

CONVENTION DES MAIRES

PLAN D' ACTIONS POUR L' ÉNERGIE DURABLE

B – 6840 NEUFCHÂTEAU



Designed by r²d...

Réalisé par :

François HUBERTY – Echevin

Isabelle CAPRON - Conseillère Logement

Le comité PAED - citoyens

Daniel CONROTTE – Coordinateur territorial

Table des matières

1	INTRODUCTION	7
1.1	Objet du document	7
1.2	La Convention des Maires	7
1.3	Ambitions de la Province de Luxembourg.....	8
1.4	Rôle de coordination de la Province de Luxembourg	8
2	PRESENTATION DE LA COMMUNE DE NEUFCHÂTEAU	9
2.1	Situation géographique	9
2.2	Données territoriales (source : Commune de Neufchâteau - Wikipédia).....	10
2.3	Implication environnementale	11
2.4	Inventaire des ressources / réalisations (source : IWEPS 2010)	11
2.4.1	Personnalités	11
2.4.2	Industrie – commerces	11
2.4.3	Tourisme – loisirs.....	11
2.4.4	Enseignement et culture	12
2.4.5	Population	12
2.4.6	Projets en cours.....	12
2.4.7	Réalisations exemplaires	12
2.4.8	Bâtiments	12
2.5	Commentaires relatifs à la population.....	13
3	BILAN CO₂ TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS.....	14
3.1	Données prises en compte	14
3.2	Facteurs d'émissions CO ₂	15
3.3	Données CO ₂ et énergétiques territoriales	16
3.4	Evolution de la facture énergétique territoriale – perspectives	17
3.4.1	Facture 2006.....	17
3.4.2	Facture 2012.....	17
3.4.3	Projection 2020	18
3.5	Visualisation des données	19
3.6	Objectifs 2020.....	23
3.6.1	Objectif 2020 de réduction d'émissions CO ₂	23
3.6.2	Objectif 2020 de réduction de consommation d'énergie	23
3.6.3	Rappel des objectifs	23
4	BILAN CO₂ COMMUNAL.....	24
4.1	Importance du bilan CO ₂ communal	24

4.2	Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWaC	24
4.3	Evolution de la facture énergétique – perspectives.....	25
5	POTENTIELS D'ECONOMIES D'ENERGIES.....	27
5.1	Potentiel d'économies d'énergies à l'échelle du territoire	27
5.1.1	Isolation des maisons construites avant 1981	27
5.1.2	Economies sur la consommation électrique des ménages	27
5.1.3	Economies d'énergie du secteur industriel.....	27
5.1.4	Economies d'énergie du secteur tertiaire	28
5.1.5	Economies d'énergie du secteur transport.....	28
5.2	Potentiels d'économies d'énergies dans les services communaux.....	30
5.2.1	Travaux d'isolation	30
5.2.2	Remplacement de chaudière	31
5.2.3	Production d'électricité photovoltaïque (perspective maximaliste).....	31
5.2.4	Eclairage public.....	32
5.2.5	Eclairage des bâtiments communaux.....	32
5.3	Résumé des potentiels d'économies d'énergies.....	33
6	POTENTIALITES DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES.....	34
6.1	Solaire photovoltaïque	34
6.2	Solaire thermique.....	35
6.3	Eolien.....	35
6.3.1	Cas de figure 1	35
6.3.2	Cas de figure 2	35
6.3.3	Cas de figure 4 _ Petit éolien.....	35
6.4	Biomasse	36
6.5	Biogaz	37
6.5.1	Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail	37
6.5.2	Biogaz productible en fonction du nombre d'hectares de cultures dédiées.....	37
6.5.3	Biogaz productible à partir de déchets verts.	38
6.6	Hydro-électricité.....	38
6.7	Pompes à chaleur	38
6.8	Récapitulatif	40
7	SYNTHESE	41
7.1	Total des économies et productions d'énergies	41
7.2	Conclusions.....	42
7.3	Quid du transport ?	42

8	VISION DE LA COMMUNE DE NEUFCHÂTEAU	43
9	METHODOLOGIE.....	45
9.1	Objet du PAED	45
9.2	Répertoire des actions	45
9.3	Groupes d'actions.....	45
9.4	Outils préparatoires	46
9.4.1	Feuille de route	46
9.4.2	Simulateur d'actions.....	46
9.4.3	Fiche technique	46
9.5	Organisation des documents.....	46
9.6	Budget et financement.....	47
9.6.1	Budget global par porteur de projet	47
9.6.2	Budget 2016 - 2020 par porteur de projet.....	47
9.6.3	Budget global par secteur d'activité.....	48
9.6.4	Budget 2016-2020 par secteur d'activité	48
9.6.5	Ventilation par action.....	49
9.6.6	Nos partenaires financiers Locaux	51
9.6.7	Financements et subsides publics Région Wallonne	51
9.6.8	Financements et subsides publics Europe	53
9.6.9	Financements par tiers investisseurs	56
10	ACTIONS DOUCES.....	58
10.1	Définition.....	58
10.2	Bilan des actions douces réalisées de 2006 à 2016.....	58
10.3	Documents d'information et de sensibilisation	58
10.4	Mise en place d'une personne en charge des questions énergétiques.....	58
10.5	Information générale des citoyens et tous secteurs.....	59
10.6	Collaboration avec IDELUX	59
10.7	Implication des entreprises locales en tant que fournisseurs.....	59
10.8	Etudes de faisabilité	60
10.9	Création du comité de pilotage.....	60
10.9.1	Profils recherchés	60
10.9.2	Composition	60
10.9.3	Rôles	60
10.9.4	Ressources externes.....	60
10.10	Informations spécifiques des citoyens	61

10.10.1	Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique	61
10.10.2	Organisation de séances d'information thématiques	61
10.10.3	Formation URE	62
10.10.4	Organisation	64
10.11	Incitants citoyens.....	64
10.11.1	Concours.....	65
10.11.2	Primes.....	65
10.11.3	Formations	65
10.11.4	Événements thématiques.....	65
10.11.5	Reconnaissance symbolique.....	65
10.12	Informations spécifiques des agriculteurs	66
10.13	Informations spécifiques des entreprises	66
10.14	Organisation de groupements d'achats	66
10.14.1	Etude de marché	66
10.14.2	Fournitures d'énergies vertes	67
10.15	Etat des lieux par analyse infra-rouge personnalisée	67
11	ACTIONS DURES.....	69
11.1	Préambule	69
11.2	Bilan des actions dures déjà réalisées depuis 2006	69
11.3	Actions 2014-2020 visant à réduire la consommation énergétique et la consommation en énergies fossiles	75
11.3.1	Isolation thermique des bâtiments publics et logements privés	75
11.3.2	Eclairage privé et public	77
11.3.3	Equipements basse énergie.....	77
11.3.4	Chaudières à condensation et régulation	78
11.3.5	Chaudières biomasse.....	78
11.3.6	Audits énergétiques des exploitations agricoles.....	79
11.3.7	Economies d'énergie des processus dans l'industrie	80
11.4	Actions visant à produire de l'énergie électrique	80
11.4.1	Installations photovoltaïques < 10 kWc	80
11.4.2	Installations photovoltaïques > 10 kWc	81
11.4.3	Installations de turbines éoliennes	82
11.4.4	Installations de turbines hydrauliques	83
11.4.5	Autres installations de production d'électricité	83
11.5	Actions visant à produire de l'énergie thermique.....	83

11.5.1	Installations solaires thermiques	83
11.5.1	Installations pompes à chaleur sur puits géothermiques	83
11.5.2	Installations pompes à chaleur AIR-AIR.....	84
11.5.3	Installations pompes à chaleur AIR-EAU	84
11.5.4	Pompes à chaleur ECS	85
11.5.5	Réseaux de chaleur.....	85
11.6	Actions visant à produire de l'énergie thermique et de l'énergie électrique	85
11.6.1	Installation de cogénération biomasse issue de la filière bois.....	85
11.6.2	Installation de cogénération sur base d'exploitation de bétail.....	85
11.6.3	Installation de cogénération sur base de cultures dédiées.....	86
11.7	Actions visant à réduire la consommation en énergie fossile des transports	86
11.7.1	Formation à l'éco-conduite	86
11.7.2	Covoiturage	87
11.7.3	Véhicules électriques – piles à combustible.....	87
11.7.4	Bornes de recharge rapide	88
11.7.5	Mobilité douce	88
11.7.6	Vélos à assistance électrique.....	89
11.7.7	Télétravail.....	89
11.8	Actions visant à capter et stocker du CO2	89
11.8.1	Plantation de haies vives.....	89
11.8.2	Reboisement d'aires non valorisées.....	90
11.9	Autres actions.....	90
11.9.1	Production de biocarburant	90
12	TABLEAU RESUME DES ACTIONS.....	91
13	CALENDRIER.....	94
14	CONCLUSION	96
14.1	Réduction des émissions CO ₂ par secteur	96
14.2	Engagement et ambitions	97
15	ANNEXES.....	98
15.1	FICHES TECHNIQUES PAED NEUFCHÂTEAU.....	98

PARTIE 1 : BILAN CO₂ COMMUNAL ET TERRITORIAL - POTENTIELS

1 INTRODUCTION

1.1 Objet du document

Dans le cadre de l'adhésion de la Commune de Neufchâteau à la Convention des Maires (CoM), le présent document a, en première partie, pour objectif de présenter les données relatives aux émissions CO₂ et à la consommation énergétique de la Commune pour l'année de référence 2006, les potentiels d'économies d'énergie et les potentiels de production d'énergies renouvelables. Le bilan CO₂ s'exprime suivant deux axes : le bilan territorial (reprenant les émissions et les consommations de toutes les activités comptabilisées sur le territoire de la Commune) et le bilan patrimonial (reprenant les émissions et les consommations de l'ensemble des services communaux, inclus tous les bâtiments gérés par l'administration). Découlant du bilan CO₂ communal, une première série de pistes d'actions est d'ores et déjà envisagée.

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

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

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

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

Dans le cadre de la dynamique initiée par la Commune de Neufchâteau, le présent document est un premier pas.

Note : pour une bonne compréhension des chiffres évoqués dans ce rapport, nous utilisons une virgule (,) pour la séparation des unités et décimales, et nous utilisons un point (.) pour la séparation des milliers.

1.2 La Convention des Maires

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

- Lutter efficacement contre le réchauffement climatique en encourageant ou en finançant tout projet qui permet de réduire les émissions CO₂ liées à l'activité humaine sur le

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

- Dans la même optique, 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.
- Des points ci-dessus, on déduit la volonté européenne de doter ses acteurs économiques des atouts leurs permettant d'affronter les réalités de l'économie globale.

Les objectifs concrets :

Toute Commune ou entité représentative (région, province) s'engage, par rapport à l'année de référence 2006, à :

- Réduire les émissions CO₂ d'au moins 20 % sur son territoire (objectif prioritaire).
- Réduire la consommation énergétique de 20 % sur son territoire (objectif secondaire).
- Produire via les énergies renouvelables, 20 % de la consommation de l'année de référence (objectif secondaire)..

1.3 Ambitions de la Province de Luxembourg

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

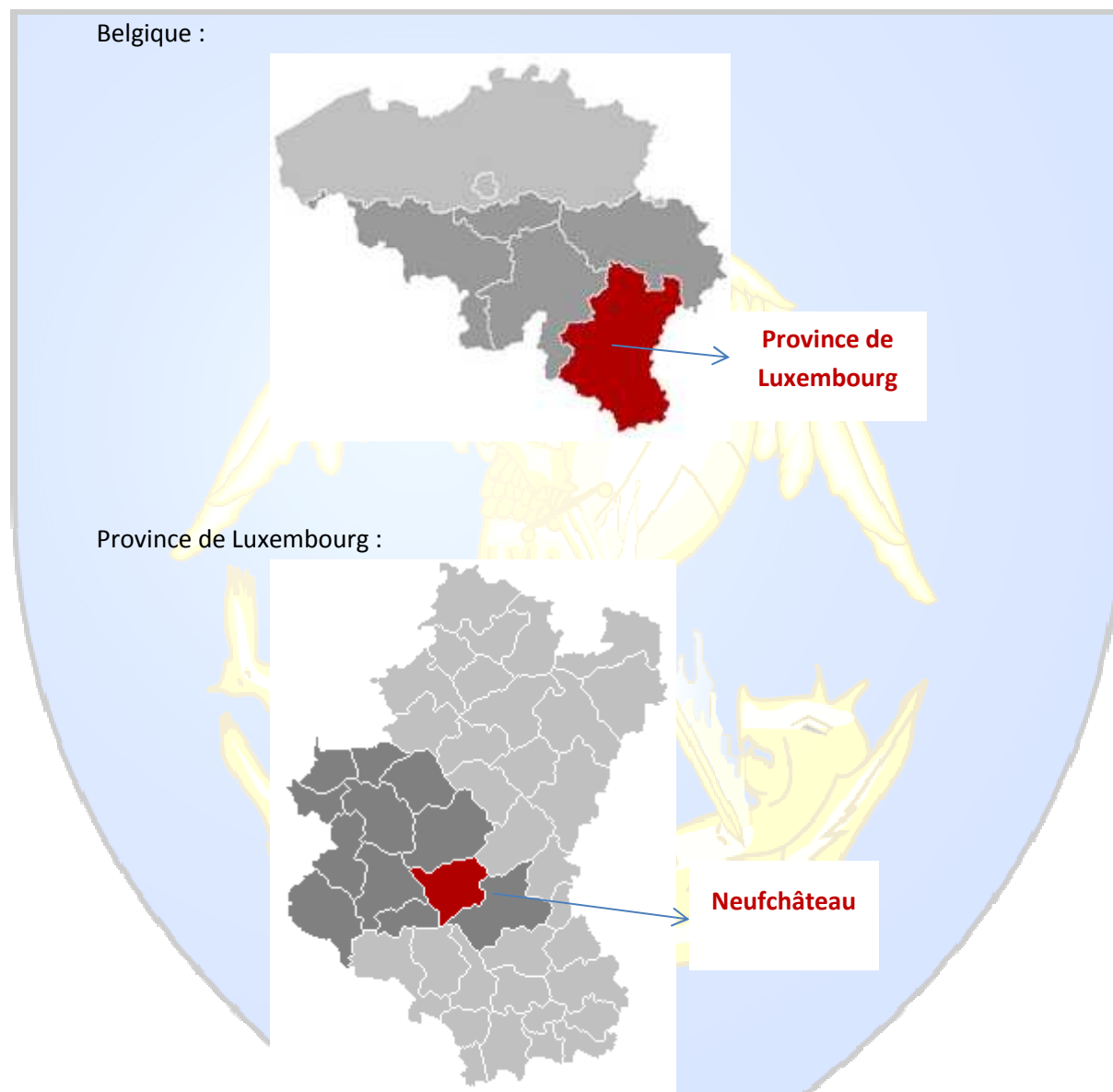
1.4 Rôle de coordination de la Province de Luxembourg

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

2 PRESENTATION DE LA COMMUNE DE NEUFCHÂTEAU

2.1 Situation géographique

La Ville de Neufchâteau se situe en Belgique dans le centre de la Province de Luxembourg et est un chef-lieu d'arrondissement et fait partie du Parc Naturel de la Haute-Sûre Forêt d'Anlier depuis 2013.



Le territoire est à caractère essentiellement rural. Il regroupe 1 ville ainsi que 28 villages et hameaux : Neufchâteau, Cousteumont, Fineuse, Gërimont, Grandvoir, Grapfontaine, Hamipré, Harfontaine, Hosseuse, Lahérie, Le Sart, Longlier, Malome, Marbay, Massul, Molinfaing, Mon Idée, Montplainchamps, Morival, Namoussart, Nolinfaing, Offaing, Petitvoir, Respelt, Semel, Tournay, Tronquoy, Verlaine et Warmifontaine.

La Commune est traversée par :

- la route nationale N40 Arlon – Mons
- la route nationale N85 Bastogne - Florenville

- la route nationale N801 menant à Virton
- la route nationale N825 menant à Martelange
- la route nationale N845 menant à Bouillon
- l'autoroute E411 Bruxelles - Arlon
- l'autoroute E25 Liège - Neufchâteau
- la ligne ferroviaire 162 Bruxelles – Arlon

Hydrologie : on recense les cours d'eau suivant sur le territoire de la Commune :

- Ruisseau de Neufchâteau
- Ruisseau de D'Ospau
- Ruisseau du Bourzi
- Ruisseau de Marbay
- Ruisseau des Rebures
- Ruisseau de Longlier
- Ruisseau de la Rosière
- Ruisseau des Gruserelles
- Ruisseau du Pré du Foy
- Ruisseau de Lamouline
- Ruisseau de la Banibois
- Ruisseau de la Raine
- Ruisseau du Hestroi
- Ruisseau de de Molinfaing
- Ruisseau de Béraumont
- Ruisseau La Morgoutte

Neufchâteau possède également un Lac sur son territoire.

2.2 Données territoriales (source : Commune de Neufchâteau - Wikipédia)

Poste	nombre	Unité
Superficie totale	113,79	Km ²
Population 2014	7.284	
Habitants Hommes	49,81	%
Habitants Femmes	50,19	%
Densité de population	54	Hab/km ²
Nombre d'habitations privées	3.105	
Nombre de ménages (2013)	2.856	
Revenu net imposable / ménage*	29.908	€/an
Nombre de bâtiments communaux	21	
Nombre d'hectares de forêts	3.489	ha
Nombre d'hectares agricoles privés	6.389	ha

- Source : DGSIE – Statistiques fiscales des revenus

2.3 Implication environnementale

La Commune de Neufchâteau est très active sur le plan environnemental. Plusieurs initiatives ont été mises en place récemment ;

- Commune Maya depuis 2011.
- Participation à l'action « Commune Propre » lancée par la Région Wallonne.
- Aménagement du territoire en vue de valoriser les endroits naturels et l'environnement.
- Commune « Commerce équitable » depuis 2011.
- Création d'une Agence de Développement Local (ADL) en 2015.
- Achat de vélos électriques via le Parc Naturel, à destination des touristes.
- Achat d'un quad électrique via la Province de Luxembourg.
- Commune 0 pesticides.
- Fauchage tardif des accotements de voiries.

2.4 Inventaire des ressources / réalisations (source : IWEPS 2010)

2.4.1 Personnalités

- Bourgmestre : Monsieur Dimitri Fourny – député permanent
- Compétences en matière de développement durable : Mr. François Huberty
- Employée aux Services Logement et Urbanisme : Mme Isabelle Capron

2.4.2 Industrie – commerces

- sur base des données 2007 (Université de Gembloux), on dénombre un total de 590 entreprises sur le territoire de la Commune de Neufchâteau. Parmi celles-ci, on pointera :
 - 113 commerces de gros et détail
 - 3 entreprises du secteur de la finance
 - 67 entreprises liées au secteur de la construction
 - 46 hébergements touristiques et restaurants
 - 69 entreprises du secteur immobilier
 - 2 industries extractives
 - 35 industries manufacturières,
 - 13 entreprises liées au transport
 - 48 entreprises liées aux services collectifs et sociaux

Neufchâteau possède sur son territoire :

- 1 zone d'activité économique industrielle « Ardenne Logistics » à proximité de l'échangeur E411 – E25,
- 1 zone d'activité économique mixte à Semel.

En 2007, le nombre d'entreprises créées (39) est inférieur au nombre de fermetures (50).

2.4.3 Tourisme – loisirs

- la Commune de Neufchâteau compte un établissement hôtelier de renom ; au total, le secteur touristique représente une part peu importante des activités totales de la commune, malgré la présence du lac de Neufchâteau créé en 1958.

Tourisme	2011
Nombre de places en hôtels agréés par le CGT	24

Nombre d'hôtels agréés par le CGT	1
Nombre d'établissements de terroir agréés par le CGT	14
Nombre de places en établissements de terroir agréés par le CGT	72
Nombre de campings agréés par le CGT	3
Nombre de places en campings agréés par le CGT	357

2.4.4 Enseignement et culture

- o 4 établissements d'éducation fondamentale répartis sur 9 implantations
- o 2 établissements d'éducation secondaire répartis sur 2 implantations
- Crèches : 91 places
- 1 centre culturel local

2.4.5 Population

- 0 - 17 ans : 24,34 % / 18 - 65 ans : 60,81 % / > 65 ans 14,85 %

2.4.6 Projets en cours

- o Implantation d'une roue hydraulique au Lac de Neufchâteau.
- o Implantation de panneaux photovoltaïques sur le Hall des Tanneries.

2.4.7 Réalisations exemplaires

- o Construction en 2011 d'un nouveau bâtiment « Basse Énergie » pour le Service Travaux, chauffé par une chaudière à plaquettes.
- o Construction en 2013 : construction d'une école basse énergie à Namoussart
- o Rénovation de l'Espace 29 (isolation aux normes, chaudière gaz naturel)
- o Rénovation de l'école d'Hamipré

2.4.8 Bâtiments

- l'ensemble du parc de bâtiments tous secteurs confondus est vétuste :
En effet, sur base du tableau ci-dessous, on constate que pas moins de 64 % des bâtiments datent d'avant 1970 et sont donc en principe peu voire nullement isolés. On notera que 24 % des bâtiments sont postérieurs à 1981. (source: DGSIE – SPF Finance)

Bâti existant	2010
Nombre de bâtiments érigés avant 1900	1.098
Nombre de bâtiments érigés de 1900 à 1918	342
Nombre de bâtiments érigés de 1919 à 1945	402
Nombre de bâtiments érigés de 1946 à 1961	299
Nombre de bâtiments érigés de 1962 à 1970	195
Nombre de bâtiments érigés de 1971 à 1981	421
Nombre de bâtiments érigés après 1981	869
Nombre total de bâtiments	3.626

2.5 Commentaires relatifs à la population

On note les points suivants :

- Population relativement jeune
- Effectif population en accroissement : + 11 % depuis 2006
- Revenu net moyen : 2 492 € net/ménage/mois. Ce chiffre se situe très au-dessus des valeurs moyennes répertoriées en Province de Luxembourg. Ce point est très important dans la mesure où la population dans son ensemble a les moyens d'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 Ecopack, etc., gardent tout leur attrait, pour permettre aux ménages à faibles revenus d'optimiser leurs consommations énergétiques.



3 BILAN CO₂ TERRITORIAL 2006 – OBJECTIFS

3.1 Données prises en compte

La valeur globale des émissions CO₂ territoriales est basée sur les données statistiques de la DG04, fichier « NEUFCHATEAU_BilanEnergie_1990-2012 », pour les secteurs Agriculture – Industrie – Logement – Tertiaire – Transport.

Contenu et source des données

Agriculture

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

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

Industrie

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

Les principales sources identifiées sont:

La fourniture électricité (HT et BT) par GRD et par secteur d'activité

La fourniture de gaz naturel par GRD et par secteur d'activité

Extraction de la base de données Tertiaire et Régine qui sont des enquêtes annuelles auprès des consommateurs d'énergie. Les enquêtes fournissent aussi le nombre d'emploi.

Logement

Le bilan régional annuel du logement est ventilé par commune sur base du nombre de logements équipés issus des recensements décennaux de l'INS.

La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, produits pétroliers (mazout et butane-propane) et autres (éolien, hydro, biomasse, Solaire PV).

Deux corrections sont apportées :

1/ Une correction des combustibles sur base des degrés-jours provinciaux est effectuée (30% invariant/70% variant). Ceci afin de rendre compte d'une spécificité climatique locale.

2/ Une correction de la consommation d'électricité est effectuée (50% invariant / 50% variant) sur base des revenus des ménages par commune et par année, pour tenir compte d'un comportement 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 ROUTIER :

Par convention comptable, la consommation de carburant dans la région est supposée égale aux livraisons (c'est à dire les ventes). Les ventes de carburant ont été déduites depuis l'année 1990 par une enquête auprès de stations-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, seuls 20 % du trafic des routes nationales ou provinciales sillonnant la Commune ont été conservés. On ne tient nullement compte du trafic autoroutier, sur lequel la Commune n'a aucune prise, et tout naturellement, les 100 % du trafic sur les voiries communales sont pris en compte.

- L'AERIEN:

La consommation de chaque aéroport wallon 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.

