

CONVENTION DES MAIRES

PLAN D'ACTION EN FAVEUR DE L'ÉNERGIE DURABLE ET DU CLIMAT

B – 6790 AUBANGE



+++
Aubange 2030
Objectif -40% CO₂

Réalisé par :
Monsieur François Kinard – Bourgmestre
La Commission Consultative développement
Durable
Daniel Conrotte - Chargé de mission de la
Province de Luxembourg
Marie Lietaert et Thomas Laurent – Coordinateurs
supra-communaux POLLEC

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 : DONNÉES PATRIMONIALES ET TERRITORIALES DE LA COMMUNE D'AUBANGE	11
1 INTRODUCTION	12
1.1 Objet	12
1.2 La Convention des Maires	12
1.3 Rôle de coordination supra-communale	13
2 PRÉSENTATION DE LA COMMUNE D'AUBANGE	14
2.1 Situation géographique	14
2.2 Données territoriales (source : Commune d'Aubange)	15
2.3 Inventaire des ressources - réalisations (source : IWEPS 2010)	15
2.3.1 Ressources communales et territoriales	15
2.3.2 L'industrie	16
2.3.3 Tourisme – loisirs	16
2.3.4 Enseignement	16
2.3.5 ADL	16
2.3.6 Caractéristiques du bâti	17
2.3.7 Population	17
3 CONVENTION DES MAIRES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE	18
3.1 Normes et initiatives institutionnelles à caractère environnemental	18
3.1.1 Organisation des Nations Unies	18
3.1.2 Conseil européen et Commission	19
3.1.3 Commission européenne	20
3.1.4 Belgique	21
3.1.5 Région wallonne	21
3.1.6 Ville d'Aubange	21
3.2 Les dangers menaçant la planète	22
3.3 Les effets du changement climatique	22
3.3.1 Fonte des glaces et élévation du niveau des mers	23
3.3.2 Conditions météorologiques extrêmes et modification des précipitations	23
3.3.3 Conséquences pour l'Europe, conséquences (pour notre Commune)	23
3.3.4 Conséquences pour les pays en développement	23
3.3.5 Risques pour la santé humaine	23
3.3.6 Coûts pour la société et l'économie	23
3.3.7 Conséquences pour la vie sauvage	24

3.4	Quels objectifs pour l'avenir d'Aubange ?	24
4	AUBANGE, UN REGARD TOURNE VERS L'AVENIR	26
6	BILAN CO ₂ TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS	28
6.1	Données prises en compte	28
6.2	Facteurs d'émissions CO ₂	29
6.3	Émissions de CO ₂ territoriales	30
6.4	Consommations énergétiques territoriales	30
6.5	Évolution de la facture énergétique territoriale – perspectives	31
6.5.1	Prix moyens	31
6.5.2	Projection 2030	31
6.5.3	Récapitulatif	32
6.6	Visualisation des données	33
6.6.1	Émissions CO ₂	33
6.6.2	Consommation énergétique.....	35
6.6.3	Émissions CO ₂ territoriaux totaux par secteur et par vecteur	37
6.7	Objectifs 2030.....	38
6.7.1	Objectif 2030 de réduction d'émissions CO ₂ :	38
6.7.2	Objectif de réduction de consommation d'énergie :	38
6.7.3	Rappel des objectifs	38
7	BILAN CO ₂ PATRIMONIAL	39
7.1	Importance du bilan CO ₂ patrimonial.....	39
7.2	Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWaC	39
7.3	Évolution de la facture énergétique communale – perspectives.....	40
8	POTENTIELS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIES.....	42
8.1	Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire	42
8.1.1	Isolation des maisons construites avant 1981	42
8.1.2	Économies sur la consommation électrique des ménages	42
8.1.3	Économies d'énergie du secteur industriel	42
8.1.4	Économies d'énergie du secteur tertiaire	43
8.1.5	Économies d'énergie du secteur transport	43
8.2	Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle patrimoniale.....	45
8.2.1	Performance énergétique	45
8.2.2	Chauffage biomasse	46
8.2.3	Couverture photovoltaïque.....	47
8.2.4	Éclairage public.....	49

8.2.5	Éclairage des bâtiments communaux.....	49
8.3	Résumé des potentiels d'économies d'énergies.....	51
9	POTENTIELS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES	52
9.1	Solaire photovoltaïque	52
9.2	Solaire thermique.....	53
9.3	Grand éolien	53
9.4	Petit éolien	53
9.5	Biomasse – forêt.....	54
9.6	Biomasse – miscanthus	54
9.7	Biomasse - déchets lignifiés	55
9.8	Biogaz	55
9.8.1	Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail	55
9.8.2	Biogaz productible en fonction du nombre d'hectares de cultures dédiées.	55
9.8.3	Biogaz productible à partir de déchets verts.	56
9.9	Hydro-électricité.....	56
9.10	Pompes à chaleur	56
9.11	Récapitulatif des potentiels d'énergie renouvelable	58
10	SYNTHÈSE	59
10.1	Résumé des potentiels d'économie et de production d'énergie.....	59
10.2	Conclusions.....	60
10.3	Le transport ?	60
	PARTIE 2 : PAEDC - ATTÉNUATION	62
11	VISION DE LA COMMUNE D'AUBANGE	63
12	MÉTHODOLOGIE.....	65
12.1	Objet du PAEDC.....	65
12.2	Thématiques et référence des actions	65
12.3	Outils préparatoires	66
12.3.1	Feuille de route	66
12.3.2	Simulateur d'actions.....	66
12.3.3	Fiche technique	66
12.3.4	Organisation des documents.....	66
12.4	Budgets et financements.....	67
12.4.1	Budget 2007 - 2030 par porteur de projet	67
12.4.2	Budget 2019 – 2030 par porteur de projet	67
12.4.3	Budget 2007 – 2030 par secteur d'activité	68

12.4.4	Budget 2019 – 2030 par secteur d'activité	68
12.4.5	Ventilation par action	69
12.4.6	Nos partenaires financiers locaux	71
12.4.7	Financements et subsides publics Région wallonne	71
12.4.8	Financements et subsides publics Europe	73
12.4.9	Financements par tiers investisseurs	77
13	ACTIONS LEVIERS	79
13.1	Définition	79
13.2	Actions Leviers réalisées de 2007 à 2019	79
13.3	Actions de communication	79
13.3.1	Information générale des citoyens et tous secteurs	79
13.3.2	Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique	80
13.3.3	Action en milieu scolaire	80
13.3.4	Information des agriculteurs	81
13.3.5	Information des entreprises	81
13.3.6	Outil de suivi de consommation énergétique	82
13.3.7	Audits énergétiques	82
13.3.8	Site Web	82
13.3.9	Génération soleil	83
13.3.10	Bâtiments durables	83
13.3.11	Énergie grise	83
13.3.12	E-Services	83
13.4	Actions de mobilisation	84
13.4.1	Employé en charge des questions énergétiques	84
13.4.2	Comité de pilotage	84
13.4.3	Mobilisation URE - Chauffage	85
13.4.4	Mobilisation URE - Électricité	86
13.4.5	Journée de l'énergie	86
13.4.6	Événement supra-communal	87
13.4.7	Groupements d'achats	87
13.4.8	Analyse infrarouge	87
13.4.9	Incitants citoyens	88
13.4.10	Actions URE – Services communaux	89
13.4.11	Fake news	89
13.4.12	Mobilité douce	89

13.4.13	RénoveA+++.....	90
13.4.14	Facebook	90
13.4.15	Mérite énergétique	91
13.4.16	Primes communales	91
13.4.17	Journées à thèmes.....	91
13.4.18	Écotourisme.....	91
13.4.19	Tri des déchets	92
13.5	Actions de formation.....	92
13.5.1	Information isolation.....	92
13.5.2	Formations Eco-Guides	92
13.5.3	Tuteurs Énergie	92
13.6	Ressources externes.....	93
13.7	Collaboration avec IDELUX	93
13.8	Implication des entreprises locales en tant que fournisseurs.....	94
13.9	Études de faisabilité	94
14	ACTIONS PROJETS.....	95
14.1	Préambule	95
14.2	Actions Projets déjà réalisées depuis 2006.....	95
14.3	Performance énergétique	96
14.3.1	Économie d'énergie Logement.....	96
14.3.2	Économie d'énergie Industrie	96
14.3.3	Économie d'énergie tertiaire.....	96
14.3.4	Vecteur énergétique.....	97
14.3.5	Travaux économiseurs d'énergie - Chauffage	97
14.3.6	Travaux économiseurs d'énergie - Électricité	97
14.3.7	Isolation des planchers.....	97
14.3.8	Isolation des toitures.....	98
14.3.9	Isolation des murs extérieurs	98
14.3.10	Isolation des menuiseries extérieures.....	99
14.3.11	Équipements basse énergie.....	99
14.3.12	Chaudières à condensation et régulation	99
14.3.13	Chaudières biomasse.....	100
14.3.14	Poêle d'appoint biomasse	100
14.3.15	Pompes à chaleur géothermiques.....	101
14.3.16	Pompes à chaleur AIR-AIR	101

14.3.17	Pompes à chaleur AIR-EAU	101
14.3.18	Pompes à chaleur thermodynamique (ECS).....	102
14.3.19	Isolation	102
14.3.20	Régulation chauffage.....	102
14.3.21	Audits énergétiques des exploitations agricoles.....	102
14.3.22	Économies d'énergie Industrie	104
14.3.23	Économies d'énergie dans le tertiaire.....	104
14.3.24	Rénov'Énergie.....	104
14.3.25	Logements sociaux - réalisé.....	105
14.3.26	Logements sociaux – à venir	105
14.3.27	Piscine – Audit énergétique.....	105
14.3.28	Chaudières gaz naturel.....	105
14.3.29	Chaudières propane	106
14.4	Mobilité	106
14.4.1	Formation à l'écoconduite	106
14.4.2	Covoiturage	106
14.4.3	Véhicules électriques –services communaux.....	106
14.4.4	Véhicules électriques –privés	107
14.4.5	Véhicules hybrides - existant.....	107
14.4.6	Vélos à assistance électrique.....	107
14.4.7	Bornes de recharge	108
14.4.8	Véhicules hybrides - nouveaux.....	108
14.4.9	Véhicules à hydrogène	108
14.4.10	Véhicules CNG	109
14.4.11	Station CNG	109
14.4.12	Transport frontalier	109
14.4.13	Modernisation du parc communal.....	110
14.4.14	Véhicules de service CNG	110
14.4.15	Fauchage tardif.....	110
14.4.16	Rail containers	110
14.4.17	Télétravail	111
14.4.18	Téléréunion	111
14.4.19	Transports en commun	111
14.5	Énergie renouvelable – Électricité.....	111
14.5.1	Photovoltaïque existant < 10 kWc.....	111

14.5.2	Photovoltaïque existant > 10 kWc.....	112
14.5.3	Installations photovoltaïques < 10 kWc - Logement	112
14.5.4	Installations photovoltaïques < 10 kWc - communal	113
14.5.5	Installations photovoltaïques > 10 kWc - Industrie.....	113
14.5.6	Installations photovoltaïques > 10 kWc - Agriculture	113
14.5.7	Installations photovoltaïques > 10 kWc - Tertiaire	113
14.5.8	Participation éolien - IDELUX.....	114
14.5.9	Petit éolien	114
14.5.10	Grand éolien	115
14.5.11	Microcogénération biogaz.....	115
14.5.12	Installation centralisée de cogénération biogaz - bétail.	115
14.5.13	Installation de cogénération sur base de cultures dédiées.....	116
14.5.14	Valorisation des déchets - AIVE.....	116
14.5.15	Projet de cogénération biogaz Bodelet.....	116
14.5.16	Projet de cogénération piscine.....	117
14.6	Énergie renouvelable – Chaleur	117
14.6.1	Installations solaires thermiques existantes	117
14.6.2	Installations solaires thermiques	117
14.7	Agroforesterie / déchets	118
14.7.1	Plantation de haies vives	118
14.7.2	Reboisement d'aires non valorisées.....	118
14.7.3	Plantation de biomasse à croissance rapide	119
14.7.4	Plantation de haies vives	119
14.7.5	Valorisation des déchets verts	120
14.7.6	Tri des déchets	120
14.8	Éclairage public.....	120
14.8.1	Modernisation de l'éclairage public.....	120
15	RÉSUMÉ DES ACTIONS.....	121
16	CALENDRIER.....	123
17	CONCLUSIONS PARTIES 2	123
17.1	L'ambition.....	123
17.2	Réduction des émissions CO ₂ par secteur.....	123
17.3	États d'avancement au 1/04/2020.....	125
PARTIE 3 : PAEDC – ADAPTATION		126
18	PLAN D'ACTION CLIMAT	127

19	ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ.....	127
19.1	Présentation de l'outil.....	127
19.2	Principe de l'outil.....	127
19.3	Résultats.....	128
19.4	Résultats détaillés.....	129
19.4.1	Aménagement du territoire	129
19.4.2	Santé.....	129
19.4.3	Agriculture	130
19.4.4	Énergie.....	130
19.4.5	Ressources en eau	131
19.4.6	Forêts.....	131
19.4.7	Biodiversité.....	132
19.4.8	Tourisme.....	132
19.5	Politiques et mesures envisagées ou déjà en place	133
19.6	État des lieux	135
19.7	Évaluation des risques.....	137
20	ACTIONS D'ADAPTATION.....	138
20.1	Liste des actions d'adaptation.....	138
20.1.1	Procédures de gestion de crise	139
20.1.2	Concertation avec les agriculteurs	142
20.1.3	Protection des bâtiments contre les inondations	145
20.1.4	Protection des lieux publics contre les inondations.....	147
20.1.5	Récupération des eaux pluviales	149
20.1.6	Gestion alternative des eaux pluviales.....	151
20.1.7	Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU)	153
20.1.8	Réduire la pression sur la ressource en eau.....	155
20.1.9	Prévention des périodes de sécheresse	156
20.1.10	Améliorer la qualité des eaux de surface	157
20.1.11	Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique	160
20.1.12	Règles d'urbanisme pour les zones inondables	163
20.1.13	Autonomie énergétique des bâtiments	165
20.1.14	Limitation des coulées de boues	167
20.1.15	Dispositifs pour les eaux pluviales.....	170
20.1.16	Renforcer le maillage vert	172
20.1.17	Actions de prévention aux incendies de forêt	174

20.1.18	Actions préventives et curatives antiparasites	175
20.2	Résumé des actions d'adaptation	176
20.3	Aspect financier	176
21	CALENDRIER – ADAPTATION	177
22	CONCLUSIONS PARTIES 3 – ADAPTATION	178
CONCLUSION		179

PAEDC AUBANGE

PARTIE 1 : DONNÉES PATRIMONIALES ET TERRITORIALES DE LA COMMUNE D'AUBANGE

1 INTRODUCTION

1.1 Objet

Dans le cadre de l'adhésion de la Commune d'AUBANGE à la Convention des Maires, le présent document a, en première partie, pour objectif de présenter les données relatives aux émissions CO₂ et à la consommation énergétique de la Commune d'AUBANGE pour l'année de référence 2006, les potentiels d'économie d'énergie et les potentiels de production d'énergie renouvelable. Le bilan CO₂ s'exprime suivant deux axes : le bilan territorial (reprends les émissions et les consommations de toutes les activités comptabilisées sur le territoire de la Commune) et le bilan patrimonial (reprends les émissions et les consommations de l'ensemble des services communaux, inclus tous les bâtiments gérés par l'administration). Découlant du bilan CO₂ 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 leviers et les actions projets.

Une troisième partie est consacrée à l'étude de vulnérabilité du territoire au changement climatique, requête de 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 de la Convention des Maires
- **FAISABLE** – dans un deuxième temps, on vérifie la faisabilité des actions, et on ne garde que celles qui s'avèrent réalistes ou 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'économie et de production d'énergie exprimés dans la première partie de ce document soient **maximalistes**. La deuxième partie du document, qui traitera concrètement du plan d'action, sera, quant à elle, fondée sur l'approche des domaines du faisable et enfin, du raisonnable.

Dans le cadre de la volonté d'adhésion de la Commune d'AUBANGE 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 CO₂ liés à l'activité humaine sur le territoire européen. En impliquant les citoyens européens, la volonté est de responsabiliser chacun pour garantir un avenir durable à la planète Terre ;

- Encourager ou financer tout projet permettant de réduire de manière significative la consommation d'énergie sur son territoire ;
- Encourager ou financer tout projet permettant de produire en quantités significatives de l'énergie sur base des ressources renouvelables sur son territoire ;
- Encourager ou financer tout projet permettant d'adapter le territoire communal aux changements climatiques déjà présents et à venir.

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 leur permettant d'affronter les réalités de l'économie globale.

Les objectifs concrets :

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

- Réduire les émissions CO₂ d'au moins 40 % sur son territoire, par rapport à l'année de référence 2006 (objectif prioritaire) ;
- Réduire la consommation énergétique de 27 % sur son territoire (objectif secondaire).
- Produire via les énergies renouvelables 27 % de la consommation de l'année de référence (objectif secondaire) ;

1.3 Rôle de coordination supra-communale

Pour les Communes adhérant à la Convention des Maires, la Province apportait 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 des besoins et ressources énergétiques de l'ensemble des parties prenantes, avec en sus, la génération de nouveaux comportements citoyens.

Depuis janvier 2021, la coordination supra-communale a été reprise par le Parc Naturel de Gaume pour les 9 communes membres ainsi que Habay et Chiny. Cette coordination consiste en un soutien aux communes autant pour la rédaction du PAEDC, que pour son monitoring et sa mise en œuvre. Il s'agit également de créer et dynamiser un groupe supra-communal, composé des responsables administratifs et politiques communaux pour l'énergie afin de développer les compétences des ressources humaines communales, mais aussi d'échanger de bonnes pratiques entre ces 11 communes.

2 PRÉSENTATION DE LA COMMUNE D'AUBANGE

2.1 Situation géographique

La Commune d'Aubange, rattachée à l'arrondissement d'Arlon, est située au sud de la Province de Luxembourg et a pour particularité d'avoir une frontière avec deux pays voisins, à savoir la France et le Grand-Duché de Luxembourg. De ce fait, la Commune d'Aubange se trouve au cœur de la grande région. Aubange est également une des 25 Communes de l'Agglomération transfrontalière du Pôle européen de Développement qui compte plus de 128.000 habitants.

L'image de carrefour de la Commune d'Aubange est encore renforcée si l'on se base sur l'aspect culturel, puisqu'elle est à cheval entre la Gaume et le Pays d'Arlon, avec pour conséquence le côtoiement d'une culture aux racines latines (le parler patois gaumais) et l'autre aux racines germaniques (le parler luxembourgeois).

Autre particularité, la densité de population qui, avec 365 habitants par kilomètre carré est la plus élevée de toute la province. En quantité de population, la Commune d'Aubange est la troisième la plus peuplée de la province, après Arlon et Marche-en-Famenne.

Du point de vue des axes de communication, on relèvera la traversée du territoire d'est en ouest par la route nationale 88 Athus – Florenville, la route nationale 81 suivant un axe nord-sud, reliant la N4 à l'autoroute A28.

Sa position géographique favorise une offre importante en termes de lignes de bus TEC ; ce ne sont pas moins de 9 lignes belges qui transitent sur le territoire, auxquelles viennent s'ajouter plusieurs lignes grand-ducales.

La Commune profite également du passage de la ligne ferroviaire marchandises Athus-Meuse, qui d'une part, la connecte rapidement avec les activités maritimes des ports d'Anvers et Rotterdam, et d'autre part, avec 3 points d'arrêt sur son territoire, propose une offre très intéressante en matière de mobilité propre, tant vers les destinations belges que vers le Grand-Duché de Luxembourg. En outre, depuis peu, les trains et bus luxembourgeois partant d'Athus sont gratuits également pour les frontaliers, ce qui fait de la gare d'Athus un point névralgique de la mobilité transfrontalière.

En plus de la proximité de l'aéroport international de Luxembourg, ces axes contribuent de manière importante à la vie économique du territoire, du fait de leurs connexions rapides avec les divers zonings industriels, parmi lesquels, le Pôle européen de Développement (PED). Parmi les entreprises importantes, on relèvera le terminal container, un centre de retraitement de métaux, ainsi que plusieurs entreprises spécialisées dans la logistique de marchandises. Après le séisme économique consécutif à la fermeture des activités sidérurgiques (extraction de minerais à Halanzy et phase à chaud à Athus) dans les années 1970, Aubange a pu reconstituer de manière durable son image de territoire pourvoyeur d'emplois.

La Commune d'Aubange est divisée en 4 sections : Athus – Rachecourt – Halanzy – Aubange, comprenant en outre les villages de Guerlange, Noedelange, Aix-sur-Cloie, Battincourt.

Les agglomérations proches sont Messancy, Musson, Arlon du côté belge, Longwy et Mont Saint Martin du côté français et Pétange, Rodange, Bascharage du côté grand-ducal.

La Commune d'Aubange est traversée par les cours d'eau suivant : la Chiers, la Vire, la Messancy, la Batte et le Brüll. Tous font partie du bassin versant de la Meuse, rive droite.

Le lieu-dit Belleshecken est le point culminant du territoire, avec une altitude de 388 m.



2.2 Données territoriales (source : Commune d'Aubange)

Poste	Nombre	Unité
Superficie totale	45,6	km ²
Population 1/01/2016	16.638	Hab
Habitants Hommes	49,38	%
Habitants Femmes	50,62	%
Densité de population	365	Hab/km ²
Nombre d'habitations	7.163	
Nombre de ménages	6.985	
Revenu net imposable par habitant*	15.615	€ an/hab
Nombre de bâtiments communaux	64	
Nombre d'hectares de forêts publiques	1.169	ha
Nombre d'hectares agricoles	2.328	ha

- * Source : DGSIE – Statistiques fiscales des revenus 2012

2.3 Inventaire des ressources - réalisations (source : IWEPS 2010)

2.3.1 Ressources communales et territoriales

- Bourgmestre : Monsieur KINARD ;
- Compétences en matière d'Énergie : Monsieur François KINARD ;
- Coordinateurs surpa-communaux POLLEC : Madame Marie LIETAERT et Monsieur Thomas LAURENT ;

2.3.2 L'industrie

- On dénombre 2 pôles d'activités économiques : le PED et le zoning d'Aubange.
- 242 établissements sont implantés sur le territoire communal et emploient au moins un salarié. Ces entreprises se répartissent comme suit :

Nbre de salariés	1 à 4	5 à 9	10 à 19	20 à 45	50 à 55	100 à 199	200 à 495
Nbre d'établissements	153	38	24	20	4	2	1

(Source : ONSS – statistique décentralisée 2013)

- On recense également 504 indépendants sur Aubange dont 23 % exercent une profession libérale (médecins, avocats ...). Les tableaux suivants détaillent le nombre d'indépendants par secteur et par statut :

Secteur	Agriculture	Pêche	Industrie et artisanat	Commerce	Professions libérales	Services	Divers
Nombre d'indépendants	47	1	110	161	116	67	2

Indépendant à titre			
Statut	Principal	Complémentaires	pensionnés
Nombre d'indépendants	378	84	42

(Source : INASTI, 19/11/2014)

2.3.3 Tourisme – loisirs

Comme le montre le tableau ci-dessous, Aubange propose une offre pour le moins réduite en matière d'établissement de terroir. On peut y voir l'image d'un territoire qui voit s'exprimer deux activités à priori antagonistes : l'industrie sur les sections d'Aubange et Athus, l'agriculture sur les sections de Halanzy et Rachecourt. Pas de place donc pour le tourisme.

Tourisme	2013
Nombre de places en hôtels agréés par la CGT	52
Nombre d'hôtels agréés par la CGT	2
Nombre d'établissements de terroir agréés par la CGT	0
Nombre de places en établissements de terroir agréés par la CGT	0
Nombre de campings agréés par la CGT	0
Nombre de places en campings agréés par la CGT	0

2.3.4 Enseignement

- 9 établissements scolaires fondamentaux répartis sur 15 implantations ;
- 2 établissements secondaires répartis sur 4 implantations.

2.3.5 ADL

À l'initiative du Conseil communal, une agence communale fut créée le 1^{er} mars 2010 afin de promouvoir et d'aider les projets d'investissement sur le territoire d'Aubange. L'Agence de Développement Local est située dans les bureaux de l'ancien CPAS, rue du village à Aubange. Elle vise à travailler au développement du territoire en valorisant ses atouts, en recherchant de nouvelles perspectives, en produisant de la valeur ajoutée sur le plan économique, mais aussi social, urbain, culturel, environnemental ...

2.3.6 Caractéristiques du bâti

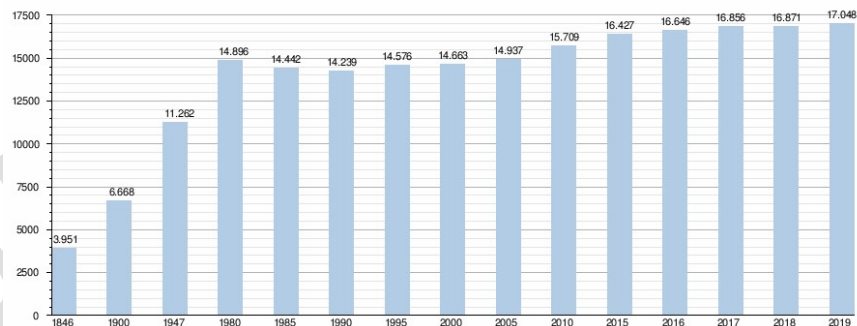
L'ensemble du parc de bâtiments tous secteurs confondus est vétuste :

En effet, sur base du tableau ci-dessous, on constate que pas moins de 73,4 % des bâtiments datent d'avant 1970 et sont donc en principe peu voire nullement isolés. On notera aussi que 18 % des bâtiments sont postérieurs à 1981. (Source : WALSTAT). Nombre de logements : 7.095.

Bâti existant	2013	
Nombre de bâtiments érigés avant 1900	662	11,1%
Nombre de bâtiments érigés de 1900 à 1918	564	9,5%
Nombre de bâtiments érigés de 1919 à 1945	1.073	18,1%
Nombre de bâtiments érigés de 1946 à 1961	1.389	23,4%
Nombre de bâtiments érigés de 1962 à 1970	673	11,3%
Nombre de bâtiments érigés de 1971 à 1981	513	8,6%
Nombre de bâtiments érigés après 1981	1.070	18,0%
Nombre total de bâtiments	5.944	

2.3.7 Population

- Distribution normale des tranches d'âges
- 0 - 17 ans : 21,61 % / 18 - 65 ans : 62,36 % / > 65 ans : 16,03 %
- Sur base de 8.319 déclarations en 2012, le revenu net moyen est de 2.541,14 € / mois. Ce point est très important dans la mesure où l'on peut s'attendre à certaines difficultés pour la population à investir dans des actions en faveur du climat. On mesure ici tout l'attrait d'aides telles que l'octroi de primes, le recours à une centrale d'achat, les prêts Ecopack, etc., pour permettre aux ménages à faibles revenus d'optimiser leurs consommations énergétiques.



3 CONVENTION DES MAIRES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

3.1 Normes et initiatives institutionnelles à caractère environnemental

3.1.1 Organisation des Nations Unies

En juin 1992, l'ONU adopte la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) lors de la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement. Le principal objectif de cette convention est de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère afin qu'ils n'entraînent pas de modification dangereuse du climat. 154 pays avaient alors signé la convention, dont la Belgique, et c'est maintenant 188 pays et l'Union européenne qui l'ont ratifié¹.

Suite à cette conférence eurent lieu les différentes réunions de la Conférence des Parties (CoP) qui constitue le plus haut organe de décision de la Convention-cadre. Deux d'entre elles ont particulièrement marqué l'histoire : la CoP 3 à Kyoto en 1997 et la CoP 21 à Paris en 2015. La première a débouché sur le Protocole de Kyoto qui a lié les pays industrialisés à des objectifs concrets et obligatoires de réduction d'émission de 6 gaz à effet de serre². La deuxième, également connue sous le nom de l'accord de Paris, est parvenue à un accord particulièrement ambitieux avec quatre objectifs principaux :

- Maintenir le réchauffement climatique sous la barre de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle et même viser les 1,5°C ;
- Augmenter la capacité des pays à s'adapter au réchauffement climatique et ses conséquences ;
- Parvenir à la neutralité carbone pour la seconde moitié du siècle ;
- Adapter le flux financier à cette transition basse carbone.

L'accord de Paris se distingue du protocole de Kyoto, car il concerne tous les pays et non plus uniquement les pays industrialisés³.

En dehors de cette Convention-cadre, l'ONU a également adopté en 2015 17 objectifs de développement durable dans le cadre du Programme de développement durable à l'horizon 2030. Ces derniers visent à éliminer la pauvreté, protéger la planète et améliorer le quotidien de toute personne partout dans le monde, tout en offrant des perspectives d'avenir. En outre, lors du Sommet sur les objectifs de développement durable de septembre 2019, les dirigeants mondiaux se sont engagés à faire des années 2020 une décennie d'action et de résultats en faveur du développement durable. Le Secrétaire général de l'ONU a appelé à une mobilisation à l'échelle mondiale, locale et individuelle⁴.

¹ <https://climat.be/politique-climatique/internationale/convention-cadre-des-nations-unies>

² <https://climat.be/politique-climatique/internationale/protocole-de-kyoto-2008-2012>

³ <https://climat.be/politique-climatique/internationale/accord-de-paris>

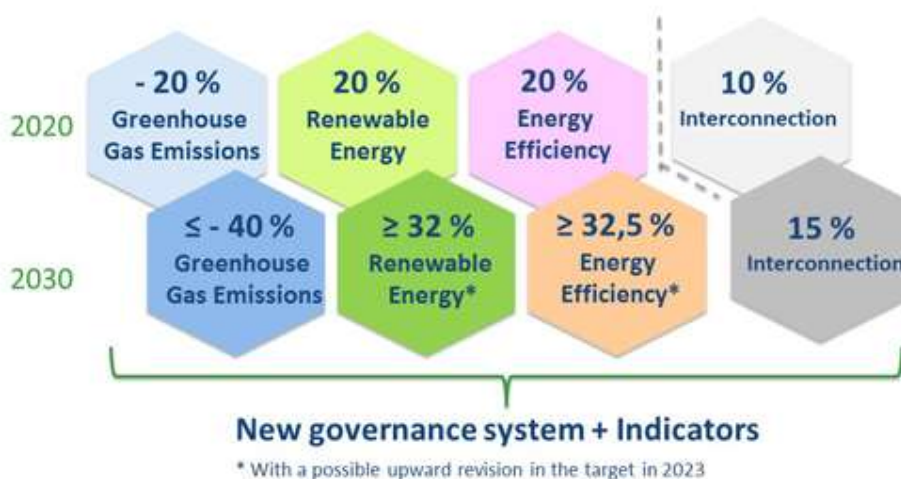
⁴ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



3.1.2 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).



