâtiments tertiaires : https://www.energieplus-lesite.be

Guide bâtiment durable - Un outil pour soutenir et stimuler la conception de bâtiments durables : http://www.guidebatimentdurable.brussels/fr

Plateforme maison passive (voir notamment les vade-mecum) http://www.maisonpassive.be

Facilitateurs énergie : un service pour vous aider dans vos démarches : http://energie.wallonie.be/fr/facilitateurs-energie.html?IDC=6533

Exemple de réalisation

AGC GLASS à Louvain-la-Neuve :« Nearly Zero Energy Building » :

Une attention toute particulière a été portée à l'isolation de l'enveloppe du bâtiment, en profitant au maximum de la lumière naturelle afin de limiter les besoins en éclairage. Les besoins électriques pour l'éclairage, la ventilation et le refroidissement ont été minimisés grâce à la modulation en fonction des besoins via des sondes de présence, de luminosité, etc.

PAED HOUFFALIZE

Les besoins résiduels sont comblés par les 900 panneaux photovoltaïques sur le toit et les 42 sondes géothermiques. Les panneaux produiront 200.000 kWh/an et permettront d'éviter ainsi l'émission de 90 tonnes de CO2 dans l'atmosphère. Les 42 sondes géothermiques de 75 m de profondeur utilisent l'énergie du sous-sol afin d'alimenter en froid les plafonds actifs en été et de fournir de la chaleur aux convecteurs en hiver.

Une attention toute particulière aux matériaux, à la gestion des déchets, à l'écomobilité, à la préservation de l'eau et à la biodiversité complète le tableau pour en faire un bel exemple de bâtiment durable. Source : http://energie.wallonie.be

Cette action est alimentée par les actions d'atténuation ADU-30, ADU-31 et ADU-73

Coût : Néant

Financement : na

Subside : néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.14 Récupération des eaux pluviales

- ADA-14

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

La récupération d'eau pluviale contribue à la réduction du risque d'inondation par ruissellement en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. Elle vise aussi à conserver la ressource en eau et se prémunir contre le risque de sécheresse.

Contextualisation de la mesure

La récupération d'eau pluviale fait partie d'une des solutions techniques envisagées dans le cadre de dispositifs de rétention/infiltration d'eau à l'échelle du bâtiment et de l'aménagement urbain à plus large échelle.

Présentation des solutions

La citerne est un aménagement pouvant prendre différentes formes (citerne de jardin, citerne sous-toit…) destiné à la collecte des eaux de pluie et à leur rétention afin d'en permettre une utilisation régulière (arrosage des espaces verts, lavage de surface, chasses d'eau, etc.) ou une exploitation plus exceptionnelle en cas de sécheresse ou d'incendie.

Eléments techniques

- **Aspect réglementaire :** si la Wallonie n'impose pas la mise en place d'un système de récupération des eaux pluviales (contrairement aux régions bruxelloise et flamande), cela peut être imposée au niveau communal (le cas dans une commune wallonne sur cinq).
- **Choix du système et aide au dimensionnement** : type de projet (bâtiment, ensemble de bâtiments, petite échelle), dimensionnement de la citerne (évaluation de la quantité d'eau de pluie récupérable et des usages). Des outils sont à votre disposition (cf. § « pour aller plus loin »)

Type(s) d'aménagement concerné(s)

PAEDC HOUFFALIZE

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	x	x	0	0

Eléments de coûts

Le placement complet d'une citerne d'eau de pluie coûte entre 1500 et 8000 €. L'amortissement de cet investissement se compte tant sur l'économie d'eau de distribution que sur l'économie éventuelle d'adoucisseur, de détergents et savons, l'augmentation de la longévité des appareils dotés d'une résistance chauffante (diminution de l'entartrage). Il n'y a pas de prime régionale en Wallonie.

