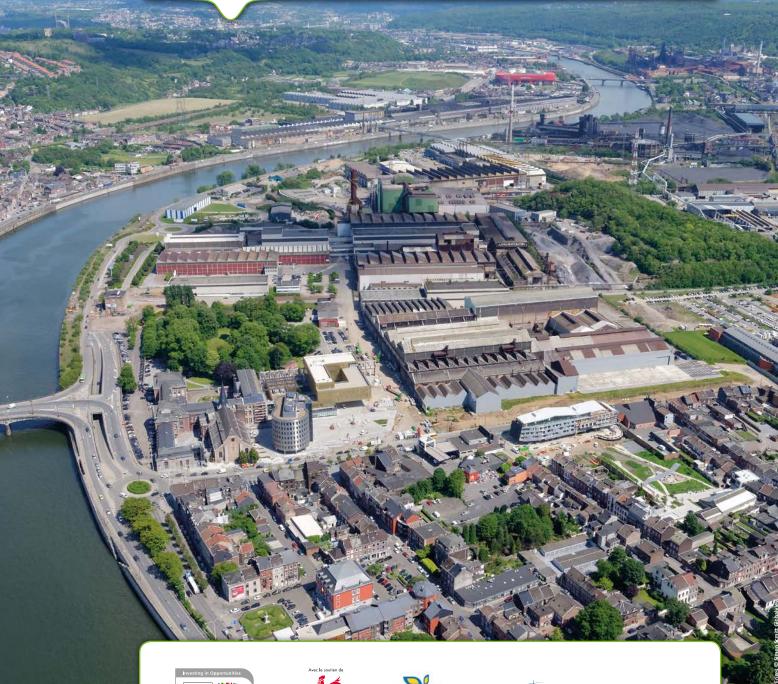








Plan énergie-climat, Ville de Seraing













Le 14 octobre 2013, la **Ville de Seraing signait la Convention des Maires**, rejoignant ainsi plus de 5000 autorités européennes locales et régionales, de petits villages à de grandes zones métropolitaines comme Londres ou Paris.

Par cette signature, la cité du fer s'engageait à améliorer son efficacité énergétique et l'usage des sources d'énergie renouvelable sur son territoire. L'objectif est ambitieux: dépasser celui fixé par l'Union européenne et **réduire les émissions de CO**₂ **de 20**% d'ici 2020.

Pour se faire, il s'agissait d'abord d'établir le bilan des émissions de CO_2 en tenant compte des spécificités des bâtiments communaux, de l'habitat, du secteur tertiaire et des transports. Sur base de ce bilan, 52 actions visant à améliorer l'efficacité énergétique ont été dégagées. Leur mise en œuvre a déjà commencé. La Ville n'est pas en reste et a depuis longtemps décidé de jouer son rôle de modèle: la nouvelle cité administrative, pour ne citer qu'elle, en est un témoignage indéniable.

Ce plan énergie-climat est une feuille de route, un engagement, une vision pour l'avenir énergétique de la ville de Seraing. Il représente la volonté d'une génération responsable et résolue à trouver des solutions pour limiter les besoins énergétiques de demain.

Alain Mathot, Bourgmestre de Seraing

CONTENU

	ENTAIRE DE RÉFÉRENCE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (CO2)	
	MÉTHODOLOGIE	
1.2	BILAN ÉNERGÉTIQUE	1
1.3	BILAN CO ₂	
	ENTIELS TECHNIQUES EN ÉNERGIE RENOUVELABLE ET EN EFFICIENCE ÉNERO	
	TERRITOIRE SÉRÉSIEN	
	'NTHÈSE	
2.	ANALYSE DE TYPE «MFA» RÉALISÉE DANS LE CADRE DU PROJET ZECO₂S	
	2.1.1 Potentiel technique en énergie renouvelable sur Seraing à l'horizon 2050	
	2.1.2 Potentiel technique en efficience énergétique en 2050	
	2.1.3 Résumé des potentiels techniques à l'horizon 2050	
3. OBJ	ECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ DE LA VILLE DE SERAING POUR :	20202
Sy	'NTHÈSE	2
3.	1 HYPOTHÈSES PRISES EN COMPTE POUR LA FIXATION DES OBJECTIFS 2020	2
3.	OBJECTIF GLOBAL DE 20 % DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS FIXÉ PAR LE PLAN D'ACTIONS	2
3.	3 FLUX FINANCIER ET VALEUR AJOUTÉE RÉGIONALE	2
	NCER VERS L'OBJECTIF DE 20% DE RÉDUCTION À TRAVERS LA MISE EN ŒU DRITÉS TRANSVERSALES	
Sy	ORITÉS TRANSVERSALES 'NTHÈSE	2
5. PLA	ORITÉS TRANSVERSALES YNTHÈSE N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA	ORITÉS TRANSVERSALES 'NTHÈSE N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA	ORITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public N'NTHÈSE	3 3
5. PLA	ORITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public 'NTHÈSE Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO2)	
5. PLA	ORITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA 5. SY	N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION Secteur public Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO ₂) Axis 2 Renewable energy (690 t CO ₂) Axe 3 Comportements et usage	
5. PLA 5. SY	ORITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA 5. SY	N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA 5. SY	ORITÉS TRANSVERSALES ON D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA 5. SY	N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA 5. SY 5.2 5.2 5.2 5.2	N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION	
5. PLA 5. SY 5. SY	ORITÉS TRANSVERSALES	3 3 3 3 3 3 3 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	ORITÉS TRANSVERSALES	3 3 3 3 3 3 3 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	ORITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO ₂) Axis 2 Renewable energy (690 t CO ₂) Axe 3 Comportements et usage 2 Secteur tertiaire NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies renouvelables Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises 3 Secteur résidentiel NTHÈSE	3 3 3 3 3 3 4 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO ₂) Axis 2 Renewable energy (690 t CO ₂) Axe 3 Comportements et usage 2 Secteur tertiaire NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies renouvelables Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises 3 Secteur résidentiel NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises 3 Secteur résidentiel NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique	3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	ORITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public NTHÈSE Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO ₂) Axis 2 Renewable energy (690 t CO ₂) Axe 3 Comportements et usage 2 Secteur tertiaire NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies renouvelables Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises 3 Secteur résidentiel NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies Renouvelables Axe 3: Adopter des comportements plus responsables	3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public NTHÈSE	3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	DRITÉS TRANSVERSALES. N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION. 1 Secteur public. NTHÈSE. Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO ₂). Axis 2 Renewable energy (690 t CO ₂). Axe 3 Comportements et usage. 2 Secteur tertiaire. NTHÈSE. Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies renouvelables Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises. 3 Secteur résidentiel. NTHÈSE. Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies Renouvelables Axe 3: Adopter des comportements plus responsables Axe 3: Adopter des comportements plus responsables 4 Secteur transport	3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 5 5 5 5
5. PLA 5. SY 5. SY	DRITÉS TRANSVERSALES	3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
5. PLA 5. SY 5. SY	PRITÉS TRANSVERSALES N D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION 1 Secteur public NTHÈSE Axis 1 Efficience énergétique (1.590 t CO ₂) Axis 2 Renewable energy (690 t CO ₂) Axe 3 Comportements et usage 2 Secteur tertiaire NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies renouvelables Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises 3 Secteur résidentiel NTHÈSE Axe 1: Efficience énergétique Axe 2: Energies Renouvelables Axe 3: Adopter des comportements plus responsables 4 Secteur transport. NTHÈSE Axe 1: Aménagement des infrastructures (6660 t CO ₂)	3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4







INTRODUCTION

De l'émergence d'un plan Energie-Climat à Seraing

La Ville de Seraing est une ville wallonne située en région liégeoise de 63.000 habitants. Elle s'étend sur 35 km² occupés par 1/3 d'habitat, 1/3 de forêt et 1/3 d'industrie et de friches. Durant de nombreuses années, l'activité industrielle a façonné de manière forte le développement de la ville au niveau urbain, économique et de son image. Autrefois très florissante, l'industrie a subi et subit encore aujourd'hui le déclin de la sidérurgie et la désindustrialisation que vit l'Europe de l'Ouest en général.

Seraing doit faire face à des défis d'ampleur en matière économique, sociale, environnementale et urbaine. Mais Seraing a des ambitions... En 2003, elle est l'une des premières villes en Wallonie à développer un Master Plan, véritable plan de requalification et rénovation urbaine pour les 40 années à venir. Ce plan poursuit l'objectif de penser la ville autrement. Et à ce niveau, la Ville de Seraing dispose de nombreux atouts : un tiers de la surface de la cité est verte, la Ville dispose d'accès directs à des moyens de transport (autoroute, train, fleuve et aéroport), le territoire communal compte la présence de nombreux terrains bien situés pour accueillir de l'activité économique.

En complément à ce cadre urbanistique structurant, Seraing a dès le départ pris l'option d'intégrer une dimension durable au projet de Ville. C'est ainsi que les aspects économiques et environnementaux se sont retrouvés au cœur des débats. En 2008, Seraing décide de concrétiser cette volonté en formalisant davantage ses besoins et priorités environnementales. Elle se lance dès lors dans la mise en place d'un Agenda 21 qui vise à développer un programme d'action pour intégrer progressivement et de manière pérenne le développement durable sur le territoire. En 2009, la Ville de Seraing initie des démarches de mesure et de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre au travers de l'opération «Seraing fait son bilan CO₂». Cette opération a débouché sur l'identification des premières actions permettant de réduire l'empreinte carbone du territoire, elle a également permis à la Ville de mobiliser des acteurs incontournables à Seraing, les entreprises. Suite à cette opération, Seraing a été primée au Prix belge de l'énergie et de l'environnement en 2010 dans la catégorie « Municipal Sustainable Development Awards ». Dans la suite logique de ce travail, la Ville de Seraing s'est inscrite en 2011 dans le projet européen ZECO₂S (Interreg IVb) qui vise la mise en œuvre d'un label « zéro émission de CO₂» à l'échelle d'un territoire. Ce projet a permis d'affiner le diagnostic CO₂ territorial par une étude du potentiel en énergies renouvelables et la mise en place d'un certain nombre de groupes de travail sur les thèmes de la mobilité et des économies d'énergie dans les bâtiments.