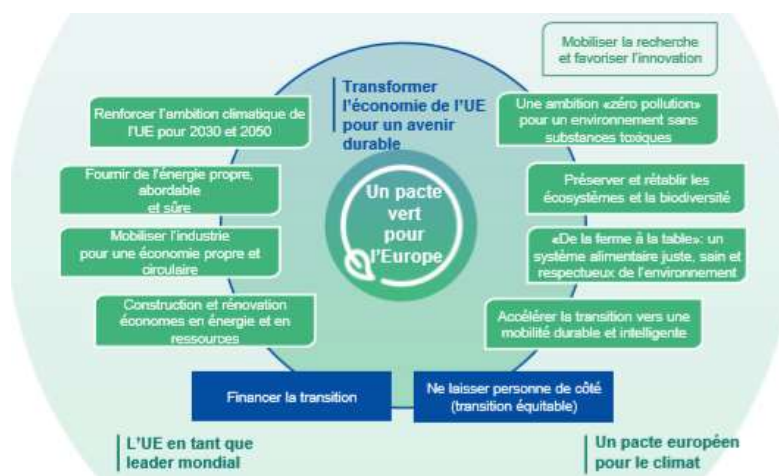
Source : climat.be

3.1.3 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



- ✓ Le 9 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.
- ✓ Le 4 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.

3.1.4 Belgique

✓ 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 Énergie 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 atteindre⁵.

✓ Plan national d'adaptation

Adopté le 19 avril 2017, il vise à fournir une information claire et synthétique quant aux politiques d'adaptation et leur mise en œuvre en Belgique et à identifier des mesures de portée nationale permettant de renforcer la coopération et de développer des synergies entre les différents gouvernements (fédéral, régions) en matière d'adaptation.

3.1.5 Région wallonne

✓ Politique Locale Énergie Climat (POLLEC)

Consciente des enjeux énergétiques, la Wallonie soutient le projet POLLEC. Coordonnée par l' **APERe asbl**, avec l'appui de l' **AwAC** (l'Agence wallonne de l'Air et du Climat) et de l' **UVCW asbl** (Union des villes et des communes de Wallonie), POLLEC est une campagne qui vise à aider les autorités locales wallonnes à mettre en place une Politique énergie climat, dans le cadre de la Convention des Maires.⁶

3.1.6 Ville d'Aubange

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

La ville d'Aubange a adhéré à la Convention de Maire le 21 décembre 2015 via son Conseil Communal. Elle a constitué un comité de pilotage pour rédiger son PAED qui avait pour objectif la réduction de 20% des émissions de CO₂ pour 2020. Ce PAED a été approuvé par le Conseil Communal du 21 novembre 2016. Les actions menées par la commune, les citoyens, mais également d'autres secteurs tels que l'industrie et le tertiaire ont permis d'atteindre ces objectifs. La commune d'Aubange a souhaité renouveler son engagement et a adhéré à la nouvelle Convention des Maires lors du Conseil Communal du 28 juillet 2020. Cette nouvelle adhésion suppose la rédaction de ce PAEDC afin d'atteindre l'objectif de réduire les émissions de 40% par rapport à l'année 1990.

⁵ <https://climat.be/politique-climatique/belge/nationale/plan-national-energie-climat-2021-2030>

⁶ <https://energie.wallonie.be/fr/pollec.html?IDC=9178>

3.2 Les dangers menaçant la planète

Pourquoi la Convention des Maires et le Développement durable ?

Initiative porteuse d'espoir à l'échelle mondiale, la Convention des Maires, au travers de plans d'action mobilisateurs, s'intéresse à l'ensemble des thématiques environnementales dont l'humain doit se préoccuper pour espérer un avenir viable 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. En effet, le réchauffement climatique n'est qu'une des menaces pesant sur la planète...

Quels résultats de nos actions / inactions passées ?

- ✓ Déforestation
- ✓ Inondation : environnement en danger
- ✓ Pesticides : notre santé en danger
- ✓ Déchets
- ✓ Biodiversité
- ✓ Surpêche
- ✓ Gaspillage alimentaire
- ✓ Manque de sensibilisation
- ✓ Inégalité homme-femme
- ✓ Économie linéaire



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'action est l'occasion rêvée pour nos citoyens de s'intéresser aux thématiques exprimées ci-dessus, et pourquoi pas ?

Que ce plan d'action 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.

3.3 Les effets du changement climatique⁷

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.

⁷ https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_fr

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

3.3.1 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.

3.3.2 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.

3.3.3 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 forêt 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.
- 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.

3.3.4 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.

3.3.5 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.

3.3.6 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, tel que l'agriculture, la sylviculture, l'énergie et le tourisme sont particulièrement touchés.

3.3.7 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.

3.4 Quels objectifs pour l'avenir d'Aubange ?

- ✓ Des jardins plus verts
- ✓ Ramener de la biodiversité au sein des villes...
- ✓ Initier le développement durable aux générations futures
- ✓ Nettoyage de printemps
- ✓ Réduire la production de déchets



Mauvais élève jusque-là en matière de tri des déchets, en mai 2019 le Conseil communal a adopté le :« sac + sac » pour la collecte séparée des déchets organiques et résiduels. Objectif : plus de responsabilisation environnementale des citoyens envers leur façon de consommer.⁸

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

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 ?

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.

⁸ <https://www.aubange.be/press/2019/10/04/la-collecte-des-dechets/>

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

Cela fait partie de la stratégie de la Commission européenne commencée en 2008 : 52 étapes pour une ville plus verte...

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

<https://www.aubange.be/press/2020/03/02/la-participation-au-coeur-de-loperation-de-developpement-rural-a-aubange/>



La participation au cœur de l'opération de Développement rural à Aubange !

Déjà engagée dans un programme d'aménagements urbains depuis 2012 avec le projet de rénovation urbaine de sa localité d'Athus, la Ville d'Aubange étend sa transformation aux autres entités. En effet, les villages de Guerlange, d'Aubange, d'Halanzy, de Rachecourt, de Battincourt et d'Aix-Sur-Cloie ne sont pas oubliés puisqu'ils vont être considérés dans le cadre d'une opération de développement rural. Cette décision a été prise fin de l'année 2017 par le Conseil communal.

4 AUBANGE, UN REGARD TOURNE VERS L'AVENIR

La commune d'Aubange a pris conscience rapidement de l'importance de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie. Ne se contentant pas de cette prise de conscience, elle a déjà pris un certain nombre de mesures dans ce sens que cette section s'attachera à présenter.

1. **Investissement dans le projet PALME en 2004** : la commune relève les compteurs d'eau, d'électricité, de mazout et de gaz de tous ses bâtiments depuis 2004. Elle a réalisé un intranet où ces données sont présentées, ce qui a ouvert la voie à une gestion de l'énergie dans les bâtiments communaux ;
2. **Fauchage tardif des abords de voirie** : réalisé depuis une petite dizaine d'années il permet de préserver la biodiversité locale, tant végétale qu'animale ;
3. **Engagement d'un écopasseur en 2013** : l'écopasseur est responsable de la gestion de l'énergie en commune. C'est lui qui doit réaliser des économies d'énergie dans les bâtiments communaux. Il est également responsable de la salubrité des logements et de l'inventaire des bâtiments inoccupés ;
4. **Tuteur énergie au CPAS** : les personnes précarisées peuvent aller le voir s'ils ont des factures énergétiques trop élevées. Il leur donne des conseils afin de les aider à réduire cette facture ;
5. **Isolation des bâtiments publics au fil des ans** : petit à petit la commune procède à l'isolation de ses bâtiments, 8 d'entre eux y ont déjà eu droit ;
6. **Panneaux solaires sur le réfectoire de l'école de Rachecourt** : En 2016, le réfectoire de l'école de Rachecourt est construit et des panneaux solaires y sont directement installés ;
7. **Remplacement de systèmes de chauffage par d'autres plus performants** : 7 bâtiments communaux ont déjà vu leur système de chauffage remplacé par un autre plus performant et donc moins énergivore ;
8. **Adhésion à la convention des maires en 2015** : action par laquelle la commune marque sa volonté de s'engager à réduire ses émissions de CO₂ et sa consommation d'énergie ;
9. **Primes énergies depuis 2016** : ces primes sont un complément aux primes de la Région wallonne. Elles concernent les audits énergétiques, tous les travaux d'isolation et tous les remplacements de systèmes de chauffage ou d'eau chaude sanitaire par des systèmes plus performants ;
10. **Cadastre énergétique** : il s'agit d'un tableau de suivi des consommations des bâtiments communaux. Ce dernier permet de prioriser les bâtiments nécessitant des travaux ;
11. **Véhicule électrique et borne de recharge en 2020** : Via le subsidé « verdissement de la flotte » la commune a acheté un véhicule de service 100% électrique et elle a installé une borne de recharge double prise sur le parking de l'administration communale. En outre, elle permet au personnel communal de charger gratuitement son véhicule, ce qui constitue un incitant au verdissement de la flotte des véhicules personnels des employés communaux ;
12. **Réalisation et évolution du logo** : Un logo a été réalisé par le premier comité de pilotage et il a évolué en 2020 avec les nouveaux objectifs de la commune ;



13. Éclairage de Noël au LED ;

14. Information aux citoyens : que ce soit via l'Echo Communal, le WordPress, la page Facebook, le site internet ou via les permanences de l'écopasseur (téléphone, mails, bureau), une attention particulière a été donnée à l'information aux citoyens, surtout en matière de primes communales ;

15. Accord-cadre entre l'administration communale et EG Énergie : Cet accord-cadre permet d'avoir un budget dédié à l'énergie et une intervention rapide d'EG Energie dans le sens où une délibération de collège suffit. Il ne faut pas relancer un marché public pour chaque mission énergie ;

16. Adhésion de la commune à la centrale d'achat RénoWatt : la commune est en cours de collaboration avec RénoWatt depuis 2019 pour 5 bâtiments ;

17. Affiliation au Parc Naturel de Gaume : Aubange est affiliée au Parc Naturel de Gaume depuis sa création en 2014. Cela lui permet notamment d'être soutenue dans ses projets énergie ou environnement par des chargés de missions spécialisés dans ces domaines ;

18. Politiques investis : Depuis l'adhésion à la Convention des Maires en 2015, la commune a connu des politiques Investis. En effet, Mme Biordi (Bourgmestre puis échevine) et Mr Kinard (échevin puis Bourgmestre) ont participé activement au comité de pilotage, tout comme Mr Bodelet et Mr Lanotte (conseillers communaux). Ces acteurs politiques clés offrent un important soutien aux actions à mener.

Les autres acteurs du territoire ne sont pas en reste. Bien qu'il soit impossible d'être au courant de toutes les réalisations, les citoyens, les industries, les commerces, et les acteurs publics ont également avancé sur le plan des économies d'énergie et de la réduction des émissions de CO2. Comme projets remarquables il y a le remplacement de tous luminaires publics par des LED par ORES qui est en cours et qui permettra 20 % d'économie d'énergie. Il y a également l'agence immobilière sociale des habitations Sud-Luxembourg qui a rénové et isolé 64 de ses logements. Cette action permet également à des publics précarisés de diminuer leur facture énergétique. Ces publics étant souvent les oubliés du domaine de l'économie d'énergie, il s'agit d'un grand pas sur le plan social également.

6 BILAN CO₂ TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS

6.1 Données prises en compte

La valeur globale des émissions CO₂ territoriaux est basée sur les données statistiques de la DG04, fichier « AUBANGE_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'emplois.

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 effectué (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 différencié.

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

- ROUTIER :

Par convention comptable, la consommation de carburant dans la région est supposée égale aux livraisons (c'est-à-dire les ventes). Les ventes de carburant ont été déduites depuis l'année 1990 par une enquête auprès de stations-service. 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 qui 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, seuls 10 % du trafic des routes nationales ou provinciales sillonnant la Commune ont été conservés. Tout naturellement, les 100 % du trafic sur les voiries communales sont pris en compte.

- 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 kilomètre par commune la même consommation spécifique régionale.

6.2 Facteurs d'émissions CO₂

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'élaboration des bilans CO₂ correspondent à la quantité réellement rejetée à l'atmosphère (facteur d'émission standard), sans tenir compte de l'énergie dépensée pour la production et le transport de chaque vecteur énergétique (facteur d'émission avec cycle de vie).

Ces coefficients d'émission sont ceux proposés par l'Agence wallonne Air-Climat (AWAC) **en 2015**, et servent de base pour tous les calculs d'émissions repris dans ce document.

Dans le cas de l'électricité, le facteur d'émission 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 CO₂ sont estimés à 0, dans la mesure où le bois consomme du CO₂ pour sa croissance, d'où un bilan d'émissions quasiment nul.

Facteurs d'émissions	kg CO ₂ /MWh	Facteurs d'émissions	kg CO ₂ /MWh
Logement produit pétrolier	268,2	Transport produit pétrolier	268,2
Logement autre	31,3	Électricité	277
Tertiaire produit pétrolier	268,2	Gaz naturel	202,7
Tertiaire autre	11,8	Biomasse	31,3

À titre indicatif, 1 tonne de CO₂ est le produit de la combustion de 383 l de mazout ou 500 m³ de gaz naturel ou encore 300 kg de propane (±).

6.3 Émissions de CO₂ territoriales

(Source : données DG04 « AUBANGE_BilanEnergie_1990-2014 »)

T CO ₂					
2006	Électricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	20	0	452	0	472
Industrie	7.928	3.468	143	0	11.539
Logement	9.004	7.896	21.492	257	38.650
Tertiaire	3.353	1.861	2.461	0	7.676
Transport	376	0	8.770	0	9.146
Totaux secteurs	20.682	13.226	33.318	257	67.482

6.4 Consommations énergétiques territoriales

(Source : données DG04 « AUBANGE_BilanEnergie_1990-2014 »)

MWh					
2006	Électricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	72	0	1.685	0	1.757
Industrie	28.621	17.109	533	0	46.263
Logement	32.507	38.955	80.134	8.216	159.812
Tertiaire	12.104	9.183	9.177	20	30.484
Transport	1.359	0	32.698	0	34.057
Tous secteurs	74.663	65.247	124.227	8.237	272.373

6.5 Évolution de la facture énergétique territoriale – perspectives

6.5.1 Prix moyens

Prix moyens en €/kWh tvac utilisés pour le calcul

Vecteur	€/kWh 2006	€/kWh 2014	Source
Gazoil 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
Électricité 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)
Électricité 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)
Électricité 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- 2012/001 (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 - 2012/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Gaz naturel tertiaire/agriculture	0,0515	0,06079	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002-2012/002 (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)

Hypothèses de calcul 2006 :

Parcs véhicules diesel / essence : 59,7% / 40,3%

Source : parc automobile 2006:

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/>

Autres : 33,7 % butane / propane – 66,3 % bois

Hypothèses de calcul 2014 :

Parcs véhicules diesel / essence : 68,6% / 31,4%

Source parc automobile 2014 :

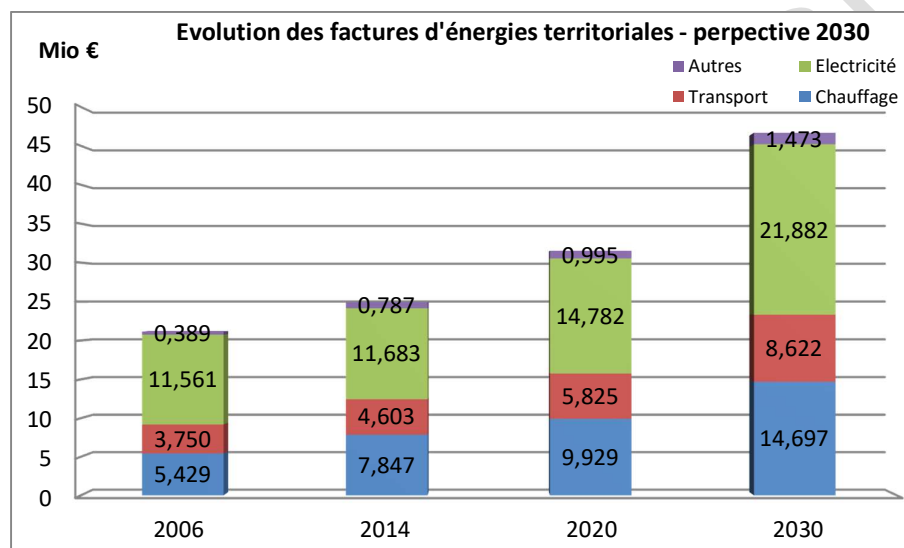
http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/

6.5.2 Projection 2030

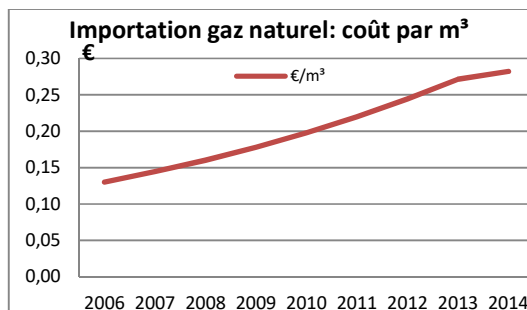
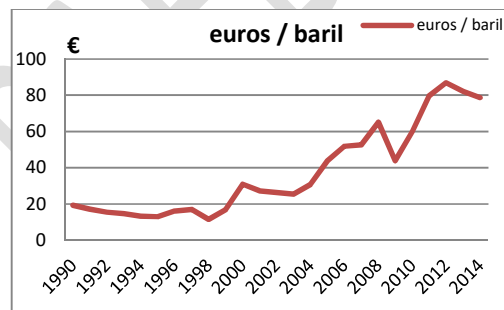
À consommation identique à 2014, en supposant une hausse régulière de 4 % des tarifs de chaque vecteur énergétique, sans action de réduction de consommation, la facture territoriale 2030 se montera à **46.673.448 €**.

6.5.3 Récapitulatif

	2006	2014	2020	2030
Chauffage	€ 5.428.600	€ 7.846.832	€ 9.928.746	€ 14.696.969
Transport	€ 3.750.064	€ 4.603.229	€ 5.824.553	€ 8.621.762
Électricité	€ 11.561.308	€ 11.682.725	€ 14.782.374	€ 21.881.524
Autres	€ 388.592	€ 786.550	€ 995.236	€ 1.473.193
TOTAL	€ 21.128.564	€ 24.919.335	€ 31.530.909	€ 46.673.448



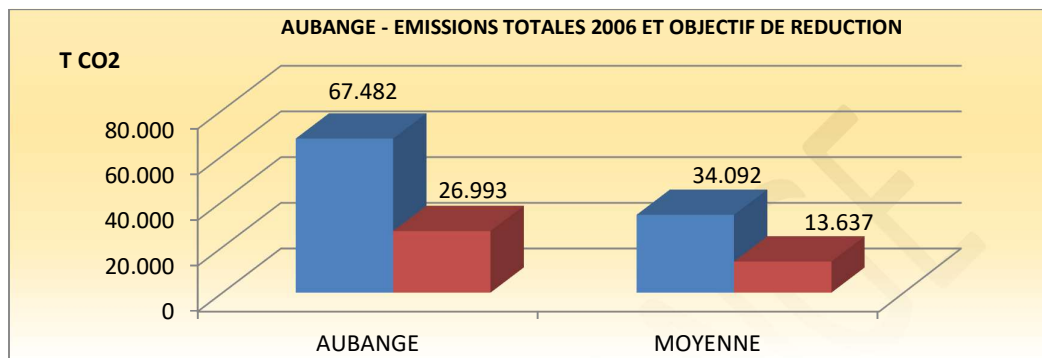
À titre d'information, les coûts d'importation du pétrole et du gaz naturel ; les taux d'augmentation annuels sont respectivement de 10 % et 11%. L'hypothèse d'une augmentation annuelle de 4 % est donc bien de l'ordre du raisonnable.



6.6 Visualisation des données

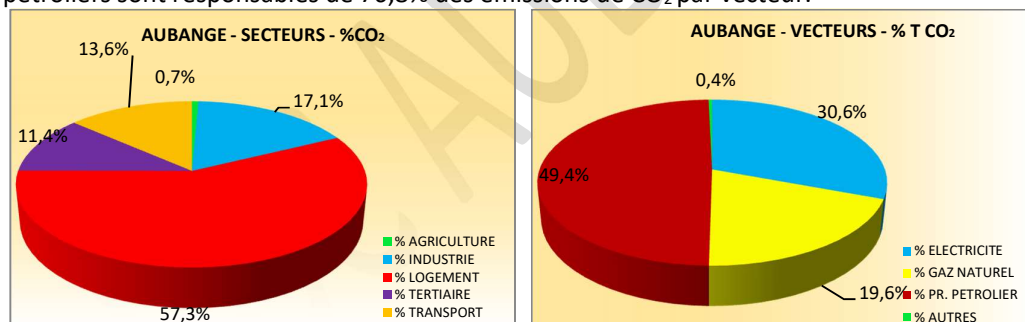
6.6.1 Émissions CO₂

Valeurs de la Commune d'AUBANGE et valeurs moyennes de la Province de Luxembourg.
En 2006, la Commune d'AUBANGE a émis un total de 67.489 T CO₂. L'objectif de réduction des émissions CO₂ est de 26.993 T.

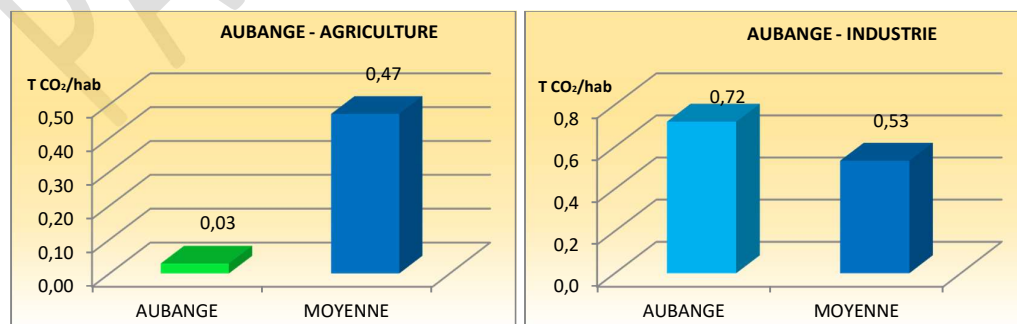


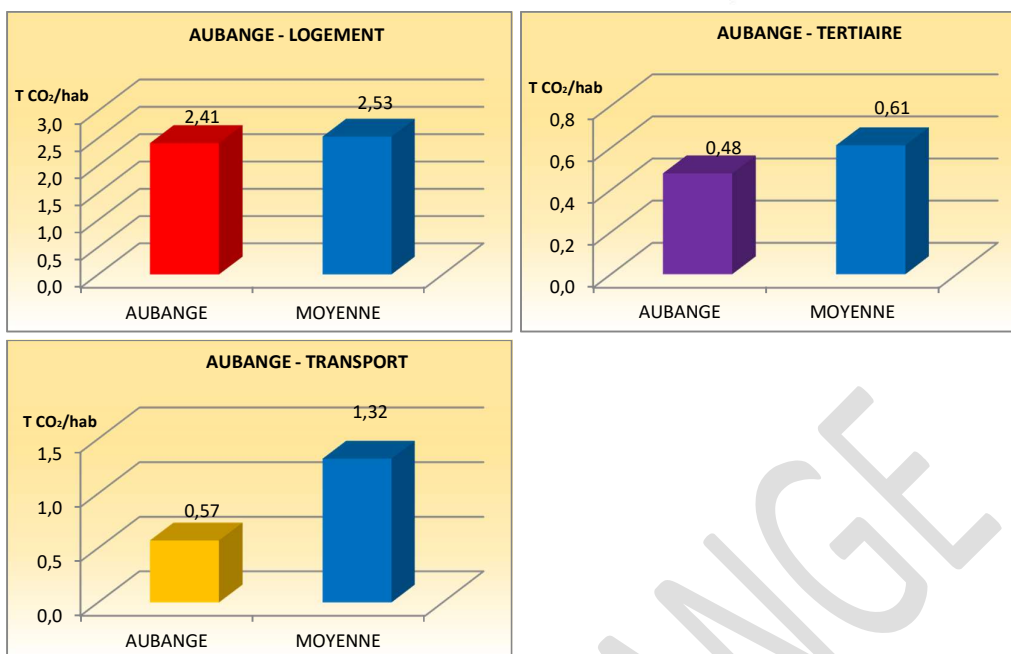
6.6.1.1 Distribution par secteur et par vecteur

Le Logement est responsable de 54,6% des émissions de CO₂ par secteur et les produits pétroliers sont responsables de 76,8% des émissions de CO₂ par vecteur.

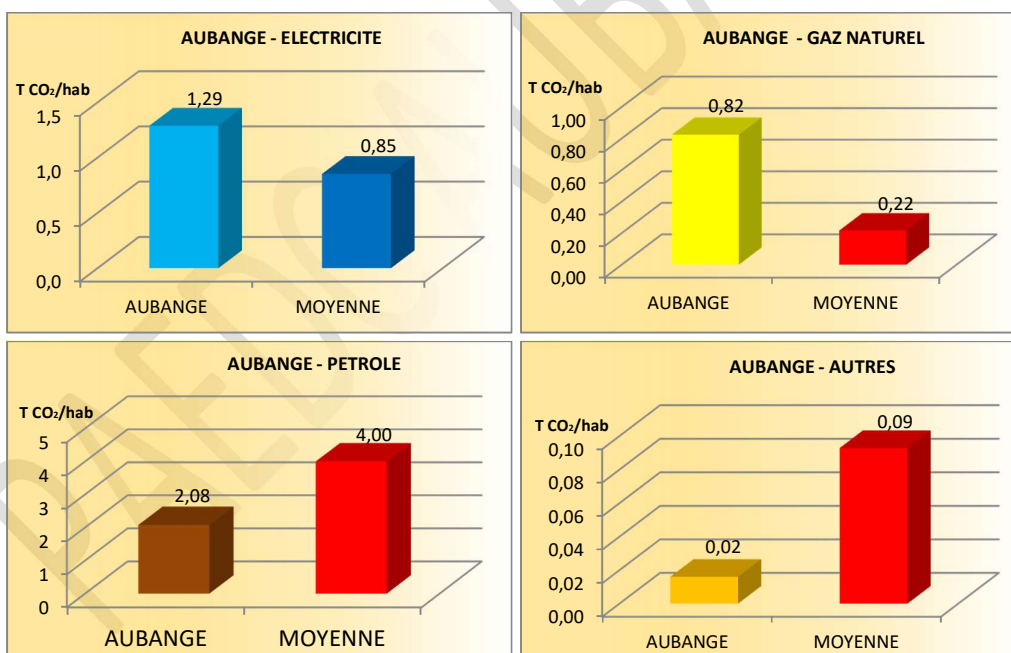


6.6.1.2 Distribution par vecteur en T CO₂/habitant





6.6.1.3 Distribution par vecteur en T CO₂/habitant

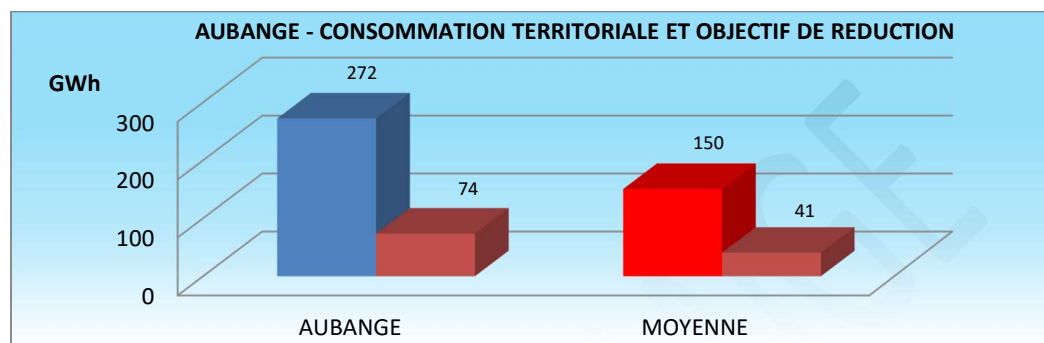


6.6.2 Consommation énergétique

Pour la même période, la consommation d'énergie se monte à 272.373 GWh. Cette valeur intègre tant la consommation électrique que la consommation en chaleur. Pour atteindre les objectifs fixés par la Convention des Maires, la Commune d'AUBANGE visera à réduire sa consommation énergétique globale de 73,541 GWh et augmenter sa production d'énergies renouvelables de 73,541 GWh.

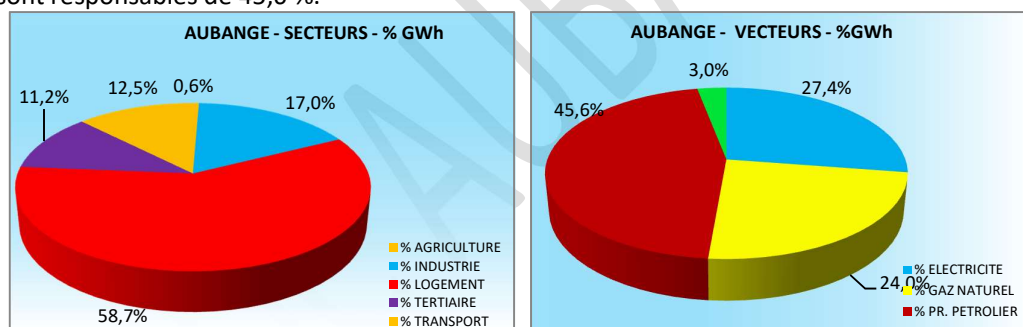
Pour rappel :

1 litre de mazout = 10 kWh -> 1 GWh = 100.000 L de mazout, 1 MWh = 100 L de mazout.

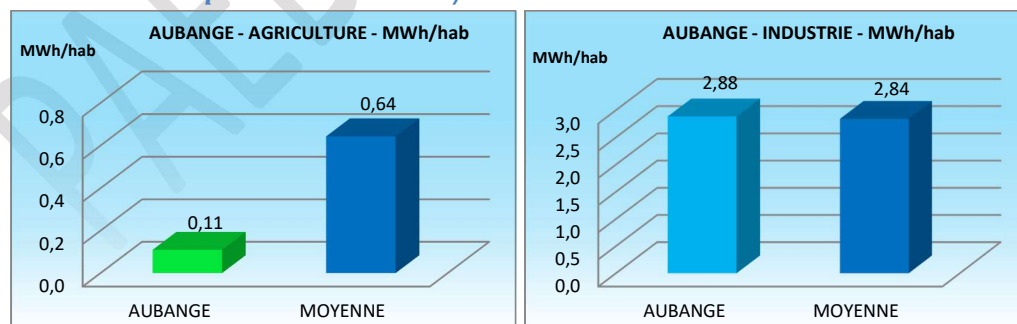


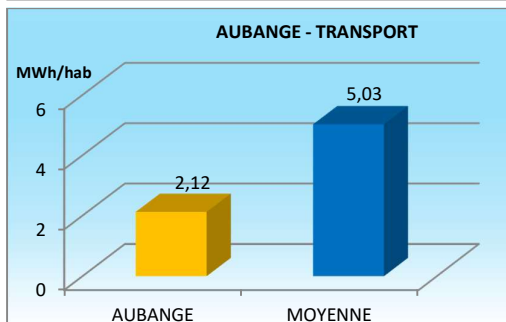
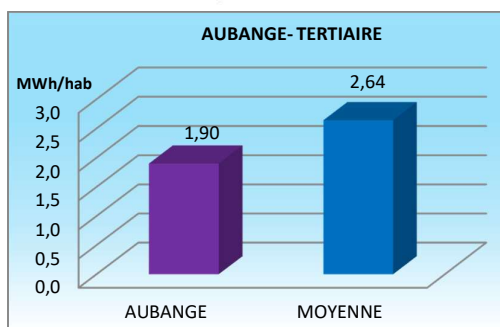
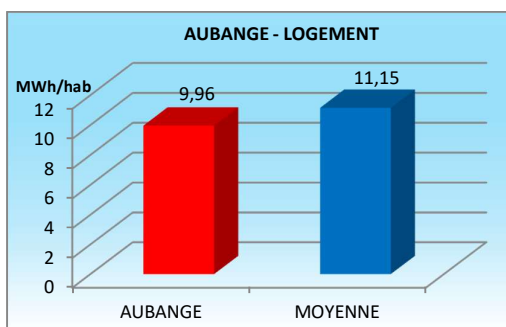
6.6.2.1 Distribution par secteur et par vecteur

Le Logement est responsable de 58,7% de la consommation d'énergie et les produits pétroliers sont responsables de 45,6 %.