Source : ecoconso.be

Co-bénéfice(s)

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement

- Valorisation des continuités écologiques en milieu urbain comme outil de rétention des eaux pluviales

- Préservation et utilisation rationnelle de la ressource en eau

- Maîtrise des pollutions

Acteurs concernés

Commune : urbanisme, aménagement, espaces verts, voirie…

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3), Aquawal, Société Wallonne des Eaux

Facteurs de réussite

- Bien dimensionner son système de récupération en amont pour assurer l'équilibre entre ressources et usages

- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des aménagements de récupération des eaux pluviales

Pour aller plus loin

Région wallonne etat.environnement.wallonie.be

AquaWal – L'utilisation de l'eau de pluie en Région wallonne

http://www.aquawal.be/servlet/Repository/eau-de-pluie---cesrw.pdf?ID=981

EauTarcie

PAED HOUFFALIZE

http://www.eautarcie.org

Habitos.be – Tout sur l'habitat

http://www.habitos.net/fr/habitat-durable/citerne-d-eau-de-pluie-tout-ce-quevous-devez-savoir-9364/

Écoconso – Utiliser l'eau de pluie

http://www.ecoconso.be/fr/Construire-sa-citerne-d-eau-de

Exemple de réalisation

La commune de Lincent impose la mise en place d'une cive de récupération des eaux pluviales pour toutes les nouvelles constructions : 10 m³ avec 5 m³ devant toujours être disponible (afin de pouvoir tamponner les fortes précipitations).

Prochainement, le volume de stockage sera adapté à la surface de la toiture afin de mettre en place des systèmes parfaitement dimensionnés.

Personne de contact : Pascale Chamberland – Commune de Lincent -

energie.orp.lincent@gmail.com

Mise en place de cuves de récupération d'eaux pluviales à la Maison de Village de Sommerain, la Justice de Paix, au Pré du Lion et à la Place Square St Pair. Volume total à vérifier.

Budget : 2.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.15 Coaching « EAU » en milieu scolaire

- ADA-15

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
X	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

L'action prévoit, comme pour l'énergie, un coaching dynamique et participatif de la jeunesse pour la prise de conscience des gaspillages et la proposition d'améliorations pour la préservation de cet élément si commun mais si précieux qu'est l'eau.

Contextualisation de la mesure

La sensibilisation à l'Utilisation Rationnelle de l'Eau dès le plus jeune âge est une des clés pour pouvoir garantir le confort d'utilisation et d'accès à la ressource EAU, du fait de l'accroissement démographique (plus de demande) et du réchauffement climatique (dépérissement des stocks au niveau planétaire)

energie.orp.lincent@gmail.com

Organisation d'un coaching dans les écoles pour l'Utilisation Rationnelle de l'Eau : Réduction des gaspillages, méthodes de récupération, etc.

Budget : 5.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

- ADA-16

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Les déchets sont un problème à plus d'un titre : bien gérés, ils sont consommateurs d'énergie pour leur valorisation ou recyclage ? Mal gérés, les déchets peuvent être source de multiples problèmes tels que génération d'agents pathogènes, pollutions destructrices de faune et de flore dans l'environnement (forêts, rivières, océans), impact négatif sur le plan touristique, …

Contextualisation de la mesure

La mesure intervient dans un contexte où de plus en plus de citoyens se préoccupent de la qualité de leur environnement et souhaitent disposer de moyens concrets pour passer à l'action. La tendance 0 déchets est également source d'économie d'énergie car moins de matière à transformer et à extraire. Elle est également génératrice d'économies financières propices à améliorer la qualité de vie des plus précarisés.

energie.orp.lincent@gmail.com

Participation de la commune au programme 0 déchet, avec la tenue de Repair Café / des ateliers de formation au CPAS

Budget : 14.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.17 Gourdes

- ADA-17

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Le territoire de la Commune de HOUFFALIZE comprend plusieurs zones marécageuses riches en biodiversité, jouant un rôle important de tampon de l'écoulement des eaux pluviales vers les cours d'eau. Ils jouent également un rôle de filtre dans le cas d'eaux polluées.

Afin de limiter l'usage de bouteilles en plastique, l'administration communale offre une gourde réutilisable à l'ensemble de son personnel. Cette opération est financée par les subsides perçus de 0 déchet

Budget : néant

Subside : néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.18 Ramassage de canettes

- ADA-18

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Le territoire de la Commune de HOUFFALIZE comprend plusieurs zones marécageuses riches en biodiversité, jouant un rôle important de tampon de l'écoulement des eaux pluviales vers les cours d'eau. Ils jouent également un rôle de filtre dans le cas d'eaux polluées.

