



Commune de  
**Messancy**



## Convention des Maires pour le Climat et l'Énergie

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

24 février 2020



Réalisé par :

**Coordinateur territorial**

Daniel CONROTTE, chargé de mission à la Cellule Développement Durable de la Province de Luxembourg

**Commune de Messancy**

Christiane KIRSCH, échevine de l'énergie  
Kinh Trang DOTANSI, conseillère en énergie  
Hugo DHYON, étudiant stagiaire

**Comité citoyen « Climat-Energie » de Messancy**

## TABLE DES MATIERES

CONTEXTE.....	6
INTRODUCTION.....	7
1.1    La Convention des Maires pour le Climat et l'énergie.....	7
1.2    Les engagements de la Commune de Messancy.....	8
1.3    La Province de Luxembourg en tant que coordinateur territorial.....	10
1    PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MESSANCY.....	12
1.1    Situation géographique.....	12
1.2    Données territoriales.....	12
1.3    Inventaire des ressources / réalisations (source : IWEPS 2010).....	13
2    INVENTAIRE DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET BILAN CO <sub>2</sub> TERRITORIAL...	16
2.1    Consommations énergétiques territoriales et émissions CO <sub>2</sub> .....	16
2.2    Les résultats.....	16
3    BILAN ENERGETIQUE ET INVENTAIRE CO <sub>2</sub> DES ACTIVITES COMMUNALES.....	20
3.1    Importance du bilan CO <sub>2</sub> patrimonial.....	20
3.2    Calculateur carbone de l'AWAC.....	20
3.3    Les résultats.....	20
3.4    Facture énergétique patrimoniale – perspective 2030.....	21
3.5    Récapitulatif émissions de CO <sub>2</sub> territoriales et patrimoniales.....	23
3.6    Objectifs 2030 de la Commune de Messancy.....	25
4    POTENTIELS D'ECONOMIES D'ENERGIES.....	26
4.1    Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire.....	26
4.2    Potentiels d'économies d'énergie dans les services communaux.....	28
4.3    Résumé des potentiels d'économies d'énergies.....	31
5    POTENTIELS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES.....	33
5.1    Solaire photovoltaïque.....	33
5.2    Solaire thermique.....	34
5.3    Grand éolien.....	34
5.4    Petit éolien.....	34
5.5    Biomasse - forêt.....	34
5.6    Biomasse - miscanthus.....	35
5.7    Biomasse - déchets lignifiés.....	35
5.8    Biogaz.....	35
5.9    Hydro-électricité.....	37
5.10    Pompes à chaleur.....	37
5.11    Récapitulatif.....	39
6    SYNTHESE DES POTENTIELS D'ECONOMIE ET DE PRODUCTION D'ENERGIE....	41
6.1    Tableau des économies et des production d'énergie.....	41
6.1    Conclusions.....	41

7	VISION DE LA COMMUNE DE MESSANCY .....	43
8	METHODOLOGIE .....	45
8.1	Objet du PAEDC .....	45
8.2	Thématiques et référence des actions.....	45
8.3	Outils préparatoires .....	46
8.4	Organisation des documents .....	46
8.5	Budgets.....	47
9	ACTIONS DOUCES .....	52
9.1	Définition .....	52
9.2	Bilan des actions douces réalisées de 2006 à 2019 .....	52
9.3	Actions de COMMUNICATION.....	52
9.4	Actions de MOBILISATION .....	55
9.5	Actions de FORMATION .....	61
9.6	Ressources externes.....	61
10	ACTIONS DURES .....	63
10.1	Préambule.....	63
10.2	Actions dures déjà réalisées depuis 2006 .....	63
10.3	Performance énergétique .....	64
10.4	Mobilité.....	73
10.5	Energie Renouvelable – Electricité.....	77
10.6	Energie Renouvelable – Chaleur.....	83
10.7	Agroforesterie / déchets .....	83
10.8	Eclairage public.....	85
10.9	Résumé des actions.....	86
11	CALENDRIER.....	88
12	CONCLUSIONS PARTIE 2.....	90
12.1	L’ambition.....	90
12.2	Réduction des émissions CO <sub>2</sub> par secteur : 2007-2030.....	90
12.3	Réduction des émissions CO <sub>2</sub> par secteur : 2007-2018.....	91
12.4	Réduction des émissions CO <sub>2</sub> par secteur : 2019-2030.....	91
12.5	Etat d’avancement au 1/10/2019.....	92
13	Plan d’Action Climat.....	93
13.1	Etude de vulnérabilité .....	93
13.2	Résultat de l’étude de vulnérabilité.....	95
13.3	Résultats détaillés .....	96
13.4	Politiques et mesures envisagées ou déjà en place .....	100
13.5	Evaluation des risques .....	101
14	ACTIONS D’ADAPTATION.....	102
14.1	Liste des actions d’adaptation .....	102

14.2	Résumé des actions ADAPTATION .....	140
15	CALENDRIER – ADAPTATION .....	140
16	CONCLUSIONS PARTIE 3 - ADAPTATION .....	141
17	ANNEXES .....	142

## CONTEXTE

*« L'avenir n'est pas ce qui va arriver mais ce que nous allons faire »*

*Henri Bergson*

Consciente des enjeux environnementaux, la commune de Messancy a adhéré le 9 octobre 2017 à la « Convention des Maires » rejoignant ainsi plusieurs milliers de communes européennes. En se fixant des objectifs ambitieux pour diminuer son empreinte carbone, la Commune de Messancy veut participer activement à la lutte contre le réchauffement climatique.

Initiatrice de la démarche, la commune entend montrer l'exemple, fédérer les actions et les encourager.

La Commune de Messancy n'a cependant pas attendu le Plan d'Action avant de se mettre au travail. En effet, de nombreuses mesures ont déjà été prises : cadastre énergétique, audits des bâtiments communaux et travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique sont en cours au niveau du **patrimoine communal**.

D'un point de vue **mobilité**, le développement de la mobilité douce est une des priorités de la commune. La liaison piétonne entre le parc Mathelin et le domaine du lac en est un bel exemple. Suivront d'autres projets actuellement à l'étude : la liaison cyclo-piétonne du domaine du Lac vers Cora ainsi que la liaison vers la gare d'Athus.

En matière d'**éclairage public**, certains quartiers bénéficient déjà depuis plusieurs années d'éclairage moins énergivore et le remplacement progressif de l'éclairage public par des LED est d'actualité.

La population, les entreprises et commerces installés sur notre territoire ont aussi, et nous pouvons nous en réjouir, pris un certain nombre de mesures allant dans ce sens.

Cependant, si nous voulons atteindre nos objectifs de réduction des gaz à effet de serre, il reste encore du travail à fournir. C'est pourquoi, aidé par un **comité citoyen**, nous allons poursuivre nos efforts afin de sensibiliser la population, puis mettre en œuvre d'autres projets.

Christiane KIRSCH, échevine de l'énergie

## INTRODUCTION

### 1.1 La Convention des Maires pour le Climat et l'énergie

La Convention des Maires a été fondée en 2008 avec l'ambition de rassembler les collectivités locales qui se sont volontairement engagées à atteindre, voire dépasser les objectifs climatiques et énergétiques de l'Union européenne.

Aujourd'hui, elle rassemble 9.971 collectivités locales et régionales réparties dans 60 pays, elle concerne 317.450.363 habitants.

Les signataires de la Convention souscrivent à une vision commune pour 2050 : accélérer la décarbonisation de leurs territoires, renforcer leur capacité d'adaptation aux impacts inévitables du changement climatique et permettre à leurs citoyens d'accéder à une énergie sûre, durable et abordable.

Les communes signataires s'engagent à soutenir la mise en œuvre de l'objectif européen de réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 et à adopter une approche commune pour lutter contre le changement climatique.



La Convention des Maires vise plusieurs objectifs stratégiques :

- Lutter efficacement contre le réchauffement climatique en encourageant ou en finançant tout projet qui permet de réduire les émissions CO<sub>2</sub> liées à l'activité humaine sur le territoire européen ;

- 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.

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. On en déduit la volonté européenne de doter ses acteurs économiques des atouts leur permettant d'affronter les réalités de l'économie globale.

## 1.2 Les engagements de la Commune de Messancy

### 1.2.1 Les objectifs à l'horizon 2030

Les objectifs concrets pour la Commune de Messancy à l'horizon 2030 sont :

- Réduire les émissions CO<sub>2</sub> de 40 % sur son territoire, par rapport à une année de référence. *Cet objectif est prioritaire ;*
- Réduire la consommation énergétique de 27 % sur son territoire. *Cet objectif est secondaire :*
- Produire via les énergies renouvelables 27 % de la consommation d'une année de référence. *Cet objectif est secondaire ;*
- Produire une étude de vulnérabilité de son territoire aux effets du changement climatique. *Cet objectif est prioritaire ;*
- Proposer des actions d'adaptation aux effets du changement climatique. *Cet objectif est secondaire.*

### 1.2.2 Les étapes de la démarche

La Commune de Messancy, à la suite de son adhésion à la Convention des Maires en 2017, s'est engagée à suivre les étapes suivantes :

La commune doit réaliser le **bilan des émissions de gaz à effet de serre** produites sur son territoire. Ce diagnostic permet d'identifier les sources d'émissions principales et les possibilités de les réduire. Il permet de définir des objectifs de réduction globaux et par secteur (bâtiment, transport, consommables, participation de la société civile, ...).

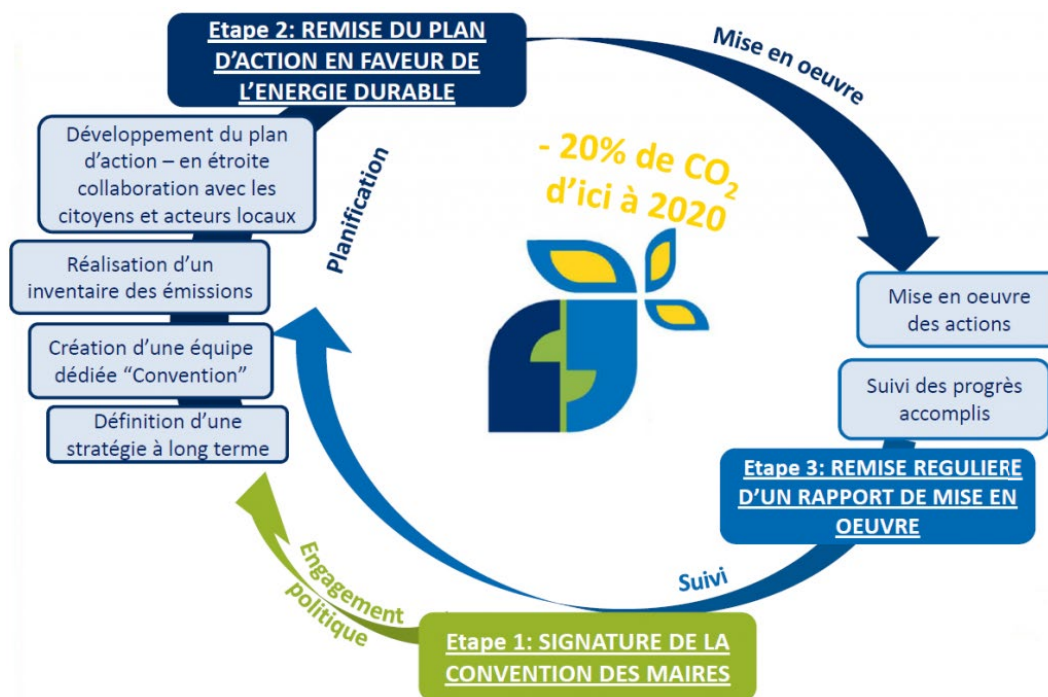
Sur cette base, la commune élabore alors un **Plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat (PAEDC)** en collaboration avec les citoyens. Ce document clé décrit les mesures qui vont être prises pour atteindre les objectifs et définit un calendrier de réalisation.

Ce plan doit aussi comprendre une **Évaluation des risques et vulnérabilités climatiques**. La stratégie d'adaptation qui en découle fait également partie du PAEDC.

Après avoir été approuvé par le Conseil communal, le plan est introduit auprès du bureau de la Convention des Maires pour validation.

Cet engagement politique audacieux marque le début d'un processus à long terme, la Commune s'engage à rendre compte tous les deux ans de l'avancement de la mise en œuvre de son plan d'action.





### 1.2.3 La Commune s'engage déjà pour l'énergie

La Commune de Messancy n'a pas attendu la signature de la Convention pour mener des actions en faveur du climat et de l'énergie.

Suite à l'audit énergétique réalisé sur les bâtiments communaux, des travaux d'économies d'énergie ont été menés. La partie ancienne de l'école de Longeau a bénéficié de travaux d'isolation. La toiture de la villa Claingé a été isolée. Les anciennes chaudières de cette dernière ainsi que celles de l'école de Hondelage ont été remplacées. Des travaux d'isolation, de remplacement de châssis et de chaudière sont en cours d'étude pour le bâtiment du service Travaux. Le projet de remplacement de l'éclairage du grand hall de complexe sportif par du LED est en cours de réalisation.

Rappelons également l'important chantier de transformation de l'Hôtel de Ville au cours duquel le bâtiment a été isolé, la chaudière remplacée par une chaudière gaz à condensation, l'installation d'éclairage renouvelée, etc.

Du point de vue des énergies renouvelables, des panneaux solaires ont été installés sur les écoles de Wolkrange et de Hondelage ainsi que sur le hall du service Travaux, alimentant bureaux et dépôt. Au niveau de l'éolien, la Commune de Messancy détient 50 % des parts de la société « Eolienne de Lorraine ». Cette dernière est propriétaire de 2 éoliennes sur le territoire de Hondelage. Ces éoliennes font partie du parc éolien « Arlon-Messancy » étant lui-même constitué de six éoliennes.

Au-delà des simples initiatives liées à l'énergie, la commune se mobilise pour son environnement. En effet, Messancy est commune Maya depuis 2017. D'autre part, la gestion durable de la forêt, le fauchage tardif, la végétalisation des cimetières et la non utilisation des pesticides sont d'actualité.

## 1.2.4 Des citoyens motivés

Au-delà du rôle d'exemplarité que veut assumer l'Administration Communale, la réussite du plan d'action est conditionnée par une implication citoyenne forte.

Nous tenons à remercier ici les citoyens qui, en intégrant le comité de pilotage aux côtés des représentants communaux (Cf. ADO-21), ont apporté leur contribution, leur enthousiasme et leurs compétences à la construction de ce projet.

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

Nom	Fonction	Nom	Fonction
Christiane KIRSCH	Echevine	Claudy WOLFF	Conseiller
Kinh Trang DOTANSI	Conseillère énergie	Philippe DOURET	Conseiller
Katherine DEGRAEVE	Citoyenne	Pascal FELLER	Conseiller
Françoise COLLIN	Citoyenne	Dimitri PALATE	Citoyen
Marylène JACQUES	Citoyenne	Fabrice CONROD	Citoyen
Maurine GRAAS	Citoyenne	Pascal GOOSSE	Citoyen
Véronique LAMBERT	Citoyenne	Sébastien COLLOT	Citoyen
Gustave ELOY	Citoyen	Pierre CAPRASSE	Citoyen

Sa mission 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.

## 1.3 La Province de Luxembourg en tant que coordinateur territorial

### 1.3.1 Ambitions de la Province de Luxembourg

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

### 1.3.2 Rôle de la Province de Luxembourg

Avec le concours de Daniel CONROTTE et Pascal WILLEMS, la Province joue le rôle de coordinateur territorial pour les communes qui adhèrent à la Convention des Maires. Elle apporte un support technique et logistique leur permettant, sans avoir recours à des ressources humaines ou financières exceptionnelles, de profiter d'une dynamique de groupe visant in fine à garantir la maîtrise de leurs besoins et ressources énergétiques, avec en sus, la génération de nouveaux comportements citoyens.

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

Dans le cadre de l'adhésion de la commune, le présent document a pour objectif, en première partie, de présenter les données relatives aux émissions CO<sub>2</sub> et à la consommation énergétique de la commune pour l'année de référence 2006, les potentiels d'économies d'énergie et les potentiels de production d'énergies renouvelables.

Déoulant du bilan CO<sub>2</sub> communal, une première série de pistes d'action est d'ores et déjà envisagée.

En deuxième partie, on considère la méthodologie, le volet financier, les actions douces et les actions dures.

Une troisième partie est consacrée à l'étude de vulnérabilité du territoire au changement climatique, ainsi que demandé par la nouvelle Convention des Maires officialisée le 15 octobre 2015.

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, la faisabilité des actions est vérifiée et ne sont gardées que celles qui s'avèrent réalistes ou réalisables ;
- **RAISONNABLE** : enfin, ne sont sélectionnées que les actions qui s'avèrent, par exemple, en phase avec le budget communal, ou, autre exemple, les actions tenant compte du potentiel humain de la Commune.

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

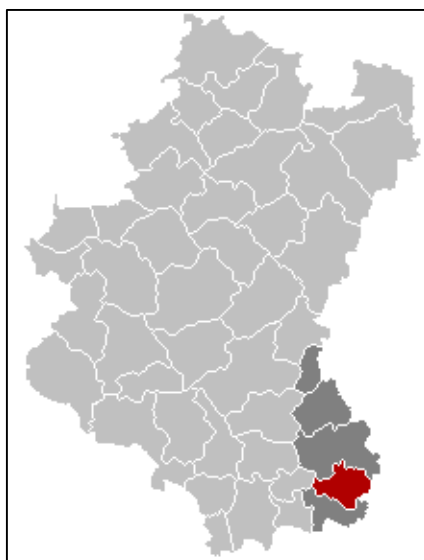
Dans le cadre de la volonté d'adhésion de la Commune de Messancy à la dynamique européenne générée par la Convention des Maires, le présent document se veut être un premier pas.

# PARTIE 1 - BILAN CO<sub>2</sub> COMMUNAL ET TERRITORIAL DE LA COMMUNE DE MESSANCY

## 1 PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MESSANCY

### 1.1 Situation géographique

La Commune de Messancy est située dans le Sud de la Province de Luxembourg. Elle fait partie de l'arrondissement administratif d'Arlon et de la région de la Lorraine belge. Elle est incluse dans la sous-région du Pays d'Arlon.



Province de Luxembourg

Le territoire est frontalier avec le Grand-Duché de Luxembourg, il est également proche de la France. La commune se situe au centre de la région appelée communément des « Trois Frontières ». La commune de Messancy fait partie du Pôle Européen de Développement (PED) instauré en 1985 afin de reconverter les bassins sidérurgiques frontaliers.

La N81 « Arlon - Athus » constitue l'axe routier principal traversant la commune du Nord vers le Sud. Elle effectue la jonction entre l'autoroute E411 « Bruxelles - Namur - Arlon - Luxembourg » et l'autoroute A28 « Arlon - Aubange - Longwy ».

La ligne ferroviaire n°167 de la SNCB relie Rodange à Arlon en traversant la commune du Nord au Sud.

### 1.2 Données territoriales

	<b>Nombre</b>	<b>Unité</b>
Superficie totale	52,43	km <sup>2</sup>
Population (2019)	8.296	
Habitants hommes	49,92	%
Habitants femmes	50,08	%
Densité de population	153	hab./km <sup>2</sup>
Nombre de logements (2014)	3.398	

Nombre de ménages (2013)	3.250	
Revenu net imposable / ménage	15.997	€/an
Nombre d'hectares de forêts	1.018	ha
Nombre d'hectares agricoles	3.477	ha

Sources : IWEPS et DGSIE-Statistiques fiscales des revenus

### 1.3 Inventaire des ressources / réalisations (source : IWEPS 2010)

#### 1.3.1 Ressources communales et territoriales

- Bourgmestre : M. Roger Kirsch
- Echevine en charge de l'énergie : Mme Christiane Kirsch
- Conseillère en énergie : Mme Kinh Trang Dotansi

#### 1.3.2 Industrie – commerces

Sur base des données 2016 (Université de Gembloux), on dénombre les activités suivantes sur le territoire de la Commune de Messancy :

Administration publique	2
Agriculture, sylviculture et pêche	41
Activités immobilières	3
Activités financières et d'assurance	3
Activités de services administratifs et de soutien	13
Autres activités de services	28
Commerces	80
Information et communication	3
Industries	2
Métiers de la construction	38
Hébergement et restauration	32
Santé humaine et action sociale	3
Transports et entreposage	3

Source : <http://www.capru.be/>

#### 1.3.3 Tourisme – loisirs

Pour la Commune de Messancy, le secteur touristique représente une part relativement faible des activités totales de la commune :

Tourisme	2018
Nombre de places en hôtels agréés par le CGT	15
Nombre d'hôtels agréés par le CGT	1
Nombre d'établissements de terroir agréés par le CGT	2
Nombre de places en établissements de terroir agréés par le CGT	13
Nombre de campings agréés par le CGT	0
Nombre de places en campings agréés par le CGT	0

Source : Ulg-Gembloux, CGT : Commissariat général au Tourisme

#### 1.3.4 Enseignement

La Commune de Messancy compte plusieurs types d'enseignement :

- Ecoles fondamentales communales : implantées à Hondelage, Longeau, Sélange, Turpange et Wolkrange, ces écoles proposent un enseignement de type primaire et maternel sauf Hondelage qui propose uniquement l'enseignement primaire ;
- Ecole fondamentale de la Communauté Française : école « Le Castel » ;
- Ecoles fondamentales libres maternelles et primaires : implantations « Le foyer », « Don Bosco » et « Differt », école maternelle libre de Hondelage,
- Enseignement secondaire : Institut Cardijn Lorraine de Differt.

La commune dispose aussi d'une Maison Communale d'Accueil de l'Enfance : la crèche Lac'Aline.

### 1.3.5 Population

La population de Messancy est la suivante (Rapport administratif de la Commune 2019) :

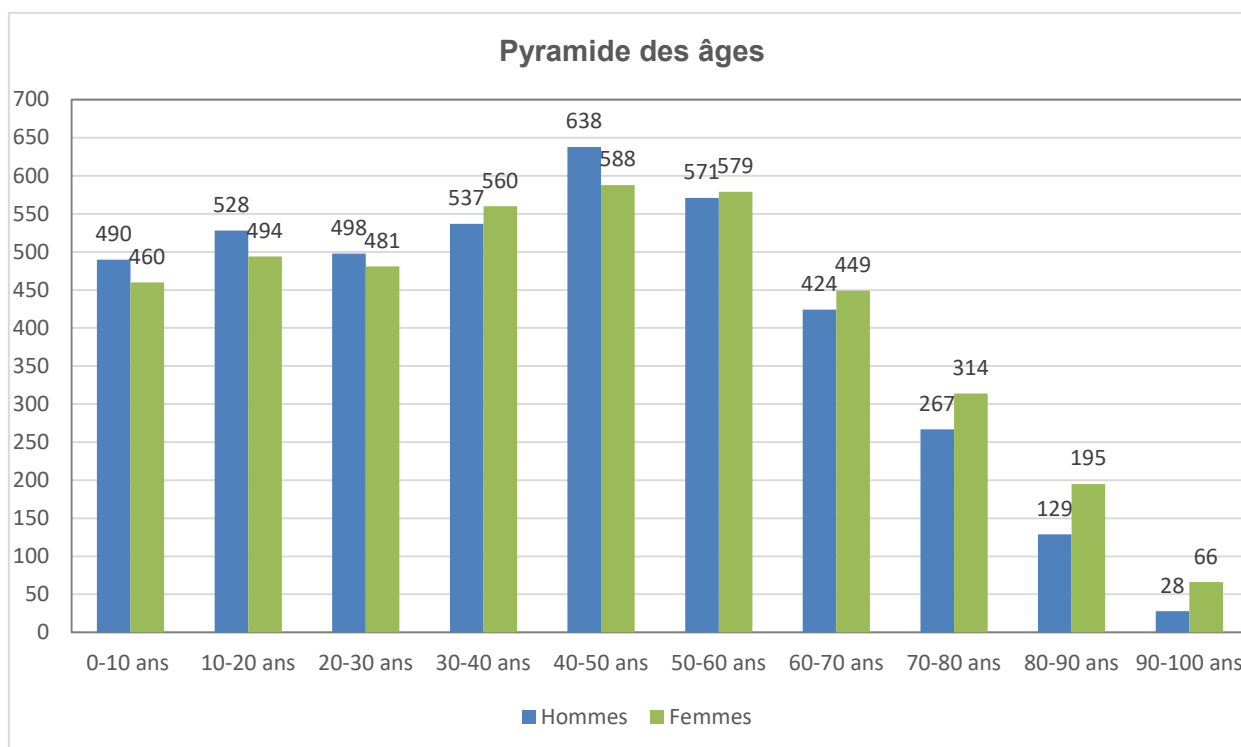
La commune compte 8.296 résidents (15/10/2019) :

Entité		Nombre d'habitants	Total
MESSANCY	Messancy	3.196	
	Longeau	698	
	Turpange	523	
	Differt	208	4.625
HONDELANGE		1.021	1.021
SELANGE		767	767
WOLKRANGE	Wolkrange	490	
	Buvange	588	1.078
HABERGY/BEBANGE/GUELFF	Habergy	355	
	Bébange	266	
	Guelff	184	805

Evolution de la population :

Village	01/01/1977	01/01/1987	01/01/1997	01/01/2007	01/01/2017	15/10/2019
Messancy	2370	2525	2709	2889	3145	3196
Longeau	566	575	557	640	710	698
Turpange	374	397	541	539	530	523
Differt	125	110	151	171	193	208
Hondelage	628	686	844	901	994	1021
Sélange	697	735	746	790	769	767
Wolkrange	357	319	386	428	498	490
Buvange	263	364	437	529	557	588
Habergy	178	186	224	258	343	355
Bébange	159	150	165	206	251	266
Guelff	62	65	81	117	167	184
<b>Total commune</b>	<b>5779</b>	<b>6112</b>	<b>6841</b>	<b>7468</b>	<b>8157</b>	<b>8296</b>

Pyramide des âges :



Revenus moyens :

En 2011, le revenu moyen par habitant se monte à 15.997 € net/an. Ce chiffre est à comparer avec celui de la Région Wallonne qui est de 14.763 € net/an. En termes de revenus, la population de la Commune de Messancy est favorisée par rapport à la moyenne. Ce point est très important dans la mesure où la population dans son ensemble a plus de ressources pour investir dans des actions en faveur du climat. Certaines aides telles que l'octroi de primes, le recours à une centrale d'achat, les prêts à taux zéro, etc., restent toutefois des outils précieux pour permettre aux ménages à faibles revenus d'optimiser leurs consommations énergétiques.

### 1.3.6 Caractéristiques du bâti existant

Bâtiments : l'ensemble du parc de bâtiments tous secteurs confondus est certes vétuste, mais dans une moindre proportion que dans l'ensemble des communes de la Province de Luxembourg.

Bâti existant	2013	%
Nombre de bâtiments érigés avant 1900	641	21,8%
Nombre de bâtiments érigés de 1900 à 1918	240	8,2%
Nombre de bâtiments érigés de 1919 à 1945	202	6,9%
Nombre de bâtiments érigés de 1946 à 1961	271	9,2%
Nombre de bâtiments érigés de 1962 à 1970	244	8,3%
Nombre de bâtiments érigés de 1971 à 1981	415	14,1%
Nombre de bâtiments érigés après 1981	925	31,5%
<b>Nombre total de bâtiments</b>	<b>2.938</b>	<b>100,0%</b>

Source : WALSTAT

Sur base du tableau ci-dessous, on constate que pas moins de 54,4 % des bâtiments datent d'avant 1970 et sont donc en principe peu voire nullement isolés. On notera que 31,5 % des bâtiments sont postérieurs à 1981. Le nombre de logements est de 3.398.

## 2 INVENTAIRE DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET BILAN CO<sub>2</sub> TERRITORIAL

### 2.1 Consommations énergétiques territoriales et émissions CO<sub>2</sub>

L'inventaire des consommations d'énergie consiste en un diagnostic des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire de la Commune de Messancy. Cet inventaire est un état des lieux qui sert de point de départ pour mettre en place des actions de lutte contre le changement climatique et pour en mesurer leur impact sur le territoire communal. L'année de référence choisie pour réaliser l'inventaire est l'année 2006.

Deux inventaires territoriaux ont été réalisés :

- Un **bilan énergétique territorial** qui reprend la consommation d'énergie finale de toutes les activités comptabilisées sur le territoire de la commune, dans les secteurs de l'agriculture (culture et élevage), de l'industrie, du logement, du tertiaire (bureaux, commerces, administrations, écoles, etc.) et des transports.

Cet inventaire est exprimé en mégawattheure. (MWh)

- Un **bilan des émissions de CO<sub>2</sub> territorial** qui convertit les données du bilan énergétique territorial en tonnes de CO<sub>2</sub> (TCO<sub>2</sub>) grâce à des facteurs de conversion, afin d'établir l'inventaire de référence des émissions.

Les bilans territoriaux englobent les **bilans patrimoniaux** qui reprennent les consommations et les émissions de l'ensemble des services communaux, y inclus les bâtiments gérés par l'administration communale.

Les sources de données et les facteurs d'émissions sont repris en annexe 1.

### 2.2 Les résultats

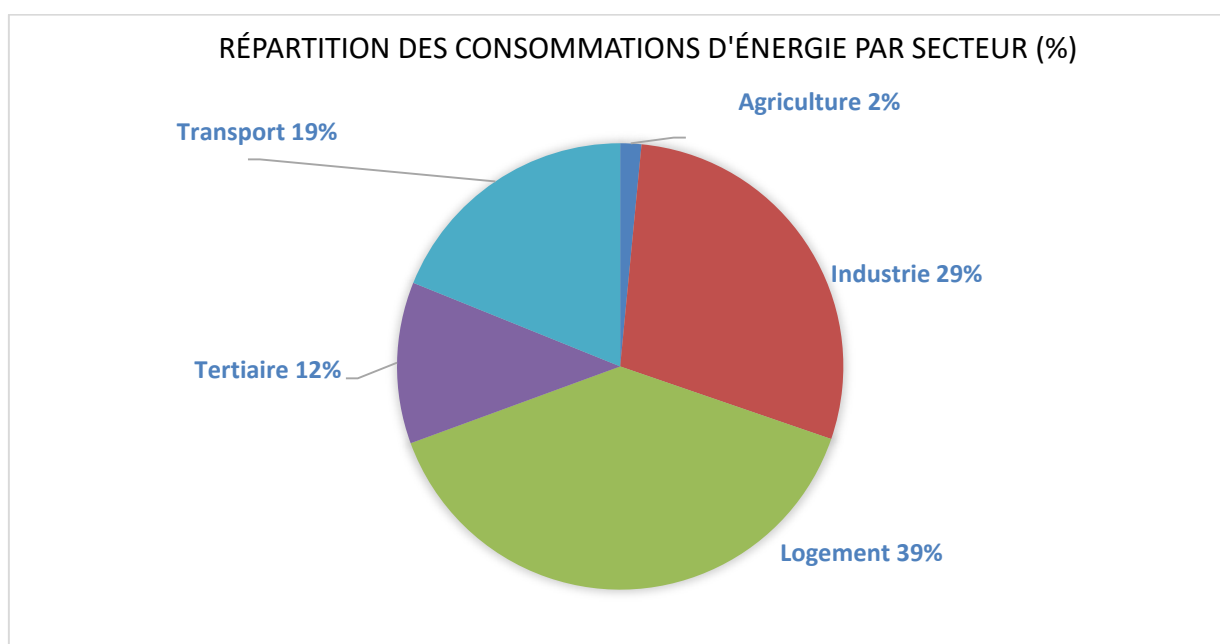
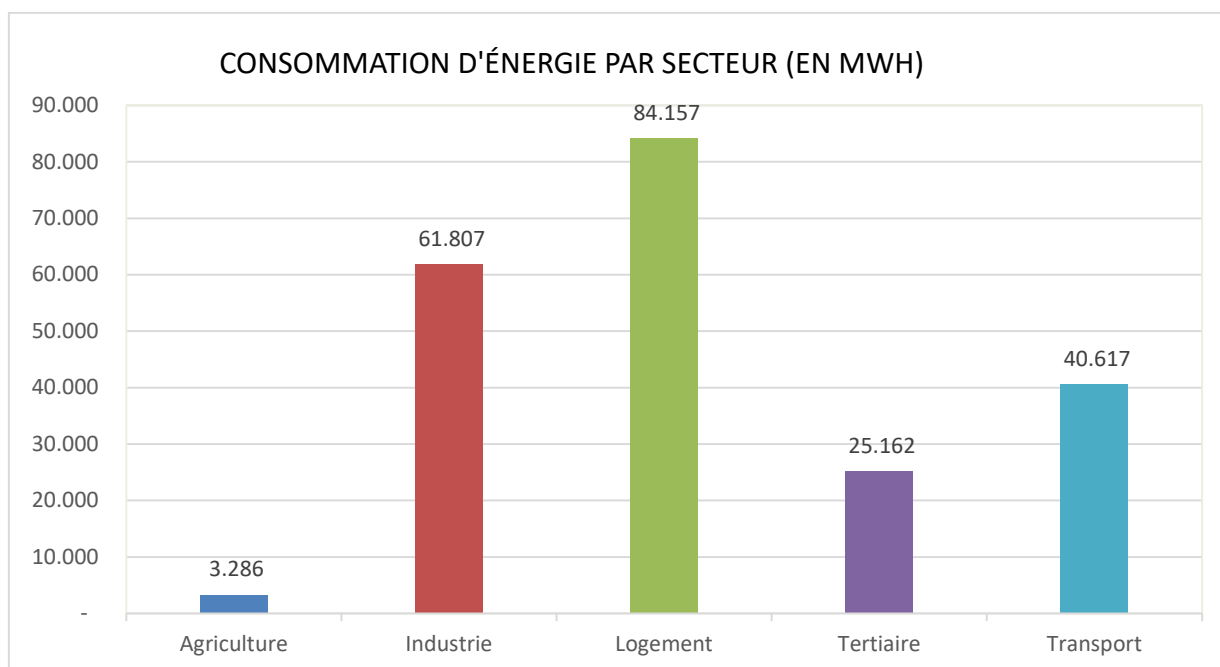
#### 2.2.1 Bilan énergétique territorial

Pour l'année de référence 2006, la consommation en énergie sur le territoire de la Commune de Messancy est de 215.029 MWh.

MWh					
	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	197	-	3.088	-	<b>3.286</b>
Industrie	38.485	22.829	466	-	<b>61.807</b>
Logement	16.598	16.629	46.882	4.047	<b>84.157</b>
Tertiaire	13.131	8.062	3.942	28	<b>25.162</b>
Transport	1.121	-	39.496	-	<b>40.617</b>
<b>Tous secteurs</b>	<b>69.532</b>	<b>47.519</b>	<b>93.903</b>	<b>4.075</b>	<b>215.029</b>

A titre indicatif, celle de la Région Wallonne est de 144.975.582 MWh.