Plus récemment et ce afin de marquer son engagement dans la lutte contre le réchauffement climatique, la Ville de Seraing a adhéré en octobre 2013 à la Convention des Maires qui vise à encourager les villes européennes à réduire de 20% leurs émissions de CO₂ engendrées par la consommation d'énergie finale dans les bâtiments et le transport sur son territoire à l'horizon 2020.

Une réflexion Plan Climat-Energie en lien avec les spécificités de Seraing

Des friches

La Ville de Seraing présente ceci de spécifique qu'elle concentre de très nombreuses surfaces de friches industrielles à l'avenir incertain (130 ha sur les 800 que compte la Vallée Sérésienne). Lors de l'élaboration du plan climat-énergie de Seraing, la question de la possible réaffectation (partielle) des friches à des fins d'amélioration du cadre de vie et de mise en œuvre de la politique climatique (production de biomasse à des fins de chauffage, production d'énergie solaire) a été envisagée. Toutefois cette volonté s'est trouvée confrontée à de nombreuses contraintes liées aux délais de mise en œuvre, aux coûts de dépollution, aux limites du pouvoir d'intervention d'une ville en la matière. Dès lors, la gestion des friches n'a pas été listée en tant que telle dans les actions de plan Energie-Climat, mais elle s'aborde de manière transversale dans toute la réflexion territoriale notamment au travers des réflexions en matière de réseau de chaleur ou encore de création d'activités « durables ».

L'imbrication des différentes fonctions territoriales : anciennes friches industrielles, activités économiques, habitat

En lien avec le dernier point, Seraing se caractérise par une imbrication à l'extrême des différentes fonctions au sein de la Ville qui s'est construite autour des grosses industries du passé. Ceci engendre une série de difficultés au quotidien dans le développement de la Ville. Dans le cadre des réflexions autour du plan climat-énergie et tout en gardant à l'esprit les attentes légitimes des citoyens en matière de qualité de vie, nous pensons que nous pouvons essayer de transformer cette caractéristique en opportunité afin de repenser la Ville «localement» en assumant les poches d'emplois au centre de la Ville. Ceci est une réelle opportunité en matière de gestion des déplacements et de développement de nouveaux styles de vie.

L'entreprise et l'emploi au cœur de la démarche climat-énergie

Seraing est née de l'industrie et malgré le déclin rencontré ces dernières décennies, la Ville reste une cité d'industrie et d'entreprises. Le diagnostic des émissions montre que le secteur économique a un rôle important à jouer dans la réduction des émissions sur le territoire. Ceci doit pouvoir se faire en concertation et sans nuire à la quantité et à la qualité de l'emploi local.

Par ailleurs Seraing a dû faire face à une vague de fermetures d'entreprises successives engendrant la disparition d'emplois et une augmentation importante du taux de chômage. L'objectif est donc de faire coexister et collaborer le portage de projets générateurs d'emplois comme l'extension du parc scientifique et du parc d'activités économiques LD, le développement du Cristal Park et de Gastronomia avec la mise en œuvre d'un plan climat-énergie. Ainsi il existe une réelle opportunité d'attirer de nouvelles entreprises sur le territoire et de minimiser dès leur création leur impact énergétique et climatique au travers de réflexions sur l'écologie industrielle, la mobilité, etc.

Du chômage et des bas revenus

Seraing se caractérise aussi par un taux de chômage très élevé et un revenu moyen par ménage très faible. Certains quartiers sont même particulièrement précarisés (essentiellement le long des bords de Meuse), le taux de chômage pouvant y dépasser les 40%.

L'habitat dans ces quartiers est en général très dégradé, la plupart des habitants sont locataires et les propriétaires parfois très peu scrupuleux. C'est également dans ces quartiers que l'on rencontre une grande proportion de primo-arrivants. L'augmentation de la performance énergétique des bâtiments dans ces quartiers est cruciale, mais relève d'un défi de taille en matière de financement! Par ailleurs, et en lien avec ce taux élevé de chômage, la Ville de Seraing vise l'augmentation des zones d'habitat sur le territoire, de manière concomitante à l'installation de nouvelles activités économiques, cela afin de dynamiser l'activité locale et diminuer le taux de chômage.

Une Ville aux nombreux services à la population

Comparativement à d'autres villes et communes, la Ville de Seraing offre un nombre important de services à la population. Ceci est particulièrement remarquable en matière d'écoles et de logements sociaux. 25% des logements du territoire appartiennent à cette catégorie. Ce qui constitue un levier d'action intéressant pour faire progresser la situation dans les secteurs résidentiel et public et pour agir à travers la jeunesse.

Des atouts « géographiques »

Même si cela a relativement peu d'impact direct sur la réduction d'émissions que nous envisageons à l'échéance 2020, il nous semble important de souligner l'importance de la surface encore boisée sur la commune ainsi que la traversée du territoire par la Meuse. Ces deux caractéristiques nous apparaissent comme des atouts à sauvegarder. La gestion d'une voie d'eau ne dépend pas d'une seule commune, et la Ville de Seraing seule n'a que peu d'impact sur les modes de transport de marchandises choisis par les entreprises, mais elle a tout intérêt à rester attentive aux éventuels développements en la matière et à les soutenir.

Un monde associatif riche et très actif

La Ville de Seraing dénombre une quantité impressionnante d'associations en tout genre (soutien aux publics défavorisés, comités de quartiers, associations culturelles,...) et particulièrement actives. C'est un élément intéressant dans le cadre de la réflexion climat-énergie du territoire, car ces dernières ont un grand écho auprès de la population et constituent à ce titre des relais de sensibilisation précieux.

Des structures para-communales

La Ville de Seraing dispose par ailleurs d'une agence de développement économique (AREBS asbl) et d'une régie communale autonome (ERIGES). Ces deux structures constituent pour la Ville des outils précieux en matière de montage de projets et recherche de financement, ce qui reste une thématique centrale dans la mise en œuvre d'une politique énergie-climat.

Le manque de moyens financiers

Suite au déclin de la sidérurgie et à l'appauvrissement de sa population, la Ville de Seraing voit aujourd'hui ses budgets se réduire et ses besoins augmenter. Cette situation paradoxale réduit largement la marge de manœuvre budgétaire de la Ville en matière de politique énergie-climat. Cette caractéristique a un gros impact sur la manière dont les actions peuvent être pensées et planifiées.

L'objectif du plan Energie-Climat et rôle de la Ville de Seraing

Le plan Climat-Energie de la Ville de Seraing vise à définir une stratégie de mobilisation de l'ensemble des acteurs du territoire à participer à l'objectif de réduction des émissions de CO₂. Il définit des mesures concrètes de réduction des consommations d'énergie en priorité dans les bâtiments et le transport qui devront permettre in fine de réduire les émissions de CO₂ sur le territoire.

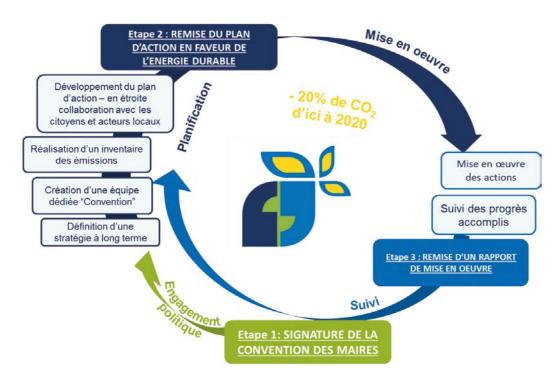
Le plan Energie-Climat de Seraing a été élaboré à partir des résultats de l'inventaire de référence des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui a permis d'identifier les champs d'action opportuns pour atteindre les objectifs de réduction.

Au cœur de la démarche, la Ville de Seraing joue un véritable rôle de chef d'orchestre en poursuivant 3 objectifs :

- **Mobiliser les acteurs du territoire** pour réaliser l'objectif de réduction des émissions de CO₂ sur le territoire d'ici 2020 ;
- **Montrer l'exemple** aux acteurs du territoire au travers de ses activités et la gestion de son patrimoine ;
- Communiquer sur la démarche et les actions menées sur le territoire.

Les étapes de la démarche

Les signataires de la Convention des Maires s'engagent à suivre les étapes suivantes :



Les étapes de la Convention des Maires

La première étape consiste à élaborer un **inventaire de référence** (IRE). Ce diagnostic permet de quantifier les émissions de gaz à effet de serre imputables à la consommation d'énergie sur le territoire de la Ville durant une année de référence.

Le **plan d'action Energie-Climat** est ensuite élaboré sur la base de ce diagnostic qui permet d'identifier les principales sources d'émissions et de fixer des objectifs de réduction à l'échelle du territoire.

La Convention des Maires a pour but que le plan énergie-climat soit **développé en étroite** collaboration avec les acteurs du territoire de manière à ce qu'ils s'approprient la démarche dès son commencement.

Après avoir été approuvé par le Conseil communal, le plan est introduit auprès du bureau de la Convention des Maires pour validation. Les signataires s'engagent également à suivre et à rendre des comptes sur la mise en œuvre du plan tous les deux ans suivant la remise du plan.

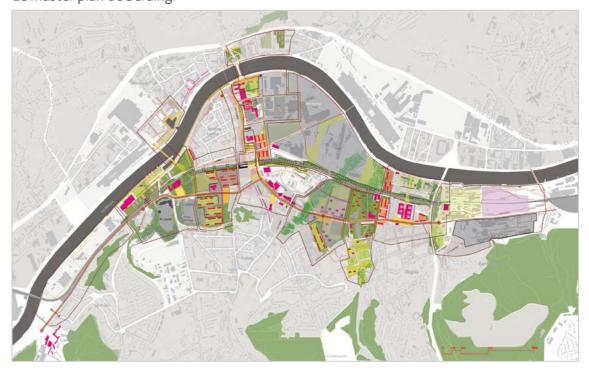
À qui s'adresse le plan Energie-Climat de Seraing?