En réflexion, mise en place de l'organisation de récupération de cannettes vides avec rétribution à la pièce. En cas de concrétisation, l'objectif serait de récolter 10.000 pièces /an

Budget : 500 €

Subside : néant

PAED HOUFFALIZE

17.1.19 Actions citoyennes

- ADA-19

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
X	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

Le territoire de la Commune de HOUFFALIZE comprend plusieurs zones marécageuses riches en biodiversité, jouant un rôle important de tampon de l'écoulement des eaux pluviales vers les cours d'eau. Ils jouent également un rôle de filtre dans le cas d'eaux polluées.

En réflexion, encouragement d'actions de propreté publique via les mouvements de jeunesse, les écoles

Budget : 500 €

Subside : néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.20 Limitation des coulées de boues

- ADA-20

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

La limitation du développement des coulées de boues contribue à la réduction du risque d'inondation par ruissellement en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. Elle vise aussi à conserver la ressource « sol » en maintenant les terres de bonne qualité sur les terres et en évitant que la couche arable fertile soit lessivée avec les pluies et finisse dans les cours d'eau.

Contextualisation de la mesure

Les coulées de boues ont des causes multiples : l'évènement météorologique en tant que tel (pluies exceptionnelles en quantité et intensité), la situation culturale (certaines cultures fragilisent le sol au semis et/ou à la récolte), la disposition des habitations (en bas de pente) et d'autres facteurs locaux (bordures de champ, entrées de parcelles). La prise de conscience de la problématique est générale et les outils de gestion sont disponibles. L'action à mettre en place doit être préventive et concertée.

Présentation des solutions

La lutte contre l'érosion des terres agricoles fait appel à des actions de conservation du sol, de maîtrise des flux d'eau et de protection des ouvrages en aval. Ces actions sont mises en oeuvre au niveau de la parcelle cultivée et à des endroits précis du bassin versant. Elle s'articule en quatre grandes stratégies :

1. Infiltrer plus, dès l'amont (produire moins de quantité d'eau en mouvement et moins de sédiments dans l'eau qui ruisselle) par un travail du sol adapté, une couverture efficace, en raisonnant l'assolement et en gérant les résidus de culture ;

2. Conduire mieux (diriger les écoulements et assurer une continuité de la source à la rivière) en assurant la continuité du réseau amont-aval, en protégeant les chenaux d'écoulement ou par l'interception ou la déviation des flux concernés ;

PAEDC HOUFFALIZE

3. Ralentir les flux (diminuer la vitesse de l'eau et donc sa force érosive dans les axes d'écoulement) par l'installation de ruptures hydrauliques douces (barrages filtrants, fascines) ou de dispositifs dissipateurs d'énergie (chutes, gabions) ;

4. Recevoir mieux (adapter les zones de collecte des écoulements et prévoir des ouvrages tampons pour les événements exceptionnels) par une évacuation correcte vers les cours d'eau et par des aménagements adaptés autour des zones de collecte des eaux (voiries, habitat, égouttage).

Source : http://www.giser.be/lutte-erosion-terres-agricoles/- Eléments techniques

- **Aspect réglementaire :** le Code de l'agriculture prévoit que le Gouvernement puisse prendre des mesures de lutte contre l'érosion des sols soumis à l'activité agricole à l'échelle appropriée. Par ailleurs, le Gouvernement wallon a adopté le plan P.L.U.I.E.S. en janvier 2003, un plan global de prévention et de lutte contre les inondations et leurs effets sur les sinistrés. Une directive « inondations » a ensuite été votée en 2007 et impose aux Etats membres l'adoption et la publication de plans de gestion des risques d'inondation par district hydrographique (Escaut, Meuse, Rhin, Seine) pour décembre 2015.

Ces plans fixent des objectifs à atteindre en matière de gestion des inondations**,** en fonction des analyses préliminaires (carte des zones inondables et carte des risques d'inondation) et en tenant compte notamment des coûts et des avantages. Dans ce cadre, les cartes d'aléa d'inondation ont été actualisées fin 2013 et prennent en compte les inondations par coulées boueuses.