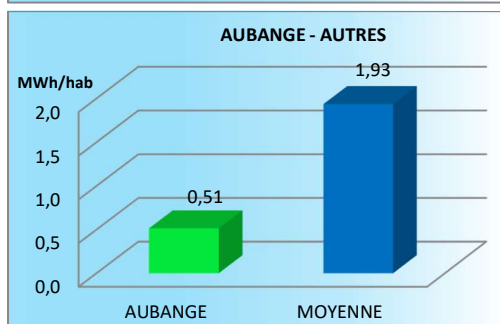
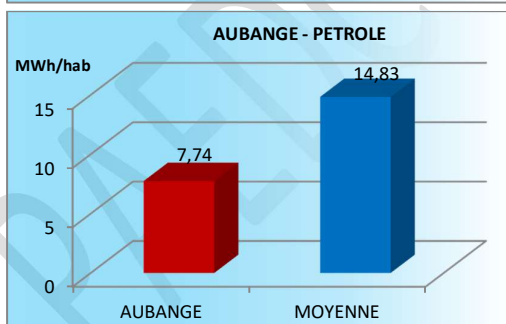
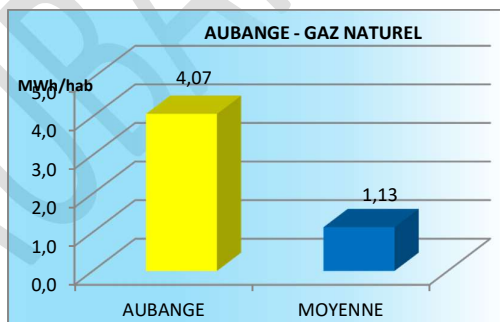
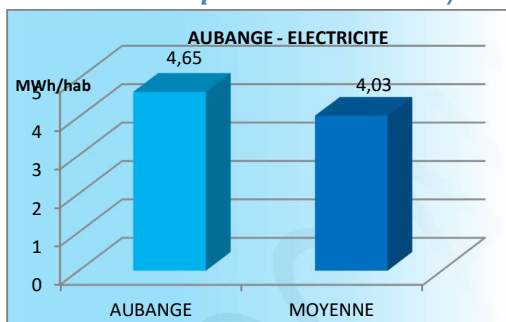


6.6.2.2 Distribution par vecteur en MWh/habitant





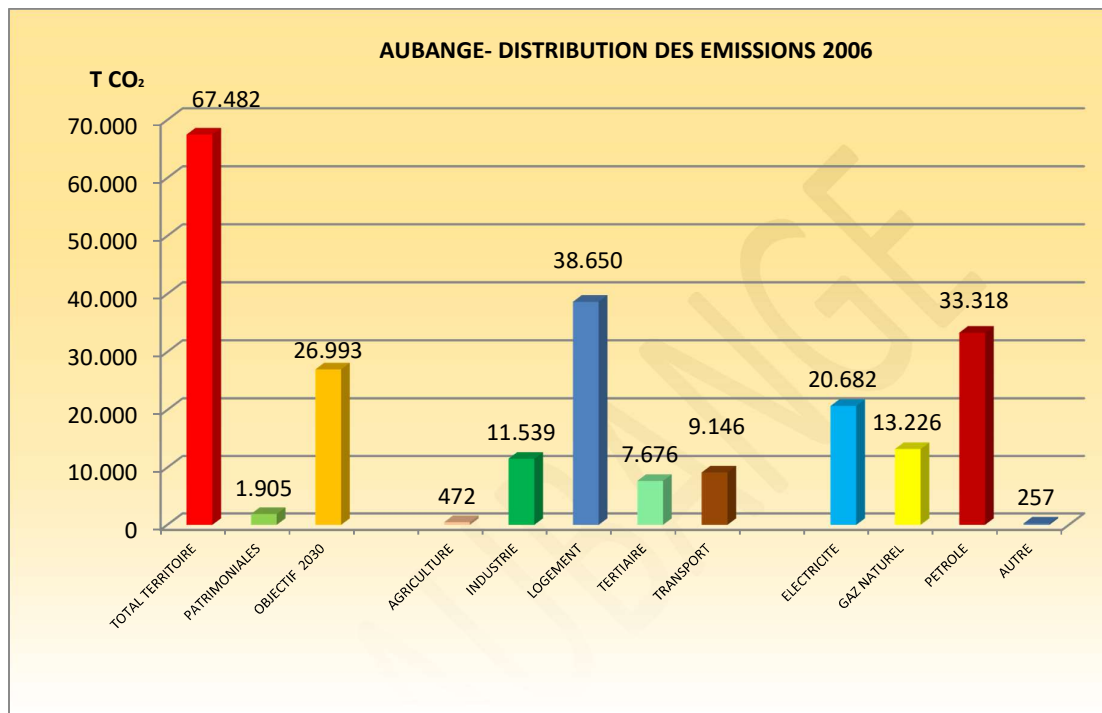
6.6.2.3 Distribution par secteur en MWh/habitant



6.6.3 Émissions CO₂ territoriaux totaux par secteur et par vecteur

Explications :

- Le montant total des émissions territoriales inclut les émissions communales (à titre d'exemple) ;
- La somme des émissions par secteurs équivaut au montant total ;
- La somme des émissions par vecteurs équivaut au montant total.

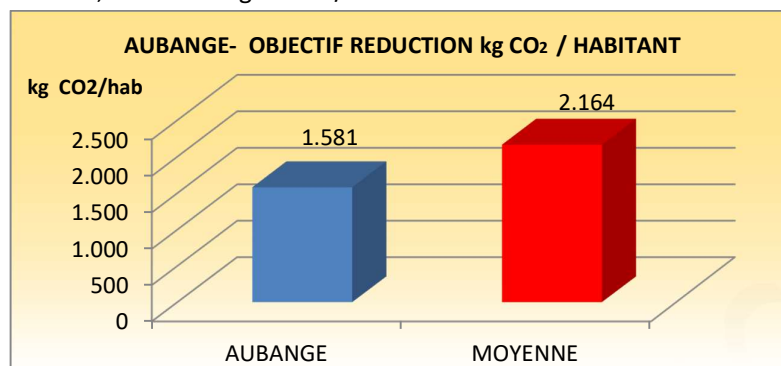


De ce graphique, on peut comprendre aisément la part prépondérante des produits pétroliers dans le total des émissions CO₂, et ce, essentiellement pour les secteurs du Logement et du Transport. On peut dès lors en déduire qu'un encouragement massif de la population à isoler les habitations et à changer 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.

6.7 Objectifs 2030

6.7.1 Objectif 2030 de réduction d'émissions CO₂ :

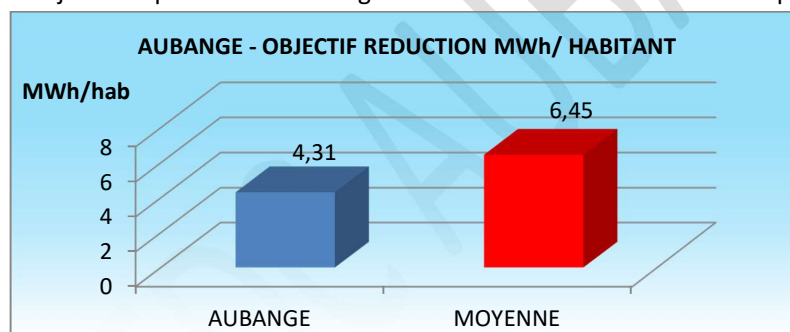
L'objectif de diminution de 40% d'émissions de CO₂ pour le territoire représente 26.993 TCO₂ au total, soit 1.581 kg de CO₂/habitant.



6.7.2 Objectif de réduction de consommation d'énergie :

L'objectif de réduction de consommation d'énergie de 27% pour le territoire communal représente 73.541 MWh, soit 4,31 MWh/habitant, équivalent à 431 litres de mazout/habitant.

L'objectif de production d'énergie renouvelable est de 73.541 MWh pour le territoire.



6.7.3 Rappel des objectifs

2006	Émissions CO ₂ - T	Consommation d'énergie MWh	
	67.482	272.373	
Objectif	Émissions CO ₂ - T	Économie d'énergie MWh	Production énergie renouvelable - MWh
Total	26.993	73.541	73.541
/ habitant	1.581	4,31	4,31

7 BILAN CO₂ PATRIMONIAL

7.1 Importance du bilan CO₂ patrimonial

Le bilan CO₂ patrimonial est basé sur la prise des données relatives à la consommation d'énergie, des biens et services, des transports propres aux services communaux pour l'année de référence 2006. Cette prise de données, réalisée en interne, se base sur les archives officielles de la Commune : factures, etc.

Les émissions CO₂ calculées sont comprises dans le total des émissions proposées par le bilan CO₂ territorial.

Ce bilan est stratégiquement important, car de celui-ci vont découler les premières actions d'amélioration dont un des buts est d'enclencher ou promouvoir l'adhésion citoyenne à la dynamique développée par la Commune, 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, et de ce fait, de cibler plus précisément les premières actions à mettre en œuvre.

7.2 Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWaC

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

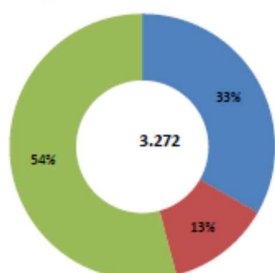
- Scope 1 (émissions directes) : il s'agit des émissions émanant de sources qui appartiennent à la Commune ou sont contrôlées par elle, par exemple les émissions émanant de la consommation de mazout ou de gaz des bâtiments, ou la consommation de carburant des véhicules communaux.

- Scope 2 (émissions indirectes) : il s'agit des émissions qui résultent de la production d'électricité, de chaleur, de vapeur et de froid importé (que la Commune consomme).

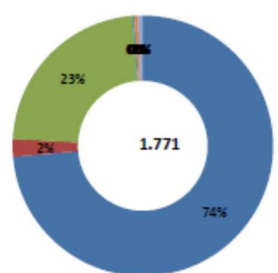
- Scope 3 (autres émissions indirectes) : il s'agit d'émissions qui résultent des activités de la Commune, mais qui proviennent de sources qui sont la propriété ou sous le contrôle d'une autre organisation et qui ne sont pas classées dans le scope 2. Par exemple, ce sont les émissions résultant des déplacements en avion des employés, des émissions produites au cours du cycle de vie d'un produit, etc.

Pour les services communaux d'Aubange, le montant des émissions CO₂ pris en compte pour la Convention des Maires est de 1.905 T ce qui signifie que la part des réductions d'émissions CO₂ par l'administration est de 381 T.

Emissions de GES par scope
[tCO₂e]

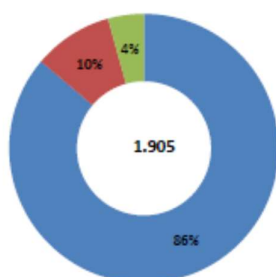


Emissions de GES du scope 3
[tCO₂e]



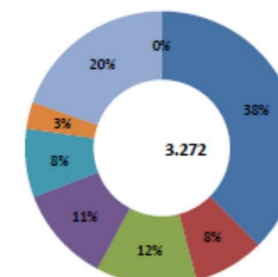
- Achat de biens et de services
- Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)
- Electricité et Vapeur achetées
- Déchets
- Voyages d'affaires
- Trajets domicile-travail des employés
- Aval des actifs loués
- Investissements

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



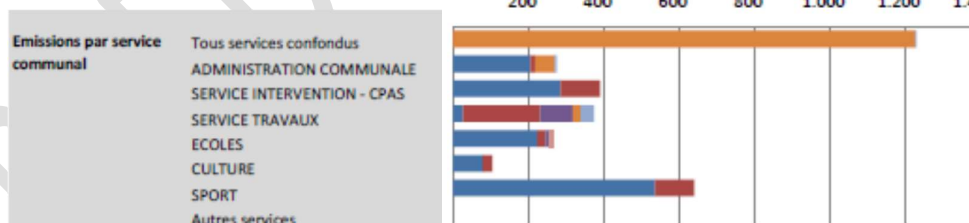
- Bâtiments et équipements municipaux
- Eclairage public
- Transport routier urbain: parc municipal

Emissions de GES par service
[tCO₂e]



- Tous services confondus
- ADMINISTRATION COMMUNALE
- SERVICE INTERVENTION - CPAS
- SERVICE TRAVAUX
- ECOLES
- CULTURE
- SPORT
- Autres services

Emissions de GES par service et catégorie [tCO ₂ e]		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	-	-	-	-	-	1.227	1	-	-	1.229
	ADMINISTRATION COMMUNALE	205	13	-	-	-	53	3	-	-	274
	SERVICE INTERVENTION - CPAS	284	105	-	-	-	-	-	-	-	389
	SERVICE TRAVAUX	26	204	-	87	-	21	34	-	-	372
	ECOLES	223	22	-	8	-	3	-	10	-	266
	CULTURE	78	25	-	-	-	-	-	-	-	103
	SPORT	536	103	-	-	-	-	-	-	-	639
	Autres services	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		tCO ₂ e	1.351	471	95	-	1.305	39	10	-	3.271



- Consommations importantes en chauffage : Hôtel de Ville / Arsenal / Piscine
- Consommations importantes en électricité : Clubs sportifs / Écoles / Centre culturel

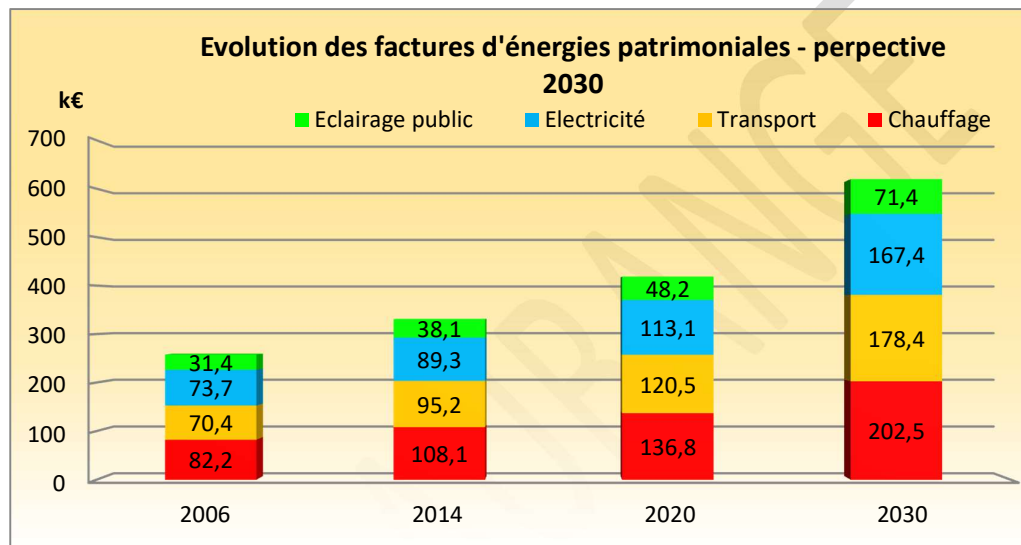
NB : Le bâtiment Arsenal ne fait plus partie des biens patrimoniaux depuis 2015.

7.3 Évolution de la facture énergétique communale – perspectives

- Données 2006 calculées à partir des factures en archives
- Données 2014 calculées sur base des prix moyens des énergies, avec une consommation identique à 2006.

- Données 2020 – 2030 calculées à consommations identiques et augmentation linéaire de 4 % des tarifs énergétiques

	2006	2014	2020	2030
Chauffage	82.155 €	108.113 €	136.798 €	202.494 €
Transport	70.408 €	95.246 €	120.516 €	178.393 €
Électricité	73.681 €	89.350 €	113.056 €	167.350 €
Éclairage public	31.439 €	38.125 €	48.240 €	71.407 €
Total	257.683 €	330.833 €	418.609 €	619.644 €



8 POTENTIELS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIES

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

8.1.1 Isolation des maisons construites avant 1981

Suivant les tableaux du poste 3.3 (p.15), pour le secteur du logement, les besoins en chauffage assurés par les produits issus du pétrole et le gaz naturel représentent 80 % des besoins totaux en énergie. Dans une perspective maximaliste, l'isolation poussée des logements existants antérieurs à 1981 (83 %) vers le standard basse énergie (réduction de 75 % des consommations en chauffage) permettrait de réduire les émissions « Logement » à :

- Total Logement :	159.812 MWh
- Part totale chauffage :	127.305 MWh
- Consommation après isolation :	49.014 MWh
- Économie d'énergie :	78.291 MWh

Réduction des émissions CO₂ : **18.231 T CO₂**

NB : dans ce montant, il faut inclure les travaux réalisés depuis 2006 par les habitants dans leurs habitations.

8.1.2 Économies sur la consommation électrique des ménages

Suivant les tableaux du poste 3.3 (p.15), l'électricité représente 20,3 % de la consommation énergétique du secteur logement, soit 32.507 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.).

Économie d'énergie :	6.501 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.801 T CO₂

8.1.3 Économies 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 permettent 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 convaincant étant donné l'augmentation constante 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 d'Aubange. 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.

Réduction de consommation :

2.891 MWh

Réduction des émissions CO₂ :

721 T CO₂

8.1.4 Économies 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.

Réduction de consommation potentielle :

7.016 MWh

Réduction des émissions CO₂ :

1.751 T CO₂

8.1.5 Économies 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 wallon. 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 obtenue 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%
À 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%

8.1.5.1 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 100 le nombre d'habitants d'Aubange 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 184.500 km / an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 11.070 litres de carburant.

Économie d'énergie :

111 MWh

Réduction des émissions de CO₂ :

30 T CO₂

8.1.5.2 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 d'Aubange est de 50 km selon les chiffres 2011 du SPF Mobilité et que le taux d'activité sur la commune peut être estimé à 61.2 % des habitants entre 18 et 64 ans (source IWEPS⁹), soit 198 (Source Statbel¹⁰), la transition vers le covoiturage permettrait d'économiser l'équivalent de 3.526.471 km/an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 211.588 litres de carburant.

Économie d'énergie :

2.116 MWh

Réduction des émissions CO₂ :

567 T CO₂

8.1.5.3 Écoconduite

Pour tous les conducteurs dont le 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 17.076 habitants (7.196 ménages), on peut raisonnablement compter sur 8.000 conducteurs réguliers. Soit 60 % de ce nombre de personnes intéressées par l'écoconduite.

Réduction de consommation :

401.278 litres

Économie d'énergie :

4.0133.736 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 3.720 x 0,261 =

1.076 T CO₂

8.1.5.4 Transports en commun

L'utilisation du train de la part des citoyens belges pour se rendre au sein de leur lieu de travail au Grand-Duché du Luxembourg est non négligeable. En effet ce moyen de locomotion permet d'éviter en une année 403.125 km en voiture. Cette estimation a été calculée en estimant à 50 le nombre de citoyens de la commune d'Aubange se rendant pendant 215 jour par an au Grand-Duché du Luxembourg et en estimant leurs trajets quotidiens à 50 kilomètres.

Économie d'énergie :

241.875 kWh

Réduction des émissions CO₂ :

94,9 TCO₂

Outre l'utilisation du train pour se rendre au Grand-Duché du Luxembourg, de nombreux citoyens de la commune d'Aubange utilisent chaque jour le bus pour se rendre sur leur lieu de travail. C'est ainsi qu'avec une estimation de 100 personnes par jour qui parcourent chacune 80 kilomètres, ainsi qu'en comparant la consommation entre un bus (20 Litres pour 100 kilomètres) et une voiture (6 Litres pour 100 kilomètres) que l'on en arrive à estimer une économie d'énergie.

⁹ http://www.iweps.be/sites/default/files/taux_eftcom156419992010.xls

¹⁰ http://statbel.fgov.be/nl/binaries/311118_nl_tcm325-55818.xls

Économie d'énergie :

938.667 kWh

Réduction des émissions CO₂ :

251,8 TCO₂

8.1.5.5 Voiture électrique ou à hydrogène

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 équipée de pile à combustible (hydrogène).

En prenant l'hypothèse de 5% véhicules propres réalisant chacun le kilométrage moyen en Belgique, soit 15.490 km/an, E

Économie en énergie fossile :

3.344 MWh.

Réduction des émissions CO₂ :

897 T CO₂

Le potentiel d'économie total, suivant les données territoriales fournies par la DGO4, serait de 32.698 MWh, qui pourront à terme être produits via des sources renouvelables, ce ne sont pas les solutions qui manquent.

Réduction des émissions CO₂ :

8.508 T CO₂

8.2 Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle patrimoniale

Sur base des constats du bilan patrimonial, on axera les premières priorités d'action sur des travaux d'isolation et de remplacement de chaudières associés à d'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 CO₂ (âge et degré d'isolation des bâtiments, consommation en chauffage), on peut envisager des actions sur les postes suivants :

8.2.1 Performance énergétique

(Perspective maximaliste). Consommations normalisées.

Poste	Consommation 2006 Le Fuel	Consommation potentielle Le Fuel	Économie €/an	CO ₂ évité T
Piscine Athus	133.076	33.269	124.559	267,7
Arsenal	30.160	7.540	28.230	60,7
Centre sportif Clémaraïs	23.271	5.818	21.781	46,8
École rue de la Gare 39	22.464	5.616	21.026	45,2
Centre Culturel Athus	17.541	4.385	16.419	35,3
Rue Haute,22	16.494	4.123	15.438	33,2
HV Halanzy	15.649	3.912	14.647	31,5
Les Poussins	13.369	3.342	12.513	26,9
Logements rue d'Ougrée	12.230	3.057	11.447	24,6
Rue Neuve 1	12.224	3.056	11.442	24,6
Sans abris	10.845	2.711	10.151	21,8

Rue Haute, 38	9.844	2.461	9.214	19,8
Ancienne Police	9.705	2.426	9.084	19,5
PAS	9.468	2367	8.862	19,0
Service Travaux	7.954	1.988	7.445	16,0
103, rue de Rodange	7.852	1.963	7.350	15,8
École Raifenberg	7.627	1.907	7.138	15,3
Rue du Centre 50	7.397	1.849	6.924	14,9
École rue de l'Âtre	7.327	1.832	6.858	14,7
École rue du Stade	7.156	1.789	6.698	14,4
105, rue de la Gare	6.544	1.636	6.125	13,2
École Bikini	5.071	1.268	4.746	10,2
Les Canetons	4.763	1.191	4.458	9,6
104, rue de Rodange	4.300	1.075	4.025	8,6
Salle polyvalente Aubange	4.215	1054	3.945	8,5
Salle rue des Tilleuls	3.736	934	3.497	7,5
121, rue de Rodange	3.061	765	2.866	6,2
Maison de Quartier	2.307	577	2.160	4,6
MDJ + Appart	1.931	483	1.808	3,9
Total	417.581	104.395	390.853	840

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

8.2.2 Chauffage biomasse

Changement de combustible (pellets) (perspective maximaliste)

Poste	Consommation 2006 L Fuel	Consommation Pellets kg	Économie €/an	CO ₂ évité T
Piscine Athus	133.076	292.766	94.936	356,9
Arsenal	30.160	66.352	21.516	80,9
Centre sportif Clémaraïs	23.271	51.196	16.601	62,4
École rue de la Gare 39	22.464	49.420	16.026	60,2
Centre Culturel Athus	17.541	38.591	12.514	47,0
Rue Haute, 22	16.494	36.286	11.766	44,2
HV Halanzy	15.649	34.427	11.164	42,0
Les Poussins	13.369	29.411	9.537	35,9
Logements rue d'Ougrée	12.230	26.906	8.725	32,8
Rue Neuve 1	12.224	26.893	8.721	32,8
Sans abris	10.845	23.859	7.737	29,1
Rue Haute, 38	9.844	21.657	7.023	26,4
Ancienne Police	9.705	21.351	6.923	26,0
PAS	9.468	20.829	6.754	25,4
Service Travaux	7.954	17.498	5.674	21,3
103, rue de Rodange	7.852	17.275	5.602	21,1

École Raifenberg	7.627	16.779	5.441	20,5
Rue du Centre 50	7.397	16.274	5.277	19,8
École rue de l'Âtre	7.327	16.119	5.227	19,7
École rue du Stade	7.156	15.743	5.105	19,2
105, rue de la Gare	6.544	14.396	4.668	17,6
École Bikini	5.071	11.156	3.617	13,6
Les Canetons	4.763	10.478	3.398	12,8
104, rue de Rodange	4.300	9.460	3.068	11,5
Salle polyvalente Aubange	4.215	9.272	3.007	11,3
Salle de réunion Tilleuls	3.736	8.219	2.665	10,0
121, rue de Rodange	3.061	6.735	2.184	8,2
Maison de Quartier	2.307	5.076	1.646	6,2
MDJ + Appart	1.931	4.249	1.378	5,2
Total	417.581	104.394	390.856	1.120,0

Économie 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%.

8.2.3 Couverture 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 production décentralisée 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 CO₂ générés par des productions décentralisées, nous utiliserons le facteur d'émission CO₂ de l'électricité nationale, soit 0,277 T / MWh pondéré du rendement idéal d'une centrale turbine gaz vapeur, soit 55%. Le coefficient d'émission devient donc : 0,277 / 0,55 = 0,5036 T CO₂ / MWh. À 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 *** M ²	CO ₂ évité T
Piscine Athus	198.699	220,8	1472	100,1
Sri	86.808	96,5	643	43,7
Arsenal	66.927	74,4	496	33,7
Foot Athus	62.674	69,6	464	31,6
Foot Aubange	55.584	61,8	412	28,0
Service Travaux	52.654	58,5	390	26,5
École rue de la Gare, 38	43.007	47,8	319	21,7

Rue Neuve 1	39.517	43,9	293	19,9
1, rue de l'école	38.195	42,4	283	19,2
105, rue de Rodange	36.971	41,1	274	18,6
Centre sportif Clémaraïs	32.029	35,6	237	16,1
Rue du Centre 50	31.691	35,2	235	16,0
Centre culturel Athus	27.474	30,5	204	13,8
Rue d'Ougrée, 2	22.902	25,4	170	11,5
9, rue des métallurgistes	22.098	24,6	164	11,1
RC Athus	20.169	22,4	149	10,2
rue Haute, 38	19.610	21,8	145	9,9
Ancienne police	19.169	21,3	142	9,7
Bibliothèque	18.250	20,3	135	9,2
103, rue de Rodange	15.433	17,1	114	7,8
PAS	14.505	16,1	107	7,3
Cimetière	14.221	15,8	105	7,2
Salle polyvalente Aubange	10.858	12,1	80	5,5
CPAS rue du village 3	10.486	11,7	78	5,3
Église Athus	10.276	11,4	76	5,2
Rue de la piscine 14	8.526	9,5	63	4,3
École Reifenberg	8.441	9,4	63	4,3
Quartier Pesch	8.393	9,3	62	4,2
Grand-Place Halanzy	7.958	8,8	59	4,0
Foyer culturel Halanzy	7.561	8,4	56	3,8
Pompiers	7.547	8,4	56	3,8
Rue de la Ferme 14	7.061	7,8	52	3,6
Église Aubange	6.637	7,4	49	3,3
Ancienne MC Aubange	6.489	7,2	48	3,3
Grand-Rue, 64	5.876	6,5	44	3,0
École garçons	5.716	6,4	42	2,9
École Aix/Cloie	5.050	5,6	37	2,5
Presbytère Aubange	4.878	5,4	36	2,5
École rue de l'Âtre	4.716	5,2	35	2,4
Salle de réunion Tilleuls	4.663	5,2	35	2,3
Chapelle Ardente	4.595	5,1	34	2,3
Rue de Rodange 104	4.568	5,1	34	2,3
Fontaine Aubange	4.515	5,0	33	2,3
Rue de Rodange 121	4.450	4,9	33	2,2
Rue du Brüll	4.344	4,8	32	2,2
Maison de quartier	4.291	4,8	32	2,2
Église Saint Rémy	4.125	4,6	31	2,1

Funérarium Halanzy	3.895	4,3	29	2,0
École rue du Stade	3.739	4,2	28	1,9
Foot Rachecourt	3.733	4,1	28	1,9
Presbytère Athus	3.717	4,1	28	1,9
Consultation conjugale	3.665	4,1	27	1,8
Fontaine Halanzy	3.658	4,1	27	1,8
Garderie	3.613	4,0	27	1,8
Resto scolaire	3.227	3,6	24	1,6
École Bikini	3.155	3,5	23	1,6
École garçons Rachecourt	3.105	3,5	23	1,6
Pavillon r de la piscine	3.042	3,4	23	1,5
Garages r Rodange 88	2.768	3,1	21	1,4
Église de Battincourt	2.251	2,5	17	1,1
Odysée	2.243	2,5	17	1,1
Kiosque Aubange	2.196	2,4	16	1,1
Les Poussins	2.084	2,3	15	1,0
Église Rachecourt	1.825	2,0	14	0,9
Église de Guerlange	1.563	1,7	12	0,8
Service Voirie	1.516	1,7	11	0,8
Coffret Grand-Place	1.492	1,7	11	0,8
Presbytère Halanzy	1.457	1,6	11	0,7
HDV Halanzy	1.245	1,4	9	0,6
Église Aix/Cloie	864	1,0	6	0,4
Toilettes publiques HLZ	688	0,8	5	0,3
École des Filles	613	0,7	5	0,3
Rue de la Hotte HLZ	582	0,6	4	0,3
Coffret La Strale	567	0,6	4	0,3
Total	1.163.110	1.292	8.616	585,7

* Mwhé = MWh électrique

** Ne tiens pas compte de la réalité du bâtiment

*** Surface de panneaux nécessaire estimée avec 150 Wc par m².

8.2.4 Éclairage public

L'éclairage public représente un poste de consommation d'énergie électrique non négligeable, soit dans le cas d'Aubange, 725,4 MWh. L'adoption de luminaires moins énergivores permettrait un gain de minimum 60 % par rapport à la situation actuelle, soit 435 MWh, réduisant de 121 T les émissions CO₂.

8.2.5 Éclairage des bâtiments communaux

Grâce à l'inventaire des luminaires existants, on peut estimer un potentiel d'économies en remplaçant le matériel existant par de la technologie LED.

Vu le coefficient d'émission CO₂ utilisé pour l'électricité, un remplacement complet de tous les luminaires existant par de la technique LED ne rapporte que peu de résultats en termes

d'émissions GES. Toutefois, cette action peut être envisagée progressivement, car malgré les coûts de départ importants, le temps de retour n'excède en général pas 5 ans. À 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.