Le plan Energie-Climat de la Ville de Seraing, dans sa démarche transversale, s'adresse aux acteurs relevant des secteurs prioritaires identifiés sur le territoire, en l'occurrence :

- Les citoyens en tant qu'utilisateurs d'énergie dans les bâtiments et le transport ;
- Les **acteurs tertiaires** (entreprises, commerces, administration, soins de santé, culture et sport, enseignement, etc.) en tant qu'utilisateurs d'énergie dans les bâtiments et le transport ;
- Et enfin les **agents communaux** en tant qu'utilisateurs d'énergie dans les bâtiments et le transport.

Le plan s'adresse également aux acteurs relais en contact avec les citoyens et les acteurs tertiaires qui auront pour rôle de relayer et de soutenir l'action entreprise par la Ville de Seraing.

Le Master plan de Seraing:



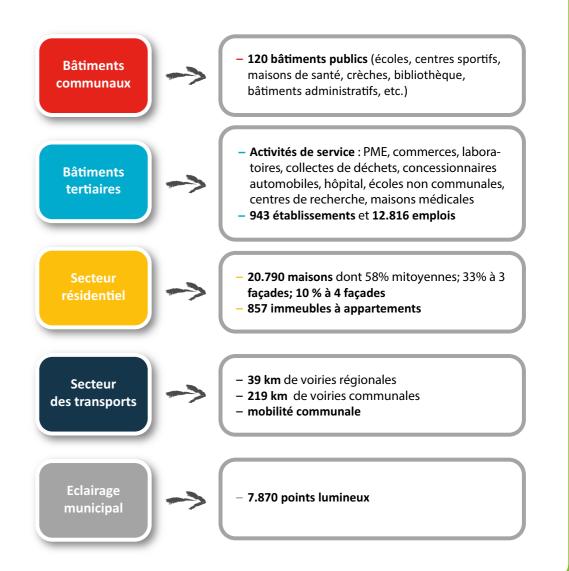
1. INVENTAIRE DE RÉFÉRENCE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (CO₂)

SYNTHÈSE

L'inventaire de référence des émissions (IRE) consiste en un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire communal de Seraing. Cet état des lieux, établi pour une année de référence, en l'occurrence 2007, sert de « point de départ » pour suivre les politiques de lutte contre le changement climatique et mesurer l'impact des actions entreprises sur le territoire.

Postes intégrés dans le bilan CO2

Les émissions de CO₂ correspondent à la **consommation d'énergie finale** dans les bâtiments résidentiels et tertiaires, les transports et les activités communales (bâtiments, éclairage public et la mobilité du personnel).



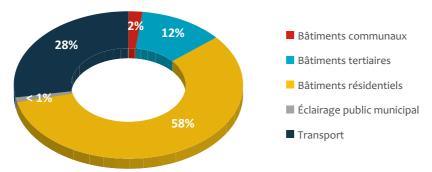
Le **secteur industriel** n'a pas été pris en compte dans les résultats de l'inventaire de référence car d'une part ce secteur fait l'objet d'une politique particulière au niveau régional (notamment au travers des accords de branche), d'autre part car la Convention des Maires autorise d'exclure ce poste du périmètre car elle considère qu'une ville dispose de peu d'influence sur ce secteur.

Les résultats de l'inventaire

En 2007, les émissions de CO₂ s'élevaient à **254.423 TCO₂** qui correspondent à **1.070.156 MWh** d'énergie consommée sur le territoire.

La figure ci-dessous reprend les émissions de CO₂ par secteur.

Répartition des émissions par secteur Seraing 2007



Le secteur résidentiel au travers ses consommations énergétiques représente le premier émetteur de CO_2 sur le territoire (58%). Il est suivi par le secteur des transports (28% des émissions). La consommation dans les bâtiments tertiaires est responsable de 12% des émissions. Enfin, les émissions relatives aux activités communales (bâtiments et éclairage public) représentent moins de 3% du bilan CO_2 .



L'inventaire de référence des émissions (IRE) consiste en un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire communal de Seraing. Cet état des lieux, établi pour une année de référence, en l'occurrence 2007, sert de « point de départ » pour suivre les politiques de lutte contre le changement climatique et mesurer l'impact des actions entreprises sur le territoire.

1.1 MÉTHODOLOGIE

Le bilan CO₂ de la Ville de Seraing se base sur la méthode Bilan Carbone® développée par l'Ademe¹. Il a été réalisé en 2009 par l'AREBS, accompagnée d'un consortium de consultants². L'année de référence considérée est l'année 2007, cette dernière rassemble l'ensemble des données nécessaires pour l'inventaire demandé. Les émissions de CO₂ sont estimées à partir des données de consommations énergétiques exprimées en MWh et converties selon un facteur d'émission en CO₂. Les facteurs d'émission choisis sont les facteurs standards, conformément aux principes du GIEC³. L'inventaire est chiffré en termes d'émissions de CO₂ et non de CO₂ équivalents.

Deux unités de mesure reviendront régulièrement au sein de ce rapport : le mégawattheure (MWh) et la tonne CO_2 (tCO_2).

Un **mégawattheure** est une unité de mesure d'énergie (consommation et production). Cela égale à une puissance d'un mégawatt agissant pendant une heure. Un mégawattheure équivaut à 1.000 kWh. Afin de donner un ordre de grandeur, un ménage belge consomme en moyenne sur une année 3.600 kWh d'électricité, soit 3,6 MWh.

Une **tonne CO**₂ est une unité de mesure qui permet de quantifier les émissions de CO_2 (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère résultant de la combustion de combustible fossile ou la consommation d'électricité. Pour donner un ordre de grandeur, 3,6 MWh d'électricité correspondent à 1 CO_2 .

La méthodologie utilisée pour l'inventaire des émissions de CO₂ (méthode ADEME – Bilan carbone. Voir Annexe I) a subi quelques adaptations afin de répondre aux exigences de la Convention des Maires. Il s'agit des modifications suivantes :

Secteur industriel

Ce secteur regroupe les grosses industries (Sidérurgie avec Arcelor Mittal, ESB, le secteur de production d'électricité représenté par EDF-Luminus, l'industrie chimique avec notamment Chimac-Agriphar, Air liquide, Tensachem...) ainsi que les PMI⁴ (LBX, JMV colas, les divers ateliers de fabrication métallique ou de menuiserie) fort bien représentées sur Seraing.

Dans le bilan carbone effectué en 2007, ce secteur était inclus dans les calculs des émissions. Malgré le fait que les émissions en provenance de la Sidérurgie et du fonctionnement de la TGV d'EDF-Luminus avaient été retirées, le secteur représentait la plus grosse partie des émissions (40 % du total des émissions CO₂ du territoire).

Dans le plan Energie-Climat de Seraing établi dans le cadre de la Convention des Maires, ce poste a été exclu du périmètre. En effet, cette exclusion est autorisée par la conven-

de la Maitrise de l'Environnement et de l'Energie. ² ICEDD; Factor X; Ecores ³ Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat. ⁴ Petites et moyennes industries

¹Agence française

tion, d'autant plus si la Ville dispose de peu d'influence sur le secteur. En outre, les industries sérésiennes agissent déjà sur leurs émissions via les accords de branche régis par la Région Wallonne et n'ont pas de compte à rendre à la Ville sur ce point.

Il n'empêche que le plan d'action mis en place sur Seraing pour les entreprises du secteur tertiaire sera aussi accessible aux PMI qui le souhaitent. Parmi les actions prévues pour aider les PME⁵ à rendre leurs bâtiments plus «intelligents» du point de vue énergétique, des entreprises de type industriel pourraient aussi être intéressées. Elles seront averties des actions et également invitées à participer.

Bâtiments, équipements/installations

Secteur municipal (public): il inclut les bâtiments, équipements et installations de la commune (c'est-à-dire dont les factures d'énergie arrivent directement à la commune). La Ville de Seraing compte environ 120 bâtiments publics, donc 60 ayant fait l'objet d'un cadastre énergétique. On compte parmi ceux-ci: 11 bâtiments administratifs, 7 infrastructures sportives dont 1 piscine olympique, 1 château, 5 infrastructures culturelles, 6 maisons de santé, 5 homes pour personnes âgées, 3 bibliothèques, 5 crèches, 4 commissariats de police et une caserne de pompiers, 37 bâtiments scolaires, 7 bâtiments consacrés à l'aide sociale, ainsi qu'une série d'autres bâtiments type conciergerie, serre, entrepôt, etc.

Le secteur tertiaire incluant le secteur public dans la méthodologie « bilan carbone® », nous avons retiré les consommations relatives aux bâtiments communaux et équipements du secteur public (combustible, électricité et éclairage public), obtenues auprès du conseiller énergie de la commune pour l'année 2007, du total des consommations du secteur tertiaire.

Secteur tertiaire: Il regroupe les entreprises de service marchandes (PME de services, commerces, laboratoires, collecte de déchets, concessionnaires automobiles...) et non marchandes quelles qu'elles soient (même si la commune dispose d'une part prédominante dans la structure). On y retrouve donc entre autres l'hôpital et le centre culturel, mais aussi des écoles non communales, des centres de recherche, de formation, des maisons médicales,...

Secteur résidentiel: le secteur résidentiel dispose d'un parc de 20.790 maisons, dont 12.000 mitoyennes, 6.800 ayant 3 façades et 1990 ayant 4 façades. 857 immeubles à appartements sont répertoriés. L'âge du bâti est relativement vieux puisque 85% du bâti est antérieur à 1970. Le territoire compte 29.080 ménages.

En ce qui concerne les données pour l'inventaire, il n'y a pas eu d'adaptations nécessaires par rapport aux données du bilan carbone[®]. Remarquons néanmoins que ce secteur reprend tant le logement « classique » que le logement social.