- FERROVIAIRE:

Le croisement du réseau ferroviaire (source SNCB) avec la couche des limites communales permet de connaître le kilométrage ferroviaire par commune.

La consommation des trains diesel a été répartie uniformément sur la longueur du réseau ferroviaire, attribuant ainsi au km par commune la même consommation spécifique régionale.

- FLUVIAL :

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

3.2 Facteurs d'émissions CO₂

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

Ces coefficients d'émission sont ceux 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 CO₂ sont estimés à 0, dans la mesure où le bois consomme du CO₂ pour sa croissance, d'où un bilan d'émissions nul.

Facteurs d'émissions	kg CO ₂ /MWh	Facteurs d'émissions	kg CO ₂ /MWh
Logement produits pétroliers	261,4	Transport produits pétroliers	260,2
Logement autres	75,9	Electricité	117
Tertiaire produits pétroliers	260,5	Gaz naturel	200,9
Tertiaire autres	20,6	Biomasse	0

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

3.3 Données CO₂ et énergétiques territoriales

Tableaux résumés des émissions CO₂ et des consommations d'énergies (Source : données DG04 : « NEUFCHATEAU_BilanEnergie_1990-2012 » parution Juin 2015) :

T CO ₂					
2006	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	54	0	1.975	0	2.029
Industrie	114	246	3	0	362
Logement	1.553	710	14.789	480	17.531
Tertiaire	1.205	0	3.696	1	4.902
Transport	168	0	11.407	0	11.575
Total secteurs	3.093	956	31.870	480	36.399

MWh					
2006	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Agriculture	458	0	7.590	0	8.048
Industrie	973	1.223	10	0	2.206
Logement	13.277	3.535	56.577	6.319	79.708
Tertiaire	10.302	0	14.186	38	24.525
Transport	1.441	0	43.836	0	45.277
Tous secteurs	26.450	4.758	122.199	6.357	159.765

3.4 Evolution de la facture énergétique territoriale – perspectives

3.4.1 Facture 2006

Sur base des données exprimées dans les tableaux ci-dessus, on peut estimer à **14.239.786 €** les montants consacrés à l'énergie en 2006 par l'ensemble du territoire.

Prix moyen en €/kWh tvac utilisés pour le calcul

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

Hypothèses de calcul :

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

Source parc automobile 2006: http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/

Essence Ron 95 / Ron 98 : 92,09% / 7,91% Source : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/>

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

Facture chauffage : $((7.590 + 1.223 + 10 + 56.577 + 6.319) \times 0,05931) \times 1.000 = \mathbf{4.647.704 \text{ €}}$

Facture transport : $((43.836 \times 0,597 \times 0,10463) + (43.836 \times 0,403 \times 0,9209 \times 0,12935) + (43.836 \times 0,403 \times 0,0791 \times 0,13135)) \times 1.000 = \mathbf{5.027.456 \text{ €}}$

Facture électricité : $((13.277 \times 0,1707) + (458 + 10.302) \times 0,1734) + (973 \times 0,1363)) \times 1.000 = \mathbf{4.264.704 \text{ €}}$

Facture autres : $((6.357 \times 0,337 \times 0,05146) + (6.357 \times 0,663 \times 0,045)) \times 1.000 = \mathbf{299.922 \text{ €}}$

3.4.2 Facture 2012

Suivant les données de consommation énergétique 2012 et sur base des prix moyens en vigueur, les montants dépensés pour l'énergie peuvent être estimés à **18.780.258 €**

Prix moyen en €/kWh tvac utilisés pour le calcul

Vecteur	€/kWh	Source
Gazoil chauffage	0,09196	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Diesel routier	0,15318	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Essence ron 95	0,17076	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Essence ron 98	0,17396	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g
Electricité Logement	0,2286	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2012/001 (http://www.cwape.be/docs/?doc=169)
Electricité Industrie	0,15049	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Electricité Tertiaire/Agriculture	0,1949	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)

Gaz naturel Logement	0,0745	Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients résidentiels – CwaPE 2012/001 (http://www.cwape.be/docs/?doc=169)
Gaz naturel Industrie	0,05148	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Gaz naturel tertiaire/agriculture	0,07019	Analyse de l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel – Clients professionnels – CwaPE 2012/002 (http://www.cwape.be/docs/?doc=168)
Butane - propane	0,07183	http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/# , UmDtUBVV34g
Bois	0,052	Valbiom- (http://www.valbiom.be/files/library/Docs/Bois-Energie/pellets_wallonia_20081215591710.pdf)

Hypothèses de calcul :

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

Source parc automobile 2012: http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/

Facture chauffage : $((4.460 + 198 + 43.584 + 6.232) \times 0,09196) \times 1.000 + (368 \times 0,05148 + 3.293 \times 0,0745 + 8.580 \times 0,07019) \times 1000 = \mathbf{5.876.023 \text{ €}}$

Facture transport : $((41.635 \times 0,686 \times 0,15318) + (41.635 \times 0,314 \times 0,9209 \times 0,17076 + (41.635 \times 0,314 \times 0,0791 \times 0,17396)) \times 1.000 = \mathbf{6.610.826 \text{ €}}$

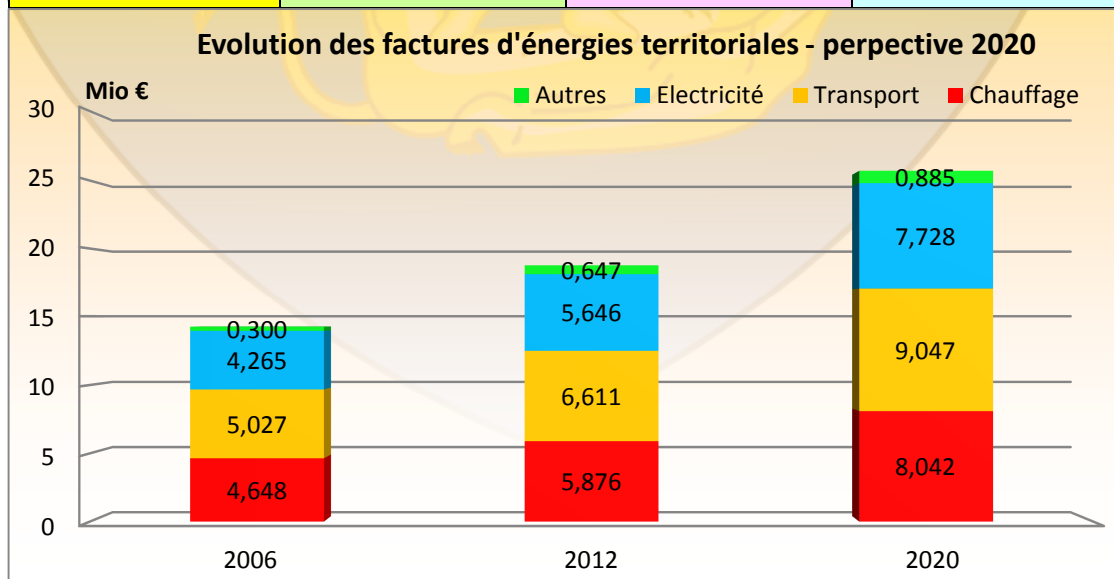
Facture électricité : $((14.505 \times 0,2286) + ((128 + 11.073) \times 0,1949) + (980 \times 0,15049)) \times 1.000 = \mathbf{5.646.441 \text{ €}}$

Facture autres : $((11.024 \times 0,337 \times 0,07183) + (11.024 \times 0,663 \times 0,052)) \times 1.000 = \mathbf{646.968 \text{ €}}$

3.4.3 Projection 2020

Dans les conditions utilisées ci-dessus, en supposant une hausse régulière de 4 % des tarifs de chaque vecteur énergétique, sans action de réduction de consommation, la facture globale 2020 se montera à **25.702.080 €**.

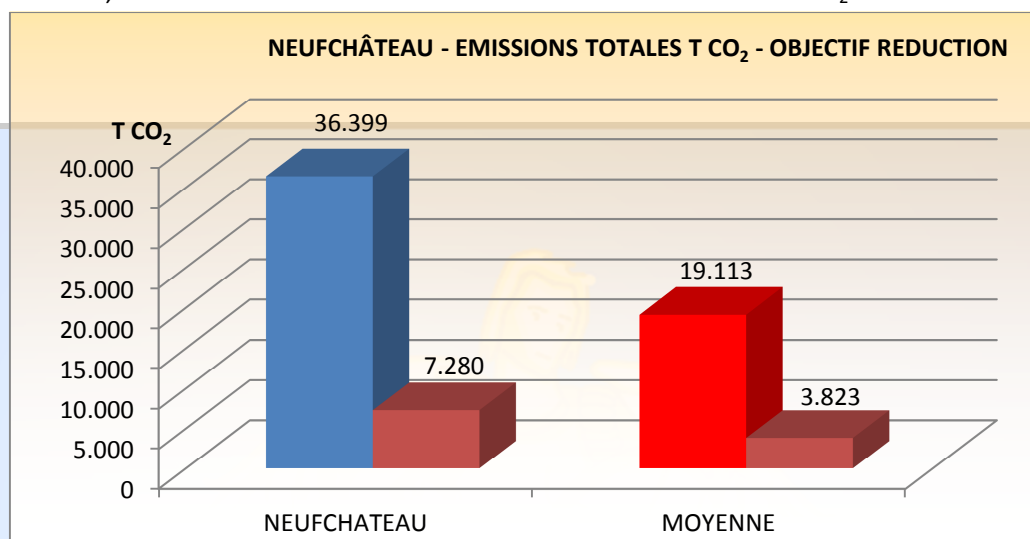
Poste	2006	2012	2020
Chauffage	4.647.704 €	5.876.023 €	8.041.743 €
Transport	5.027.456 €	6.610.826 €	9.047.372 €
Electricité	4.264.704 €	5.646.968 €	7.727.544 €
Autres	299.922 €	646.968 €	885.421 €
Total	14.239.786 €	18.780.258 €	25.702.080 €



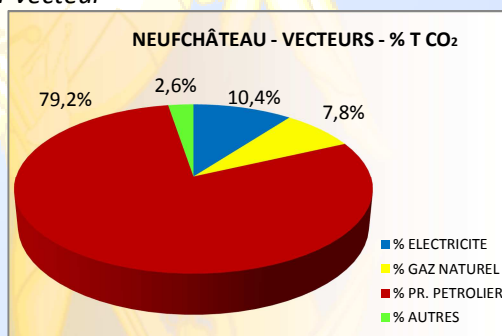
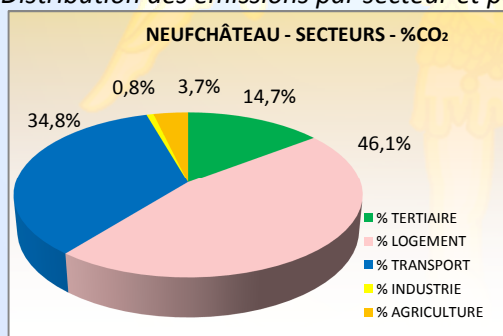
3.5 Visualisation des données

Valeurs propres à la Commune de Neufchâteau comparées avec les valeurs moyennes des communes partenaires de la Province de Luxembourg.

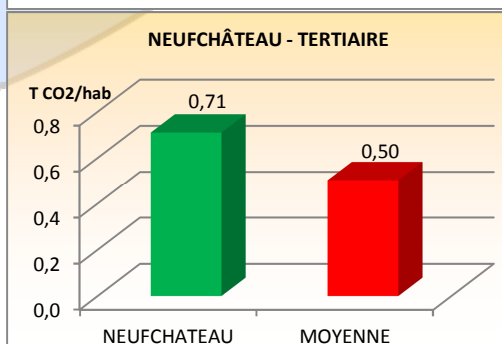
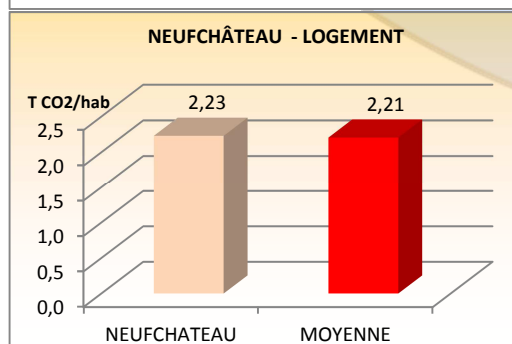
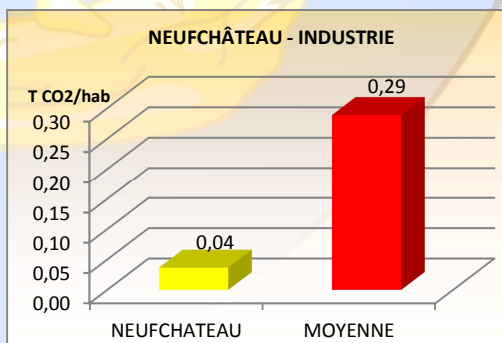
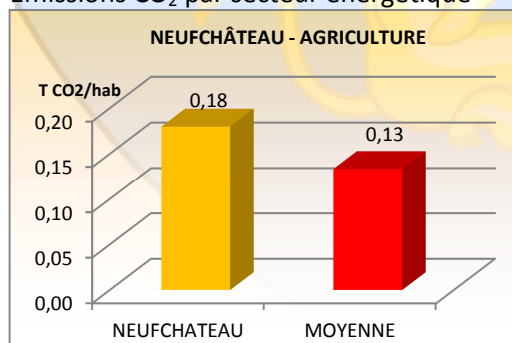
En 2006, la Commune de Neufchâteau a émis un total de 36.399 T CO₂.

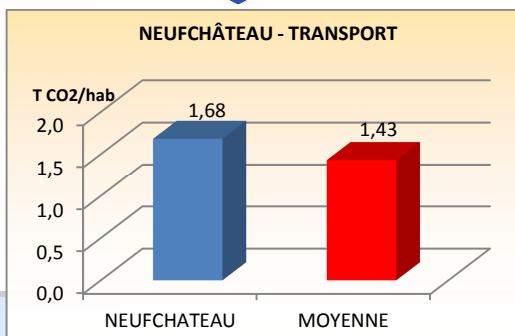


Distribution des émissions par secteur et par vecteur

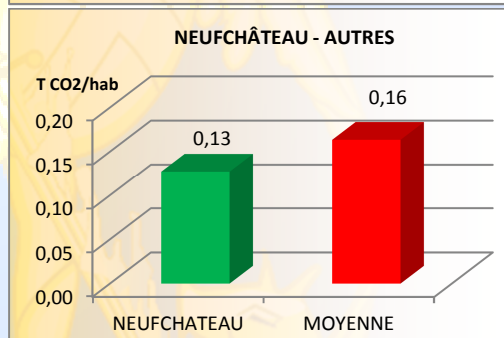
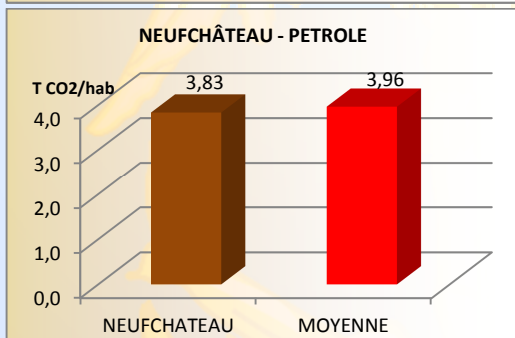
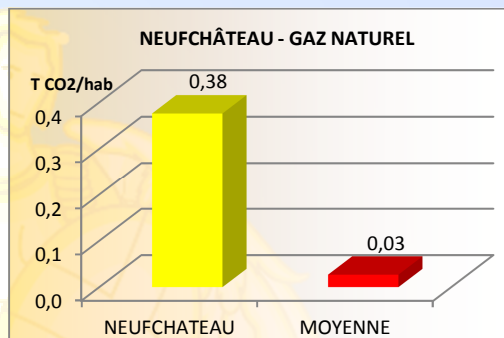
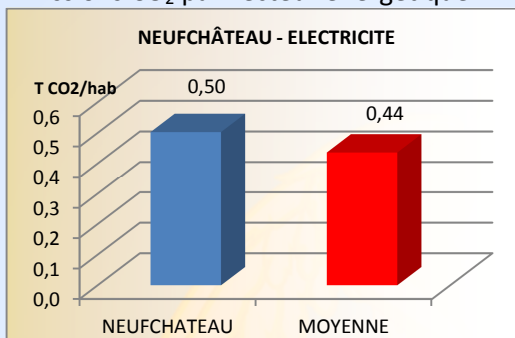


Emissions CO₂ par secteur énergétique

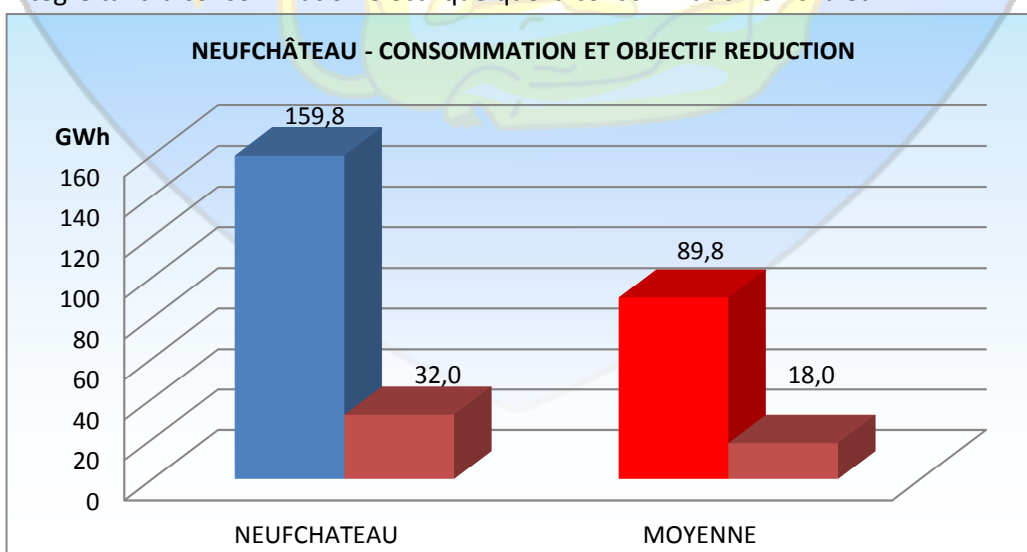




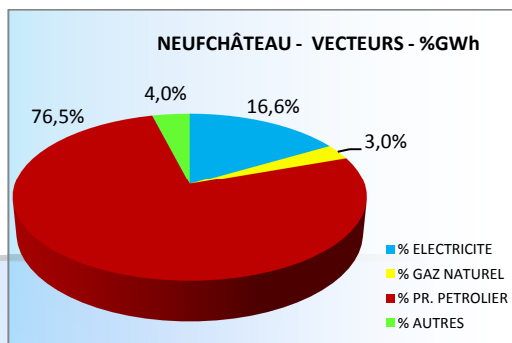
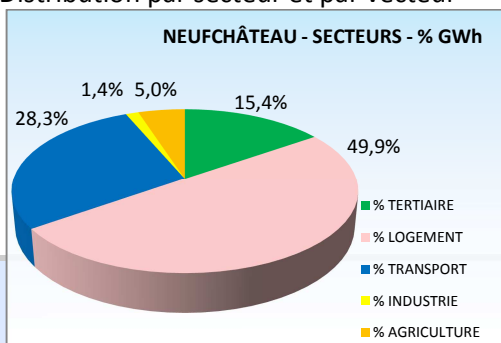
Emissions CO₂ par vecteur énergétique



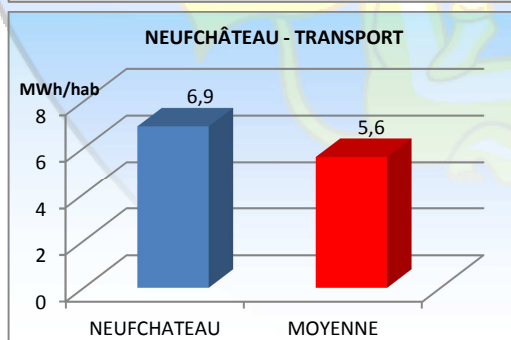
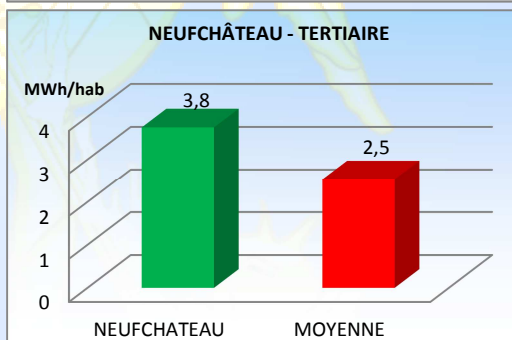
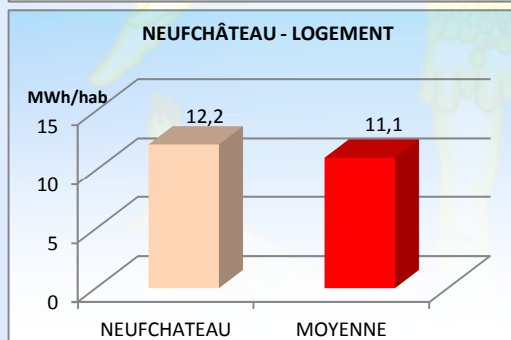
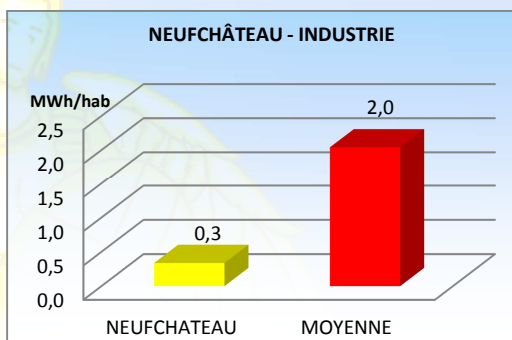
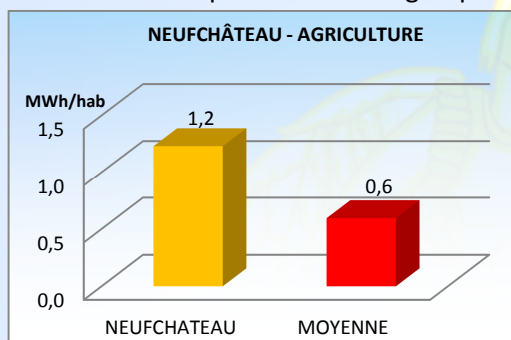
Pour la même période, la consommation d'énergie se monte à 159,765 GWh. Cette valeur intègre tant la consommation électrique que la consommation en chaleur.