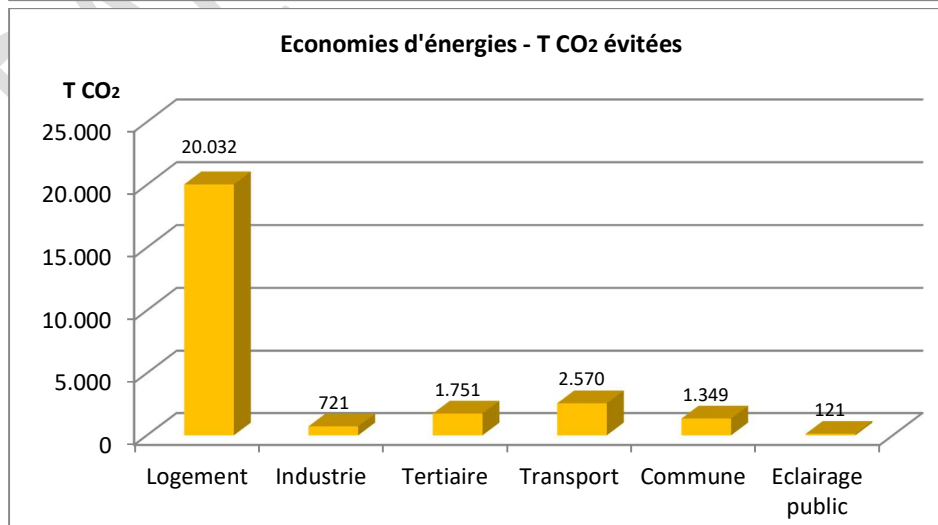
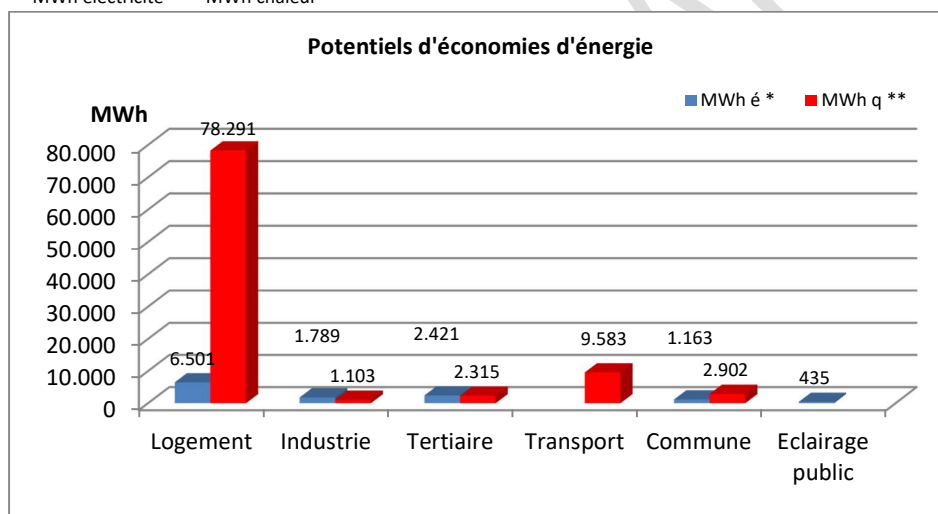
PAEDC AUBANGE

8.3 Résumé des potentiels d'économies d'énergies

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

Poste	MWh é *	MWh q **	T CO ₂
Logement	6.501	78.291	20.032
Industrie	1.789	1.103	721
Tertiaire	2.421	2.315	1.751
Transport		9.583	2.570
Commune	1.163	2.902	1.349
Éclairage public	435		121
Total	12.309	94.194	26.544

* MWh électricité ** MWh chaleur



9 POTENTIELS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Note importante : comme déjà mentionnée au point 4.3.3, 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 validation du PAEDC, pour nos calculs de réductions d'émissions CO₂ générés par des productions d'électricité décentralisées, nous utiliserons le facteur d'émission CO₂ de l'électricité nationale, pondérée par le rendement de 55 % maximum d'une centrale turbine gaz vapeur : $0,277 / 0,55 = 0,5036 \text{ T/MWhé}$.

<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 Parc Naturel de Gaume a réalisé un cadastre solaire en 2021, il s'agit d'un outil très utile pour les communes car il reprend le potentiel de chaque bâtiment.

9.1 Solaire photovoltaïque

Sur la Commune d'AUBANGE, on dénombre 5.944 bâtiments (WALSTAT 2013), soit une surface utilisable estimée à 356.640 m², en tenant compte d'une orientation favorable (moitié de la surface de toiture totale).

Énergie photovoltaïque - existant

À ce jour, on dénombre un total de 7.907 m² de panneaux photovoltaïques existants, pour une puissance crête de 3.094 kWc, répartis sur 502 installations de puissance inférieure à 10 kWc et une installation de 36 kWc. La production annuelle se monte à **3.130.000 kWh** (source : statistiques Solwatt 01/2017).

Production d'Énergie Renouvelable ER : 3.130 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 1.576,3 T CO₂

Énergie photovoltaïque - supplémentaire

Sur base de l'estimation de surface potentiellement utilisable restante de 326.460 m² il reste donc un potentiel maximum théorique de 48.969 kWc, pour une production théorique de 44.072.100 kWh. Pratiquement, la moitié de ce potentiel sera prise en compte, dans la mesure où en moyenne une surface de 30 m² de panneaux suffit à subvenir aux besoins d'un ménage. Nous considérerons donc un potentiel réaliste de 22.036.050 kWh maximum sur base d'installation photovoltaïque privée.

Production d'Énergie Renouvelable ER : 22.036 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 11.098 T CO₂

Cas d'installation de production d'électricité photovoltaïque de grande ampleur : nous pouvons compter par hectare : puissance crête : 1.500 kWc

Production d'Énergie Renouvelable ER : 1.350 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 680 T CO₂

9.2 Solaire thermique

Énergie solaire thermique – existant

Existant à ce jour, 90 m² de panneaux solaires thermiques déjà installés, pour un nombre d'installations de 15.

Production estimée : 240 kWh thermiques / m²

Énergie solaire thermique – supplémentaire

En posant 6 m² en moyenne sur chaque habitation, on obtient un potentiel de **15.620 MWh** thermique.

Production ER : 15.620 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 4.189 T CO₂

9.3 Grand éolien

Sur base de la cartographie éolienne produite par la Région wallonne en 2013, il y a un potentiel de 26,192 GWh sur le territoire de la Commune d'AUBANGE. Cette production correspond à la production de quatre turbines de 3,0 MW.

Production ER : 26.192 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 13.191 T CO₂

9.4 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). À raison de 2 turbines de 0,2 MW disposées par hectare, une superficie de 20 ha permettrait d'accueillir un parc de 20 machines pour une puissance totale de 2 MW et une production annuelle estimée à 6.307 MWh (taux d'utilisation à puissance nominale : 18 %).

Production ER : 12.614 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 6.353 T CO₂

9.5 Biomasse – forêt

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 ($\varnothing > 40$ cm), destinés à l'industrie de meubles,
- 85 % du bois $\varnothing < 40$ cm est destiné à l'industrie papetière, bois de construction, panneaux, etc.
- 15 % du bois $\varnothing < 40$ 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 d'AUBANGE, on recense 1.169 ha de forêts communales et privées.

À raison d'une moyenne de 0,57 m³ utilisable par an et par hectare, le potentielle biomasse se monte à 666 m³, pour une énergie brute de **888 MWh** (équivalent 88.800 l de mazout).

Production ER :	888MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	238 T CO ₂

9.6 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 d'AUBANGE, par exemple dans le cadre d'un 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 ; un partenariat Win-Win en sorte.

Hypothèses de calcul :

- Plantation sur 10 % de la surface agricole de la Commune d'AUBANGE (231 ha) ;
- Rendement de 12 T/ha en moyenne sur 20 ans d'exploitation ;
- Équivalent de 410 litres de mazout/T (4,1 MWh/T).

Production de chaleur :	11.355 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	3.046 T CO ₂

9.7 Biomasse - déchets lignifiés

Sur base de 5,7 m³/an/km², le potentiel théorique de produits lignifiés est de 260 m³. Ce qui représente un potentiel de chaleur net de 234 MWh (rendement chaudière = 90 %) équivalent à 23.400 litres de mazout, soit la consommation de 11 ménages.

Production ER chaleur : 234 MWh.

Réduction des émissions CO₂ : 63 T CO₂

9.8 Biogaz

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

Dans cette estimation, sont exprimés séparément les potentiels liés au

- nombre de têtes 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.

9.8.1 Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail

Sur le territoire de la Commune d'AUBANGE, on recense 7.906 bovins 1.985 porcins et 26.053 aviaires, soit un potentiel brut de 9.822 MWh. Suivant les statistiques Valbiom, 42 % de ce potentiel brut est effectivement mobilisable.

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 3.831 MWh, et se répartit comme suit : électricité : 53,8 % - chaleur : 46,2 %.

Production ER électricité nette : 2.061MWh

Réduction des émissions CO₂ : 1.038 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 589 habitations.

Production ER chaleur nette : 1.170 MWh (équivalent 95.000l de mazout)

Réduction des émissions CO₂ : 475 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 88 habitations.

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

La commune d'AUBANGE compte 2.308 ha de surface agricole privée. 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 Nm³/T), on peut estimer un potentiel brut de 15.902 MWh, soit 68,9 MWh / ha.

Production ER électricité nette :	3.337 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.680 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 953 habitations.

Production ER chaleur nette :	2.865 MWh (équivalent 286.500 l de mazout)
Réduction des émissions CO₂ :	768 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 143 habitations.

9.8.3 **Biogaz productible à partir de déchets verts.**

En se basant sur une production de déchets fermentescibles de 0,125 T/an/habitant, la quantité de déchets théoriquement valorisable est de 2.135 T/an. À raison de l'énergie équivalente à 35 l de mazout produite par tonne, l'énergie brute productible est de 747 MWh/an.

Production ER électricité nette :	157 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	79 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 45 habitations.

Production ER chaleur nette :	135 MWh (équivalent 20.000 l de mazout)
Réduction des émissions CO₂ :	36 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 7 habitations.

9.9 **Hydro-électricité**

Le territoire de la Commune d'AUBANGE, traversé par le Brûll et la Messancy, présente quelques potentiels de production hydro-électrique sur le territoire.

Seule une étude détaillée réalisée par un expert en la matière (SOPAER) permettra de préciser le potentiel réel de la filière hydro-électricité. Dans le meilleur des cas, les puissances exploitables ne devraient pas excéder quelques dizaines de kW.

9.10 **Pompes à chaleur**

Le potentiel de géothermie sur l'ensemble du territoire de la Commune d'AUBANGE 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 leur 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.

Les avantages :

- Rendement élevé et constant de la pompe à chaleur associée ;
- Rafrachissement 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.

Les inconvénients :

- 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 rapport :

- Géothermie en nappes horizontale : production de chaleur moins stable, risque de dénaturation des sols ;
- Géothermie profonde : étude de potentiel en cours.

Exemple d'estimation :

- Le chauffage par pompe à chaleur n'est recommandable que pour les habitations basse énergie / passives ;
- Si 50 habitations du territoire étaient équipées en géothermie avec une consommation de 5.000 kWh thermiques (équivalent 500 l de mazout), avec une COP de 5,3 :

La production d'énergie renouvelable serait de $5.000 \times 50 = \mathbf{250 \text{ MWh}}$,

Pour une consommation électrique de $250 / 5,3 = 47 \text{ MWh}$

Soit une balance nette de 203 MWh renouvelables

Réduction des émissions CO₂ : 53 T CO₂

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

- 250 pompes à chaleur air-air (COP : 3,5) ;
- 250 pompes à chaleur Air-Eau (COP : 3,8) ;
- 250 pompes à chaleur Eau-Eau sur puits géothermiques ;
- 750 pompes thermodynamiques (production d'Eau chaude sanitaire ECS) (COP : 3).

Production brute : 7.125 MWh

Production ER nette : 5.144 MWh

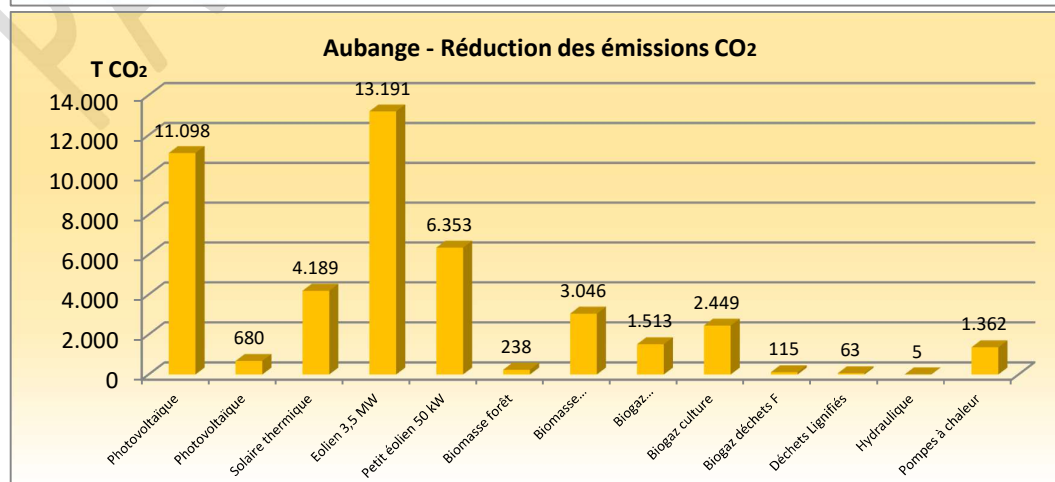
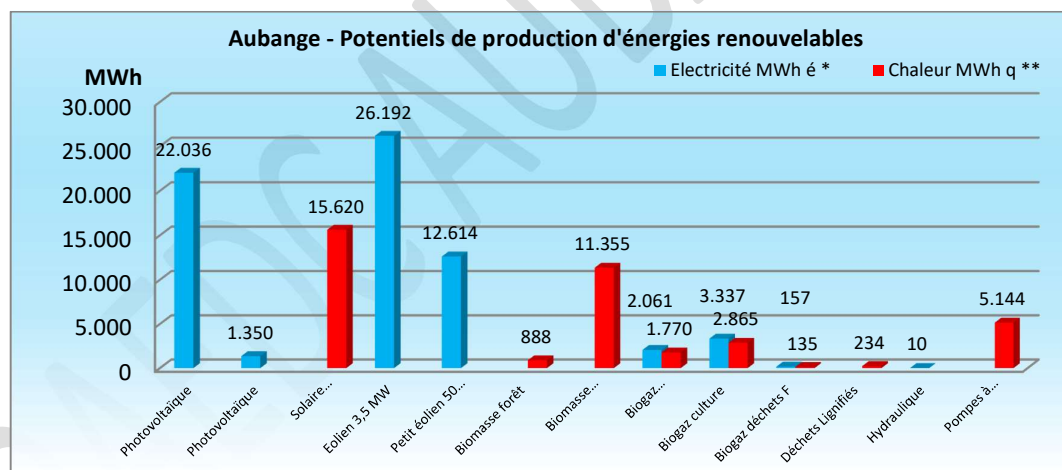
Réduction des émissions CO₂ : 1.362 T CO₂

En résumé, le potentiel de production d'énergie associée 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.

9.11 Récapitulatif des potentiels d'énergie renouvelable

Filière	Unité	Quantité	Electricité MWhé *	Chaleur MWhq **	T CO ₂ évité
Photovoltaïque	M ² privé	163.230	22.036		11.098
Photovoltaïque	Ha	1	1.350		680
Solaire thermique	M ² privé	35.580		15.620	4.189
Éolien 3,0 MW	Pce	4	26.192		13.191
Petit éolien 50 kW	Pce	40	12.614		6.353
Biomasse forêt	M ³	666		888	238
Biomasse Miscanthus	M ³	2.770		11.355	3.046
Biogaz bétail+volaille	Tête	35.944	2.061	1.770	1.513
Biogaz culture	Ha	438	3.337	2.865	2.449
Biogaz déchets F	T	338	157	135	115
Déchets lignifiés	M ³	1.232		234	63
Hydraulique	Pn	2,5	10		5
Pompes à chaleur	Pce	1500		5.144	1.362
Totaux			67.757	38.010	44.302

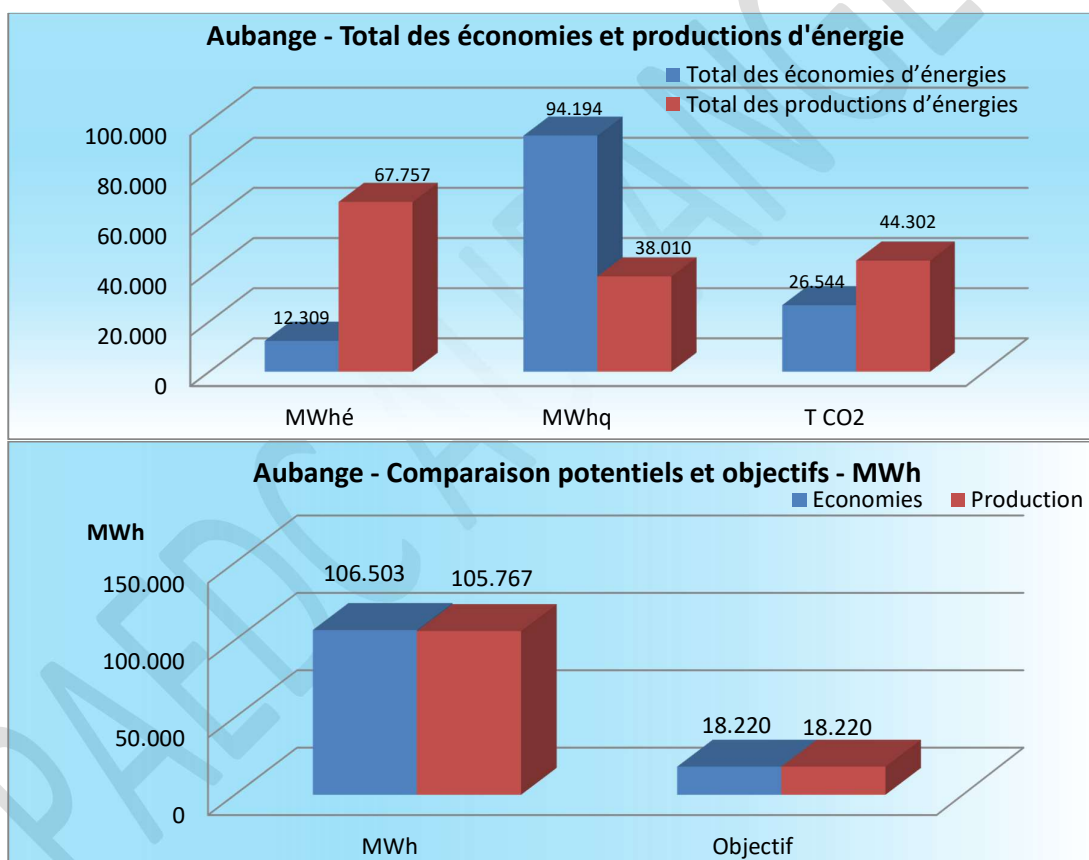
* MWh électricité ** MWh chaleur

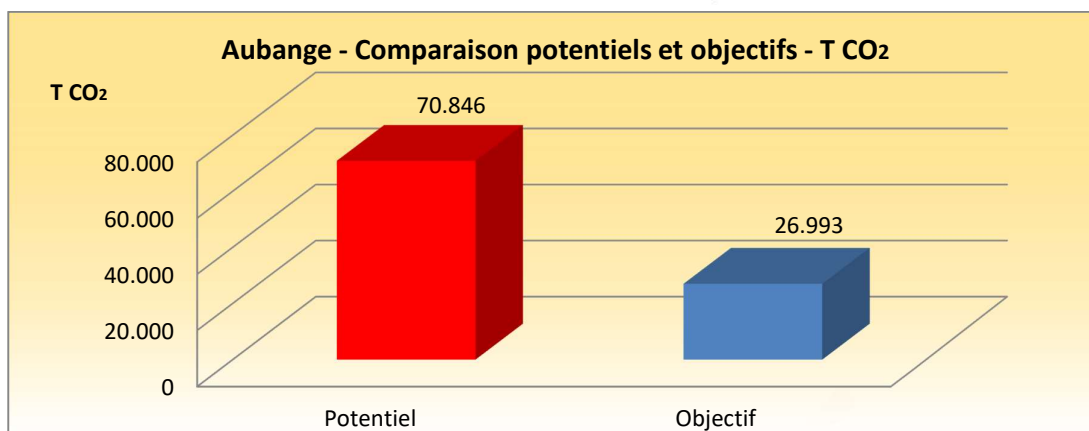


10 SYNTHÈSE

10.1 Résumé des potentiels d'économie et de production d'énergie

	MWhé	MWhq	T CO ₂
Total des économies d'énergies	12.309	94.194	26.544
Total des productions d'énergies	67.757	38.010	44.302
Total	80.066	132.204	70.846
Grand total	212.270		70.846
Objectifs 2030	36.440		26.993





10.2 Conclusions

Dans le cas idéal où la Commune d'AUBANGE pourrait exploiter toutes les pistes potentielles d'économies et de production d'énergies renouvelables proposées dans ce document, les émissions CO₂ **totaux** de l'année de référence 2006 seraient compensées à 105 %, et ce sont 77,9 % 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 d'AUBANGE 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 sa contribution à l'enjeu 2050 poursuivi par la Province de Luxembourg (Territoire à énergie positive – territoire neutre en émissions CO₂) et par la Convention des Maires.

10.3 Le transport ?

Ce document ne fait nullement mention d'un changement drastique de source énergétique au niveau du Transport. Les véhicules mus par l'électricité ou l'hydrogène (piles à combustible) finiront inéluctablement par remplacer nos bons vieux moteurs alimentés en carburants d'origine fossile. Les technologies sont prêtes ou en voie de l'être prochainement. Toutefois, il faudra encore attendre avant de voir un engouement massif de la part du grand public. Performances accrues obligent, les nouvelles technologies ont commencé à percer, mais en faible proportion, et il faudra sans doute se baser sur la décennie suivante pour constater le transfert massif du public vers les véhicules propres. À ce moment-là et seulement à ce moment-là, nous pourrions observer une baisse radicale des consommations en carburants d'origine fossile dans le bilan du secteur 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, full 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.

PAEDC AUBANGE

PARTIE 2 : PAEDC - ATTÉNUATION

11 VISION DE LA COMMUNE D'AUBANGE

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.

Au-delà de l'objectif 2030, la Commune d'AUBANGE désire viser la neutralité énergétique à l'horizon 2050. Le slogan choisi a donc pour objectif de mobiliser les acteurs du territoire autour de l'objectif 2030 tout en envisageant l'avenir à plus long terme.

Comme nous l'avons montré précédemment, le potentiel de réduction des émissions de CO₂ 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 mises 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%) ;
- Électrification 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).

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 en Région wallonne de 20.000 à 60.000 nouveaux emplois 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'insérera 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 ;
- Recherche de nouveaux modèles de financement.

12 METHODOLOGIE

12.1 Objet du PAEDC

Le Plan d'Action pour l'Energie Durable et le 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 confrontées à des contraintes multiples, qu'elles soient d'ordre budgétaire, culturel, environnemental ou autre. Le PAEDC reprend *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 CO₂ ;
- 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 1.2.

12.2 Thématiques et référence des actions

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

Les Actions « LEVIER » sont référencées AL-1 -> AL-59

Les Actions « PROJET » sont référencées AP-1 -> AP-149

Les actions d'Adaptation sont référencées ADA-1 -> ADA-39

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.

Thématiques	Numérotation	
	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/déchets	120	139
Éclairage public	140	149
Gestion communale	0	19
Aménagement du territoire	20	39

12.3 Outils préparatoires

12.3.1 Feuille de route

La feuille de route reprend, par rubrique, les informations suivantes :

- Intitulé du projet ;
- En 4 étapes, les actions préalables à la mise en œuvre ; le but est de permettre aux décideurs d'appréhender l'ampleur de la préparation du projet et de visualiser tous les tenants et aboutissants ;
- En autant d'étapes que nécessaire, les étapes marquant le suivi du projet une fois celui-ci démarré.

À la fois utile pour la préparation et le suivi, le document propose une vision condensée de l'ensemble des actions prises et en assure le suivi.

12.3.2 Simulateur d'actions

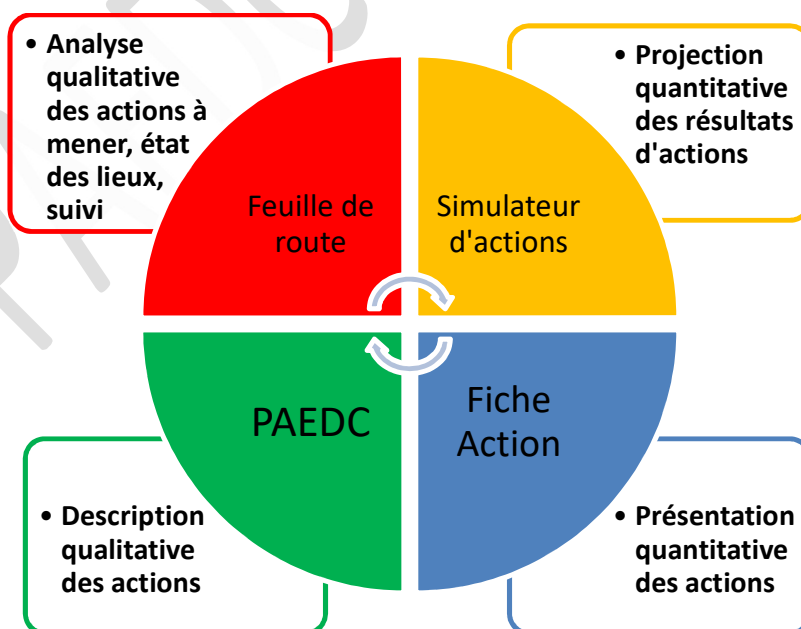
Ce document propose toute une série d'actions unitaires, ayant chacune leur poids propre en matière de réduction d'émissions CO₂, d'économie d'énergie ou de production d'énergie renouvelable. En multipliant chaque action par un nombre spécifique lié aux capacités et aux ambitions de la Commune, le décideur peut ainsi prédéfinir quel sera le mix d'actions nécessaire pour atteindre le plus facilement les objectifs fixés. Ce simulateur qui s'assimile à un jeu de cartes n'a en aucun cas valeur de bilan ; il ne fait que suggérer des quantités approximatives (quoique suffisamment indicatives).

12.3.3 Fiche technique

La fiche technique décrit spécifiquement les informations quantitatives d'un seul projet ou action. Le document reprend un maximum d'informations à caractère technique et s'avère donc particulièrement utile à la préparation de l'encodage de la matrice PAEDC officielle.

12.3.4 Organisation des documents

On peut envisager les liens suivants entre les divers documents, partant de la Feuille de Route vers le Simulateur d'actions, pour arriver aux Fiches techniques et terminer par le PAEDC (le présent document) et la matrice officielle de la Convention des Maires.