Transport

Parc automobile public: les factures mensuelles de consommation de carburant (diesel, essence) ont été utilisées pour déterminer les émissions de la flotte municipale.

Transports publics: les consommations répertoriées sont celles des trains (électricité et diesel). Les consommations des autres transports publics (bus principalement) n'ont pu être isolées du reste du secteur des transports.

Transports privés et commerciaux: inclut les transports sur routes communales, régionales et autoroutes. Le territoire compte 39 km de routes régionales, 219 km de routes communales et 1,26 km d'autoroutes. Les émissions associées au transport autoroutier sont donc considérées comme négligeables par rapport au reste du réseau routier et ont été comptabilisées dans le bilan.

Production d'énergie renouvelable

En ce qui concerne la production d'énergie renouvelable, elle est jugée faible en 2007 et se limite à la production de panneaux solaires photovoltaïques.

Les achats publics d'énergie verte certifiée étaient égaux à 0 en 2007. En effet, 2007 marque le début de la libéralisation du marché de l'énergie, il n'y avait auparavant pas d'énergie verte certifiée vendue par le fournisseur d'énergie.

Le tableau ci-après synthétise les postes pris en compte dans l'inventaire.

Catégories	Remarques
Consommation finale d'énergie dans les bâtiments, équiper	ments/installations
*Bâtiments, équipements/installations communaux	Ces catégories comprennent tous les
*Bâtiments, équipements/installations tertiaires	bâtiments, équipements et installa-
*Bâtiments résidentiels	tions consommant de l'énergie sur le
*Eclairage public communal	territoire de la Ville de Seraing.
Consommation finale d'énergie dans le secteur du transpor	t
*Parc automobile public	
*Transports publics	
*Transport privés et commerciaux	

Tableau 1: Postes intégrés dans l'inventaire des consommations énergétiques et des émissions de GES à Seraing



⁵ Petites et moyennes entreprises

1.2 BILAN ÉNERGÉTIQUE

	Consommation (MWh)	% de la consommation totale
Bâtiments communaux	26.060	2%
Bâtiments tertiaires	126.240	12%
Bâtiments résidentiels	642.071	60%
Éclairage public municipal	2.452	0%
Transport	273.333	26%
TOTAL	1.070.156	100%

Table 2: Bilan énergétique par secteur

Consommations énergétiques par secteur (MWh/an) - 2007

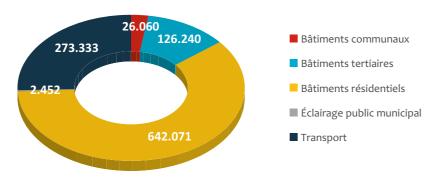


Figure 1: Bilan des consommations énergétiques par secteur pour l'année 2007

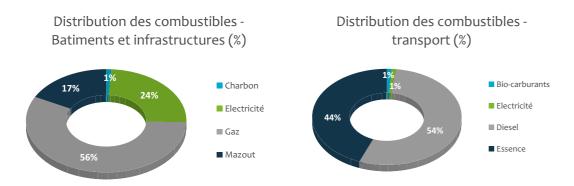


Figure 2 : Distribution des combustibles (%), pour les bâtiments et infrastructures et pour le transport

Le secteur résidentiel est le plus gros consommateur d'énergie sur le territoire de Seraing. Il représente 60% des consommations totales du territoire. Le secteur des transports est également responsable d'une partie importante des consommations du territoire (26%), avec les transports privés responsables de la majeure partie. Le transport public et le transport municipal ont en effet une consommation dérisoire par rapport aux flux de véhicules privés. Le secteur public et le secteur tertiaire sont les 2 secteurs les moins consommateurs. Les consommations attribuées aux bâtiments communaux ne représentent que 2 % du bilan total !

En termes de combustible/vecteur énergétique, pour les bâtiments et infrastructures,

ce sont l'électricité et le gaz naturel qui sont prépondérants, représentant 80% des consommations. La consommation de mazout est moins élevée sur le territoire fortement urbanisé et bien raccordé au réseau de gaz.

Dans le secteur du transport, c'est le diesel qui est prépondérant puisqu'il est utilisé pour 54% des consommations. Il est suivi de près par l'essence, assurant 44% des consommations restantes.

1.3 BILAN CO₂

	Émissions (tonnes CO ₂)	% des émissions totales
Bâtiments communaux	5.542	2%
Bâtiments tertiaires	31.478	12%
Bâtiments résidentiels	146.440	58%
Éclairage public municipal	684	0%
Transport	70.280	28%
	254.423	100%

Table 3: Bilan carbone par secteur

Empreinte carbone par secteur (t CO₂/an) - 2007

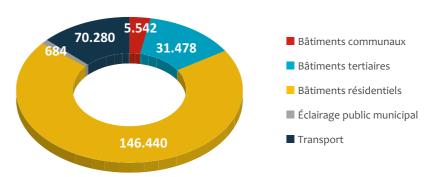


Figure 3: empreinte carbone par secteur (t CO²/an) pour l'année 2007

Le bilan des émissions de CO_2 du territoire équivaut à 254.423 tonnes de CO_2 . Tout comme pour le bilan des consommations énergétiques, le secteur résidentiel est le plus émetteur (58% des émissions). Concernant les autres secteurs, le transport représente 28% du total des émissions, le secteur tertiaire 12% et le secteur public 2% seulement.



2. POTENTIELS TECHNIQUES EN ÉNERGIE RENOUVELABLE ET EN EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE SÉRÉSIEN

SYNTHÈSE

Le potentiel technique en énergie renouvelable a appréhendé l'ensemble des énergies valorisables sur le territoire : la géothermie, l'hydroélectricité, l'énergie éolienne, la biomasse locale et l'énergie solaire. Il démontre que les énergies solaires (thermique et photovoltaïque) disposent d'une potentiel de production important sur le territoire sérésien tant sur les bâtiments résidentiels que tertiaires.

En ce qui concerne l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments, les hypothèses relatives au **remplacement des chaudières vétustes**, l'isolation des murs et de la toiture ainsi que le placement de nouveaux châssis dans les bâtiments résidentiels et tertiaires ont mis en lumière un potentiel d'amélioration théorique non négligeable sur le territoire.

Le tableau ci-dessous reprend le résumé des différents potentiels calculés à l'horizon 2050 pour les secteurs public (bâtiments et éclairage), résidentiel et tertiaire.

	Consomma- tions 2007 ⁶	Potentiel 2050 Efficience éner-	Potentiel 2050 Energies renou-	TOTAL
	(en MWh)	gétique (EE) MWh	velables (ER) MWh	EE + ER MWh
				IVIVVII
Secteur public bâti- ments et éclairage	28.500	11.605	4.600	16.205
Résidentiel	642.000	266.950	190.550	457.500
Tertiaire	126.300	49.000	60.590	109.890
Total	796.800	327.555	255.740	583.295

Résumé des potentiels techniques à l'horizon 2050, issus du MFA, exprimé en MWh

⁶ Pour faciliter les calculs, les résultats du bilan énergétique ont été arrondis.



2.1 ANALYSE DE TYPE « MFA » RÉALISÉE DANS LE CADRE DU PROJET ZECO₂S

Cette analyse des flux et potentiels énergétiques, nommée «Material Flow Analysis» (MFA) en anglais, a été réalisée dans le cadre du projet INTERREG ZECO₂S, pour lequel l'AREBS est partenaire tandis que le territoire de Seraing sert de territoire pilote. Le rapport complet est repris en Annexe II.

L'objectif de ce type d'analyse est de repérer les flux énergétiques qui sont consommés sur tout le territoire, tant au niveau des consommations électriques que thermiques, afin de les comparer aux potentiels techniques de production par des sources d'énergies renouvelables et aux potentiels techniques de réduction engendrés par des mesures d'efficience énergétique.

Ces potentiels ont été calculés à l'horizon 2050, par secteur (public, résidentiel, tertiaire) en séparant les flux d'énergie thermique (besoins et production de chaleur) et électrique (besoins et production d'électricité) et en prenant l'année 2007 comme année de référence (année du bilan carbone®). Les transports n'ont pas été pris en compte dans cette étude de potentiel.

2.1.1 Potentiel technique en énergie renouvelable sur Seraing à l'horizon 2050

Même si tous les potentiels de production en énergie renouvelable ont été envisagés dans l'étude MFA (géothermie, hydroélectricité, énergie éolienne, biomasse locale, énergie solaire) et que le potentiel des pompes à chaleur n'est pas négligeable, le potentiel en énergie solaire est celui qui se révèle aujourd'hui (en fonction des connaissances et technologies actuelles) réellement intéressant sur le territoire. Il a été estimé précisément en calculant les surfaces de toitures bien exposées des différents bâtiments sérésiens, et ce par secteur.

Le calcul a aussi tenu compte d'une répartition intelligente entre panneaux solaires thermiques et photovoltaïques, des besoins propres des différents utilisateurs et des montants des primes disponibles. Il n'a par contre pas tenu compte de l'état du bâtiment et des toitures ni du statut des consommateurs (propriétaires, locataires) ni de leurs revenus.

L'annexe III reprend les calculs de potentiel de production par secteur et par type de bâtiment selon que la surface au sol est inférieure à 55 m^2 (classe 1) ou comprise entre $55 \text{ et } 100 \text{ m}^2$ (classe 2) ou supérieure à 100 m^2 (classe 3). Pour le secteur tertiaire, qui comprend de très grands bâtiments, 7 classes supplémentaires (classe 5 à 11) ont été envisagées.

Au total, tous secteurs confondus, le potentiel technique de production d'énergie solaire à Seraing atteint 68.378 MWh pour le volet thermique et 109.589 MWh pour le volet électrique, soit 16% des consommations globales du territoire reprise dans le bilan énergétique global (22% si on ne prend en compte que les secteurs étudiés dans l'analyse de flux). Si on isole le secteur tertiaire, ce potentiel représente même 45% du total des consommations de ce secteur.