- **Choix du système** : Le choix du système parmi les quatre grandes stratégies présentées se fait au cas par cas en fonction de la situation. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée. Une cellule spécialisée subventionnée par la DGO3 est à votre disposition pour vous guider dans votre choix (voir section pour aller plus loin)

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	0	0	x	0

Eléments de coûts

Les dispositifs sont tellement nombreux et de natures tellement différentes qu'il est impossible d'en donner tous les couts indicatifs dans cette fiche descriptive.

A titre indicatif cependant, les couts TVAC de l'installation d'une fascine sont repris dans le cahier technique de la cellule GISER en page 31.

http://www.giser.be/wp-content/uploads/2016/10/Giser-brochure-FINALpartie1.pdf

Par ailleurs, certaines mesures sont subventionnées bien qu'elles nécessitent l'intervention d'un avis d'expert. Les parcelles aménagées (MC7) peuvent recevoir un subside de 600 €/ha et les bandes aménagées (MC8) de 30 €/tronçon de 20 m de long (largeur standard de 12 m).

PAED HOUFFALIZE

Source : Natagriwal.be – montant des aides

https://www.natagriwal.be/sites/default/files/kcfinder/files/Autres_doc/Tableau-Modif-MAEC-2014-2020-FR-122016-DEF.pdf

L'arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 (M.B. du 12/02/2007, p. 6883) relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et coulées boueuses dues au ruissellement édicte les conditions et montants d'octroi de subventions pour les travaux réalisés sur cette thématique.

http://www.giser.be/wp-content/uploads/2012/10/AGW-18-01-07-subventionsaux-PP-am%C3%A9nagement-lutte-contre-inondations.pdf

Co-bénéfice(s)

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement

- Maintien des terres fertiles sur les sols agricoles

- Meilleur rendement des cultures

Acteurs concernés

Administrations communales ou contrats rivières : diagnostic au niveau des bassins versants, propositions d'aménagement…

Agriculteurs, conseillers MAE, CETA (centre d'études techniques agricoles) : analyse à la parcelle et conseil agronomique

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3) – cellule GISER

Facteurs de réussite

- Impliquer tous les acteurs (agriculteurs, promoteurs, communes, propriétaires…)

- Former les agriculteurs à la question des coulées de boue pour permettre une meilleure répartition sur le territoire des cultures sensibles

Pour aller plus loin

Cellule GISER

www.giser.be

Cahiers techniques partie 1 et 2

PAEDC HOUFFALIZE

http://www.giser.be/wp-content/uploads/2016/10/Giser-brochure-FINALpartie1.pdf

http://www.giser.be/wp-content/uploads/2016/10/Giser-brochure-FINALpartie2.pdf

Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations_plans_de_gestion.htm

Conseillers MAE – programme agro-environnemental wallon

www.natagriwal.be

Exemple de réalisation

Depuis sa création en 2011, la cellule Giser a traité des demandes de dossier de la part de plus de 80 communes, concernant 400 sites sur le terrain couvrant près de 13.000 ha. Les demandes émanaient principalement des communes au nord du Sillon Sambre et Meuse. 1/3 de ces communes ont organisé une concertation avec l'ensemble des parties prenantes (agriculteurs, riverains,...) et ont réalisé les aménagements prescrits par la Cellule GISER ce qui représente 8,5 km de dispositifs linéaires tels que des bandes enherbées, des fascines ou des fossés aménagés (données 06 2016).

Exemple de réalisation concret : Commune de Genappe

http://www.genappe.be/commune/servicescommunaux/

environnement/agriculture/erosion-coulees-de-boues-ruissellement

Pb Rue St Roch / Sensibilisation / analyse de risque / entretien des fossés. En complément aux actions d'atténuation ADU-121/122/123.

Coût : 100.000 €

Financement : Fonds propres

Subside RW : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.21 Dispositifs pour les eaux pluviales

- ADA-21

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Description

La gestion intégrée des eaux pluviales en surface permet de lutter contre le risque d'inondation par ruissellement en lien avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. En favorisant l'intégration des continuités écologiques dans les aménagements, elle peut aussi participer de l'amélioration du cadre de vie (lutte contre les îlots de chaleurs notamment).