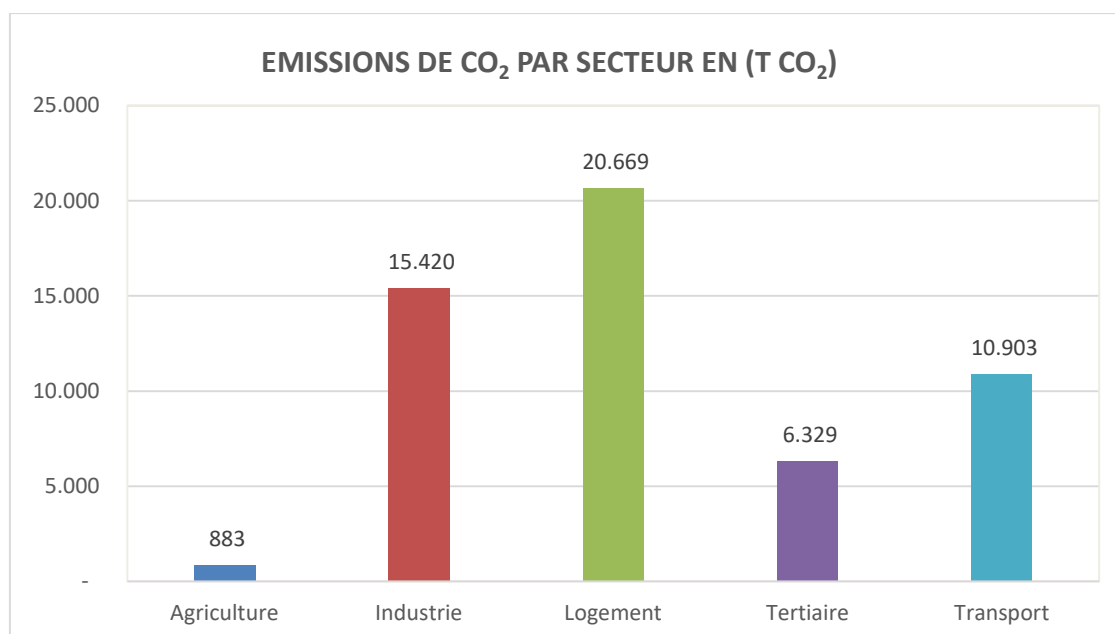


L'inventaire montre que le secteur du logement est le plus gros consommateur d'énergie avec 39 % des consommations territoriales. Il est suivi par le secteur de l'industrie avec 29 % des consommations. Le secteur des transports représente 19 %, il s'agit ici du trafic propre à la commune (c'est-à-dire 100 % du trafic sur les voiries communales et 10 % des routes nationales ou provinciales). Les activités tertiaires représentent 12 % du bilan et l'agriculture 2 %.

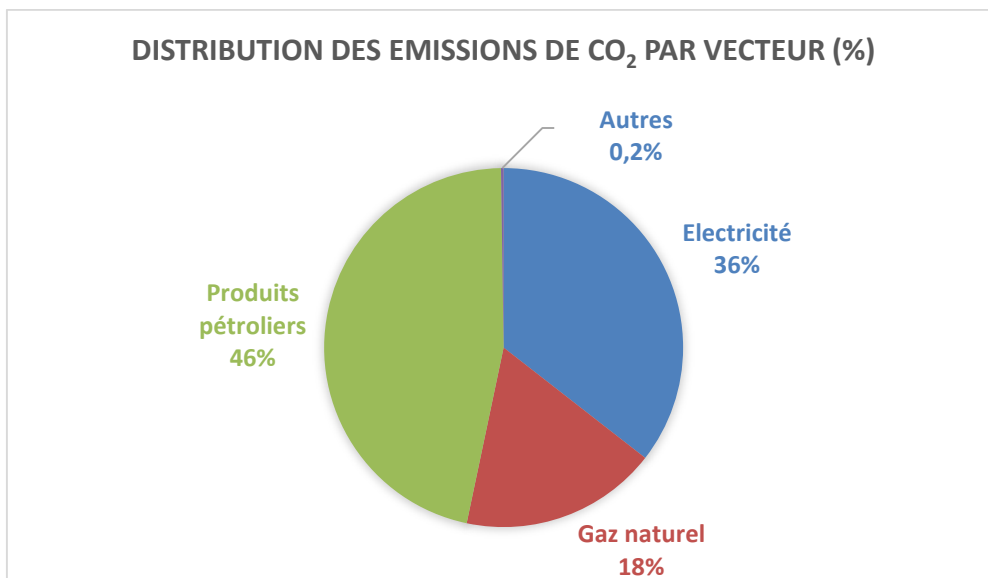
## 2.2.2 Bilan CO<sub>2</sub> territorial

T CO <sub>2</sub>					
	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	55	-	828	-	<b>883</b>
Industrie	10.660	4.627	132	-	<b>15.420</b>
Logement	4.598	3.371	12.574	127	<b>20.669</b>
Tertiaire	3.637	1.634	1.057	-	<b>6.329</b>
Transport	310	-	10.593	-	<b>10.903</b>
<b>Total secteurs</b>	<b>19.260</b>	<b>9.632</b>	<b>25.185</b>	<b>127</b>	<b>54.204</b>

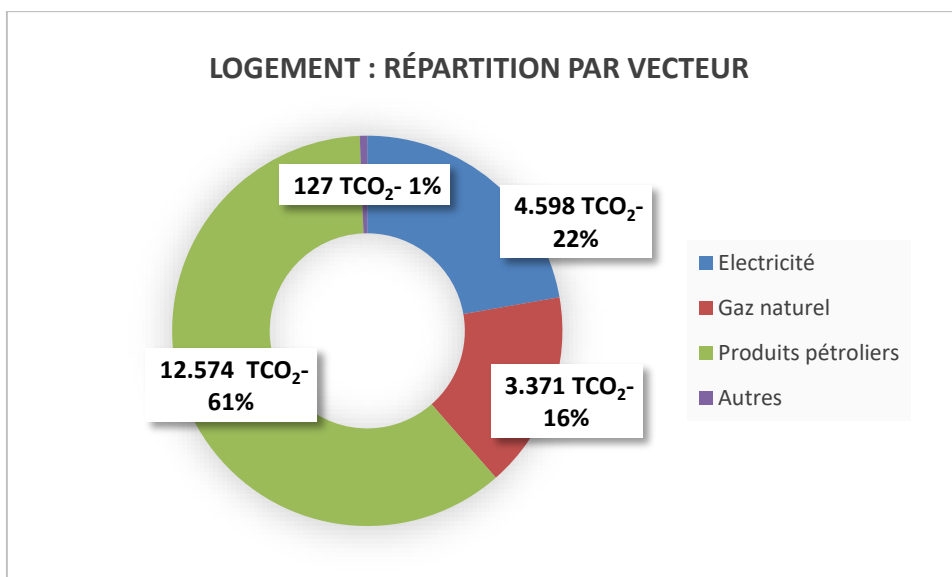
Le bilan des émissions de CO<sub>2</sub> du territoire communal équivaut à **54.204 T CO<sub>2</sub>**.



A l'instar du bilan énergétique, le secteur du logement est l'émetteur le plus important avec ses 20.669 T CO<sub>2</sub>, suivi par le secteur de l'industrie, puis du transport et de l'agriculture.



En termes de vecteurs énergétiques, on relève la part prépondérante des produits pétroliers dans le total des émissions CO<sub>2</sub>.



Pour le secteur du logement, les produits pétroliers représentent 61 % des émissions de CO<sub>2</sub>. L'électricité étant le deuxième vecteur avec 22 %, suivi par le gaz naturel avec 16 %.

### 3 BILAN ENERGETIQUE ET INVENTAIRE CO<sub>2</sub> DES ACTIVITES COMMUNALES

#### 3.1 Importance du bilan CO<sub>2</sub> patrimonial

Le bilan CO<sub>2</sub> patrimonial est basé sur la consommation d'énergie, des biens et services ainsi que des transports propres aux services communaux pour l'année de référence 2006. Les données sont obtenues à partir des archives officielles de la commune : factures, etc.

Les émissions patrimoniales sont comprises dans le bilan CO<sub>2</sub> territorial.

Le bilan patrimonial est important, car de celui-ci vont découler les premières actions d'amélioration dont un des buts est d'enclencher ou de 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.

#### 3.2 Calculateur carbone de l'AWAC

Le bilan CO<sub>2</sub> patrimonial a été réalisé avec le calculateur carbone de l'Agence wallonne de l'air et du Climat, calculateur dédié aux communes wallonnes.

Le calculateur de l'AWAC répartit les émissions suivant trois « scopes » (ou familles) :

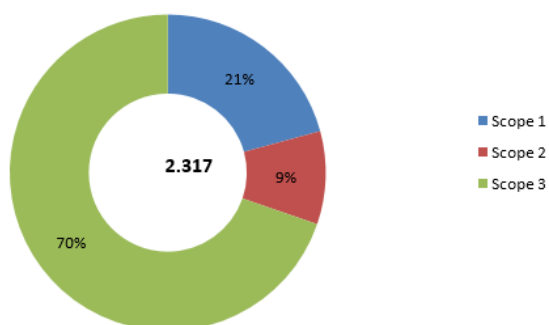
- Scope 1 (émissions directes) : il s'agit des émissions émanant de sources qui appartiennent à la commune ou sont contrôlées par elle, par exemple les émissions émanant de la consommation de mazout ou de gaz des bâtiments, la consommation de carburant des véhicules communaux ;
- Scope 2 (émissions indirectes) : il s'agit des émissions qui résultent de la production d'électricité, de chaleur, de vapeur et de froid importée (que la commune consomme) ;
- Scope 3 (autres émissions indirectes) : il s'agit d'émissions résultant des activités de la commune, mais provenant de sources propriétaires ou sous contrôle d'autres organisations, non classées dans le scope 2 (ex : les émissions résultant des déplacements en avion des employés, les émissions produites au cours du cycle de vie d'un produit, etc.).

#### 3.3 Les résultats

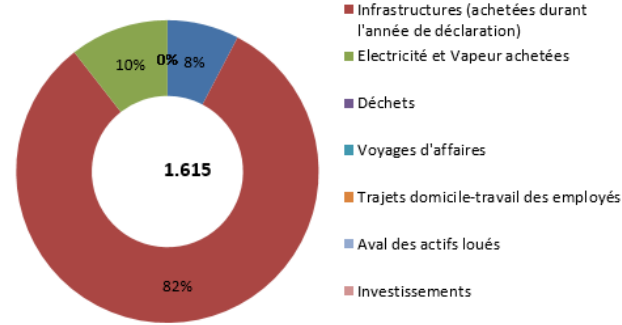
En 2006, pour les services communaux de Messancy, le montant des émissions CO<sub>2</sub> pris en compte pour la Convention des Maires est de **872 T CO<sub>2</sub>**, ce qui signifie que la part des émissions patrimoniales dans le bilan territorial est de **1,61 %**.

Les graphes et tableaux ci-après reprennent les résultats par scope et par service :

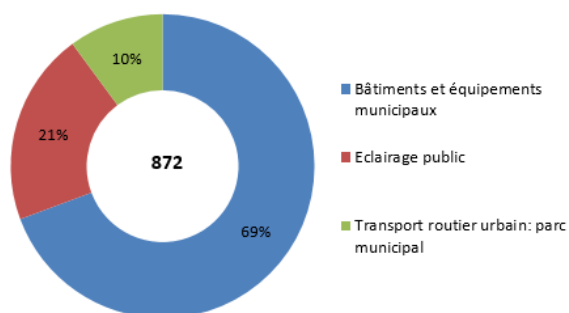
**Emissions de GES par scope**  
[tCO2e]



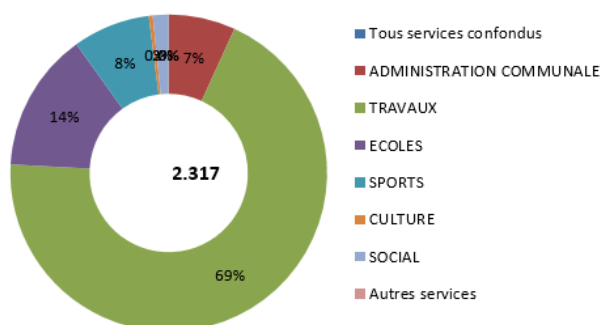
**Emissions de GES du scope 3**  
[tCO2e]



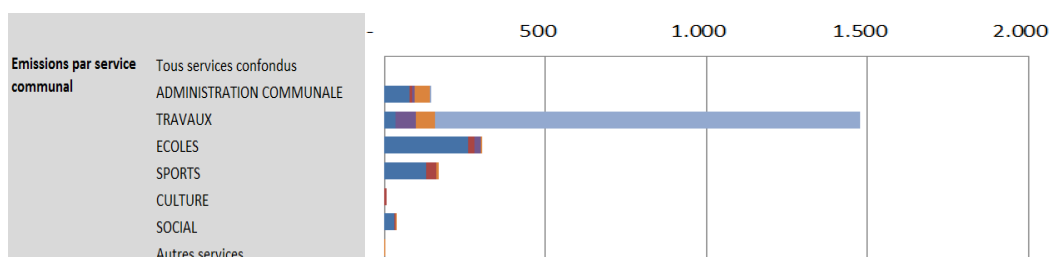
**Emissions de GES à reprendre pour le pacte des maires**  
[tCO2e]



**Emissions de GES par service**  
[tCO2e]



Emissions de GES par service et catégorie [tCO2e]		Consommation de combustibles	Electricité et Vapeur achetées	Systèmes de refroidissement	Déplacements et transport	Déchets générés par les opérations	Achat de biens et de services	Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)	Aval des actifs loués	Investissements	TOTAL
<b>Emissions par service communal</b>	Tous services confondus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ADMINISTRATION COMMUNALE	79	8	-	6	-	50	3	-	-	146
	TRAVAUX	34	2	-	64	-	59	1.317	-	-	1.476
	ECOLES	258	21	-	19	-	6	-	-	-	304
	SPORTS	128	31	-	-	-	9	-	-	-	169
	CULTURE	-	9	-	-	-	-	-	-	-	9
	SOCIAL	32	2	-	-	-	0	-	-	-	34
	Autres services	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
<b>TOTAL</b>		<b>531</b>	<b>73</b>	<b>-</b>	<b>88</b>	<b>-</b>	<b>124</b>	<b>1.321</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.137</b>



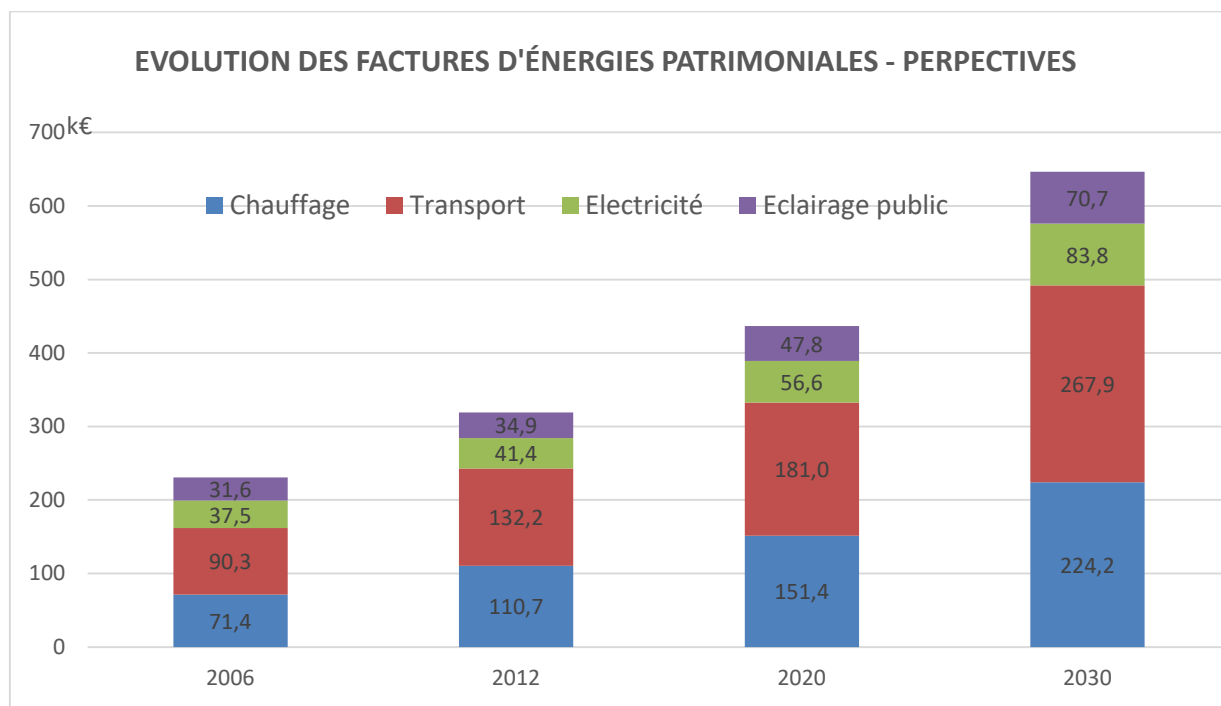
Consommations importantes en chauffage : complexe sportif et écoles.  
 Consommations importantes en électricité : complexe sportif et écoles.

### 3.4 Facture énergétique patrimoniale – perspective 2030

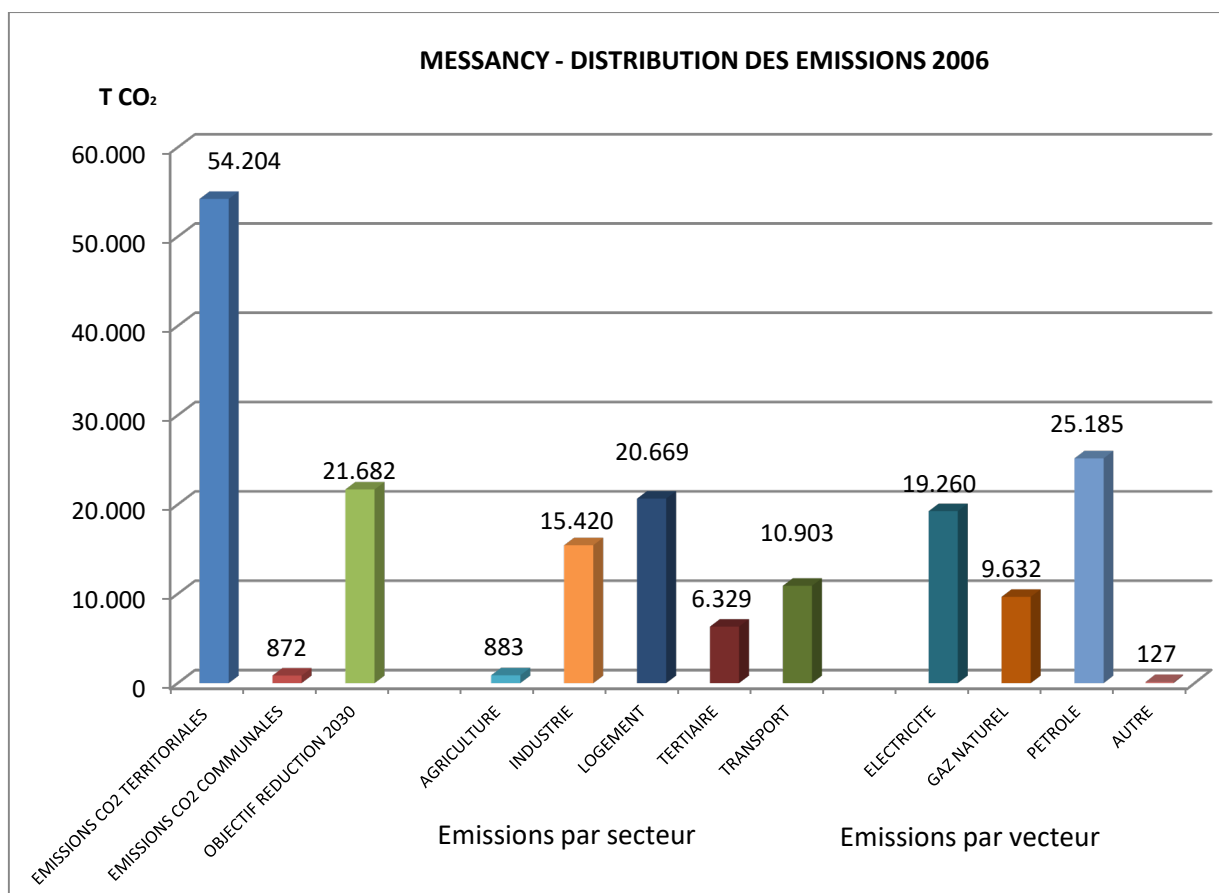
La projection a été effectuée sur base des relevés des consommations d'énergie 2006 - 2012 multiplié par les prix moyens des énergies, avec une estimation 2020 - 2030 basée sur une augmentation linéaire de 4 % par an des tarifs énergétiques.

La facture énergétique atteindrait 646.581 € en 2030 si aucune action n'est mise en place.

Poste	2006	2012	2020	2030
Chauffage	71.367 €	110.654 €	151.438 €	224.165 €
Transport	90.324 €	132.236 €	180.974 €	267.885 €
Electricité	37.472 €	41.373 €	56.622 €	83.814 €
Eclairage public	31.616 €	34.907 €	47.773 €	70.716 €
<b>Total</b>	<b>230.779 €</b>	<b>319.171 €</b>	<b>436.807 €</b>	<b>646.581 €</b>



### 3.5 Récapitulatif émissions de CO<sub>2</sub> territoriales et patrimoniales



Les inventaires de référence des émissions permettent d'identifier les principales sources d'émission sur le territoire de la commune et dès lors de prioriser des mesures de réduction pour atteindre l'objectif de réduction de 40 % des émissions d'ici l'année 2030.

Rappelons que les deux types de bilans ont chacun leur importance.

A travers son bilan patrimonial, la commune, en tant qu'acteur, peut démontrer son leadership et son exemplarité aux autres acteurs du territoire (ménages, entreprises, etc.) en matière de gestion responsable des ressources.

En s'appuyant sur son bilan territorial, la commune peut mobiliser les autres acteurs de son territoire afin de passer à l'action.

Les informations importantes à retenir de ces bilans sont les suivantes :

- Le secteur résidentiel est responsable de 38 % des émissions sur le territoire avec 20.669 T CO<sub>2</sub> émises ;
- Le secteur industriel est le deuxième émetteur avec 15.420 T CO<sub>2</sub> correspondant à 28 % ;
- Le secteur des transports occupe la troisième place avec ses 10.903 T CO<sub>2</sub> représentant 20 % ;

- On relève la part prépondérante des produits pétroliers dans le total des émissions CO<sub>2</sub>, et ce, essentiellement pour les secteurs du logement et du transport ;
- Au sein du bilan territorial, les activités communales émettent 872 T CO<sub>2</sub>, ce qui représente 1,61 % des émissions du territoire ;
- Le bilan patrimonial a montré que les bâtiments communaux, par leurs consommations pour le chauffage et l'éclairage, représentent 69 % des émissions communales. L'éclairage public occupe la deuxième place avec 21 % des émissions et les 10% restants sont liés à la mobilité communale.

En conclusion, 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.



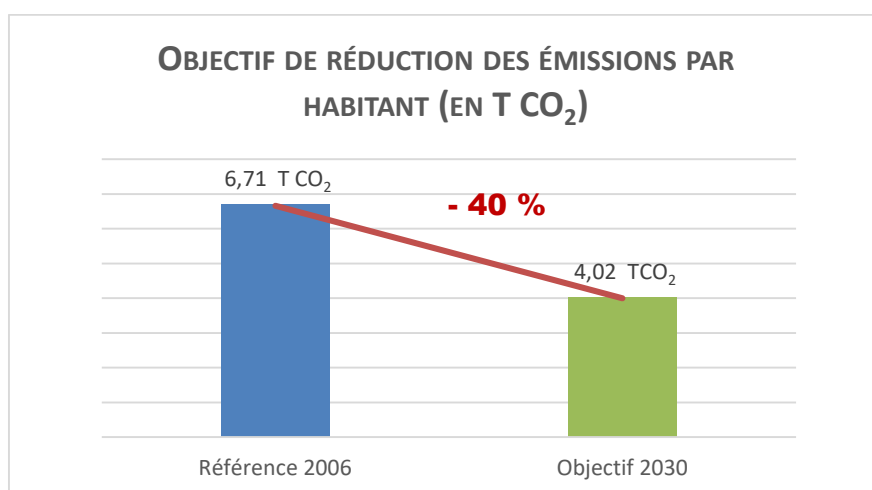
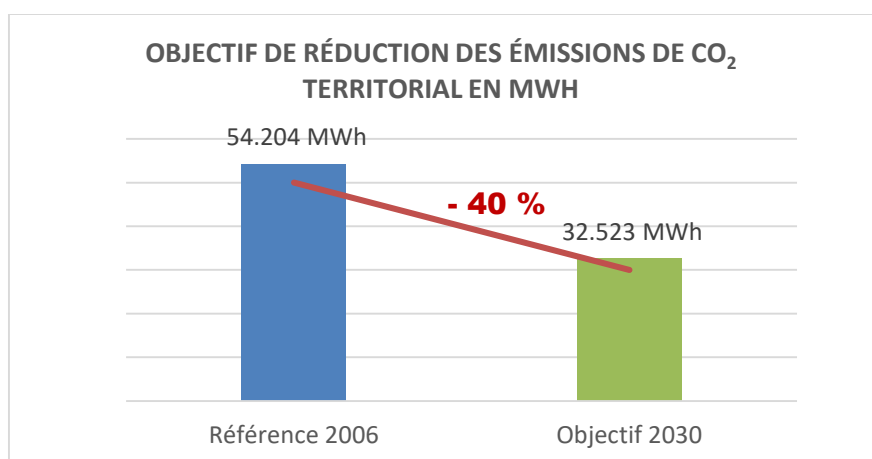
### 3.6 Objectifs 2030 de la Commune de Messancy

Bilan territorial		
Emissions 2006		Consommations 2006
54.204 T CO <sub>2</sub>		215.029 MWh
Convention des Maires		
Objectif de réduction T CO <sub>2</sub>	Objectif d'économie	Objectif de production ER
40 %	27 %	27 %
Objectif territorial		
21.682 T CO <sub>2</sub>	58.058 MWh	58.058 MWh
Objectif par habitant		
2,682 T CO <sub>2</sub>	7,18 MWh	7,18 MWh

L'objectif total 2030 de réduction de consommation d'énergie est de 58.058 MWh, soit 7,18 MWh / habitant, équivalent à 718 litres de mazout / habitant.

L'objectif de production d'énergie renouvelable (ER) est de 58.094 MWh.

L'objectif total 2030 de réduction d'émissions CO<sub>2</sub> est de 21.682 T, soit 2.682 kg / habitant.



## 4 POTENTIELS D'ECONOMIES D'ENERGIES

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

### 4.1 Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire

#### 4.1.1 Isolation des maisons construites avant 1981

Suivant le bilan territorial 2006, pour le secteur du logement, les besoins en chauffage représentent 80,3 % des besoins totaux en énergie (84.157MWh). L'isolation poussée des logements existants antérieurs à 1981 (68,5 %) vers le standard basse énergie (réduction de 75 % des émissions liées au chauffage) permettrait de réduire les émissions en 2030 de : (perspective maximaliste) :

**Economies d'énergie : 34.716 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 8.258 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.1.2 Economies sur la consommation électrique des ménages

Suivant le bilan territorial, l'électricité représente 19,7 % de la consommation énergétique du secteur logement, soit 16.598 MWh en 2006.

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

**Economies d'énergie : 3.320 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 920 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.1.3 Economies d'énergie du secteur industriel

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

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

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.

**Economies d'énergie : 3.863 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 964 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.1.4 Economies d'énergie du secteur tertiaire

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

**Economies d'énergie : 5.634 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 1.400 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.1.5 Economies d'énergie du secteur transport

Le secteur des transports devra être considéré comme un secteur clé du plan d'action puisqu'il génère à lui seul 20% des émissions du territoire. C'est pourtant le secteur pour lequel il est le plus difficile d'imaginer des actions dont l'impact sera chiffrable en termes de réduction des émissions.

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

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

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

Sources : IWEPS et Stabel

##### 4.1.5.1 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 300 le nombre d'habitants de Messancy 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 738.000 km. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 44.280 litres de carburant.

**Economies d'énergie : 332 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 89 T CO<sub>2</sub>**

##### 4.1.5.2 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 aller et retour des habitants de Messancy est de 100 km selon les chiffres 2011 du SPF Mobilité et que le taux d'activité sur la commune peut être estimé à 63,02 % des habitants entre 18 et 64 ans (source IWEPS), soit 5.098 habitants (Source Statbel).

La transition vers le covoiturage permettrait d'économiser l'équivalent de 1.719.193 km. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 103.152 litres de carburant.

**Economies d'énergie : 1.040 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 279 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.1.5.3 Eco-conduite

Pour tous les conducteurs dont leur véhicule propre leur est indispensable, l'éco-conduite 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 « agressive-sportive » à une conduite économique. Anticipation des freinages, utilisation de l'énergie cinétique du véhicule, accélérations modérées, pression des pneus, etc. sont autant des 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 8.089 habitants (3.250 ménages), on peut raisonnablement compter sur 3.250 conducteurs réguliers. Soit 50 % de ce nombre de personnes intéressées par l'éco-conduite, il serait possible d'économiser 151.028 litres de carburant.

**Economies d'énergie : 1.510 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 405 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.1.5.4 Voiture électrique ou à hydrogène

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

Hypothèse de 60 % des ménages utilisant un véhicule propre réalisant chacun le kilométrage moyen en Belgique, soit 15.490 km/an, ce qui permettrait d'économiser 1.812.330 litres de carburant.

**Economies d'énergies fossiles : 18.123 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 4.861 T CO<sub>2</sub>**

Remarque : le potentiel d'économie total pour le secteur du transport, suivant les données territoriales 2006 est de 39.496 MWh. Si ces 39.496 MWh étaient à terme produits via des sources renouvelables, les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> seraient de 10.593 T CO<sub>2</sub>

## 4.2 Potentiels d'économies d'énergie dans les services communaux

Sur base de ces constats, on axera les premières priorités d'action sur des travaux d'isolation et de remplacement de chaudières associés à des éventuels changements de combustibles (la visite des installations concernées par un expert est nécessaire pour vérifier les potentialités réelles). Plus précisément, sur base des consommations énergétiques de l'année de référence 2006 (âge et degré d'isolation des bâtiments, consommation en chauffage, électricité, carburant, éclairage public), on peut envisager des actions sur les postes suivants :

### 4.2.1 Performance énergétique

Travaux d'isolation visant à une réduction de consommation de 75 % (perspective maximaliste). Consommations normalisées.

Poste	Conso 2006 l fuel	Conso potentielle l fuel	Economie l fuel	Economie €/an	CO <sub>2</sub> évité T
Complexe sportif*	44.105	11.026	33.079	26.463	67,1
Hôtel de Ville	24.584	6.146	18.438	23.011	49,5
Ecole de Sélange	22.171	5.543	16.628	20.752	44,6
Ecole de Wolkrange	13.234	3.309	9.926	12.387	26,6
Ecole de Hondelange	12.646	3.162	9.485	11.837	25,4
Travaux-dépôt	10.654	2.664	7.991	9.973	21,4
Ecole de Longeau	9.241	2.310	6.931	8.649	18,6
Ecole de Turpange	9.174	2.293	6.880	8.586	18,5
Logements sociaux Habergy	8.502	2.126	6.377	7.958	17,1
Hondelange sports (TT)	3.038	760	2.278	2.844	6,1
<b>Total</b>	<b>157.350</b>	<b>39.337</b>	<b>118.013</b>	<b>132.460</b>	<b>295</b>

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

\*gaz naturel

#### 4.2.2 Vecteur énergétique

Changement de combustible (pellets) (perspective maximaliste)

NB : En pratique, ne sont prises en considération que les chaudières avec un temps de service > 20 ans.

Poste	Consommation 2006 l fuel	Consommation pellets kg	Economie €/an	CO <sub>2</sub> évité T
Complexe sportif*	44.106	97.032	11.706	89,4
Hôtel de Ville	24.584	54.085	17.538	65,9
Ecole de Sélange	22.171	48.776	15.817	59,5
Ecole de Wolkrange	13.234	29.115	9.441	35,5
Ecole de Hondelange	12.646	27.821	9.022	33,9
Travaux-dépôt	10.654	23.440	7.601	28,6
Ecole de Longeau	9.241	20.330	6.592	24,8
Ecole de Turpange	9.174	20.182	6.544	24,6
Logements sociaux Habergy	8.502	18.705	6.065	22,8
Hondelange sports	3.038	6.684	2.167	8,1
<b>Total</b>	<b>157.350</b>	<b>346.169</b>	<b>92.494</b>	<b>393,1</b>

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

\* gaz naturel

### 4.2.3 Production d'électricité photovoltaïque (perspective maximaliste)

Note importante : en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base quasi constante assurée par le secteur nucléaire. La part restante, destinée entre autres à la gestion des pointes, étant assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile.

Dans le cas de production décentralisée d'électricité (panneaux photovoltaïques, turbines éoliennes, turbines hydraulique, 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.

En accord avec le Bureau du JRC (Joint Research Center, centre commun de recherche, service de la science et de la connaissance de la Commission européenne) en charge de la validation des plans d'actions, pour nos calculs de réduction d'émissions générées par des productions d'électricité décentralisées, nous utilisons le facteur d'émission CO<sub>2</sub> de l'électricité nationale, pondéré par le rendement de 55 % maximum d'une centrale turbine gaz-vapeur :  $0,277/0,55 = 0,5036$  T/MWhé.