Distribution par secteur et par vecteur



Consommations par secteur énergétique



Consommations par vecteur énergétique

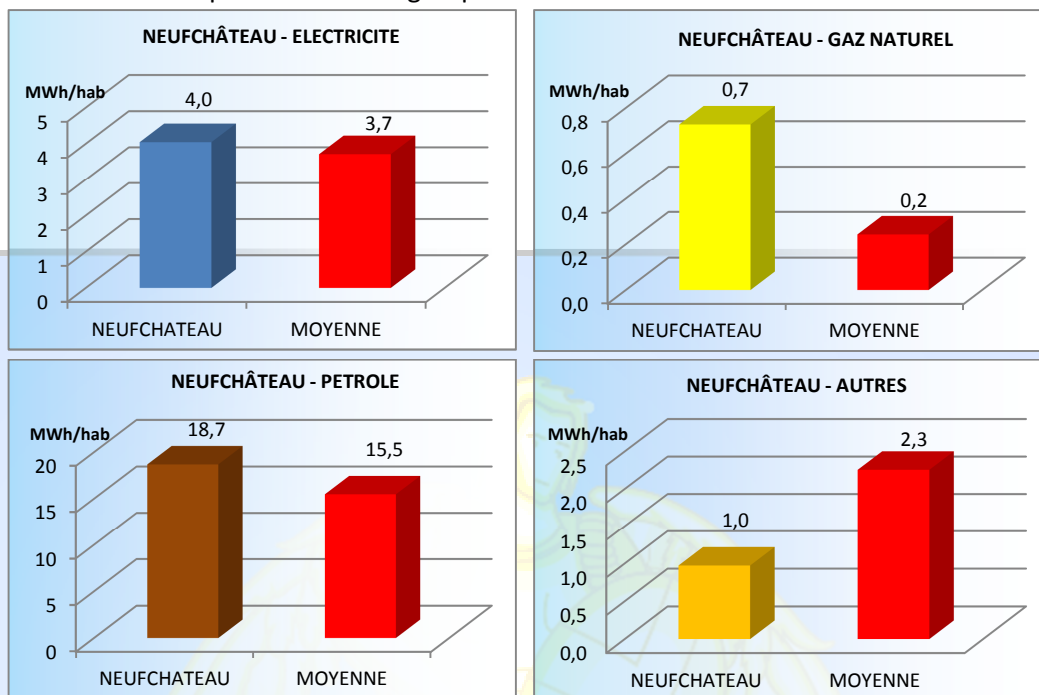
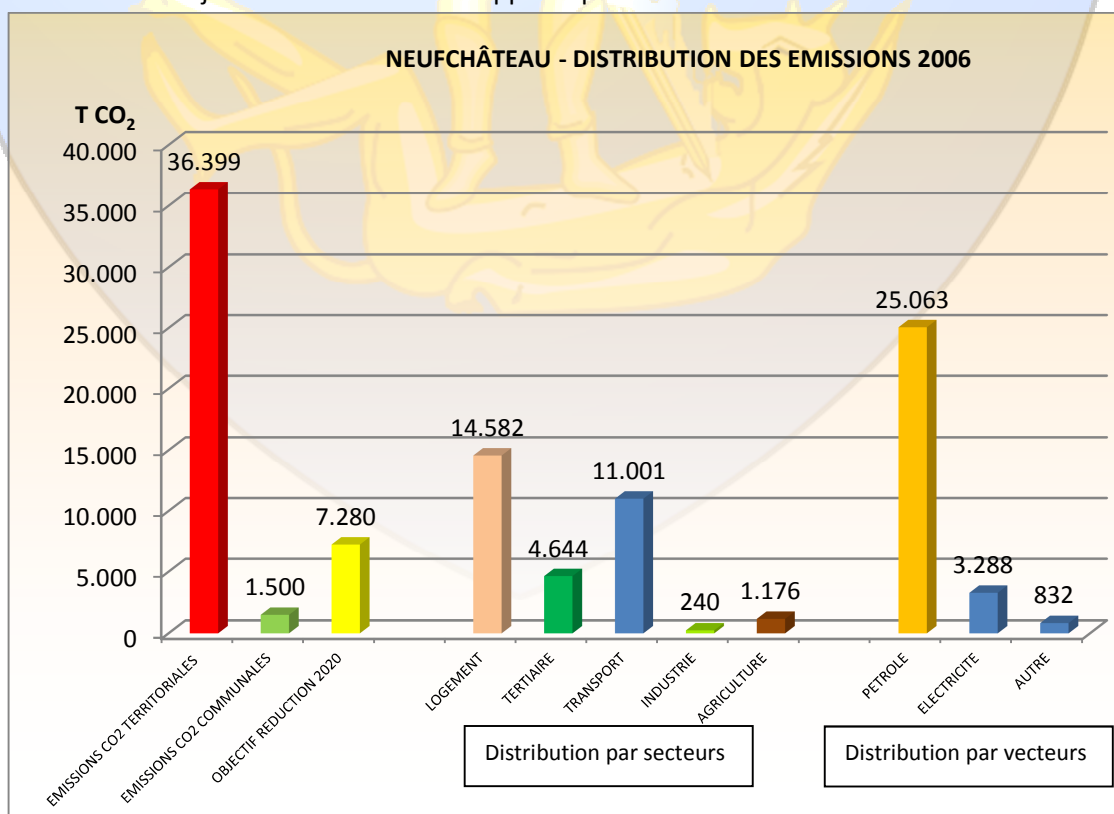


Tableau récapitulatif des émissions CO₂ totales par secteur et par vecteur.

Explications :

- Le montant total des émissions territoriales inclut les émissions communales.
- La somme des émissions par secteurs équivaut au montant total.
- La somme des émissions par vecteurs équivaut au montant total.
- L'objectif de réduction est rapporté pour mémoire.

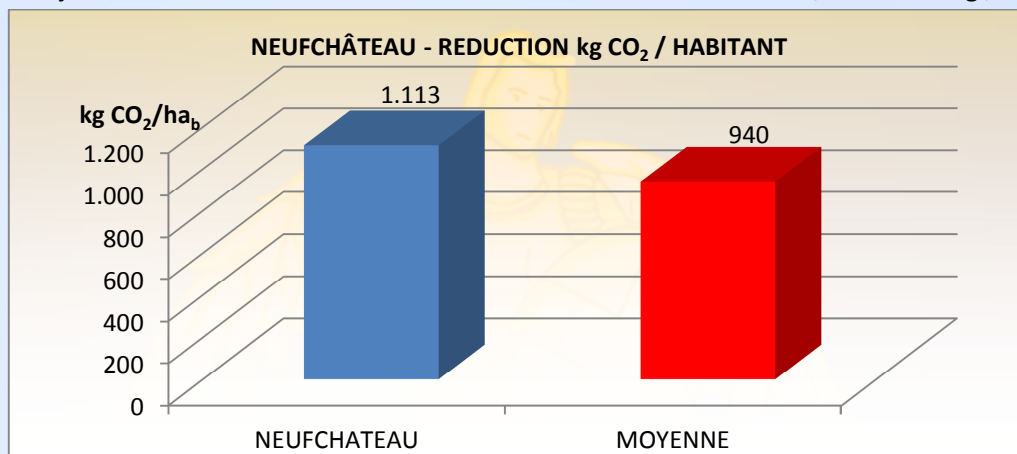


De ce tableau, on relève la part prépondérante des produits pétroliers dans le total des émissions CO₂, essentiellement pour le secteur du logement. Un encouragement massif de la population à isoler les habitations et à changer de vecteur énergétique pour les besoins en chauffage permettra d'obtenir 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 2020

3.6.1 Objectif 2020 de réduction d'émissions CO₂

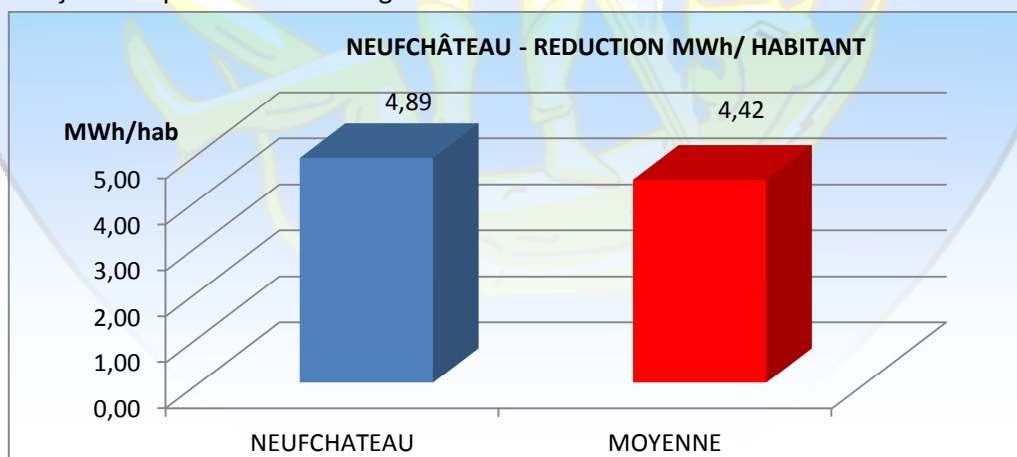
L'objectif 2020 de réduction d'émissions CO₂ est de 7.280 T au total, soit 1.113 kg /habitant.



3.6.2 Objectif 2020 de réduction de consommation d'énergie

L'objectif de réduction de consommation d'énergie est de 31.953 MWh, soit 4,89 MWh / habitant, équivalent à 489 litres de mazout / habitant.

L'objectif de production d'énergie renouvelable est de 31.953 MWh.



3.6.3 Rappel des objectifs

	Emissions CO ₂ - T	Economie d'énergie - MWh	Production énergie renouvelable - MWh
Total	7.280	31.953	31.953
/ habitant	1,113	4,89	4,89

4 BILAN CO₂ COMMUNAL

4.1 Importance du bilan CO₂ communal

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

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

Ce bilan est stratégiquement important, car de celui-ci vont découler les premières actions d'amélioration dont un des buts est d'enclencher ou promouvoir l'adhésion citoyenne à la dynamique développée par la Commune, laquelle se veut exemplaire en la matière. Il permet en outre aux gestionnaires de la Commune de mieux visualiser les sources de dépenses en matière d'énergie, et de ce fait, de cibler plus précisément les premières actions à mettre en œuvre.

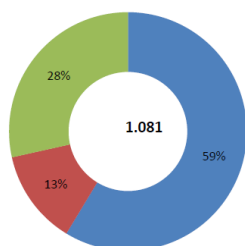
4.2 Graphiques – Calculateur d'émissions GES de l'AWaC

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

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

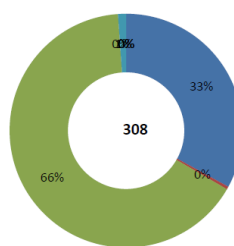
Pour les services communaux de Neufchâteau, le montant des émissions CO₂ pris en compte pour la Convention des Maires est de 964 T ce qui signifie que la part des réductions d'émissions CO₂ par l'administration est de 192,8 T.

Emissions de GES par scope
[tCO₂e]



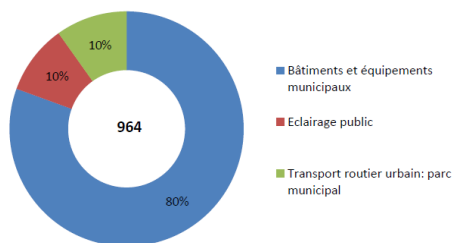
■ Scope 1
■ Scope 2
■ Scope 3

Emissions de GES du scope 3
[tCO₂e]

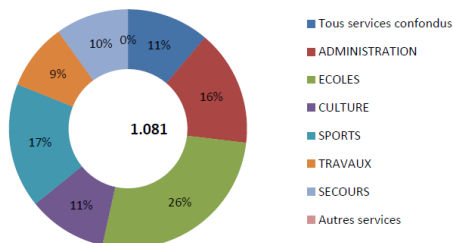


■ Achat de biens et de services
■ Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)
■ Electricité et Vapeur achetées
■ Déchets
■ Voyages d'affaires
■ Trajets domicile-travail des employés
■ Aval des actifs loués
■ Investissements

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

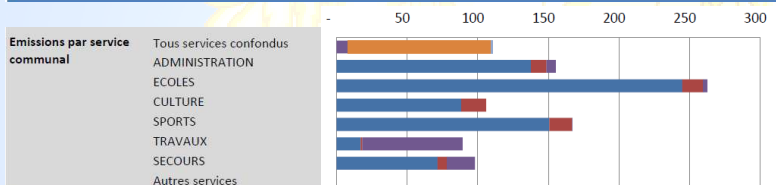


Emissions de GES par service [tCO₂e]



Emissions de GES par service et catégorie [tCO₂e]

		Consommation de combustibles	Electricité et Vapeur achetées	Systèmes de refroidissement	Déplacements et transport	Déchets générés par les opérations	Achat de biens et de services	Infrastructures (achetées durant l'année de déclaration)	Aval des actifs loués	Investissements	TOTAL
Emissions par service communal	Tous services confondus	-	-	-	8	-	102	1	-	-	111
	ADMINISTRATION	138	11	-	7	-	-	-	-	-	155
	ECOLES	245	15	-	3	-	-	-	-	-	263
	CULTURE	88	17	-	-	-	-	-	-	-	106
	SPORTS	151	16	-	0	-	-	-	-	-	167
	TRAVAUX	17	1	-	71	-	-	-	-	-	89
	SECOURS	72	7	-	20	-	-	-	-	-	98
	Autres services	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		tCO₂e	710	67	109	-	102	1	-	-	988



Consommations importantes en chauffage :

- o Hôtel de Ville
- o Maison Bourgeois
- o Centre Sportif du Lac
- o Service Travaux
- o Moulin Klepper
- o Caserne des Pompiers
- o Ecole Maternelle de Longlier
- o Ecole Primaire de Longlier
- o Ecole d'Hamipré

Consommations importantes en électricité :

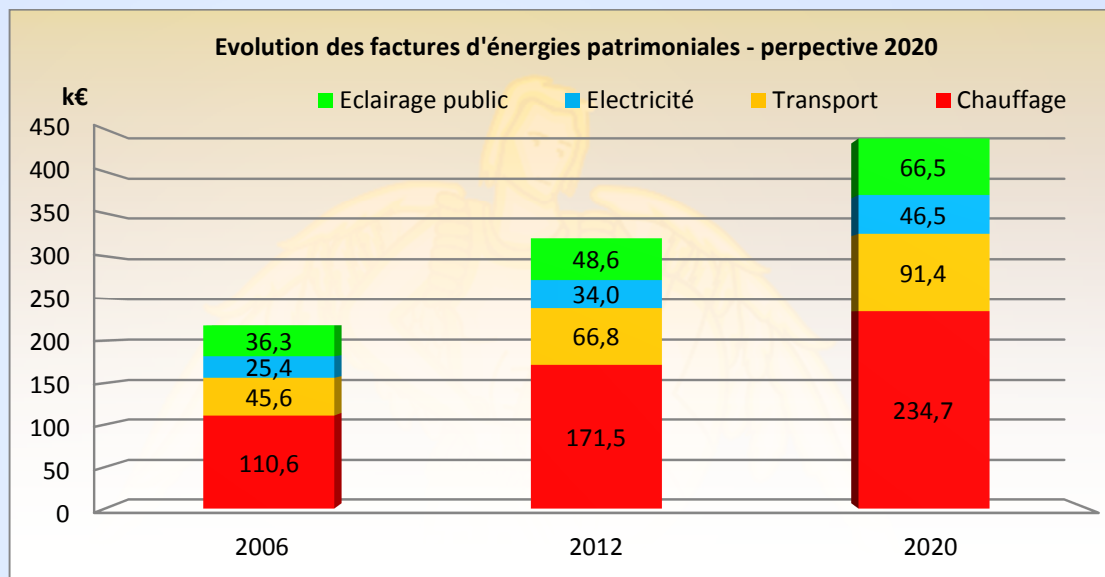
- o Hôtel de Ville
- o Maison Bourgeois
- o Moulin Klepper
- o Centre Sportif du Lac
- o Caserne des Pompiers
- o Marché Couvert
- o Ecole Maternelle de Longlier
- o Ecole de Petitvoir
- o Ecole de Namoussart

4.3 Evolution de la facture énergétique - perspectives

En 2006, la facture énergétique des Services communaux se montait à 217.891 € subdivisés comme suit (sur base des factures de 2006) :

- Chauffage : 110.595 €
- Transport : 45.637 €
- Electricité : 25.359 €
- Eclairage public : 36.300 €

En 2020, à consommation identique à 2006, sur base d'une augmentation de prix « *raisonnable* » de 4% / an des produits pétroliers et de l'électricité, la facture énergétique évoluera comme suit :



5 POTENTIELS D'ECONOMIES D'ENERGIES

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

5.1.1 Isolation des maisons construites avant 1981

Suivant les tableaux du poste 3.3, pour le secteur du Logement, les besoins en chauffage assurés par les énergies fossiles et autres représentent 83,3 % des besoins totaux en énergie.

L'isolation poussée des logements existants antérieurs à 1981 (76 %) vers le standard basse énergie (réduction de 75 % des émissions liées au chauffage) permettrait de réduire les émissions « Logement » à :

Total Logement : 79.708 MWh

Part chauffage : $79.708 - 13.277 = 66.431$ MWh

Consommation après isolation : $(66.431 \times 0,24 + (66.431 \times 0,76 \times 0,25)) = 28.548$ MWh

Réduction de consommation : $66.431 - 28.548 = 37.883$ MWh (éq. 3.788.300 litres de mazout).

Réduction des émissions CO₂ : $37.883 \times 3.535/66.431 \times 0,2009 + 37.883 \times 56.577/66.431 \times 0,261 + 37.883 \times 6.319/66.431 \times 0,0759 = \mathbf{9.112 \text{ T CO}_2}$ (perspective maximaliste).

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

5.1.2 Economies sur la consommation électrique des ménages

Suivant les tableaux du poste 3.3, l'électricité représente 16,7 % de la consommation énergétique du secteur logement, soit 13.277 MWh en 2006.

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

Réduction de consommation: $13.277 \times 0,2 = 2.655$ MWh

Réduction des émissions CO₂ : $2.655 \times 0,117 = \mathbf{311 \text{ T CO}_2}$

5.1.3 Economies d'énergie du secteur industriel

L'expérience montre qu'une bonne campagne d'information des entreprises d'un territoire par les facilitateurs énergie « Entreprise » de la Wallonie et les aides publiques régionales disponibles leur permettent de mettre rapidement en place une 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 surplus d'électricité) s'avère en effet très convaincant dans le contexte actuel de crise économique et d'augmentation des prix de l'énergie.

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

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

Réduction de consommation : $(973 + 1.223 + 10) \times 0,25 \times 0,25 = 138 \text{ MWh}$

Réduction des émissions CO_2 : $((973 \times 0,117) + (1.223 \times 0,2009) + (10 \times 0,261)) \times 0,0625 = 23 \text{ T CO}_2$

5.1.4 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.

Réduction de consommation potentielle : $(10.302 \times 0,2) + ((14.186 + 38) \times 0,25) = 5.616 \text{ MWh}$

Réduction des émissions CO_2 : $(2.060 \times 0,117) + (3.547 \times 0,261) + (9,5 \times 0,0754) = 1.165 \text{ T CO}_2$

5.1.5 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 29 % des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) du territoire. C'est pourtant le secteur pour lequel il est le plus difficile d'imaginer des actions dont l'impact sera chiffrable en termes de réduction des émissions.

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

Une grande partie des déplacements des citoyens étant en direction de leur lieu de travail, nous allons nous concentrer sur ce type de déplacements. Le tableau ci-dessous représente 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%

5.1.5.1 Vélo

On postule 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 croisée avec les données de l'ONSS. Grâce à ces données, on peut estimer à 300 le nombre d'habitants de Neufchâteau 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 629.760 km. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 37.786 litres de carburant.

Réduction de consommation : 377,9 MWh

Réduction des émissions de CO_2 : 98 T CO_2

5.1.5.2 Covoiturage

Si on estime qu'une campagne de promotion du covoiturage et de mise à disposition d'outils permettra d'augmenter de 2% le nombre de personnes qui auront recours au covoiturage, sachant que la moyenne des distances domicile-travail des habitants de Neufchâteau est de 70 km selon les chiffres 2011 du SPF Mobilité et que le taux d'activité sur la Commune peut être estimé à 60,8 % des habitants entre 15 et 64 ans (source IWEPS¹), soit 4.429 (Source Statbel²), la transition vers le covoiturage permettrait d'économiser l'équivalent de 1.190.623 km/an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 71.437 litres de carburant.

Réduction de consommation : 714 MWh
Réduction des émissions de CO₂ : 186 T CO₂

5.1.5.3 Eco-conduite

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

En supposant une consommation moyenne de 6 L/100 km et un parcours annuel moyen de 15.490 km, une réduction de 10 % de consommation représente 93 litres de carburant, soit 930 kWh / conducteur. Sur une population de 7.284 habitants (2.856 ménages), on peut raisonnablement compter sur 2.856 conducteurs réguliers. Soit 65 % de ce nombre de personnes intéressées par l'écoconduite :

Estimation de réduction de consommation: $1.875 \times 93 = 174.263$ litres de carburant

Réduction de consommation : 1.743 MWh
Réduction des émissions de CO₂ : 453 T CO₂

5.1.5.4 Transports en commun

5.1.5.5 Voiture électrique ou à hydrogène

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

En prenant l'hypothèse de 80 % des ménages réalisant chacun le kilométrage moyen en Belgique, soit 15.490 km/an, l'économie en énergie fossile est de 2.091.150 litres de carburant fossile

Réduction de consommation : 20.912 MWh
Réduction des émissions de CO₂ : 5.441 T CO₂

¹ http://www.iweps.be/sites/default/files/taux_eftcom156419992010.xls

² http://statbel.fgov.be/nl/binaries/311118_nl_tcm325-55818.xls

Le potentiel total d'économie, suivant les données territoriales fournies par la DGO4, serait de 43.836 MWh, qui pourront à terme être produits via des sources renouvelables, ce ne sont pas les solutions qui manquent.

Réduction des émissions CO₂ : **11.441 T CO₂**

5.2 Potentiels d'économies d'énergies dans les bâtiments communaux

Sur base de ces constats, on axera les premières priorités d'action sur des travaux d'isolation et de remplacement de chaudières associés à des éventuels changements de combustibles (la visite des installations concernées par un expert est nécessaire pour vérifier les potentialités réelles). Plus précisément, grâce aux données reprises dans la Check List Bilan CO₂ (âge et degré d'isolation des bâtiments, consommation en chauffage), on peut envisager des actions sur les postes suivants :

5.2.1 Travaux d'isolation

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

Poste	Consommation 2006 L Fuel	Consommation potentielle L Fuel	Economie €/an	CO ₂ évité T
Hôtel de Ville	22.800	5.700	21.341	44,7
Maison Bourgeois	25.000	6.250	23.400	49,0
Moulin Klepper	7.410	1.852	6.936	14,5
Service Travaux	5.160	1.290	4.830	10,1
Caserne des Pompiers	21.660	5.415	20.274	42,5
Ecole de Hamipré	9.947	2.486	9.311	19,5
Ecole Maternelle de Longlier	12.437	3.109	11.641	24,4
Ecole Primaire de Longlier	13.220	3.305	12.374	25,9
Ecole de Tronquoy	7.068	1.767	6.616	13,9
Ecole de Petitvoir	6.198	1.549	5.801	12,2
Ecole de Warmifontaine	7.009	1.752	6.561	13,7
Ecole de Grapfontaine	5.343	1.335	5.001	10,5
Ecole de Grandvoir	5.388	1.347	5.044	10,6
Ecole de Namoussart	9.090	2.272	8.509	17,8
Total	157.735	39.434	147.640	309

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

Nous ne considérons pas la consommation de la piscine (110.000 l fuel) dans l'exercice ci-dessus, car une part importante de la consommation est dévolue au chauffage de l'eau de piscine ainsi qu'à la production de l'eau chaude sanitaire. Une visite approfondie du bâtiment (audit énergétique), le placement de compteurs intégrateurs permettra de mieux

cerner les quantités d'énergie absorbées par chaque secteur de la piscine et les économies potentielles.

5.2.2 Remplacement de chaudière

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

NB : 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 ₂ évité T
Hôtel de Ville	22.800	50.160	16.266	59,6
Maison Bourgeois	25.000	55.000	17.835	65,4
Moulin Klepper	7.410	16.302	5.286	19,4
Service Travaux	5.161	11.354	3.682	13,5
Caserne des Pompiers	21.660	47.652	15.452	56,6
Ecole de Hamipré	9.948	21.885	7.097	26,0
Ecole Maternelle de Longlier	12.437	27.362	8.873	32,5
Ecole Primaire de Longlier	13.221	29.085	9.432	34,6
Ecole de Tronquoy	7.068	15.550	5.042	18,5
Ecole de Petitvoir	6.198	13.636	4.422	16,2
Ecole de Warmifontaine	7.010	15.422	5.001	18,3
Ecole de Grapfontaine	5.343	11.755	3.812	14,0
Ecole de Grandvoir	5.389	11.855	3.844	14,1
Ecole de Namoussart	9.090	19.999	6.485	23,8
Total	157.735	347.017	112.528	412

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%.