Contextualisation de la mesure

La gestion intégrée des eaux pluviales peut parfaitement s'intégrer dans un nouveau projet d'aménagement urbain ou dans son renouvellement qu'il soit complet (place, quartier par exemple) ou plus ciblé (terrain sportif, voirie, parking, établissement scolaire etc.).

Présentation des solutions

La gestion intégrée des eaux de pluie vise à mettre en place des dispositifs de rétention, d'infiltration (ex : noues paysagères ou toitures végétalisées), de dépollution et/ou de réutilisation des eaux de pluie (bassin de stockage avec plantes épuratrices) qui varient bien évidemment en fonction de la nature du projet. Ces dispositifs assurent une double fonction en permettant le développement des continuités écologiques, la mise en valeur de la biodiversité urbaine et participe ainsi de l'embellissement du cadre de vie des citoyens.

Eléments techniques

Dans le cadre d'une rénovation ou de la conception d'un nouveau projet urbain total ou partiel, il est nécessaire de dimensionner son projet au regard des contraintes de site : configuration urbaine, topographie, nivellement etc. Une étude d'impacts préalable est nécessaire.

Certaines configurations nécessitent parfois la mise en oeuvre de solutions complexes avec différents types de vannes, pompes sous surveillance électronique alors que dans d'autres cas, il est possible de retenir des solutions plus naturelles et aussi moins onéreuses en matière de gestion : circulation de

PAEDC HOUFFALIZE

l'eau par gravitation, dépollution par phytorémédiation, réutilisation des eaux en aval pour l'irrigation…

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	X	X	0	X

Eléments de coûts

Les coûts d'investissement (de 5 000 € à 24 M€) et d'entretien (de 500 €/an à 750 000 €/an) relevés présentent une grande variabilité. Il est difficile de dissocier dans le coût total d'un aménagement urbain, ce qui relève de la fonction urbaine et de la fonction hydraulique.

Source : Bruxelles Environnement

http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/STUD_EaudePluie_EspacePublic_FR.PDF

Co-bénéfice(s)

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement

- Valorisation des continuités écologiques

- Amélioration du cadre de vie et lutte contre les îlots de chaleur Préservation et utilisation rationnelle de la ressource en eau

- Maîtrise des pollutions

Acteurs concernés

Commune : urbanisme, aménagement, espaces verts, voirie…

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3)

Facteurs de réussite

- Bien dimensionner son projet urbain dans une vision multifonctionnelle en sollicitant tous les acteurs concernés à l'amont du projet

- Former les services de la collectivité ou déléguer à un prestataire la gestion pour assurer l'entretien efficace des aménagements

Pour aller plus loin

PAEDC HOUFFALIZE

Région wallonne

etat.environnement.wallonie.be

Bruxelles environnement

Etude présentant des projets innovants en matière de gestion des eaux pluviales sur l'espace public et en voirie, 2014.

http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/STUD_EaudePluie_EspacePublic_FR.PDF

Commune de Saint Gilles, Place Louis Morichar

Source : IBGE

http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/STUD_EaudePluie_EspacePublic

_FR.PDF

Exemple de réalisation

Place urbaine poreuse à Saint-Gilles pour évacuer les eaux de ruissellement à Saint-Gilles. Les eaux de ruissellement de la place, au sud ruissellent vers des canaux d'agrément plantés. Lors de fortes pluies, le trop-plein des canaux se déverse via un filet d'eau jusqu'aux massifs drainants situés au nord de la place. L'ensemble du fonctionnement est gravitaire. La maintenance des dispositifs est sommaire, elle consiste essentiellement au balayage des espaces revêtus et à l'entretien des espaces verts

Maîtrise d'ouvrage : Commune de Saint-Gilles, Référent : DE CANNIERE Anne, Architecte - Espaces publics.

Action portant sur la réalisation de bassins tampon freinant l'écoulement des eaux pluviales et limitant les risques d'inondation. Cf. ADA-3, zones inondables. A INVESTIGUER

Budget :	200.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside RW :	90.000 €

PAED HOUFFALIZE

17.1.22 Renforcer le maillage vert

- ADA-22

Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
X	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Evolution des températures
0	Evolution des précipitations

Description

Le renforcement du maillage vert contribue à la préservation du patrimoine biologique et permet d'accroître de la biodiversité. Ce renforcement implique également une réduction du risque d'inondation par ruissellement due à l'imperméabilisation des sols, et en évitant que les pluies lessivent les terres de bonne qualité, le renforcement du maillage diminue le risque de la dégradation des sols.