Poste	Conso 2006 *kWh	Puissance kWc	Surface m <sup>2</sup> (*)	Réduction T CO <sub>2</sub>
Complexe sportif	89.082	99,0	660	44,9
Stade de foot	35.882	39,9	266	18,1
Site Krebling	34.553	38,4	256	17,4
Hôtel de Ville	32.618	36,2	242	16,4
Ecole de Longeau	28.121	31,2	208	14,2
Ecole de Sélange	16.922	18,8	125	8,5
Ecole de Hondelange	14.923	16,6	111	7,5
Ecole de Wolkrange-préfabriqué	11.096	12,3	82	5,6
Ecole de Wolkrange-primaire	9.293	10,3	69	4,7
Dépôt communal=cpas	6.725	7,5	50	3,4
Atelier de menuiserie=travaux	6.555	7,3	49	3,3
Ecole de Turpange	3.166	3,5	23	1,6
Ecole de Wolkrange-maternelle	2.441	2,7	18	1,2
<b>Total</b>	<b>291.377</b>	<b>324</b>	<b>2159</b>	<b>146,8</b>

(\*) Surface de panneaux nécessaire estimée avec 150 Wc /m<sup>2</sup>, ne tient pas compte de la réalité du bâtiment

### 4.2.4 Eclairage public

L'éclairage public représente un poste de consommation d'énergie électrique non négligeable, soit dans le cas de Messancy, 718.209 kWh. L'adoption de luminaires moins énergivores permettrait un gain de minimum 60 % par rapport à la situation 2006.

**Economies d'énergie : 144 MWh**  
**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 40 T CO<sub>2</sub>**

#### 4.2.5 Eclairage des bâtiments communaux

La transition de l'éclairage des bâtiments communaux vers la technologie LED permettrait une économie d'énergie importante (+- 40 %) par rapport à la situation 2006. Malgré des coûts de départ élevés, le temps de retour sur un investissement en luminaires LED n'excède en général pas 5 ans. A quoi il faut associer une réduction de la main d'œuvre nécessaire pour le suivi du fait de la très longue longévité affichée par les appareils LED.

#### 4.2.6 Le transport

Quelques particularités de la Commune de Messancy en matière de transport :

- Pentes des routes à pourcentage raisonnable à fort ;
- 2 routes régionales ;
- 1 autoroute.

Ces éléments déterminent plusieurs pistes pour la réduction des émissions CO<sub>2</sub> liées au transport :

- Le renforcement du covoiturage, déjà conséquent, vers les pôles d'emplois belges ;
- Le renforcement de l'utilisation des transports en commun ;
- Le développement de pistes cyclables pour incitation à l'utilisation de vélos à la belle saison – limitation de l'utilisation de voitures par les touristes ;
- L'encouragement à l'achat de véhicules « propres », hybrides, full électriques, pile à combustible, etc. (en considérant que les véhicules 100 % électriques s'avèrent peu efficaces du fait des pentes à pourcentage élevé). Il va de soi qu'une politique d'encouragement allant dans ce sens requiert au préalable la mise en place d'un réseau d'approvisionnement spécifique à chaque technique envisagée.

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 qui permettraient de réduire le nombre de km parcourus par habitant.

### 4.3 Résumé des potentiels d'économies d'énergies

#### 4.3.1 Par secteur

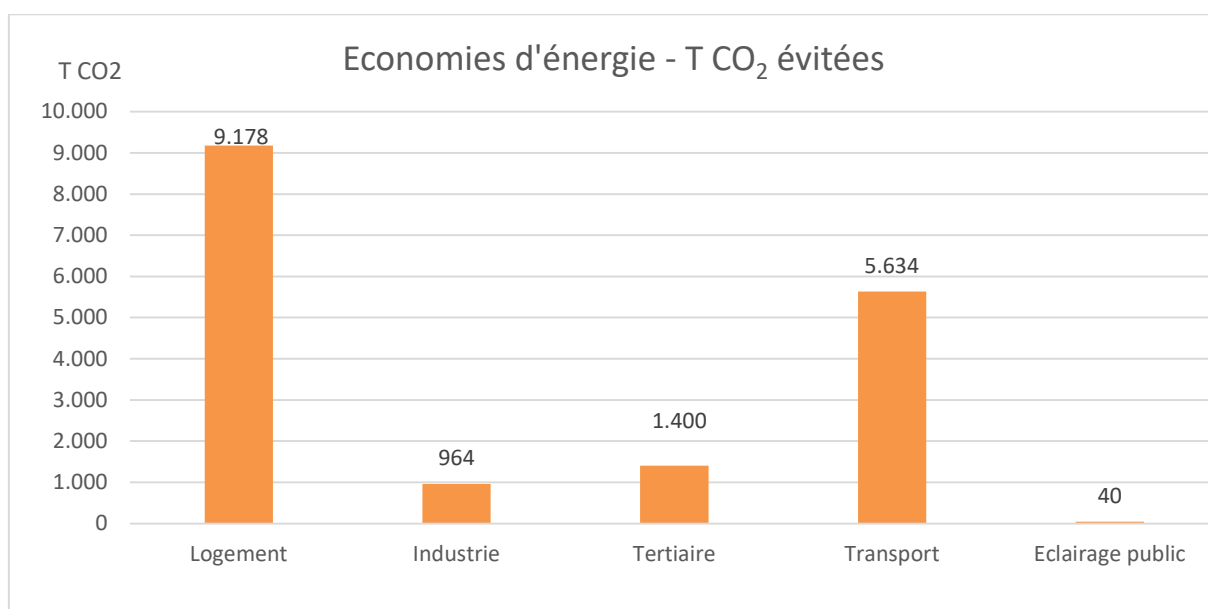
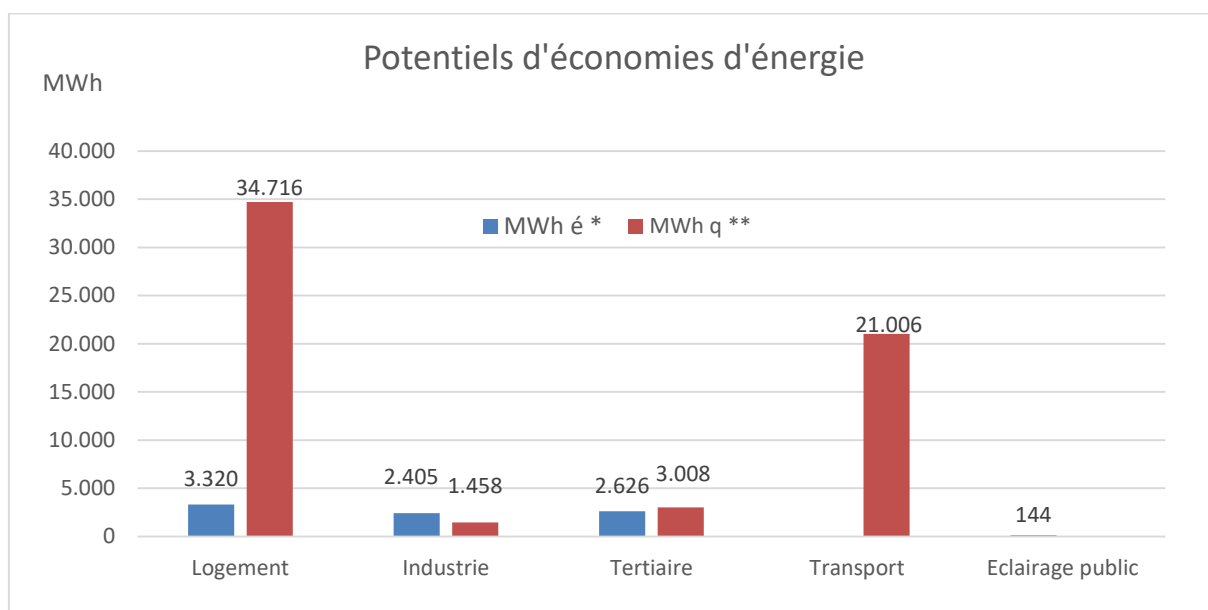
Poste	MWh é *	MWh q **	T CO <sub>2</sub>
Logement	3.320	34.716	9.178
Industrie	2.405	1.458	964
Tertiaire	2.626	3.008	1.400
Transport	-	21.006	5.634
Eclairage public	144	-	40
<b>Total</b>	<b>8.495</b>	<b>60.188</b>	<b>17.216</b>

\* MWh électricité    \*\* MWh chaleur

### 4.3.2 Pour les services communaux

Remarque : le potentiel d'économie d'énergie des services communaux fait l'objet d'hypothèses de calculs différentes de celles utilisées pour le secteur tertiaire, raison pour laquelle il est présenté à part. On pose comme hypothèse qu'à l'idéal, l'administration communale transformera tous ses bâtiments vers le niveau « basse énergie » (réduction de la consommation de 75 %) et consommera de l'électricité 100 % verte.

Poste	MWh é	MWh q	T CO <sub>2</sub>
Commune	293	1.188	445





## 5 POTENTIELS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

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.

Pour nos calculs de réduction d'émissions générées par des productions d'électricité décentralisées, nous utilisons le facteur d'émission CO<sub>2</sub> de l'électricité nationale, pondéré par le rendement de 55 % maximum d'une centrale turbine gaz-vapeur :  $0,277/0,55 = 0,5036$  T/MWh é.

<http://www.leseoliennes.be/economieolien/yieldBU.htm>

<http://www.fournisseurs-electricite.com/eolien-et-environnement>

<https://www.electrabel.com/fr/corporate/developpement-durable-co2/production-energie/centrales>

Le chiffre mentionné ci-dessus est le plus défavorable, car il ne tient pas compte d'un back-up assuré par des centrales fuel plus émettrices en CO<sub>2</sub> ou des centrales aux rendements plus faibles que les systèmes gaz-vapeur.

### 5.1 Solaire photovoltaïque

Sur la Commune de Messancy, on dénombre 2.938 bâtiments, soit une surface utilisable estimée à 176.280 m<sup>2</sup>, en tenant compte d'une orientation favorable (moitié de la surface de toiture totale).

#### Energie photovoltaïque - existant

A ce jour, on dénombre un total de 18.480 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques existants, pour une puissance crête de 2.772 kWc, répartis sur 421 installations. A cela, il faut ajouter 1 installation de puissance > 10 kWc, pour un total de 238 kWc. La production annuelle se monte à 2.709.000 kWh. (Source : Statistiques Solwatt 01/2018).

**Production d'énergie renouvelable (ER) : 2.709 MWh**

**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 1.364,3 T CO<sub>2</sub>**

#### Energie photovoltaïque - supplémentaire

Sur base de l'estimation de surface potentiellement utilisable restante de 150.960 m<sup>2</sup>, en tenant compte d'une puissance moyenne de 150 Wc/m<sup>2</sup>, il reste un potentiel maximum théorique de 22.644 kWc, pour une production théorique de 20.379.600 kWh (900 kWh/an/kWc). Seule la moitié de ce potentiel sera prise en compte, car en moyenne une installation de 30 m<sup>2</sup> suffit à subvenir aux besoins d'un ménage, soit un potentiel réaliste de 10.189.800 kWh maximum sur base d'installations photovoltaïques privées.

**Production ER : 10.189,8 MWh**

**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 5.131,6 T CO<sub>2</sub>**

Dans le cas où la Commune de Messancy utiliserait une surface de 1 ha pour la réalisation d'un champ photovoltaïque, le potentiel de production électrique serait de 1.275 MWh.

**Production ER : 1.350 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 680 T CO<sub>2</sub>**

## 5.2 Solaire thermique

### Energie solaire thermique – existant

Existant à ce jour, 20 installations de 6 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques sont présentes.

**Production estimée : 2,6 MWh thermique**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 0,7 T CO<sub>2</sub>**

### Energie solaire thermique – supplémentaire

En posant 6 m<sup>2</sup> en moyenne sur les habitations encore non pourvues, à raison de 437 kWh produits/m<sup>2</sup>, on obtient un potentiel supplémentaire de 7.686 MWh thermique (équivalent à 768.600 l de mazout).

**Production ER : 7.686 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 2.061 T CO<sub>2</sub>**

## 5.3 Grand éolien

Sur base du rapport Felt-Lejeune de 2013, la Commune de Messancy a un productible potentiel de 19,64 GWh en éolien. Cette valeur correspond à la production de 3 turbines de 3 MW, avec un taux de charge de 25 %.

**Production ER : 19.643 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 9.893 T CO<sub>2</sub>**

## 5.4 Petit éolien

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

Du fait des terrains agricoles propriétés de la commune, on peut envisager le placement de petites éoliennes (sous réserve d'une étude des vents démontrant un potentiel réel et sous réserve de trouver un investisseur). A raison de 2 turbines de 0,2 MW disposées par hectare, une superficie de 20 ha permettrait d'accueillir un parc de 40 machines pour une puissance totale de 4 MW et une production annuelle estimée à 12.614 MWh (taux d'utilisation à puissance nominale : 18 %).

**Production ER : 12.614 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 6.353 T CO<sub>2</sub>**

## 5.5 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 de Messancy, on recense : 450 ha de forêts communales et 1.018 ha de forêts privées.

A raison d'une moyenne de 0,441 m<sup>3</sup> utilisable par an et par hectare, le potentiel biomasse annuel se monte à 647 m<sup>3</sup>, pour une énergie brute de 863 MWh (équivalent 86.300 l de mazout).

**Production ER : 863 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 231 T CO<sub>2</sub>**

## 5.6 Biomasse - miscanthus

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

- Production de combustible renouvelable en volume important ;
- Contribution à la régénération du sol ;
- En plantation sur de grandes surfaces, contribution à capter les eaux pluviales et à freiner l'érosion des sols ;
- Facile à cultiver et à récolter.

### 5.6.1 Partenariat Win-Win

Le miscanthus peut devenir une alternative intéressante dans la transition énergétique de la Commune de Messancy, 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.

Hypothèses de calcul :

- Plantation sur 10 % de la surface agricole de la Commune de Messancy (348 ha) ;
- Rendement de 12 T/ha en moyenne sur 20 ans d'exploitation ;
- Equivalent de 410 litres de mazout/T (4,1 MWh/T).

**Production de chaleur : 17.106 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 4.588 T CO<sub>2</sub>**

## 5.7 Biomasse - déchets lignifiés

Sur base de 5,7 m<sup>3</sup>/an/km<sup>2</sup>, le potentiel théorique de produits lignifiés est de 299 m<sup>3</sup>. Cela représente un potentiel de chaleur net de 269 MWh (rendement chaudière = 90 %), équivalent à 26.900 litres de mazout, soit la consommation de 17 ménages.

**Production ER chaleur : 269 MWh.**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 72 T CO<sub>2</sub>**

## 5.8 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.

### 5.8.1 Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail

Sur le territoire de la Commune de Messancy, on recense 4.805 têtes de bétail bovin (Université Gembloux – 2014). La production d'énergie brute via l'introduction des fumiers et

lisiers dans une centrale de biométhanisation est de 2,6 MWh par tête, soit un total brut de 12.493 MWh. Selon Valbiom, 42 % de ce potentiel est mobilisable (5.247 MWh).

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 % net de l'énergie totale produite est utilisable pour la consommation extérieure à la centrale et se répartit comme suit :

Électricité : 53,8 % - chaleur : 46,2 %.

**Production ER électricité nette : 1.101 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 554 T CO<sub>2</sub>**

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 315 habitations.

**Production ER chaleur nette : 945 MWh (équivalent 195.900 l de mazout)**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 254 T CO<sub>2</sub>**

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) /ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 47 habitations.

### 5.8.2 Biogaz productible en fonction du nombre d'hectares de cultures dédiées

La Commune de Messancy compte un total de 3.477 ha de surfaces agricoles. En se basant sur une utilisation de 10 % de cette surface à la réalisation de cultures à vocation énergétique (p.ex. pour le maïs : 65 T/ha – rendement méthane : 106 Nm<sup>3</sup>/T), on peut estimer un potentiel brut de 15.725 MWh, soit 68,9 MWh/ha.

Production totale nette de 9.343 MWh (électricité et chaleur) :

**Production ER électricité nette : 5.026 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 2.531 T CO<sub>2</sub>**

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh/ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 1.436 habitations.

**Production ER chaleur nette : 4.316 MWh (équivalent 431.600 l de mazout)**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 1.158 T CO<sub>2</sub>**

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 216 habitations.

### 5.8.3 Biogaz productible à partir de déchets verts fermentescibles

En se basant sur une production de déchets fermentescibles de 0,125 T/an/habitant, la quantité de déchets théoriquement valorisable est de 1.010 T/an. A raison de l'énergie équivalente à 35 l de mazout produite par tonne, l'énergie brute productible est de 354 MWh/an.

**Production ER électricité nette : 75 MWh**

**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 38 T CO<sub>2</sub>**

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 21 habitations.

**Production ER chaleur nette : 64 MWh (équivalent 2.400 l de mazout)**

## Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : 17 T CO<sub>2</sub>

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) /ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 3 habitations.

### 5.9 Hydro-électricité

On peut raisonnablement tabler sur la remise en œuvre de plusieurs sites anciens pour une puissance minimale de 20 kW, soit une production annuelle de 199 MWh.

#### Production ER : 80 MWh

#### Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 40 T CO<sub>2</sub>

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

### 5.10 Pompes à chaleur

Le potentiel de géothermie sur l'ensemble du territoire de la Commune de Messancy 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 ;
- Rafraîchissement gratuit en été (idéal pour les bâtiments où la production de froid s'avère nécessaire (homes, banques, etc.) ;
- Technologie éprouvée, fiable et nécessitant très peu de suivi ou d'entretien.

#### 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, mais que nous ne considérons pas dans ce rapport :

- Géothermie en nappes horizontales : production de chaleur moins stable, risque de dénaturation des sols ;
- Géothermie profonde : pas d'étude de potentiel disponible à ce jour pour le territoire de Messancy.

#### 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 un COP de 5,3 :

- La production d'énergie renouvelable serait de  $5.000 \times 50 = 250$  MWh pour une consommation électrique de  $250 / 5,3 = 47$  MWh.
- Soit une balance nette de 203 MWh renouvelables.
- Economie d'émissions CO<sub>2</sub> : 53 T CO<sub>2</sub>

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

- 150 pompes à chaleur Air-Air (COP : 3,5)
- 150 pompes à chaleur Air-Eau (COP : 3,8)
- 150 pompes à chaleur Eau-Eau sur puits géothermiques (COP : 5,4)
- 600 pompes thermodynamiques (production d'Eau Chaude sanitaire ECS) (COP : 3)

**Production brute : 4.800 MWh**

**Production ER nette : 3.436 MWh**

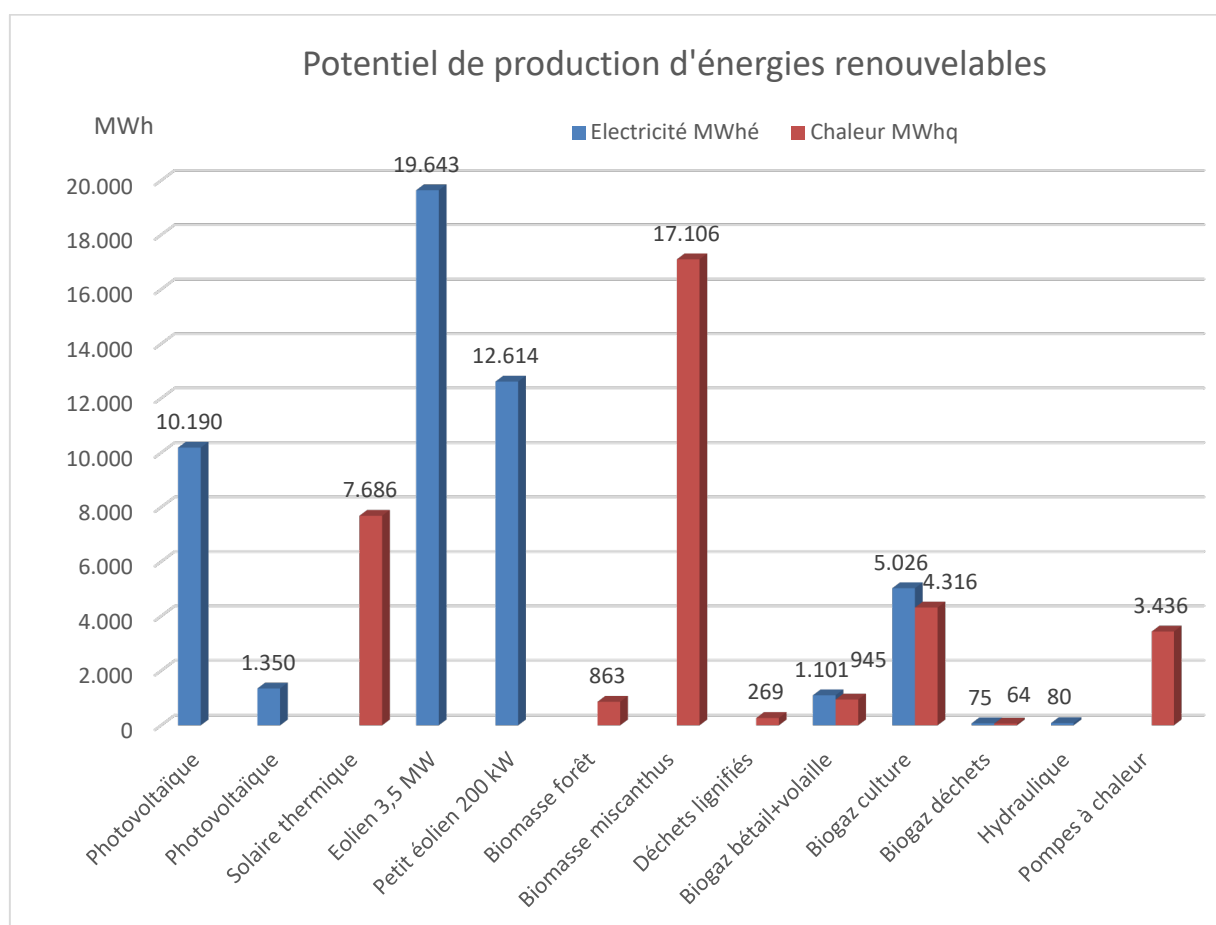
**Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 910 T CO<sub>2</sub>**

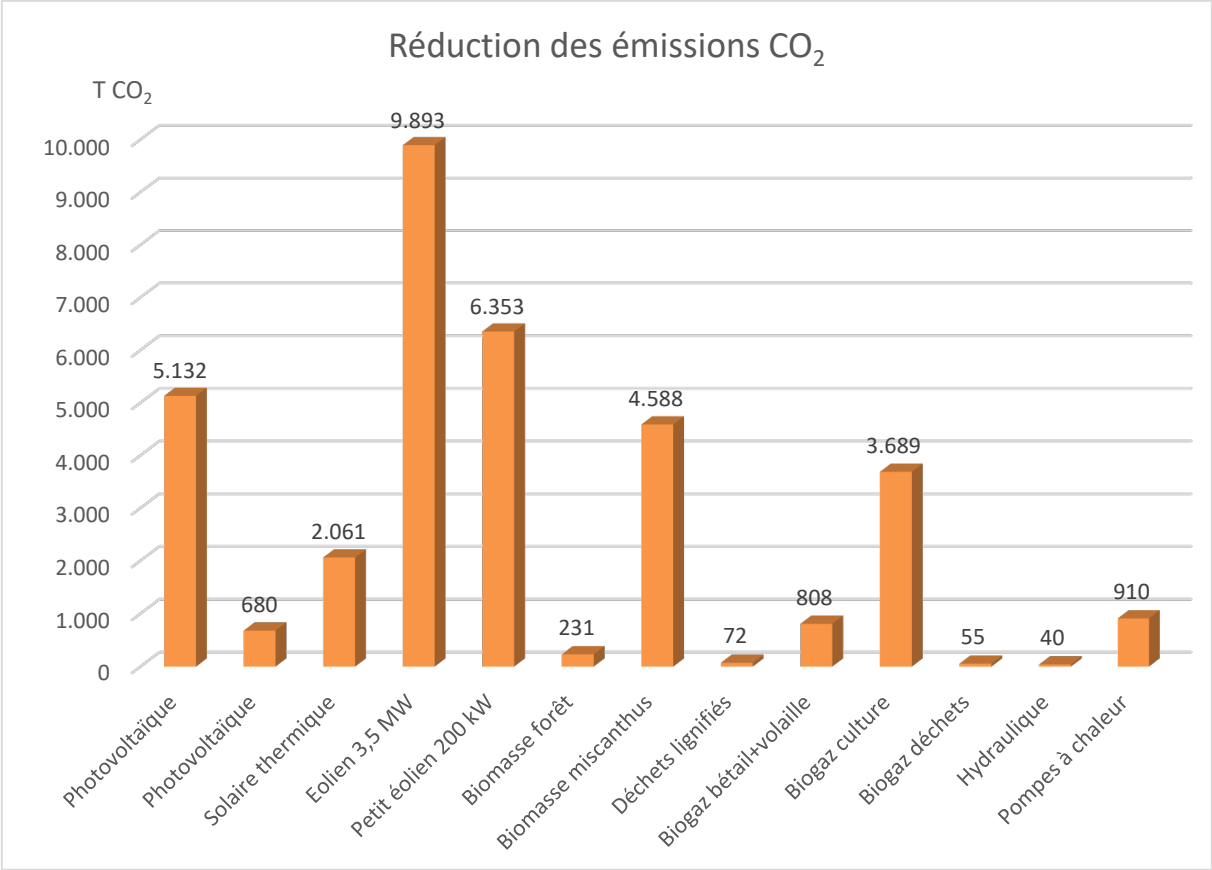
En résumé, le potentiel de production d'énergie associé à la mise en œuvre de pompes à chaleur est énorme, pour ne pas dire gigantesque, mais son exploitation est liée à des conditions d'utilisation bien précises, notamment en ce qui concerne le degré d'isolation du bâtiment à chauffer.

## 5.11 Récapitulatif

Filière	Unité	Quantité	Electricité MWhé *	Chaleur MWhq **	T CO <sub>2</sub> évité
Photovoltaïque	m <sup>2</sup> privé	75.480	10.190	-	5.132
Photovoltaïque	ha	1	1.350	-	680
Solaire thermique	m <sup>2</sup> privé	17.508	-	7.686	2.061
Eolien 3,5 MW	pce	2,97	19.643	-	9.893
Petit éolien 200 kW	pce	40	12.614	-	6.353
Biomasse forêt	m <sup>3</sup>	647	-	863	231
Biomasse miscanthus	m <sup>3</sup>	4.172	-	17.106	4.588
Déchets lignifiés	m <sup>3</sup>	1.232	-	269	72
Biogaz bétail et volaille	tête	4.805	1.101	945	808
Biogaz culture	ha	438	5.026	4.316	3.689
Biogaz déchets fermentescibles	T	338	75	64	55
Hydraulique	Pn	20	80	-	40
Pompes à chaleur	pce	1050	-	3.436	910
<b>Totaux</b>			<b>50.079</b>	<b>34.687</b>	<b>34.513</b>

\* MWh électricité / \*\* MWh chaleur





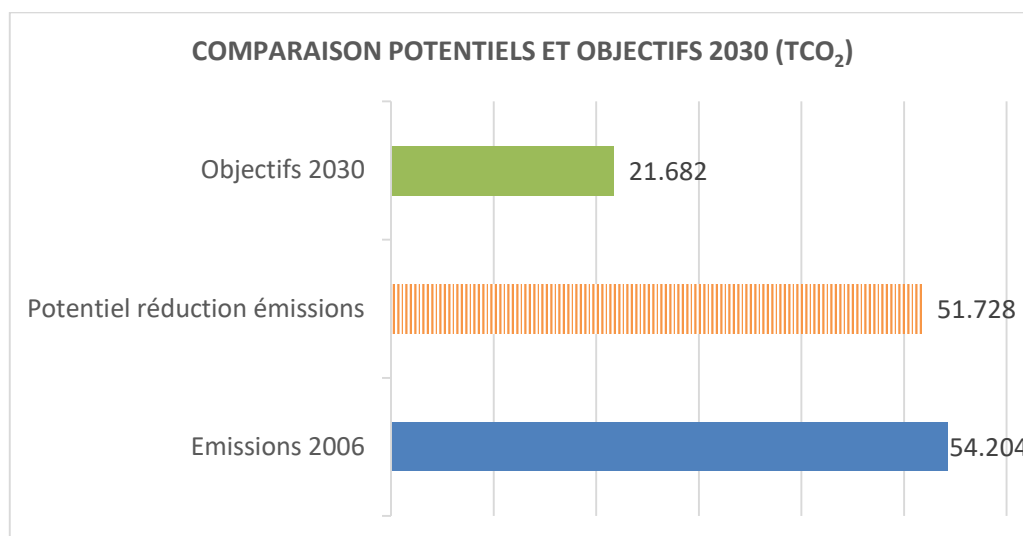
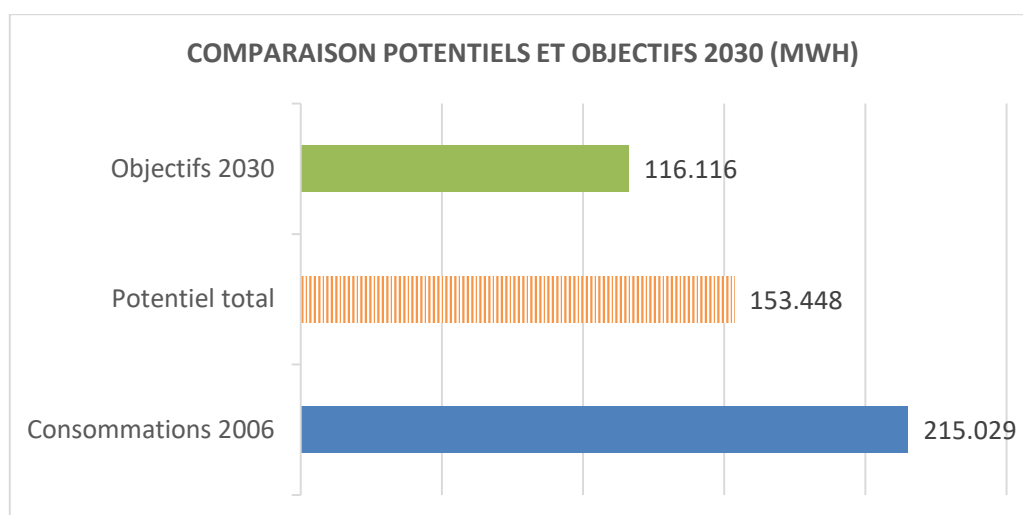


## 6 SYNTHÈSE DES POTENTIELS D'ÉCONOMIE ET DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

### 6.1 Tableau des économies et des production d'énergie

	MWhé	MWhq	MWh	T CO <sub>2</sub>
<b>Consommations 2006</b>			<b>215.029</b>	<b>54.204</b>
Potentiel d'économie d'énergie	8.495	60.188	68.683	17.216
Potentiel de production ER	50.079	34.687	84.766	34.513
<b>Potentiel total</b>	<b>58.574</b>	<b>94.874</b>	<b>153.448</b>	<b>51.728</b>
<b>Potentiel (%)</b>			<b>71,4 %</b>	<b>95,4 %</b>
<b>Objectifs 2030</b>			<b>116.116</b>	<b>21.682</b>

### 6.1 Conclusions



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

Dans le cas idéal où la Commune de Messancy exploiterait toutes les pistes potentielles d'économies et de production d'énergies renouvelables proposées dans ce rapport, les émissions CO<sub>2</sub> totales de l'année de référence 2006 seraient compensées à 95,4%, et c'est 71,4% de l'énergie consommée durant l'année de référence qui serait produite ou économisée.

En conséquence, même si cette vision reste purement théorique, on peut conclure que la Commune de Messancy dispose du potentiel suffisant que pour atteindre les objectifs fixés par la Convention des Maires à l'horizon 2030, et pourra par la suite apporter de manière significative, sa contribution à l'enjeu 2050 poursuivi par la Province de Luxembourg (territoire à énergie positive – territoire neutre en émissions CO<sub>2</sub>).

## PARTIE 2 – PAEDC - ATTENUATION

### 7 VISION DE LA COMMUNE DE MESSANCY

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 visuel afin de la rendre accessible aux citoyens et aux parties prenantes.

Au-delà de l'objectif 2030, la Commune de Messancy désire viser la neutralité énergétique à l'horizon 2050.

Afin de mobiliser les acteurs du territoire autour de l'objectif 2030 tout en envisageant l'avenir à plus long terme, le Comité citoyen de Messancy a imaginé un logo et un slogan représentatif du territoire et de l'ambition de celui-ci :

**« AGISSONS AUJOURD'HUI, 2030 C'EST DEMAIN »**



Le potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire communal à moyen terme (vision 2030) est là. Mais les leviers d'action permettant de concrétiser ce potentiel ne sont pas tous aux mains des communes. En effet, dans beaucoup de cas, des politiques de soutien doivent être mise en place aux niveaux régional, national et européen pour favoriser la rationalisation énergétique. Cela est d'autant plus vrai à plus long terme (vision 2050 par exemple).

Comment une commune peut-elle dès lors se positionner à long terme quand elle ne maîtrise pas l'ensemble des leviers d'action ?

Nous proposons ici d'avoir une approche différente et de considérer qu'un engagement politique fort au niveau communal aura pour effet de participer à tirer vers le haut l'ensemble des politiques de niveaux supérieurs.

Encore faut-il s'assurer que cet engagement soit réaliste... L'étude « Vers 100% d'énergies renouvelables en Belgique à l'horizon 2050 » réalisée en 2011 par l'ICEDD (1) et le VITO (2) à la demande des 4 ministres belges de l'énergie devrait nous y aider.

Elle montre en effet qu'un mix énergétique 100% renouvelable est réaliste en Belgique d'ici 2050 dans les conditions suivantes :

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

(1) *Institut de Conseil En Développement Durable*

(2) *Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek*

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

-

Cette transition devra être soutenue par la création d'un cadre institutionnel général dans lequel s'inséreront 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'action 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 ;
- Capturer les aides et les sources de financements régionales, nationales et européennes ;
- Rechercher de nouveaux modèles de financement.

## 8 METHODOLOGIE

### 8.1 Objet du PAEDC

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

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

- **Description** détaillée du projet – motivation,
- Contribution à la réduction des émissions CO<sub>2</sub>,
- Contribution à l'économie ou la production d'énergie,
- Budget d'investissement,
- Mode de financement,
- Propriétaire,
- Préparation,
- Impact(s) sur le plan local et le plan régional.

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 aux points suivants.

### 8.2 Thématiques et référence des actions

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

Les Actions Douces sont référencées ADO-1 →

Les Actions Dures sont référencées ADU-1 →

Les Actions d'Adaptation sont référencées ADA-1 →

Ces références sont reprises dans les Fiches Actions, pour un lien aisé entre la description qualitative ci-dessous et la description quantitative dans les Fiches Actions qui sont consultables sur le site officiel de la Convention des Maires.

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
Eclairage public	140	149
Gestion communale	0	19
Aménagement du territoire	20	39

## 8.3 Outils préparatoires

### 8.3.1 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 nécessaires, les étapes marquant le suivi du projet une fois celui-ci démarré.

A 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.