5.2.3 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 autre à la gestion des pointes, étant assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile. Dans le cas de production décentralisée d'électricité (panneaux photovoltaïques, turbines éoliennes, turbines hydrauliques, etc.), c'est la modulation de la production des centrales classiques qui permet d'assurer l'équilibre du réseau de distribution, avec pour conséquence une moindre consommation d'énergies fossiles. Ainsi, pour nos calculs de gains d'émissions CO₂ générés par des productions décentralisées, nous utiliserons le facteur d'émission CO₂ du gaz naturel pondéré du rendement d'une centrale turbine gaz vapeur, soit $0,2009 / 0,55 = 0,365 \text{ T / MWh}$. A l'inverse, les actions menant à des réductions de consommation électrique tiennent compte tout logiquement du coefficient d'émission de $0,117 \text{ T / MWh}$.

Poste	Consommation 2006 ** kWh	Puissance crête kWc	Surface de panneaux M²	CO ₂ évité T
Hôtel de Ville	20.266	23,8	158	7,4
Maison Bourgeois	22.781	26,8	178	8,3
Moulin Klepper	17.446	20,5	136	6,4
Service Travaux	4.202	4,9	34	1,5
Caserne des Pompiers	26.041	30,6	204	9,5
Ecole de Hamipré	8.026	9,4	62	2,9
Ecole Maternelle de Longlier	10.518	12,4	82	3,8
Ecole Primaire de Longlier	3.731	4,4	30	1,4
Ecole de Tronquoy	2.991	3,5	24	1,1
Ecole de Petitvoir	12.403	14,6	98	4,5
Ecole de Warmifontaine	6.095	7,2	48	2,2
Ecole de Grandvoir	3.075	3,6	24	1,1
Ecoles de Namoussart	10.822	12,7	84	4,0
Extérieur Tennis	4.022	4,7	32	1,5
Centre Sportif du Lac	60.000	70,6	470	21,9
Total	212.419	250	1.664	78

Surface de panneaux nécessaire estimée avec 300 Wc par panneaux de 2 m².

* ne tient pas compte de la réalité du bâtiment

5.2.4 Eclairage public

L'éclairage public représente un poste de consommation d'énergie électrique non négligeable, soit dans le cas de Neufchâteau 370.788 kWh. L'adoption de luminaires moins énergivores permettrait un gain de minimum 20 % par rapport à la situation actuelle.

Réduction de consommation : 74,2 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 8,7 T CO₂.

5.2.5 Eclairage des bâtiments communaux

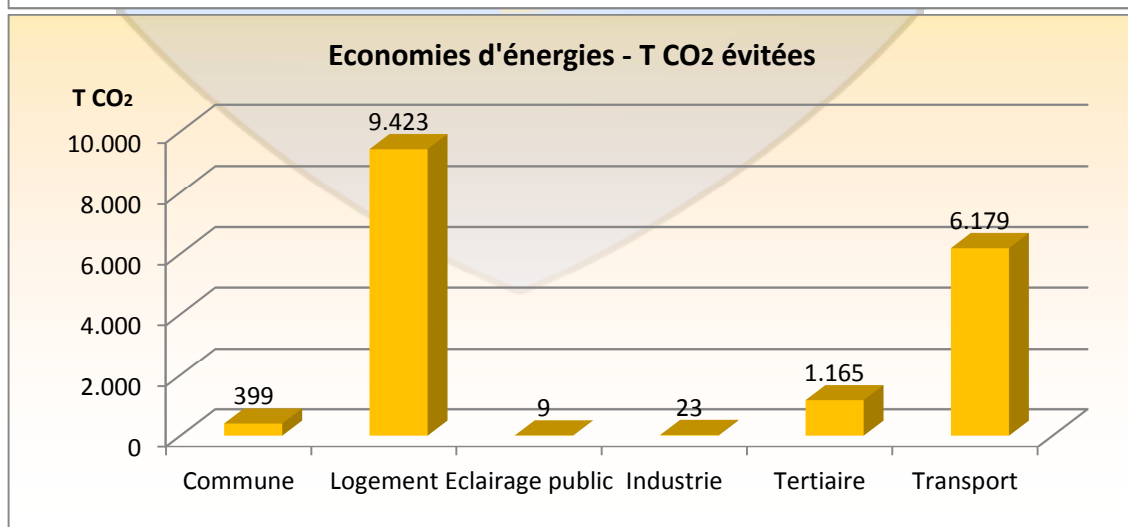
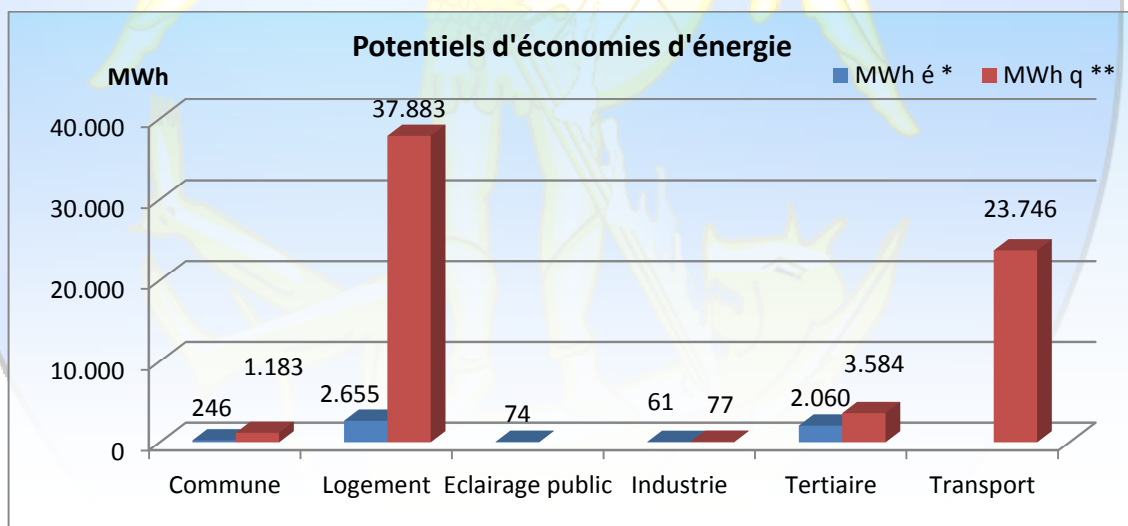
Un remplacement complet de tous les luminaires existant par de la technique LED ne rapporte que peu de résultats en terme d'émissions GES. Toutefois, cette action peut être envisagée progressivement, car malgré les coûts de départ importants, le temps de retour n'excède en général pas 5 ans. A quoi il 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.

5.3 Résumé des potentiels d'économies d'énergies

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

Poste	MWh é *	MWh q **	T CO ₂
Bâtiments communaux	246***	1.183	399
Logement	2.655	37.883	9.423
Eclairage public	74		9
Industrie	61	77	23
Tertiaire	2.060	3.584	1.165
Transport		23.746	6.179
Total	5.097	66.474	17.197

* MWh électricité ** MWh chaleur *** la valeur tient compte de la consommation du marché couvert, qui depuis, a été désaffecté et démoli.



6 POTENTIALITES DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Note importante : comme déjà mentionné au point 4.3.3, en Belgique, la production d'électricité est structurée sur une base quasi constante assurée par le secteur nucléaire, la part restante, destinée entre autres à la gestion des pointes, est assurée par des centrales classiques alimentées en combustibles d'origine fossile. Dans le cas de production décentralisée d'électricité telle qu'avec des panneaux photovoltaïques ou des turbines éoliennes, c'est la modulation de la production des centrales classiques qui permet d'assurer l'équilibre du réseau de distribution, avec pour conséquence une moindre consommation d'énergies fossiles.

Ainsi, pour nos calculs de gains d'émissions CO₂ générés par des productions d'électricité décentralisées, à l'exception des centrales hydrauliques, nous utiliserons le facteur d'émission CO₂ du gaz naturel, pondéré par le rendement de 55 % maximum d'une centrale turbine gaz-vapeur : $0,2009 / 0,55 = 0,365 \text{ T/MWh}$.

<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 alimentées au fuel, plus émettrices en CO₂ ou des centrales aux rendements plus faibles que les systèmes turbine gaz-vapeur.

6.1 Solaire photovoltaïque

Sur la Commune de Neufchâteau, on dénombre 3.626 bâtiments, soit une surface utilisable estimée à 217.560 m², 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 18.327 m² de panneaux photovoltaïques existants, pour une puissance crête de 2.749 kWc, répartis sur 448 installations. La production annuelle se monte à 2.474.100 kWh. (source : Statistiques Solwatt 07/2016).

Production d'Énergie Renouvelable (ER) : 2.474 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 813 T CO₂

Energie photovoltaïque - supplémentaire

Sur base de l'estimation de surface potentiellement utilisable restante de 190.680 m², il reste donc un potentiel maximum théorique de 28.602 kWc, pour une production théorique de 25.741.800 kWh. Pratiquement, la moitié de ce potentiel sera prise en compte, dans la mesure où en moyenne une surface de 30 m² de panneaux suffit à subvenir aux besoins d'un ménage. Nous considérerons donc un potentiel réaliste de 12.870.900 kWh maximum sur base d'installations photovoltaïques privées.

Production d'Énergie Renouvelable (ER) : 12.871 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 4.698 T CO₂

Dans le cas où la Commune de Neufchâteau 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 CO₂ : 493 T CO₂

6.2 Solaire thermique

Energie solaire thermique – existant

Existant à ce jour, 114 m² de panneaux solaires thermiques déjà installés, pour un nombre d'installations de 19.

Production estimée : 50 MWh thermique

Energie solaire thermique – supplémentaire

En posant 6 m² en moyenne sur les habitations non encore pourvues, on obtient un potentiel supplémentaire de 5.194 MWh thermique (équivalent 519.400 l de mazout).

Production ER : 5.194 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 1.358 T CO₂

6.3 Eolien

Nous considérons 3 cas de figure :

6.3.1 Cas de figure 1

En considérant l'affectation de 40 ha au placement d'éoliennes de 2,3 MW de puissance unitaire, et 4 ha par turbine, il y a possibilité de placer 10 mâts. Taux de charge : 26%,

Production ER : 52.385 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 19.120 T CO₂

6.3.2 Cas de figure 2

Sur base de la cartographie éditée par la Région Wallonne (rapport Feltz-Lejeune), on dénombre 223 ha non soumis à contraintes et 118 ha soumis à contraintes, éligibles pour l'installation de générateurs éoliens. En considérant uniquement la superficie non soumise à contrainte, le potentiel éolien théorique sur la Commune de Neufchâteau est de 292.045 MWh.

Production ER : 292.045 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 106.597 T CO₂

6.3.3 Cas de figure 3 - 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 8 MW et une production annuelle estimée à 12.600 MWh (taux d'utilisation à puissance nominale : 18 %).

Production ER : 12.614 MWh

Réduction des émissions CO₂ :**4.604 T CO₂**

NB : Dans le tableau récapitulatif (§ 6.8), sont reprises les données du 1er cas de figure.

6.4 Biomasse - forêts

Par biomasse-forêts, on entend le volume total de bois forestier 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 Neufchâteau, on recense 3.489 ha de forêts.

A raison d'une moyenne de 0,48 m³ mobilisable par an et par hectare, le potentiel biomasse annuel se monte à 1.680 m³, pour une énergie brute de 2.240 MWh (équivalent 224.000 l de mazout).

Production ER :

2.240 MWh**Réduction des émissions CO₂ :****585 T CO₂**

6.5 Biomasse - myscanthus

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

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

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

Hypothèses de calcul :

- Plantation sur 10 % de la surface agricole de la Commune de Neufchâteau (639 ha)
- Rendement de 12 T/ha en moyenne sur 20 ans d'exploitation
- Équivalent de 410 litres de mazout/T (4,1 MWh/T)

Production de chaleur :

31.434 MWh**Réduction des émissions CO₂ :****8.217 T CO₂**

6.6 Biogaz

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

Dans cette estimation, sont exprimés séparément les potentiels liés au

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

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

6.6.1 Biogaz productible en fonction du nombre de têtes de bétail

Sur le territoire de la Commune de Neufchâteau, on recense 15.938 têtes de bétail, 15.392 bovins et 546 porcins (université Gembloux – 2012). La production d'énergie brute via l'introduction des fumiers et lisiers dans une centrale de biométhanisation est respectivement de 2,6 MWh et 0,77 MWh par tête, soit un total brut de 40.440 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 % de l'énergie totale produite est nette utilisable pour la consommation extérieure à la centrale, soit 15.771 MWh, et se répartit comme suit : électricité : 53,8 % - chaleur : 46,2 % .

Production ER Electricité: 8.485 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 3.097 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 2.424 habitations.

Production ER Chaleur: 7.286 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 1.905 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 364 habitations.

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

La commune de Neufchâteau compte un total de 6.389 ha de surfaces agricoles. En se basant sur une utilisation de 10 % de cette surface à la réalisation de cultures à vocation énergétique (maïs, etc.) (maïs : 65 T/ha – rendement méthane : 106 Nm³/T), on peut estimer un potentiel brut de 43.988 MWh, soit 68,9 MWh / ha.

Production ER Electricité: 9.236 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 3.371 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 2.639 habitations.

Production ER Chaleur: 7.932 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 2.073 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 2.000 l de mazout (20 MWh) / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 396 habitations.

6.6.3 Biogaz productible à partir de déchets verts.

6.6.3.1 Déchets fermentescibles

En se basant sur une production de déchets fermentescibles de 0,125 T/an/habitant, la quantité de déchets théoriquement valorisable est de 911 T/an. A raison de l'énergie équivalente à 35 l de mazout produite par tonne, l'énergie brute productible est de 319 MWh/an.

Production ER Electricité: 67 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 24 T CO₂

Sur base d'une consommation moyenne de 3,5 MWh / ménage, la solution étudiée permet d'alimenter 19 habitations.

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

Production ER Chaleur: 57 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 15 T CO₂

6.6.3.2 Déchets lignifiés

Sur base de 5,7 m³/an/km², le potentiel théorique de produits lignifiés est de 649 m³. Ce qui représente un potentiel de chaleur net de 584 MWh (rendement chaudière = 90 %), équivalent à 112.700 l de mazout, soit la consommation de 56 ménages.

Production ER Chaleur: 584 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 153 T CO₂

6.7 Hydro-électricité

On peut raisonnablement tabler sur la remise en œuvre de plusieurs sites anciens, pour une puissance minimale de 50 kW, soit une production annuelle de 171 MWh.

Production ER Electricité: 171 MWh

Réduction des émissions CO₂ : 62 T CO₂

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.

6.8 Pompes à chaleur

Le potentiel de production de chaleur par pompe à chaleur sur l'ensemble du territoire de la Commune de Neufchâteau 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) ou 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 (Coefficient de Performance (COP) = 5,3).
- Rafraîchissement gratuit en été (idéal pour les bâtiments où la production de froid s'avère nécessaire (homes, banques, etc.)
- Technologie éprouvée, fiable et nécessitant très peu de suivi ou d'entretien.

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 non considérées dans ce rapport :

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

Exemple d'estimation :

- Le chauffage par pompe à chaleur n'est recommandable que pour les habitations basse énergie / passives
- Si 250 habitations du territoire étaient équipées en géothermie avec une consommation de 5.000 kWh thermiques (équivalent 500 l de mazout), avec un COP de 5,3 :
La production d'énergie renouvelable serait de $5.000 \times 250 = 1.250 \text{ MWh}$,
pour une consommation électrique de $1.250 / 5,3 = 236 \text{ MWh}$
Soit une balance nette de 1.014 MWh renouvelables
- Economie d'émissions **CO₂ : 265 T**

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

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

Production brute :	5.700 MWh
Production ER nette :	4.115 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.305 T CO₂

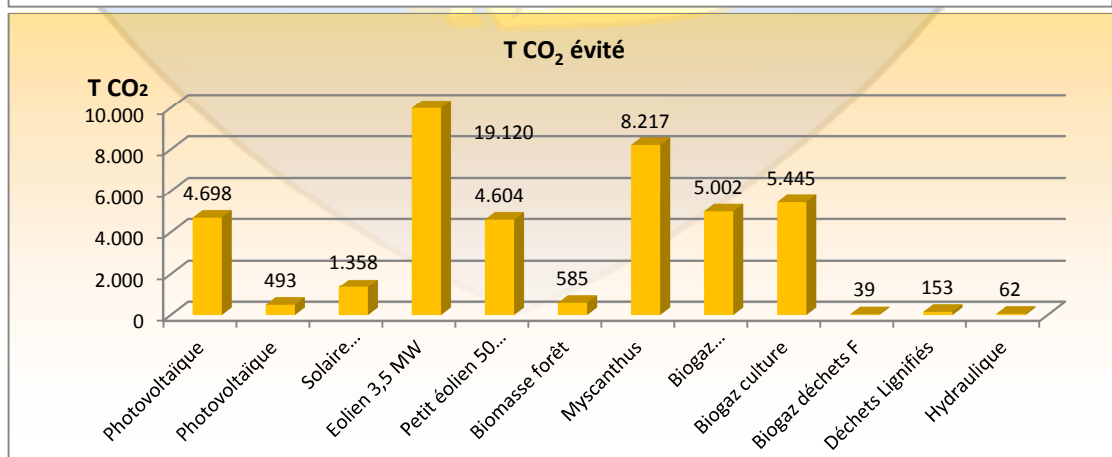
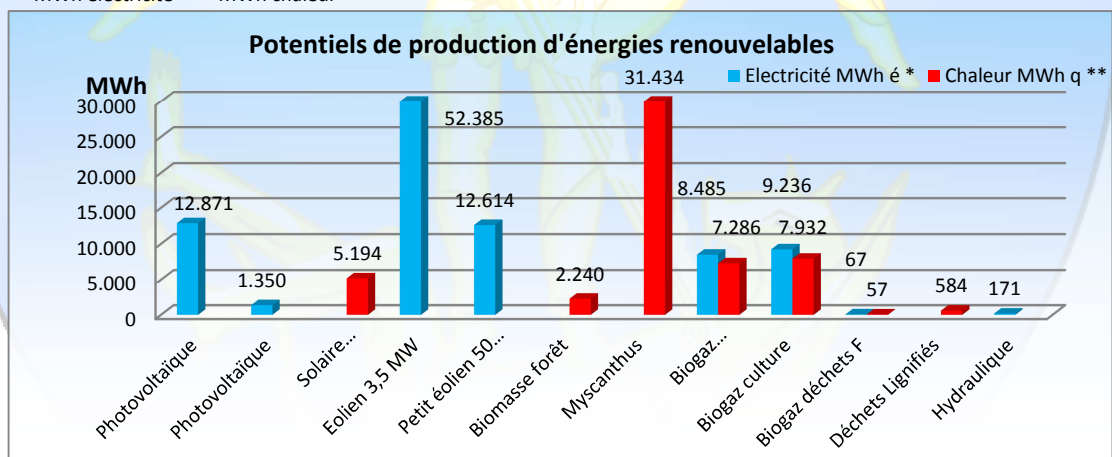
En résumé, le potentiel de production d'énergie associé à la mise en œuvre de pompes à chaleur est énorme, pour ne pas dire gigantesque, mais son exploitation est liée à des conditions d'utilisation bien précises, notamment en ce qui concerne le degré d'isolation du bâtiment à chauffer.

6.9 Récapitulatif

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

Filière	Unité	Quantité	Electricité MWh é *	Chaleur	T CO ₂ évité
				MWh q **	
Photovoltaïque	M ² privé	95.340	12.871		4.698
Photovoltaïque	ha	1	1.350		493
Solaire thermique	M ² privé	21.642		5.194	1.358
Eolien 2,3 MW	pce	5	52.385		19.120
Petit éolien 50 kW	pce	40	12.614		4.604
Biomasse forêt	M ³	1.680		2.240	585
Myscanthus	T	7.667		31.434	8.217
Biogaz bétail+volaille	tête	15.938	8.485	7.286	5.002
Biogaz culture	ha	438	9.236	7.932	5.445
Biogaz déchets F	T	338	67	57	39
Déchets Lignifiés	M ³	1.232		584	153
Hydraulique	Pn	50	171		62
Pompes à chaleur	pce	1200		4.115	1.305
Totaux			97.179	58.842	51.080

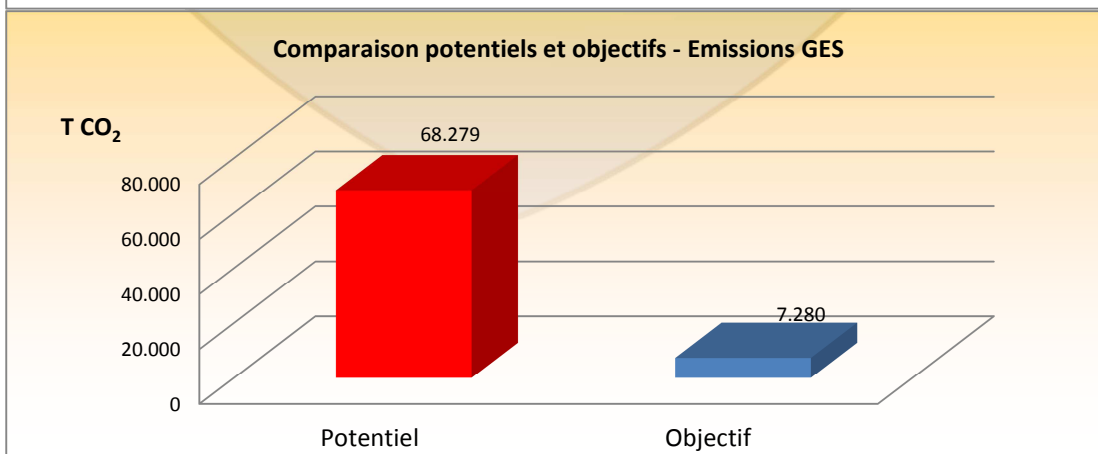
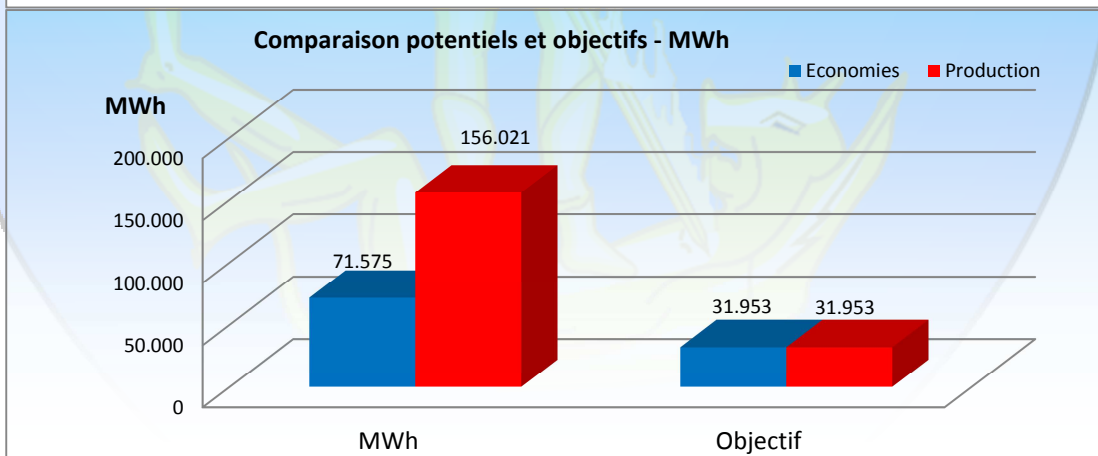
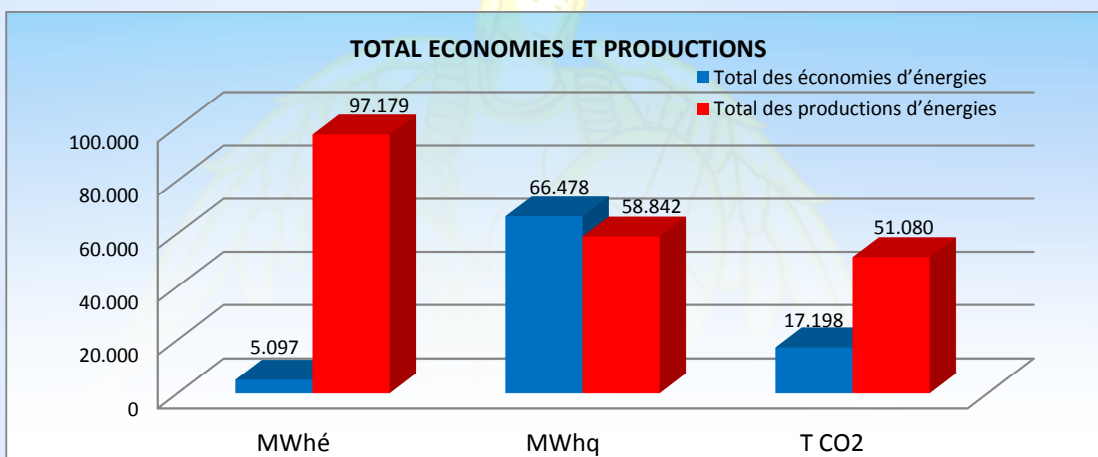
* MWh électricité ** MWh chaleur



7 SYNTHÈSE

7.1 Total des économies et productions d'énergies

	MWhé	MWhq	T CO ₂
Total des économies d'énergies	5.097	66.474	17.197
Total des productions d'énergies	97.179	58.842	51.080
Total	102.276	125.320	68.279
Grand total	227.596		68.279
Objectifs 2020	63.906		7.280



7.2 Conclusions

Dans le cas idéal où la Commune de Neufchâteau exploiterait toutes les pistes potentielles d'économies d'énergie et de production d'énergies renouvelables proposées ici, les émissions CO₂ **totales** de l'année de référence 2006 seraient compensées à 188 %, et c'est 142 % de l'énergie consommée durant l'année de référence qui seraient produits. En conséquence, même si cette vision reste purement théorique, on peut conclure que la Commune de Neufchâteau dispose du potentiel suffisant que pour atteindre les objectifs 2020 fixés par la Convention des Maires, et pourra par la suite apporter sa contribution à l'enjeu 2050 de Territoire à énergie positive poursuivi par la Province de Luxembourg.