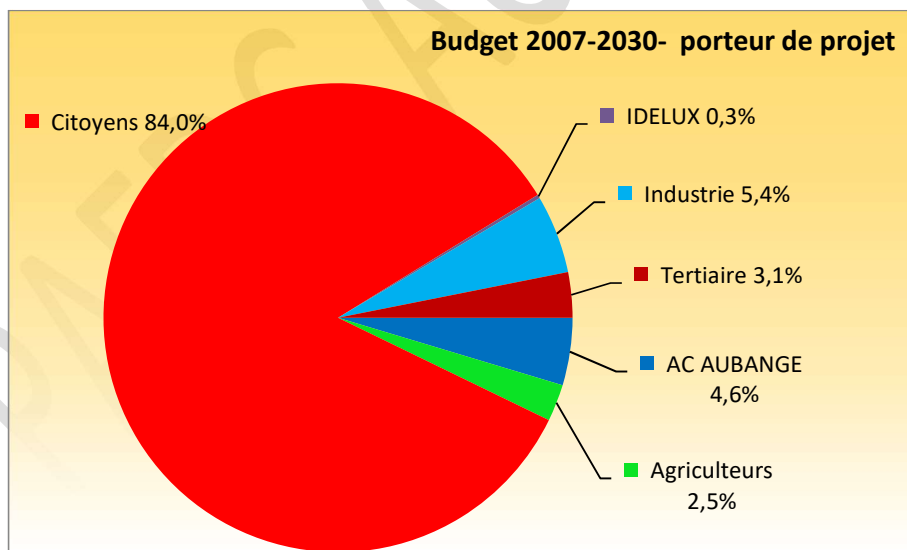
12.4 Budgets et financements

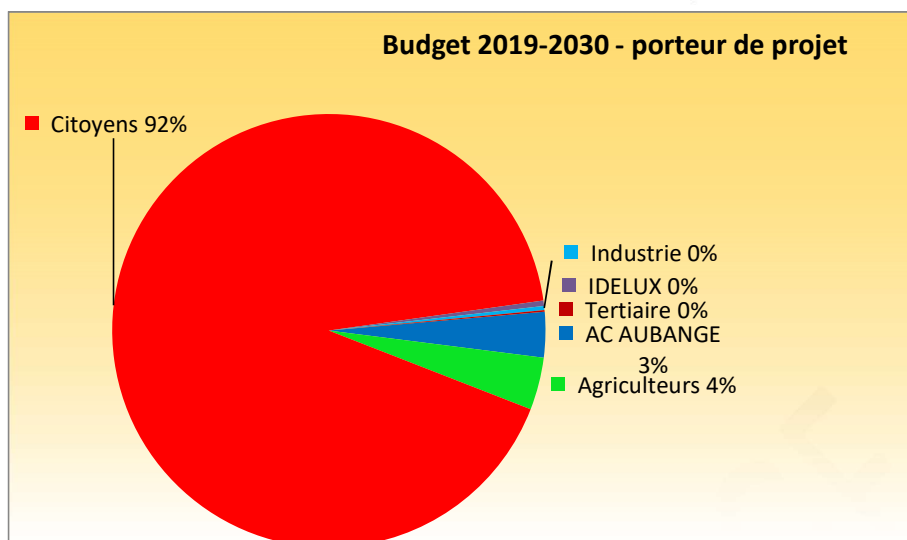
12.4.1 Budget 2007 - 2030 par porteur de projet

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC AUBANGE	6.118.307 €	2.859.285 €	3.259.022 €	651.804 €
Agriculteurs	3.286.000 €	1.167.000 €	2.119.000 €	423.800 €
Citoyens	108.356.293 €	5.335.631 €	103.020.662 €	20.604.132 €
IDELUX	330.000 €	- €	330.000 €	66.000 €
Industrie	6.967.281 €	678.422 €	6.288.859 €	1.257.772 €
Tertiaire	4.024.020 €	414.558 €	3.609.462 €	721.892 €
TOTAL	129.081.900 €	10.454.896 €	118.627.004 €	23.725.401 €

12.4.2 Budget 2019 - 2030 par porteur de projet

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC AUBANGE	2.967.901 €	1.406.689 €	1.561.212 €	312.242 €
Agriculteurs	3.286.000 €	1.167.000 €	2.119.000 €	423.800 €
Citoyens	76.907.295 €	1.715.468 €	75.191.827 €	15.038.365 €
IDELUX	330.000 €	- €	330.000 €	66.000 €
Industrie	267.000 €	3.500 €	263.500 €	52.700 €
Tertiaire	97.343 €	21.890 €	75.453 €	15.091 €
TOTAL	83.855.539 €	4.314.547 €	79.540.992 €	15.908.198 €





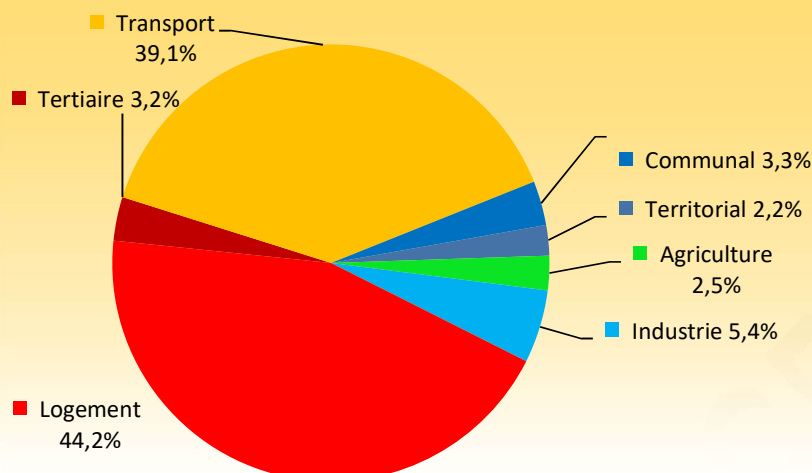
12.4.3 Budget 2007 – 2030 par secteur d'activité

Objectif	Investissement	Subside	Gain annuel	CV	TR
Territorial	2.903.862 €	1.369.764 €	197.374 €	77.691 €	5,6
Agriculture	3.286.500 €	1.167.000 €	453.876 €	319.995 €	2,7
Industrie	6.967.781 €	678.422 €	3.175.117 €	24.769 €	2,0
Logement	57.029.289 €	5.335.631 €	25.546.228 €	725.438 €	2,0
Tertiaire	4.162.064 €	452.990 €	4.830.365 €	- €	0,8
Transport	50.483.172 €	- €	3.447.171 €	- €	14,6
Communal	4.249.233 €	1.451.089 €	450.708 €	- €	6,2
TOTAL	129.081.900 €	10.454.896 €	38.100.840 €	1.147.893 €	3,0

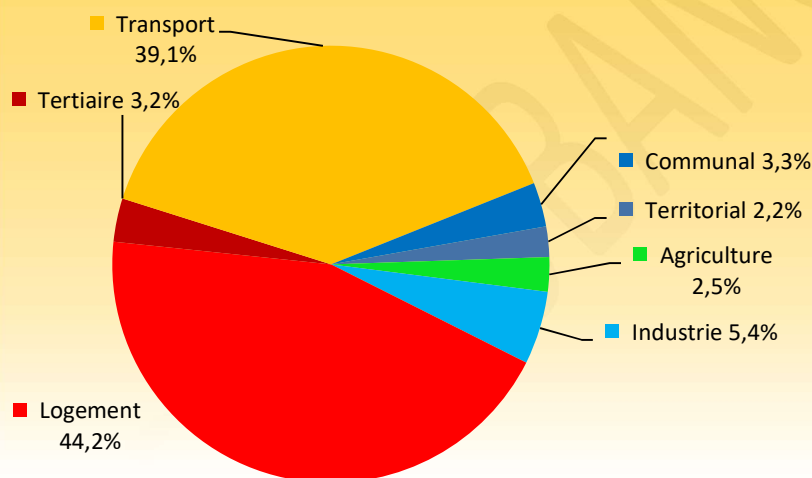
12.4.4 Budget 2019 – 2030 par secteur d'activité

Objectif	Investissement	Subside	Gain annuel	CV	TR
Territorial	172.000 €	21.000 €	39.600 €	- €	3,8
Agriculture	3.286.500 €	1.167.000 €	453.876 €	319.995 €	2,7
Industrie	267.500 €	3.500 €	852.064 €	14.040 €	0,3
Logement	26.882.295 €	1.715.468 €	2.568.986 €	- €	9,8
Tertiaire	97.343 €	21.890 €	384.360 €	- €	0,2
Transport	49.181.168 €	- €	3.326.274 €	- €	14,8
Communal	3.968.733 €	1.385.689 €	405.343 €	- €	6,4
TOTAL	83.855.539 €	4.314.547 €	8.030.503 €	334.035 €	9,5

Budget 2007-2030- secteur



Budget 2007-2030- secteur



12.4.5 Ventilation par action

Réf	Titre de l'action	Porteur de projet	Financement	Coût	Subsidiation	Subside
AL-1	Information des citoyens	AC AUBANGE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AL-2	Thématiques environnementales	AC AUBANGE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AL-3	Concours 0 Watt	AC AUBANGE	Fonds propres	2.500 €	Néant	- €
AL-4	Informations	AC AUBANGE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
AL-5	Information	AC AUBANGE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
AL-6	Cadastre et comptabilité énergétique	AC AUBANGE	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
AL-7	Audits énergétiques	AC AUBANGE	Fonds propres	30.000 €	Subs RW	5.000 €
AL-8	Page WEB	AC AUBANGE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
AL-9	Outils de sensibilisation	AC AUBANGE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AL-10	Note durabilité immobilière communale	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-11	Énergie grise	AC AUBANGE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
AL-12	E-services	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-20	Éco-passeur	AC AUBANGE	Fonds propres	119.880 €	Subs RW	63.936 €
AL-21	Comité de pilotage	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-22	Sensibilisation URE - chaleur	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-23	Sensibilisation URE - électricité	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-24	Journée Énergie	AC AUBANGE	Sponsoring	2.000 €	Néant	- €
AL-25	Événement supra communal	AC AUBANGE	Sponsoring	2.000 €	Néant	- €

AL-26	Centrale d'achat	AC AUBANGE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
AL-27	Analyse thermographique	AC AUBANGE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
AL-28	Incitants PAEDC	AC AUBANGE	Fonds propres	60.000 €	Néant	- €
AL-29	Actions URE	AC AUBANGE	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
AL-30	Chasse aux fake news	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-31	Mobilité douce domicile/travail	AC AUBANGE	Fonds propres	1.686.778 €	Subs RW	1.012.067 €
AL-32	Rénova+	AC AUBANGE	Fonds propres	15.000 €	Néant	- €
AL-33	Compte Facebook	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AL-34	Mérite énergétique	AC AUBANGE	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
AL-35	Primes Logement et Énergie	AC AUBANGE	Fonds propres	12.890 €	Néant	- €
AL-36	Journées à thèmes	AC AUBANGE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AL-37	Tourisme écoresponsable	AC AUBANGE	Fonds propres	500 €	Néant	- €
AL-38	Gestion des déchets	AC AUBANGE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AL-40	Information isolation	AC AUBANGE	Fonds propres	2.500 €	Néant	- €
AL-41	Formation Eco Guide - Énergie	AC AUBANGE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
AL-42	Formation de Tuteurs - Énergie	AC AUBANGE	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
AP-1	Économies d'énergie 2006-2014	Citoyen	Prêt bancaire	21.001.634 €	Primes RW	2.100.163 €
AP-2	Économies d'énergie 2006-2014	Industrie	Prêt bancaire	6.555.221 €	Primes RW	655.522 €
AP-3	Économies d'énergie 2006-2014	Tertiaire	Prêt bancaire	3.926.677 €	Primes RW	392.668 €
AP-4	Vecteur énergétique	AC AUBANGE	Fonds propres	216.000 €	Subs RW	64.800 €
AP-5	Économies d'énergie - Chauffage	AC AUBANGE	Fonds propres	138.044 €	Néant	38.432 €
AP-6	Économies d'énergie - Électricité	AC AUBANGE	Fonds propres	60.000 €	Néant	- €
AP-7	Isolation - Planchers	Citoyen	ECOPACK	225.000 €	Primes RW	18.000 €
AP-8	Isolation - Toitures	Citoyen	ECOPACK	1.237.500 €	Primes RW	99.000 €
AP-9	Isolation - Murs extérieurs	Citoyen	ECOPACK	2.100.000 €	Primes RW	168.000 €
AP-10	Isolation - vitrages	Citoyen	ECOPACK	1.215.000 €	Primes RW	56.250 €
AP-11	Éclairage économique	Citoyen	Fonds propres	52.500 €	Néant	- €
AP-12	Équipements basse énergie	Citoyen	Fonds propres	3.600.000 €	Néant	- €
AP-13	Chaudières à condensation	Citoyen	Fonds propres	3.750.000 €	Néant	- €
AP-14	Chaudière biomasse	Citoyen	Fonds propres	600.000 €	Primes RW	32.000 €
AP-15	Chauffage d'appoint biomasse	Citoyen	Fonds propres	2.000.000 €	Primes RW	320.000 €
AP-16	Pompes à chaleur GÉO	Citoyen	ECOPACK	90.000 €	Néant	- €
AP-17	Pompe à chaleur A-A	Citoyen	ECOPACK	27.500 €	Néant	- €
AP-18	Pompe à chaleur A-E	Citoyen	ECOPACK	3.120.000 €	Néant	- €
AP-19	Pompe à chaleur A-E pour ECS	Citoyen	ECOPACK	3.500.000 €	Primes RW	400.000 €
AP-20	Isolation	AC AUBANGE	Prêt bancaire	250.000 €	Subs RW	150.000 €
AP-21	Régulation de chauffage	AC AUBANGE	Prêt bancaire	40.000 €	Subs RW	24.000 €
AP-22	Diagnostics énergétiques	Agriculture	Fonds propres	15.000 €	Néant	- €
AP-23	Économies d'énergie	Industrie	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
AP-24	Économie d'énergie	Tertiaire	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
AP-25	Rénova+	Citoyen	ECOPACK	165.000 €	Primes RW	13.200 €
AP-26	Rénovation	Citoyen	Fonds propres	2.100.000 €	Subs RW	1.470.000 €
AP-30	Rénovation	AC AUBANGE	Fonds propres	2.000.000 €	Subs RW	1.200.000 €
AP-31	Audit énergétique	AC AUBANGE	Fonds propres	2.000 €	Subs RW	600 €
AP-32	Chaudières au gaz naturel	Citoyen	Fonds propres	500.000 €	Néant	- €
AP-33	Chaudières propane	Citoyen	Fonds propres	1.000.000 €	Néant	- €
AP-50	Écoconduite	Citoyen	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AP-51	Covoiturage	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AP-52	Véhicule électrique	AC AUBANGE	Fonds propres	30.000 €	Néant	- €
AP-53	Voiture électrique	Citoyen	Prêt bancaire	15.000.000 €	Néant	- €
AP-54	Voiture hybride	Citoyen	Fonds propres	1.302.004 €	Néant	- €
AP-55	Vélo électrique	Citoyen	Fonds propres	320.000 €	Néant	- €
AP-56	Borne de recharge	AC AUBANGE	1/3 invest	100.000 €	Néant	- €
AP-57	Voitures hybrides	Citoyen	Fonds propres	18.000.000 €	Néant	- €
AP-58	Voitures H2	Citoyen	Fonds propres	2.000.000 €	Néant	- €
AP-59	Voitures CNG	Citoyen	Fonds propres	13.200.000 €	Néant	- €
AP-60	Station CNG	IDELUX	Fonds propres	330.000 €	Néant	- €
AP-61	Transport en commun	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
AP-62	Modernisation du parc	AC AUBANGE	Fonds propres	30.000 €	Néant	- €
AP-63	Véhicules CNG	AC AUBANGE	Fonds propres	66.000 €	Néant	- €

AP-64	Fauchage tardif	AC AUBANGE	Néant	- €	Néant	- €
AP-65	Liaison rail	Industrie	Néant	- €	Néant	- €
AP-66	Télétravail	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
AP-67	Téléconférence	AC AUBANGE	Fonds propres	168 €	Néant	- €
AP-68	Transports en commun	AC AUBANGE	Fonds propres	100.000 €	Néant	- €
AP-70	PhV < 10 kWc - existant	Citoyen	Fonds propres	6.820.359 €	CV	- €
AP-71	PhV > 10 kWc - existant	Industrie	Fonds propres	48.060 €	CV	- €
AP-72	PhV - Logement	Citoyen	Prêt bancaire	5.027.295 €	Primes RW	559.018 €
AP-73	PhV - bâtiments communaux	AC AUBANGE	Prêt bancaire	77.343 €	Primes RW	6.689 €
AP-74	Phv - bâtiments industriels	Industrie	Fonds propres	242.000 €	CV	- €
AP-75	PhV - bâtiments agricoles	Agriculture	1/3 invest	121.000 €	CV	- €
AP-76	PhV - bâtiments tertiaires	Tertiaire	Fonds propres	77.343 €	Primes RW	21.890 €
AP-77	0	0	Fonds propres	- €	CV	- €
AP-80	Eolien Idélux	AC AUBANGE	Montage	909.204 €	Subs RW	272.761 €
AP-81	Petit éolien	Industrie	Prêt bancaire	97.000 €	CV	19.400 €
AP-82	Parc éolien	Industrie	Montage	13.950.000 €	CV	2.790.000 €
AP-83	Restauration de moulins	0	Néant	- €	Néant	- €
AP-90	Microbiogaz	Agriculture	1/3 invest	120.000 €	Subs RW	36.000 €
AP-91	Biogaz - bétail	Agriculture	Montage	1.042.000 €	Subs EU	521.000 €
AP-92	Biogaz - cultures	Agriculture	Montage	2.084.000 €	Subs EU	625.200 €
AP-93	Biogaz IDELUX	IDELUX	Montage	- €	Subs EU	- €
AP-94	Centrale biogaz	Agriculture	Prêt bancaire	3.000.000 €	Subs EU	1.110.000 €
AP-95	Cogénération	AC AUBANGE	Montage	- €	Subs EU	- €
AP-100	Solaire thermique - existant	Citoyen	Fonds propres	225.000 €	Primes RW	50.000 €
AP-101	Solaire thermique	Citoyen	ECOPACK	225.000 €	Primes RW	50.000 €
AP-102	0	0	Néant	- €	Néant	- €
AP-103	0	0	Néant	- €	Néant	- €
AP-121	Haies vives	AC AUBANGE	Fonds propres	30.000 €	Subs RW	21.000 €
AP-122	Reboisement	Industrie	Fonds propres	5.000 €	Subs RW	3.500 €
AP-123	Culture de miscanthus	Agriculture	Fonds propres	5.000 €	Subs RW	3.500 €
AP-124	Haies vives	Agriculture	Fonds propres	30.000 €	Subs RW	21.000 €
AP-125	Valorisation des déchets verts	AC AUBANGE	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
AP-126	Tri des déchets	AC AUBANGE	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
AP-140	Plan EPURE	AC AUBANGE	1/3 invest	55.000 €	Néant	- €

12.4.6 Nos partenaires financiers locaux

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

12.4.7 Financements et subsides publics Région wallonne

12.4.7.1 UREBA - AGW, 28 mars 2013

Organismes éligibles :

- Les écoles, hôpitaux, piscines, les communes, provinces et CPAS ainsi que les zones de police locales pluri communales 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 préféabilité	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

12.4.7.2 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

12.4.7.3 Financements secteur privé

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

- Subventions pour l'amélioration de l'efficacité 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 préféabilité, 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'efficacité énergétique.

Particuliers : ECO PACKS AGW 26/01/2012 :

- Ecopacks octroyé 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 Habitation pour toute personne physique ou morale.

<https://energie.wallonie.be/fr/primes-habitation-a-partir-du-1er-juin-2019.html?IDC=9792>

12.4.7.4 Autres sources de financement régionales

- L'opération de rénovation urbaine est une action d'aménagement global et concerté, 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 œuvre de conventions associant la commune et le secteur privé.

12.4.8 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 :

12.4.8.1 Interreg et Fonds Structurels :

12.4.8.1.1 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.

Les différents types de projets 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 Länder). Un accord de partenariat existe également avec la Suisse. Les projets présentés dans ce cadre sont de plus grande ampleur (jusque 8 millions €) ;
- 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 nécessiter 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 ;
- 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.

12.4.8.1.2 Programme 2021 – 2027 ¹¹:

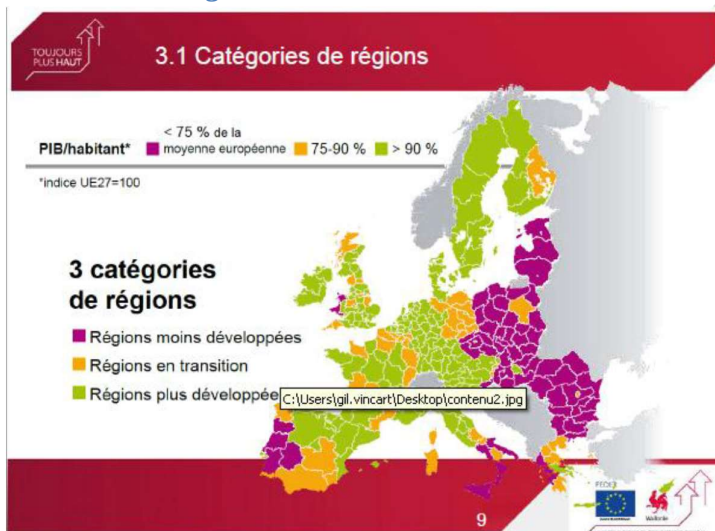
- ➔ 4 priorités diviser en 11 objectifs qui permettent de répondre au mieux aux enjeux actuels de l'espace transfrontalier.

1	Une Europe plus verte et à zéro émission de carbone	Promouvoir l'adaptation au changement climatique et la prévention des risques de catastrophes, la résilience, en tenant compte des approches fondées sur les écosystèmes.
		Promouvoir la transition vers une économie circulaire et efficace sur le plan des ressources.
		Renforcer la protection et la préservation de la nature, de la biodiversité et des infrastructures vertes, y compris dans les zones urbaines, et réduire toutes les formes de pollution.
2	Une Europe plus sociale	Renforcer l'efficacité et l'intégration des marchés du travail et l'accès à des emplois de qualité par le développement des infrastructures sociales et la promotion de l'économie sociale
		Améliorer l'égalité d'accès à des services inclusifs et de qualité dans l'éducation, la formation et l'apprentissage tout au long de la vie en développant des infrastructures accessibles, notamment en favorisant la résilience de l'éducation et de la formation à distance et en ligne.
		Garantir l'égalité d'accès aux soins de santé et favoriser la résilience des systèmes de santé, y compris les soins primaires, et promouvoir le passage des soins en institution aux soins en milieu familial et communautaire.
3	Une Europe plus proche des citoyens	Renforcer le rôle de la culture et du tourisme durable dans le développement économique, l'inclusion sociale et l'innovation sociale.
		Favoriser le développement local intégré et inclusif sur le plan social, économique et environnemental, la culture, le patrimoine naturel, le

¹¹ <http://www.interreg-gr.eu/fr/interreg-vi-2021-2027-fr/>

		tourisme durable et la sécurité, dans les zones autres que les zones urbaines.
4	Une meilleure gouvernance (objectif INTERREG)	Coopération juridique et administrative
		Actions interpersonnelles pour une confiance accrue
		Autres actions pour soutenir une meilleure gouvernance de la coopération

12.4.8.2 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 CO₂ ;
- 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 essentielles ;
- Emploi et soutien de la mobilité de la main-d'œuvre ;
- Inclusion sociale et lutte contre la pauvreté ;
- Éducation, compétences et formation tout au long de la vie ;
- Capacités institutionnelles et efficacité de l'administration publique.

12.4.8.3 FEDER

Soutien de la transition vers une économie à faibles émissions de CO₂

- 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 tensions intelligentes ;
- 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 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/>

12.4.8.4 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 ;
- Études de faisabilité : approfondissement ;
- Personnel technique supplémentaire ;
- Études 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 énergétique, 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.

12.4.8.5 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 novateur et de l'expérience acquise par les parties prenantes ;
- Type de projets financés : Investissements dans des projets soutenant l'énergie durable et dans les mesures d'économie d'énergie promues 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, telles que l'éclairage de rue et les réseaux intelligents ... ;
- Personne de contact : robert.plancq@spw.wallonie.be

12.4.8.6 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 ;
- 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

12.4.8.7 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 mrd €.
- 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.

12.4.9 Financements par tiers investisseurs

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

- Risques minimales 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 investi ;
- 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.

PAEDC AUBANGE

13 ACTIONS LEVIERS

13.1 Définition

Les actions Levier sont les actions ne nécessitant aucun investissement ou ne rapportant aucun gain en économies de CO₂, mais qui sont indispensables en préalable à la mise en œuvre des actions Projet.

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

13.2 Actions Leviers réalisées de 2007 à 2019

Référence	Titre
AL-1	Information des citoyens
AL-6	Outil de suivi des consommations énergétiques
AL-7	Audits énergétiques des bâtiments communaux
AL- 8	Site web
AL-20	Eco-passeur
AL-21	Comité de pilotage
AL-31	Mobilité douce domicile-travail
AL-32	Projet rénova+
AL-35	Primes Énergie
AL-42	Tuteur Énergie CPAS

13.3 Actions de communication

13.3.1 Information générale des citoyens et tous secteurs

• AL-1

Secteur : Territoire

Description : Ce point prioritaire fait l'objet de réflexions en commun avec les autres communes du Parc Naturel de Gaume : conférences, achats groupés, formation sont parmi les nombreuses possibilités de sensibilisation citoyenne développée par la Commune d'AUBANGE.

En préalable à la mise en œuvre des actions dures, une campagne d'information tout azimut 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 de la ville.

- 2016 : Article sur le plan d'action validé par le conseil ;
- 2019 : article sur la convention des Maires, invitation des citoyens à présenter leurs accomplissements ;
- 2020 : invitation des citoyens à présenter leurs accomplissements ;

- Articles récurrents sur les primes rénovations et économies d'énergie.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.3.2 Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique

• AL-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. 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 ». L'action portera de manière récurrente sur la durée restante du plan d'ici 2030.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.3.3 Action en milieu scolaire

• AL-3

Secteur : Tertiaire

Description : mise en place d'un projet 0 Watts dans les écoles d'AUBANGE. Les élèves des classes de primaires identifient les gaspillages, les problèmes, et y apportent une solution : affichette de rappel, étiquette, etc. signalant un point d'attention, etc. Ce projet démarre en novembre et porte sur une période de 4 mois. Elle est animée par la coopérative Gaume Energie. Les objectifs de réduction de consommation énergétique sont fixés à -20 % et sont tout à fait envisageables au vu d'expériences similaires menées sur d'autres territoires. On mesure ici toute l'importance de la mise en réseau des Communes, puisque l'expérience a été menée à bien dans plusieurs communes du PNdG.

Il peut tout de même être souligné pour les actions visant les enfants d'une possibilité que les parents en soient par après sensibiliser.

Le comité de pilotage propose aux élus de manifester leur soutien à cette opération, par leur présence, l'octroi de prix symbolique, etc. (en discussion). D'autre part, un accord est souhaité avec les autorités communales pour qu'une partie de l'argent économisé par les actions des enfants soit valorisé sous forme d'achat de matériel didactique (à étudier), dans le but de pérenniser la motivation de la jeunesse.

Consommation chauffage 2006 :	43.547 L mazout
Consommation électricité 2006 :	71.213 kWh
Objectif d'économie :	20%
Investissement :	2.500 €
Économie d'énergie :	101,3 MWh
Réduction des émissions de CO₂ :	27,3 T CO₂

13.3.4 Information des agriculteurs

• AL-4

Secteur : Agriculture

Description : organisation de réunions d'information, distribution de documentation permettant aux agriculteurs de bien cerner leur potentiel d'économie 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 « Économisez l'énergie à la ferme » (voir pièce jointe)
- [Études 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 :	500 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.3.5 Information des entreprises

• AL-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 :	500 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.3.6 Outil de suivi de consommation énergétique

• AL-6

Secteur : communal

Description : Réaliser le suivi des consommations des bâtiments communaux pour pouvoir agir rapidement en cas de dysfonctionnement.

Le cadastre énergétique permettra de définir quels sont les bâtiments communaux les plus gros consommateurs en énergie (chauffage et électricité) et dont le potentiel d'économie d'énergie est le plus élevé.

- Cadastre entamé puis recherche d'un bureau d'étude qui pourrait s'occuper de ce cadastre, car manque de temps ;
- Projet de relevés automatiques des consommations, de monitoring des consommations. Prise de contact avec Idelux (Benoît Muller), INGESTIC (Caroline Emonet) et 4INCH (Thomas Heures). Nouvelle recherche auprès d'ORES et de la SWDE ;
- Relevée des consommations des bâtiments communaux effectués depuis 2004.

Investissement : 20.000 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.3.7 Audits énergétiques

• AL-7

Secteur : communal

Description : la Commune d'AUBANGE va commander des audits pour plusieurs de ses bâtiments d'ici 2025.

- Accord-cadre avec EG Energy pour des audits énergétiques, les dossiers UREBA et tout autre projet technique d'économie ou de gestion de l'énergie.

Investissement : 30.000 €

Subsides RW : 5.000 €

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.3.8 Site Web

• AL-8

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 d'AUBANGE. Y figureront aussi un maximum d'informations utiles.

Investissement : 1.000 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.3.9 Génération soleil

• AL-9

Secteur : communal

Description : sensibilisation en milieu scolaire via la construction d'un ensemble de maquettes démontrant l'usage des Énergies renouvelables. Programme conçu et développé avec les facilitateurs « éducation » wallons (ULG).

Investissement : 5.000 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.3.10 Bâtiments durables

• AL-10

Secteur : communal

Description : Élaboration d'une note précisant les exigences de durabilité dans le cadre de la rénovation ou la construction de bâtiments communaux.

Investissement : néant

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.3.11 Énergie grise

• AL-11

Secteur : communal

Description : production de documents expliquant l'énergie grise liée à la fabrication, le transport, la consommation de produits d'usage courant.

Investissement : 500 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.3.12 E-Services

• AL-12

Secteur : communal

Description : promotion des E-services communaux, de façon à réduire le nombre de déplacements des citoyens vers les services communaux.

Investissement : néant

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.4 Actions de mobilisation

13.4.1 Employé en charge des questions énergétiques

• AL-20

Secteur : communal

Description : La nomination d'une personne 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.

Missions potentielles :

- Organisation de soirées thématiques d'information ;
- Suivi du cadastre énergétique de la Commune d'AUBANGE ;
- Conseils utiles aux citoyens...

Investissement :	119.880 €
Subsides RW :	63.936 €
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO ₂ :	néant

13.4.2 Comité de pilotage

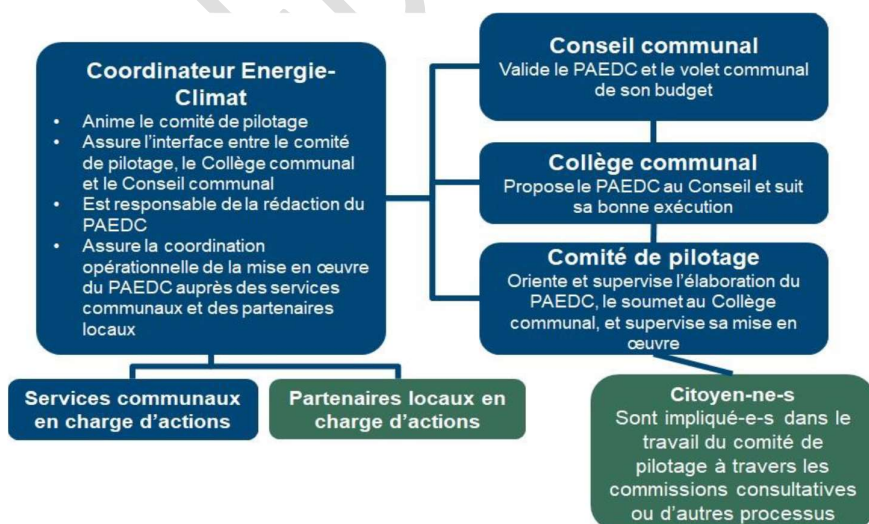
• AL-21

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. Le comité de pilotage de la Commune d'AUBANGE est composé de mandataires, de personnel administratif et de citoyens.

Investissement :	néant
Réduction des émissions CO ₂ :	néant

13.4.2.1 Organigramme



13.4.2.2 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 d'AUBANGE est composé des membres suivants :

Nom	Fonction	Nom	Fonction
François Kinard	Bourgmestre	Véronique BIORDI	1 ^{ère} Echevine
Soraya AMAOU	Citoyenne	Gérard FLAMION	Citoyen
Dimitri Bister	Citoyen	Gérard CORDONNIER	Citoyen
Philippe LANOTTE	Conseiller	Stephan BODELET	Conseiller
Marie LIETAERT	Coordinatrice supra - communale POLLEC	Morgan HAYOT	Conseillé énergie du CPAS
Carine LAMBERT	Citoyenne	Véronique Winand-Deloy	Citoyenne
Gérard Schmidt	Citoyen	Bernard BONBLED	Citoyen
Frédéric PONGEN	Citoyen		

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

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

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.

Investissement : néant

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.4.3 Mobilisation URE - Chauffage

• AL-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 : 10% de réduction de la consommation de 200 ménages. Cette initiative ne sera lancée que lorsque la campagne d'information (cf. AL-1) aura pris son rythme de croisière. Le comité de pilotage étudie les modalités qui pourraient accompagner cette action : mise en place d'un concours (doté de prix), remise d'une pièce à valeur symbolique à tous les participants, etc.

Cette action, ainsi que l'action suivante AL-23, ne sous-entend pas le moindre investissement de la part des ménages ; seuls des changements de comportements sont envisagés pour atteindre les objectifs.

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
Économie d'énergie :	377,6 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	94,7 T CO₂

13.4.4 Mobilisation URE - Électricité

• AL-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 « Énergie 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 : 10 % de réduction de la consommation en électricité de 200 ménages, en se basant sur des modifications de comportement – pas d'investissement financier à prévoir.

Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	96,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	26,6 T CO₂

13.4.4.1 Documents utiles

Plusieurs documents produits en interne, proposés par la Province de Luxembourg ou la Région wallonne existe, 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 PowerPoint « 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.

13.4.5 Journée de l'énergie

• AL-24

Secteur : Territoire

Description : Organisation d'un événement au plan local, mêlant tous les ingrédients nécessaires à un événement festif : musique, artisanat, etc. Cet événement sera alors l'occasion pour le pouvoir public d'honorer publiquement (forme en cours de discussion) les citoyens ayant fait preuve d'actions en faveur du climat. À prévoir en 2022.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Financement :	Sponsoring
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.6 Événement supra-communal

• AL-25

Secteur : Territoire

Description : Organisation d'un événement au plan supra local, qui mettra en contact les Communes voisines. Par exemple, rallye utilisant des voitures ou vélos électriques permettant aux participants de découvrir les réalisations des autres communes. À prévoir en 2025 avec le Parc Naturel De Gaume.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Financement :	Sponsoring
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.7 Groupements d'achats

• AL-26

Secteur : Logement – Transport – tertiaire

De façon à rendre encore plus attractives les initiatives citoyennes, la Commune d'AUBANGE, en partenariat avec la Province de Luxembourg, mettra en place ou utilisera une centrale d'achats existante (PNDG), 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> ;
- Promouvoir la plateforme Wikipower. <http://wikipower.be/achats-groupes-wikipower/#achatsgroupesactuels>

À 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 :	1.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.8 Analyse infrarouge

• AL-27

Secteur : Logement

Description : une première méthode est l'analyse par vue aérienne. 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 Énergie afin de mettre à disposition des conseillers en énergies communales 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
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.9 Incitants citoyens

- **AL-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'événements 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.