### 8.3.2 Simulateur d'actions

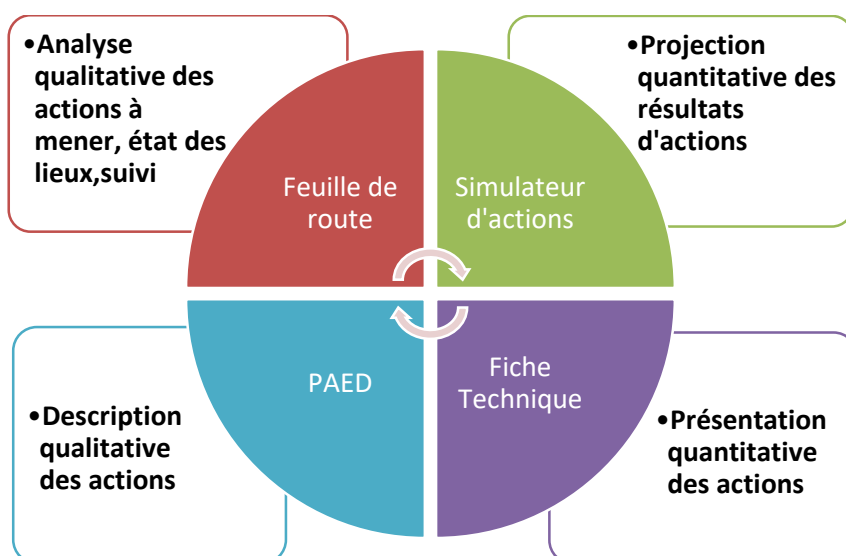
Ce document propose toute une série d'actions unitaires, ayant chacune leur poids propre en matière de réduction d'émissions CO<sub>2</sub>, d'économie d'énergie ou de production d'énergie renouvelable. En multipliant chaque action par un nombre spécifique lié aux capacités et aux ambitions de la commune, 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 (quoi que suffisamment indicatives).

### 8.3.3 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.

## 8.4 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).



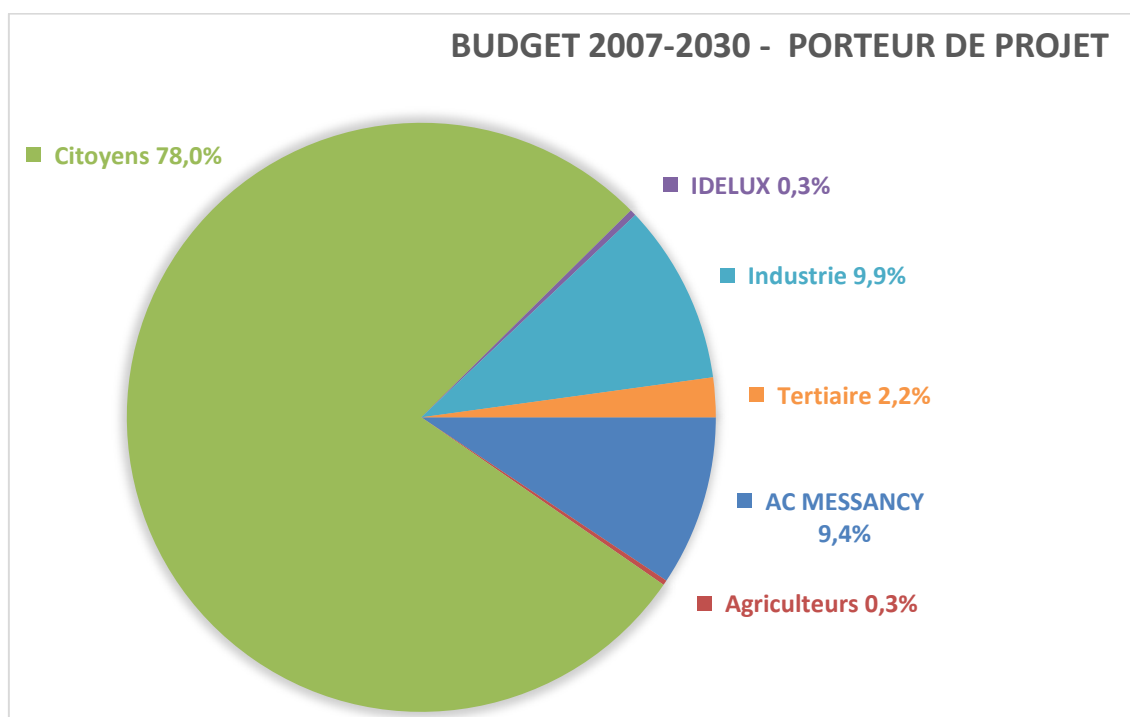
## 8.5 Budgets

### 8.5.1 Budget 2007-2030 par porteur de projet

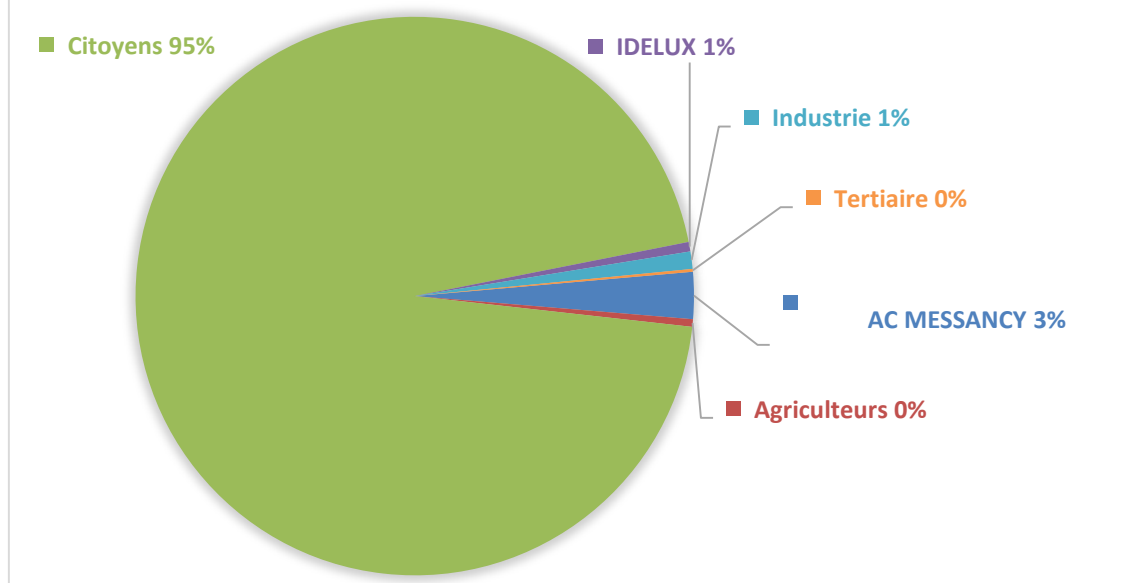
Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC MESSANCY	8.944.579 €	2.299.972 €	6.644.608 €	1.328.922 €
Agriculteurs	261.400 €	88.500 €	172.900 €	34.580 €
Citoyens	74.564.381 €	879.261 €	73.685.120 €	14.737.024 €
IDELUX	330.000 €	- €	330.000 €	66.000 €
Industrie	9.451.313 €	900.431 €	8.550.881 €	1.710.176 €
Tertiaire	2.076.748 €	139.993 €	1.936.755 €	387.351 €
TOTAL	95.628.421 €	4.308.157 €	91.320.264 €	18.264.053 €

### 8.5.2 Budget 2019 – 2030 par porteur de projet

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC MESSANCY	1.622.487 €	403.427 €	1.219.060 €	243.812 €
Agriculteurs	261.400 €	88.500 €	172.900 €	34.580 €
Citoyens	56.916.220 €	-229.280 €	57.145.500 €	11.429.100 €
IDELUX	330.000 €	- €	330.000 €	66.000 €
Industrie	601.000 €	19.400 €	581.600 €	116.320 €
Tertiaire	97.343 €	49.993 €	47.350 €	9.470 €
TOTAL	59.828.450 €	332.040 €	59.496.410 €	11.899.282 €



### BUDGET 2020-2030 - PORTEUR DE PROJET



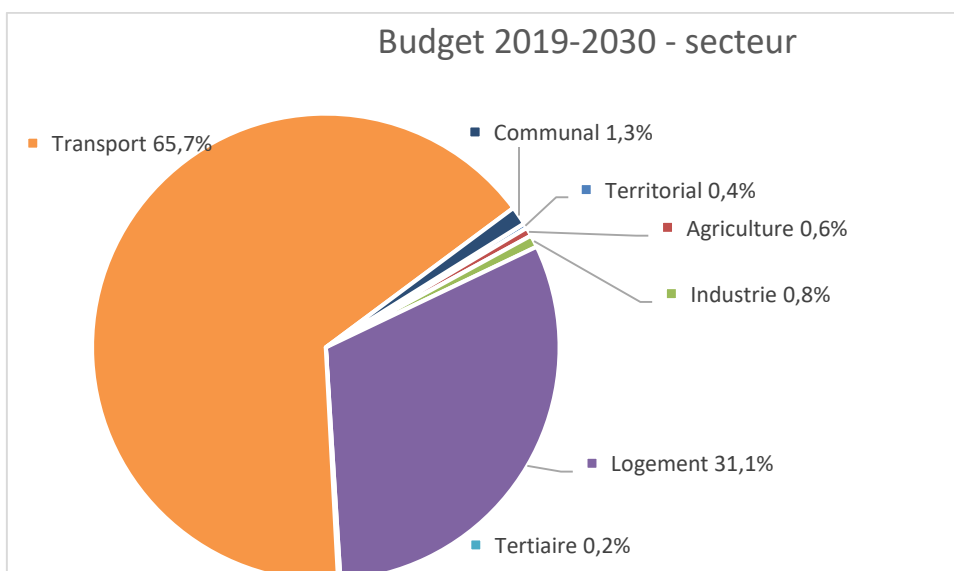
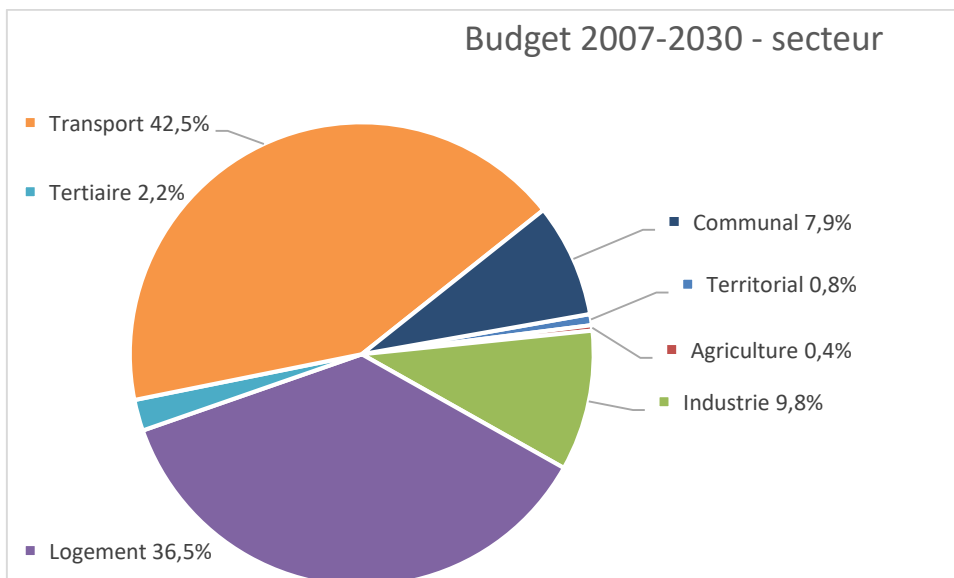
#### 8.5.3 Budget 2007-2030 par secteur d'activité

Secteur	Investissement	Subside	Gain financier annuel	CV	TR
Territorial	740.145 €	134.124 €	118.256 €	18.007 €	4,4
Agriculture	360.400 €	107.900 €	64.322 €	20.323 €	3,0
Industrie	9.356.313 €	881.031 €	4.010.605 €	28.080 €	2,1
Logement	34.914.563 €	808.364 €	13.849.546 €	649.764 €	2,4
Tertiaire	2.076.748 €	139.993 €	658.874 €	290.862 €	2,0
Transport	40.620.818 €	120.896 €	3.063.042 €	- €	13,2
Communal	7.559.435 €	2.115.848 €	415.154 €	556.141 €	5,6
TOTAL	95.628.421 €	4.308.157 €	22.179.799 €	1.563.176 €	3,8

#### 8.5.4 Budget 2019 – 2030 par secteur d'activité

Secteur	Investissement	Subside	Gain financier annuel	CV	TR
Territorial	209.410 €	- €	39.073 €	- €	5,4
Agriculture	360.400 €	107.900 €	64.322 €	20.323 €	3,0
Industrie	506.000 €	- €	432.611 €	28.080 €	1,1
Logement	18.599.720 €	-229.280 €	1.967.714 €	- €	9,6
Tertiaire	97.343 €	49.993 €	154.457 €	- €	0,3
Transport	39.287.500 €	50.000 €	2.141.774 €	- €	18,3
Communal	768.077 €	353.427 €	54.391 €	- €	7,6
TOTAL	59.828.450 €	332.040 €	4.854.343 €	48.403 €	12,1





### 8.5.5 Ventilation par action

Réf	Titre de l'action	Porteur de projet	Financement	Coût	Subsidiation	Subside
ADO-1	Information des citoyens	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-2	Enjeux du réchauffement climatique	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-3	Economies d'énergie en milieu scolaire	AC MESSANCY	Fonds propres	10.000 €	Néant	- €
ADO-4	Informations aux agriculteurs	AC MESSANCY	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-5	Informations aux entreprises	AC MESSANCY	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-6	Suivi de la consommation énergétique	AC MESSANCY	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-7	Audits énergétiques	AC MESSANCY	Fonds propres	50.000 €	Subs RW	27.500 €
ADO-8	Page WEB	AC MESSANCY	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-9	Outils de sensibilisation	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-10	Visites de terrain	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-11	Smart city	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €

ADO-20	Cellule Energie et Développement Durable	AC MESSANCY	Fonds propres	83.655 €	Néant	- €
ADO-21	Comité de pilotage	AC MESSANCY	Néant	- €	Néant	- €
ADO-22	Sensibilisation URE - chaleur	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADO-23	Sensibilisation URE - électricité	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADO-24	Evènement	AC MESSANCY	Sponsoring	5.000 €	Néant	- €
ADO-25	Evènement festif Supra communal	AC MESSANCY	Sponsoring	5.000 €	Néant	- €
ADO-26	Centrale d'achat	AC MESSANCY	Néant	2.000 €	Néant	- €
ADO-27	Analyse thermographique	AC MESSANCY	Fonds propres	25.000 €	Néant	- €
ADO-28	Incitant à la contribution au PAEDC	AC MESSANCY	Fonds propres	97.410 €	Néant	- €
ADO-29	Actions URE	AC MESSANCY	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-30	Groupes pilotes	AC MESSANCY	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-32	Renov'Energie	AC MESSANCY	Fonds propres	27.000 €	Néant	- €
ADO-33	Sensibilisation du secteur touristique	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-34	Moyens d'actions	AC MESSANCY	Néant	- €	Néant	- €
ADO-35	Panneaux spécifiques	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-36	Prêt de compteurs	AC MESSANCY	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-39	Objectif 0 déchet-0 pesticide	AC MESSANCY	Fonds propres	5.000 €	Néant	- €
ADO-40	Formation à l'isolation	AC MESSANCY	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-41	Formation Eco Guide - Energie	AC MESSANCY	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADU-1	Economies d'énergie 2006-2014	Citoyen	Prêt bancaire	10.076.443 €	Primes RW	1.007.644 €
ADU-2	Economies d'énergie 2006-2014	citoyen	Prêt bancaire	708.964 €	Primes RW	70.896 €
ADU-3	Economies d'énergie 2006-2014	Industrie	Prêt bancaire	8.810.313 €	Primes RW	881.031 €
ADU-5	Travaux économiseurs d'énergie - Chauffage	AC MESSANCY	Fonds propres	632.558 €	Subs RW	476.549 €
ADU-7	Travaux d'isolation - PLANCHERS	Citoyen	ECOPÄCK	750.000 €	Primes RW	60.000 €
ADU-8	Travaux d'isolation -TOITURES	Citoyen	ECOPÄCK	2.750.000 €	Primes RW	220.000 €
ADU-9	Travaux d'isolation _ MURS EXTERIEURS	Citoyen	ECOPÄCK	1.400.000 €	Primes RW	112.000 €
ADU-10	Travaux d'isolation - VITRAGES	Citoyen	ECOPÄCK	1.620.000 €	Primes RW	75.000 €
ADU-11	Luminaire économiques	Citoyen	Fonds propres	35.000 €	Néant	- €
ADU-12	Electroménager ECO	Citoyen	Fonds propres	1.350.000 €	Néant	- €
ADU-13	Chaudières à condensation	Citoyen	Fonds propres	1.000.000 €	Néant	- €
ADU-14	Chaudières biomasse	Citoyen	Fonds propres	300.000 €	Primes RW	16.000 €
ADU-15	Chauffage d'appoint biomasse	Citoyen	Fonds propres	2.500.000 €	Primes RW	400.000 €
ADU-16	Pompes à chaleur GEO	Citoyen	ECOPÄCK	90.000 €	Néant	- €
ADU-17	Pompes à chaleur A-A	Citoyen	ECOPÄCK	55.000 €	Néant	- €
ADU-18	Pompes à chaleur A-E	Citoyen	ECOPÄCK	400.000 €	Néant	- €
ADU-19	Pompes à chaleur A-E pour ECS	Citoyen	ECOPÄCK	700.000 €	Primes RW	80.000 €
ADU-20	Isolation	AC MESSANCY	Prêt bancaire	400.000 €	Subs RW	240.000 €
ADU-21	Régulation de chauffage	AC MESSANCY	Prêt bancaire	110.744 €	Subs RW	66.446 €
ADU-22	Diagnostics énergétiques	Agriculture	Fonds propres	18.000 €	Néant	- €
ADU-23	Réduction des consommations	Industrie	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-24	Performance énergétique	Tertiaire	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-25	Renov'Energie	Citoyen	ECOPÄCK	825.000 €	Primes RW	66.000 €
ADU-26	Economies d'énergie	Industrie	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-27	Economies d'énergie	Industrie	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-28	Performance énergétique	Tertiaire	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-30	Economies d'énergie - Electricité	AC MESSANCY	Fonds propres	49.927 €	Subs RW	17.475 €
ADU-31	Economies d'énergie - Chauffage	AC MESSANCY	Fonds propres	60.000 €	Subs RW	42.000 €

ADU-32	Actions URE - Electricité	AC MESSANCY	Néant	- €	Néant	- €
ADU-33	Chaudières au propane	Citoyen	Fonds propres	500.000 €	Néant	- €
ADU-34	Chaudières au gaz naturel	Citoyen	Fonds propres	500.000 €	Néant	- €
ADU-50	Formation à l'éco-conduite	Citoyen	Fonds propres	7.500 €	Néant	- €
ADU-51	Covoiturage	AC MESSANCY	Néant	- €	Néant	- €
ADU-52	Véhicules de service électrique	AC MESSANCY	Fonds propres	30.000 €	Néant	- €
ADU-53	Voitures électriques	Citoyen	Prêt bancaire	16.000.000 €	Néant	- €
ADU-54	Voitures hybrides	Citoyen	Fonds propres	624.353 €	Néant	- €
ADU-55	Vélos à assistance électrique	Citoyen	Fonds propres	320.000 €	Néant	- €
ADU-56	Borne de recharge	AC MESSANCY	1/3 invest	20.000 €	Néant	- €
ADU-57	Voitures hybrides	Citoyen	Fonds propres	9.000.000 €	Néant	- €
ADU-58	Voitures H2	Citoyen	Fonds propres	2.000.000 €	Néant	- €
ADU-59	Voitures CNG	Citoyen	Fonds propres	11.000.000 €	Néant	- €
ADU-60	Station CNG	IDELUX	Fonds propres	330.000 €	Néant	- €
ADU-61	Ecopaturage	Citoyen	Néant	- €	Néant	- €
ADU-62	Véhicules CNG	AC MESSANCY	Fonds propres	330.000 €	Néant	- €
ADU-63	Modernisation du parc	AC MESSANCY	Fonds propres	150.000 €	Néant	- €
ADU-64	Voies lentes	AC MESSANCY	Fonds propres	100.000 €	Subs RW	50.000 €
ADU-65	Service de bus transfrontalier	Citoyen	Fonds propres	- €	Néant	- €
ADU-70	PhV < 10 kWc - existant	Citoyen	Fonds propres	6.098.400 €	Néant	- €
ADU-71	PhV > 10 kWc - existant	Tertiaire	Fonds propres	1.659.405 €	CV	290.862 €
ADU-72	PhV < 10 kWc	Citoyen	Prêt bancaire	3.093.720 €	Primes RW	1.658.280 €
ADU-73	PhV < 10 kWc	AC MESSANCY	Prêt bancaire	46.406 €	Primes RW	39.994 €
ADU-74	Phv > 10 kWc	Industrie	Fonds propres	484.000 €	CV	28.080 €
ADU-75	PhV <10 kWc	Agriculture	1/3 invest	48.400 €	Néant	- €
ADU-76	Phv < 10 kWc	Tertiaire	Fonds propres	77.343 €	Primes RW	49.993 €
ADU-77	PhV < 10 kWc - existant	AC MESSANCY	Fonds propres	37.800 €	Primes RW	1.872 €
ADU-80	Participation parcs éoliens	AC MESSANCY	Montage	447.080 €	Subs RW	134.124 €
ADU-81	Eolienne de 10 kW	Industrie	Prêt bancaire	97.000 €	CV	19.400 €
ADU-82	Parc éolien de Hondelange	AC MESSANCY	Montage	6.000.000 €	CV	1.200.000 €
ADU-83	Restauration de moulins	Citoyen	Montage	50.000 €	CV	10.000 €
ADU-90	Micro biogaz	Agriculture	1/3 invest	120.000 €	Subs RW	36.000 €
ADU-91	Centrale biogaz - bétail	Agriculture	Montage	1.042.000 €	Subs EU	521.000 €
ADU-92	Centrale biogaz - cultures dédiées	Agriculture	Montage	2.084.000 €	Subs EU	625.200 €
ADU-93	Part biogaz IDELUX	IDELUX	Montage	- €	Subs EU	- €
ADU-94	Cogénération CORA	Tertiaire	1/3 invest	300.000 €	Subs RW	90.000 €
ADU-100	Installations solaires thermiques existantes	Citoyen	Fonds propres	90.000 €	Primes RW	20.000 €
ADU-101	Installations solaires thermiques	Citoyen	ECOPACK	720.000 €	Primes RW	400.000 €
ADU-121	Réintroduction de haies vives	AC MESSANCY	Fonds propres	120.000 €	Subs RW	84.000 €
ADU-122	Reboisement d'aires non valorisées	AC MESSANCY	Fonds propres	10.000 €	Subs RW	7.000 €
ADU-123	Culture de miscanthus	Agriculture	Fonds propres	25.000 €	Subs RW	17.500 €
ADU-124	Réintroduction de haies vives	Agriculture	Fonds propres	75.000 €	Subs RW	52.500 €
ADU-140	Plan EPURE	AC MESSANCY	1/3 invest	55.000 €	Néant	- €

## 9 ACTIONS DOUCES

### 9.1 Définition

Les actions douces sont les actions ne nécessitant aucun investissement ou ne rapportant aucune économie de CO<sub>2</sub>, mais qui sont les leviers indispensables à la mise en œuvre des actions dures.

Les actions douces sont l'opportunité de mobiliser un territoire, l'occasion offerte aux citoyens de générer une identité forte autour d'un projet à la fois réaliste et ambitieux.

### 9.2 Bilan des actions douces réalisées de 2006 à 2019

Référence	Titre
ADO-6	Comptabilité énergétique
ADO-20	Embauche d'un conseiller en énergie
ADO-21	Comité de pilotage

### 9.3 Actions de COMMUNICATION

#### 9.3.1 Information générale des citoyens et tous secteurs

- ADO-1

Secteur : Territoire

**Description** : En préalable à la mise en œuvre des actions dures, une campagne d'information sera mise en œuvre avec pour objectif l'adhésion des citoyens et des acteurs économiques du territoire aux actions développées par la commune. Cette campagne abordera les enjeux énergétiques, climatiques et 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.

Budget :	5.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.3.2 Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique

- ADO-2

Secteur : Territoire

**Description** : Diffusion d'un document en plusieurs volets, préparé avec le soutien du coordinateur territorial (Province de Luxembourg), traitant des différents enjeux du réchauffement climatique. L'objectif est d'informer utilement les citoyens sur les risques encourus par les générations futures du fait du changement du climat.

Investissement :	5.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.3.3 Action en milieu scolaire

- ADO-3

Secteur : Tertiaire

**Description** : participation au défi « Génération zéro watt » qui s'adresse aux écoles primaires situées en Wallonie. Les élèves seront les « inspecteurs énergie » de l'école.

Accompagnés d'animateurs, ils réaliseront une chasse au gaspillage à l'aide d'instruments de mesure pour tenter de réduire la consommation de 10 % ou plus.

Le défi est organisé par les Facilitateurs éducation-énergie mandatés par la Wallonie, la coopérative Courant d'air et des associations d'éducation à l'énergie, avec le soutien financier de la Wallonie et du Fonds Leader de l'Union européenne.

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.

Par ailleurs, il faut signaler l'impact que peut avoir ce genre de projet auprès des parents d'élèves qui devront désormais montrer eux aussi le bon exemple à la maison (Cf. ADO-22 et 23).

Consommation 2006 en chauffage :	64.344 l mazout
Consommation électrique initiale :	76,669 MWh
Objectif d'économie :	20 %
Budget :	10.000 €
Economies d'énergie :	144,0 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	38,8 T CO <sub>2</sub>

#### 9.3.4 Informations spécifiques des agriculteurs

- ADO-4

Secteur : Agriculture

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

- Guide « Economisez l'énergie à la ferme » ;
- Etudes de potentiel de biométhanisation et de chaudières biomasse par le facilitateur (Valbiom) ;
- Réduction de la consommation des tracteurs et machines agricoles grâce à l'outil en ligne : <http://mecacost.cra.wallonie.be> ;
- Réduction de la consommation électrique des exploitations laitières (installation d'un pré-refroidisseur) ;
- 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).

Budget :	2.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.3.5 Informations spécifiques des entreprises

- ADO-5

Secteur : Industrie

**Description** : les partenaires privilégiés à associer à la mise en place d'une campagne de sensibilisation et de soutien aux entreprises locales sont 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.

Budget :	2.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

### 9.3.6 Outil de suivi de consommation énergétique

- ADO-6

Secteur : Communal

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

Budget :	1.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

### 9.3.7 Audits énergétiques

- ADO-7

Secteur : Communal

**Description** : réalisation d'audits énergétiques dans les bâtiments communaux. A ce jour, 13 bâtiments communaux ont déjà fait l'objet d'un audit énergétique pour un montant de 31.702 € subsidiés à hauteur de 55 % par la Wallonie.

Villa Claingne (clubs et associations, accueil extra-scolaire)
Bureaux Muller Tesch (service Travaux)
Ecole communale de Sélange
Ecole communale de Hondelange
Ecole communale de Wolkrange
Ecole communale de Turpange
Hôtel de Ville
Hôtel de police
Dépôt Muller Tesch (service Travaux)
Bâtiment Krebling (service Travaux – annexe au dépôt avec logement)
Crèche Lac'Aline (bâtiment existant, hors extension en cours)
Associations de Wolkrange (2 bâtiments)
Complexe sportif avec extension – complément électricité et éclairage

Budget :	50.000 €
Subsides RW :	5.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

### 9.3.8 Page WEB

- ADO-8

Secteur : Communal

**Description** : modernisation du site web communal avec ajout de pages spécifiquement dédiées au PAEDC.

Budget :	1.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

### 9.3.9 Outil de sensibilisation

- ADO-9

Secteur : Communal

**Description** : ensemble de maquettes montrant en milieu scolaire les différentes méthodes d'économie et de production d'énergie.

Budget :	5.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

### 9.3.10 Visites de terrain

- ADO-10

Secteur : Communal

**Description** : organisation de visites de réalisations exemplaires sur et hors le territoire.

Budget :	5.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

### 9.3.11 Smart city

- ADO-11

Secteur : Communal

**Description** : développement du concept smart city sur le territoire de la Commune de Messancy (mobilité, ville durable, bâtiments à énergie positive, ...)

Budget :	5.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

## 9.4 Actions de MOBILISATION

### 9.4.1 Employé en charge des questions énergétiques

- ADO-20

Secteur : Communal

**Description** : La désignation d'une personne spécifiquement en charge des questions énergétiques est un « must » dans la mesure où notamment, cette personne peut assumer le suivi des consommations des biens patrimoniaux, s'impliquer dans des campagnes d'information et sensibilisation tous publics, etc. Depuis 2014, la Commune de Messancy

dispose d'un service « énergie et logement », anciennement « service écopasseur » traitant matières liées à l'énergie (comptabilité, cadastre et audits énergétiques, information des citoyens, éclairage public, etc.)

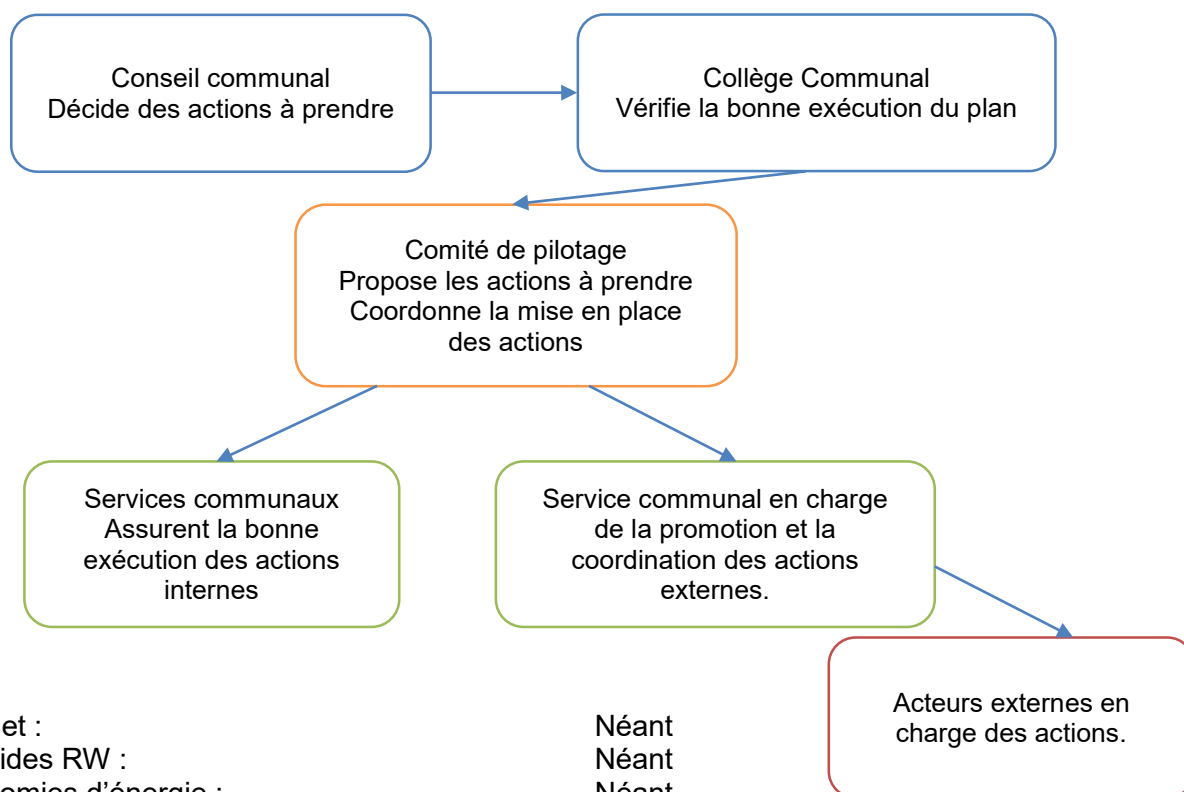
Budget :	83.655 €
Subsides RW :	- €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.2 Comité de pilotage

- ADO-21

Secteur : Territoire

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



Budget :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.3 Mobilisation URE - Chauffage

- ADO-22

Secteur : Logement

**Description** : invitation faite aux citoyens à mettre en œuvre dans leurs logements l'utilisation rationnelle de l'énergie concernant le chauffage. Objectif : 15% de réduction de la consommation de 250 ménages. Cette initiative ne sera lancée que lorsque la campagne d'information (cf. ADO-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 ADO-23, ne sous-entend aucun 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).

Budget :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	588,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	146,7 T CO <sub>2</sub>

#### 9.4.4 Mobilisation URE - Electricité

- ADO-23

Secteur : Logement

**Description** : l'objet de cette fiche action est de sensibiliser les citoyens à l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) d'électricité par l'installation d'un présentoir « 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 : 15 % de réduction de la consommation en électricité de 250 ménages en se basant sur des modifications de comportement – pas d'investissement financier à prévoir.

Budget :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	191,7 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	53,1 T CO <sub>2</sub>

#### Documents utiles

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

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

#### 9.4.5 Journée de l'énergie

- ADO-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. A prévoir en 2022.

Budget :	5.000 €
Subsides RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.6 Evènement supra-communal

- ADO-25

Secteur : Territoire

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

Budget :	5.000 €
Subsides RW :	Néant
Financement :	Sponsoring
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.7 Groupements d'achats

- ADO-26

Secteur : Logement - Transport - Tertiaire

De façon à rendre encore plus attractives les initiatives citoyennes, la Commune de Messancy, en partenariat avec la Province de Luxembourg, mettra en place ou utilisera une centrale d'achats existante (Gaume Energie) qui s'attachera à développer des tarifs attractifs pour un maximum de biens et services. L'action sera menée village par village.

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>

A l'instar de la Ville de Namur, la Province de Luxembourg pourrait mettre en place un partenariat avec Wikipower pour la création de groupements d'achats localisés sur le territoire provincial.

Budget :	2.000 €
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.8 Analyse thermographique

- ADO-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 Commune de Messancy afin de mettre à disposition du service énergie une caméra thermique utilisable dans le cadre

de campagnes de courte durée visant à une rapide identification des ponts thermiques des habitations.

Budget :	25.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.9 Incitant PAEDC

- ADO-28

Secteur : Territoire

**Description** : le comité de pilotage envisage la constitution d'un fonds spécial destiné à rétribuer de manière symbolique tout citoyen qui, preuve à l'appui, pourrait démontrer son implication ou contribution effective à la concrétisation du PAEDC. La rétribution peut être financière, prendre la forme d'un cadeau en lien avec l'énergie ou purement symbolique. En retour, l'administration communale reçoit des données utiles pour la visualisation des états d'avancement.