7.3 Quid du transport ?

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

- Pentes à pourcentages conséquents
- 5 routes nationales
- 2 autoroutes

Ces éléments déterminent plusieurs pistes pour la réduction des émissions CO₂ liées au transport :

- Le renforcement du covoiturage, vers les pôles d'emplois belges et grand-ducaux.
- Le renforcement de l'utilisation des transports en commun
- Le développement de pistes cyclables pour incitation à l'utilisation de vélos en période chaude – 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 pourcentages élevés). 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.

PARTIE 2 – PAED

8 VISION DE LA COMMUNE DE NEUFCHÂTEAU

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

Compatible avec les engagements de la Convention des Maires (mais pas forcément limitée à ceux-ci), elle doit décrire l'avenir souhaité de la Commune et être exprimée en termes visuels afin de la rendre accessible aux citoyens et aux parties prenantes. D'ailleurs et depuis plusieurs années, la Commune s'est déjà engagée dans un processus d'économie et d'utilisation rationnelle de l'énergie via divers projets d'isolation et de changement de vecteur énergétique.

Au-delà de l'objectif 2020, la commune de Neufchâteau désire viser la neutralité énergétique à l'horizon 2050. Le slogan choisi a donc pour objectif de mobiliser les acteurs du territoire autour de l'objectif 2020 tout en envisageant l'avenir à plus long terme.

« Neufchâteau 2020 : notre énergie, notre avenir »



Comme nous l'avons montré précédemment, le potentiel de réduction des émissions de CO₂ sur le territoire communal à moyen terme (vision 2020) est là. Mais les leviers d'actions permettant de concrétiser ce potentiel ne sont pas tous aux mains des communes. En effet, dans beaucoup de cas, des politiques de soutien doivent être mise en place aux niveaux régional, national et européen pour favoriser la rationalisation énergétique. Cela est d'autant plus vrai à plus long terme à 2050.

« La Commune de Neufchâteau ambitionne de devenir un territoire à énergie positive d'ici 2050. Fière de son environnement de qualité, la Commune, au travers de diverses actions prises sur son territoire, montre sa volonté de garantir une qualité de vie optimale pour ses citoyens. »

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)

L'étude montre également qu'une telle évolution aurait les conséquences suivantes :

- Forte baisse des importations d'énergie menant la Belgique vers l'indépendance énergétique
- Augmentation du coût du système énergétique de l'ordre de 20% par rapport au scénario de référence [A]

(1) Institut de Conseil En Développement Durable

(2) Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek

- Gain économique lié à la baisse de la demande de services énergétiques et aux coûts évités en termes de dommages liés aux GES [B]
- Bilan économique global positif dans la plupart des scénarios [B - A]
- Effets positifs sur l'emploi (création de 20.000 à 60.000 nouveaux emplois 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'actions d'une Commune pour participer à cette transition sont les suivants :

- Favoriser les économies d'énergie sur son territoire
- Favoriser le développement des énergies renouvelables sur son territoire
- Soutenir le développement d'une expertise locale qui permettra au territoire d'être un acteur du changement et de s'approprier la plus-value économique de cette transition
- Capter les aides et les sources de financements régionales, nationales et européennes
- De rechercher de nouveaux modèles de financement

9 METHODOLOGIE

9.1 Objet du PAED

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 autres. Le PAED est donc le document qui va reprendre in fine les projets ayant fait l'objet d'études approfondies et dont la réalisation est, sauf accident, quasi garantie, car satisfaisant à un maximum des critères énoncés ci-dessus.

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

- Description détaillée du projet - motivation
- Contribution à la réduction des émissions CO₂
- Contribution à l'économie ou la production d'énergie
- Budget d'investissement
- Mode de financement
- Propriétaire
- Préparation
- Impact(s) au plan local et régional
- Etc.

Dans ce but, et pour faciliter l'encodage de la matrice officielle du PAED de la Convention des Maires, plusieurs outils sont utilisés, tels que ceux décrits au point 1.2.

9.2 Répertoire des actions

Pour une bonne compréhension et une bonne clarté, chaque action singulière ou regroupant des actions individuelles, recevra un numéro de référence.

Les Actions Douces sont référencées **ADO 1** -> ...

Les Actions Dures sont référencées **ADU 1** -> ...

Ces références seront mentionnées dans les Fiches Techniques, de telle sorte que le lecteur de ce rapport puisse à tout moment faire le lien entre la description qualitative des actions comprise dans le présent document et la description quantitative comprise dans les Fiches Techniques.

9.3 Groupes d'actions

La plupart des actions reprises ci-après font partie de groupes ou catégories, suivant qu'elles génèrent des économies d'énergie, des productions renouvelables en chaleur, en électricité, etc.

Le lecteur constatera que certains groupes ne sont pas pourvus d'actions spécifiques ; pour autant, ces groupes vierges d'actions sont conservés, de sorte qu'à tout moment, en fonction des opportunités qui se présenteraient à l'avenir, la Commune puisse implémenter de nouvelles actions contribuant à atteindre l'objectif fixé de réduction des émissions de CO₂.

9.4 Outils préparatoires

9.4.1 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.

9.4.2 Simulateur d'actions

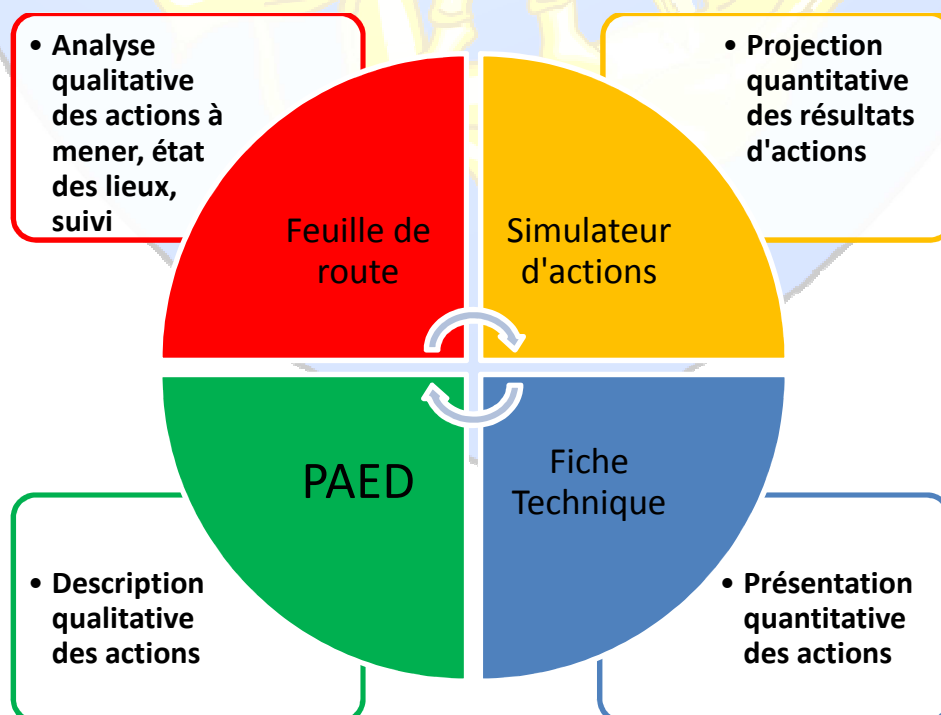
Ce document propose toute une série d'actions unitaires, ayant chacune leur poids propre en matière de réduction d'émissions CO₂, d'économie d'énergie ou de production d'énergie renouvelable. En multipliant chaque action par un nombre spécifique lié aux capacités et aux ambitions de la Commune, le décideur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

9.4.3 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 PAED officielle.

9.5 Organisation des documents

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



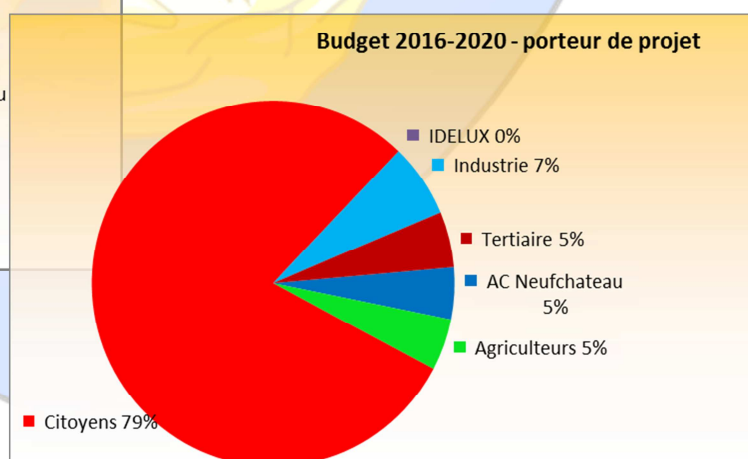
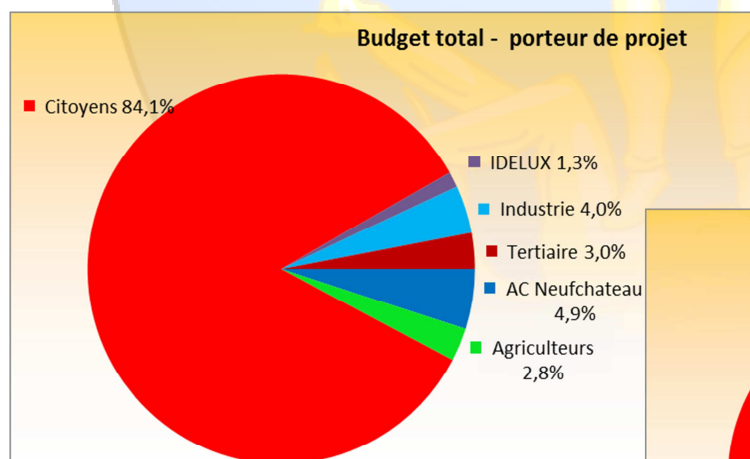
9.6 Budget et financement

9.6.1 Budget global par porteur de projet

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC Neufchâteau	1.546.591 €	722.224 €	824.367 €	164.873 €
Agriculteurs	864.455 €	10.500 €	853.955 €	170.791 €
Citoyens	26.289.070 €	2.313.594 €	23.975.475 €	4.795.095 €
IDELUX	403.147 €	120.944 €	282.203 €	56.441 €
Industrie	1.237.455 €	77.600 €	1.159.855 €	231.971 €
Tertiaire	926.630 €	- €	926.630 €	185.326 €
TOTAL	31.267.348 €	3.244.863 €	28.022.485 €	5.604.497 €

9.6.2 Budget 2016 - 2020 par porteur de projet

Porteur de projet	Budget	Subside	Fonds propres	Fonds propres/an
AC Neufchâteau	858.715 €	372.643 €	486.072 €	97.214 €
Agriculteurs	864.455 €	10.500 €	853.955 €	170.791 €
Citoyens	14.993.075 €	1.778.325 €	13.214.750 €	2.642.950 €
IDELUX	- €	- €	- €	- €
Industrie	1.237.455 €	77.600 €	1.159.855 €	231.971 €
Tertiaire	926.630 €	- €	926.630 €	185.326 €
TOTAL	18.880.330 €	2.239.068 €	16.641.262 €	3.328.252 €

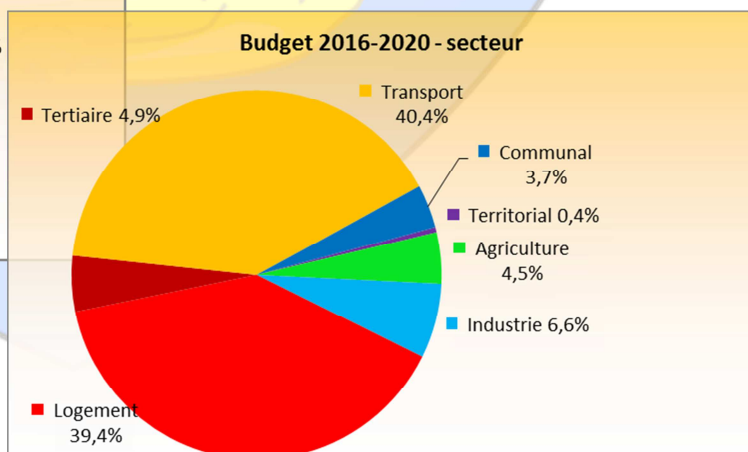
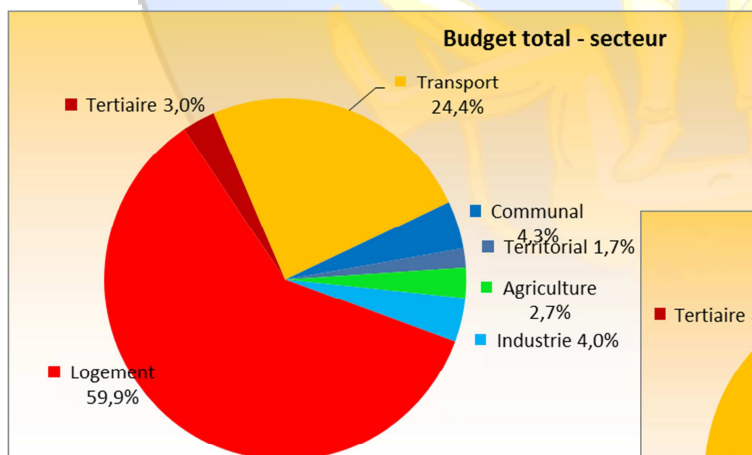


9.6.3 Budget global par secteur d'activité

Objectif	Investissement	Subside	Gain financier annuel	CV	TR
Territorial	537.802 €	120.944 €	81.121 €	16.358 €	4,3
Agriculture	849.455 €	- €	96.746 €	39.780 €	6,2
Industrie	1.237.455 €	77.600 €	88.183 €	48.998 €	8,5
Logement	18.743.070 €	2.313.594 €	2.011.478 €	643.274 €	6,2
Tertiaire	926.630 €	- €	11.578 €	39.780 €	18,0
Transport	7.643.000 €	- €	545.345 €	- €	14,0
Communal	1.329.936 €	732.724 €	75.011 €	524 €	7,9
TOTAL	31.267.348 €	3.244.863 €	2.909.462 €	788.714 €	7,6

9.6.4 Budget 2016-2020 par secteur d'activité

Objectif	Investissement	Subside	Gain financier annuel	CV	TR
Territorial	84.655 €	- €	5 €	- €	na
Agriculture	849.455 €	- €	96.746 €	39.780 €	6,2
Industrie	1.237.455 €	77.600 €	88.183 €	48.998 €	8,5
Logement	7.447.075 €	1.778.325 €	783.197 €	- €	7,2
Tertiaire	926.630 €	- €	4 €	39.780 €	23,3
Transport	7.627.000 €	- €	544.952 €	- €	14,0
Communal	708.060 €	383.143 €	42.581 €	521 €	7,5
Total	18.880.330 €	2.239.068 €	1.555.667 €	129.079 €	9,9



9.6.5 Ventilation par action

Réf.	Titre de l'action	Financement	Coût	Subsidiation	Subside
ADO-1	Engagement d'un Eco-passeur	Fonds propres	83.655 €	Néant	- €
ADO-2	Information des citoyens	Fonds propres	500 €	Néant	- €
ADO-3	Création d'un comité de pilotage	Néant	- €	Néant	- €
ADO-4	Enjeux du réchauffement climatique	Fonds propres	500 €	Néant	- €
ADO-5	Information isolation	Fonds propres	250 €	Néant	- €
ADO-6	Formation Eco Guide - Energie	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-7	URE grand public aux - chaleur	Néant	- €	Néant	- €
ADO-8	URE grand public aux URE - électricité	Néant	- €	Néant	- €
ADO-9	Concours 0 Watts	Fonds propres	2.000 €	Néant	- €
ADO-91	Concours 0 Watts	Fonds propres	500 €	Néant	- €
ADO-92	URE en milieu scolaire	Néant	- €	Néant	- €
ADO-10	Evènement festif	Sponsoring	2.000 €	Néant	- €
ADO-11	Evènement festif Supra communal	Sponsoring	- €	Néant	- €
ADO-12	Informations spécifiques aux agriculteurs	Néant	- €	Néant	- €
ADO-13	Information aux entreprises	Néant	- €	Néant	- €
ADO-14	Mise en place d'une centrale d'achat	Néant	- €	Néant	- €
ADO-15	Analyse thermographique	Fonds propres	1.000 €	Néant	- €
ADO-16	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-1	Installation solaires thermiques existantes	Fonds propres	85.500 €	Prime RW	19.000 €
ADU-2	Installations photovoltaïques pour habitations privées à Neufchâteau	Fonds propres	6.047.800 €	CV	- €
ADU-3	Part communale des centrales biogaz IDELUX	Fonds propres	- €	Subs RW	- €
ADU-4	Eclairage économique	Fonds propres	5.854 €	Subs RW	- €
ADU-41	Isolation de la toiture de l'Hôtel de Ville	Fonds propres	35.000 €	Subs RW	12.000 €
ADU-42	Chaudière à pellets	Fonds propres	20.000 €	Subs RW	15.000 €
ADU-43	Isolation maison 6, rue du Moulin	Fonds propres	15.000 €	Subs RW	7.500 €
ADU-44	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-5	Remplacement des châssis salle de Hamipré	Fonds propres	26.548 €	Subs RW	9.174 €
ADU-51	Toiture du Centre du Lac	Fonds propres	168.583 €	Subs RW	50.793 €
ADU-52	Remplacement du chauffage du Centre du Lac	Fonds propres	297.106 €	Subs RW	238.446 €
ADU-53	Chaudière à plaquettes au bâtiment Synergie	Fonds propres	27.380 €	Subs RW	8.762 €
ADU-54	Installation de panneaux solaires thermiques au bâtiment Synergie	Fonds propres	7.955 €	Subs RW	2.386 €
ADU-55	Remplacement de la chaudière de l'école de	Fonds propres	17.950 €	Subs RW	5.520 €

	Longlier				
ADU-56	Quad électrique	Fonds propres	6.000 €	Subs RW	- €
ADU-57	Installation d'une borne électrique	1/3 invest	10.000 €	Subs RW	- €
ADU-58	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-59	0	Néant	- €	Néant	- €
ADU-6	Bilan des actions citoyennes de 2006 à 2012 inclus	Fonds propres	5.162.695 €	Subs RW	516.269 €
ADU-61	Bilan des actions citoyennes de 2006 à 08/2014	Fonds propres	2.566.818 €	Subs RW	777.470 €
ADU-7	Rénovation du parc de luminaires	1/3 invest	50.000 €	Néant	- €
ADU-8	Rénovation - isolation de logements privés - Planchers	ECOPACK	375.000 €	Prime RW	37.500 €
ADU-9	Rénovation - isolation de logements privés - Toitures	ECOPACK	1.100.000 €	Prime RW	110.000 €
ADU-10	Rénovation - isolation de logements privés - Murs extérieurs	ECOPACK	700.000 €	Prime RW	70.000 €
ADU-11	Rénovation - isolation de logements privés - vitrages	ECOPACK	1.080.000 €	Prime RW	108.000 €
ADU-12	Isolation poussée de bâtiments communaux	Prêt bancaire	400.000 €	Subs RW	200.000 €
ADU-13	Eclairage économique	Fonds propres	140.000 €	Néant	42.000 €
ADU-131	Equipements peu énergivore	Fonds propres	270.000 €	Néant	- €
ADU-14	Chaudières à condensation	ECOPACK	250.000 €	Néant	25.000 €
ADU-141	Chaudières à condensation Gaz	ECOPACK	250.000 €	Néant	- €
ADU-15	Changement de vecteur énergétique pour le chauffage	ECOPACK	300.000 €	Prime RW	16.000 €
ADU-16	Installations photovoltaïques	Fonds propres	1.933.575 €	Prime RW	1.249.825 €
ADU-17	Installations photovoltaïques pour les bâtiments communaux	Prêt bancaire	257.810 €	Prime RW	166.643 €
ADU-18	Installations photovoltaïques pour les bâtiments industriels	Prêt bancaire	829.455 €	CV	- €
ADU-19	Installations photovoltaïques pour les bâtiments agricoles	1/3 invest	829.455 €	CV	- €
ADU-20	Installations photovoltaïques pour les bâtiments tertiaires	Prêt bancaire	726.630 €	Prime RW	- €
ADU-21	Installation de 4 éoliennes de 10 kW	1/3 invest	388.000 €	Subs RW	77.600 €
ADU-22	Installation solaires thermiques	ECOPACK	180.000 €	Prime RW	80.000 €
ADU-23	Installation d'une centrale de production de biogaz	1/3 invest	17.366.667 €	Subs EU	5.210.000 €
ADU-24	Installation d'une centrale de production de biogaz	1/3 invest	5.210.000 €	Subs EU	1.563.000 €
ADU-25	Diagnostics énergétiques d'exploitations agricoles	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-26	Réduction des consommations des processus de fabrication	Fonds propres	20.000 €	Néant	- €
ADU-261	Economies dans les bâtiments tertiaires	Fonds propres	200.000 €	Néant	- €

ADU-27	Chauffage d'appoint biomasse	ECOPACK	1.500.000 €	Prime RW	240.000 €
ADU-28	Installation individuelle de biogaz	1/3 invest	360.000 €	Subs RW	108.000 €
ADU-29	Parc de 5 éoliennes de 3,5 MW	1/3 invest	31.500.000 €	Subs RW	- €
ADU-30	Formation à l'éco-conduite	Fonds propres	15.000 €	Néant	- €
ADU-31	Covoiturage	Fonds propres	- €	Subs RW	- €
ADU-32	Remplacement de 3 véhicules de service par des voitures électriques	Fonds propres	60.000 €	Néant	- €
ADU-33	Remplacement de 300 véhicules privés par des voitures électriques	Prêt bancaire	7.500.000 €	Néant	- €
ADU-34	Borne de recharge	1/3 invest	20.000 €	Néant	- €
ADU-35	Vélos à assistance électrique	Fonds propres	32.000 €	Néant	- €
ADU-361	Pompes à chaleur	Prêt bancaire	180.000 €	Néant	- €
ADU-362	Pompes à chaleur A-A	Prêt bancaire	137.500 €	Néant	- €
ADU-363	Pompes à chaleur A-E	Prêt bancaire	200.000 €	Néant	- €
ADU-364	Pompes à chaleur A-E pour ECS	Prêt bancaire	350.000 €	Prime RW	40.000 €
ADU-37	Réintroduction de haies vives	Fonds propres	15.000 €	Subs RW	10.500 €
ADU-38	Reboisement d'aires non valorisées	Fonds propres	5.000 €	Subs RW	3.500 €
ADU-389	Culture de myscanthus	Fonds propres	6.000 €	Néant	- €
ADU-39	Participation d'Idélux dans les parcs éoliens	Montage	403.147 €	Subs RW	120.944 €
ADU-40	Roue hydraulique au Moulin Klepper	Fonds propres	30.000 €	Subs RW	6.000 €

9.6.6 Nos partenaires financiers Locaux

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

9.6.7 Financements et subsides publics Région Wallonne

a) UREBA - AGW 28 mars 2013

Organismes éligibles :

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

Travaux subsidiés	Taux de subvention
Audit énergétique	50 % - (55 % pour politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans);
Étude de pré-faisabilité	30 % (35 % pour politique active de gestion énergétique de son patrimoine depuis au moins deux ans);

Comptabilité énergétique	
Travaux pour l'amélioration de la PEB d'un bâtiment	

Contact: ureba@spw.wallonie.be

b) Éclairage public

Programme Epure (1999-2012) - Remplacement mercure haute pression

Projet Tiers-investisseur pour l'éclairage public

- Réalisation d'un inventaire des luminaires communaux par les GRD (AGW du 6 novembre 2008). Ceux-ci présenteront à chaque commune une proposition de phasage des investissements à réaliser sur son territoire
- Renouvellement sur 5 ans du parc d'éclairage public dès 2014 via le mécanisme du tiers-investisseur
- 1/3 du budget sera financé par la Sowafinal
- 2/3 du budget financé par les GRD
- Remboursement en 10 ans
- 2/3 sur les économies d'énergie
- 1/3 sur les économies frais d'entretien

c) Financements secteur privé

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

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

Particuliers : ECO PACKS AGW 26/01/2012:

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

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

- Primes énergie AM 22/03/2010 – pour toute personne physique ou morale :
- Primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie : Isolation thermique du toit, sol et murs, système de production de chauffage EE, ventilation,...

d) Autres sources de financement régionales

- L'opération de rénovation urbaine est une action d'aménagement globale et concertée, d'initiative communale, qui vise à restructurer, assainir ou réhabiliter un

périmètre urbain de manière à y favoriser le maintien ou le développement de la population locale et à promouvoir sa fonction sociale, économique et culturelle dans le respect de ses caractéristiques culturelles et architecturales propres.