13.4.9.1 Concours

Exemples :

- [Rénov'Actions \(Mouscron\) ;](#)
- [Concours interscolaire Wallonie Picarde ;](#)
- Appel à projets Pays Burdinale Mehaigne (voir pièce jointe).

13.4.9.2 Primes

La commune d'Aubange est exemplaire pour ses primes à l'énergie et à la rénovation depuis 2016. Ces dernières se sont transformées en une prime unique Habitation en 2020 et une nouvelle prime audit a également vu le jour en 2020. Le principe : la prime Habitation Communale correspond à 20% de la prime Habitation de la Région Wallonne. Pour l'audit, la

prime s'élève à 20% du prix de l'audit énergétique qui est obligatoire pour bénéficier de la prime Habitation de la Région Wallonne.

13.4.9.3 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.

13.4.9.4 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. Par souci de cohérence avec le programme PEPS-Lux initié par la Province de Luxembourg, c'est cette dernière qui devrait prendre en charge la réalisation de cette plaquette.

Investissement :	60.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.10 Actions URE – Services communaux

• AL-29

Secteur : communal

Description : organisation d'actions URE au sein des bâtiments communaux, avec pour objectif d'économiser 10 % en chaleur et en électricité.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	878,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	21,7 T CO₂

13.4.11 Fake news

• AL-30

Secteur : Territoire

Description : Production d'un ensemble de documents relatifs à l'ensemble des filières renouvelables, en vue d'en séparer le vrai du faux et permettre tout citoyen de s'équiper en parfaite connaissance de cause.

Investissement :	néant
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.12 Mobilité douce

• AL-31

Secteur : Territoire

Description : Via une fiche projet INTERREG 2016, les communes d'Aubange, Messancy, Rodange et Longwy vont favoriser l'accès aux gares via la mobilité douce en assurant une connectivité vers les réseaux cyclables nationaux existants ou en développement.

Cette liaison incitera les travailleurs résidents à proximité de ces gares à délaissier leur voiture au profit de l'intermodalité vélo/train pour se rendre vers les grands pôles d'emplois que sont Luxembourg-Ville et Esch-sur-Alzette.

Investissement :	1.686.778 €
Subsides EU :	1.012.067 €
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.13 **RénoveA+++**

• **AL-32**

Secteur : Territoire

Description : Intégration du projet Renov Énergie dans les projets isolation logement du Parc Naturel De Gaume. Une solution clé en main pour mobiliser les citoyens les aider à réduire les consommations d'énergie dans le bâti privé existant.

Durée : se référer au tableau envoie par mail un accompagnement sur mesure du citoyen dans le cadre de la rénovation énergétique de son habitation.

O Sélection d'entreprises du bâtiment et de techniques spéciales au sein du territoire ;

O Analyse des devis pour les travaux demandés par les candidats rénovateurs ;

O Accompagnement individuel pour chaque rénovateur pour les démarches administratives (primes...) et pour trouver les meilleures formules de financement ;

O Calcul de la rentabilité des travaux ;

O Suivi de chantier (suivi technique et administratif des chantiers, médiation si besoin entre le rénovateur et l'entreprise si un problème surgit).

Concerne les travaux suivants :

- l'isolation thermique : toit – murs – sol ;
- le remplacement vitrages ou Châssis ;
- le remplacement Chauffage : Condensation – Biomasse ;
- installer une pompe à chaleur ;
- la rénovation Éclairage LED ;
- installer des panneaux solaires photovoltaïques ou thermiques.

Investissement :	15.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.14 **Facebook**

• **AL-33**

Secteur : communal

Description : Pour mobiliser et informer ses citoyens, la Commune d'Aubange va créer un nouveau compte Facebook, qui permettra des échanges positifs entre Commune et citoyens.

Investissement :	néant
------------------	-------

Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.15 **Mérite énergétique**

• **AL-34**

Secteur : communal

Description : Pour mobiliser ses citoyens, la Commune d'Aubange va créer un Mérite énergétique récompensant les citoyens les plus actifs en la matière. Ce concours s'inspire de ce qui s'est réalisé à Mouscron, notamment en ce qui concerne la participation de citoyens précarisés.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.16 **Primes communales**

• **AL-35**

Secteur : communal

Description : Récompenser les économies d'énergie et les travaux de rénovation dans les logements en offrant des primes communales complémentaires à ce qui est octroyé par la Région wallonne.

Investissement :	12.890 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.17 **Journées à thèmes**

• **AL-36**

Secteur : communal

Description : Les journées porteront sur des actions précises permettant de réduire la consommation énergétique, de veiller à l'environnement. Idéalement, les citoyens participants se feront connaître, de façon à pouvoir estimer la hauteur des efforts accomplis.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.18 **Écotourisme**

• **AL-37**

Secteur : Territoire

Description : actions destinées à amener le secteur touristique à des infrastructures et activités plus écoresponsables.

Investissement :	500 €
------------------	-------

Subsides RW :	néant
Économie d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	néant

13.4.19 Tri des déchets

- AL-38**

Secteur : communal

Description : sensibilisation des citoyens au tri des déchets

Investissement : 5.000 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.5 Actions de formation

13.5.1 Information isolation

- AL-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 : 2.500 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.5.2 Formations Eco-Guides

- AL-41**

Secteur : communal

Description : La Commune d'AUBANGE 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

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.5.3 Tuteurs Énergie

- AL-42**

Secteur : communal

Description : Présence d'un Tuteur "Energie" au sein du CPAS, dont le rôle est d'aider les publics précarisés à maîtriser leurs coûts énergétiques. Proposer aux citoyens des prêts d'équipement

de mesure (wattmètre, thermomètre, luxmètre ...) et pouvoir leur donner des conseils pour réduire leur consommation énergétique.

Investissement : 1.000 €

Subsides RW : néant

Économie d'énergie : néant

Réduction des émissions CO₂ : néant

13.6 Ressources externes

La mise en œuvre des actions de la Commune d'AUBANGE 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
	ADL d'AUBANGE
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

13.7 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.

13.8 **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.

13.9 **Études 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.

PAEDC AUBANGE

14 ACTIONS PROJETS

14.1 Préambule

Plusieurs actions Projets 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 Leviers 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. À 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.

14.2 Actions Projets déjà réalisées depuis 2006

Nom	Code	Secteur *	CO ₂ T	Énergie kWh
Bilan Logement 2006-2014	AP-1	L	8.192,7	30.002.335
Bilan Industrie 2006-2014	AP-2	Tr	2.376,0	9.364.601
Bilan tertiaire 2006-2014	AP-3	T	1.445,3	5.609.538
Nouvelles chaudières	AP-4	C	125,2	213.110
Travaux d'isolation	AP-5	C	24,4	90.983
Luminaires LED	AP-6	C	10,2	36.960
Habitations sociales (partiel)	AP-30	C	137,3	512.000
Véhicule de service électrique	AP-52	C	1,5	5.690
Véhicules hybrides existants	AP-54	Tr	71,1	267.535
Borne électrique	AP-56	C	0	0
Fauchage tardif	AP-64	C	2,4	9.000
Solaire PhV < 10 kWc	AP-70	L	1.405,2	2.790.147
Solaire PhV >10 kWc	AP-71	I	16,3	32.400
Part éolien IDELUX	AP-80	Tt	325,1	645.445

Valorisation déchets	AP-93	Tt	714,0	2.179.574
Solaires thermiques	AP-100	L	35,2	131.100
Total			14.881,9	51.890.418

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

14.3 Performance énergétique

14.3.1 Économie d'énergie Logement

• AP-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'Énergie.

Investissement (estimé) :	32.001.634€
Primes RW (estimé):	2.100.163 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économie d'énergie :	30.002,3 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	8.192,7 T CO₂

14.3.2 Économie d'énergie Industrie

• AP-2

Secteur : Industrie

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.

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'Énergie.

Investissement (estimé) :	6.555.221 €
Primes RW (estimé):	655.522 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économie d'énergie :	9.364,6 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	2.376,0 T CO₂

14.3.3 Économie d'énergie tertiaire

• AP-3

Secteur : Tertiaire

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

Investissement (estimé) :	3.923.677 €
---------------------------	-------------

Primes RW (estimé):	392.668 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économie d'énergie :	5.609,5 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.445,3 T CO₂

14.3.4 Vecteur énergétique

• AP-4

Secteur : communal

Description : prise en compte des changements de vecteur énergétique pour la Maison communale et la piscine.

Investissement (estimé) :	216.000 €
Primes RW (estimé):	64.800 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économie d'énergie :	213,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	125,2 T CO₂

14.3.5 Travaux économiseurs d'énergie - Chauffage

• AP-5

Secteur : communal

Description : fiche portant sur les travaux d'isolation réalisés dans plusieurs bâtiments communaux : 88, rue de Rodange, Presbytère Athus, La Chiquette, Ecile d'Aubange, Les Canetons

Investissement (estimé) :	138.044 €
Primes RW (estimé):	38.432 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économie d'énergie :	90,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	24,4 T CO₂

14.3.6 Travaux économiseurs d'énergie - Électricité

• AP-6

Secteur : communal

Description : Remplacement de luminaires (éclairage de fêtes, terrain de football,

Investissement (estimé) :	60.000 €
Primes RW (estimé):	- €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économie d'énergie :	37,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	10,2 T CO₂

14.3.7 Isolation des planchers

• AP-7

Secteur : Logement

Description : La Commune d'AUBANGE se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 30 planchers dans les logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (AL-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 (AL-40).

Nombre :	30 planchers
Investissement :	225.000 €
Prime RW :	18.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation :	5.550 litres de mazout
Économie d'énergie	55,5 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	13,7 T CO₂

14.3.8 Isolation des toitures

• AP-8

Secteur : Logement

Description : La Commune d'AUBANGE se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 225 toitures dans les logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (AL-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 (AL-40).

Nombre :	225 toitures ou combles
Investissement :	1.237.500 €
Primes RW :	99.000 €
Réduction de consommation visée :	77.705 litres de mazout
Économie d'énergie	777,1 MWh
Réduction des émissions de CO₂	191,3 T CO₂

14.3.9 Isolation des murs extérieurs

• AP-9

Secteur : Logement

Description : La Commune d'AUBANGE se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation poussée des murs extérieurs de 150 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (AL-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 (AL-40).

Nombre :	150 murs extérieurs
Investissement :	2.100.000 €
Primes RW :	168.000 €
Réduction de consommation visée :	46.253 litres de mazout
Économie d'énergie :	462,5 MWh
Réduction des émissions de CO₂	113,9 T CO₂

14.3.10 Isolation des menuiseries extérieures

• AP-10

Secteur : Logement

Description : La Commune d'AUBANGE se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation des menuiseries extérieures de 225 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (AL-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 (AL-40).
-

Nombre :	225 lots de menuiseries extérieures
Investissement :	1.225.000 €
Primes RW :	56.250 €
Réduction de consommation visée :	27.752 litres de mazout
Économie d'énergie :	277,5 MWh
Réduction des émissions de CO₂	68,3 T CO₂

14.3.11 Équipements basse énergie

• AP-12

Secteur : Logement

Description : via, si possible, 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 300 kWh l'économie de consommation entre un frigo obsolète et un modèle A++.

Nombre :	8.000 pièces
Investissement :	3.600.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Économie d'énergie :	2.400,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	664,8 T CO₂

14.3.12 Chaudières à condensation et régulation

• AP-13

Secteur : Logement

Description : la Commune d'AUBANGE va proposer / inciter ses citoyens à remplacer des chaudières fuel par des chaudières fuel à condensation. Objectif 2030 : remplacement de 750 chaudières.

Nombre :	750 chaudières
Investissement :	3.750.000 €
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF :	83.904 litres de mazout
Économie d'énergie :	839,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	225,0 T CO₂

14.3.13 Chaudières biomasse

• AP-14

Secteurs : Logement

Description : la Commune d'AUBANGE 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 40 chaudières.

Nombre :	40 chaudières biomasse
Investissement :	600.000 €
Primes RW :	32.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF :	49.337 litres de mazout
Économie d'énergie :	493,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	132,3 T CO₂

14.3.14 Poêle d'appoint biomasse

• AP-15

Secteur : Logement

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

Nombre :	400 poêles
Investissement :	2.000.000 €
Primes RW :	320.000 €
Financement :	Fonds propres / Ecopack / emprunt
Économie d'énergie fossile EF :	568.000 litres de mazout
Économie d'énergie :	5.680,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.523,4 T CO

14.3.15 Pompes à chaleur géothermiques

Dans les fiches actions, 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 tel le photovoltaïque.

• AP-16

Secteur : Logement

Description : la Commune d'AUBANGE va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 5 pompes à chaleur alimentée par puits géothermiques. Pour calculer l'investissement, on considérera une puissance de chauffe de 20 kW par installation (soit 2 puits / installation). La COP considérée 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 :	5 installations de 10 kW
Investissement :	90.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	3.000 litres de mazout
Production ER nette :	27,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	7,3 T CO₂

14.3.16 Pompes à chaleur AIR-AIR

• AP-17

Secteur : Logement

Description : la Commune d'AUBANGE va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 5 pompes à chaleur AIR-AIR. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	5 installations AIR-AIR
Investissement :	27.500 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	2.404 litres de mazout
Production ER :	24,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	6,4 T CO₂

14.3.17 Pompes à chaleur AIR-EAU

• AP-18

Secteur : Logement

Description : la Commune d'AUBANGE va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 390 pompes à chaleur AIR-EAU. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	390 installations AIR-EAU
Investissement :	3.120.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	234.000 litres de mazout

Production ER : 1.927,7 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 517,0 T CO₂

14.3.18 Pompes à chaleur thermodynamique (ECS)

• AP-19

Secteur : Logement

Description : la Commune d'AUBANGE 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 : 500 installations
Investissement : 3.500.000 €
Prime RW : 400.000 €
Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack
Économie d'énergie : 175.000 litres de mazout
Production ER nette : 1.441,5 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 386,6 T CO₂

14.3.19 Isolation

• AP-20

Secteur : communal

Description : isolation des bâtiments communaux les plus énergivores.

Nombre : 4 bâtiments
Investissement : 250.000 €
Prime RW : 9150.000 €
Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack
Économie d'énergie : 30.180 litres de mazout
Production ER nette : 301,8 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 80,9T CO₂

14.3.20 Régulation chauffage

• AP-21

Secteur : communal

Description : modernisation des régulations de chauffage des bâtiments communaux les plus énergivores.

Nombre : 4 bâtiments
Investissement : 40.000 €
Prime RW : 24.000 €
Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack
Économie d'énergie : 15.090 litres de mazout
Production ER nette : 150,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 40,5 T CO₂

14.3.21 Audits énergétiques des exploitations agricoles

• AP-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 CIPAN¹², rotation, non-labour, techniques culturales simplifiées ;
- Traite : réduction de la consommation électrique ;
- Machines agricoles : optimisation, entretien et réglage réguliers, 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 « Énergie à la ferme » chez Valbiom : Livia Spezzani

Tel : 081/627.193

l.spezzani@valbiom.be

Filière lait : prérefroidisseur

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 prérefroidisseur 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-chaaleur-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 promouvoir l'utilisation de cet outil.

Objectif énergétique : réduction de 20 % de la consommation énergétique dans 10 exploitations.

Nombre :	10 exploitations agricoles
Investissement :	15.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Économie d'énergie :	292,9 MWh

¹² CIPAN : Cultures intermédiaires piégées à nitrate.

Réduction des émissions CO₂ : 78,6 T CO₂

14.3.22 Économies d'énergie Industrie

• AP-23

Secteur : Industrie

Description : réduction de 25 % de la quantité d'énergie consommée par les processus de fabrication 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. AL-6-6).

Consommation industrie 2006 :	46.263 MWh
Nombres	25 % des industries
Investissement :	20.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Économie d'énergie :	2.891,5 MWh
Réduction des émissions de CO₂ :	721,2 T CO₂

14.3.23 Économies d'énergie dans le tertiaire

• AP-24

Secteur : Tertiaire

Description : réduction de la consommation énergétique dans le secteur tertiaire. Objectifs : 20% d'économies sur la consommation électrique et 25 % 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.

Consommation tertiaire 2006 :	30.464 MWh
Investissement :	20.000 €
Prime RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Économie d'énergie :	6.092,8 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.535,1 T CO₂

14.3.24 Rénov'Énergie

• AP-25

Secteur : Logement

Description : La Commune d'AUBANGE se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation complète de 30 logements privés d'ici 2030.

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

Nombre :	30 logements
Investissement :	165.000 €
Primes RW :	13.200 €
Réduction de consommation EF :	39.000 litres de mazout
Économie d'énergie	390,0 MWh
Réduction des émissions de CO₂ :	96,0 T CO₂

14.3.25 Logements sociaux - réalisé

• AP-26

Secteur : Logement

Description : En 2018, la Commune d'AUBANGE a lancé avec HSL (habitations du Sud-Luxembourg) un programme de rénovation portant sur 70 logements.

Nombre :	70 logements
Investissement :	2.100.000 €
Primes RW :	1.470.000 €
Réduction de consommation EF :	84.000 litres de mazout
Économie d'énergie	840,0 MWh
Réduction des émissions de CO₂ :	225,3 T CO₂

14.3.26 Logements sociaux - à venir

• AP-30

Secteur : Logement

Description : D'ici 2030, la Commune d'AUBANGE va lancer avec HSL (habitations du Sud-Luxembourg) un programme de rénovation portant sur 350 logements.

Nombre :	350 logements
Investissement :	2.000.000 €
Primes RW :	1.200.000 €
Réduction de consommation EF :	280.000 litres de mazout
Économie d'énergie	2.800,0 MWh
Réduction des émissions de CO₂ :	751,0 T CO₂

14.3.27 Piscine - Audit énergétique

• AP-31

Secteur : communal

Description : En 2014, réalisation d'un audit énergétique portant sur l'enveloppe et l'éclairage de la piscine d'Athus.

Investissement :	2.000 €
Primes RW :	600 €
Économie d'énergie	néant
Réduction des émissions de CO₂ :	néant

14.3.28 Chaudières gaz naturel

• AP-32

Secteur : Logement

Description : Remplacement de 100 chaudières fuel par des chaudières gaz naturel à condensation ou HR, en mode instantané.

Investissement :	500.000 €
Primes RW :	néant
Économie d'énergie :	355,5 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	188,5 T CO₂

14.3.29 Chaudières propane

• AP-33

Secteur : Logement

Description : Remplacement de 200 chaudières fuel par des chaudières propane à condensation ou HR, en mode instantané.

Investissement :	1.000.000 €
Primes RW :	néant
Économie d'énergie :	710,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	287,9 T CO₂

14.4 Mobilité

14.4.1 Formation à l'écoconduite

• AP-50

Secteur : Transport

Description : formation de 100 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 :	100 conducteurs
Investissement :	50 €/conducteur
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation EF :	9.294 litres de carburant
Économie d'énergie :	92,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	24,9 T CO₂

14.4.2 Covoiturage

• AP-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 :	48 conducteurs
Moyenne :	50 km / jour
Investissement :	à définir
Financement :	Fonds propres / emprunt
Nombre de conducteurs potentiel :	25 -> 1 voiture / 4 assure le transport.
Nombre de km évité :	309.600 km
Réduction de consommation EF :	23.220 litres de carburant
Économie d'énergie :	232,2 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	62,3 T CO₂

14.4.3 Véhicules électriques -services communaux

• AP-52

Secteur : communal

Description : achat de 1 véhicule de service à propulsion électrique.

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

Nombre :	1 véhicule
Investissement :	30.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	569 Litres de carburant
Économies en énergie fossile :	5,7 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1,5 T CO₂

14.4.4 Véhicules électriques -privés

• AP-53

Secteur : Transport

Description : encourager l'achat de 600 véhicules électriques privés. 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 :	600 véhicules
Investissement :	15.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	557.640 Litres de carburant
Économies d'énergie :	4.182,3 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.109,4 T CO₂

14.4.5 Véhicules hybrides - existant

• AP-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 :	72 véhicules
Investissement :	1.302.004 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	26.754 Litres de carburant
Économies d'énergie :	267,5 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	71,1 T CO₂

14.4.6 Vélos à assistance électrique

• AP-55

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat par les citoyens de 200 vélos à assistance électrique. L'estimation de réduction des émissions CO₂ se base sur une utilisation de 10 km/jour sur 150 jours. Tout comme AP-53, cette action doit être gérée depuis une centrale d'achat.

Nombre :	200 vélos
Investissement :	320.000 €
Financement :	Fonds propres
Subsides :	néant
Réduction de consommation EF :	18.000 litres de carburant
Économies en énergie fossile :	180,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	48,3 T CO₂

14.4.7 Bornes de recharge

• AP-56

Secteur : Transport

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

Nombre :	10 bornes
Investissement :	100.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 investisseur
Économies en énergie fossile :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	Néant

14.4.8 Véhicules hybrides - nouveaux

• AP-57

Secteur : Transport

Description : évolution de la flotte de véhicules hybrides d'ici 2030. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an.

Nombre :	1.000 véhicules
Investissement :	18.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	369.863 Litres de carburant
Économies d'énergie :	3.698,6MWh
Réduction des émissions CO₂ :	983,6 T CO₂

14.4.9 Véhicules à hydrogène

• AP-58

Secteur : Transport

Description : encourager l'achat de 100 véhicules à hydrogène privés. 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 idéalement 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 :	100 véhicules
Investissement :	2.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économies d'énergie :	2.788,2 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	747,8 T CO₂

14.4.10 Véhicules CNG

• AP-59

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat de 600 véhicules CNG privés. 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 idéalement 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 :	600 véhicules
Investissement :	13.200.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économies d'énergie :	n/a
Réduction des émissions CO₂ :	365,3 T CO₂

14.4.11 Station CNG

• AP-60

Secteur : Transport

Description : la Commune d'AUBANGE va étudier l'opportunité de se doter d'une station-service CNG. À investiguer.

Investissement :	330.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 investisseur
Économies en énergie fossile :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	Néant

14.4.12 Transport frontalier

• AP-61

Secteur : Transport

Description : comptabilisation des navetteurs frontaliers utilisant le train pour se rendre à leur travail au Grand-Duché de Luxembourg. L'estimation porte sur 50 travailleurs évitant un trajet journalier de 50 km avec une voiture à moteur thermique.

Conducteurs :	50 conducteurs
Investissement :	néant
Économies en énergie fossile :	24.188 litres diesel / essence
Économie d'énergie :	241,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	64,9 T CO₂

14.4.13 Modernisation du parc communal

- AP-62

Secteur : Transport

Description : Remplacement progressif des véhicules de service communaux par des véhicules plus propres ou moins polluants.

Nombre :	1 véhicule
Investissement :	30.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	279 Litres de carburant
Économies d'énergie :	2,8 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	0,7 T CO₂

14.4.14 Véhicules de service CNG

- AP-63

Secteur : Transport

Description : achat de 3 véhicules de service CNG

Investissement :	66.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économies d'énergie :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	1,8 T CO₂

14.4.15 Fauchage tardif

- AP-64

Secteur : Transport

Description : mise en application du fauchage tardif, ce qui permet de réduire le nombre de campagnes de fauchage (4) sur 500 km de voiries.

Investissement :	néant
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Économies d'énergie :	9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	2,4 T CO₂

14.4.16 Rail containers

- AP-65

Secteur : Transport

Description : mise en œuvre d'une liaison ferroviaire entre le terminal containers d'Athus et les ports maritimes du nord de la France. Le but est une réduction du transport par voie routière. Le projet table sur le transport de 400 conteneurs journaliers. Le calcul porte sur 5 km du territoire qui n'est plus emprunté par 400 poids lourds.

Investissement :	néant
Primes RW :	néant

Financement :	Fonds propres / emprunt
Économies d'énergie :	1.196,8 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	321,0 T CO₂

14.4.17 **Télétravail**

• AP-66

Secteur : Transport

Description : prise en compte des économies d'énergie générées par une généralisation du télétravail. Le calcul se base sur 400 employés pratiquant le télétravail 50 jours par an et évitant un trajet de 100 km.

Investissement :	néant
Primes RW :	néant
Financement :	néant
Économies d'énergie :	1.200 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	321,8 T CO₂

14.4.18 **Téléunion**

• AP-67

Secteur : Transport

Description : prise en compte des économies d'énergie générées par une généralisation des téléunions. Le calcul se base sur 5 personnes pratiquant la téléunion 30 fois par an et évitant un trajet de 50 km.

Investissement :	168 €
Primes RW :	néant
Financement :	néant
Économies d'énergie :	45,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	12,1 T CO₂

14.4.19 **Transports en commun**

• AP-68

Secteur : Transport

Description : encouragement à délaissier la voiture privée au profit de bus pour le trajet domicile - travail. Hypothèse de 100 travailleurs pour un trajet quotidien de 80 km aller-retour. Abonnement annuel de 1.000 €

Investissement :	100.000 €
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Économies d'énergie :	938,7 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	251,8 T CO₂

14.5 **Énergie renouvelable – Électricité**

14.5.1 **Photovoltaïque existant < 10 kWc**

• AP-70

Secteur : Logement

Description : sur base des agréments octroyés par la Région wallonne, on dénombre 502 installations solaires photovoltaïques au 1/01/2018, pour une puissance crête totale de 3.094 kWc.

La réduction des émissions CO₂ est calculée par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur (cf. §6). La production énergétique se base sur une énergie nette de 900 kWh/kWc/an.

Investissement :	6.820.359 €
Vente CV :	725.438 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	2.790,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.405,2 T CO₂

14.5.2 Photovoltaïque existant > 10 kWc

• AP-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 36 kWc.

La réduction des émissions CO₂ est calculée par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur (cf. §6). La production énergétique se base sur une énergie nette de 900 kWh/kWc/an.

Investissement :	48.060 €
Vente CV :	8.424 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	32,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	16,3 T CO₂

14.5.3 Installations photovoltaïques < 10 kWc - Logement

• AP-72

Secteur : Logement

Description : réalisation de 650 installations photovoltaïques privées de 6,16 kWc. Pour atteindre cet objectif, la Commune se repose sur ses actions de sensibilisation (AP-6), sur le recours à des centrales d'achat (AL-5), ainsi que sur d'éventuels projets provinciaux. 2,42 €/Wc, soit 2.420 € / kWc. Calcul de la prime suivant le nouveau plan Quali watt, garantissant, pour une installation de 6,16 kWc, un temps de retour simple de 8 ans au maximum. Le calcul de production tient compte du vieillissement du matériel.

Nombre :	650 installations de 6,16 kWc
Investissement :	5.027.295 €
Prime RW :	2.179.905 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	3.603,6,0 MWh/an
Réduction des émissions CO₂ :	1.814,9 T CO₂

14.5.4 Installations photovoltaïques < 10 kWc - communal

• AP-73

Secteur : communal

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments communaux, pour une puissance totale de 100 kWc. Objectif de ne jamais dépasser 10 kWc / installation.

Nombre :	10 x 10 kWc
Investissement :	77.343 €
Prime RW :	6.689 €
Financement :	fonds propres / emprunt
Production d'ER :	90,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	45,3 T CO₂

14.5.5 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Industrie

• AP-74

Secteur : Industrie

Description : Installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments industriels, pour une puissance totale de 100 kWc.

Nombre :	100 kWc
Investissement :	242.000 €
Certificats Verts (CV) :	14.040€/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 investisseur
Production ER :	90,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	45,3 T CO₂

14.5.6 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Agriculture

• AP-75

Secteur : Agriculture

Description : Installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments agricoles, pour une puissance totale de 50 kWc.

Nombre :	50 kWc
Investissement :	121.000 €
Certificats Verts (CV) :	7.020 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	45,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	22,7 T CO₂

14.5.7 Installations photovoltaïques > 10 kWc - Tertiaire

• AP-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 100 kWc.

Nombre :	100 kWc
Investissement :	77.343 €

Prime RW :	21.890 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 investisseur
Production ER :	90,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	45,3 T CO₂

14.5.8 Participation éolien - IDELUX

• AP-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 :	909.204 €
Subsides RW :	272.761 €
Apport CV annuel :	41.954 €
Financement :	Montage financier
Production énergétique :	645,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	325,1 T CO₂

14.5.9 Petit éolien

• AP-81

Secteur : Industrie / Agriculture

Description : Installation en secteur industriel ou en secteur agricole de 1 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 autoconsommer intégralement la production de la turbine.

<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 investisseur
Subside RW :	19.400 €
Production ER :	35,5 MWh
Réduction des émissions de CO₂ :	17,9 T CO₂

14.5.10 **Grand éolien**

• AP-82

Secteur : Territoire

Description : Projet d'un parc de 5 turbines de 3,2 MW de puissance unitaire sur les sections Halanzy – Rachecourt, ainsi qu'une éolienne sur une aire autoroutière. Cette action est classée « à investiguer », dans la mesure où au moment de la rédaction de ce PAED, la population se montre défavorable à ce projet.

Nombre :	6 turbines
Puissance unitaire :	3,2 MW
Taux de charge :	25 %
Investissement :	13.950.000 €
Financement :	Prêt bancaire /coopérative citoyenne/autre
Subside RW :	2.790.000 €
Apport CV :	4.015.021
Production ER :	61.769,6MWh
Réduction des émissions de CO ₂ :	30.784,3 T CO ₂

14.5.11 **Microcogénération biogaz**

• AP-90

Secteur : Agriculture

Description : installation micro 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.

Nombre :	1 installation
Investissement :	120.000 €
Subsides RW :	36.000 €
Financement :	Fonds propres, coopératifs, 1/3 investisseur
En estimant à 2 le nombre d'installations individuelles, nous obtenons :	
Énergie électrique produite :	60,8 MWh
Énergie thermique produite :	56,2 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	45,7 T CO ₂

14.5.12 **Installation centralisée de cogénération biogaz - bétail.**

• AP-91

Secteur : Agriculture

Description : installation de biométhanisation 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 :	1.000 bovins
Investissement :	1.042.000 €
Subsides RW-EU :	521.000 €
Apport CV :	28.899 €

Financement :	Idélux / 1/3 investisseur
Subsides :	RW + EU
Énergie électrique produite :	444,6 MWh
Énergie thermique produite :	427,7 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	338,6 T CO ₂

14.5.13 Installation de cogénération sur base de cultures dédiées.

• AP-92

Secteur : Agriculture

Description : installation de biométhanisation alimentée par 120 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 :	100 ha
Investissement :	2.084.000 €
Subsides RW-EU :	625.200 €
Apport CV :	103.258 €
Financement :	1/3 invest / emprunt / coopérative
Énergie électrique produite :	1.588,6 MWh
Énergie thermique produite :	1.528,2 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	1.209,9 T CO ₂

14.5.14 Valorisation des déchets - AIVE

• AP-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 recyclables) - le biogaz produit par la méthanisation de boues d'épuration dans les centres de Marche et Bastogne au prorata du nombre de m³ 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 :	2.179,6 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	714,0 T CO ₂

14.5.15 Projet de cogénération biogaz Bodelet.

• AP-94

Secteur : Agriculture

Description : Projet de biométhanisation alimentée par 10.000 t d'effluents d'élevage, 5.000 T de maïs et produits de tontes. Le projet est mené par Mr. S. Bodelet, exploitant agricole. La puissance prévue est de 600 kWé.