2.1.2 Potentiel technique en efficience énergétique en 2050

En ce qui concerne les mesures d'efficience énergétique, le calcul de potentiel a été fait sur base des résultats observés par les facilitateurs en URE (Utilisation Rationnelle de l'Energie) pour le secteur tertiaire et pour le secteur public et en fonction des possibilités d'amélioration « en moyenne économiquement atteignables » de la PEB (Performance Energétique des Bâtiments) des bâtiments résidentiels (enveloppe, système de chauffage). Il ne prend pas en compte le statut de l'occupant ni les moyens financiers dont ce dernier dispose.

Ce potentiel atteint 327.555 MWh sur le territoire (30% des dépenses énergétiques du bilan énergétique global), dont plus de 260.000 MWh au niveau du secteur résidentiel.

Pour ce secteur, qui offre le plus de possibilités en efficience énergétique (isolation, changement des chaudières, châssis de fenêtres...) le calcul de potentiel a été fait en tenant compte du nombre de bâtiments à 2, 3 ou 4 façades. Ce calcul est détaillé en annexe IV.

2.1.3 Résumé des potentiels techniques à l'horizon 2050

Les potentiels à l'horizon 2050 calculés dans le MFA sont repris en résumé dans le tableau ci-dessous et exprimés en mégawattheures (MWh). Ils sont également détaillés à l'annexe V. Le potentiel d'énergie renouvelable est le résultat de la somme de l'énergie solaire potentiellement produite ainsi que de celle fournie par les pompes à chaleur et les chaudières de combustion de biomasse qui auront été installées à l'horizon 2050.

	Consommations ⁷ 2007 (en MWh)	Potentiel 2050 Efficience énergé- tique (EE) MWh	Potentiel 2050 Energies renouve- lables (ER) MWh	TOTAL EE + ER MWh
Secteur public bâtiments et éclairage	28.500	11.505	4.600	16.205
Résidentiel	642.000	266.950	190.550	457.500
Tertiaire	126.300	49.000	60.590	109.890
Total	796.800	327.555	255.740	583.295

Table 5: Résumé des potentiels à l'horizon 2050, issus du MFA, exprimé en MWh

Cette vue prospective permet de constater qu'en 2050, le territoire sérésien pourrait aller vers une efficience énergétique permettant des économies de 327.555 MWh soit 41 % du total de 796.800 MWh et une production en énergie renouvelables de 255.740 MWh c'est-à-dire 32 % du total. On voit aussi que c'est en énergie non consommée, suite à l'efficience énergétique, que Seraing dispose du plus grand potentiel à l'horizon 2050, tout en ne négligeant pas le potentiel en énergie solaire dû à la grande surface du territoire couverte par des toitures (habitat dense, bâtiments tertiaires de grande taille).

⁷ Pour faciliter les calculs, les chiffres du bilan énergétique ont été arrondis.

3. OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ DE LA VILLE DE SERAING POUR 2020

SYNTHÈSE

En adhérant à la Convention des Maires, la Ville de Seraing s'est engagée à développer un plan d'action qui vise à **réduire ses émissions de CO₂ de 20% à l'horizon 2020.**

Les potentiels calculés ci-avant mettent en lumière qu'en activant deux leviers d'intervention (amélioration de la performance énergétique des bâtiments et production d'énergie renouvelable), Seraing aurait la capacité théorique de réduire drastiquement ses émissions de CO₂. Toutefois, les potentiels calculés ne tiennent pas compte de la faisabilité économique de la mise en œuvre de ces résultats. L'objectif de réduction des émissions fixé à l'horizon 2020 représente dès lors un certain pourcentage du potentiel technique calculé pour 2050 pour tenir compte notamment des contraintes économiques.

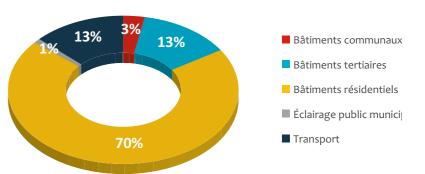
Les 20% de réduction des émissions de CO₂ se répartissent entre les secteurs comme suit :

Postes	Consom- mations en 2007 ⁸	Emissions en 2007	Economies réalistes	Réduction du secteur	Réduction territoire
	MWh	TCO ₂	TCO ₂	% CO ₂	% CO ₂
Secteur public bâti- ments et éclairage	28.500	6.225	2.281	- 37%	-0,8%
Résidentiel	642.000	146.440	35.910	- 24%	- 14%
Tertiaire	126.300	31.478	6.502	- 21%	- 2,6%
Transport	273.400	70.280	6.695	-10%	- 2,6%
TOTAL	1.070.200	254.423	51.388		- 20%

Objectifs de réduction des émissions à l'horizon 2020, exprimés en MWh

Le graphe ci-dessous reprend la répartition de l'effort entre les différents postes du bilan.

Répartition de l'effort de réduction



⁸ Pour faciliter les calculs, les résultats du bilan énergétique ont été arrondis.

On observe que les efforts les plus importants devront être réalisés dans le secteur résidentiel où la faible performance énergétique du bâti sérésien offre un important levier de réduction des émissions. Ceci s'explique par le fait que la majeure partie du bâti a été érigée avant l'instauration des premières normes énergétiques (85% des constructions sont antérieures à 1970).



3.1 HYPOTHÈSES PRISES EN COMPTE POUR LA FIXATION DES OBJECTIFS 2020

Les objectifs de réduction pour 2020 ont été fixés en tenant compte de la réalisation d'un certain pourcentage du potentiel technique calculé pour 2050.

Pour les potentiels de **production d'énergie renouvelable**, les discussions avec les experts de terrain (notamment les facilitateurs pour le solaire photovoltaïque et thermique ainsi que le cluster TWEED⁹), ont permis de considérer que :

- L'atteinte en 2020 de 10 % du potentiel en production d'énergie solaire de 2050 était réaliste pour le secteur tertiaire (grandes surfaces de toiture et primes en augmentation pour les panneaux solaires thermiques);
- Pour les bâtiments communaux (secteur public), la réalisation de 20 % des objectifs pour les panneaux photovoltaïques est raisonnablement envisagée du fait que la commune de Seraing souhaite montrer l'exemple;
- Pour le secteur résidentiel, la production d'énergie solaire a aussi les objectifs ambitieux de 20 % du potentiel photovoltaïque à l'horizon 2050, du fait des programmes wallons d'octroi de subsides (plan SOLWATT et plan QUALIWATT) qui ont permis un boom dans le développement de la filière photovoltaïque chez les particuliers en Wallonie;
- Pour les pompes à chaleur dans le secteur résidentiel et tertiaire, leur utilisation de plus en plus fréquente et leur performance croissante permettrait la réalisation de 10 % du potentiel de 2050.
- Pour l'utilisation de bois-énergie, les objectifs de 2020 ont été fixés au cas par cas sur base des premières études de pertinence (chaudières à biomasse reliant des bâtiments du secteur tertiaire) entamées sur le territoire.

Pour les potentiels d'efficience énergétique:

- Pour le secteur résidentiel, le saut de 2 indices de PEB pour toutes les habitations sérésiennes, tel que calculé pour 2050 est ramené à une habitation sur 5 pour 2020 ;
- Pour le secteur tertiaire, les aides UREBA¹º a permis de revoir à la hausse les pourcentages d'économies d'énergie qui sont ramenés à 1% par an, ce qui donne 13 % de 2007 à 2020 :
- Pour le secteur public (bâtiments communaux), qui donne l'exemple, les pourcentages de réalisation des potentiels sont plus élevés : 50 % de réalisation du potentiel en efficience thermique et 20 % de réalisation pour l'efficience électrique.

9 TWEED http://
clusters.wallonie.be/
tweed-fr/
10 UREBA: mécanisme
d'aide financière au
secteur public et organismes commerciaux
visant l'amélioration
de la performance
énergétique des
bâtiments

	Tableau : résum	é des objectifs én	ergétiques 2020:	
	Consommations 2007 ¹¹ (en MWh)	Potentiel 2020 Efficience énergé- tique MWh	Potentiel 2020 Energies renouve- lables MWh	TOTAL MWh
Secteur public bâtiments et éclairage	28.500	6.134	922	7.056
Résidentiel	642.000	55.800	23.905	79.705
Tertiaire	126.300	16.390	9.059	25.449
Total	796.800	78.324	33.886	112.210

Table 6 : Résumé des objectifs à l'horizon 2020, exprimé en MWh et par secteur

3.2 OBJECTIF GLOBAL DE 20 % DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS FIXÉ PAR LE PLAN D'ACTIONS

Pour rappel (voir chapitre 2), l'inventaire des émissions de CO_2 du territoire de Seraing montre une émission de 254.423 tonnes de CO_2 pour 2007 qui est l'année de référence.

Cette émission de 254.423 tonnes correspond aux 796.800 MWh de consommation en énergie des secteurs publics, tertiaires et résidentiels cumulés en 2007 (avec une émission CO_2 cumulée de 184.143 tonnes), auxquels on ajoute les émissions du secteur des transports (70.280 tonnes en 2007).

Les objectifs de 20 % de réduction des émissions de CO_2 que la Ville de Seraing se donne pour 2020, correspondent donc à 50.885 tonnes à éviter au total (254.423 x 0.2).

Le tableau ci-dessous donne la répartition des efforts de réduction par secteur, telle qu'obtenue en mettant en place toute une série d'actions qui en permettent la réalisation sur le terrain et qui sont décrites ultérieurement dans le présent document.

	Emissions	Réduction	% secteur	% total
Tertiaire	31.478	6.502	21%	2.6%
Résidentiel	146.440	35.910	24%	14%
Public	5.542	1.736	31%	0,6%
Eclairage	684	545	80%	0,2%
Transport	70.280	6.695	10%	2,6%
Total (sans industrie)	254.423	51.388	20%	20%

Table 7 : Pourcentage final de réduction des émissions de CO_2 par secteur

Ce tableau synthétique qui cumule les tonnages de réduction de toutes les actions montre que le secteur résidentiel va assumer à lui seul 14 % de réduction des émissions de CO_2 , c'est-à-dire plus de la moitié de l'effort global de 20 %.