- L'opération de revitalisation urbaine est une action visant, à l'intérieur d'un périmètre défini, l'amélioration et le développement intégré de l'habitat, en ce compris les fonctions de commerce et de service, par la mise en oeuvre de conventions associant la commune et le secteur privé

9.6.8 Financements et subsides publics Europe

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

Rappel des différents plans d'aide européens :

a) Interreg et Fonds Structurels : Programmation 2014-2020

Objectif général : Croissance intelligente, durable et inclusive.

11 thèmes proposés par la Commission européenne :

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

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

Les différents types de projet Interreg:

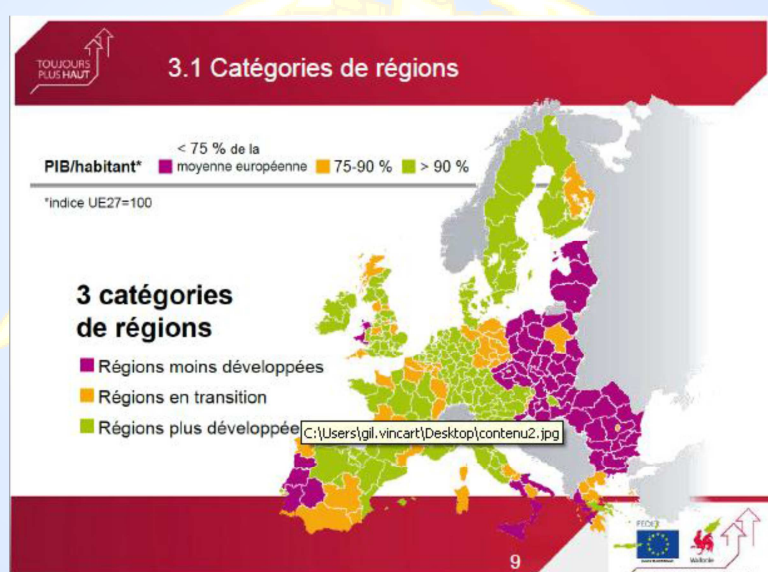
- Interreg A : il s'agit de l'Interreg transfrontalier classique. La Wallonie est impliquée dans 3 Interreg, l'Euregio Meuse-Rhin (Liège, Limbourg, Aix-la-Chapelle et Maastricht), la Grande Région (Wallonie du Sud et de l'Est, Lorraine, Luxembourg, Rhénanie-Palatinat) et le France-Wallonie-Vlaanderen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

- Interreg C : il s'agit de l'Interreg européen. Il couvre le territoire entier de l'UE. Les projets déposés dans ce cadre relèvent essentiellement du benchmarking.

Conditions de participation

- La condition de participation à Interreg, outre les thématiques, est l'obligation de participation de partenaires de deux pays au moins sans nécessité que tous les pays de l'Interreg participent. Clause particulière, deux régions d'un même pays ne peuvent déposer un projet ensemble sans un partenaire d'un autre pays.
- Après une sélection sévère, les projets approuvés reçoivent un financement européen FEDER de 50 %. Pour les opérateurs wallons, la Wallonie cofinance souvent tout ou partie des 50 % restants.

b) Fonds structurels: Programmation 2014-2020



Concerne :

- Recherche et innovation
- Technologies de l'information et de la communication (TIC)
- Compétitivité des PME
- Transition vers une économie faible émettrice de CO₂
- Adaptation aux changements climatique, prévention et gestion des risques
- Protection de l'environnement et utilisation rationnelle des ressources
- Transport durable et suppression des obstacles dans les infrastructures de réseau essentiels
- Emploi et soutien de la mobilité de la main d'œuvre
- Inclusion sociale et lutte contre la pauvreté
- Education, compétences et formation tout au long de la vie
- Capacités institutionnelles et efficacité de l'administration publique

c) FEDER

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

- Production et distribution d'énergies renouvelables
- Utilisation des énergies renouvelables dans les entreprises, les infrastructures publiques (y compris dans les bâtiments publics) et dans le secteur du logement.
- Développement et mise en œuvre de systèmes de distribution basse et moyenne tension intelligents.

- Stratégies de développement à faibles émissions de carbone pour tous les types de territoires, en particulier les zones urbaines, y compris la mobilité urbaine durable.
- Recherche, innovation et adoption de techniques à faibles émissions carbone.
- Cogénération de qualité à haut rendement de chaleur et d'électricité fondée sur la demande de chaleur utile.

Les Fonds structurels ne sont pas directement attribués à des projets choisis par la Commission européenne. Si les grandes priorités d'un programme de développement sont définies en collaboration avec elle, le choix des projets et leur gestion relèvent de la responsabilité unique des autorités nationales et régionales.

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

d) ELENA (Smart Cities)

<http://www.eib.europa.eu/products/elena/index.htm?lang=fr>

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

Assistance Technique (90% des frais d'assistance)

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

Programmes/Projets d'investissement

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

e) **European Energy Efficiency Fund (EEEF)**

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

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

f) JESSICA

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

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

- rendre l'utilisation des Fonds structurels plus efficace et rationnelle grâce à des instruments financiers autres que des subventions, pour encourager plus fortement les bénéficiaires finals à mener à bien leurs projets ;
- mobiliser des ressources financières supplémentaires pour des partenariats public-privé et d'autres projets de développement urbain axés sur la viabilité et la recyclabilité ;
- tirer parti du savoir-faire d'institutions financières internationales, telles que la BEI, dans les domaines du financement et de la gestion.
- Personne de contact: robert.plancq@spw.wallonie.be

g) Horizon 2020

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

9.6.9 Financements par tiers investisseurs

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

Avantages potentiels :

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

- Montant de remboursement sur base des factures énergétiques antérieures.

Désavantages potentiels :

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



10 ACTIONS DOUCES

10.1 Définition

Les actions douces sont les actions ne nécessitant aucun investissement ou ne rapportant aucun gain en économies de CO₂, qui permettront la mise en oeuvre des actions dures.

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

10.2 Bilan des actions douces réalisées de 2006 à 2016

Référence	Titre
ADO-3	Mise en place d'un comité de pilotage
ADO-91	Coaching 0 Watt
ADO-92	Ecoteam Institut Saint Michel

10.3 Documents d'information et de sensibilisation

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.

10.4 Mise en place d'une personne en charge des questions énergétiques

• ADO-1

Secteur : Territoire

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

Ci-dessous, un aperçu des missions qui pourraient être portées par ce nouveau collaborateur.

- Suivi de la comptabilité énergétique des bâtiments,
- Rédaction des cahiers des charges pour les travaux économiseurs d'énergie,
- Gestion des demandes de subsides pour les travaux économiseurs d'énergie,
- Recherche de financements pour les projets de grande envergure (ex : méthanisation),
- Mise en place, suivi et reconduction périodique d'une campagne de sensibilisation des utilisateurs de bâtiments communaux,
- Mise en place d'une campagne d'information du public autour du plan d'action et de la vision,
- Coordination de la mise en oeuvre du plan d'action avec les opérateurs externes,
- Suivi annuel de l'avancement du plan d'action et actualisation de l'Inventaire de Référence des Emissions dans un but de bonne coordination et de rapportage à la Convention des Maires.

Investissement :	83.655 €
Subside RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO₂ :	Néant

10.5 Information générale des citoyens et tous secteurs

• ADO-2

Secteur : Territoire

Ce point capital a fait l'objet de réflexions en commun avec les autres municipalités partenaires : conférences, achats groupés, formation sont parmi les nombreuses possibilités de sensibilisation citoyenne développées par la Commune de Neufchâteau. En préalable à la mise en œuvre des actions dures, une campagne d'information tous azimuts sera mise en œuvre, avec pour objectif l'adhésion massive des citoyens et des acteurs économiques du territoire aux actions développées par la Commune. Cette campagne abordera les enjeux énergétiques, climatiques, environnementaux couverts par le Plan d'Actions. Elle expliquera aux citoyens les objectifs visés en termes de mieux-être social et économique.

Pour parvenir à ses fins, le comité de pilotage en place considère qu'en priorité, il doit se faire connaître auprès de la population, via une série non exhaustive d'actions reprises ci-dessous :

1. Communication : création d'une page spécifique sur le site internet de la Ville, 1/2 page dans le « Oyez Citoyen », cahier spécial « environnement édité annuellement (cf. Tenneville), mailing, placement d'une TV aux guichets, nouveau présentoir à l'Hôtel De Ville (HDV), conférence de presse suite à l'approbation du PAED.
2. Sensibilisation/information : visite de la ville de Beckerich (jumelage ?), photographie aérienne thermique des habitations, participation à l'évènement 1 h pour la planète,
3. Formation : dans les écoles (maternelles, primaires et secondaires) des formations peuvent être données via les facilitateurs éducation ; via le Plan de Cohésion Social (PCS) des formations sur « habiter » peuvent être dispensées au public précarisé (formation aux économies d'énergie, à la philosophie d'habiter,...) ; incorporer les clubs des jeunes de la commune dans cette sensibilisation (via prix belge de l'énergie ou autres actions à définir),
4. Action : échange d'une vieille ampoule contre une LED avec feuillet informatif (que comment économiser l'énergie avec 0 €,10 €,....),
5. Diffusion du film documentaire « DEMAÎN » pour les écoles secondaires et le grand public.
6. Des séances d'information aux citoyens seront dispensées en collaboration avec les Guichets Energie Wallonie (Ecopacks – Rénopacks,...)

Investissement :	500 €
Subsides RW :	Néant
Réduction des émissions CO ₂ :	Néant

10.6 Collaboration avec IDELUX

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

10.7 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.

10.8 Etudes de faisabilité

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

10.9 Création du comité de pilotage

- ADO-3

10.9.1 Profils recherchés

10.9.2 Composition

Secteur : Territoire

Pour préparer efficacement le présent document, sélectionner les projets les plus adaptés, etc. la Commune de Neufchâteau a mis en place un comité PAED composé des membres suivant :

- François Huberty - échevin
- Isabelle Capron – Urbanisme, Logement et Energie
- Mr Wanlin Christian, citoyen
- Mr Meunier Eric, conseiller communal
- Mr Delrez Dani, citoyen
- Mr Gil Huart, citoyen
- Mr Bodelet Jean-Philippe, président asbl VECA
- Mr Jean-Marie Jacobs, citoyen
- Mr De Boel Christophe, citoyen
- Mr Liesse Donatien, directeur du Parc Naturel Haute Sûre Forêt d'Anlier

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

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

Investissement : Néant

Réduction des émissions CO₂ : Néant

10.9.3 Rôles

- 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.

10.9.4 Ressources externes

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

Secteur	Ressource
Agriculture	Agriculteurs
	Idelux
	Valbiom
	Le secteur bancaire
Tertiaire	Les établissements scolaires

Grands Projets	Association des Commerçants de Neufchâteau
	Syndicat d'initiative
	Idélux – Sofilux – SOPAER - AIVE
	Facilitateurs
Transports	Province de Luxembourg
	Concessionnaires
	TEC
Logement	Cellule Mobilité de la Province de Luxembourg
	Guichet de l'énergie
	Entrepreneurs locaux
Services Communaux	Facilitateurs
	Tiers investisseurs
	Bureaux d'études
Industrie	Facilitateurs
	Idélux - Sofilux
	Entreprises du territoire
	Tiers investisseurs

10.10 Informations spécifiques des citoyens

10.10.1 Sensibilisation aux enjeux du réchauffement climatique

• ADO-4

Secteur : Territoire

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

Pratiquement, cette action fait déjà partie des actions que le Comité de Pilotage entend mener et proposées dans ADO-2.

Investissement : 500 €
 Subsidés RW : Néant
 Réduction des émissions CO₂ : Néant

10.10.2 Organisation de séances d'information thématiques

• ADO-5

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau envisage l'organisation de soirée(s) de formation théorique(s) à l'isolation des logements privés. Cette (ces) séance(s) sera (seront) présentée(s) par Monsieur Vincent Hermann de l'entreprise « Le Trusquin » aux ménages motivés par la perspective d'économies d'énergies associées à une élévation du niveau de confort.

Investissement : 250 €
 Subsidés RW : Néant
 Réduction des émissions CO₂ : Néant

10.10.3 Formation à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (URE)

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.

• ADO-6

Secteur : Territoire

Description : organisation par la Commune de Neufchâteau de soirées de formation théorique et pratique « ECO-GUIDE ENERGIE » en partenariat avec [l'asbl Bon... Jour Sourire](#). Cette action vise à avoir dans chaque bâtiment communal une personne ressource dont le rôle serait de garantir une consommation énergétique maîtrisée, éviter les gaspillages et sensibiliser le personnel occupant à ces questions. La Commune envisage d'ouvrir ce type de formation aux secteurs tertiaire et industriel.

Investissement :	1.000 €
Subsides RW :	Néant
Réduction des émissions CO₂ :	Néant

• ADO-7

Secteur : Logement

Description : Formation des citoyens à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dans le domaine du chauffage. Objectif : 20 % de réduction de la consommation de 750 ménages. Cette initiative ne sera lancée que lorsque la campagne d'information (cf. ADO-2) 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-8, ne sous-entend pas le moindre investissement de la part des ménages ; seuls des changements de comportements sont envisagés pour atteindre les objectifs.

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

Investissement :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	1.751 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	302,9 T CO₂

• ADO-8

Secteur : Logement

Formation des citoyens à l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dans le domaine de la consommation électrique. Objectif : 20 % de réduction de la consommation de 750 ménages.

Investissement :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	472 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	55,3 T CO₂

• ADO-9

Secteur : Communal

Description : mise en place d'un projet 0 Watts dans les écoles communales de la Commune de Neufchâteau. Les élèves des classes primaires identifient les gaspillages, les problèmes, et y apportent une solution : affichette de rappel, étiquette, etc. signalant un point d'attention, etc. Ce projet sera lancé en 2017 pour une période de 4 mois.

L'animation sera confiée à 2 organismes : Scienceinfuse - Mme Anne Bauwens et Empreintes asbl - M. Thibaud Bayet.

Les objectifs de réduction de consommation énergétique ne sont pas fixés au départ, mais des -25 % sont tout à fait envisageables au vu d'expériences similaires menées sur d'autres territoires. On mesure ici toute l'importance de la mise en réseau de nombreuses Communes, puisqu'à Tenneville, Commune partenaire, l'expérience a été menée à bien en 2013 – 2014.

Par ailleurs, il faut signaler l'impact que peut avoir ce projet auprès des parents d'élèves qui devront désormais montrer eux aussi le bon exemple à la maison (en s'inscrivant aux actions ADO-7 et 8 ?).

La volonté de la Commune de Neufchâteau est de reconduire l'initiative et de l'étendre à toutes les écoles de son territoire, en impliquant également les établissements scolaires dépendant d'autres réseaux.

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.

A ce stade, faute de connaître les consommations actuelles de l'ensemble des établissements scolaires non communaux, il n'est pas possible d'estimer l'économie d'énergie qui pourrait se dégager de cette action.

A titre purement indicatif, sur base des consommations 2006 des écoles communales, avec un objectif de réduction de 20 % en électricité et en chaleur, nous pouvons dans un premier temps proposer les chiffres ci-dessous.

Investissement :	2.000 €
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	137,3 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	34,2 T CO₂

• ADO-91

Secteur : Communal

Description : la mise en place d'un projet 0 Watts a déjà été initiée avec succès dans les écoles communales de Warmifontaine et Namoussart (ADO-91). Ce projet sera reconduit en 2017 pour une période de 4 mois.

Investissement :	500 €
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	4,1 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	0,5 T CO ₂

• ADO-92

Secteur : Tertiaire

Description : en 2010, création d'un Ecoteam à l'Institut Saint Michel de Neufchâteau, pour permettre aux élèves du secondaire de se sensibiliser et de s'impliquer dans la thématique de l'énergie. L'opération a porté sur les années scolaires 2010-2011 et 2011-2012, avec pour résultats respectivement une économie de 13.273 kWh la première année et 31.171 kWh la deuxième.

Investissement :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	22,2 MWh
Réduction des émissions CO ₂ :	2,6 T CO ₂

10.10.4 Organisation

10.11 Incitants citoyens

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

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

Mobilisation et accompagnement des acteurs

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

10.11.1 Concours

10.11.2 Primes

10.11.3 Formations

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

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

10.11.4 Événements thématiques

• ADO-10

Secteur : Territoire

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

Lors des apéros Chestrolais, dans un premier temps, présence d'un stand de sensibilisation.

Attribution d'un mérite «citoyen eco-responsable » (sur concours) lors de la soirée Positive Attitude.

Dans les années suivantes, un événement spécifique du type Energy Day pourra être réalisé (lors de la petite foire agricole ou autre à définir).

Investissement : 2.000 €

Subsides RW : Néant

Economie d'énergie : Néant

Réduction des émissions CO₂ : Néant

• ADO-11

Secteur : Territoire

Description : Organisation d'un évènement au plan supra-local, qui mettra en contact toutes les Communes voisines. Par exemple, un rallye utilisant des véhicules électriques permettant aux participants de découvrir les réalisations des autres Communes. À prévoir en 2019.

Dans la mesure où la Commune de Neufchâteau fait partie du Parc Naturel de la Haute-Sûre, il sera étudié la possibilité de monter ce genre d'évènement avec le GAL de ce territoire.

Investissement : 2.000 €

Subsides RW : Néant

Economie d'énergie : Néant

Réduction des émissions CO₂ : Néant

10.11.5 Reconnaissance symbolique

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

10.12 Informations spécifiques des agriculteurs

• ADO-12

Secteur : Agriculture

Description : organisation de séances d'information et distribution de documentations aux agriculteurs pour leur permettre de bien cerner leurs potentiels de valorisation énergétique, via par exemple la biométhanisation des effluents d'élevage. Le facilitateur wallon de la filière biogaz sera mis à contribution.

VECA réalise déjà des réunions d'informations aux agriculteurs, possibilité d'intégration. Incorporer le sondage d'intérêt (ADU-25) lors de ces réunions (feuille explicatif et coupon-réponse à définir).

Investissement :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO ₂ :	Néant

10.13 Informations spécifiques des entreprises

• ADO-13

Secteur : Industrie

Description : avec le soutien du facilitateur wallon pour les entreprises, organisation de réunions thématiques permettant aux entreprises, aux artisans, de développer des actions visant à réduire leur consommation énergétique.

L'ADL de Neufchâteau réalise des cycles de compétences (2016 complet). Possibilité d'intégrer la thématique en 2017.

Investissement :	Néant
Subsides RW :	Néant
Economie d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO ₂ :	Néant

10.14 Organisation de groupements d'achats

De façon à rendre encore plus attractives les initiatives citoyennes, la Commune, en partenariat avec la Province de Luxembourg, mettra en place ou utilisera une centrale d'achats existante, qui s'attachera à développer des tarifs attractifs pour un maximum de biens et services.

10.14.1 Etude de marché

• ADO-14

Secteur : Logement – Transport – Tertiaire

Description : pour pouvoir cerner avec un maximum de précision les attentes des citoyens, la Commune de Neufchâteau va diffuser le formulaire d'enquête ci-dessous. Sa diffusion sera assurée via de multiples canaux : Site internet communal, Facebook, Bulletin communal, etc.



Enquête publique

Dans le cadre de son adhésion à la Convention des Maires, la **Commune de Neufchâteau** souhaite stimuler le **covoiturage** par la mise en place d'infrastructures adaptées (parkings,...). La Commune souhaite également favoriser les **achats groupés** pour permettre à ses citoyens d'acquérir des équipements basse consommation et producteurs d'énergie renouvelable.

Votre avis nous intéresse ! Pour nous permettre de cerner au mieux vos désirs, nous vous invitons à remplir ce formulaire. Celui-ci est à caractère strictement anonyme et n'engage à rien.

Projet de covoiturage

Quel est votre distance moyenne domicile-travail ?

☐ Moins de 10 km ☐ Entre 10 et 20 Km ☐ Entre 20 et 30 km ☐ plus de 30 km

Quel est votre trajet domicile-travail ?

- Commune de départ :

- Commune d'arrivée :

A quelle fréquence pratiquez-vous le covoiturage ?

☐ Quotidiennement (plusieurs jours par semaines) ☐ Régulièrement (au moins une fois par mois)

☐ Rarement (une fois par trimestre, en cas de grève,...) ☐ Jamais

Si vous ne covoituez pas (ou peu), quelles en sont les raisons ? (cochez maximum 2 réponses)

☐ Difficulté d'identifier des lieux de covoiturages ☐ Difficulté d'identifier les personnes avec qui covoiturer

☐ Absence de parkings dédiés au covoiturage ☐ Obligation de s'adapter aux horaires des autres (moins de liberté)

Si la Commune développe une infrastructure adéquate, seriez-vous intéressés par ce système de déplacement ?

Pour les déplacements domicile-travail (ou domicile-étude) : ☐ Oui ☐ Non ☐ Peut-être

Pour d'autres types de déplacement (précisez :): ☐ Oui ☐ Non ☐ Peut-être

Quelles mesures pourraient vous inciter à pratiquer le covoiturage (dans le cadre de vos déplacements domicile-travail ? (cochez maximum 2 réponses)

☐ Places de parking sûres et adaptées

☐ Logiciel, site ou application performants d'annonce de covoiturage

☐ Avantages financiers

☐ Autre (précisez :)

Seriez-vous plutôt :

☐ « Covoitreur-conducteur »

☐ « Covoituré-passagé »

☐ l'un ou l'autre

Projet d'achats groupés

La Commune de Hotton souhaite favoriser la mise en place d'achats groupés vous permettant l'acquisition d'équipements peu énergivores ou producteurs d'énergie.

Merci de renseigner ci-dessous les postes susceptibles de vous intéresser.