Puissance :	600 kWé
Investissement :	3.000.000 €
Subsides RW-EU :	1.110.000 €
Apport CV :	305.370 €
Financement :	1/3 investisseur / emprunt / coopérative
Énergie électrique produite :	2.349,0 MWh
Énergie thermiques produit :	2.349,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.813,0 T CO₂

14.5.16 **Projet de cogénération piscine.**

• **AP-95**

Secteur : Agriculture

Description : Projet de cogénération pour la piscine d'Athus. À investiguer.

Puissance :	-
Investissement :	- €
Subsides RW-EU :	- €
Apport CV :	-€
Financement :	fonds propres / emprunt
Énergie électrique produite :	- MWh
Énergie thermique produite :	- MWh
Réduction des émissions CO₂ :	- T CO₂

14.6 **Énergie renouvelable – Chaleur**

14.6.1 **Installations solaires thermiques existantes**

• **AP-100**

Secteur : Logement

Description : depuis 2007, réalisation de 50 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 :	50 installations
Investissement :	225.000 € Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	50.000 €
Réduction de consommation EF :	13.110 litres de mazout
Production ER :	131,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	35,2 T CO₂

14.6.2 **Installations solaires thermiques**

• **AP-101**

Secteur : Logement

Description : réalisation de 50 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 :	50 installations
Investissement :	225.000 € Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	50.000 €
Réduction de consommation EF :	13.110 litres de mazout
Production ER :	131,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	35,2 T CO₂

14.7 Agroforesterie / déchets

14.7.1 Plantation de haies vives

• AP-121

Secteur : communal

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 CO₂.

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 CO₂, on tient compte du CO₂ fixé par la haie à maturité, en plus du CO₂ lié à l'exploitation du bois énergie.

La Commune d'AUBANGE projette la plantation de 1 km de haies vives sur son territoire, ce qui équivaut à un potentiel de bois énergie de 2.000 kWh/ an exploitables lorsque la haie arrive à maturité.

Nombre :	2 km
Investissement :	30.000 €
Subside RW :	21.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	4,0 MWh
Stockage CO₂ :	91,1 T CO₂ (partie non exploitée).

14.7.2 Reboisement d'aires non valorisées

• AP-122

Secteur : Territoire

Description : Cette action concerne la plantation d'arbres sur une friche industrielle afin de dépolluer (ancien site Duvigneau).

Objectif : avec l'appui du Parc Naturel de Gaume, reboiser 1 hectares avec des essences fruitières haute tige. Volume moyen typique belge : 225 M³/ha

http://www.srfb.be/fr/les_forets_belgique

<http://woodforum.salusa.indiegrou.be/sites/woodforum.salusa.indiegrou.be/files/deel2/fr/2169%20->

[%20Les%20produits%20%E0%20base%20de%20bois%20dans%20la%20lutte%20contre%20le%20changement%20climatique.pdf](#)

On considère 0,9 T CO₂ stocké par M³.

Nombre :	1 ha
Investissement :	5.000 €
Subside RW :	3.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	0,0 MWh
Stockage CO₂ :	202,5 T CO₂ (partie non exploitée).

14.7.3 **Plantation de biomasse à croissance rapide**

• AP-123

Secteur : Agriculture

Description : Cette action vise à produire de la biomasse énergie via l'introduction de plants à croissance rapide tels que le miscanthus. En première approche, AUBANGE va étudier la plantation de 10 ha, en lien avec l'opportunité de montage d'un réseau de chaleur 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 action est cataloguée « **À investiguer** » et sera à priori prise en considération si un projet de réseau de chaleur venait à prendre corps.

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

Investissement :	5.000 €
Subside RW :	3.500 €
Production d'énergie :	400,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	107,3 T CO₂

14.7.4 **Plantation de haies vives**

• AP-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 CO₂.

Nombre :	2 km
Investissement :	30.000 €
Subside RW :	21.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	4,0 MWh
Stockage CO₂ :	91,1 T CO₂ (partie non exploitée).

14.7.5 Valorisation des déchets verts

• AP-125

Secteur : communal

Description : Profiter des coupes lors des entretiens de voiries ou forestier pour récupérer la biomasse et la broyer. La valorisation peut se faire sous forme de combustible ou comme matériau de protection agricole. Objectif : valoriser 100 M³/an.

Investissement :	20.000 €
Subside RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER:	98,0 MWh
Stockage CO₂:	26,3 T CO₂

14.7.6 Tri des déchets

• AP-126

Secteur : communal

Description : Mesures visant à améliorer le tri des déchets par les citoyens et éviter les dépôts sauvages.

Investissement :	5.000 €
Subside RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Production ER:	néant
Stockage CO₂:	néant

14.8 Éclairage public

14.8.1 Modernisation de l'éclairage public

• AP-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 :	725.356 kWh
Investissement :	55.000 €
Financement :	1/3 investisseur
Subsides RW :	Néant
Économie d'énergie :	435,2 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	120,6 T CO₂

15 RÉSUMÉ DES ACTIONS

Réf Action	Titre de l'action	Secteur	TCO ₂	ÉCO MWh	PER MWh	État d'avancement
AL-1	Information des citoyens	Territoire	0,0	-	-	Terminé
AL-2	Thématiques environnementales	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-3	Concours 0 Watt	Communal	27,3	101,3	-	À faire
AL-4	Informations	Agriculture	0,0	-	-	À faire
AL-5	Information	Industrie	0,0	-	-	À faire
AL-6	Cadastre et comptabilité énergétique	Communal	0,0	-	-	Terminé
AL-7	Audits énergétiques	Communal	0,0	-	-	Terminé
AL-8	Page WEB	Communal	0,0	-	-	Terminé
AL-9	Outils de sensibilisation	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-10	Note durabilité immobilière communale	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-11	Énergie grise	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-12	E-services	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-20	Écopasseur	Territoire	0,0	-	-	Terminé
AL-21	Comité de pilotage	Territoire	0,0	-	-	Terminé
AL-22	Sensibilisation URE - chaleur	Logement	94,7	377,6	-	À faire
AL-23	Sensibilisation URE - électricité	Logement	26,6	96,0	-	À faire
AL-24	Journée Énergie	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-25	Événement supracommunal	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-26	Centrale d'achat	Territoire	0,0	-	-	Terminé
AL-27	Analyse thermographique	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-28	Incitants PAEDC	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-29	Actions URE	Territoire	21,7	78,4	-	À faire
AL-30	Chasse aux fake news	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-31	Mobilité douce domicile/travail	Territoire	0,0	-	-	Terminé
AL-32	Rénova+	Territoire	0,0	-	-	Terminé
AL-33	Compte Facebook	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-34	Mérite énergétique	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-35	Primes Logement et Énergie	Communal	0,0	-	-	Terminé
AL-36	Journées à thèmes	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-37	Tourisme écoresponsable	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-38	Gestion des déchets	Territoire	0,0	-	-	À faire
AL-40	Information isolation	Communal	0,0	-	-	Terminé
AL-41	Formation Eco Guide - Énergie	Communal	0,0	-	-	À faire
AL-42	Formation de Tuteurs - Énergie	Commune	0,0	-	-	À faire
AP-1	Économies d'énergie 2006-2014	Logement	8192,7	30.002,3	-	Terminé
AP-2	Économies d'énergie 2006-2014	Industrie	2376,0	9.364,6	-	Terminé
AP-3	Économies d'énergie 2006-2014	Tertiaire	1445,3	5.609,5	-	Terminé
AP-4	Vecteur énergétique	Communal	125,2	213,1	-	Terminé
AP-5	Économies d'énergie - Chauffage	Tertiaire	24,4	91,0	-	Terminé
AP-6	Économies d'énergie - Électricité	Commune	10,2	37,0	-	Terminé
AP-7	Isolation - Planchers	Logement	13,7	55,5	-	À faire
AP-8	Isolation - Toitures	Logement	191,3	777,1	-	À faire
AP-9	Isolation - Murs extérieurs	Logement	113,9	462,5	-	À faire
AP-10	Isolation - vitrages	Logement	68,3	277,5	-	À faire
AP-11	Éclairage économique	Logement	27,3	98,6	-	Ne pas réaliser
AP-12	Équipements basse énergie	Logement	664,8	2.400,0	-	À faire
AP-13	Chaudières à condensation	Logement	225,0	839,0	-	À faire
AP-14	Chaudière biomasse	Logement	132,3	-	493,4	À faire
AP-15	Chauffage d'appoint biomasse	Logement	1523,4	5.680,0	-	À faire
AP-16	Pompes à chaleur GÉO	Logement	7,3	-	27,1	À faire
AP-17	Pompe à chaleur A-A	Logement	6,4	-	24,0	À faire
AP-18	Pompe à chaleur A-E	Logement	517,0	-	1.927,7	À faire
AP-19	Pompe à chaleur A-E pour ECS	Logement	386,6	-	1.441,6	À faire
AP-20	Isolation	Commune	80,9	301,8	-	À faire
AP-21	Régulation de chauffage	Commune	40,5	150,9	0,0	À faire
AP-22	Diagnostics énergétiques	Agriculture	78,6	292,9	-	À faire
AP-23	Économies d'énergie	Industrie	721,2	2.891,4	-	À faire
AP-24	Économie d'énergie	Tertiaire	1535,1	6.092,8	-	À faire
AP-25	Rénova+	Logement	96,0	390,0	-	À faire
AP-26	Rénovation	Logement	225,3	840,0	-	Terminé

AP-30	Rénovation	Communal	751,0	2800,0	0,0	À faire
AP-31	Audit énergétique	Communal	78,6	0,0	0,0	Terminé
AP-32	Chaudières au gaz naturel	Communal	188,5	355,5	0,0	À faire
AP-33	Chaudières propane	Communal	287,9	710,9	0,0	À faire
AP-50	Écoconduite	Transport	24,9	92,9	-	À faire
AP-51	Covoiturage	Transport	62,3	232,2	-	À faire
AP-52	Véhicule électrique	Transport	1,5	5,7	-	À faire
AP-53	Voiture électrique	Transport	1109,4	4.182,3	-	À faire
AP-54	Voiture hybride	Transport	71,1	267,5	-	Terminé
AP-55	Vélo électrique	Transport	48,3	180,0	-	À faire
AP-56	Borne de recharge	Transport	0,0	-	-	À faire
AP-57	Voitures hybrides	Transport	983,6	3.698,6	-	À faire
AP-58	Voitures H2	Transport	747,8	2.788,2	-	À faire
AP-59	Voitures CNG	Transport	365,3	-	-	À faire
AP-60	Station CNG	Transport	0,0	-	-	À faire
AP-61	Transport en commun	Transport	64,9	241,9	-	Terminé
AP-62	Modernisation du parc	Transport	1,9	7,0	-	À faire
AP-63	Véhicules CNG	Transport	1,8	-	-	À faire
AP-64	Fauchage tardif	Transport	2,4	9,0	-	Terminé
AP-65	Liaison rail	Transport	321,0	1.196,8	-	Terminé
AP-66	Télétravail	Transport	321,8	1.200,0	-	À faire
AP-67	Téléconférence	Transport	12,1	45,0	-	À faire
AP-68	Transports en commun	Transport	251,8	938,7	-	À faire
AP-70	PhV < 10 kWc - existant	Logement	1405,2	-	2.790,1	Terminé
AP-71	PhV > 10 kWc - existant	Industrie	16,3	-	32,4	Terminé
AP-72	PhV - Logement	Logement	1814,9	-	3.603,6	À faire
AP-73	PhV - bâtiments communaux	Communal	45,3	-	90,0	À faire
AP-74	Phv - bâtiments industriels	Industrie	45,3	-	90,0	À faire
AP-75	PhV - bâtiments agricoles	Agriculture	22,7	-	45,0	À faire
AP-76	PhV - bâtiments tertiaires	Tertiaire	45,3	-	90,0	À faire
AP-77	0	Logement	0,0	-	-	Ne pas réaliser
AP-80	Eolien Idélux	Territoire	325,1	-	645,4	Terminé
AP-81	Petit éolien	Industrie	17,9	-	35,5	Terminé
AP-82	Parc éolien	Territoire	30784,3	-	61.769,6	À investiguer
AP-83	Restauration de moulins	Industrie	0,0	-	-	Ne pas réaliser
AP-90	Micro biogaz	Agriculture	45,7	-	117,0	À faire
AP-91	Biogaz - bétail	Agriculture	338,6	-	872,3	À investiguer
AP-92	Biogaz - cultures	Agriculture	1209,9	-	3.116,8	À investiguer
AP-93	Biogaz IDELUX	Territoire	714,0	-	2.179,6	Terminé
AP-94	Centrale biogaz	Agriculture	1813,0	-	4.698,0	À faire
AP-95	Cogénération	Communal	0,0	-	-	À investiguer
AP-100	Solaire thermique - existant	Logement	35,2	-	131,1	Terminé
AP-101	Solaire thermique	Logement	35,2	-	131,1	À faire
AP-102	0	Territoire	0,0	-	-	Ne pas réaliser
AP-103	0	Industrie	0,0	-	-	Ne pas réaliser
AP-121	Haies vives	Territoire	91,1	-	4,0	À faire
AP-122	Reboisement	Industrie	202,5	-	-	À faire
AP-123	Culture de miscanthus	Agriculture	107,3	-	400,0	À investiguer
AP-124	Haies vives	Agriculture	91,1	-	4,0	À faire
AP-125	Valorisation des déchets verts	Communal	26,3	-	98,0	À faire
AP-126	Tri des déchets	Territoire	0,0	-	-	À faire
AP-140	Plan EPURE	Territoire	120,6	435,2	-	À faire

16 CALENDRIER

Le calendrier reste à définir par la commission consultative développement durable de la commune et il devra alors être approuvé au collège communal. Dans un premier temps il s'agira de définir les actions à réaliser en 2022 afin de les prévoir au budget. Ensuite, il s'agira de définir quelle action est prévue en quelle année en fonction des priorités. Ce calendrier sera revu chaque année en fonction des opportunités de financement et d'expertise disponibles.

17 CONCLUSIONS PARTIES 2

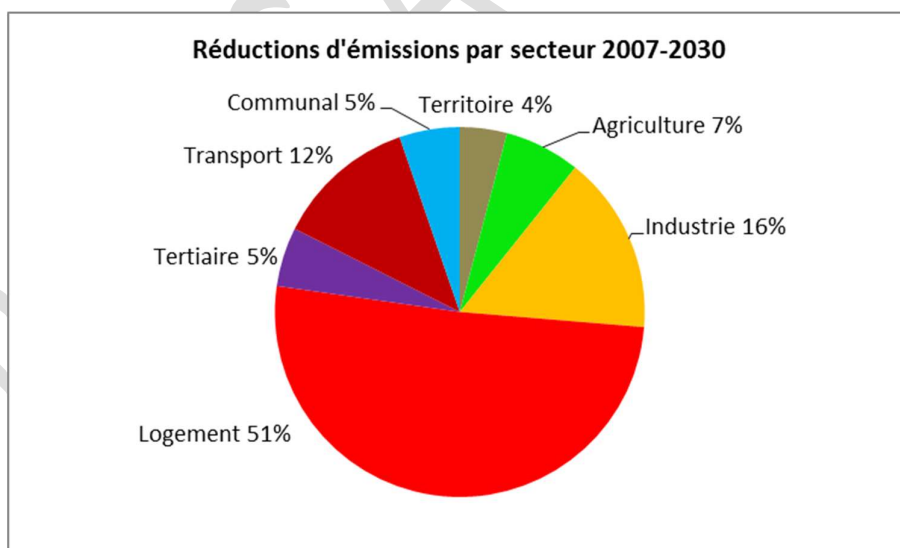
17.1 L'ambition

Dans un premier temps, le plan d'action d'AUBANGE ambitionne une réduction de 45 % des émissions 2006 d'ici 2030.

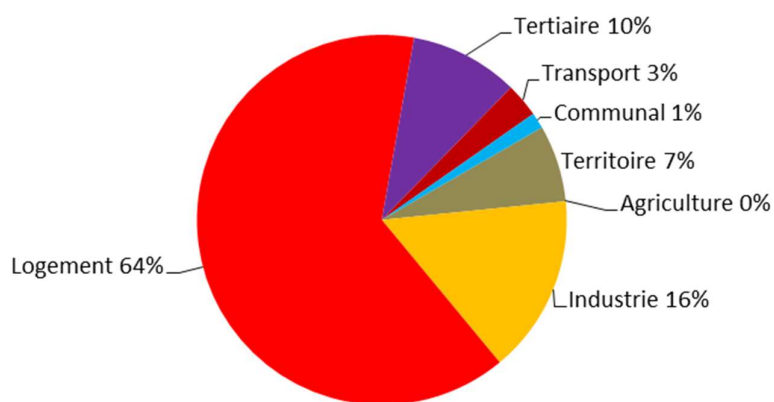
Au 1/04/2020, 57,2 % de l'objectif minimal sont déjà réalisés, ce qui représente une diminution effective de 22,9 % des émissions 2006. Le potentiel total du plan d'action prévoit une réduction maximale de 45,9% des émissions, hors actions « à investiguer » (avec projet éolien, 68,5 %).

Pratiquement, AUBANGE prévoit une économie d'énergie de **31,1 %** et une production renouvelable de **6,8 % (avec les projets éoliens, 24,8 %)**, par rapport à la consommation énergétique de 2006.

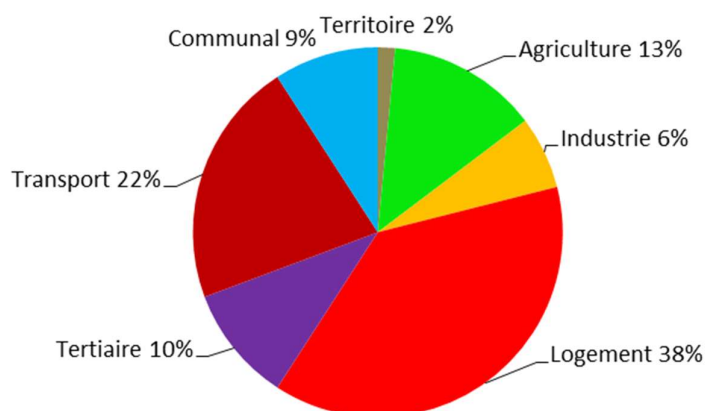
17.2 Réduction des émissions CO₂ par secteur



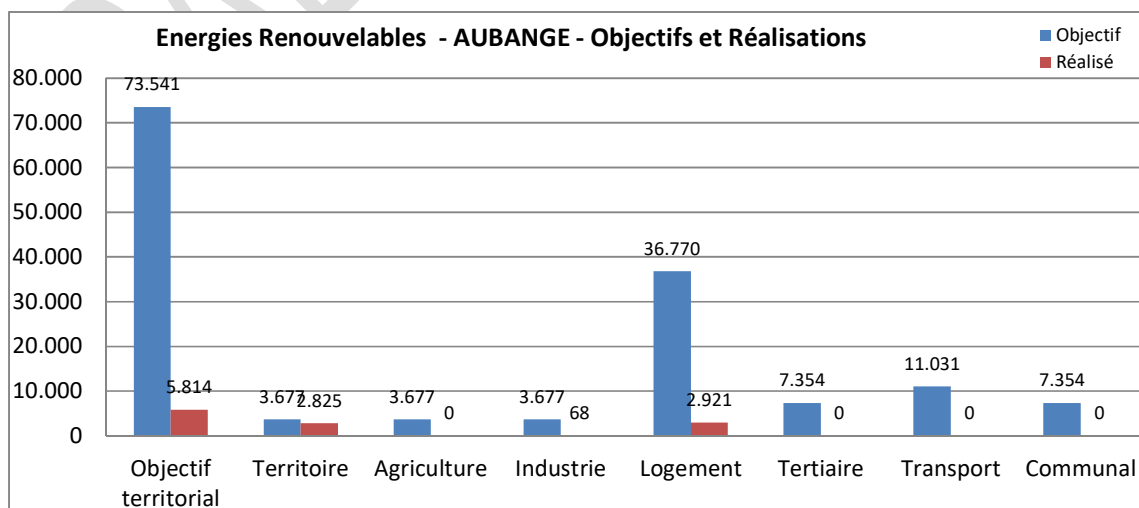
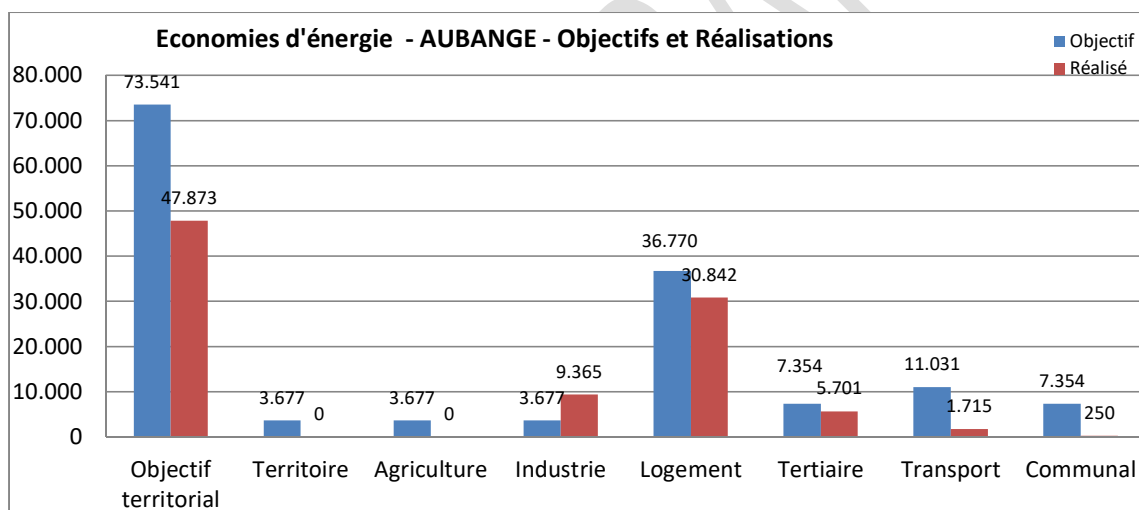
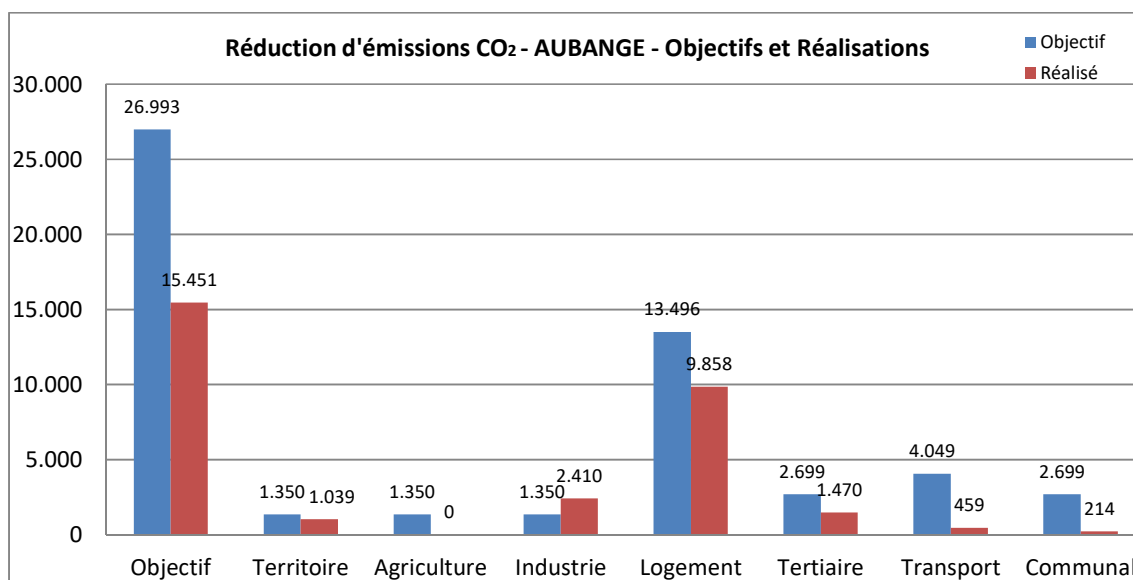
Réductions d'émissions par secteur 2007-2018



Réductions d'émissions par secteur 2019-2030



17.3 États d'avancement au 1/04/2020



PARTIE 3 : PAEDC – ADAPTATION

18 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), ÉCORES et TEC (partenaires privés) ;
- un plan d'action d'adaptation sur base d'un outil de planification développé conjointement par l'AWAC, ÉCORES et des Communes pilotes.

19 ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ

19.1 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 » qui 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).

19.2 Principe de l'outil

L'utilisateur est invité à fournir une série de données en relation avec des secteurs présumés affectables ou impactable par le changement climatique, tel l'agriculture, la forêt, le tourisme, l'eau, etc.

De ces données découlent une série de graphiques indiquant pour 3 projections temporelles, l'importance des impacts probables sur chacun des secteurs étudiés.

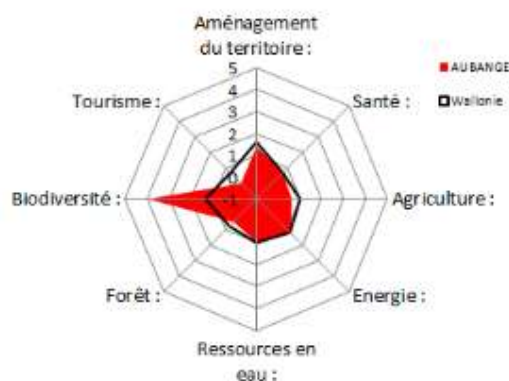
Ainsi, sur base des 3 graphiques ci-dessous, on voit que c'est essentiellement la biodiversité qui sera la plus durement impactée par le réchauffement.