Contextualisation de la mesure

Les programmes fondés sur le renforcement du maillage vert s'inscrivent dans une dynamique de préservation du patrimoine naturel et l'accroissement de la biodiversité Pour les espaces urbains, le renforcement du maillage vert vise rééquilibrer des disparités régionales au niveau de la verdurisation et de la répartition des espaces verts publics, à l'amélioration les qualités paysagères. Ainsi, des « continuités vertes » sont mises en place permettant de répondre à des objectifs environnementaux et paysagers, mais également à des objectifs sociaux-récréatifs comme l'amélioration des parcours pour la « mobilité douce ».

Présentation des solutions

Le renforcement du maillage vert pour des espaces agricoles consiste à :

1. Maintenir et promouvoir les haies composées d'espèces feuillues indigènes (sauf les peupliers en rangées monospécifiques) pour limiter l'érosion par l'eau et le vent

2. Maintenir et promouvoir les arbres, arbustes, buissons, bosquets et arbres fruitiers composés d'essences feuillues indigènes permettant de préserver le patrimoine des anciennes variétés de fruitiers

Source *https://www.natagriwal.be/fr/mesures-agroenvironnementales/* liste-des-mae/fiches

Le renforcement du maillage vert pour des espaces urbains repose avant tout sur les espaces verts, tant les petits parcs de quartiers que les grands parcs et bois ainsi que les liaisons vertes bordant les voiries, voies ferroviaires, canaux et cours d'eau. Il inclut également les espaces privés autour des

PAEDC HOUFFALIZE

bâtiments et logements ainsi que les intérieurs d'îlots, façades et toitures verdurisés. Les principaux enjeux associés aux différents éléments constitutifs du maillage sont :

1. Créer de nouveaux espaces verts et récréatifs dans les quartiers déficitaires

- le plus souvent centraux - ainsi que la verdurisation des voiries et places publiques ;

2. Maintenir, rénover, et gérer durablement des espaces verts publics existants en y intégrant de manière optimale leurs différentes fonctions compte tenu du contexte local, malgré la pression démographique ;

3. Intégrer la politique de maillage vert dans les projets urbanistiques régionaux ;

4. Augmenter la verdurisation des espaces verts interstitiels attenants par exemple aux écoles, entreprises ou bureaux, immeubles à appartements ainsi que des jardins, cours, façades, toitures… ;

5. Intégrer de la problématique de l'eau dans les projets urbanistiques publics ou privés (remise à ciel ouvert de cours d'eau, réseaux séparatifs pour les égouts et eaux pluviales, zones d'infiltration, toitures vertes, plans d'eau, limitation de l'emprise du bâti, etc.)

Source : *http://www.environnement.brussels/tmp-etat-delenvironnement/* espaces-verts-et-biodiversite/focus-le-maillage-vert

PAED HOUFFALIZE

Eléments techniques

- Aspect réglementaire :

L'AGW du 3 septembre 2015 relatif aux aides agroenvironnementales et climatiques préconisent des aides pour mettre en place ou maintenir des éléments de maillage. Cette volonté juridique s'inscrit dans la volonté plus globale du PwDR 2014-2020 (Programme wallon de Développement Rural) dont la Mesure 10 vise à maintenir ou à mettre en oeuvre des méthodes de production allant au-delà des obligations légales (conditionnalité, verdissement) dans un souci de conserver ou d'améliorer l'environnement. Ces méthodes entraînent des pertes de revenu et/ou des coûts additionnels. Les paiements agroenvironnementaux permettent de les compenser en tout ou partie.

- Choix du système :

Le choix du système parmi les stratégies présentées se fait au cas par cas en fonction de la situation. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

Ville – habitant	Z.A.E.	Zone industrielle	Espace rural	Espace vert
x	0	0	x	x

Eléments de coûts

Les dispositifs sont tellement nombreux et de natures tellement différentes qu'il est impossible d'en donner tous les couts indicatifs dans cette fiche descriptive. Par ailleurs, certaines mesures sont

subventionnées. Les haies et alignements d'arbres (MB1) peuvent recevoir un subside de 25€/200m, les arbres ; buissons et bosquets (MB1) de 25€/20 éléments et les mares de (MB1) de 100€/mare.