3.3 FLUX FINANCIER ET VALEUR AJOUTÉE RÉGIONALE

→ Flux financier

Le bilan annuel des dépenses du territoire pour les besoins énergétiques, suivant les tarifs actuels des vecteurs énergétiques, a été évalué pour les secteurs suivants: les transports, le résidentiel, les institutions publiques, le commerce et les services aux entreprises. 126.666.000 euros sont dépensés annuellement pour les besoins en énergie (voir figure ci-dessous). Ces dépenses sont, pour la plupart, externalisées et ne rapportent quasi rien à la commune et au territoire au sens large.

Bilan dépenses énergétiques -territoire Seraing (€/an)

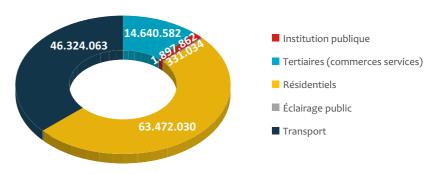


Figure 4 : Bilan des dépenses annuelles associées à la consommation énergétique pour tous les secteurs du territoire (ϵ)

L'électricité est le vecteur énergétique responsable de la plus grande partie des dépenses d'énergie. Si la structure de répartition des combustibles restait identique (scénario «business as usual») d'ici 2020, l'argent sortant du territoire s'élèverait même à plus de 145.000.000 euros par an (inflation considérée de 3 à 5% suivant les vecteurs énergétiques).

→ Valeur ajoutée régionale des investissements dans les énergies renouvelables et dans la performance énergétique.

La valeur ajoutée régionale est à appréhender sur un scope plus large que le territoire communal. Elle est constituée des économies réalisées sur ces dépenses énergétiques, mais aussi des retours sur l'économie locale en matière d'emploi, d'intérêts et de dividendes. Vu sous cet angle et avec une attention particulière portée à la création locale d'emploi et de richesse, la majorité des investissements dans le secteur s'avèrent être des boosters de l'économie régionale avec des retombées directes sur les territoires. Une fois étudiés avec précision, la majorité des projets d'investissement étudiés aboutissent en effet à une réinjection totale dans l'économie régionale et ce, dans un délai inférieur à 20 ans.

Même si cela sort des actions d'un plan communal à proprement parler, nous considérons dès lors que la Ville de Seraing doit contribuer à toute dynamique plus large qui irait dans ce sens et rester particulièrement attentive à la thématique.

 \sim

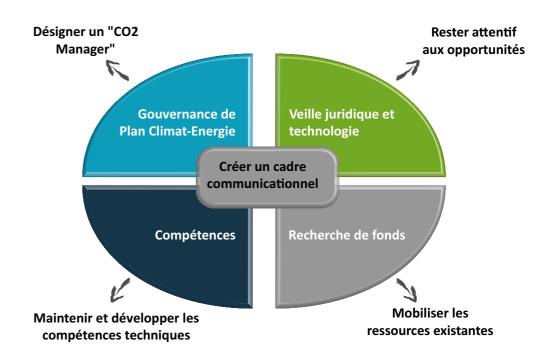
[&]quot; Pour faciliter les calculs, les chiffres du bilan énergétique ont été arrondis.

4. AVANCER VERS L'OBJECTIF DE 20% DE RÉDUCTION À TRAVERS LA MISE EN ŒUVRE DE PRIORITÉS TRANSVERSALES

SYNTHÈSE

Pour réaliser l'objectif ambitieux que la Ville de Seraing s'est fixé en signant la Convention des Maires, un plan d'action a été défini. Il comprend une liste d'actions prioritaires pour chaque secteur d'émission (public, résidentiel, tertiaire, transport). Nous le détaillons au chapitre suivant.

Mais, avant même de pouvoir agir sur les secteurs prioritaires, la Ville de Seraing considère qu'il est primordial de créer un cadre structurant pour mettre en œuvre le plan climat-énergie. Le schéma ci-dessous répertorie les **conditions essentielles à la mise en œuvre du plan climat-énergie**.



Conditions essentielles pour la mise en œuvre du plan



Les chapitres qui suivent décrivent en détail les actions qui vont permettre de réaliser l'objectif ambitieux que la Ville de Seraing s'est fixé en signant la Convention des Maires.

Le plan comprend une liste d'actions prioritaires pour chaque secteur d'émission (public, résidentiel, tertiaire, transport) que ce soit en matière d'efficience énergétique, d'énergie renouvelable ou d'évolution des comportements. L'impact, les caractéristiques techniques et la contribution de chaque action à l'atteinte de l'objectif global sont détaillés en fin de document au niveau du tableur.

Mais, avant même de pouvoir agir sur les secteurs prioritaires à proprement parler, la Ville de Seraing considère qu'il est primordial qu'un certain nombre de conditions soient rencontrées afin de permettre aux dites actions d'être menées correctement et même, pour certaines, de voir le jour.

En matière de gouvernance du projet

La Ville a, par l'intermédiaire de l'asbl AREBS, confié la politique climat à une personne « dédiée » sur le territoire. Cette personne fait le lien entre les différentes actions concrètes du territoire qu'elles soient portées par le public ou le privé, l'entreprise ou l'associatif et le plan climat. Elle mesure leurs résultats, analyse leur pertinence et oriente certaines actions le cas échéant.

Le responsable climat est systématiquement convié en tant qu' «expert» à différents comités et groupes de travail en lien avec la gestion de la Ville (commission développement durable, bilans master plans,...). Il va de plus mettre en place un groupe de pilotage climat auquel seront conviés les différents acteurs clés du terrain.

Ce poste est capital pour le succès de la démarche, car il permet à la fois de suivre les évolutions de la politique climat, de s'adapter en permanence au contexte, d'identifier dès le départ les problèmes rencontrés avec plus de chance d'y remédier et d'assurer l'intégration de la politique climat en travaillant à la cohérence des actions entre elles.

La Ville de Seraing fera du maintien d'une personne à cette fonction une priorité pour les années à venir.

En matière de veille juridique, technologique et de portage de projets innovants

La Ville de Seraing souhaite rester particulièrement attentive aux opportunités nouvelles qui s'offrent à elle en matière de gestion climatique que ce soit en lien avec des avancées technologiques, juridiques ou à travers le développement de nouvelles pratiques. Le champ des solutions possibles est en perpétuelle évolution. Dans le contexte qui est le nôtre (manque de moyens, potentiel en énergies renouvelables restreints, acteurs influents extérieurs,...), il nous paraît essentiel de ne pas négliger le potentiel de ces nouvelles possibilités même si ces dernières ne peuvent pas encore être formulées aujourd'hui. La Ville de Seraing restera très attentive à ces opportunités et s'investira le cas échéant dans des projets novateurs à ce niveau.

En matière de recherche de fonds

Cet aspect est sans doute le point le plus crucial de la démarche pour la Ville de Seraing. Les besoins sont gigantesques, les idées sont nombreuses. Mais comment les financer? Et même, comment financer leurs portage et études? Métier à part entière, la recherche de financement et le montage créatif de nouvelles formes de financement est au cœur de la démarche. La Ville de Seraing va poursuivre sa professionnalisation en la matière, mobiliser l'ensemble des ressources existantes (fonds européens, wallons, partenariats public-privé, crowdfunding,...), envisager de construire les ressources manquantes et mettre en place un maximum de combinaisons possibles. Ceci sera d'autant plus difficile qu'il s'agit d'agir sur le territoire et donc aussi sur les habitations privées et les entreprises, et plus particulièrement quand ces tierces personnes n'en ont pas les moyens ou la motivation!

En matière de compétences

Comme déjà brièvement abordé dans les points précédents, la question des compétences au service du territoire doit aussi rester au centre de l'attention. La Ville de Seraing est et restera attentive au développement permanent des compétences techniques ou non nécessaires au sein de ces différents services. Nous pensons par exemple aux formations bilan carbone, clauses pour marchés publics durables, gestion de plan de déplacement,... qui ont déjà été organisées. Mais aussi à toutes les formations possibles à venir (géothermie pour le service des autorisations, retour sur investissements des installations solaires pour le service travaux,...). Le développement de ces compétences nous parait tout aussi essentiel en dehors de l'administration et notamment auprès de référents au sein des entreprises. C'est ainsi que des formations bilan carbone et plans de déplacement ont déjà eu lieu, que d'autres verront bientôt le jour sur la gestion énergétique des bâtiments et pourraient se voir suivies de formation à l'écoconception,... Cette approche nous permet d'espérer des effets qui s'inscrivent dans la durée.

En matière de communication

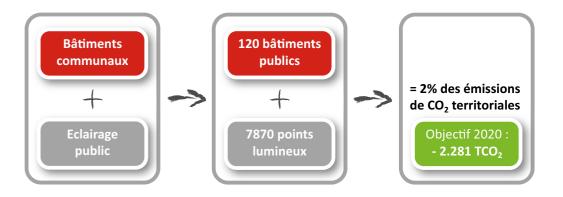
Malgré le peu de résultats directement mesurables que la communication permet d'engranger, cette dernière doit rester centrale dans toute la mise en œuvre du plan. En effet, en tant que Ville, nous remarquons immédiatement qu'un véritable changement ne peut avoir lieu que si les autres parties prenantes agissent en même temps et dans le même sens que nous. Une Ville moins émettrice verra le jour si les politiques adéquates sont mises en œuvre mais aussi si les citoyens adaptent leurs comportements, les entreprises leurs stratégies, si de nouveaux outils sont co-construits,... Tout ceci implique une mobilisation générale et une prise de conscience et ne peut se faire que par l'exemplarité, la sensibilisation, la communication des bonnes pratiques,... La Ville est déjà en route en ce sens depuis 2009 : newsletter trimestrielle mettant en avant les mises en œuvre réussies, réunions de sensibilisation,... Elle va bien entendu poursuivre sur cette voie.



5. PLAN D'ACTION PAR SECTEUR D'ÉMISSION

5.1 Secteur public

SYNTHÈSE



Comment?