Budget :	97.410 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.10 Actions URE

- ADO-29

Secteur : Communal

**Description** : sensibilisation et mobilisation des employés communaux pour une utilisation rationnelle de l'énergie dans le cadre des activités professionnelles.

Budget :	2.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.11 Groupes pilotes

- ADO-30

Secteur : Territoire

**Description** : création de groupes pilotes par quartier pour dynamiser et impliquer la population dans la concrétisation du PAEDC.

Budget :	2.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.12 Rénov'Energie

- ADO-32

Secteur : Logement

**Description** : lancement du programme Rénov'Energie sur l'ensemble des territoires de Messancy, Arlon et Aubange, soit une population d'au moins 50.000 habitants. Action étalée de 2021 à 2023 (3 ans). Le budget indiqué est la quote-part de la seule Commune de Messancy.

En résumé, Rénov'Energie c'est :

- Objectif : rénovation en profondeur du bâti existant ;
- Comment : réalisation des travaux par un ensemble d'artisans coordonnés entre eux ;

- Animation : une ressource externe prend les postes suivant sous sa responsabilité ;
- Organisation de réunions d'information ;
- Enregistrement des candidats à la rénovation ;
- Sélection des artisans ;
- Définition des travaux suite à visite au domicile ;
- Demande des devis ;
- Suivi et réception des chantiers ;
- Dossier de financement en fonction des revenus du client ;
- Rapport de suivi aux autorités locales ;
- Financement : chaque commune partenaire accorde une contribution en fonction du nombre de sa population et les artisans sélectionnés octroient une forme de sponsoring.

Budget :	27.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.13 **Tourisme éco-responsable**

- **ADO-33**

Secteur : Territoire

**Description** : sensibilisation et mobilisation des acteurs du secteur touristique pour amener ce dernier au respect de bonnes pratiques, contribuant ainsi à l'image de commune respectueuse de l'environnement dont veut se doter Messancy.

Budget :	5.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.14 **Publics précarisés**

- **ADO-34**

Secteur : Logement

**Description** : réflexion sur les moyens à mettre en œuvre pour permettre aux publics précarisés de s'investir dans la concrétisation du plan d'action.

Budget :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.15 **Balilage des voiries**

- **ADO-35**

Secteur : Logement

**Description** : mise en place de panneaux à message spécifique comme p.ex. la coupure du moteur devant un passage, devant les écoles, au parc à conteneur, etc. Idéalement, le panneau portera le logo de la Convention des Maires.

Budget :	5.000 €
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 9.4.16 **Prêt de compteurs**

- **ADO-36**

Secteur : Logement

**Description** : en association avec ADU-12, proposer des compteurs d'énergie en prêt pour permettre aux citoyens de trouver plus facilement les équipements les plus économes et ainsi, anticiper leurs remplacements.

Budget : 1.000 €  
Economies d'énergie : Néant  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : Néant

#### 9.4.17 Actions 0 déchet – 0 pesticide

- ADO-39

Secteur : Logement

**Description** : bien que les thématiques ne soient pas en lien direct avec l'énergie, ces objectifs contribuent au changement des mentalités, indispensable pour la réussite de la transition énergétique.

Budget : 5.000 €  
Economies d'énergie : Néant  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : Néant

### 9.5 Actions de FORMATION

#### 9.5.1 Chantiers participatifs

- ADO-40

Secteur : Territoire

**Description** : le comité de pilotage se prononce en faveur de l'organisation de formations théoriques à l'isolation pouvant ensuite donner lieu à des chantiers participatifs et solidaires associant l'achat groupé de matériaux d'isolation. Avec le concours de l'ASBL « Le Trusquin » de Marche en Famenne ou avec Ecobâti d'Arlon.

Budget : 2.000 €  
Economies d'énergie : Néant  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : Néant

#### 9.5.2 Formation d'Eco-Guides

- ADO-41

Secteur : Communal

**Description** : La Commune de Messancy va organiser la formation de 12 éco-guides avec pour mission l'optimisation de la gestion énergétique des bâtiments communaux et des écoles.

Budget : 2.000 €  
Economies d'énergie : Néant  
Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : Néant

### 9.6 Ressources externes

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

Secteur	Ressource
Agriculture	Agriculteurs
	IDELUX
	Valbiom
	CRA-W

Tertiaire	Facilitateur URE Bâtiments non résidentiels
	Les établissements scolaires
	ADL de Pays de Famenne
Grands Projets	IDELUX – Sofilux – SOPAER - AIVE
	Facilitateurs
	Province de Luxembourg
Transports	Concessionnaires
	<u>GRACQ</u>
	<u>Pro Vélo</u>
Logement	Guichet de l'énergie
	Entrepreneurs locaux
	Facilitateurs
Services Communaux	Tiers investisseurs
	Bureaux d'études
	Facilitateurs
Industrie	IDELUX - Sofilux
	Facilitateurs URE Processus industriels
	Union Wallonne des Entreprises
	Business & Society Belgium
	AGORIA
	Confédération de la Construction
	Union des Classes Moyennes

#### 9.6.1 Collaboration avec IDELUX

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

#### 9.6.2 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.

#### 9.6.3 Etudes de faisabilité

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

## 10 ACTIONS DURES

### 10.1 Préambule

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

Les citoyens et les 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 de manière récurrente sur la teneur du projet et permettre aux citoyens de se l'approprier. A ces conditions, les demandes d'information permettant de suivre les réalisations citoyennes trouveront un écho favorable. L'expérience démontre que, lorsque le public n'est pas correctement informé quant aux objectifs poursuivis, il ne manifeste aucun empressement à coopérer aux efforts communaux.

### 10.2 Actions dures déjà réalisées depuis 2006

Nom	Code	Secteur	T CO <sub>2</sub>	kWh
Economies Logement 2006-2014	ADU-1	L	4.020,3	14.394.918
Economies Transport 2006-2014	ADU-2	Tr	270,3	1.012.806
Economies Industrie 2006-2014	ADU-3	I	3.073,8	12.586.161
Travaux économiseurs - chauffage	ADU-5	C	54,5	203.163
Véhicules hybrides - existant	ADU-54	Tr	17,1	64.146
Solaire PhV < 10 kWc	ADU-70	L	1.256,5	2.494.800
Solaire PhV > 10 kWc - Industrie	ADU-71	I	107,9	214.200
Participation IDELUX dans parcs éoliens	ADU-80	C	159,8	317.383
Parc éolien de Hondelange	ADU-82	Te	4.092,2	8.442.617
Moulin de Habergy	ADU-83	I	8,6	17.170
Valorisation des déchets – IDELUX/AIVE	ADU-93	Te	359,8	1.098.211
Cogénération CORA	ADU-94	T	795	1.072.403
Solaire thermique existant	ADU-100	L	14,1	52.440

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

## 10.3 Performance énergétique

### 10.3.1 Economie d'énergie Logement

#### • ADU-1

Secteur : Logement

**Description** : prise en compte dans le secteur du Logement de la différence des consommations énergétiques entre 2006 et 2014, d'après les bilans énergie de la Région Wallonne. L'avantage de ces données est que tous les efforts de réduction des consommations énergétiques sont pris en compte : travaux ayant fait l'objet de demande de primes, travaux n'ayant pas fait l'objet de demande de prime ou n'ayant pas été éligibles, efforts en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie.

Investissement (estimé) :	10.076.443 €
Primes RW (estimé) :	1.007.644 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economies d'énergie :	14.394,9 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	4.020,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.2 Economie d'énergie Transport

#### • ADU-2

Secteur : Transport

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

Investissement (estimé) :	708.964 €
Primes RW (estimé) :	70.890 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economies d'énergie :	1.012,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	270,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.3 Economie d'énergie Industrie

#### • ADU-3

Secteur : Industrie

**Description** : prise en compte de l'ensemble des travaux économiseurs d'énergie dans le secteur Industrie de 2007 à 2014.

Investissement (estimé) :	8.810.313 €
Primes RW (estimé) :	881.031 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Economies d'énergie :	12.586,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	3.073,8 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.4 Travaux économiseurs - chauffage

#### • ADU-5

Secteur : Communal

**Description** : prise en compte de l'ensemble des modernisations de régulation, isolation et remplacement de chaudières avec changement du vecteur énergétique dans les bâtiments communaux depuis 2007. Notamment : Hôtel de Ville, écoles primaires et maternelles de Messancy.

Investissement (estimé) :	632.558 €
Primes RW (estimé) :	476.549 €



Financement :	Fonds propres / emprunt
Economies d'énergie :	203,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	54,5 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.5 Isolation des planchers

#### • ADU-7

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 100 planchers dans les logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-2 / ADO-4, etc.) ;
- La mise en place éventuelle d'incitants ;
- Le support de la Province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack ;
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur ;
- Le concours d'une centrale d'achat ;
- Des sessions de formation adaptées (ADO-5).

Nombre :	100 planchers
Investissement :	750.000 €
Prime RW :	60.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Economies d'énergie :	22.482 litres de mazout
Economies d'énergie :	224,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	56,1 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.6 Isolation des toitures

#### • ADU-8

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 500 toitures dans les logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-2 / ADO-4, etc.) ;
- La mise en place éventuelle d'incitants ;
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack ;
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur ;
- Le concours d'une centrale d'achat ;
- Des sessions de formation adaptées (ADO-5).

Nombre :	500 toitures ou combles
Investissement :	2.750.000 €
Primes RW :	220.000 €
Réduction de consommation visée :	20.983 litres de mazout
Economies d'énergie :	2.098,3 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	523,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.7 Isolation des murs extérieurs

#### • ADU-9

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation poussée des murs extérieurs de 100 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-2 / ADO-4, etc.) ;

- La mise en place éventuelle d'incitants ;
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack ;
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur ;
- Le concours d'une centrale d'achat ;
- Des sessions de formation adaptées (ADO-5).

Nombre :	100 murs extérieurs
Investissement :	1.400.000 €
Primes RW :	112.000 €
Réduction de consommation visée :	37.470 litres de mazout
Economies d'énergie :	374,7 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	93,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.8 Isolation des menuiseries extérieures

#### • ADU-10

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation des menuiseries extérieures de 300 logements privés d'ici 2030.

Cette action se basera sur plusieurs leviers, tels que :

- Une campagne d'information active complète (ADO-2 / ADO-4, etc.) ;
- La mise en place éventuelle d'incitants ;
- Le support de la province de Luxembourg pour l'octroi de prêts Ecopack ;
- Le concours d'une coopérative en tant que 1/3 investisseur ;
- Le concours d'une centrale d'achat ;
- Des sessions de formation adaptées (ADO-5).

Nombre :	300 lots de menuiseries extérieures
Investissement :	1.620.000 €
Primes RW :	75.000 €
Réduction de consommation visée :	44.965 litres de mazout
Economies d'énergie :	449,6 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	112,1 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.9 Eclairage privé et public

#### • ADU-11

Secteur : Logement

**Description** : via une centrale d'achat, permettre aux citoyens de s'équiper de luminaires basse énergie tels que les LED. Il est proposé pour cela de promouvoir au niveau local les groupes d'achat mis en place sur Wikipower (voir ADO-14). Coût indicatif : 7 € / pièce, à revoir en fonction des luminaires souhaités.

Nombre :	5.000 pièces
Investissement :	35.000 €
Subsides RW	Néant
Financement :	Fonds propres
Economie de consommation électrique :	65,7 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>18,2 T CO<sub>2</sub></b>

### 10.3.10 Equipements basse énergie

#### • ADU-12

Secteur : Logement

**Description** : dans la même logique que l'action ADU-13, via une centrale d'achat, permettre aux citoyens d'acquérir des équipements peu énergivores tels que des frigidaires, congélateurs, lave-linges, etc.

Hypothèse de calcul : on estime généralement à 300 kWh l'économie de consommation entre un frigo obsolète et un modèle A++.

Nombre :	3.000 pièces
Investissement :	1.350.000€
Prime RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Economie de consommation électrique :	900,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	<b>249,3 T CO<sub>2</sub></b>

### 10.3.11 Chaudières à condensation et régulation

#### • ADU-13

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy va proposer / inciter ses citoyens à remplacer des chaudières fuel par des chaudières fuel à condensation.

Objectif 2030 : remplacement de 200 chaudières.

Nombre :	200 chaudières
Investissement :	1.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF:	29.976 litres de mazout
Economies d'énergie :	299,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	80,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.12 Chaudières biomasse

#### • ADU-14

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy 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 20 chaudières

Nombre :	20 chaudières biomasse
Investissement :	300.000 €
Primes RW :	16.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF:	29.976 litres de mazout
Economies d'énergie :	299,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	80,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.13 Poêles biomasse d'appoint

#### • ADU-15

Secteur : Logement

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

Nombre :	500 poêles
----------	------------

Investissement :	2.500.000 €
Primes RW	400.000 €
Financement :	Fonds propres / Ecopack / emprunt
Economies d'énergie fossile EF :	71.000 litres de mazout
Economies d'énergie :	7.100,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	1.904,2T CO

#### 10.3.14 Pompe à chaleur géothermique

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 telle que le photovoltaïque.

##### • ADU-16

Secteur : Logement

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

Nombre :	5 installations de 10 kW
Investissement :	90.000 €
Prime RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	2.705 litres de mazout
Production ER nette :	27,1 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	7,3 T CO <sub>2</sub>

#### 10.3.15 Pompe à chaleur AIR-AIR

##### • ADU-17

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 10 pompes à chaleur AIR-AIR. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	10 installations AIR-AIR
Investissement :	55.000 €
Prime RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	6.000 litres de mazout
Production ER :	48,1 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	12,9 T CO <sub>2</sub>

#### 10.3.16 Pompe à chaleur AIR-EAU

##### • ADU-18

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 50 pompes à chaleur AIR-EAU. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	50 installations AIR-EAU
Investissement :	400.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Consommation EF évitée :	24.714 litres de mazout
Production ER :	247,1 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	66,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.17 Pompe à chaleur thermodynamique (ECS)

#### • ADU-19

Secteur : Logement

**Description** : la Commune de Messancy 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 :	100 installations
Investissement :	700.000 €
Prime RW :	80.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economies d'énergie :	35.000 litres de mazout
Production ER nette :	288,3 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	77,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.18 Isolation des bâtiments communaux

#### • ADU-20

Secteur : Communal

**Description** : travaux d'isolation des bâtiments communaux les plus énergivores (Villa Claingé, école de Turpange, bureaux des Services Travaux, ...)

Nombre :	3 bâtiments
Investissement :	400.000 €
Prime RW :	240.000 €
Financement :	Fonds propres / UREBA
Réduction de consommation :	12.697 litres de mazout/M <sup>3</sup> GN
Economie d'énergie :	127,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	34,1 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.19 Régulation et chauffage des bâtiments communaux

#### • ADU-21

Secteur : Communal

**Description** : modernisation des régulations et des chauffages des bâtiments communaux les plus énergivores. Sont concernés à court terme, les bâtiments suivants : la salle du tennis de table de Sélange, la Villa Claingé, l'école de Hondelage, les bureaux des Services Travaux.

Nombre :	4 bâtiments
Investissement :	110.744 €
Prime RW :	66.446 €
Financement :	Fonds propres / UREBA
Réduction de consommation :	666 litres de mazout
Economie d'énergie :	133,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	35,9 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.20 Audits énergétiques des exploitations agricoles

#### • ADU-22

Secteur : Agriculture

**Description** : les pistes d'économies 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 CIPAN (Cultures Intermédiaires Piège à Nitrate), rotation, non-labour, techniques culturales simplifiées ;
- Traite : réduction de la consommation électrique ;
- Machines agricoles : optimisation, entretien et réglage régulier, organisation des chantiers, utilisation rationnelle des engins motorisés, conduite adaptée ;
- Audits énergétiques complets par le CRA (Centre de Recherches Agronomiques wallon) ;
- Filière lait : installation d'un pré-refroidisseur de lait (VALBIOM) ;
- Promotionner l'outil Mecacost : cet outil en ligne 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.

Objectif énergétique : réduction de 20 % de la consommation énergétique dans 12 exploitations.

Nombre :	12 exploitations agricoles
Investissement :	18.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Economies d'énergie :	246,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	66,2 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.21 Economies d'énergie des processus dans l'industrie

#### • ADU-23

Secteur : Industrie

**Description** : réduction de 15 % 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. ADO-13).

Consommation Industrie 2006 :	61.807 MWh
Nombre :	25 % des industries
Investissement :	20.000 €
Prime RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Economies d'énergie :	3.863,0 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	963,8 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.22 Economies d'énergie dans le Tertiaire

#### • ADU-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 :	25.162 MWh
Investissement :	20.000 €
Prime RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation potentielle :	1.256,7 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	316,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.23 **Rénov'Energie**

- ADU-25

Secteur : Logement

**Description** : mise en œuvre du plan Rénov'Energie, idéalement organisé conjointement avec les communes d'Arlon et Aubange, avec pour objectif la rénovation en profondeur de 150 logements sur 3 ans.

Nombre de logements :	150 logements
Investissement :	825.000 €
Prime RW :	66.000 €
Financement :	Fonds propres / RENOPACK
Réduction de consommation potentielle :	1.124,1 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	280,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.24 **Magolux**

- ADU-26

Secteur : Industrie

**Description** : prise en compte des actions visant à réduire la consommation énergétique au sein de l'entreprise Magolux. Chiffres à acquérir.

Investissement :	20.000 €
Prime RW :	nc
Financement :	Fonds propres
Economies d'énergie :	nc MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	nc T CO <sub>2</sub>

### 10.3.25 **Ampacet**

- ADU-27

Secteur : Industrie

**Description** : prise en compte des actions visant à réduire la consommation énergétique au sein de l'entreprise Ampacet. Chiffres à acquérir.

Investissement :	20.000 €
Prime RW :	nc
Financement :	Fonds propres
Economies d'énergie :	nc MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	nc T CO <sub>2</sub>

### 10.3.26 CORA

#### • ADU-28

Secteur : Tertiaire

**Description** : prise en compte des actions visant à réduire la consommation énergétique au sein de l'hypermarché CORA (éclairage LED, ...). Chiffres à acquérir. L'installation PhV et la cogénération sont déjà pris en compte en ADU-71 et ADU-94.

Investissement :	20.000 €
Prime RW :	nc
Financement :	Fonds propres
Economies d'énergie :	nc MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	nc T CO <sub>2</sub>

### 10.3.27 Travaux économiseurs d'énergie - Electricité

#### • ADU-30

Secteur : Communal

**Description** : remplacement des luminaires au hall sportif, au stade de foot de Messancy et à l'école de Turpange. Economie espérée de 50% par rapport à la consommation 2006.

Investissement :	49.927 €
Subsides RW :	17.475 €
Financement :	Fonds propres/UREBA
Economies d'énergie :	64,1 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	17,7 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.28 Travaux économiseurs d'énergie - Chauffage

#### • ADU-31

Secteur : Communal

**Description** : remplacement des chaudières de l'école de Hondelange (fuel), de la Villa Claingne (GN) et du Service Travaux (GN).

Investissement :	60.000 €
Subsides RW :	42.000 €
Financement :	Fonds propres/UREBA
Economies d'énergie :	24,6 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	6,6 T CO <sub>2</sub>

### 10.3.29 Chaudière propane

#### • ADU-33

Secteurs : Communal

**Description** : la Commune de Messancy va proposer / inciter ses citoyens à changer de vecteur énergétique pour le chauffage en proposant le remplacement de chaudières fuel par des chaudières à propane.

Objectif 2030 : remplacement de 100 chaudières

Nombre :	100 chaudières propane
Investissement :	500.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Economies d'énergie :	299,8 MWh



Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 89,9 T CO<sub>2</sub>

### 10.3.30 Chaudières gaz naturel

- ADU-34

Secteurs : Logement

**Description** : la Commune de Messancy va proposer / inciter ses citoyens à changer de vecteur énergétique pour le chauffage en proposant le remplacement de chaudières fuel par des chaudières à gaz naturel.

Objectif 2030 : remplacement de 100 chaudières

Nombre :	100 chaudières gaz naturel
Investissement :	500.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Economies d'énergie :	299,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	100,0 T CO <sub>2</sub>

## 10.4 Mobilité

### 10.4.1 Formation à l'éco-conduite

- ADU-50

Secteur : Transport

**Description** : formation de 150 conducteurs à l'éco-conduite. Mis à part la sensibilisation des citoyens à rouler « mieux » dans la pratique, une formation à l'éco-conduite 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 :	150 conducteurs
Investissement :	50 €/conducteur
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation EF :	13.940 litres de carburant
Economies d'énergie :	139,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	37,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.4.2 Covoiturage

- ADU-51

Secteur : Transport

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

Hypothèse : 60 conducteurs – trajet de 80 km en moyenne

Nombre :	60 conducteurs
Investissement :	A définir
Financement :	Fonds propres / emprunt
Nombre de conducteurs potentiel :	25 (1 voiture sur 4 assure le transport)
Nombre de km évité :	774.000 km
Réduction de consommation EF :	46.440 litres de carburant
Economies d'énergie :	464,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	124,6 T CO <sub>2</sub>

### 10.4.3 Véhicules électriques – services communaux

- ADU-52

Secteur : Communal

**Description** : achat d'un véhicule de service à propulsion électrique.

Hypothèse : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	1 véhicule
Investissement :	30.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	692 litres de carburant
Economies d'énergie :	5,7 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	1,5 T CO <sub>2</sub>

### 10.4.4 Véhicules électriques – privés

- ADU-53

Secteur : Transport

**Description** : favoriser l'achat de 640 véhicules électriques privés. 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 : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an.

Nombre :	640 véhicules
Investissement :	16.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt
Réduction de consommation EF :	364.172 litres de carburant
Economies d'énergie :	3641,7 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	956,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.4.5 Véhicules hybrides - existant

- ADU-54

Secteur : Transport

**Description** : prise en compte des véhicules hybrides existants. Le calcul se base sur le nombre d'immatriculations (source : FEBIAC) et donne une valeur statistique au prorata du nombre d'habitants.

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

Nombre :	35 véhicules
Investissement :	624.353 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	6.410 Litres de carburant
Economies d'énergie :	64,1 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	17,1 T CO <sub>2</sub>

### 10.4.6 Vélos à assistance électrique

- ADU-55

Secteur : Transport

**Description** : favoriser l'achat par les citoyens de 200 vélos à assistance électrique. L'estimation de réduction des émissions CO<sub>2</sub> se base sur une utilisation de 10 km/jour sur 150 jours. Tout comme ADU-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
Economies en énergie fossile :	180,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	48,3 T CO <sub>2</sub>

#### 10.4.7 Bornes de recharge

- ADU-56

Secteur : Transport

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

Nombre :	2 bornes
Investissement :	20.000 €
Financement :	Fonds propres / 1/3 investisseur
Economies en énergie fossile :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 10.4.8 Véhicules hybrides - nouveaux

- ADU-57

Secteur : Transport

**Description** : nouvelles immatriculations de véhicules hybrides d'ici 2030.

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

Nombre :	500 véhicules
Investissement :	9.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	71.130 Litres de carburant
Economies d'énergie :	711,3 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	186,8 T CO <sub>2</sub>

#### 10.4.9 Véhicules H<sub>2</sub> - nouveaux

- ADU-58

Secteur : Transport

**Description** : nouvelles immatriculations de véhicules hydrogène d'ici 2030.

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

Nombre :	100 véhicules
Investissement :	2.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	71.130 Litres de carburant
Economies d'énergie :	2.788,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	747,8 T CO <sub>2</sub>

#### 10.4.10 Véhicules CNG –privés

- ADU-59

Secteur : Transport

**Description** : favoriser l'achat de 500 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 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 :	500 véhicules
Investissement :	11.000.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	304,4 T CO <sub>2</sub>

#### 10.4.11 Station CNG

- ADU-60

Secteur : Transport

**Description** : favoriser l'installation d'une station-service CNG sur le territoire en partenariat avec IDELUX. Action à coupler avec ADU-59/62.

Investissement :	330.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	Néant

#### 10.4.12 Eco-pâturage

- ADU-61

Secteur : Transport

**Description** : annulation des tontes de prairies par voie mécanique en introduisant des animaux herbivores (chèvre, mouton)

Investissement :	Néant
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	4,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	1,1 TCO <sub>2</sub>

#### 10.4.13 Véhicules de service CNG

- ADU-62

Secteur : Transport

**Description** : la Commune de Messancy va progressivement remplacer sa flotte de véhicules de service conventionnelle par des véhicules utilisant le CNG, moins émetteur. Cette action concerne une quinzaine de véhicules.

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

Nombre :	15 véhicules
Investissement :	330.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	Néant

Réduction des émissions CO<sub>2</sub> : 15,2 T CO<sub>2</sub>

#### 10.4.14 Modernisation du parc

- ADU-63

Secteur : Transport

**Description** : la Commune de Messancy va progressivement remplacer sa flotte de véhicules de service conventionnelle par des véhicules moins consommateurs en carburant.

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

Nombre :	5 véhicules
Investissement :	150.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	34,9 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	9,3 T CO <sub>2</sub>

#### 10.4.15 Voie lente

- ADU-64

Secteur : Transport

**Description** : la Commune de Messancy va aménager 5 km de voie lente desservant entre autre Messancy et l'hypermarché CORA. Hypothèse de travail : 20 personnes utilisent quotidiennement cette voie pour faire leurs achats, 220 jours/an, et n'utilisent plus leur voiture.

Nombre :	20 personnes
Distance :	5 km
Investissement :	100.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	13,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	3,5 T CO <sub>2</sub>

#### 10.4.16 Service de bus transfrontalier

- ADU-65

Secteur : Transport

**Description** : prise en compte des travailleurs frontaliers délaissant leur voiture privée pour l'utilisation du service de bus entre la Province de Luxembourg et le Grand-Duché. Hypothèse de travail : 10 usagers pour 80 km a/r

Nombre :	10 personnes
Distance :	80 km
Investissement :	Néant
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Economies d'énergie :	77,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	20,8 T CO <sub>2</sub>

### 10.5 Energie Renouvelable – Electricité

#### 10.5.1 Photovoltaïque existant < 10 kWc

- ADU-70

Secteur : Logement

**Description** : sur base des agréments octroyés par la Région Wallonne, on dénombre 421 installations solaires photovoltaïques au 1/01/2018, pour une puissance totale de 2.772 kWc. La réduction des émissions CO<sub>2</sub> est calculée par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur. La production énergétique se base sur une énergie nette de 900 kWh/kWc/an.

Investissement :	6.098.400 €
Vente CV :	648.648 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	2.494,8 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	1.256,5 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.2 Photovoltaïque existant > 10 kWc

#### • ADU-71

Secteur : Tertiaire

**Description** : prise en compte de l'installation photovoltaïque de l'hypermarché CORA d'une puissance installée de 1.243 kWc. La réduction des émissions CO<sub>2</sub> est calculée par rapport à la modulation d'une centrale turbine gaz vapeur. La production énergétique se base sur une énergie nette de 900 kWh/kWc/an.

Investissement :	1.659.405 €
Vente CV :	290.862 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production énergétique :	1.118,7 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	563,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.3 Photovoltaïque < 10 kWc - Logement

#### • ADU-72

Secteur : Logement

**Description** : réalisation de 400 installations photovoltaïques privées de 6,6 kWc. Pour atteindre cet objectif, la commune se repose sur ses actions de sensibilisation (ADO-2), sur le recours à des centrales d'achat (ADO-26), 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 3 kWc, un temps de retour simple de 8 ans au maximum. Le calcul de production tient compte du vieillissement du matériel.

Nombre :	400 installations de 6,6 kWc
Investissement :	3.090.720 €
Prime RW :	1.658.280 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	2.376,0 MWh/an
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	1.196,6 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.4 Photovoltaïque < 10 kWc - Communal

#### • ADU-73

Secteur : Communal

**Description** : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments communaux pour une puissance totale de 48 kWc. Objectif de ne jamais dépasser 10 kWc / installation.

Installations potentielles selon audits :

- Villa Claingé = 5,4 kWc ;
- Ecole de Sélange = 8,5 kWc ;
- Complexe sportif = 10 kWc - panneaux amorphes (courbes) ;
- Associations Wolkrange = 1,3 kWc ;

Nombre :	Reste à définir
Investissement :	46.406 €
Prime RW :	39.994 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production d'ER :	43,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	21,8 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.5 Photovoltaïque > 10 kWc - Industrie

- ADU-74

Secteur : Industrie

**Description** : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments industriels pour une puissance totale de 200 kWc.

Nombre :	200 kWc
Investissement :	484.000 €
Certificats Verts (CV) :	28.080 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production ER :	180,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	90,7 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.6 Photovoltaïques > 10 kWc - Agriculture

- ADU-75

Secteur : Agriculture

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

Nombre :	20 kWc
Investissement :	48.400 €
Certificats Verts (CV) :	2.808 €/an
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Production ER :	18,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	9,1 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.7 Photovoltaïques > 10 kWc - Tertiaire

- ADU-76

Secteur : Tertiaire

**Description** : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments tertiaires en installations de puissance unitaire inférieure à 10 kWc, pour une puissance totale de 100 kWc.

Nombre :	Reste à définir
Investissement :	77.343€
Prime RW :	49.993 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / 1/3 invest
Production ER :	90,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	45,3 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.8 Photovoltaïque < 10 kWc – Communal - existant

- ADU-77

Secteur : Communal

**Description** : en 2018, installation de panneaux photovoltaïques sur plusieurs bâtiments communaux pour une puissance totale de 31,5 kWc.

Bureaux du Service Travaux = 3 kWc	3
Dépôt du Service Travaux = 10,2 kWc	10,2
Ecole de Wolkrange = 10,2 kWc	10,2
Ecole de Hondelange = 8,1 kWc	8,1

Nombre :	4
Investissement :	37.800 €
Prime RW :	1.872 €
Financement :	Fonds propres / Quali watt
Production d'ER :	28,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	14,3 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.9 Participation éolien - IDELUX

- ADU-80

Secteur : Territoire

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

Parc de Bastogne - Vaux-sur-Sûre (3 éoliennes)

Puissance installée :	6 MW
Participation :	40 %

Parc de Hondelange (5 dont 2 éoliennes dans « Eoliennes de Lorraine SA »)

Puissance installée :	10 MW au total
Participation :	20 % (situation en 2014)

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

Investissement :	447.080 €
Subsides RW :	134.124 €
Financement :	Montage financier
Production énergétique :	317,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	159,8 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.10 Petit éolien

- ADU-81

Secteur : Industrie / agriculture

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

Puissance unitaire :	10 kW
Production unitaire :	35.454 kWh/an
Taux de charge :	25 % (pleine charge pendant 25% du temps)
Nombre :	1 x 10 kW
Investissement :	97.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / 1/3 invest
Subside RW :	194.000 €
Production ER :	35,4 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	17,9 T CO <sub>2</sub>



### 10.5.11 Grand éolien - Hondelange

#### • ADU-82

Secteur : Territoire

**Description** : parc éolien de Hondelange monté en 2015 regroupant 5 turbines de 2 MW de puissance unitaire, dont 2 font directement l'objet d'une participation de la Commune de Messancy.

Puissance unitaire :	2 MW
Taux de charge :	25 %
Investissement :	6.000.000 €
Subside RW :	1.200.000 €
Financement :	Montage / prêt bancaire / autre
Production ER :	8.442,6 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	4.092,2 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.12 Moulin de Habergy

#### • ADU-83

Secteur : Industrie

**Description** : restauration du moulin de Habergy en 2017.

Puissance :	4 kW
Taux de charge :	49 %
Investissement :	50.000 €
Subside RW :	10.000 €
Financement :	Montage / prêt bancaire
Production ER :	17,2 MWh
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> :	8,6 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.13 Micro-cogénération biogaz

#### • ADU-90

Secteur : Agriculture

**Description** : micro-biogaz alimenté par les lisiers et fumiers de 90 têtes de bétail.

Puissance électrique : 10 kW. Cette action est soit complémentaire à l'action ADU-91 / 92.

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

Cette action est soit complémentaire, soit alternative à l'action ADU-91/92. En estimant à 50 le nombre d'installations individuelles, nous obtenons :

Energie électrique produite :	59,2 MWh
Energie thermique produite :	69,5 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	33,9 T CO <sub>2</sub>

### 10.5.14 Cogénération biogaz - Bétail.

#### • ADU-91

Secteur : Agriculture

**Description** : centrale biogaz alimentée par les lisiers et fumiers de 1.000 bovins.

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 :	IDELUX / 1/3 investisseur
Subsides :	RW + EU
Energie électrique produite :	444,6 MWh
Energie thermique produite :	427,7 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	338,6 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.15 Cogénération biogaz - Cultures

##### • ADU-92

Secteur : Agriculture

**Description** : installation de production de biométhane alimentée par 120 hectares de cultures dédiées (maïs, céréales, herbe). Cette action est reprise comme « à investiguer » sous réserve d'une acceptation de ce genre de projet par les agriculteurs du territoire.

Nombre :	120 ha
Investissement :	2.084.000 €
Subsides RW-EU :	625.200 €
Apport CV :	118.819 €
Financement :	1/3 invest / emprunt / coopérative
Energie électrique produite :	1.828,0 MWh
Energie thermique produite :	1.758,5 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	1.392,3 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.16 Valorisation des déchets - AIVE

##### • ADU-93

Secteur : Territoire

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

- Le CET de Tenneville (biométhanisation sur base des déchets ménagers + séchage de boues combustibles - PCI = 4,3 kWh / kg).
- Le site de Habay (biométhanisation sur base des déchets encombrants ou non recyclable) - le biogaz produit par la méthanisation de boues d'épuration dans les centres de Marche et Messancy au prorata du nombre de m<sup>3</sup> 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 ER :	1.098,2 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	359,8 T CO <sub>2</sub>

#### 10.5.17 Cogénération CORA

##### • ADU-94

Secteur : Territoire

**Description** : prise en compte de l'installation de cogénération de l'hypermarché CORA.

Puissance électrique :	450 kWé
Investissement :	300.000 €
Vente CV :	90.000 €

Financement :	Fonds propres
Production ER :	1.072,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	795,0 T CO <sub>2</sub>

## 10.6 Energie Renouvelable – Chaleur

### 10.6.1 Solaire thermique - existant

- ADU-100

Secteur : Logement

**Description** : depuis 2007, réalisation de 20 installations solaires thermiques privées de 6 m<sup>2</sup>. La nouvelle prime de la Région Wallonne est de 2.000 € / installation. Le coût considéré est de 750 €/m<sup>2</sup>.