19.3 Résultats

Effets du changement climatique : Situation actuelle



Effets du changement climatique : Horizon 2030



Effets du changement climatique : Horizon 2050

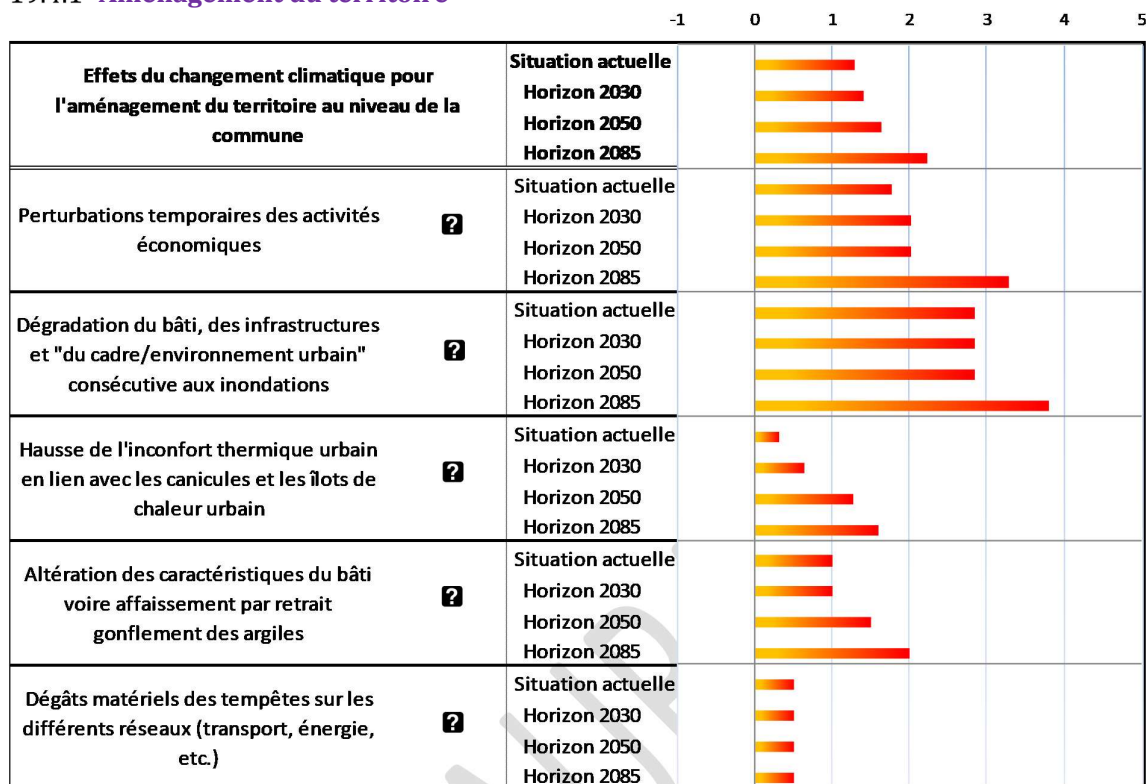


Effets du changement climatique : Horizon 2085

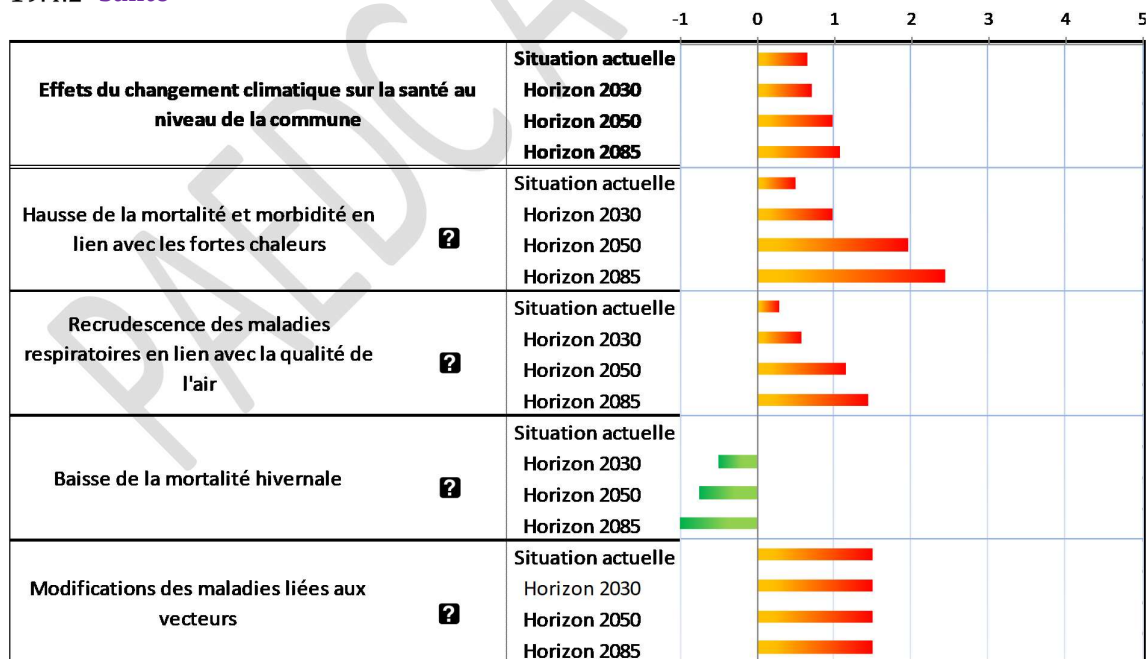


19.4 Résultats détaillés

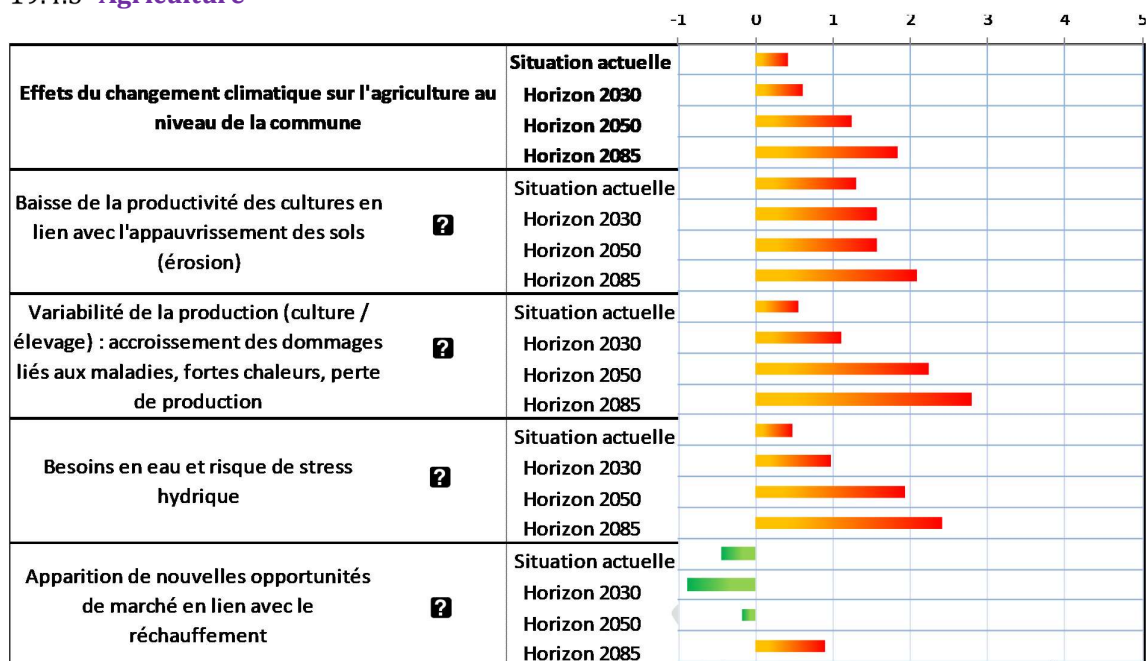
19.4.1 Aménagement du territoire



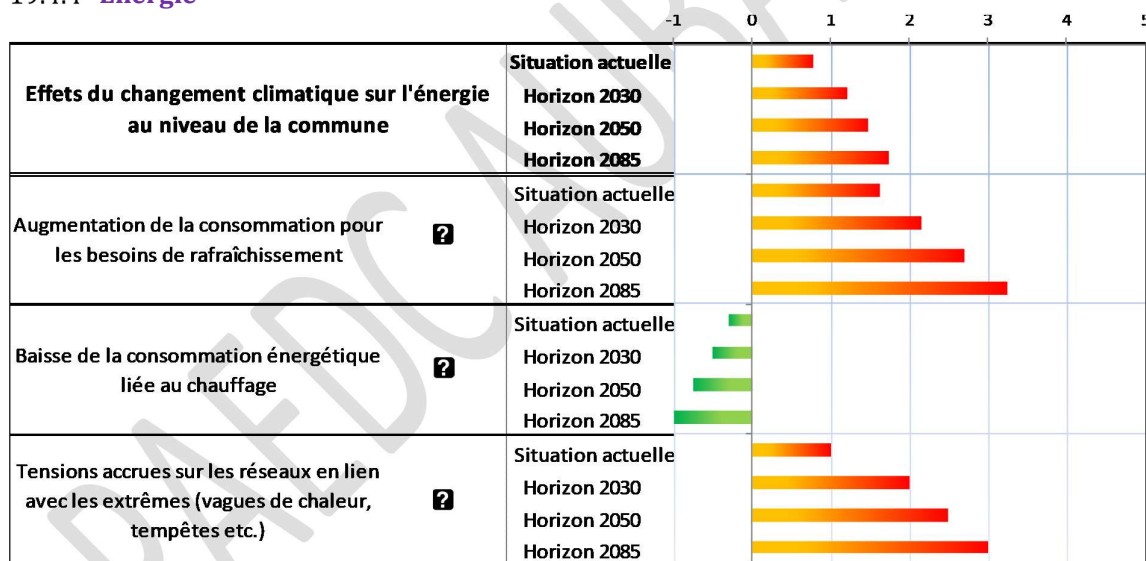
19.4.2 Santé



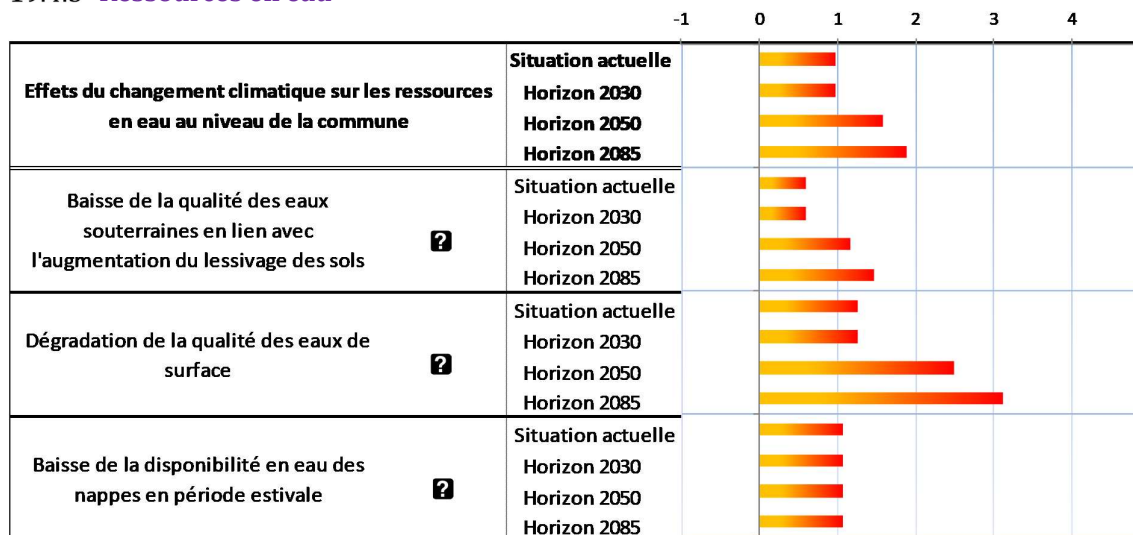
19.4.3 Agriculture



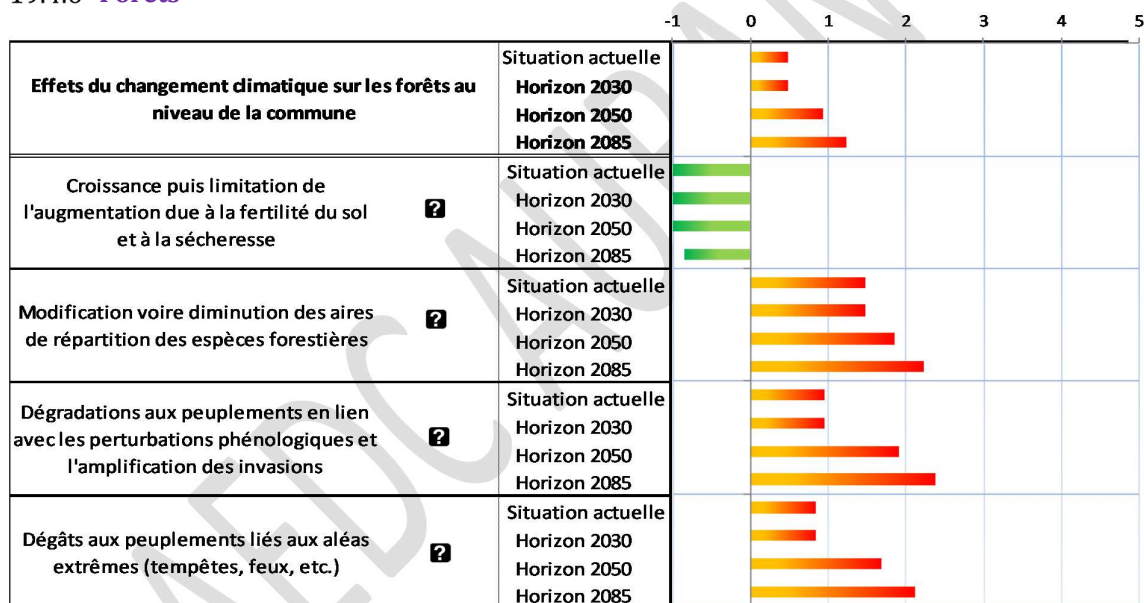
19.4.4 Énergie



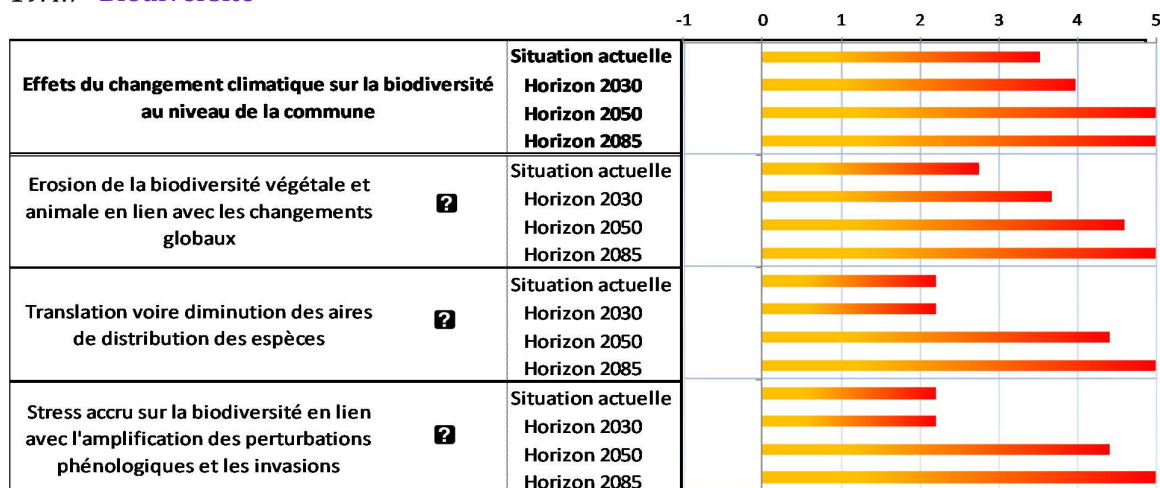
19.4.5 Ressources en eau



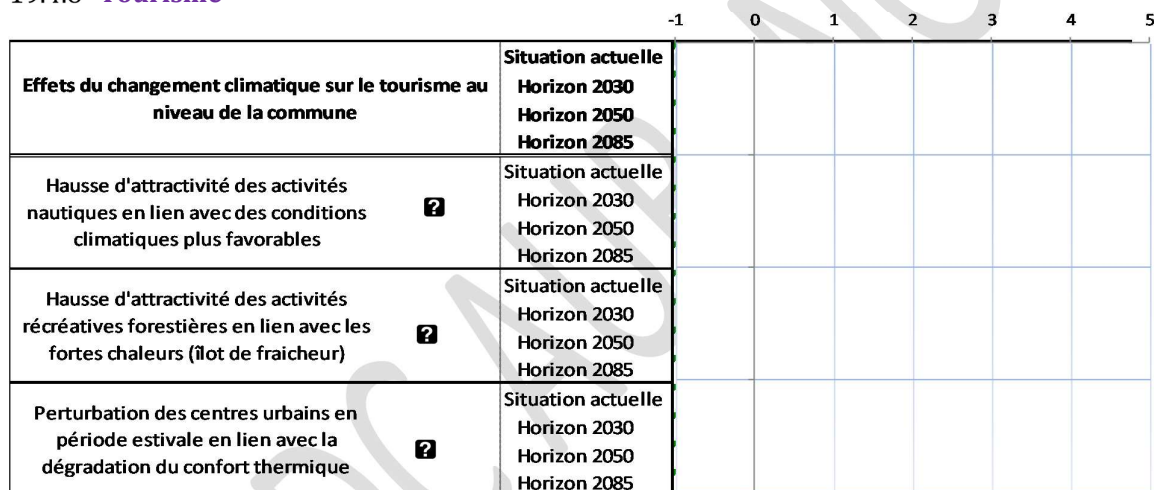
19.4.6 Forêts



19.4.7 Biodiversité



19.4.8 Tourisme



19.5 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 circuits courts ?	Oui
La commune est-elle prête à évaluer sa dépendance aux ressources en eau ?	Oui
Énergie	
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
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
La commune est-elle prête à entamer des campagnes de sensibilisation contre la pollution des forêts par le tourisme récréatif ?	Oui

19.6 État des lieux

Auto-évaluation de la stratégie d'adaptation au changement cli			
		A → D	
Etape 1 : Implémenter une stratégie d'adaptation au sein de la collectivité	Des objectifs d'adaptation sont définis et intégrés dans la politique climatique locale	C	
	Des moyens humains techniques et financiers sont identifiés	C	
	Un responsable adaptation informe le conseil municipal et des responsabilités sont définies entre les différents services	C	
	Des mécanismes de coordination horizontaux sont mis en place (à travers les départements par exemple)	D	
	Des mécanismes de coordination verticaux sont mis en place (à travers les niveaux de gouvernance par exemple)	B	
	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	
Etape 2 : Evaluer les conséquences du changement climatique	Une politique de communication est définie par rapport aux publics cibles	C	
	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	D	
	Les principaux secteurs impactés sont identifiés	C	
Etapas 3 & 4 : Identifier et choisir ses options d'adaptation	Les impacts et les connaissances sont mise à jour périodiquement	B	
	Les options d'adaptation explorées, évaluées, documentées	D	
	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)	C	
Etape 5 : Mettre en œuvre le plan d'action	Les actions d'adaptation sont développées, adoptées et compliées dans un document de planification	C	
	Le programme de mise en œuvre est défini avec des échéances claires	D	
	Les mesures d'adaptation sont mises en œuvre ou intégrées aux plans existants quand cela est pertinent	B	
Etape 6 : Suivre et évaluer la stratégie et le plan d'action	L'articulation entre les politiques d'atténuation et d'adaptation est définie	C	
	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 publiée ?	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 %



19.7 Évaluation 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	Informar 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	✓
	Informar 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	✓

20 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 wallonnes un outil simplifié de planification d'actions d'adaptation.

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

20.1 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 forêt	Aménagement

20.1.1 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	Évolution des températures
0	Évolution 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 peut 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.

Éléments techniques

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 vade-mecum, 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 stratégique (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 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

Éléments 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

Élus (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>

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. À cela s'ajoute le rôle des Gouverneurs provinciaux qui sont appelés à gérer les crises majeures sur leurs territoires respectifs.

Budget :

Néant

Subside :

Néant

20.1.2 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	Évolution des températures
X	Évolution 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 impactées 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 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.).

Éléments 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 oeuvre 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 porteurs 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)

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

Éléments 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

Élus 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) :

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 territoriale, 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. AL-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. Idéalement, l'action sera menée de concert avec les services appropriés de la Province de Luxembourg.

Budget :

Néant

Subside :

Néant

20.1.3 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	Évolution des températures
X	Évolution 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 XXI^e siècle, provoquant des événements météorologiques extrêmes plus intenses, tels que des pluies diluviennes. Ces dispositifs de protection des bâtiments font appel à des procédés architecturaux permettant 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.

Éléments 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 courants 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

Éléments 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 friche de retrouver une nouvelle dynamique urbaine et une nouvelle place dans l'espace urbain.

Acteurs concernés

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

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".

L'expérience montre que certains bâtiments sont à protéger sur le territoire d'AUBANGE : la bibliothèque, le centre culturel, le domaine du Clémaraire, ... Des moyens rudimentaires (sacs de sable) sont à envisager ou sont déjà à disposition. Il faut également mentionner la participation financière de la Commune d'Aubange à l'entretien du dégrilleur en fonction sur le ruisseau de la Messancy, en amont.

Budget :	15.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts bancaires
Subside :	néant

20.1.4 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	Évolution des températures
X	Évolution 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 XXI^e siècle, provoquant des événements météorologiques extrêmes plus intenses, tels 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.

Éléments techniques

- 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. Également, 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

Éléments 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.
- 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 cœur 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.

Problème récurrent d'inondation du carrefour près de la gare d'Athus, qui devra faire l'objet de travaux de drainage dans le futur.

Budget : 100.000 €
Financement : Fonds propres
Subside : néant

20.1.5 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	Évolution des températures
X	Évolution 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.

Éléments 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 imposé 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)

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

Éléments 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

<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 Lincet 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 Lincet -

energie.orp.lincet@gmail.com

Cette action porte sur l'acquisition par les citoyens de cuve de récupération des eaux pluviales dans le logement existant. La Commune va étudier l'opportunité de mettre en place un incitant (10 €/cuve 1000 l), avec pour objectif d'intéresser 300 ménages (300 cuves)

Budget :	3.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside :	Néant

20.1.6 Gestion alternative des eaux pluviales

• ADA-6

Aléa(s) climatique(s) en lien

x	Inondation
x	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Évolution des températures
x	Évolution 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 recharge 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 perturbe les capacités des stations d'épuration et dépasse 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>

Éléments 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 devront être privilégiées.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

Éléments de coûts

Les coûts 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...).

Cobénéfice(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 îlots de chaleur urbains ;
- (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

- 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

Étude 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 'boîte 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-pluvialesur-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

Projet de nouveaux emplacements de parking à la place des Martyrs (Gare Athus), volonté de rendre un maximum de parkings semi-perméables (privés et publics).

Budget :	50.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside :	Néant

20.1.7 Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU)

- 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	Évolution des températures
X	Évolution des précipitations

Description

Avec le changement climatique, la fréquence annuelle des vagues de chaleur va très probablement augmenter. Les mesures de réduction de l'îlot de chaleur urbain visent à limiter la vulnérabilité des populations et des réseaux aux fortes chaleurs. Réduire l'îlot 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.

Éléments 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 nouveaux matériaux quant à leurs réelles plus-values dans le revêtement des chaussées ; en effet, un trop fort pouvoir réfléchissant condamne le confort visuel et peut 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 fraîcheur, 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.

Éléments techniques

Pour créer des îlots de fraîcheur 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 ;
- 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'espaces 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.

Ne s'applique pas

Budget : Néant
Subside : Néant

20.1.8 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	Évolution des températures
x	Évolution 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 distribution, 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 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, quelles que soient les évolutions du climat.

Acteurs concernés

- ✂ Communes : aménagement urbain, environnement, espaces verts...
- ✂ Habitants, entrepreneurs.

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

Ensemble de mesures visant à faire prendre conscience à la population de la valeur de l'eau et la nécessité de l'utiliser rationnellement.

Budget : 5.000 €
Financement : Fonds propres
Subside : Néant

20.1.9 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	Évolution des températures
X	Évolution 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 d'AUBANGE met l'étang du Clémarais à disposition des agriculteurs pour l'abreuvement du bétail, mais celui-ci est sensible aux longues périodes de sécheresse (mortalité de la faune aquatique en forte hausse). Il apparaît donc nécessaire de procéder à la réalisation de nouveaux ouvrages de stockage de l'eau ou prévoir l'agrandissement de l'étang existant. À voir en concertation avec Idélux Eau

Budget : 200.000 €
Financement : Fonds propres / 1/3 investisseur
Subside : 60.000 €

20.1.10 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	Évolution des températures
X	Évolution 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, vont 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 œuvre 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 constitutive 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 a clarifié 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.

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. Élaboration 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 concertation 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 peuvent être restreintes 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-del'environnement/eauetenvironnement-aquatique/qualite-chimique-des-eaux-de-surface>

Éléments 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 :
- 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 devront être privilégiées.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

Éléments de coûts

Les coûts varient d'une mesure à l'autre. Il est difficile d'évaluer les coûts 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*).

Cobénéfice(s)

- Amélioration de la qualité des eaux ;
- Préservation de la biodiversité ;
- Réduction des risques d'eutrophisation ;
- Diminution des risques liés à la santé humaine.

Acteurs concernés

- Direction générale Agriculture, Ressources naturelles et Environnement - DGO3/SPW ;
- Département de l'Étude 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 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>

Il faut mentionner la pollution du ruisseau Brüll en aval de l'usine sidérurgique Arcelor-Mittal située sur le territoire de la Commune de Rodange au Grand-Duché de Luxembourg. La Commune d'Aubange ne dispose malheureusement pas de moyens de pression pour obliger l'industriel à améliorer la situation.

Pour ce qui concerne les centrales d'épuration des eaux usées, modernisation des équipements à Athus en 2009 – 2011. En projet, la construction d'unités d'épuration pour Rachecourt et Batincourt.

Budget : 900.000 €
Financement : Fonds propres
Subside : 90.000 €

20.1.11 Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique

ADA-11

Aléa(s) climatique(s) en lien

x	Inondation
x	Sécheresse
x	Forte chaleur - canicule
x	Mouvement de terrain
x	Feu de forêt
x	Évolution des températures
x	Évolution 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.).

Élargissement 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 réinterrogées : écoulement d'eau sur les bassins versants, phénomène d'îlot de chaleur urbain sur la continuité urbanistique, etc.

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 fraîcheur ;
- État de la biodiversité ;
- etc.

La démarche « Adapte Ta Commune » permet de faire cette première approche.

- Sensibiliser les parties prenantes ;

Si l'objectif final est 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 regret » : 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

Éléments de coûts

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 verdunisation 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 ;
- 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 :	n/a
Subside :	Néant

20.1.12 Règles d'urbanisme pour les zones inondables

- ADA-12

Aléa(s) climatique(s) en lien

x	Inondation
0	Sécheresse
0	Forte chaleur - canicule
0	Mouvement de terrain
0	Feu de forêt
0	Évolution des températures
x	Évolution 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 perturbe l'écoulement des eaux pluviales et cause 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>

Éléments 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 ;
- CoDT - R IV 4-3 : modification du relief du sol interdit en zone inondable ; par ailleurs R II 45-1 § 2 définit la compensation définie en termes d'environnement comme une compensation qui accroît la protection des biens immobiliers situés dans les zones soumises à l'aléa d'inondation ;
- Circulaire du ministre M. FORET (9 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

Éléments 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 coûts 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).

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. Action considérée terminée.

Coût : Néant

Subside : Néant

20.1.13 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	Évolution des températures
0	Évolution 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 ;
- 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.

Éléments 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 États 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 seront 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

Éléments de coûts

Dans le cadre de rénovation lourde ou de bâtiments neufs, le surcoût 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 ;
- 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, écoconseillers/écopasseurs, service urbanisme, services techniques, etc. Relais territoriaux : Région wallonne (DGO4), Guichets de l'énergie, facilitateurs URE, facilitateurs énergies renouvelables, CWAPE, etc.

Facteurs de réussite

- Monitor 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 ;
- Éviter 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/> Énergie 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.guidibatimentdurable.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.

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 déjà reprise dans les actions d'atténuation AP-20, AP-21 et AP-73

Coût : néant
Subside : néant

20.1.14 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	Évolution des températures
X	Évolution 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'événement 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 ;
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/>- Éléments 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 États 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 devront être privilégiées. 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

Éléments de coûts

Les dispositifs sont tellement nombreux et de natures tellement différentes qu'il est impossible d'en donner tous les coûts indicatifs dans cette fiche descriptive.

À titre d'information cependant, les coûts 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 €/trçon de 20 m de long (largeur standard de 12 m).

Source : [Natagriwal.be](http://www.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

<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 agroenvironnemental 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>

En complément à l'action ADU-121 – plantation de haies. En 2016, réalisation d'un bassin d'orage à Halanzy en raison de coulées de boues récurrentes.

Coût :	255.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 investisseur
Subside RW,	30.000 €

20.1.15 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	Évolution des températures
X	Évolution 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 participent ainsi de l'embellissement du cadre de vie des citoyens.

Éléments 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 œuvre 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 l'eau par gravitation, dépollution par phytoremédiation, 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

Éléments 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

Région wallonne

etat.environnement.wallonie.be

Bruxelles environnement

Étude 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.

Prévision de bassin d'orage pour les nouveaux quartiers d'Aubange et du Gaienberg. À étudier aussi la possibilité d'un dispositif protégeant la Ferme du Clémaraïs, victime d'inondations récurrente.

Coût :	150.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside RW,	45.000 €

20.1.16 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	Évolution des températures
0	Évolution 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 verdunisation 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.nataqriwal.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 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 verdunisation 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 verdunisation 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-del'environnement/> espaces-verts-et-biodiversite/focus-le-maillage-vert

Éléments techniques

- Aspect réglementaire :

L'AGW du 3 septembre 2015 relatif aux aides agroenvironnementales et climatiques préconise 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 devront être privilégiées.

Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

Éléments de coûts

Les dispositifs sont tellement nombreux et de natures tellement différentes qu'il est impossible d'en donner tous les coûts 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'arbres, 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 monorang ;
- 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 monorang ;
- 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 îlots de chaleur en ville ;
- Amélioration de la qualité de l'air.

Acteurs concernés

Administrations communales : urbanisme, aménagement, espaces verts Agriculteurs, conseillers MAE
Relais territoriale : 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 agroenvironnemental 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 culturaliste en Hesbaye brabançonne.

cf. ADU-121 – plantation de haies. Participation aux Semaines de l'arbre,

Coût : Néant
Subside : Néant

20.1.17 **Actions de prévention aux incendies de forêt**

- **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	Évolution des températures
X	Évolution des précipitations

Les incendies de forêt 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 forêt, 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
Subside : Néant

20.1.18 Actions préventives et curatives antiparasites

- ADA-24

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

Le changement climatique produit déjà de nombreux effets néfastes sur les forêts de résineux, avec la prolifération de scolytes, en raison de l'absence de période de gel intense en période hivernale. Avec l'appui du DNF, il est question d'étudier de nouvelles mesures visant à enrayer le phénomène.

Coût : 10.000 €
Financement : Fonds propres
Subside : Néant

20.2 Résumé des actions d'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	Néant	- €	Néant	- €	À faire
ADA-3	Protection des bâtiments contre les inondations	Fonds propres	15.000 €	Néant	- €	À faire
ADA-4	Protection des lieux publics contre les inondations	Fonds propres	100.000 €	Néant	- €	À faire
ADA-5	Récupération des eaux pluviales	Fonds propres	3.000 €	Néant	- €	À faire
ADA-6	Gestion alternative des eaux pluviales	Fonds propres	50.000 €	Néant	- €	À 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	5.000 €	Néant	- €	À faire
ADA-9	Prévention des périodes de sécheresse	1/3 invest	200.000 €	Subs RW	60.000 €	À faire
ADA-10	Amélioration de la qualité des eaux de surfaces	1/3 invest	900.000 €	Subs RW	90.000 €	À faire
ADA-11	Règles 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-20	Limitation des coulées de boues	1/3 invest	255.000 €	Subs RW	76.500 €	Terminé
ADA-21	Dispositifs pour eaux pluviales	1/3 invest	150.000 €	Subs RW	45.000 €	Terminé
ADA-22	Renforcement du maillage vert	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-23	Prévention des incendies de forêt	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-24	Lutte antiparasites	Fonds propres	10.000 €	Néant	- €	À faire

20.3 Aspect financier

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC AUBANGE	778.000 €	181.500 €	596.500 €	119.300 €
Agriculteurs	- €	- €	- €	- €
Citoyens	- €	- €	- €	- €
IDELUX	900.000 €	90.000 €	810.000 €	162.000 €
Industrie	- €	- €	- €	- €
Tertiaire	- €	- €	- €	- €
TOTAL	1.678.000 €	271.500 €	1.406.500 €	281.300 €

21 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	Déjà existant																							
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-20																								
ADA-21																								
ADA-22																								
ADA-23																								

22 CONCLUSIONS PARTIES 3 – ADAPTATION

Parce qu'il est une région où il fait bon vivre et se promener, AUBANGE veut se porter 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 » : inondations, sécheresses, coulées de terre, etc. 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.

AUBANGE entend œuvrer de manière exemplaire pour un avenir durable, par et pour ses citoyens.

CONCLUSION

L'importance d'agir pour le climat est désormais acquise. Les climato-sceptiques sont de moins en moins nombreux et pour cause, certains effets du changement climatique sont déjà visibles. La transition du paradigme de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les générations futures vers celui de la résilience territoriale fait état de l'urgence climatique. Ce ne sont pas uniquement les générations futures qui seront touchées mais bien les générations actuelles, tous ceux qui vont vivre encore 10 ans, et plus encore ceux qui en vivront 30. Cependant, nous sommes certains qu'il est possible de limiter le réchauffement climatique en réduisant nos émissions de GES afin d'éviter de passer le point de bascule ou point de non-retour. L'objectif de 40% de réduction des GES pour 2030 vis-à-vis de l'année 1990 semble tout à fait faisable étant donné que l'ensemble des acteurs du territoire communal sont déjà parvenus à une réduction de 22,9%. Il s'agit d'un second pas pour la Ville d'Aubange. Il fait suite à l'engagement en 2015 de réduire les émissions de GES de 20% pour 2020. Ce nouvel objectif de 40% pour 2030 n'est que la suite logique. Ce Plan d'Action en faveur de l'Énergie durable et du Climat (PAEDC) a été pensé dans l'unique but d'atteindre cet objectif.

En somme, il s'agit d'un document riche et le plus exhaustif possible sur les spécificités du territoire communal d'Aubange au niveau des possibilités de réduction des émissions de CO₂ et d'adaptation aux changements climatiques. Pour la réduction des émissions de CO₂, deux approches sont considérées : d'un côté les réductions de consommations d'énergie et de l'autre côté la production d'énergie renouvelable. Les actions envisagées ou déjà réalisées dans l'optique de réduction des émissions de CO₂ font suite à une analyse du bilan CO₂ du territoire communal. Les actions d'adaptation quant à elles visent la résilience territoriale et ont été élaborées suite à la réalisation d'une étude de vulnérabilité du territoire communal.

Le PAEDC est d'une part d'un document officiel, publié sur la plateforme de la Convention des Maires, offrant à d'autres communes du monde l'opportunité de s'inspirer de nos actions et de découvrir les spécificités de notre territoire. D'autre part, il reflète un travail de longue haleine et recèle de données nécessaires à la mise en œuvre des actions, tel que les sources de financement, les émissions de CO₂ par secteur, un modèle d'organisation...

Enfin, ce PAEDC n'est pas figé, il s'agit d'un document évolutif qui est suivi de près grâce à un tableur Excel qui permet un suivi précis du plan et qui est assez flexible pour ajouter des actions ou en supprimer si certaines sont devenues obsolètes ou irréalisables. Un monitoring est prévu au minimum tous les deux ans.