Efficience énergétique

- → Optimiser l'éclairage public
- → Remplacer les chaudières vétustes
- → Rénover les bâtiments publics
- → Intégrer une réflexion énergétique dans les projets de construction ou rénovation des bâtiments
- → Réflichir à la mise en oeuvre de réseaux de chaleur

Energie renouvelable

- → Installer des panneaux solaires thermiques sur les bâtiments sportifs
- → Installer des panneaux photovoltaïques sur les bâtiments publics
- → Se fournir en énergie verte

Comportements et usages

- → Encourager le développement de projets
- → Mettre en place une éco-team
- → Installer des systèmes de télégestion dans les bâtiments communaux



LES OBJECTIFS

1% des objectifs de réduction de la Convention des Maires, ou une réduction de 2.280 tonnes de CO₂, peuvent être atteints grâce aux actions menées dans le secteur public. Cet objectif peut se découper comme suit :

Efficience énergétique

En ce qui concerne l'efficience énergétique des bâtiments publics, nous envisageons des actions permettant de réaliser 50% du potentiel en économie de chauffage et 20% en électricité, pour une économie totale de 5.000 MWh et 1.100 tonnes de CO₂.

Energies renouvelables

En ce qui concerne les énergies renouvelables, en fonction de la localisation de la Ville ainsi que de son caractère urbain, le solaire est principalement favorisé. 20% du potentiel total en solaire photovoltaïque et 10% du potentiel en solaire thermique seront réalisés d'ici 2020. Nous ciblons aussi un transfert d'une partie de l'approvisionnement énergétique actuel (principalement électricité, mazout et gaz) vers un recours plus fréquent à la biomasse (pellets) et un passage progressif à l'électricité verte certifiée jusqu'à 30% des consommations.

Eclairage public

En ce qui concerne l'éclairage public, nous visons d'atteindre la totalité du potentiel d'économie estimé, soit 50%. L'achat d'électricité verte certifiée à hauteur de 30% de la consommation de l'éclairage est également prévu.

Mi 2014, 16% de l'objectif global a déjà été réalisé depuis 2007, par l'installation de panneaux solaires photovoltaïques et thermiques ainsi que des travaux d'efficience énergétique (isolation et remplacement chaudières – programme Ureba).

LES ACTIONS



Axe 1 Efficience énergétique (1.590 t CO₂)

→ Action 1.1 Mener une politique efficiente en matière d'éclairage public

La Ville va lancer une opération de renouvellement des luminaires vétustes pour une amélioration de l'efficience énergétique. Seul 1% des lampes du parc de luminaires est aujourd'hui constitué de LED. Le remplacement des ampoules du parc existant de lampes sera effectué par des ampoules LED pour atteindre 50% d'économie sur la consommation d'électricité (économie de 340 tonnes CO₂)

→ Action 1.2 Travailler sur les systèmes de chauffage obsolètes

La Ville a réalisé un inventaire des chaudières non performantes au sein de ses bâtiments. Elle est aujourd'hui en mesure de chercher les meilleures solutions afin de mettre en place un programme d'investissement à ce niveau. Les chaudières à mazout obsolètes, présentes dans 7 bâtiments publics, devraient entre autres être remplacées prochainement par des chaudières alimentées par de la biomasse (pellets, plaquettes de bois). La mise en œuvre de cette action procure une économie de 40 tonnes CO₂.

→ Action 1.3 Améliorer l'efficience énergétique de l'enveloppe des bâtiments à travers l'analyse sur mesure de chaque bâtiment et la recherche de financement adéquat

Un audit énergétique préalable sur 60 bâtiments communaux a déjà été réalisé. Suite à ce dernier, un cadastre énergétique des bâtiments a été mis en place. L'introduction systématique de clauses énergétiques dans les cahiers de charge a également été décidée. Sur base de ces travaux, la Ville mène en fonction des temps de retour et de ses moyens un vaste projet de rénovation énergétique des 20 plus gros bâtiments " énergivores ". Près d'une centaine de projets ont été identifiés. Ils portent sur les travaux suivants :

Type de rénovation	Nombre de projets
Châssis	20
Éclairage	20
Chaufferie	18
Toiture	8
Régulation	7
Eau chaude sanitaire	7
Recyclage groupe de ventilation	6
Circuits de distribution	2
Batterie de condensateur	2
Cogénération	1

Table 8: Actions prioritaires identifiées dans l'audit énergétique de 60 bâtiments communaux

Ces rénovations prévoient notamment de gros travaux à la piscine olympique de Seraing puisqu'une cogénération et une PAC seront installées (économie de 390 t CO₂). Certains d'entre eux ont déjà été réalisés, grâce à un financement UREBA, permettant d'économiser 185 tonnes de CO₂. Le total des économies est estimé à 1100 tonnes de CO₂.

La Ville de Seraing s'investit aujourd'hui dans la recherche de sources de financement complémentaires. Pour ce faire, elle a notamment décidé de prendre part à un projet européen avec d'autres communes de la région liégeoise et le GRE Liège afin de créer une cellule commune et spécialisée. L'objectif est que cette cellule puisse mener les études nécessaires et trouver les solutions techniques et de financement adaptées à chaque besoin (partenariat public –privé, ESCO, banque,...).

→ Action 1.4 Optimiser l'organisation de l'administration et faire des choix responsables en matière de nouvelles constructions

Last but not least, la Ville de Seraing a choisi de regrouper l'ensemble de ses services à la population en un même endroit. Et, pour la conception de son nouveau bâtiment administratif, la construction d'un bâtiment entièrement passif, de près de 4.500 m². Il s'agira du premier bâtiment de ce type et de cette taille à relever le défi des critères passifs tant au niveau du chauffage qu'au niveau du refroidissement en Région Wallonne. Outre les caractéristiques techniques liées à l'efficience énergétique, le bâtiment est également

équipé de panneaux solaires photovoltaïques, d'une puissance de 29 KVA. L'ensemble des équipements permet une économie de 150 tonnes de CO₂ par an, par rapport à un bâtiment administratif neuf K45.

→ Action 1.5 Lorsque c'est pertinent, intégrer un maximum de bâtiments publics dans les éventuelles poches de réseaux de chaleur en développement

Plusieurs poches de réseaux sont actuellement à l'étude, dont notamment une au niveau du quartier du bois de l'abbaye qui inclurait, entre autres, la piscine, le hall omnisport et les écoles communales à proximité.



Axe 2 Energies renouvelables (690 t CO₂)

→ Action 2.1 Installation de panneaux solaires thermiques sur les bâtiments à vocation sportive

Il s'agit d'investissements rapidement rentabilisés lorsqu'il y a utilisation d'eau chaude sanitaire. La Ville a déjà procédé à ce type d'investissement au niveau du Hall Omnisport (25 m2). Elle va étendre son scope à tous les autres bâtiments du même type (économie de 36 t CO_2).

→ Action 2.2 Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments publics

La Ville a déjà réalisé un certain nombre d'investissement en la matière (Cité Administrative, école Distexhe, ...), elle va poursuivre et amplifier cette politique en cherchant, entre autres, le moyen de faire appel à du tiers investissement. (Economie de 160 t CO_2).

→ Action 2.3 Se fournir en énergie verte

Que ce soit à travers la mise en place d'un futur réseau de chaleur "vert" ou via les fournisseurs traditionnels, la Ville privilégiera chaque fois que cela est possible l'électricité verte, que ce soit au niveau de ses bâtiments ou au niveau de l'éclairage public. (Economie de 495 t CO₂).



Axe 3 Comportements et usage

→ Action 3.1 Booster les nouveaux projets au sein de l'administration communale

La Ville de Seraing va poursuivre sa politique d'encouragement en la matière à travers le maintien d'un poste de conseiller énergie au sein de l'administration, d'un responsable agenda 21 et d'une commission développement durable rassemblant des personnes aux rôles et compétences complémentaires.

→ Action 3.2 Eco-team et sensibilisation

Une éco-team va voir le jour. Elle réunira au départ les employés de la nouvelle Cité Administrative passive et pourra par la suite s'étendre à l'ensemble de l'administration. Son premier objectif sera de lutter contre les gaspillages et de sensibiliser les agents communaux aux comportements adéquats. En fonction des objectifs à atteindre, différents groupes de travail thématiques à géométrie variable seront organisés.

→ Action 3.3 Usage dont télégestion

La Ville de Seraing s'est inscrite depuis plusieurs années dans un projet de mise en place d'un système de télégestion pour ses bâtiments communaux. Ce type de système est très efficace dans les structures où un nombre important de personnes sont concernés par l'utilisation. L'usage de nombreux bâtiments peut malgré tout encore être optimisé, notamment en ce qui concerne les horaires d'occupation. En parallèle au développement de la télégestion, un relevé de l'occupation des différents bâtiments et des activités qu'ils abritent va donc être mené afin de concentrer les occupations et de minimiser les gaspillages.



5.2 Secteur tertiaire

SYNTHÈSE



- → Secteur des services
- 943 établissements
- → 12.816 emplois

= 12% des émissions de CO₂ territoriales

Objectif 2020 : - 6.502 TCO₂

Comment?







Efficience énergétique

- → Optimiser le recours aux subsides
- → Encourager la réalisation de travaux d'efficience énergétique dans les entreprises du secteur tertiaire
- → Mise en place de réseaux de chaleur hautement performants
- → Soutenir l'hôpital du Bois de l'Abbaye dans la mise en place d'une centrale cogénération au gaz
- → Gestion intelligente des nouveaux parcs d'activité économique

Energie renouvelable

- → Encourager l'installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments tertiaires
- → Mise en oeuvre du potentiel en panneaux solaires thermiques et pompes à chaleur pour les bâtiments tertiaires
- → Etude systématique de la possibilité d'alimenter les éventuels réseaux de chaleur avec un maximum de combustible biomasse

Comportements et usages

- → Mise en place de groupes de travail d'entreprises
- → Organisation d'évènements et de séances d'information en partenariat avec des intervenants extérieurs

LES OBJECTIFS

D'ici 2020, nous visons une réduction de 6.500 tonnes de CO_2 à travers le secteur tertiaire. Cette réduction se fera par :

L'efficience énergétique pour 4.300 tonnes

Le potentiel de réduction des consommations énergétiques a été calculé en fonction des expériences du facilitateur tertiaire de la Région Wallonne (Données de l'ICEDD¹², prises en compte dans l'analyse de potentiel de type « Material Flow analysis »), amendées par les résultats des aides UREBA (voir action 1.1 décrite plus loin) dispensées par la Région Wallonne depuis l'année 2003.