Nombre :	20 installations
Investissement :	90.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	20.000 €
Réduction de consommation EF :	5.244 litres de mazout
Production ER :	52,4 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	14,1 T CO <sub>2</sub>

### 10.6.2 Solaires thermiques - nouveau

- ADU-101

Secteur : Logement

**Description** : réalisation de 200 installations solaires thermiques privées de 6 m<sup>2</sup>. La nouvelle prime de la Région Wallonne est de 2.000 € / installation. Le coût considéré est de 750 €/m<sup>2</sup>.

Nombre :	200 installations
Investissement :	720.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	400.000 €
Réduction de consommation EF :	28.800 litres de mazout
Production ER :	288 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	77,2 T CO <sub>2</sub>

## 10.7 Agroforesterie / déchets

### 10.7.1 Plantation de haies vives

- ADU-121

Secteur : Territoire

**Description** : la plantation de haies vives peut rencontrer de multiples objectifs, tels que la préservation de la biodiversité, la protection de zones cultivées, limitation de l'érosion des sols, zones d'ombre pour le bétail lors de fortes chaleurs, production de bois énergie, stockage de CO<sub>2</sub>. Dans cette optique, nous considérons 10 m<sup>3</sup>/ha/an le taux d'accroissement de bois énergie, soit 2 m<sup>3</sup>/km de haie mature, équivalent à 200 litres de mazout. Les essences concernées sont indigènes : hêtre, noisetier, aubépine, prunelier, saule, etc.

Dans le bilan CO<sub>2</sub>, on tient compte du CO<sub>2</sub> fixé par la haie à maturité, en plus du CO<sub>2</sub> lié à l'exploitation du bois énergie. La commune projette la plantation de 5 km de haies vives, ce qui équivaut à un potentiel de bois énergie de 10.000 kWh/ an exploitable lorsque la haie arrive à maturité.

Nombre :	8 km
----------	------

Investissement :	120.000 €
Subside RW :	84.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	16,0 MWh
Stockage CO <sub>2</sub> :	364,3 T CO <sub>2</sub> (partie non exploitée)

### 10.7.2 Reboisement en continu

- ADU-122

Secteur : Territoire

**Description** : cette action fait mention de la politique communale de reboisement systématique suite à l'abattage d'un arbre, en forêt ou sur propriété communale. S'agissant d'opération blanche, on ne comptabilise aucune réduction de CO<sub>2</sub>. Action à investiguer.

Nombre :	2 ha
Investissement :	10.000 €
Subside RW :	7.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	Néant
Stockage CO <sub>2</sub> :	202,5 T CO <sub>2</sub>

### 10.7.3 Miscanthus

- ADU-123

Secteur : Agriculture

**Description** : cette action vise produire de la biomasse énergie via l'introduction de plants à croissance rapide tel que le miscanthus. En première approche, la commune va étudier la plantation de 50 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. Action à investiguer. A raison de 12 T/ha, la production énergétique est équivalente à 4.100 litres de mazout/ha.

Investissement :	25.000 €
Subside RW :	17.500 €
Production d'énergie :	2.000,0 MWh
Réduction des émissions CO <sub>2</sub> :	536,4 T CO <sub>2</sub>

### 10.7.4 Plantation de haies vives

- ADU-124

Secteur : Agriculture

**Description** : le PAEDC va inciter le secteur agricole à replanter un linéaire de 5 km de haies vives, ce qui équivaut à un potentiel de bois énergie de 10.000 kWh/ an exploitable lorsque la haie arrive à maturité.

Nombre :	5 km
Investissement :	75.000 €
Subside RW :	52.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Production ER :	10,0 MWh
Stockage CO <sub>2</sub> :	452,7 T CO <sub>2</sub> (partie non exploitée)

## 10.8 Eclairage public

### 10.8.1 Modernisation de l'éclairage public

- ADU-140

Secteur : Territoire

**Description** : modernisation progressive des éclairages publics avec un objectif de 77 % de réduction par rapport aux consommations de 2006.

Consommation totale 2006 :	718.209 kWh
Investissement :	55.000 €
Financement :	1/3 investisseur
Subsides RW :	Néant
Economies d'énergie :	430.9 MWh
Stockage CO <sub>2</sub> :	119,4 T CO <sub>2</sub>

## 10.9 Résumé des actions

Réf.Action	Titre de l'action	Secteur	TCO <sub>2</sub>	ECO MWh	PER MWh	Etat d'avancement
ADO-1	Information des citoyens	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-2	Enjeux du réchauffement climatique	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-3	Economies d'énergie en milieu scolaire	Communal	38,8	144,0	-	A faire
ADO-4	Informations spécifiques aux agriculteurs	Agriculture	0,0	-	-	A faire
ADO-5	Informations aux entreprises	Industrie	0,0	-	-	A faire
ADO-6	Suivi de la consommation énergétique	Communal	0,0	-	-	Terminé
ADO-7	Audits énergétiques	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-8	Page WEB	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-9	Outils de sensibilisation	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-10	Visites de terrain	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-11	Smart city	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-20	Cellule Energie et Développement Durable	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-21	Comité de pilotage	Territoire	0,0	-	-	Terminé
ADO-22	Sensibilisation URE - chaleur	Logement	146,7	588,2	-	A faire
ADO-23	Sensibilisation URE - électricité	Logement	53,1	191,7	-	A faire
ADO-24	Evènement	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-25	Evènement festif Supra communal	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-26	Centrale d'achat	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-27	Analyse thermographique	Communal	0,0	-	-	A faire
ADO-28	Incantant à la contribution au PAEDC	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-29	Actions URE	Territoire	14,5	52,3	-	A faire
ADO-30	Groupes pilotes	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-31	0	Territoire	0,0	-	-	Ne pas réaliser
ADO-32	Renov'Energie	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-33	Sensibilisation du secteur touristique	Territoire	0,0	-	-	A investiguer
ADO-34	Moyens d'actions	Logement	0,0	-	-	A faire
ADO-35	Panneaux spécifiques	Logement	0,0	-	-	A faire
ADO-36	Prêt de compteurs	Logement	0,0	-	-	A faire
ADO-39	Objectif 0 déchet-0 pesticide	Logement	0,0	-	-	A faire
ADO-40	Formation à l'isolation	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADO-41	Formation Eco Guide - Energie	Territoire	0,0	-	-	A faire
ADU-1	Economies d'énergie 2006-2014	Logement	4020,3	14.394,9	-	Terminé
ADU-2	Economies d'énergie 2006-2014	Transport	270,3	1.012,8	-	Terminé
ADU-3	Economies d'énergie 2006-2014	Industrie	3073,8	12.586,2	-	Terminé
ADU-4	Vecteur énergétique	Tertiaire	0,0	-	-	A faire
ADU-5	Travaux économiseurs d'énergie - Chauffage	Tertiaire	54,5	203,2	-	Terminé
ADU-6	0	Communal	0,0	-	-	Terminé
ADU-7	Travaux d'isolation - PLANCHERS	Logement	56,1	224,8	-	A faire
ADU-8	Travaux d'isolation -TOITURES	Logement	523,3	2.098,3	-	A faire
ADU-9	Travaux d'isolation - MURS EXTERIEURS	Logement	93,4	374,7	-	A faire
ADU-10	Travaux d'isolation - VITRAGES	Logement	112,1	449,6	-	A faire
ADU-11	Luminaires économiques	Logement	18,2	65,7	-	A faire
ADU-12	Electroménager ECO	Logement	249,3	900,0	-	A faire
ADU-13	Chaudières à condensation	Logement	80,4	299,8	-	A faire
ADU-14	Chaudières biomasse	Logement	80,4	-	299,8	A faire
ADU-15	Chauffage d'appoint biomasse	Logement	1904,2	-	7100,0	A faire
ADU-16	Pompes à chaleur GEO	Logement	7,3	-	27,1	A faire
ADU-17	Pompes à chaleur A-A	Logement	12,9	-	48,1	A faire
ADU-18	Pompes à chaleur A-E	Logement	66,3	-	247,1	A faire
ADU-19	Pompes à chaleur A-E pour ECS	Logement	77,3	-	288,3	A faire
ADU-20	Isolation	Communal	34,1	127,0	-	A faire
ADU-21	Régulation de chauffage	Communal	35,9	133,8	0,0	A faire
ADU-22	Diagnostics énergétiques	Agriculture	66,2	246,4	-	A faire
ADU-23	Réduction des consommations	Industrie	963,8	3.863,0	-	A faire
ADU-24	Performance énergétique	Tertiaire	316,4	1.256,7	-	A faire
ADU-25	Renov'Energie	Logement	280,3	1.124,1	-	A faire
ADU-26	Processus de fabrication	Industrie	0,0	-	-	Terminé
ADU-27	Processus de fabrication	Industrie	0,0	-	-	Terminé
ADU-28	Performance énergétique	Tertiaire	0,0	-	-	Terminé
ADU-30	Travaux économiseurs d'énergie - Electricité	Communal	17,7	64,1	0,0	A faire
ADU-31	Travaux économiseurs d'énergie - Chauffage	Communal	6,6	24,6	0,0	A faire
ADU-32	Actions URE - Electricité	Communal	0,0	0,0	0,0	En cours
ADU-33	Chaudières au propane	Logement	89,9	299,8	0,0	A faire
ADU-34	Chaudières au gaz naturel	Logement	100,0	299,8	0,0	A faire
ADU-50	Formation à l'éco-conduite	Transport	37,4	139,4	-	A faire
ADU-51	Covoiturage	Transport	124,6	464,4	-	A faire

ADU-52	Véhicules de service électriques	Transport	1,5	5,7	-	A faire
ADU-53	Voitures électriques	Transport	956,4	3.641,7	-	A faire
ADU-54	Voitures hybrides	Transport	17,1	64,1	-	Terminé
ADU-55	Vélos à assistance électrique	Transport	48,3	180,0	-	A faire
ADU-56	Borne de recharge	Transport	0,0	-	-	A faire
ADU-57	Voitures hybrides	Transport	186,8	711,3	-	A faire
ADU-58	Voitures H2	Transport	747,8	2.788,2	-	A faire
ADU-59	Voitures CNG	Transport	304,4	-	-	A faire
ADU-60	Station CNG	Transport	0,0	-	-	A faire
ADU-61	Eco pâturage	Transport	1,1	4,0	-	A faire
ADU-62	Véhicules CNG	Transport	15,2	-	-	A faire
ADU-63	Modernisation du parc communal	Transport	9,3	34,9	-	A faire
ADU-64	Voies lentes	Transport	3,5	13,2	-	A faire
ADU-65	Service de bus transfrontalier	Transport	20,8	77,4	-	A faire
ADU-70	PhV < 10 kWc - existant	Logement	1256,5	-	2.494,8	Terminé
ADU-71	PhV > 10 kWc - existant	Tertiaire	563,4	-	1.118,7	Terminé
ADU-72	PhV < 10 kWc	Logement	1196,6	-	2.376,0	A faire
ADU-73	PhV < 10 kWc	Communal	21,8	-	43,2	A faire
ADU-74	Phv > 10 kWc	Industrie	90,7	-	180,0	A faire
ADU-75	PhV <10 kWc	Agriculture	9,1	-	18,0	A faire
ADU-76	Phv < 10 kWc	Tertiaire	45,3	-	90,0	A faire
ADU-77	Phv < 10 kWc - existant	Communal	14,3	-	28,4	Terminé
ADU-80	Participation d'IDELUX dans les parcs éoliens	Territoire	159,8	-	317,4	Terminé
ADU-81	Installation de 1 éolienne de 10 kW	Agriculture	17,9	-	35,5	A faire
ADU-82	Parc éolien de Hondelage	Territoire	4092,2	-	8.442,6	A faire
ADU-83	Restauration de moulins	Industrie	8,6	-	17,2	Terminé
ADU-90	Micro biogaz	Agriculture	48,5	128,7	128,7	A faire
ADU-91	Centrale biogaz - bétail	Agriculture	338,6	872,3	872,3	A investiguer
ADU-92	Centrale biogaz - cultures dédiées	Agriculture	1392,3	3.586,5	3.586,5	A investiguer
ADU-93	Part communale des centrales biogaz IDELUX	Territoire	359,8	-	1.098,2	A faire
ADU-94	Cogénération CORA	Tertiaire	795,0	1.072,4	-	A faire
ADU-100	Installations solaires thermiques existantes	Logement	14,1	52,4	52,4	A faire
ADU-101	Installations solaires thermiques	Logement	77,2	288,0	288,0	Terminé
ADU-121	Réintroduction de haies vives	Territoire	364,3	-	10,0	A faire
ADU-122	Reboisement d'aires non valorisées	Territoire	202,5	-	-	A investiguer
ADU-123	Culture de miscanthus	Agriculture	536,4	-	2.000,0	A investiguer
ADU-124	Réintroduction de haies vives	Agriculture	452,7	-	10,0	A faire
ADU-140	Plan EPURE	Territoire	119,4	430,9	-	A faire

## 11 CALENDRIER

ACTION	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ADO-1																								
ADO-2																								
ADO-3																								
ADO-4																								
ADO-5																								
ADO-6																								
ADO-7																								
ADO-8																								
ADO-9																								
ADO-10																								
ADO-11																								
ADO-20																								
ADO-21																								
ADO-22																								
ADO-23																								
ADO-24																								
ADO-25																								
ADO-26																								
ADO-27																								
ADO-28																								
ADO-29																								
ADO-30																								
ADO-31																								
ADO-32																								
ADO-33																								
ADO-34																								
ADO-35																								
ADO-36																								
ADO-39																								
ADO-40																								
ADO-41																								
ADU-1																								
ADU-2																								
ADU-3																								
ADU-4																								
ADU-5																								
ADU-6																								
ADU-7																								
ADU-8																								
ADU-9																								
ADU-10																								
ADU-11																								
ADU-12																								
ADU-13																								
ADU-14																								
ADU-15																								
ADU-16																								
ADU-17																								
ADU-18																								
ADU-19																								
ADU-20																								
ADU-21																								
ADU-22																								
ADU-23																								
ADU-24																								





## 12 CONCLUSIONS PARTIE 2

### 12.1 L'ambition

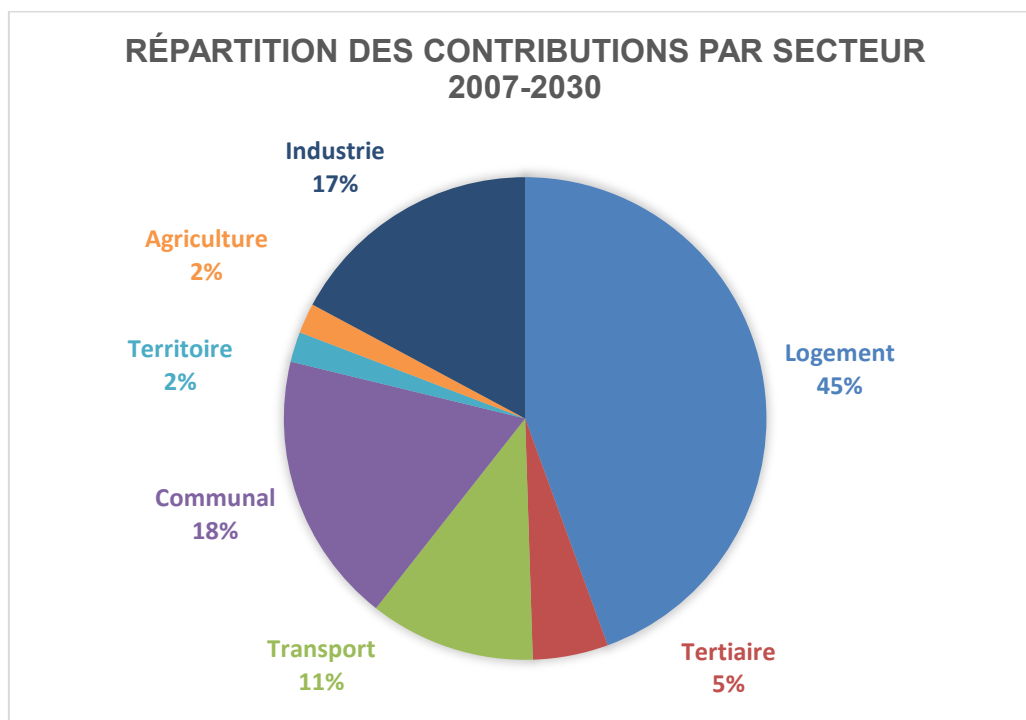
La Commune de Messancy ambitionne une réduction de 46 % de ses émissions 2006 d'ici 2030, dans le cas où toutes les actions décrites seraient menées à bien.

Au 1/10/2019, en prenant en compte le parc éolien de Hondelage, 66 % de cet objectif sont déjà réalisés, ce qui représente une diminution effective de 30 % des émissions 2006.

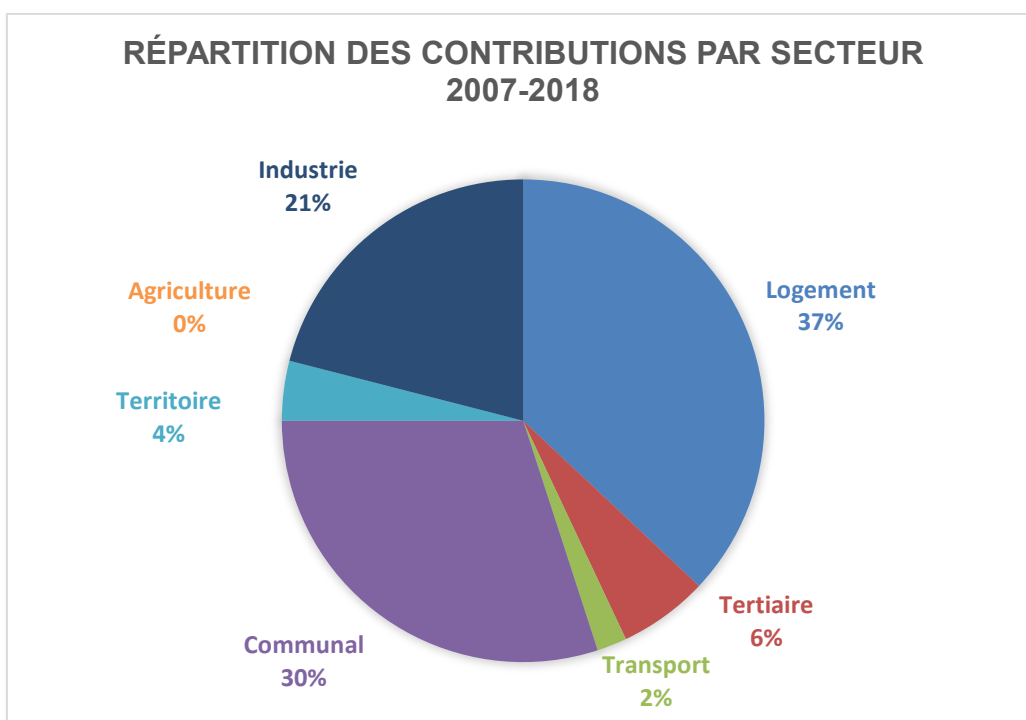
Le potentiel total du plan d'action prévoit une réduction maximale de 46 % des émissions, bien que ne comptabilisant pas les actions « à investiguer ».

Pratiquement, la Commune de Messancy prévoit une économie d'énergie de **23,8 %** et une production renouvelable de **11,5 %** par rapport à la consommation énergétique de 2006.

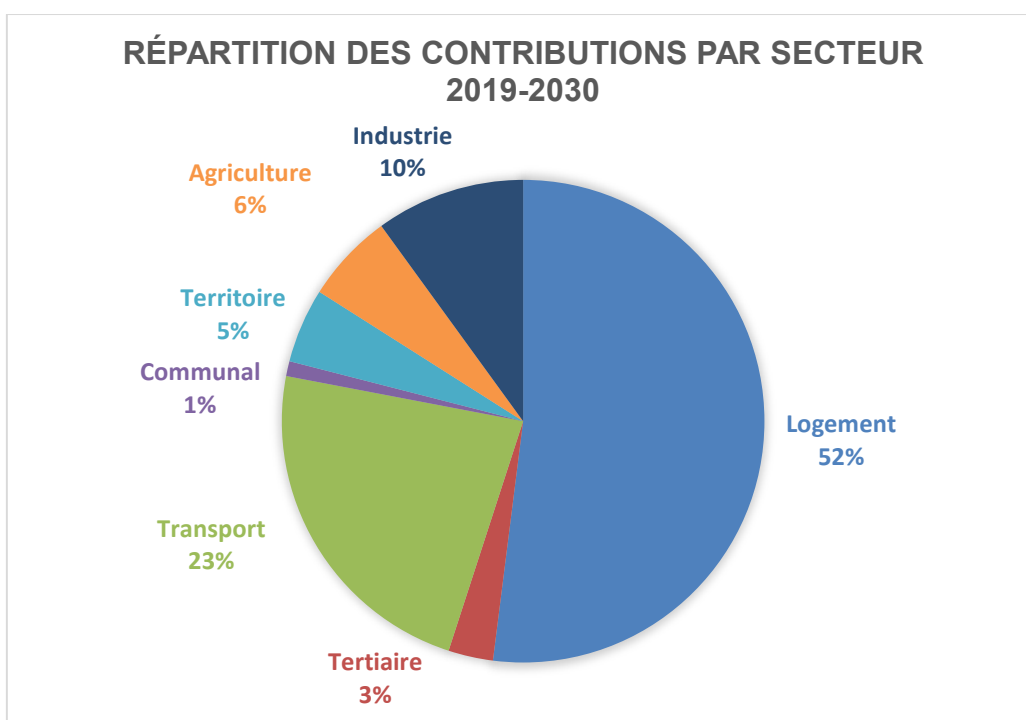
### 12.2 Réduction des émissions CO<sub>2</sub> par secteur : 2007-2030



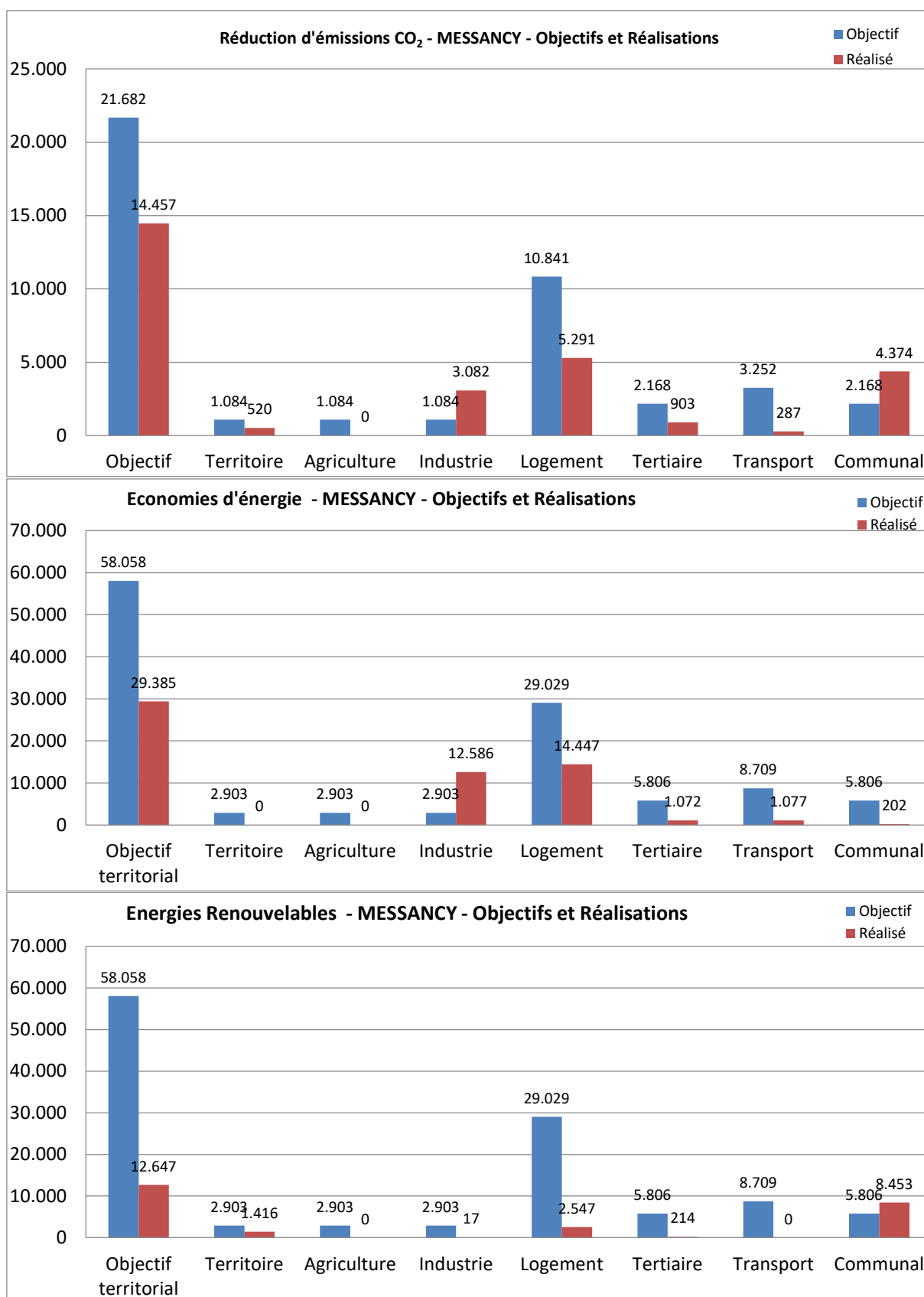
### 12.3 Réduction des émissions CO<sub>2</sub> par secteur : 2007-2018



### 12.4 Réduction des émissions CO<sub>2</sub> par secteur : 2019-2030



## 12.5 Etat d'avancement au 1/10/2019



## PARTIE 3 – PAEDC – ADAPTATION

### 13 Plan d'Action Climat

Ce plan d'action se subdivise en deux parties :

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

#### 13.1 Etude de vulnérabilité

##### 13.1.1 Présentation de l'outil

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

En revanche, la Wallonie a réalisé en 2010 et 2011 cet investissement : l'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie » a permis, en collaboration avec des bureaux d'études et plusieurs universités, de réaliser des projections climatiques 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 par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie, en augmentant ou en diminuant chacun des risques identifiés.

##### 13.1.2 Principe de l'outil

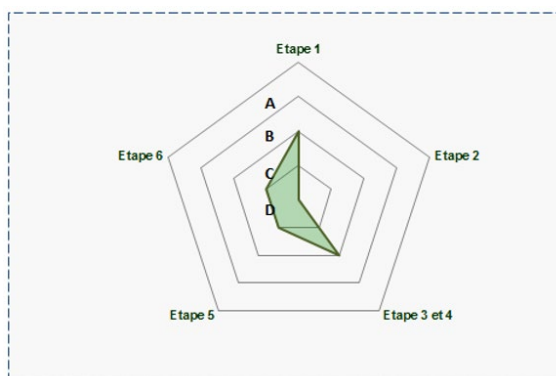
L'utilisateur est invité à fournir une série de données en relation avec des secteurs présumés affectés ou impactés par le changement climatique tels l'agriculture, la forêt, le tourisme, l'eau, etc.

De ces données découlent une série de graphiques indiquant pour 4 projections temporelles, l'importance des impacts probables sur chacun des secteurs étudiés (cf. § 13.2).

Pour 2030, c'est l'aménagement du territoire qui est avant tout concerné ; dans les projections 2050 et 2085, ce sont l'eau et l'agriculture qui seront les plus impactés par le réchauffement.

##### 13.1.3 Auto-évaluation de la stratégie d'adaptation

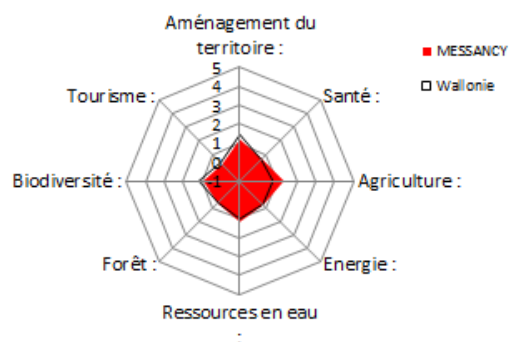
Auto-notation	Statut	Niveau de progression
D	Non débuté	0-25 %
C	En cours - niveau intermédiaire	25-50 %
B	En cours - niveau avancé	50-75 %
A	En cours de finalisation - niveau expert	75-100 %



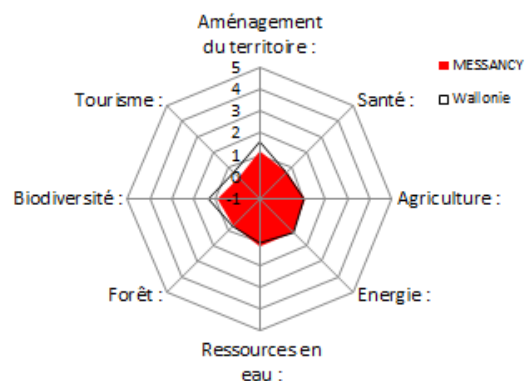
Etape	Actions	Auto-notation	Justification
		A → D	
<b>Etape 1 : Implémenter une stratégie d'adaptation au sein de la collectivité</b>	Des objectifs d'adaptation sont définis et intégrés dans la politique climatique locale	D	
	Des moyens humains techniques et financiers sont identifiés	C	
	Un responsable 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)	C	
	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	
	Une politique de communication est définie par rapport aux publics cibles	C	
<b>Etape 2 : Evaluer les conséquences du changement climatique</b>	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	
	Les impacts et les connaissances sont mise à jour périodiquement	B	
<b>Etapes 3 &amp; 4 : Identifier et choisir ses options d'adaptation</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	
	Les actions d'adaptation sont développées, adoptées et compilées dans un document de planification.	C	
<b>Etape 5 : Mettre en œuvre le plan d'action</b>	Le programme de mise en œuvre est défini avec des échéances claires	D	
	Les mesures d'adaptation sont mises en œuvre ou intégrés aux plans existants quand cela est pertinent	B	
	L'articulation entre les politiques d'atténuation et d'adaptation est trouvée	C	
<b>Etape 6 : Suivre et évaluer la stratégie et le plan d'action</b>	Le cadre de suivi-évaluation des actions d'adaptation est défini	C	
	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	

## 13.2 Résultat de l'étude de vulnérabilité

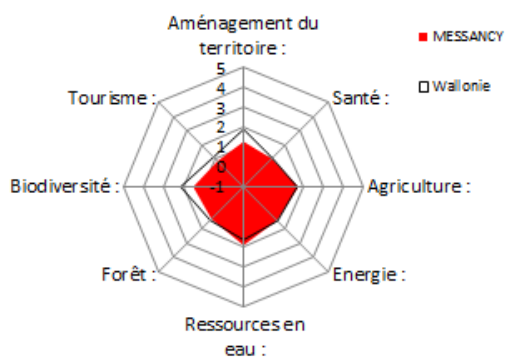
Effets du changement climatique : Situation actuelle



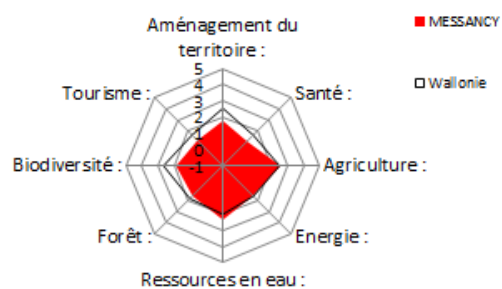
Effets du changement climatique : Horizon 2030