Source : Natagriwal.be – montant des aides

https://www.natagriwal.be/sites/default/files/kcfinder/files/Autres_doc/Tableau-Modif-MAEC-2014-2020-FR-122016-DEF.pdf

Source : Programme wallon de Développement Rural 2014-2020

https://agriculture.wallonie.be/JV/PwDR_version%2029-12-2015-approuvee-11-02-2016.pdf

Une nouvelle législation relative à l'octroi de subventions pour la plantation de haies, alignement d'arbre, vergers et taillis linéaires est entrée en vigueur le 9 octobre 2016. Les montants forfaitaires sont :

Plantation Entretien Alignement d'arbres et arbres têtards

4 euros par arbre acheté en pépinière

2 euros par bouture de saule

15 euros par arbre traité en « têtard »

Verger 12 euros par arbre d'une variété reconnue ou certifiée

Haie vive 3 euros par mètre dans le cas d'une plantation mono-rang

4 euros par mètre dans le cas d'une plantation en deux rangs

5 euros par mètre dans le cas d'une plantation en trois rangs et plus

Taillis linéaire 1 euro par mètre dans le cas d'une plantation mono-rang

2 euros par mètre dans le cas d'une plantation en deux rangs

3 euros par mètre dans le cas d'une plantation en trois rangs et plus

http://biodiversite.wallonie.be/servlet/Repository/agw-subventions-plantationshaies.pdf?ID=35714&saveFile=true

Co-bénéfice(s)

- Augmentation de la biodiversité

- Maintien des terres fertiles sur les sols agricoles

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement

- Réduction des ilots de chaleur en ville

- Amélioration de la qualité de l'air

PAED HOUFFALIZE

Acteurs concernés

Administrations communales : urbanisme, aménagement, espaces verts Agriculteurs, conseillers MAE Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3)

Facteurs de réussite

- Bien dimensionner son système maillage pour assurer un équilibre entre l'implantation de végétaux sans saturation de l'espace concerné

- Intégrer la réflexion en amont du projet

- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des arbres, arbustes, buissons, haies et mares

Pour aller plus loin

Programme wallon de Développement Rural :

https://agriculture.wallonie.be/apps/spip_wolwin/article.php3?id_article=473

https://agriculture.wallonie.be/JV/PwDR_version%2029-12-2015-approuvee-11-02-2016.pdf

Conseillers MAE – programme agro-environnemental wallon

www.natagriwal.be

Guide pour la plantation des haies en région wallonne

http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/guide-haies.pdf

Bruxelles environnement : Focus sur le maillage vert

http://www.environnement.brussels/tmp-etat-de-lenvironnement/espaces-vertset-biodiversite/focus-le-maillage-vert

Exemple de réalisation

Subvention octroyée pour la recréation du maillage vert dans la commune d'Incourt : une dynamique particulièrement intéressante a vu le jour au sud, dans la plaine agricole de Sart-Risbart, où propriétaires privés et actions publiques se sont conjointement attelés à restaurer les éléments de maillage. Informations disponibles auprès de Faune et biotopes ou au GAL culturalité en Hesbaye brabançonne.

PAED HOUFFALIZE

Cf. ADU-121 – plantation de haies. Houffalize profite des Journées de l'arbre pour encourager la plantation de haies sur son territoire. Action s'inscrivant dans les projets de Commune Maya et PCDN.

Coût : Néant

Financement : Fonds propres

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.1.23 Actions de prévention aux incendies de forêts

ADA-23

Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
X	Sécheresse
X	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
X	Feu de forêt
X	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

Les incendies de forêts en Province de Luxembourg, s'ils ne sont pas nombreux, n'en sont pas moins un danger réel, et ont déjà fait l'objet d'interventions dans le passé. Les Communes ne gèrent pas directement les forêts ; ce travail est de la responsabilité du DNF (Département Nature Forêt). La gestion menée au quotidien par les agents intègre aussi la prévention des incendies de forêts, via notamment la réglementation des accès si nécessaire, l'interdiction d'allumer des feux en saison sèche, le débroussaillage, etc. La gestion vise aussi à limiter l'expansion d'un éventuel foyer via la création de bandes coupe-feu au sein des massifs.