Appareils peu énergivores:

☐ Frigo ☐ Congélateur
☐ Micro-onde ☐ Machine à laver
☐ Séche-linge ☐ Lave-vaisselle
☐ Audio-visuel ☐ Ampoules LED
☐ Autre (précisez) :

Mobilité :

☐ Vélo électrique
☐ Voiture électrique
☐ Voiture à hydrogène
☐ Autre (précisez) :

Isolation de la maison :

☐ Matériaux isolants pour les murs
☐ Matériaux isolants pour le toit
☐ Matériaux isolants pour le sol
☐ Fenêtres triple vitrage
☐ Coating à l'isolation
☐ Autre (précisez) :

Production d'énergie renouvelable :

☐ Panneaux solaires photovoltaïques
☐ Panneaux solaires thermiques
☐ Petite éolienne
☐ Pompes à chaleur / géothermie
☐ Poêle à pellets / bois
☐ Autre (précisez) :

Combustible renouvelable :

☐ Pellets ☐ Bois de chauffage
☐ Autre (précisez) :

Audits :

☐ Audit énergétique de votre habitation
☐ Autre (précisez) :

Sexe : ☐ Homme ☐ Femme

Age : ☐ 18-30 ans ☐ 30-45 ans ☐ 45-60 ans ☐ 60-75 ans ☐ Plus de 75 ans

Situation professionnelle : ☐ Salarié ☐ Indépendant ☐ Pensionné

☐ Sans-emploi ☐ Etudiant

Investissement :

Subsides RW :

Economie d'énergie :

Réduction des émissions CO₂ :

Néant

Néant

Néant

Néant

10.14.2 Fournitures d'énergies vertes

10.15 Etat des lieux par analyse infra-rouge personnalisée

• ADO-15

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. Grâce à cette action, une part importante de la population se trouvera sensibilisée aux économies d'énergie et à l'importance de l'isolation thermique. Au travers de cette campagne de contrôle, on notera le potentiel de rapprochement et de proximité de la Commune envers ses citoyens, qui incitera une part de plus en plus importante de la population à se mobiliser contre le réchauffement climatique.

En attendant l'éventuelle mise en place d'un tel projet au niveau provincial, la Cellule Développement Durable étudie la possibilité d'acquisition de caméras thermiques pouvant être mises à disposition des Communes partenaires, voire de financer la formation des personnels communaux. Les campagnes de mesure proposeraient aux citoyens une rapide identification des ponts thermiques de leur habitation.

A défaut d'une telle possibilité, il sera toujours pertinent pour la Commune de Neufchâteau soit, d'emprunter la caméra des services de secours de la Commune, soit, de faire l'acquisition du matériel nécessaire.

Investissement :	1.000 €
Subside RW :	Néant
Economies d'énergie :	Néant
Réduction des émissions CO₂ :	Néant

11 ACTIONS DURES

11.1 Préambule

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

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

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

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

11.2 Bilan des actions dures déjà réalisées depuis 2006

Nom	Code	Secteur *	Gain CO ₂ T	Gain Energie kWh
Coaching 0 Watt	ADO-91	C	0,5	4.078
Ecoteam St Michel	ADO-92	Te	2,6	22.222
Solaire thermique	ADU-1	L	13,0	49.818
Solaire photovoltaïque < 10 kWc	ADU-2	L	903,0	2.474.100
Valorisation déchets	ADU-3	Tt	286,7	998.284
Eclairage HDV	ADU-4	C	1,5	12.914
Isolation toiture HDV	ADU-41	C	17,0	65.000
Chaudière pellets Ecole de Petitvoir	ADU-42	C	14,2	54.370
Isolation maison rue du Moulin, 6	ADU-43	C	2,6	10.000
Châssis Salle de Hamipré	ADU-5	C	2,6	10.000
Toiture isolée au Centre du Lac	ADU-51	C	31,3	120.000
Chauffage Centre du Lac	ADU-52	C	20,9	80.000
Chaudière à plaquette Synergie	ADU-53	C	25,1	96.000

Panneaux solaires thermiques Synergie	ADU-54	C	1,1	4.370
Chaudière Ecole de Longlier	ADU-55	C	12,1	46.390
Quad électrique	ADU-56	Tr	0,9	3.334
Borne ORES	ADU-57	Tr	0	0
Travaux d'isolation et chauffage citoyens	ADU-6	L	2.948,8	7.375.278
Part éolien IDELUX	ADU-39	Tt	106,2	291.013
Total			4. 390,1	11.717.171

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

Au 1^{er} janvier 2016, Neufchâteau a déjà accompli 60,4 % de l'objectif minimal de 7.280 T CO₂

• ADU-1

Secteur : Logement

Description : sur base des primes octroyées par la Région Wallonne, on dénombre 19 installations solaires thermiques au 1/01/2015.

Faute d'avoir les données relatives aux surfaces occupées, nous considérons une moyenne de 6 m² par installation. Le gain en émissions CO₂ est calculé par rapport à une consommation en fuel. La production énergétique se base sur une énergie nette de 437 kWh/an/m².

Investissement :	85.500 €
Primes RW :	19.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production d'énergie :	49,8 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	13,0 T CO₂

• ADU-2

Secteur : Logement

Description : sur base des agréments octroyés par la Région Wallonne, on dénombre 448 installations solaires photovoltaïques au 15/07/2016, pour une puissance crête totale de 2.749 kWc (source : CWAPE).

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

Investissement :	6.047.800 €
Vente CV :	643.266 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Production d'énergie :	2.474,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	903,0 T CO₂

• ADU-3

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 Bastogne au prorata du nombre de m³ valorisés par la Commune.

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

Investissement :	non communiqué
Vente CV :	16.358 €
Financement :	Fonds propres / emprunt
Subsides EU :	non communiqué
Economie d'énergie :	924,4 MWh
Production d'énergie :	998,3 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	286,7 T CO₂

• ADU-4

Secteur : Communal

Description : en 2012, remplacement des luminaires de l'Hôtel de Ville par des luminaires basse énergie.

Investissement :	5.854 €
Primes RW :	0 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	12,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	1,5 T CO₂

• ADU-41

Secteur : Communal

Description : en 2012, isolation de la toiture de l'Hôtel de Ville de Neufchâteau (valeur U<0,3 W/m²K). Cette opération a été menée dans le cadre d'une rénovation importante du bâtiment au niveau des techniques spéciales et de la viabilisation des combles du bâtiment. Chiffres à confirmer.

Investissement :	35.000 €
Subsides RW :	12.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	65,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	17,0 T CO₂

• ADU-42

Secteur : Communal

Description : en 2014, remplacement de la chaudière fuel de l'école de Petitvoir par une chaudière biomasse à pellets. Chiffres à confirmer.

Investissement :	20.000 €
Primes RW :	15.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	54,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	14,2 T CO₂

• ADU-43

Secteur : Communal

Description : en 2012, isolation de la toiture et remplacement des menuiseries extérieures de la maison sise rue du Moulin, 6, qui est propriété de la Commune et est louée à des particuliers. Chiffres à confirmer.

Investissement :	15.000 €
Primes RW :	7.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	10,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	2,6 T CO₂

• ADU-5

Secteur : Communal

Description : en 2012, remplacement des menuiseries extérieures à la salle de Hamipré.

Investissement :	26.548 €
Primes RW :	9.174 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	10,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	2,6 T CO₂

• ADU-51

Secteur : Communal

Description : en 2007, remplacement de la toiture du Centre du Lac.

Investissement :	168.583 €
Primes RW :	50.793 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack

Economie d'énergie : 120.0 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 31,3 T CO₂

• ADU-52

Secteur : Communal

Description : en 2012, remplacement du système de chauffage du Centre du Lac.

Investissement : 297.106 €
 Primes RW : 238.446 €
 Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack
 Economie d'énergie : 80,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 20,9 T CO₂

• ADU-53

Secteur : Communal

Description : en 2010, mise en place d'une chaudière biomasse dans le bâtiment Synergie.

Investissement : 27.380 €
 Primes RW : 8.762 €
 Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack
 Production d'énergie : 96,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 25,1 T CO₂

• ADU-54

Secteur : Communal

Description : en 2011, installation de panneaux solaires thermiques (10 m²) sur le bâtiment Synergie.

Investissement : 7.955 €
 Primes RW : 2.386 €
 Financement : Fonds propres / emprunt / Ecopack
 Production d'énergie : 4,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 1,1 T CO₂

• ADU-55

Secteur : Communal

Description : en 2015, remplacement de la chaudière de l'école de Longlier par une chaudière à condensation.

Investissement : 17.950 €
 Primes RW : 5.520 €

Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	46,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	12,1 T CO₂

• ADU-56

Secteur : Transport

Description : en 2016, acquisition par le Service Travaux d'un quad électrique en remplacement d'un véhicule 4x4 conventionnel. Le kilométrage estimé est de 5.000 km/an, en remplacement d'une consommation en carburant fossile de 10 litres / 100 km.

Investissement :	6.000 €
Primes RW :	0 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	3,3 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	0,9 T CO₂

• ADU-57

Secteur : Transport

Description : en 2016, placement par ORES, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité, d'une borne de recharge électrique rue des Oies. Cette borne est pourvue de 2 prises.

Investissement :	10.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Economie d'énergie :	0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	0 T CO₂

• ADU-6

Secteur : Logement

Description : prise en compte de la différence des consommations énergétiques 2006 et 2012, d'après les données DGO4 : NEUFCHATEAU_BilanEnergie_1990-2012. L'avantage de ces données est que tous les efforts de réduction de consommation énergétique sont pris en compte, c'est-à-dire les travaux ayant fait l'objet de demande de primes, les travaux n'ayant pas fait l'objet de demande de prime ou n'ayant pas été éligibles, les efforts en matière d'Utilisation Rationnelle de l'Energie.

Investissement:	5.162.695 €
Primes RW:	516.269 €
Economie d'énergie :	7.375,3 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	2.949,8 T CO₂

• ADU-7

Secteur : Communal

Description : de 2010 à 2020, la Commune de Neufchâteau a lancé avec l'appui d'ORES la rénovation de son parc de luminaires publics en vue de réduire de manière substantielle la consommation nocturne. L'objectif visé est une réduction de 25 % de la consommation de 2006.

Investissement (estimé) :	50.000 €
Primes RW (estimé):	Néant
Economie d'énergie :	92,7 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	10,8 T CO₂

• ADU-39

Secteur : Territoire

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

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

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

Investissement :	403.147 €
Subsides RW :	120.944 €
Financement :	Montage financier
Production d'énergie :	286,2 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	104,5 T CO₂

11.3 Actions 2014-2020 visant à réduire la consommation énergétique et la consommation en énergies fossiles

11.3.1 Isolation thermique des bâtiments publics et logements privés

• ADU-8

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 50 planchers dans les logements privés d'ici 2020.

Nombre :	50 planchers
Investissement :	375.000 €
Primes RW :	37.500 €

Financement :	Fonds propres / emprunt / ECOPACK
Réduction de consommation EF* :	15.192 litres de mazout
Economie d'énergie :	151,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	38,5 T CO₂

*EF Energie Fossile

• ADU-9

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation de 200 toitures dans les logements privés d'ici 2020.

Nombre :	200 toitures
Investissement :	1.100.000 €
Primes RW :	110.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF* :	113.436 litres de mazout
Economie d'énergie :	1.134 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	287,8 T CO₂

• ADU-10

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau se fixe pour objectif d'inciter à l'isolation poussée des murs extérieurs de 50 logements privés d'ici 2020.

Nombre :	50 murs extérieurs
Investissement :	700.000 €
Primes RW :	70.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF :	25.320 litres de mazout
Economie d'énergie :	253,2 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	64,2 T CO₂

• ADU-11

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau se fixe pour objectif d'inciter à la rénovation des menuiseries extérieures de 200 logements privés d'ici 2020.

Nombre :	200 menuiseries extérieures
Investissement :	1.080.000 €
Primes RW :	108.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF:	40.513 litres de mazout

Economie d'énergie : 405,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 102,8 T CO₂

• ADU-12

Secteur : communal

Description : Des choses ont déjà été réalisées ou sont planifiées : reconstruction de l'école de Namoussart (bâtiment basse énergie), rénovation et agrandissement de l'école d'Hamipré, isolation du grenier de l'Hôtel de Ville et remplacement des luminaires énergivores, une nouvelle chaudière au gaz a été placée à la maison Bourgeois (avec vannes thermostatiques)

Un référent énergétique serait souhaitable dans chacun des bâtiments, il serait chargé de vérifier si les lampes sont éteintes, les chauffages coupés,....

Des mouchards énergétiques (température, humidité, électricité pourraient être placés dans les bâtiments en vue de la vérification des paramètres de consommation (nuits comprises) la Commune de Neufchâteau va procéder aux travaux d'isolation de ses sept bâtiments les plus gros consommateurs (Maison Bourgeois – Caserne des pompiers).

Nombre : 2 bâtiments
 Investissement : 220.000 €
 Subsidés RW : 110.000 €
 Financement : Fonds propres / emprunts / 1/3 invest
 Réduction de consommation EF : 20.460 litres de mazout
 Economie d'énergie : 204,6 MWh
Réduction des émissions CO₂ : 53,4 T CO₂

11.3.2 Eclairage privé et public

• ADU-13

Secteur : Logement

Description : via une centrale d'achat, permettre aux citoyens de s'équiper de luminaires basse énergie, tels que les lampes fluo-compactes, leds.

Nombre : 20.000 luminaires
 Investissement : 140.000 €
 Primes RW : néant
 Financement : Fonds propres
 Economie d'énergie: 262.800 kWh
Réduction des émissions CO₂ : 30,7 T CO₂

11.3.3 Equipements basse énergie

• ADU-131 – Achat d'équipements peu énergivores

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 frigidaires, congélateurs, lave-linge, etc (cf. formulaire d'enquête ADO-14).

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

Nombre:	600 pièces
Investissement :	270.000 €
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres
Economie d'énergie électrique :	180.000 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	21,1 T CO₂

11.3.4 Chaudières à condensation et régulation

• ADU-14

Secteur : Logement

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

Objectif 2020 : remplacement de 50 chaudières

Nombre :	50 chaudières
Investissement :	250.000 €
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF:	9.111 litres de mazout
Economie d'énergie :	91,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	23,8 T CO₂

• ADU-141

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau va proposer / inciter ses citoyens à remplacer des chaudières fuel par des chaudières gaz naturel à condensation ou HR. Le gain de rendement estimé est de 15 %.

Objectif 2020 : remplacement de 50 chaudières

Nombre :	50 chaudières
Investissement :	250.000 €
Primes RW :	néant
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF:	13.666 litres de mazout
Economie d'énergie :	136,7 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	42,6 T CO₂

11.3.5 Chaudières biomasse

• ADU-15

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau 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 ou l'installation de poêles à pellets suffisant pour le chauffage du logement dans la majorité des cas.

Objectif 2020 : remplacement de 20 chaudières ou poêles biomasses

Nombre :	20 chaudières biomasse
Investissement :	300.000 €
Primes RW :	16.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunts / ECOPACK
Réduction de consommation EF:	28.192 litres de mazout
Economie d'énergie :	281,9 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	73,6 T CO₂

11.3.6 Audits énergétiques des exploitations agricoles

• ADU-25

Secteur : Agriculture

Description : dans la perspective de personnaliser toutes les pistes permettant de valoriser ou réduire la consommation énergétique, des audits co-financés par la Commune de Neufchâteau, seront proposés aux exploitants agricoles.

Objectif : audit de 20 exploitations à réaliser en collaboration avec Valbiom par la méthode « Diagnostic Planète » développée par SolAGRO.

Les pistes d'économie d'énergie à la ferme sont nombreuses :

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

Objectif énergétique : réduction de 20 % de la consommation énergétiques des 12 exploitations concernées

Nombre :	20 exploitations agricoles
Investissement :	20.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres

Economie d'énergie : 804.811 kWh
 Réduction des émissions CO₂ : 203,5 T CO₂

11.3.7 Economies d'énergie des processus dans l'industrie

• ADU-26

Secteur : Industrie

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

Consommation industrie 2006 : 973 + 1.223 + 10 MWh

Nombre :	25 % des industries
Investissement :	20.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Economie d'énergie :	137.883 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	22,6 T CO₂

• ADU-261

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 :

Electricité :	10.302 MWh
Chauffage :	14.186 MWh

Nombre :	tout le secteur Tertiaire
Investissement :	200.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Economie d'énergie :	5.606.845 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	1.166,7 T CO₂

11.4 Actions visant à produire de l'énergie électrique

11.4.1 Installations photovoltaïques < 10 kWc

• ADU-16

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau va proposer / inciter ses citoyens à la réalisation de 250 installations PhV privées de 3 kWc.

Nombre :	250 installations
Investissement :	1.933.575 €
Primes RW :	1.249.825 €
Financement :	Fonds propres / coopérative / ECOPACK
Production Energie Renouvelable :	570.000 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	208,1 T CO₂

• ADU-17

Secteur : Communal

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

Nombre :	100 kWc
Investissement :	257.810 €
Primes RW :	166.643 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / tiers investisseur
Production ER :	76.000 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	27,7 T CO₂

11.4.2 Installations photovoltaïques > 10 kWc

• ADU-18 – Photovoltaïque - Industrie

Secteur : Industrie

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments industriels, pour une puissance totale de 300 kWc.

Nombre :	300 kWc
Investissement :	829.455 €
Apport Certificats Verts :	39.780 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / tiers investisseur
Production ER :	255.000 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	93,1 T CO₂

• ADU-19 – Photovoltaïque - Agriculteurs

Secteur : Agriculture

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments agricoles, pour une puissance totale de 300 kWc.

Nombre :	300 kWc
Investissement :	829.455 €
Apport Certificats Verts :	39.780 €

Financement :	Fonds propres / coopérative / 1/3 invest
Production ER :	255.000 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	93,1 T CO₂

• ADU-20– Photovoltaïque - Tertiaire

Secteur : Tertiaire

Description : installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments tertiaires, en installations de puissance supérieure à 10 kWc, pour une puissance totale de 300 kWc.

Nombre :	300 kWc
Investissement :	829.455 €
Apport Certificats Verts :	39.780 €
Financement :	Fonds propres / coopérative / 1/3 invest
Production ER :	255.000 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	93,1 T CO₂

11.4.3 Installations de turbines éoliennes

• ADU-21 – Petit éolien

Secteur : Agriculture / Industrie

Description : installation en secteur industriel ou en secteur agricole de 4 éoliennes 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.

<http://www.fw4sea.com/produits-fr/fiches-techniques/80-fiches-techniques-fr/88-f100-10>

Puissance unitaire :	10 kW
Taux de charge :	25 %
Nombre :	4
Investissement :	388.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / coopérative
Subside RW :	77.600 €
Production ER :	141.800 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	51,8 T CO₂

• ADU-29

Secteur : Territoire

Description : installation d'un parc de 6 éoliennes de grande puissance.

Cette action est renseignée comme étant « à investiguer », dans la mesure où 2 projets de grand éolien ont déjà été refusés sur le territoire de la Commune de Neufchâteau.

Nombre :	6 turbines
----------	------------

Puissance unitaire :	3,5 MW
Taux de charge :	26 %
Investissement :	31.500.000 €
Apport Certificats Verts :	39.780 €
Financement :	1/3 invest / coopérative / emprunt
Production estimée :	47.829.600 kWh
Réduction des émissions CO ₂ :	9.609,0 T CO₂

11.4.4 Installations de turbines hydrauliques

• ADU-40

Secteur : Communal

Description : montage d'une turbine hydraulique de 2 kW au Moulin Klepper.

Investissement :	30.000 €
Subsides RW :	6.000 €
Financement :	Montage financier
Production d'énergie :	8,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	2,9 T CO₂

11.4.5 Autres installations de production d'électricité

Secteur - Description - nombre – Investissement – Financement - Gain en consommation - Gain en émissions CO₂.

11.5 Actions visant à produire de l'énergie thermique

11.5.1 Installations solaires thermiques

• ADU-22

Secteur : Logement

Description : incitation par la Commune de Neufchâteau à la réalisation de 40 installations solaires thermiques privées de 6 m².

Nombre :	40 installations
Investissement :	180.000 €
Primes RW :	80.000 €
Financement :	Fonds propres / ECOPACK
Economie EF :	5.760 Litres de mazout
Production ER :	57,6 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	15,0 T CO₂

11.5.1 Installations pompes à chaleur sur puits géothermiques

• ADU-361 – Puits géothermiques

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 10 pompes à chaleur alimentées par puits géothermiques. Pour calculer

l'investissement, on considérera une puissance de chauffe de 10 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 :	10 installations de 10 kW
Investissement :	180.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	Néant
Réduction de consommation EF :	6.000 litres de mazout
Estimation de production ER nette :	54,1 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	14,1 T CO₂

11.5.2 Installations pompes à chaleur AIR-AIR

• ADU-362 – Pompe à chaleur Air-Air

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 25 pompes à chaleur AIR-AIR. Le COP considéré est de 3,5. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	25 installations AIR-AIR
Investissement :	137.500 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	Néant
Réduction de consommation en EF:	15.000 litres de mazout
Estimation de production ER :	120,2 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	31,4 T CO₂

11.5.3 Installations pompes à chaleur AIR-EAU

• ADU-363 – Pompe à chaleur Air-Eau

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau va proposer / inciter ses citoyens à l'installation de 25 pompes à chaleur AIR-EAU. Le COP considéré est de 3,8. Une pompe à chaleur remplace la consommation de 600 litres de mazout.

Nombre :	25 installations AIR-EAU
Investissement :	200.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	Néant
Réduction de consommation en EF:	15.000 litres de mazout
Estimation de production ER :	123,6 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	32,3 T CO₂

11.5.4 Pompes à chaleur ECS

• ADU-364 – Pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Secteur : Logement

Description : la Commune de Neufchâteau 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 :	50 installations
Investissement :	350.000 €
Financement :	Fonds propres / emprunt / Ecopack
Prime RW :	40.000 €
Réduction de consommation en EF:	17.500 litres de mazout
Estimation de production ER :	144.165 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	37,6 T CO₂

11.5.5 Réseaux de chaleur

Secteur - Description - nombre – Investissement – Financement - Gain en consommation - Gain en émissions CO₂.

11.6 Actions visant à produire de l'énergie thermique et de l'énergie électrique

11.6.1 Installation de cogénération biomasse issue de la filière bois.

Secteur - Description - nombre – Investissement – Financement – Production thermique – Production électrique - Gain en émissions CO₂.

11.6.2 Installation de cogénération sur base d'exploitation de bétail.

• ADU-23 - Biométhanisation collective

Secteur : Agriculture

Description : installation de production de biométhane alimentée par les lisiers et fumiers de 10.000 têtes de bétail. **Cette action est reprise comme « à investiguer »,** sous réserve d'une acceptation de ce genre de projet par les agriculteurs du territoire.

Nombre :	10.000 têtes de bétail
Investissement :	17.366.667 €
Subsides RW-EU :	5.210.000 €
Apport CV :	659.100 €
Financement :	1/3 invest / emprunt / coopérative
Energie électrique produite :	5.455 MWh
Energie thermique produite :	4.684 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	3.213,9 T CO₂

• ADU-28 – Centrale de biométhanisation individuelle

Secteur : Agriculture

Description : installation de production individuelle de biométhane alimentée par les lisiers et fumiers de 90 têtes de bétail. Puissance électrique : 10 kW. Cette action est soit complémentaire, soit alternative à l'action ADU-23. **Cette action est reprise comme « à investiguer »,** out comme ADU-23 et ADU-24.

Nombre :	3 installations
Investissement :	360.000 €
Subsides RW :	72.000 €
Apport CV :	17.796 €
Financement :	1/3 invest / emprunt / coopérative
Energie électrique produite :	147,3 MWh
Energie thermique produite :	126,5 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	86,4 T CO₂

11.6.3 Installation de cogénération sur base de cultures dédiées.

• ADU-24

Secteur : Agriculture

Description : installation de production de biométhane alimentée par 600 hectares de cultures dédiées. **Cette action est reprise comme « à investiguer »,** sous réserve d'une acceptation de ce genre de projet par les agriculteurs du territoire.

Nombre :	600 ha
Investissement :	5.210.000 €
Subsides RW-EU :	1.563.000 €
Apport CV :	1.047.969 €
Financement :	1/3 invest / emprunt / coopérative
Energie électrique produite :	8.674 MWh
Energie thermique produite :	7.449 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	5.110,1 T CO₂

11.7 Actions visant à réduire la consommation en énergie fossile des transports

11.7.1 Formation 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.

• ADU-30 – Eco-conduite

Secteur : Transport

Description : formation de 300 conducteurs à l'éco-conduite

Calcul basé sur la moyenne belge de 15.490 km/an et une consommation moyenne de 6 litres essence ou diesel. Objectif : réduction de 10 % de la consommation moyenne.