Effets du changement climatique : Horizon 2050

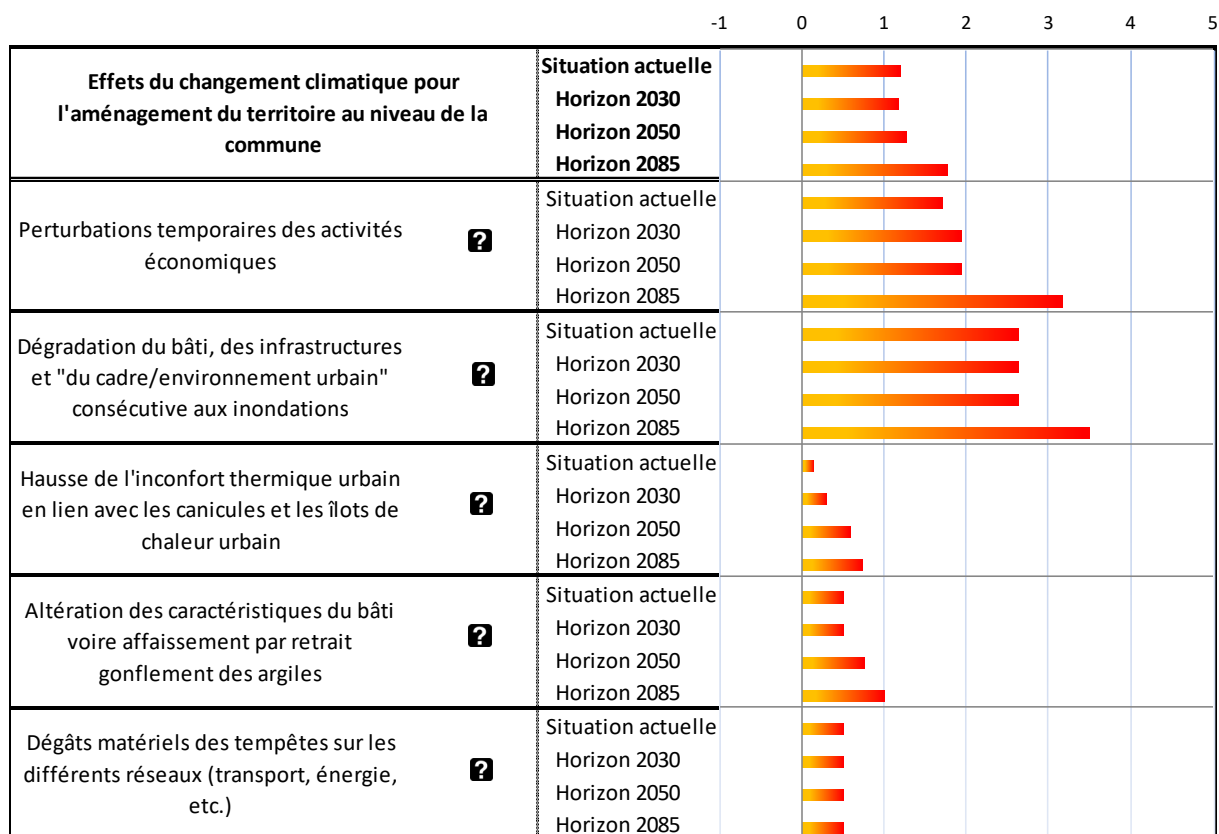


Effets du changement climatique : Horizon 2085

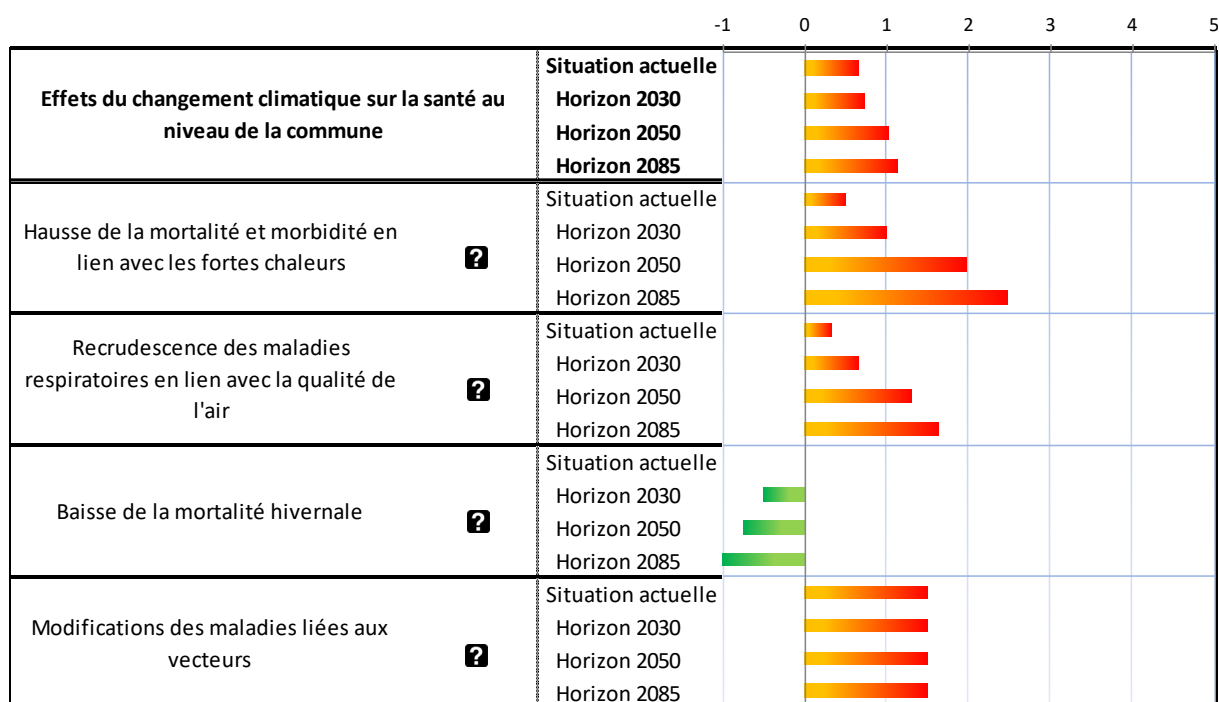


## 13.3 Résultats détaillés

### 13.3.1 Aménagement du territoire

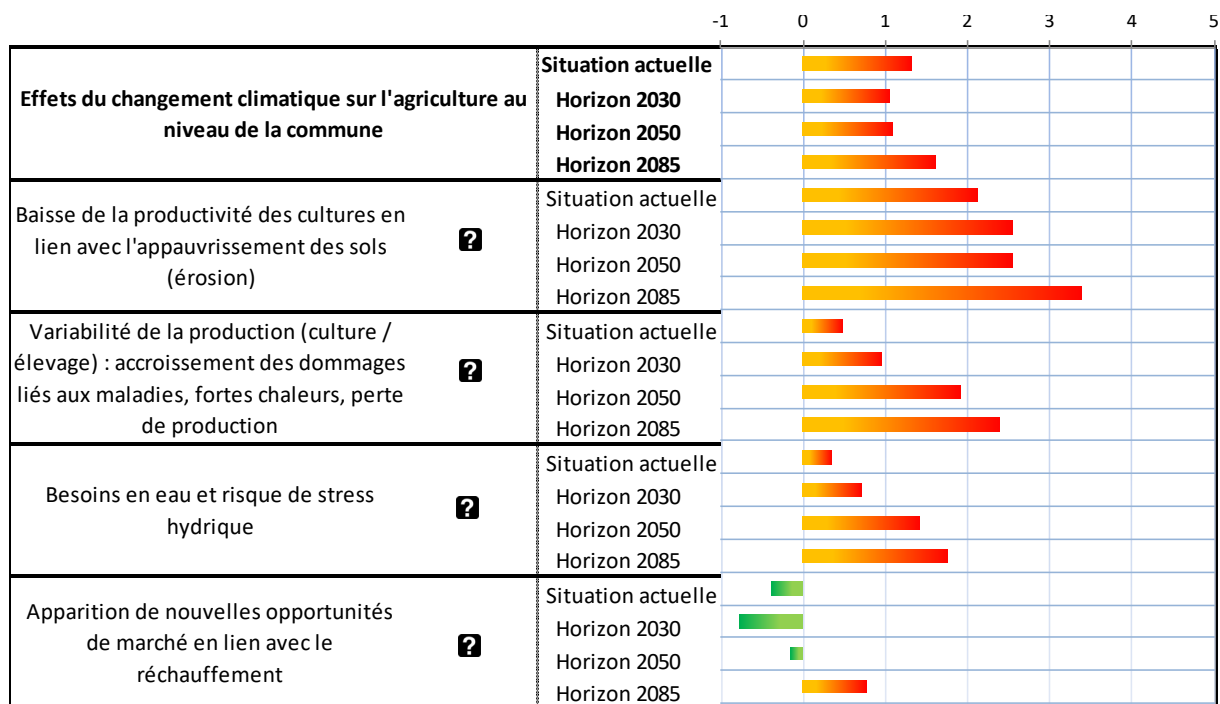


### 13.3.2 Santé

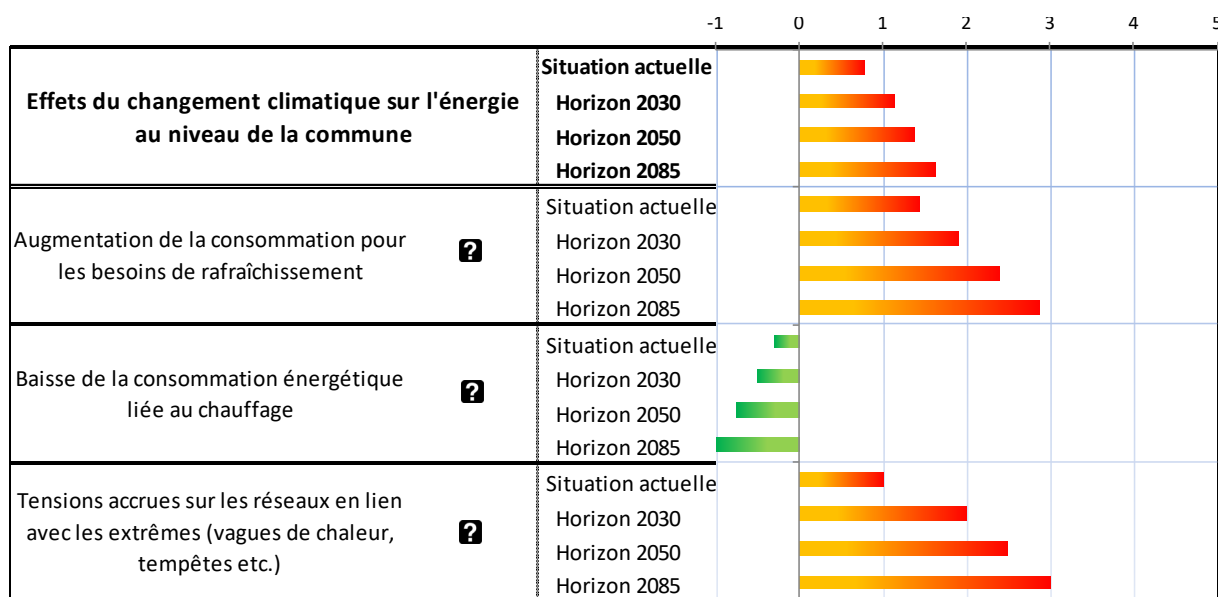




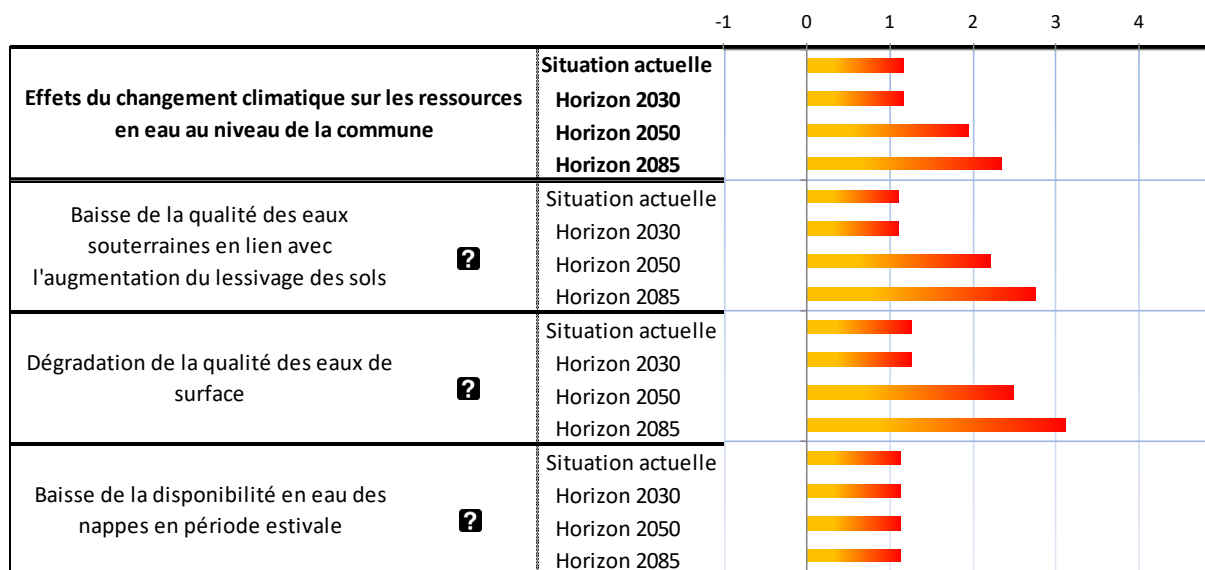
### 13.3.3 Agriculture



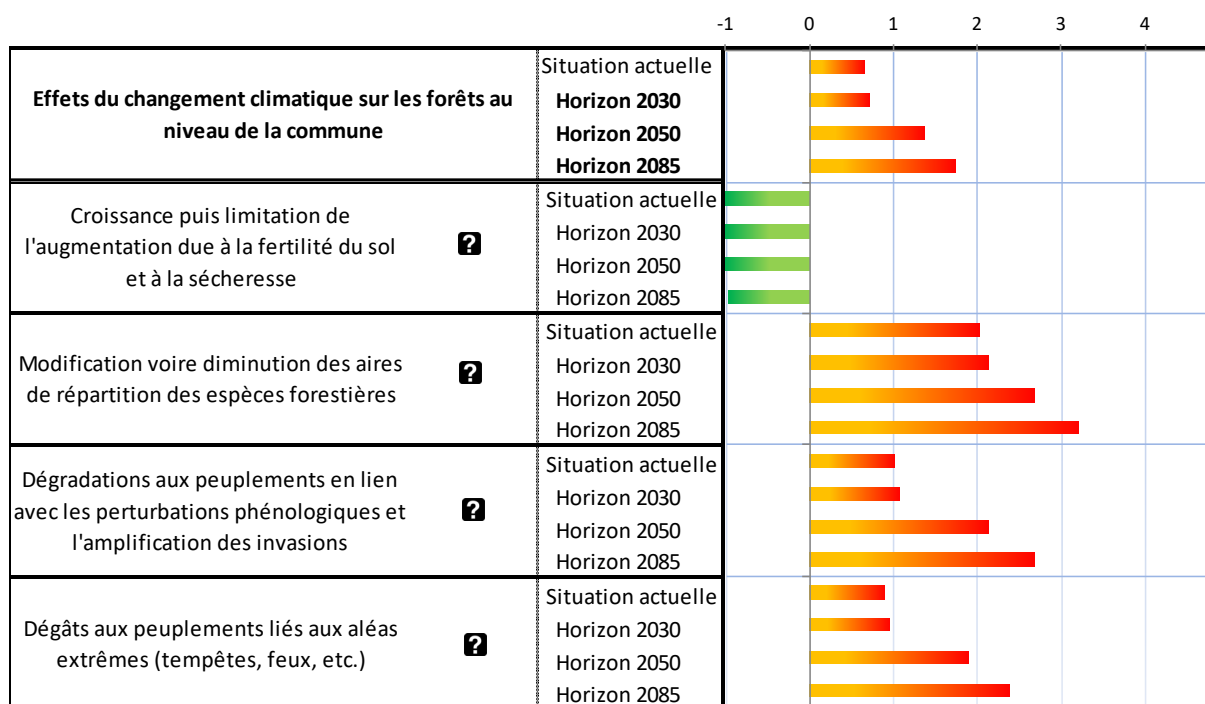
### 13.3.4 Energie



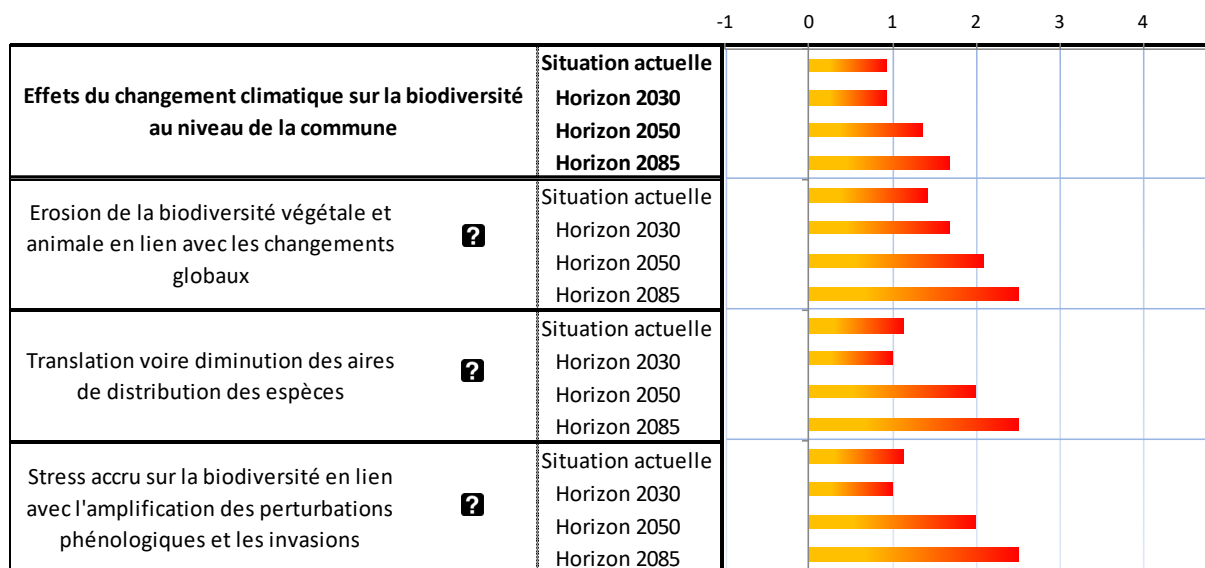
### 13.3.5 Ressources en eau



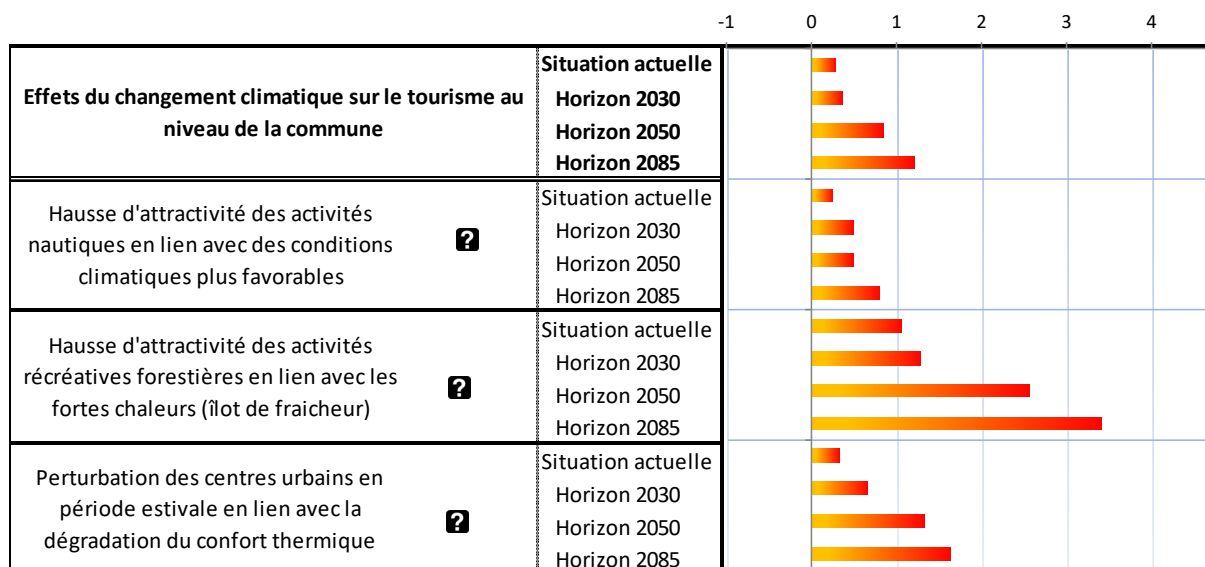
### 13.3.6 Forêts



### 13.3.7 Biodiversité



### 13.3.8 Tourisme



### 13.4 Politiques et mesures envisagées ou déjà en place

<b>Aménagement du territoire</b>	
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
<b>Santé</b>	
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
<b>Agriculture</b>	
La commune est-elle prête à informer les agriculteurs des mesures à prendre contre l'amplification de l'érosion des sols agricoles ?	oui
La commune est-elle prête à aider à la mise en place de circuit-court ?	oui
La commune est-elle prête à évaluer sa dépendance aux ressources en eau ?	oui
<b>Energie</b>	
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
<b>Ressources en eau</b>	
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
<b>Forêts</b>	
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
<b>Biodiversité</b>	
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
<b>Tourisme</b>	
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

### 13.5 Evaluation des risques

Secteur	Action	
Aménagement du territoire	Mettre en place un panel d'actions destinées à réduire les risques d'inondations	✓
	Prendre des mesures de prévention et d'action contre les risques géotechniques	✗
	Mettre en place un plan d'intervention en cas d'événements climatiques extrêmes	✓
Santé	Mettre en place un plan d'action et de prévention contre les effets des épisodes caniculaires	✓
	Adopter des mesures visant à améliorer la qualité de l'air ambiant	✗
Agriculture	Informers 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	✓
	Informers 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	✓

## 14 ACTIONS D'ADAPTATION

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

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

Les actions d'Adaptation sont référencées ADA-1 →

### 14.1 Liste des actions d'adaptation

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

### 14.1.1 Procédures de gestion de crise

- ADA-1

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Contextualisation de la mesure

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, déclencher 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 et, si nécessaire, le Ministre de l'Intérieur peuvent déclencher le PGUI au niveau régional ou fédéral.

#### Présentation des solutions

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

#### Eléments techniques

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, organisation de la coordination opérationnelle et stratégiques, 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.

##### 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 Crises 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 Bourgmestre procède alors à l'inventaire des repères de crues, les matérialise et les protège. On peut par ailleurs organiser des retours d'expérience de manière transversale pour permettre d'améliorer les procédures.

#### **Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

#### **Eléments de coûts**

La mise en place d'une procédure de gestion de crise rentre dans le domaine des mesures de prévention et permet potentiellement d'éviter des dommages importants aux biens et personnes en assurant un service continu et opérant.

#### **Co-bénéfice(s)**

- Réduction du risque climatique par l'anticipation des événements ;
- Développement des synergies entre les différents services communaux ;
- Amélioration continue des procédures par le retour d'expériences.

#### **Acteurs concernés**

- Elus (Bourgmestre 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](http://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](http://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](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. Le PGUIC a déjà été déclenché 2 fois (causes non climatiques) et est régulièrement actualisé.

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

Budget : €

Financement : €

Subside : €

### 14.1.2 Concertation avec les agriculteurs

- ADA-2

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Lien avec l'aléa

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

## **Contextualisation de la mesure**

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

## **Présentation des solutions**

Les outils ou méthodes de concertation doivent être choisis en fonction des objectifs, du temps dédié à la concertation ainsi que des ressources disponibles (humaines, financières).

Le processus peut être initié via une réunion de concertation ad-hoc, un comité d'accompagnement ou tout autre organe communal préexistant à disposition des élus du territoire (ex : Conseil participatif du développement durable). Afin de ne pas épuiser les acteurs souvent engagés par ailleurs dans 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 œuvre ou bien encore dans le processus d'évaluation pour proposer des réajustements.

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

### **Modalités de mise en œuvre de la concertation**

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

### **Suivi de la concertation**

L'investissement des agriculteurs dans un processus de concertation repose sur un échange suivi impliquant notamment une information continue sur l'avancement des travaux 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

- Elus référents sur la démarche PCAET, chargés de mission
- Relais territorial : Réseau wallon du développement rural (RWDR)
- Agriculteurs

#### Facteurs de réussite

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

#### Pour aller plus loin

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

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

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

[http://www.espace-environnement.be/wpcontent/uploads/2015/10/fiche\\_participation.pdf](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](http://www.frw.be)

Répertoire d'initiatives citoyennes : [www.jeparticipe.be](http://www.jeparticipe.be)

Centre de ressources ADEME (France)

Concevoir et mettre en œuvre la concertation dans les plans climat énergie territoriaux, sept. 2015

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

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

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

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

Actions à mener de concert avec le Comice agricole.

Budget :

Néant

Financement :

Fonds propres

Subside :

Néant

### 14.1.3 Protection des bâtiments contre les inondations

- ADA-3

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

Les dispositifs temporaires de protection des bâtiments contribuent à la réduction du risque d'inondations, 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<sup>ème</sup> siècle provoquant des événements météorologiques extrêmes plus intenses, telles que des pluies diluviennes. Ces dispositifs de protection des bâtiments font appel à des procédés architecturaux permettent de limiter l'impact et les dégâts dus aux inondations pour les bâtiments construits en zones inondables, améliorer la sécurité des personnes et réduire les coûts de réparation.

#### Contextualisation de la mesure

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

#### Présentation de solution(s)

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

- Sa mise hors d'atteinte de l'eau (stratégie "éviter") : permet de maintenir, dans une certaine mesure, l'intérieur du bâtiment au sec en le surélevant (pilotis, calages de planchers, etc.) ;
- Empêcher l'eau d'y entrer (stratégie "résister") : elle consiste à retarder voire empêcher la pénétration de l'eau dans le bâtiment par la mise en place de dispositifs temporaires ou permanents. Elle s'adapte aux logements existants ;
- Laisser l'eau rentrer (stratégie "céder") : consiste à laisser l'eau pénétrer dans le bâtiment en prenant en contrepartie toutes les dispositions nécessaires pour limiter les dommages aux biens à l'intérieur et à réduire le délai de retour à la normale.

#### Eléments techniques

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

Par exemple :

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

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### 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 friches de retrouver une nouvelle dynamique urbaine et une nouvelle place dans l'espace urbain.

### Acteurs concernés

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

### 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".

Adaptation des abords de bâtiments suivant les expériences rencontrées. A investiguer.

Budget : 50.000 €  
Financement : Fonds propres  
Subside : Néant

#### 14.1.4 Protection des lieux publics contre les inondations

- ADA-4

### Aléa(s) climatique(s) en lien

X	Inondation
---	------------

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation de solution(s)

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

Exemple de dispositif : les structures verticales.

Il existe différentes structures : portes, barrières et murs temporaires, etc.

De tels systèmes de protection temporaires s'ancrent sur des éléments permanents relativement discrets permettant leur fixation au moment adéquat.

### Eléments techniques

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

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Eléments de coûts

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

### **Co-bénéfice(s)**

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

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

### **Facteurs de réussite**

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

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

Budget : 18.000 €

Financement :  
Subside :

Fonds propres  
Néant

### 14.1.5 Récupération des eaux pluviales

- ADA-5

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Contextualisation de la mesure

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

#### Présentation des solutions

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

#### Eléments techniques

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

#### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

#### Eléments de coûts

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

Source : ecoconso.be

#### Co-bénéfice(s)

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement ;



- Valorisation des continuités écologiques en milieu urbain comme outil de rétention des eaux pluviales ;
- Préservation et utilisation rationnelle de la ressource en eau ;
- Maîtrise des pollutions.

### Acteurs concernés

Commune : urbanisme, aménagement, espaces verts, voirie...

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

### Facteurs de réussite

- Bien dimensionner son système de récupération en amont pour assurer l'équilibre entre ressources et usages ;
- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des aménagements de récupération des eaux pluviales.

### Pour aller plus loin

Région wallonne etat.environnement.wallonie.be

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

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

EauTarcie

<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 m<sup>3</sup> avec 5 m<sup>3</sup> 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 essentiellement sur la promotion de l'installation de citernes de récupération d'eaux de pluie, de l'information sur l'utilisation rationnelle de l'eau, l'achat groupé de citernes en plastique. Plus particulièrement pour Messancy, cela reprend la construction de bassin à Udange et Wolkrange et le projet de bassin à Turpange.

Budget :	200.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt bancaire
Subside :	60.000 €

#### 14.1.6 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	Evolution des températures

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

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

Source :

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

### Eléments techniques

#### Aspect réglementaire :

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

#### Choix du système

Les solutions sont multiples et dépendent de la situation considérée. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée.

#### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

#### Eléments de coûts

Les 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...).

### Co-bénéfice(s)

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

### 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

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

<http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf>

Mesures dans le cadre de la mise en œuvre des Plans de Gestion des Risques d'Inondation :

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

Matinée d'information sur les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

CR Meuse Aval : <http://www.meuseaval.be/index.php/nos-actions/seances-dinformation/techniques-alternatives-de-gestion-des-eaux-pluviales> et plus particulièrement la présentation 'boite à outils' :

[http://www.meuseaval.be/images/MeuseAval/Eaux\\_pluviales/Adopta-Intervention%202.pdf](http://www.meuseaval.be/images/MeuseAval/Eaux_pluviales/Adopta-Intervention%202.pdf)

Guide bâtiment durable IBGE – dossier gérer les eaux pluviales :

<http://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/dossier-gerer-les-eaux-pluvialessur-la-parcelle.html?IDC=114&IDD=5753>

Exemples de techniques alternatives en Flandres :

<http://www.groenblauwenetwerken.com/measures/?theme=2>

### Exemple de réalisation

Zone d'immersion temporaire à Bassilly : [http://www.cr-ourthe.be/uploads/1\\_Zones\\_dimmersion\\_temporaire\\_de\\_Silly.pdf](http://www.cr-ourthe.be/uploads/1_Zones_dimmersion_temporaire_de_Silly.pdf)

L'action portera avant tout sur la réglementation de la confection de zones semi-perméables, notamment dans le cadre de l'aménagement des bâtiments communaux.

Budget :	100.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt bancaire
Subside :	30.000 €

#### 14.1.7 Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain

- ADA-7

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

0	Inondation
---	------------

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

### **Description**

Avec le changement climatique, la fréquence annuelle des vagues de chaleur va très probablement augmenter. Les mesures de réduction de l'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 voire 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 peuvent rendre accidentogènes ces zones ;
- Pas encore assez de recul pour mesurer la pérennité de leurs pouvoirs réfléchissants ;
- Un coût carbone (énergie grise) encore élevé ;
- Concernant les bâtiments, des façades claires sont beaucoup plus salissantes, et donc plus coûteuses à entretenir.

#### ***Solution 2 : Créer des îlots de fraîcheur***

Les espaces libres comme les places ou les esplanades sont des lieux où il est possible de créer ponctuellement des îlots de 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.

### Eléments 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 strates végétales. 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'espace publics et requiert d'aller vers une gestion intégrée de l'espace urbain.

### Pour aller plus loin

Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales – ADEME – Octobre 2012

APUR Atelier Parisien d'Urbanisme – Les îlots de chaleur urbains à Paris – cahier #1 – Décembre 2012

Non applicable.

Budget : Néant

Subside : Néant

### 14.1.8 Réduire la pression sur la ressource en eau

- ADA-8

### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

La ressource en eau est particulièrement vulnérable à l'évolution des températures, aux fortes chaleurs et aux précipitations. Des longues et fréquentes périodes de fortes chaleurs, une variabilité interannuelle des précipitations, une forte évaporation, etc., concourent à réduire de manière significative le niveau d'une nappe aquifère. Une sécheresse accrue conduit à réduire les débits des cours d'eau et à diminuer les apports en eau des nappes souterraines en provenance du cours. Des températures plus élevées impliquent une plus grande demande d'eau de la part des hommes et des plantes, accentuant la problématique avec des prélèvements supérieurs. Avec le changement climatique, les températures et les sécheresses estivales risquent d'augmenter, contribuant à raréfier de plus en plus souvent les réserves en eau. Les diverses et multiples solutions présentées ci-dessous visent ainsi à réduire la pression anthropique sur la ressource en eau.

### Contextualisation des mesures

Si la pression sur la ressource dépend de nombreux autres acteurs, plusieurs leviers peuvent être activés au niveau de la commune : maîtriser ou diminuer les consommations, augmenter la disponibilité.

### Présentation des solutions

Les mesures possibles sont multiples avec une faisabilité, un coût et des dimensions techniques plus ou moins importantes. Parmi lesquelles :

– **La réduction des pertes sur les réseaux de distribution**

Cela doit cependant s'accompagner d'une adaptation de la fiscalité de l'eau afin de garantir un financement suffisant de l'entretien des réseaux de distributions, et donc de pérenniser un approvisionnement en eau potable de qualité.

– **La maîtrise des consommations**

Cela peut passer par des actions de sensibilisation des particuliers, la mise en place d'audits des consommations d'eau pour des entreprises de divers secteurs d'activités, la distribution de guides pour les commerçants présentant des pistes concrètes d'économies d'eau, l'animation interne de programmes de sensibilisation-formation à destination des équipes municipales.

– **Systèmes de récupération des eaux de pluie**

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Co-bénéfice(s)

Certaines collectivités qui ont mis en place tout un programme en matière d'économies d'eau, comme le bassin Rennais, ont pu constater une baisse de 30% des consommations en eau des services municipaux en 3 ans, 10% pour les foyers Rennais sur la même période.

Cela représente également une réduction des coûts à long terme pour la commune.

Ces mesures sont sans regret, c'est-à-dire qu'elles apportent des bénéfices, quelques soient les évolutions du climat.

### Acteurs concernés

- Communes : aménagement urbain, environnement, espaces verts ... ;
- Habitants, entreprises.

### **Facteurs de réussite**

S'adapter, c'est économiser l'eau et optimiser son usage ; cela nécessite une vision trans-sectorielle pour gérer les conflits d'usage, notamment en situation de crise (déterminer les priorités) et éviter que les mesures prises ici aggravent les problèmes ailleurs.

Ces mesures doivent se faire en partenariat avec les autres gestionnaires de l'eau à d'autres échelles.

### **Pour aller plus loin**

<http://www.eaudubassinrennais-collectivite.fr/gestion-du-service-de-leau/74-economies-d-eau/185-ecodo-un-programme-local-d-economies-deau.html>

### **Illustration**

Programme ECODO, Bassin Rennais, France

Outre l'arsenal classique des mesures d'information et d'interdiction d'usage, la Commune de Messancy entend promouvoir la sensibilisation de la population pour, à l'instar de l'énergie, amener les citoyens à utiliser l'eau avec plus de parcimonie, pour un degré de confort équivalent. Cette sensibilisation portera aussi sur la pertinence de solutions de stockage, la formation à la permaculture, etc. Une brochure en ce sens sera produite avec le concours de la Province et un incitant est envisagé.

Budget :	10.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside :	€

### 14.1.9 Prévention des périodes de sécheresse

- ADA-9

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

Cette action concerne en priorité le secteur agricole, sujet à des pertes catastrophiques si les cultures ou le bétail venait à manquer d'eau. La Commune de Messancy a le privilège de posséder des points de pompage à l'attention des agriculteurs dans chaque village. Il reste à étudier la nécessité de creuser des bassins ou des puits supplémentaires. A investiguer.

Budget :	200.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside :	60.000 €

### 14.1.10 Améliorer la qualité des eaux de surface

- ADA-10

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

Le changement climatique entraîne une baisse globale de la qualité de l'eau, ce qui a un impact direct sur la santé humaine. En effet, sur le long terme, la diminution de l'écoulement fluvial ainsi que l'augmentation globale de la température de l'eau augmentent la charge en agents pathogènes contenus dans l'eau. Les risques de maladies liées à l'eau, notamment dans les zones où le traitement des eaux est peu développé, va donc augmenter. L'augmentation des épisodes climatiques extrêmes tels que les inondations font peser un risque important sur les systèmes d'assainissement déjà existants.

#### Contextualisation de la mesure

La Wallonie a mis en place une surveillance des eaux de surface qui découle de la mise en 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 constitutives des bassins hydrographiques. Un des objectifs supplémentaires de la DCE est de s'assurer que la qualité des masses d'eau ne se dégrade pas, y compris dans les masses d'eau qui atteignent le bon état.

De plus, certains foyers ne sont pas reliés à un régime d'assainissement, collectif ou autonome. Les PASH (Plan d'Assainissement par Sous bassin Hydrographique) assurent une plus grande cohérence dans la conception régionale de l'épuration et à clarifier l'appartenance de chaque parcelle à une zone d'assainissement définie.

Il existe en effet trois types de zones d'assainissement :



- La zone à régime d'assainissement collectif. Ce sont des zones dans lesquelles il y a ou il y aura des égouts qui doivent être reliés à des stations d'épuration collectives ;
- La zone à régime d'assainissement autonome. Ce sont des zones dans lesquelles les habitants doivent assurer eux-mêmes, individuellement ou en petites collectivités, l'épuration des eaux usées ;
- 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. Elaboration de nouveaux contrats rivières. 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 peut être restreinte à la seule politique de l'eau. Seule une gestion globale à l'échelle européenne (voire mondiale) et transversale aux différentes politiques environnementales (eau, air, sols...) pourrait contenir cette pollution.