On relèvera par ailleurs le fait que, changement climatique oblige, de nouvelles variétés d'essences plus résistantes à la chaleur font leur apparition en Province de Luxembourg, tel le cyprès du Liban ou le mélèze japonais.

Coût : Néant

Financement : na

Subside : Néant

PAEDC HOUFFALIZE

17.2 Résumé des actions ADAPTATION

Réf	Titre de l'action	Financement	Coût	Subside	Montant	Status
ADA-1	Procédures de gestion de crises	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-2	Concertation avec le monde agricole	Fonds propres	500 €	Néant	- €	Terminé
ADA-3	Protection des bâtiments contre les inondations	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-4	Protection des lieux publics contre les inondations	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-5	Récupération des eaux pluviales	Fonds propres	1.010.000 €	Primes communales	102.000 €	A faire
ADA-6	Gestion alternative des eaux pluviales	Fonds propres	300.000 €	Subs RW	240.000 €	A faire
ADA-7	Réduction des îlots de chaleur en centre urbain	Néant	- €	Néant	- €	Ne pas réaliser
ADA-8	Réduction de la pression sur les ressources en eau	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €	Terminé
ADA-9	Prévention des périodes de sécheresse	1/3 invest	200.000 €	Néant	- €	A investiguer
ADA-10	Amélioration de la qualité des eaux de surfaces	Fonds propres	1.200.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-11	Régles urbanistiques adaptées au réchauffement climatique	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-12	Règles urbanistiques en zones inondables	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-13	Autonomie énergétique des bâtiments publics	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-14	Récupération des eaux pluviales	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-15	Coaching "EAU"	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-16	Programme 0 déchet	Fonds propres	5.000 €	Subs RW	4.178 €	A faire
ADA-17	Gourdes	Fonds propres	4.178 €	Néant	- €	A faire
ADA-18	Cannettes	Fonds propres	500 €	Néant	- €	A faire
ADA-19	Actions citoyennes	Fonds propres	500 €	Néant	- €	A faire
ADA-20	Limitation des coulées de boues	Fonds propres	100.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-21	Dispositifs pour eaux pluviales	1/3 invest	200.000 €	Néant	- €	A investiguer
ADA-22	Renforcement du maillage vert	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-23	Prévention des incendies de forêt	Néant	- €	Néant	- €	A faire

PAED HOUFFALIZE

18 CALENDRIER – ADAPTATION

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ADA-1																								
ADA-2																								
ADA-3																								
ADA-4																								
ADA-5																								
ADA-6																								
ADA-7																								
ADA-8																								
ADA-9																								
ADA-10																								
ADA-11																								
ADA-12																								
ADA-13																								
ADA-14																								
ADA-15																								
ADA-16																								
ADA-17																								
ADA-18																								
ADA-19																								
ADA-20																								
ADA-21																								
ADA-22																								
ADA-23																								

PAEDC HOUFFALIZE

19 CONCLUSIONS PARTIE 3 - ADAPTATION

Parce qu'elle est une région où il fait bon vivre et se promener, HOUFFALIZE se veut garant de son environnement. Cet attachement à la qualité de la vie est très perceptible au sein de la population et auprès des décideurs politiques. Ainsi, bien des actions ont déjà été prises par le passé pour un environnement (au sens le plus large) de qualité.

Le territoire a déjà connu par le passé des épisodes « compliqués ». On ne s'étonne dès lors pas que le pouvoir local ait déjà pris des mesures d'adaptation et en projette de nombreuses autres dans un futur proche. En particulier, tout ce qui touche de près ou de loin à la ressource « Eau ».

HOUFFALIZE entend œuvrer de manière exemplaire pour un avenir durable, par et pour ses citoyens.

PAEDC HOUFFALIZE

20 ANNEXES

20.1 FICHES ACTIONS PAEDC HOUFFALIZE

20.2 PLANIFICATION ADAPTATION

PAEDC HOUFFALIZE