Nombre :	300
Investissement :	50 €/conducteur
Financement :	Fonds propres
Consommation actuelle estimée :	278.820 litres de carburant
Réduction de consommation EF:	27.882 litres de carburant
Economie d'énergie :	278.820 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	72,8 T CO₂

11.7.2 Covoiturage

• ADU-31 - Covoiturage

Secteur : Transport

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

La Commune de Neufchâteau s'est inscrite dans le plan COMMON mis en place par la Région Wallonne et bénéficiera donc gratuitement de matériel d'identification des aires de covoiturage. Les principales d'entre elles sont Verlaine, Longlier et Molinfaing. L'identification des zones de covoiturage est bien sûr destiné à la promotion de la filière, mais aussi pour réduire les conflits avec les riverains des dites zones. Une enquête de terrain permettra de déterminer de manière plus précise le nombre de conducteurs concernés ainsi que le trajet journalier moyen parcouru.

Nombre :	100 conducteurs
Investissement :	à définir
Financement :	Fonds propres / emprunt
Nombre de conducteurs potentiel :	25 -> 1 voiture / 4 assure le transport.
Trajet moyen quotidien :	100 km (a/r)
Nombre de km évité :	1.612.500 km
Réduction de consommation EF :	96.750 Litres de carburant
Economie d'énergie :	967.500 kWh
Réduction des émissions CO₂ :	300,7 T CO₂

11.7.3 Véhicules électriques – piles à combustible

• ADU-32 – Véhicule électrique - Commune

Secteur : Communal

Description : Achat de 3 véhicules de service à propulsion électrique ou hydrogène. L'estimation d'économie est basée sur le kilométrage moyen en Belgique (15.490 km/an). L'administration communale de Neufchâteau a d'ores et déjà inscrit au budget 2016 l'acquisition du 1^{er} véhicule. A partir de 2018, on peut raisonnablement penser que l'allongement des autonomies et la réduction des coûts rendront la solution bien plus attractive.

Nombre :	2 véhicules
Investissement :	60.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	1.138 Litres de carburant
Economies en énergie fossile :	11,4 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	4,0 T CO₂

• ADU-33 – Véhicule électrique - Particuliers

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat de 300 véhicules électriques privés. Même commentaire que ci-dessus par rapport au moment le plus opportun pour la mise en œuvre de cette action. Par ailleurs, l'achat de ce type d'équipement devra se faire obligatoirement via une centrale d'achat, en regroupant les intentions d'achat de toutes les Communes, partenaires ou non de la Province. Hypothèse de calcul : kilométrage moyen belge : 15.490 km/an

Nombre :	300 véhicules
Investissement :	7.500.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / emprunt /
Réduction de consommation EF :	170.706 Litres de carburant
Economies d'énergie :	1.707 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	601,2 T CO₂

11.7.4 Bornes de recharge rapide

• ADU-34 – Borne électrique

Secteur : Transport

Description : en 2016, mise à disposition par ORES pour la Commune de Neufchâteau de 2 points de recharge électrique rapides convenant pour les véhicules automobiles et les vélos à assistance électrique.

Nombre :	2 bornes
Investissement :	20.000 €
Subsides RW :	Néant
Financement :	Fonds propres / tiers investisseur
Economies en énergie fossile :	néant
Réduction des émissions CO₂ :	Néant

11.7.5 Mobilité douce

Description - nombre – Investissement – Financement – Gain en consommation - Gain en émissions CO₂.

11.7.6 Vélos à assistance électrique

• ADU-35 – Vélos électriques - Particuliers

Secteur : Transport

Description : favoriser l'achat par les citoyens de 20 vélos à assistance électrique. L'estimation de réduction des émissions CO₂ se base sur une utilisation de 10 km/jour sur 150 jours. Tout comme ADU-33, cette action doit être gérée depuis une centrale d'achat.

Nombre :	20 vélos
Investissement :	32.000 €
Primes RW :	Néant
Financement :	Fonds propres
Réduction de consommation EF :	1.800 Litres de carburant
Economies en énergie:	18,0 MWh
Réduction des émissions CO₂ :	4,7 T CO₂

11.7.7 Télétravail

Description - nombre – Investissement – Financement – Gain en consommation - Gain en émissions CO₂.

11.8 Actions visant à capter et stocker du CO₂

11.8.1 Plantation de haies vives

• ADU-37

Secteur : Agriculture

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

- Préservation de la biodiversité
- Protection de zones cultivées
- Limitation de l'érosion des sols
- Zones d'ombre pour le bétail lors de fortes chaleurs
- Production de bois énergie
- Stockage de CO₂

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

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

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

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

Stockage CO₂ : 90,5 T (pour la partie non exploitée).

11.8.2 Reboisement d'aires non valorisées

• ADU-38

Secteur : Agriculture

Description : cette action vise à valoriser des parcelles non utilisées pour l'agriculture. Il ne s'agit pas de prendre en compte ici les actions de replantation suivant une mise à blanc d'une zone forestière. Action classée « à investiguer », dans la mesure où actuellement aucune zone propice à du reboisement n'est identifiée.

Objectif: reboiser 1 hectare - essence(s) à préciser. Volume moyen typique belge: 225 M³/ha

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

<http://woodforum.salusa.indiegrou.be/sites/woodforum.salusa.indiegrou.be/files/deel2/fr/2169%20-%20Les%20produits%20%E0%20base%20de%20bois%20dans%20la%20lutte%20contre%20le%20changement%20climatique.pdf>

On considérera 0,9 T CO₂ stocké par M³ soit pour un hectare :

Stockage CO₂ : 202,5 T.

• ADU-389

Secteur : Agriculture

Description : Cette action vise produire de la biomasse énergie via l'introduction de plants à croissance rapide tel que le myscanthus. Dans un premier temps, la Commune de Neufchâteau va encourager la plantation de 20 ha. 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 qui mettraient en place des réseaux de chaleur sur leur territoire (cf. ADU-121 / 122).

Au stade actuel, l'action est classée « à investiguer » car avant de lancer ce genre de production, il faut identifier les clients ou utilisateurs potentiels (réseau de chaleur, chaudière biomasse centralisée, etc.) pour éviter à l'exploitant agricole l'échec sur le plan financier. Une piste à suivre : le remplacement des chaufferies fossiles des gros établissements scolaires du territoire par des chaudières biomasse.

A raison de 12 Tonnes de matière/ha, la production énergétique est équivalente à 4.000 litres de mazout /ha (Valbiom).

Production d'énergie: 480 MWh

Stockage CO₂ : 125,3 T CO₂.

11.9 Autres actions

11.9.1 Production de biocarburant

Description – Investissement – Financement – Production - Gain en émissions CO₂.

12 TABLEAU RESUME DES ACTIONS

Réf.	Secteur	Réduction T CO ₂	Economie d'énergie MWh	Energie renouvelable MWh	Etat d'avancement
ADO-1	Territoire	-	-	-	A faire
ADO-2	Territoire	-	-	-	A faire
ADO-3	Territoire	-	-	-	A faire
ADO-4	Territoire	-	-	-	A faire
ADO-5	Logement	-	-	-	A faire
ADO-6	Communal	-	-	-	A faire
ADO-7	Logement	493,57	2.239,2	-	A faire
ADO-8	Logement	55,26	472,3	-	A faire
ADO-9	Communal	34,18	137,3	-	A faire
ADO-91	Communal	0,48	4,1	-	Terminé
ADO-92	Tertiaire	2,60	22,2	-	Terminé
ADO-10	Communal	-	-	-	A faire
ADO-11	Communal	-	-	-	A faire
ADO-12	Agriculture	-	-	-	A faire
ADO-13	Industrie	-	-	-	A faire
ADO-14	Territoire	-	-	-	A faire
ADO-15	Logement	-	-	-	A faire
ADO-16	0	-	-	-	A faire
ADU-1	Logement	13,00	49,8	49,8	Terminé
ADU-2	Logement	903,05	-	2.474,1	Terminé
ADU-3	Territoire	286,72	-	998,3	Terminé
ADU-4	Communal	1,51	12,9	-	Terminé
ADU-41	Communal	16,97	65,0	-	Terminé
ADU-42	Communal	14,19	-	54,37	Terminé
ADU-43	Communal	2,61	10,0	-	Terminé
ADU-44	0	0,00	-	-	A faire
ADU-5	Communal	2,61	10,0	-	Terminé
ADU-51	Communal	31,32	120,0	-	Terminé
ADU-52	Communal	20,88	80,0	-	Terminé
ADU-53	Communal	25,06	-	96,0	Terminé
ADU-54	Communal	1,14	4,4	4,4	Terminé

ADU-55	Communal	12,11	46,4	-	Terminé
ADU-56	Transport	0,87	3,3	-	Terminé
ADU-57	Transport	-	-	-	Terminé
ADU-58	0	-	-	-	A faire
ADU-59	0	-	-	-	A faire
ADU-6	Logement	2.949,80	7.375,3	-	Terminé
ADU-61	Logement	1.262,59	4.342,7	494,8	Ne pas réaliser
ADU-7	Territoire	10,85	92,7	-	Terminé
ADU-8	Logement	38,54	151,9	-	A faire
ADU-9	Logement	287,79	1.134,4	-	A faire
ADU-10	Logement	64,24	253,2	-	A faire
ADU-11	Logement	102,78	405,1	-	A faire
ADU-12	Communal	53,41	204,7	-	A faire
ADU-13	Logement	30,75	262,8	-	A faire
ADU-131	Logement	21,06	180,0	-	A faire
ADU-14	Logement	23,78	91,1	-	A faire
ADU-141	Logement	42,65	136,7	-	A faire
ADU-15	Logement	73,58	281,9	-	A faire
ADU-16	Logement	208,05	-	570,0	A faire
ADU-17	Communal	27,74	-	76,0	A faire
ADU-18	Industrie	93,08	-	255,0	A faire
ADU-19	Agriculture	93,08	-	255,0	A faire
ADU-20	Tertiaire	93,08	-	255,0	A faire
ADU-21	Industrie	51,76	-	141,8	A faire
ADU-22	Logement	15,03	57,6	57,6	A faire
ADU-23	Agriculture	3.213,89	-	10.140,0	A investiguer
ADU-24	Agriculture	5.110,09	-	16.122,6	A investiguer
ADU-25	Agriculture	203,46	804,8	-	A faire
ADU-26	Industrie	22,63	137,9	-	A faire
ADU-261	Tertiaire	1.166,70	5.606,8	-	A faire
ADU-27	Logement	1.104,03	4.230,0	-	Ne pas réaliser
ADU-28	Agriculture	86,78	273,8	273,8	A investiguer
ADU-29	Industrie	9608,97	-	47.829,6	A investiguer
ADU-30	Transport	72,77	278,8	-	A faire

ADU-31	Transport	252,52	967,5	-	A faire
ADU-32	Transport	4,01	11,4	-	A faire
ADU-33	Transport	601,23	1.707,1	-	A faire
ADU-34	Transport	0,00	-	-	A faire
ADU-35	Transport	4,70	18,0	-	A faire
ADU-361	Logement	14,12	60,0	54,1	A faire
ADU-362	Logement	31,37	150,0	120,2	A faire
ADU-363	Logement	32,25	150,0	123,6	A faire
ADU-364	Logement	37,63	175,0	144,2	A faire
ADU-37	Communal	90,52	-	2,0	A faire
ADU-38	Communal	202,50	-	-	A investiguer
ADU-389	Agriculture	125,28	-	480,0	A investiguer
ADU-39	Territoire	104,46	-	286,2	Terminé
ADU-40	Communal	2,93	-	8,0	A faire

13 CALENDRIER

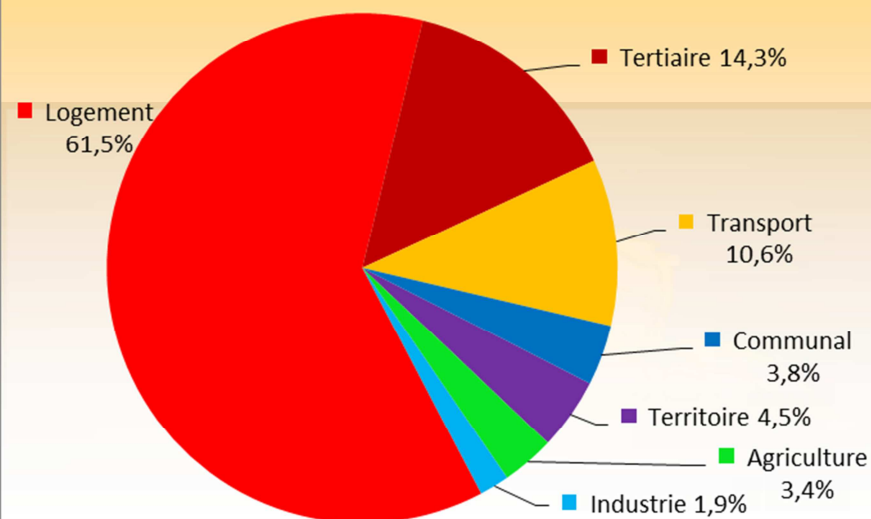
ACTION	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ADO-1									
ADO-2									
ADO-3									
ADO-4									
ADO-5									
ADO-6									
ADO-7									
ADO-8									
ADO-9									
ADO-91	TERMINE								
ADO-92	TERMINE								
ADO-10									
ADO-11									
ADO-12									
ADO-13									
ADO-14									
ADO-15									
ADO-16									
ADU-1	TERMINE								
ADU-2	TERMINE								
ADU-3	TERMINE								
ADU-4	TERMINE								
ADU-41	TERMINE								
ADU-42	TERMINE								
ADU-43	TERMINE								
ADU-44									
ADU-5	TERMINE								
ADU-51	TERMINE								
ADU-52	TERMINE								
ADU-53	TERMINE								
ADU-54	TERMINE								
ADU-55	TERMINE								
ADU-56	TERMINE								
ADU-57	TERMINE								
ADU-58									
ADU-59									
ADU-6	TERMINE								
ADU-61									
ADU-7	TERMINE								
ADU-8									
ADU-9									
ADU-10									
ADU-11									
ADU-12									
ADU-13									
ADU-131									
ADU-14									
ADU-141									
ADU-15									
ADU-16									
ADU-17									
ADU-18									
ADU-19									
ADU-20									
ADU-21									
ADU-22									
ADU-23									
ADU-24									
ADU-25									
ADU-26									
ADU-261									

[illegible]

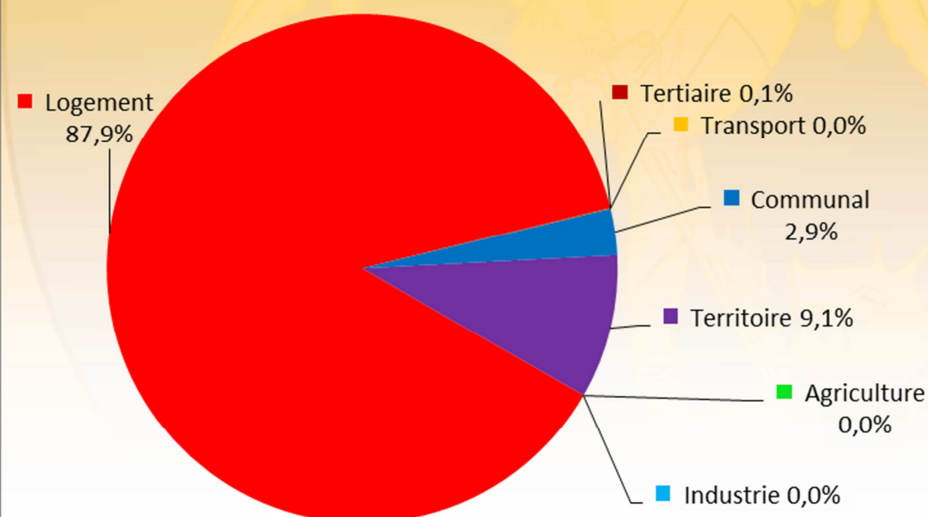
14 CONCLUSION

14.1 Réduction des émissions CO₂ par secteur

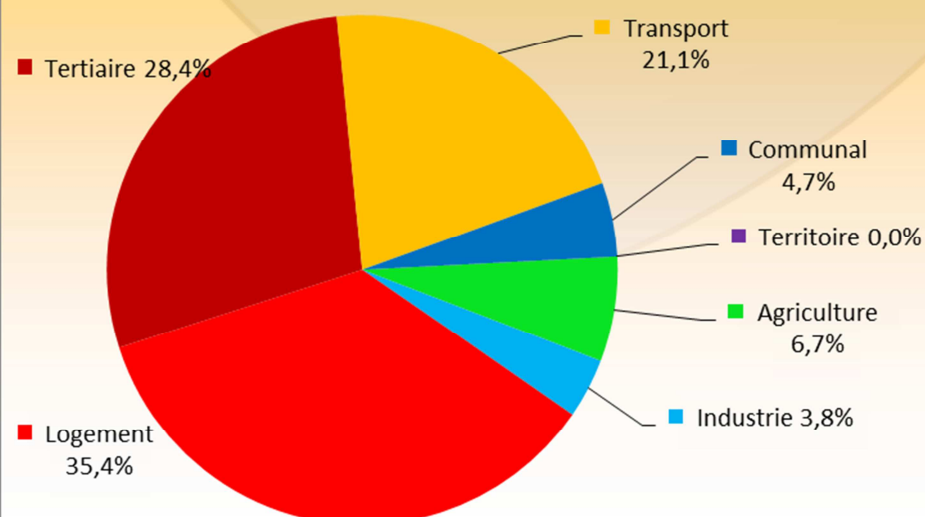
Réduction des émissions par secteur - total



Réduction des émissions par secteur - 2007-2016



Réduction des émissions par secteur - 2016-2020

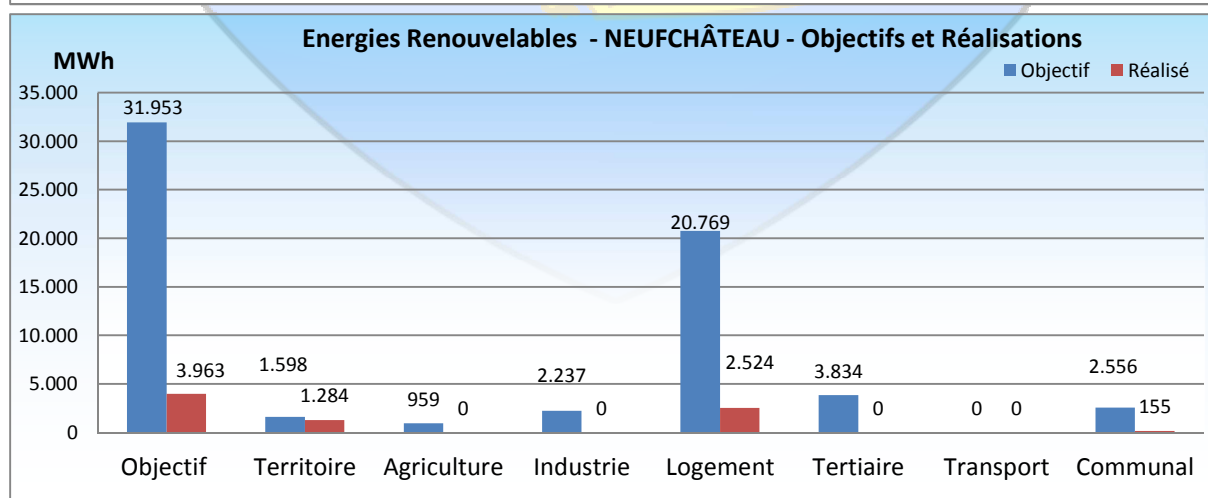
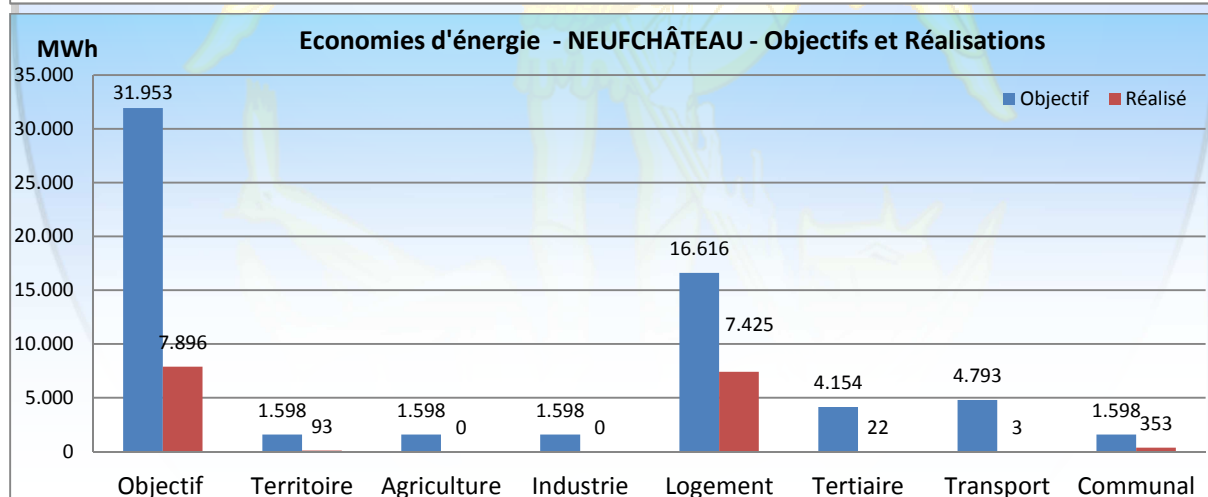
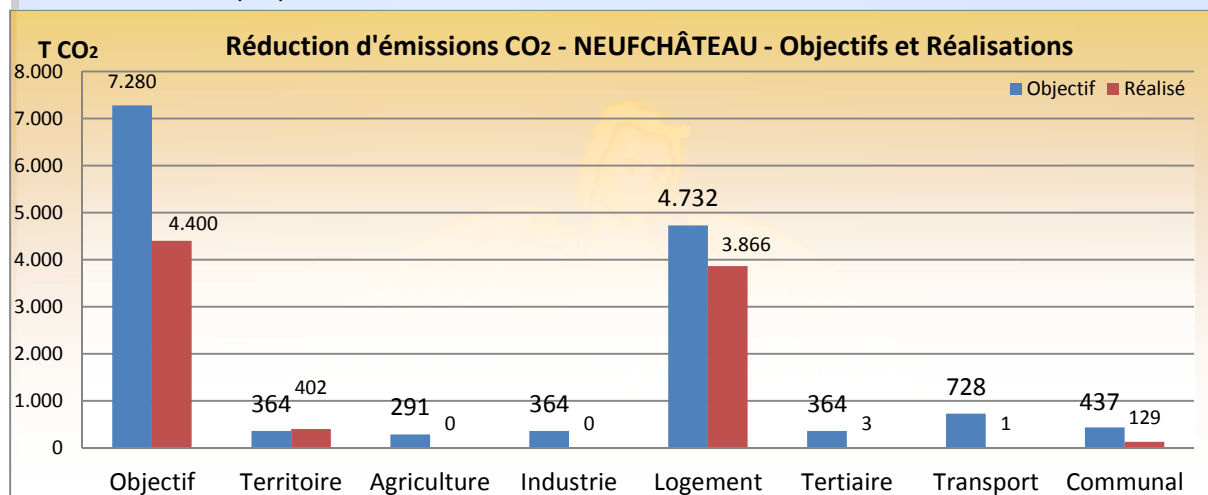


14.2 Engagement et ambitions

La Commune de Neufchâteau ambitionne

- La réduction de 24 % ses émissions CO₂ de 2006, grâce à,
 - o Une réduction de la consommation énergétique de 15 % par rapport à 2006
 - o Une production de 3,8 % d'énergies renouvelables par rapport à 2006

Etats des lieux au 1/10/2016



15 ANNEXES

15.1 FICHES TECHNIQUES PAED NEUFCHÂTEAU