Source : [http://www.environnement.brussels/tmp-etat-](http://www.environnement.brussels/tmp-etat-delenvironnement/eauetenvironnement-aquatique/qualite-chimique-des-eaux-de-surface)

[delenvironnement/eauetenvironnement-aquatique/qualite-chimique-des-eaux-de-surface](http://www.environnement.brussels/tmp-etat-delenvironnement/eauetenvironnement-aquatique/qualite-chimique-des-eaux-de-surface)

### **Eléments techniques**

#### ***Aspect réglementaire***

- Les polluants prioritaires en raison du risque significatif qu'ils présentent dans les eaux de surface sont définis par la directive 2000/60/CE (ou directive-cadre sur l'eau). La décision 2455/2001/CE établit une liste de 33 substances prioritaires et la directive modificative 2013/39/UE ajoute à cette liste 12 autres substances. Les normes de qualité environnementale prévues par la directive 2008/105/CE sont des limites de concentration applicables aux substances prioritaires et huit autres polluants présents dans les eaux (ou biotes), c'est-à-dire que les seuils qui ne doivent pas être dépassés pour atteindre un bon état chimique. Deux types de normes pour la qualité des eaux sont proposés :
  - 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 déterminés dans l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 13/11/2008, modifiant le Livre II du Code de l'Environnement contenant le Code de l'Eau.

### **Choix du système**

Les solutions sont multiples et dépendent de la situation considérée. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée.

### **Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

### **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).

### **Co-bénéfice(s)**

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

### **Acteurs concernés**

- Direction Générale Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement - DGO3/SPW ;
- Département de l'Etude du milieu naturel et agricole – DEMNA ;
- Direction des Eaux de Surface (DEE) ;
- Agriculteurs, industries, particuliers.

### **Facteurs de réussite**

Comparaison de la concentration de substances dangereuses prioritaires avec les valeurs seuil et cible préconisées par l'Union Européenne.

### **Pour aller plus loin**

Contrats rivières : [http://environnement.wallonie.be/contrat\\_riviere/elaboration.htm](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](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](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'œuvre de ces actions.

Ce Contrat Rivière comprend notamment un plan de gestion par district hydrographique pour les thématiques suivantes :

Assainissement collectif / Assainissement autonome / Gestion des eaux pluviales / Réduction des rejets industriels et limitation des rejets de substances dangereux / Pesticides / Pollutions historiques et accidentelles / Hydromorphologie et préservation des milieux aquatiques

Source : <http://www.crvesdre.be/le-contrat-de-riviere-vesdre/programme-dactions-2017-2019>

Cette action reprend la construction de station d'épuration dans les villages d'Habergy, Guelff et Bébange.

Budget : 500.000 €  
Subside : Néant

#### 14.1.11 Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique

##### • ADA-11

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

### Description

Les territoires communaux sont implicitement concernés par l'ensemble des aléas climatiques. L'ensemble des choix d'aménagement – qu'ils soient à grande, moyenne ou petite échelle – ont des influences en plus ou en moins sur les effets des aléas climatiques :

- Création d'un parking de stationnement : imperméabilisation des sols, ruissellement, renforcement du phénomène d'îlot de chaleur urbain, etc. ;
- Création d'un espace vert : cadre de vie plus agréable et services écosystémiques associés (diminution du phénomène d'îlot de chaleur urbain, gestion de l'eau, captation/filtration de la pollution, etc.).

### Elargissement du sujet - contextualisation

Exemple : pour les dispositifs de lutte contre les coulées de boue, indiquer l'importance d'avoir une réflexion au niveau du bassin et pas seulement à la parcelle.

Les communes wallonnes ont différents outils de programmation urbanistique (réglementaire et d'orientation), ces derniers leur permettent de s'inscrire dans la « vision » du devenir du territoire à son suivi en passant par sa structuration :

- Le schéma de structure régional (SSC) ;
- Le règlement communal d'urbanisme (RCU) ;
- Le plan communal d'aménagement (PCA) et le plan communal d'aménagement révisionnel (PCAR) ;
- Le rapport urbanistique et environnemental (RUE).

La prise en compte des aléas climatiques est implicite pour les territoires, il s'agit, d'une part, de s'interroger sur le niveau de prise en charge et notamment sur la part résiduelle (conséquences, coût de ce qui n'est pas pris en charge actuellement) et, d'autre part, sur l'évolution du niveau de prise en charge compte tenu du changement climatique (évolution des aléas). Le caractère « très long terme » de l'évolution des territoires (taux de renouvellement urbain entre 1% et 2%) est un facteur devant renforcer la qualité des décisions prises pour les différents aménagements.

Enfin, les outils de programmation urbanistique invite à avoir une vision transversale du territoire en tenant compte des aléas climatiques, les échelles doivent systématiquement être réinterroger : écoulement d'eau sur les bassins versants, phénomène d'îlot de chaleur urbain sur la continuité urbanistique, etc.

### **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 regrets » : c'est-à-dire qui permettent de réduire la vulnérabilité au changement climatique tout en ayant des bénéfices immédiats, et ce indépendamment des évolutions futures du climat et leurs incertitudes (ex : amélioration des normes de construction face à l'élévation des températures) ;
- Flexibles/réversibles : c'est-à-dire qui autorisent des réajustements à des coûts acceptables à mesure que le futur se dévoile et que les connaissances se développent (ex : une réduction de la demande en eau plutôt que la mise en place de réservoirs supplémentaires) ;
- En synergie avec les objectifs d'atténuation et autres politiques environnementales afin d'éviter les risques de conflit et d'incompatibilité (ex : isolation des bâtiments générant un double dividende en termes d'adaptation et d'atténuation).

Source : Objectif Climat, ADEME

### **Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

### **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 verdurisation des espaces plutôt que l'imperméabilisation) et la qualité de l'air (développement des espaces verts).

### **Acteurs concernés**

Administrations communales

Relais territoriaux : DGO4 (aménagement du territoire et urbanisme)

### **Facteurs de réussite**

Cartographie des parties prenantes

Qualité de la concertation

Transmission des informations auprès / formation des aménageurs

### **Pour aller plus loin**

Aménagement du territoire et urbanisme

<http://www.wallonie.be/fr/competences/amenagement-du-territoire-et-urbanisme>

L'adaptation au changement climatique en Wallonie

[http://www.AWAC.be/pdf/media/d45dc9\\_688f8cba7cc5c0ce07157e2a2b489efd.pdf](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**

Prendre contact avec la ville de Liège sur l'abaissement des digues.

Ce point est en cours de réalisation. De plus en plus, et aidés en cela par la réglementation PEB de la Région Wallonne, les architectes conçoivent les nouvelles constructions en fonction des nouvelles données du climat.

Coût :	Néant
Financement :	
Subside :	Néant

## 14.1.12 Règles d'urbanisme pour les zones inondables

### • ADA-12

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

### Description

Le renforcement des règles d'urbanisme en matière d'écoulement contribue à la réduction du risque d'inondation en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols.

### Contextualisation de la mesure

L'imperméabilisation croissante des sols (villes, activités économiques...) associée à l'augmentation des volumes et de l'intensité des pluies perturbent l'écoulement des eaux pluviales et causent des problèmes d'inondations de plus en plus fréquents. La mise en place de règles d'urbanisme concernant les ruissellements permet de diminuer la vulnérabilité des zones inondables, notamment en y contrôlant les constructions et transformations ainsi que tous travaux susceptibles de perturber l'écoulement.

### Présentation des solutions

Sont concernés les actes et travaux soumis à permis d'urbanisme et de lotir : nouvelles constructions, destination des constructions, transformations de constructions existantes et autres actes et travaux (exemple : certaines modifications de relief du sol ou l'installation de citernes). Les solutions comprennent : l'interdiction de construction, extension ou transformation d'activités sensibles aux inondations ; l'interdiction de la modification du relief du sol pour ne pas réduire la capacité d'expansion des crues ni modifier l'écoulement des eaux ; l'interdiction de la construction d'abris de jardin, serres, poulaillers, installations mobiles pour éviter que ces installations ne soient emportées par la crue ; l'interdiction de la réalisation de caves ou de garages en sous-sol afin d'y éviter toute situation dommageable.

Source : <http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf>

### Eléments techniques

#### Aspect réglementaire

- Code Civil : Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont le plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur ;
- Article D53 du Code de l'eau définissant la zone inondable ;
- CoDT - R IV 4-3 : modification du relief du sol interdite en zone inondable ; par ailleurs R II 45-1 § 2 définit la compensation défini en termes d'environnement comme une compensation qui accroît la protection des biens immobiliers situés dans les zones soumises à l'aléa d'inondation ;
- Circulaire du Ministre M. FORET (09 janvier 2003) : Précise les conditions pour l'obtention d'un permis d'urbanisme ou d'environnement en zone inondable. Dans les plaines alluviales et le lit majeur des rivières, les actes susceptibles d'aggraver les inondations, notamment les remblais, seront interdits. Les autorités communales sont invitées à s'assurer que les projets qui leur sont soumis répondent aux conditions suivantes :

- Adopter des revêtements plus perméables pour les voiries, les aires de parcage et de circulation, pour les espaces publics ;
- Avoir obtenu l'avis favorable préalable du gestionnaire du cours d'eau concerné ;
- Utiliser des techniques compensatoires en vue de pallier les effets négatifs d'une trop grande imperméabilisation des sols ;
- Privilégier l'installation de tout équipement qui peut ralentir l'écoulement des eaux de pluie ou de ruissellement sans préjudice aux autres dispositions du Code ou de toute législation environnementale, ainsi que du Code Civil.

### **Choix du système**

Le choix du système dépendra notamment de la hauteur d'eau potentielle pour un projet donné, du type d'aléa d'inondation dans lequel se trouve la zone, de l'emplacement du projet (type de zone au plan de secteur) et de la nature de l'activité qui y prendra cours.

### **Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

### **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 Forêt (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

Coût : Néant

Financement :

Subside : Néant

## 14.1.13 Autonomie énergétique des bâtiments

- ADA-13

### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

Notre dépendance aux énergies fossiles pour chauffer et alimenter en électricité les bâtiments est une des causes les plus importantes des émissions wallonnes de GES.

### Contextualisation de la mesure

Pour les bâtiments, cette volonté de réduire les émissions des GES est traduite dans la Directive européenne PEB (Performance Énergétique des Bâtiments) et l'objectif à court terme, est d'évoluer vers des bâtiments presque zéro énergie (Nearly Zero Energy Building, ou NZEB). Le principe est d'arriver à des bâtiments à ce point économes en énergie que les derniers besoins du bâtiment peuvent entièrement provenir des énergies renouvelables. Ainsi, l'ensemble des bâtiments neufs construits après 2021 devront répondre à ces exigences en Région Wallonne.

### Présentation des solutions

Afin de tendre vers l'autonomie énergétique des bâtiments, il est nécessaire de suivre la logique du Trias Energetica, c'est-à-dire en priorisant les investissements et la réflexion sur la réduction des besoins en chaud et en froid, et ensuite d'inclure la réflexion des énergies renouvelables pour combler les besoins résiduels.

La priorité va donc à l'étude d'une enveloppe performante. Différents paramètres peuvent ainsi être optimisés :

- Optimiser la compacité du bâtiment afin de retenir les formes de bâtiment optimales pour minimiser les besoins énergétiques ;
- Isolation et étanchéité à l'air élevées constitue la base absolue d'un bâtiment à énergie neutre ;
- Optimisation des charges solaires en hiver tout en limitant la surchauffe en mi-saison et en été ;
- Profiter de la lumière naturelle afin de limiter l'éclairage artificiel ;
- Optimiser l'occupation des locaux en fonction des besoins et concevoir l'installation d'éclairage pour assurer la bonne quantité de lumière aux bons endroits.

L'énergie nécessaire pour combler ces besoins de chaud et de froid sera ensuite prioritairement produite via des systèmes d'énergies renouvelables, en valorisant les sources disponibles sur le site ou à proximité. Plusieurs solutions techniques sont possibles (panneaux photovoltaïques, pompe à chaleur, panneaux solaires thermiques, éolienne, biomasse, cogénération, etc.). Afin de rendre un bâtiment autonome en énergie, il est par ailleurs nécessaire de maximiser l'autoconsommation de la production d'électricité renouvelable.

### Eléments techniques

#### Aspect réglementaire

Suite à la publication le 4 janvier 2003 de la Directive européenne (Directive 2002/91/EG du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments) tous les Etats membres de l'Union européenne ont été obligés d'implémenter une réglementation sur la performance énergétique (RPE). En Belgique, cette responsabilité incombe aux Régions. La refonte de cette directive a été publiée le 18 juin 2010.



Les prochaines étapes de cette réglementation PEB en Région Wallonne sera l'entrée en vigueur des exigences NZEB pour les bâtiments occupés par une autorité publique en 2019. L'entrée en vigueur des exigences NZEB (bâtiments résidentiels et non résidentiels)

### **Choix du système**

Il est vivement recommandé de se faire accompagner par un bureau d'études spécialisé et expérimenté dans la conception de tels bâtiments.

### **Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

### **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, éco-conseillers/éco-passeurs, service urbanisme, services techniques, etc.

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO4), guichets de l'énergie, facilitateurs URE, facilitateurs énergies renouvelables, CWAPE, etc.

### **Facteurs de réussite**

- Monitorer toutes les consommations énergétiques du bâtiment afin d'identifier les éventuelles dérives ;
- Assurer un suivi technique du bâtiment via par exemple une mission de commissioning, afin d'effectuer les réajustements nécessaires ;
- La surchauffe est un problème récurrent dans les bâtiments à haute performance énergétique qui n'ont pas suffisamment pris en compte cette problématique lors de la conception du projet ;
- Eviter de complexifier les techniques spéciales afin d'assurer une bonne compréhension des systèmes et de la régulation par les occupants.

### **Pour aller plus loin**

Région wallonne : <http://energie.wallonie.be/> Energie Plus – Outil d'aide à la décision en efficacité énergétique des bâtiments tertiaires : <https://www.energieplus-lesite.be>

Guide bâtiment durable - Un outil pour soutenir et stimuler la conception de bâtiments durables: <http://www.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'éco-mobilité, à la préservation de l'eau et à la biodiversité complète le tableau pour en faire un bel exemple de bâtiment durable. Source : <http://energie.wallonie.be>

Cette action est alimentée par les actions d'atténuation ADU-20, ADU-21 et ADU-73.

Coût :	500.000 €
Financement :	
Subside :	200.000 €

#### 14.1.14 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	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

##### Description

La limitation du développement des coulées de boues contribue à la réduction du risque d'inondation par ruissellement en relation avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. Elle vise aussi à conserver la ressource « sol » en maintenant les terres de bonne qualité sur les terres et en évitant que la couche arable fertile soit lessivée avec les pluies et finisse dans les cours d'eau.

##### Contextualisation de la mesure

Les coulées de boues ont des causes multiples : l'évènement météorologique en tant que tel (pluies exceptionnelles en quantité et intensité), la situation culturale (certaines cultures fragilisent le sol au semis et/ou à la récolte), la disposition des habitations (en bas de pente) et d'autres facteurs locaux (bordures de champ, entrées de parcelles). La prise de conscience de la problématique est générale et les outils de gestion sont disponibles. L'action à mettre en place doit être préventive et concertée.

##### Présentation des solutions

La lutte contre l'érosion des terres agricoles fait appel à des actions de conservation du sol, de maîtrise des flux d'eau et de protection des ouvrages en aval. Ces actions sont mises en œuvre 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/>- Eléments techniques

##### Aspect réglementaire

Le Code de l'agriculture prévoit que le Gouvernement puisse prendre des mesures de lutte contre l'érosion des sols soumis à l'activité agricole à l'échelle appropriée. Par ailleurs, le Gouvernement wallon a adopté le plan P.L.U.I.E.S. en janvier 2003, un plan global de prévention et de lutte contre les inondations et leurs effets sur les sinistrés. Une directive « inondations » a ensuite été votée en 2007 et impose aux Etats Membres l'adoption et la publication de plans de gestion des risques d'inondation par district hydrographique (Escaut, Meuse, Rhin, Seine) pour décembre 2015.

Ces plans fixent des objectifs à atteindre en matière de gestion des inondations, en fonction des analyses préliminaires (carte des zones inondables et carte des risques d'inondation) et en tenant compte notamment des coûts et des avantages. Dans ce cadre, les cartes d'aléa d'inondation ont été actualisées fin 2013 et prennent en compte les inondations par coulées boueuses.

### **Choix du système**

Le choix du système parmi les quatre grandes stratégies présentées se fait au cas par cas en fonction de la situation. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée. Une cellule spécialisée subventionnée par la DGO3 est à votre disposition pour vous guider dans votre choix (voir section pour aller plus loin).

### **Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

### **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.

A titre indicatif 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 €/tronçon de 20 m de long (largeur standard de 12 m). 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](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](http://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](http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations_plans_de_gestion.htm)

Conseillers MAE – programme agro-environnemental wallon

[www.natagriwal.be](http://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>

L'essentiel de cette action porte sur une information appropriée vers le secteur agricole. Le remembrement des terres a accru la vulnérabilité à ce genre de problème. Une visite de terrain dans une commune à haut risque (Orp-Jauche) est envisagée.

En complément aux actions d'atténuation ADU-121/122/123. Une section du village de Sélange est à l'étude du fait de coulées récurrentes impactant une vingtaine de maisons.

Coût :	100.000 €
Financement :	Fonds propres
Subside RW:	Néant

#### 14.1.15 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	Evolution des températures
X	Evolution des précipitations

##### Description

La gestion intégrée des eaux pluviales en surface permet de lutter contre le risque d'inondation par ruissellement en lien avec l'évolution du régime de précipitations et l'imperméabilisation des sols. En favorisant l'intégration des continuités écologiques dans les aménagements, elle peut aussi participer de l'amélioration du cadre de vie (lutte contre les îlots de chaleurs notamment).

##### Contextualisation de la mesure

La gestion intégrée des eaux pluviales peut parfaitement s'intégrer dans un nouveau projet d'aménagement urbain ou dans son renouvellement qu'il soit complet (place, quartier par exemple) ou plus ciblé (terrain sportif, voirie, parking, établissement scolaire etc.).

## Présentation des solutions

La gestion intégrée des eaux de pluie vise à mettre en place des dispositifs de rétention, d'infiltration (ex : noues paysagères ou toitures végétalisées), de dépollution et/ou de réutilisation des eaux de pluie (bassin de stockage avec plantes épuratrices) qui varient bien évidemment en fonction de la nature du projet. Ces dispositifs assurent une double fonction en permettant le développement des continuités écologiques, la mise en valeur de la biodiversité urbaine et participe ainsi de l'embellissement du cadre de vie des citoyens.

## 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 phyto-remédiation, 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](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](http://etat.environnement.wallonie.be)

Bruxelles environnement

Etude présentant des projets innovants en matière de gestion des eaux pluviales sur l'espace public et en voirie, 2014.

[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/STUD\\_EaudePluie\\_EspacePublic\\_FR.PDF](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](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.

Ne pas réaliser

Coût : Néant

Financement :

Subside RW: Néant

- ADA-22

### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

Le renforcement du maillage vert contribue à la préservation du patrimoine biologique et permet d'accroître de la biodiversité. Ce renforcement implique également une réduction du risque d'inondation par ruissellement due à l'imperméabilisation des sols, et en évitant que les pluies lessivent les terres de bonne qualité, le renforcement du maillage diminue le risque de la dégradation des sols.

### Contextualisation de la mesure

Les programmes fondés sur le renforcement du maillage vert s'inscrivent dans une dynamique de préservation du patrimoine naturel et l'accroissement de la biodiversité. Pour les espaces urbains, le renforcement du maillage vert vise rééquilibrer des disparités régionales au niveau de la verdurisation et de la répartition des espaces verts publics, à l'amélioration les qualités paysagères. Ainsi, des « continuités vertes » sont mises en place permettant de répondre à des objectifs environnementaux et paysagers, mais également à des objectifs sociaux-récréatifs comme l'amélioration des parcours pour la « mobilité douce ».

### Présentation des solutions

Le renforcement du maillage vert pour des espaces agricoles consiste à :

- 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 ;
- Maintenir et promouvoir les arbres, arbustes, buissons, bosquets et arbres fruitiers composés d'essences feuillues indigènes permettant de préserver le patrimoine des anciennes variétés de fruitiers.

Source <https://www.natagriwal.be/fr/mesures-agroenvironnementales/liste-des-mae/fiches>

Le renforcement du maillage vert pour des espaces urbains repose avant tout sur les espaces verts, tant les petits parcs de quartiers que les grands parcs et bois ainsi que les liaisons vertes bordant les voiries, voies ferroviaires, canaux et cours d'eau. Il inclut également les espaces privés autour des bâtiments et logements ainsi que les intérieurs d'îlots, façades et toitures verdurisés. Les principaux enjeux associés aux différents éléments constitutifs du maillage sont :

- Créer de nouveaux espaces verts et récréatifs dans les quartiers déficitaires le plus souvent centraux - ainsi que la verdurisation des voiries et places publiques ;
- 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 ;
- Intégrer la politique de maillage vert dans les projets urbanistiques régionaux ;
- Augmenter la verdurisation des espaces verts interstitiels attenants, par exemple aux écoles, entreprises ou bureaux, immeubles à appartements ainsi que des jardins, cours, façades, toitures... ;
- Intégrer de la problématique de l'eau dans les projets urbanistiques publics ou privés (remise à ciel ouvert de cours d'eau, réseaux séparatifs pour les égouts et eaux pluviales, zones d'infiltration, toitures vertes, plans d'eau, limitation de l'emprise du bâti, etc.)



Source : <http://www.environnement.brussels/tmp-etat-delenvironnement/espaces-verts-et-biodiversite/focus-le-maillage-vert>

## Eléments techniques

### Aspect réglementaire

L'AGW du 3 septembre 2015 relatif aux aides agroenvironnementales et climatiques préconisent des aides pour mettre en place ou maintenir des éléments de maillage.

Cette volonté juridique s'inscrit dans la volonté plus globale du PwDR 2014-2020 (Programme wallon de Développement Rural) dont la Mesure 10 vise à maintenir ou à mettre en œuvre des méthodes de production allant au-delà des obligations légales (conditionnalité, verdissement) dans un souci de conserver ou d'améliorer l'environnement. Ces méthodes entraînent des pertes de revenu et/ou des coûts additionnels. Les paiements agroenvironnementaux permettent de les compenser en tout ou partie.

### Choix du système

Le choix du système parmi les stratégies présentées se fait au cas par cas en fonction de la situation. Bien souvent, c'est une combinaison de stratégies qui devra être privilégiée.

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Eléments de coûts

Les dispositifs sont tellement nombreux et de natures tellement différentes qu'il est impossible d'en donner tous les 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](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](https://agriculture.wallonie.be/JV/PwDR_version%2029-12-2015-approuvee-11-02-2016.pdf)

Une nouvelle législation relative à l'octroi de subventions pour la plantation de haies, alignement d'arbre, vergers et taillis linéaires est entrée en vigueur le 9 octobre 2016. Les montants forfaitaires sont :

	Plantation	Entretien
Alignement d'arbres et arbres têtards	4 euros par arbre acheté en pépinière 2 euros par bouture de saule	15 euros par arbre traité en « têtard »
Vergers	12 euros par arbre d'une variété reconnue ou certifiée	
Haie vive	3 euros par mètre dans le cas d'une plantation mono-rang 4 euros par mètre dans le cas d'une plantation en deux rangs 5 euros par mètre dans le cas d'une plantation en trois rangs et plus	
Taillis linéaire	1 euro par mètre dans le cas d'une plantation mono-rang 2 euros par mètre dans le cas d'une plantation en deux rangs 3 euros par mètre dans le cas d'une plantation en trois rangs et plus	

Source : <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 territoriaux : Région Wallonne (DGO3).

### **Facteurs de réussite**

- Bien dimensionner son système maillage pour assurer un équilibre entre l'implantation de végétaux sans saturation de l'espace concerné ;
- Intégrer la réflexion en amont du projet ;
- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des arbres, arbustes, buissons, haies et mares.

### **Pour aller plus loin**

Programme wallon de Développement Rural :

[https://agriculture.wallonie.be/apps/spip\\_wolwin/article.php3?id\\_article=473](https://agriculture.wallonie.be/apps/spip_wolwin/article.php3?id_article=473)

[https://agriculture.wallonie.be/JV/PwDR\\_version%2029-12-2015-approuvee-11-02-2016.pdf](https://agriculture.wallonie.be/JV/PwDR_version%2029-12-2015-approuvee-11-02-2016.pdf)

Conseillers MAE – programme agro-environnemental wallon

[www.natagriwal.be](http://www.natagriwal.be)

Guide pour la plantation des haies en région wallonne

<http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/guide-haies.pdf>

Bruxelles environnement : Focus sur le maillage vert

<http://www.environnement.brussels/tmp-etat-de-lenvironnement/espaces-vertset-biodiversite/focus-le-maillage-vert>

### **Exemple de réalisation**

Subvention octroyée pour la recréation du maillage vert dans la commune d'Incourt : une dynamique particulièrement intéressante a vu le jour au sud, dans la plaine agricole de Sart-Risbart, où propriétaires privés et actions publiques se sont conjointement attelés à restaurer les éléments de maillage. Informations disponibles auprès de Faune et biotopes ou au GAL culturalité en Hesbaye brabançonne.

Cf. ADU-121 – plantation de haies. Messancy profite des « Journées de l'arbre » pour encourager la plantation de haies sur son territoire. Plus généralement, au niveau des propriétés communales, tout arbre abattu est systématiquement remplacé par un nouveau plant.

Coût :	180.000 €
Financement :	
Subside :	Néant

## 14.1.17 Actions de prévention aux incendies de forêts

- ADA-23

### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

Les incendies de forêts en Province de Luxembourg, s'ils ne sont pas nombreux, n'en sont pas moins un danger réel et ont déjà fait l'objet d'interventions dans le passé. Les communes ne gèrent pas directement les forêts ; ce travail est de la responsabilité du DNF (Département Nature Forêt). La gestion menée au quotidien par les agents intègre aussi la prévention des incendies de forêts via notamment la réglementation des accès si nécessaire, l'interdiction d'allumer des feux en saison sèche, le débroussaillage, etc. La gestion vise aussi à limiter l'expansion d'un éventuel foyer via la création de bandes coupe-feu au sein des massifs.

On relèvera par ailleurs le fait que, changement climatique oblige, de nouvelles variétés d'essences plus résistantes à la chaleur font leur apparition en Province de Luxembourg, tel le cyprès du Liban ou le mélèze japonais.

Coût : Néant  
Financement : na  
Subside : Néant

## 14.2 Résumé des actions ADAPTATION

Réf	Titre de l'action	Financement	Coût	Subside	Montant	Statut
ADA-1	Procédures de gestion de crises	Néant	- €	Néant	- €	Terminé
ADA-2	Concertation avec le monde agricole	Fonds propres	- €	Néant	- €	A faire
ADA-3	Protection des bâtiments contre les inondations	Fonds propres	50.000 €	Néant	- €	Terminé
ADA-4	Protection des lieux publics contre les inondations	Fonds propres	18.000 €	Néant	- €	Terminé
ADA-5	Récupération des eaux pluviales	Fonds propres	200.000 €	Néant	60.000 €	A faire
ADA-6	Gestion alternative des eaux pluviales	Fonds propres	100.000 €	Néant	30.000 €	Terminé
ADA-7	Réduction des îlots de chaleur en centre urbain	Fonds propres	- €	Néant	- €	Ne pas réaliser
ADA-8	Réduction de la pression sur les ressources en eau	Fonds propres	10.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-9	Prévention des périodes de sécheresse	Fonds propres	200.000 €	Subs RW	60.000 €	A faire
ADA-10	Amélioration de la qualité des eaux de surfaces	Néant	500.000 €	Néant	- €	A 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	500.000 €	Néant	200.000 €	A faire
ADA-20	Limitation des coulées de boues	Fonds propres	100.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-21	Dispositifs pour eaux pluviales	Fonds propres		Néant	- €	Ne pas réaliser
ADA-22	Renforcement du maillage vert	Néant	180.000 €	Néant	- €	A faire
ADA-23	Prévention des incendies de forêt	Fonds propres	- €	Néant	- €	Terminé

## 15 CALENDRIER – ADAPTATION

ACTION	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ADA-1																								
ADA-2																								
ADA-3																								
ADA-4																								
ADA-5																								
ADA-6																								
ADA-7																								
ADA-8																								
ADA-9																								
ADA-10																								
ADA-11																								
ADA-12																								
ADA-13																								
ADA-20																								
ADA-21																								
ADA-22																								
ADA-23																								

## **16 CONCLUSIONS PARTIE 3 - ADAPTATION**

Située dans une région transfrontalière, à la croisée d'importants axes de circulation, riche de ses paysages de cuestas et de ses villages ruraux, la Commune de Messancy est tournée vers un avenir responsable et durable, prenant en compte les défis énergétiques et climatiques de demain.

Soucieuse de laisser un territoire qualitatif aux générations futures, la Commune de Messancy s'efforce de contribuer à en faire un espace de vie durable et attractif. Un certain nombre de mesures ont déjà été prises afin de limiter la production de CO<sub>2</sub>. Mais seuls, nous n'y arriverons pas. C'est à tous les acteurs du territoire que nous devons faire appel, particuliers, entreprises, producteurs, pour atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés.

## 17 ANNEXES

### **Annexe 1 : Données prises en compte et facteurs de conversion pour le bilan CO<sub>2</sub> territorial 2006.**

#### **Données prises en compte**

La valeur globale des émissions CO<sub>2</sub> territoriales est basée sur les données statistiques de la Région wallonne : Bilan communal estimé sur base des bilans énergétiques régionaux (DGO4 - version mars 2017) pour les secteurs décrits ci-après :

#### Agriculture

L'étude 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 : on applique aux consommations communales les mêmes consommations spécifiques que celles du bilan régional.

#### Industrie

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 par gestionnaire de réseau de distribution (GRD) et par secteur d'activité ;
- La fourniture de gaz naturel par GRD et par secteur d'activité ;
- La base de données « Tertiaire » et « Régine » qui sont des enquêtes annuelles auprès des consommateurs d'énergie. Les enquêtes fournissent aussi le nombre d'emploi.

#### Logement

Le bilan régional annuel du logement est ventilé par commune sur base du nombre de logements équipés issus des recensements décennaux de l'Institut National des Statistiques (INS). La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, produits pétroliers et autres (énergies renouvelables). Deux corrections sont apportées :

- Une correction des consommations en combustibles sur base des degrés-jours provinciaux. Ceci afin de rendre compte d'une spécificité climatique locale ;
- Une correction de la consommation d'électricité 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

##### **Le transport routier :**

Par convention comptable, la consommation de carburant dans la région est supposée égale aux livraisons. Les ventes de carburant ont été déduites depuis l'année 1990 par une enquête auprès de stations-services. Les données sont ensuite modélisées pour répartir la consommation entre les différents usagers de la route.

Par commune, le SPF MT publie pour 2000 et 2005 la répartition du trafic sur le réseau routier communal, le réseau autoroutier et enfin le réseau routier régional et réseau provincial. Ces données représentent les véhicules\*kilomètres parcourus sur ces voiries et constituent donc

une clé de ventilation adéquate. La consommation totale régionale est donc divisée par le trafic régional total multiplié par le trafic communal.

**Modération** : Dans le but de proposer un bilan cohérent, en phase avec la réalité du terrain, les données relatives au transport ont été revues pour ne tenir compte que du trafic propre à la commune. Ainsi, on ne tient nullement compte du trafic autoroutier et seuls 10 % du trafic des routes nationales ou provinciales sillonnant la commune sont conservés.

Tout naturellement, les 100 % du trafic sur les voiries communales sont pris en compte.

#### **Le transport aérien :**

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

#### **Le transport ferroviaire :**

Le croisement du réseau ferroviaire (source SNCB) avec la couche des limites communales permet de connaître le kilométrage ferroviaire par commune.

La consommation des trains diesel a été répartie uniformément sur la longueur du réseau ferroviaire, attribuant ainsi au km par commune la même consommation spécifique régionale.

#### **Le transport fluvial :**

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

#### **Facteurs d'émissions CO<sub>2</sub>**

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'élaboration des bilans CO<sub>2</sub> 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 repris dans les calculs de consommation proposés par la DGO4 et servent de base pour tous les calculs d'émissions repris dans ce document.

Dans le cas de l'électricité, le facteur est calculé sur base du ratio de production énergie nucléaire-énergie fossile propre à la Belgique.

Pour les produits issus de la biomasse, les rejets CO<sub>2</sub> sont estimés à zéro, dans la mesure où le bois consomme du CO<sub>2</sub> pour sa croissance, d'où un bilan d'émissions très faible.

<b>Facteurs d'émissions</b>	<b>kg CO<sub>2</sub>/MWh</b>
Logement - produits pétroliers	268,2
Logement - autres	31,3
Tertiaire - produits pétroliers	268,2
Tertiaire - autres	11,8
Transport - produits pétroliers	268,2
Electricité	277
Gaz naturel	202,7
Biomasse	31,3

A titre indicatif, 1 tonne de CO<sub>2</sub> est le produit de la combustion de 383 l de mazout ou 500 m<sup>3</sup> de gaz naturel.

## **Annexe 2 : Hypothèses de calcul de l'évolution de la facture énergétique territoriale**

Sur base des consommations et tarifs énergétiques moyens 2006 et 2014, à consommation identique à 2014, hypothèse d'augmentation linéaire de 4 % des tarifs.

<b>Vecteur</b>	<b>€/kWh 2006</b>	<b>€/kWh 2014</b>	<b>Source</b>
Gazoil chauffage	0,05931	0,07805	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g</a>
Diesel routier	0,10463	0,14154	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g</a>
Essence ron 95	0,12935	0,15956	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g</a>
Essence ron 98	0,13135	0,16438	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBV34g</a>
Electricité Logement	0,1707	0,207	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2009/001 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=169">http://www.cwape.be/docs/?doc=169</a> )
Electricité Industrie	0,1363	0,1296	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Electricité Tertiaire/Agriculture	0,1734	0,1723	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2009/002 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Gaz naturel Logement	0,0475	0,05795	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2009/001 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=169">http://www.cwape.be/docs/?doc=169</a> )
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 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
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 ( <a href="http://www.cwape.be/docs/?doc=168">http://www.cwape.be/docs/?doc=168</a> )
Butane - propane	0,05146	0,0904	<a href="http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g">http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g</a>
Bois	0,045	0,058	Valbiom-( <a href="http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf">http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf</a> )

Sources : Rapport Wallonie 2006 - Transport / [statbel.fgov.be](http://statbel.fgov.be)

### Hypothèses de calcul 2006 :

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

Source parc automobile :

[http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation\\_et\\_transport/circulation/parc/](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>

### Hypothèses de calcul 2014 :

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