La mise en œuvre de ce potentiel en efficience énergétique par le plan d'action prévu pour le secteur tertiaire permettra l'économie de 4.300 tonnes de CO₂ annuelles pour 2020, soit :

- 1% de réduction annuel (observations du programme UREBA) en consommations électriques (13% cumulés de 2007 à 2020):
 - 60.000 MWh (consommation en électricité du secteur tertiaire en 2007) x 0,13 x Facteur d'Emission (FE) électricité (0,279 en 2007)= 2.000 Tonnes de CO₂ potentiellement évitées d'ici à 2020
- 1% de réduction annuel (observations du programme UREBA) en consommations de chaleur: 1% de réduction annuel (13 % cumulés de 2007 à 2020):
 - 45.000 MWh (consommation en gaz du secteur tertiaire en 2007 x FE GAZ (0,202 pour le gaz en 2007) x 0,13 = 1.200 tonnes de CO₂ potentiellement évitées par la diminution de 13 % de consommation en gaz d'ici à 2020 ;
 - 20.000 MWh (consommation en mazout du secteur tertiaire en 2007 x FE Mazout (0,267 en 2007) x 0,13 = 700 tonnes de CO₂ potentiellement évitées par la diminution de 13 % de consommation en mazout.
- 400 tonnes de réduction suite à l'installation d'une cogénération à l'hôpital du Bois de l'Abbaye. (voir action 1.4 décrite plus loin)

Le développement des énergies renouvelables pour 2.200 tonnes

Le développement des **énergies renouvelables** du secteur tertiaire est de **2.200 tonnes de CO₂ évitées** qui se répartissent comme suit :

- 34.000 MWh de production par des panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments tertiaires (voir annexe III), avec réalisation de 10 % du potentiel d'ici à 2020, ce qui permettrait d'éviter : 34.000 x 0,1 x 0,279 (FE électricité) = 950 tonnes de CO₂
- 17.000 MWh en panneaux solaires thermiques (voir MFA), ce qui permettrait d'éviter 17.000 x 0,1 x 0,2215 (FE pondéré mazout/gaz)= 377 tonnes avec réalisation de 10 % du potentiel d'ici à 2020
- 9.750 MWh en pompes à chaleur (15 % des besoins en chaleur du secteur tertiaire selon le MFA), ce qui permettrait d'éviter 215 tonnes, si 10 % des objectifs d'ici à 2020.
- Installation d'une chaudière à biomasse pour alimenter un réseau de chaleur, ce qui permettrait d'éviter 660 tonnes de CO₂.

¹² ICEDD : Institut de conseil et d'études en développement durable

LES ACTIONS



Axe 1: Efficience énergétique

→ Action 1.1 Optimiser le recours aux subsides (UREBA pour le secteur tertiaire non-marchand et Amure/prime à l'investissement pour le secteur marchand)

Depuis 2002, la Région Wallonne mène une politique de subventionnement des personnes de droit public et des organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans leurs bâtiments (UREBA). Le listing des travaux réalisés sur Seraing de 2006 à 2012¹³ montre une réduction de 2900 MWh de consommation grâce à des travaux d'isolation de l'enveloppe, renouvellement des châssis de fenêtres, renouvellement des chaudières vers des chaudières à condensation, systèmes d'éclairage plus efficients... La conversion des MWh en tonnes de CO₂ donne 645 tonnes. La Ville va poursuivre ses actions de sensibilisation, information, formation de référents énergie et coaching auprès des acteurs concernés de telle sorte qu'une amélioration au moins équivalente peut être envisagée pour la période s'étalant de 2013 à 2020, c'est-àdire 645 tonnes supplémentaires.

La même dynamique d'utilisation rationnelle de l'énergie vaut pour les entreprises commerciales du secteur tertiaire, grâce à des primes et aides à l'investissement octroyées par la Région Wallonne pour des travaux d'efficience énergétique dans les bâtiments d'entreprises. Les investissements économiseurs d'énergie sont préalablement étudiés (quant à leur pertinence et faisabilité) par des auditeurs agréés de la Région Wallonne (mécanisme des subventions AMURE). En reprenant les chiffres moyens de 1% de réduction annuelle des consommations, aussi bien électriques que thermiques du secteur, on arrive à l'évitement de 2610 tonnes.

→ Action 1.2 Encourager la réalisation de travaux d'efficience énergétique dans les entreprises du secteur tertiaire à travers la participation à des projets pilotes innovants et le recours au partenariat

La Ville va continuer, notamment à travers l'AREBS, à s'investir dans un maximum de projets novateurs en lien avec le développement d'une efficience énergétique plus grande auprès des PME's-TPE's situées sur le territoire communal. Sont envisagées ici des actions de formation/mobilisation comme l'action «Seraing fait son bilan carbone », des actions de recherche comme celles financées dans le cadre de la politique H2020, des actions de soutien aux TPE's en phase de création (notamment à travers l'outil ALPI), des partenariats dans le cadre de projets Interreg, la mise en place de chartes d'entreprises, un travail rapproché avec les services de l'urbanisme, l'accompagnement à la réalisation de plans énergétiques au sein des entreprises,... L'objectif est de mettre en place suffisamment d'initiatives audacieuses de manière à sensibiliser et faire bouger significativement le secteur.

→ Action 1.3 Mise en place de réseaux de chaleur hautement performants et pouvant intégrer de gros acteurs du secteur tertiaire sur le territoire

Le territoire sérésien compte plusieurs poches susceptibles d'accueillir à l'avenir de potentiels réseaux de chaleur (Bois de l'abbaye, Val Saint Lambert, Parc LD). Différentes études de pertinence économique et environnementale ont déjà eu lieu. Ces réseaux concerneront des utilisateurs mixtes.

13 Voir UNIMONS, cellule technique

La Ville de Seraing mettra tout en œuvre pour faciliter au maximum la mise en place de tels réseaux et les études de performances énergétiques qui vont avec.

→ Action 1.4 Soutenir l'hôpital du Bois de l'Abbaye dans la mise en place d'une centrale cogénération au gaz

L'hôpital du Bois de l'Abbaye consomme annuellement 8600 MWh de gaz. Dans le cadre du projet ZECO₂S, un groupe de travail regroupant différents acteurs du secteur tertiaire sur le haut de Seraing ainsi qu'une étude de pertinence réalisée par le facilitateur cogénération de la Région Wallonne ont permis de montrer que l'hôpital pourrait très vite rentabiliser une centrale de cogénération lui permettant d'éviter l'émission de 400 tonnes de CO₂. Cet investissement va être réalisé dans les 2 ans.

→ Action 1.5 Gestion intelligente des nouveaux parcs d'activité économique

La Ville de Seraing mettra un maximum de moyens en œuvre afin de travailler avec la SPI au développement des nouvelles zones d'activités économiques (notamment LD, extension parc scientifique) énergétiquement performantes. Cela pourra passer par l'aménagement des sites, les prescrits urbanistiques, la sélection des entreprises et la mise en place d'investissements partagés (économie circulaire), télégestion,... Cette réflexion englobera également les entreprises existantes en bordure de nouvelles zones.



Axe 2: Energies renouvelables

→ Action 2.1 Utiliser l'étude du potentiel en énergie solaire photovoltaïque des bâtiments tertiaires de Seraing réalisée dans le cadre du projet ZECOS

Dans le cadre du projet ZECOS, une étude de potentiel a été réalisée en fonction des surfaces de toitures des bâtiments concernés, de la répartition intelligente (en fonction du profil des besoins électriques et thermiques du secteur) entre solaire thermique et solaire photovoltaïque, et en fonction de la rentabilité économique des investissements. Cette étude de potentiel permet de planifier une campagne de sensibilisation très ciblée et professionnelle.

Au 1er janvier 2014, la CWAPE répertoriait 336 Kwcrète installés chez des entreprises du secteur tertiaire à Seraing, ce qui met encore en avant un large potentiel sous-exploité à ce niveau. La Ville de Seraing va intégrer de manière systématique la sensibilisation aux possibilités en la matière à ses actions de sensibilisation «performance énergétique» (voir action 1.1). Elle fera de même à travers son service de l'urbanisme ; toute nouvelle demande recevra le conseil d'envisager cette possibilité. Le solaire sera également au cours de la réflexion sur les nouveaux espaces économiques.

Ces mesures devraient permettre de réaliser le potentiel d'économie de 3.400 MWh (10 % du potentiel de 34.000 MWh) estimés dans le MFA à l'échéance 2020, et donc 950 tonnes de CO₂.

→ Action 2.2 Mise en œuvre du potentiel en panneaux solaires thermiques et pompes à chaleur pour les bâtiments tertiaires

L'étude du potentiel réalisée dans le cadre du projet ZECO₂S démontre aussi de larges possibilités en matière d'énergie thermique durable au niveau du tertiaire. Ceci est une piste de travail d'autant plus crédible que les aides à l'investissement à ce niveau ont récemment été majorées. Une communication ciblée va également être lancée vers les acteurs les plus pertinents (utilisateurs d'eau chaude, nouvelles installations,...). Cette communication passera également par une formation de personnel en interne, notamment au niveau des services de l'urbanisme et de l'AREBS.

On estime que 10 % du potentiel en énergie renouvelable pourrait être atteint avec 592 tonnes de CO2 évitées.

→ Action 2.3 Etude systématique de la possibilité d'alimenter les éventuels réseaux de chaleur avec un maximum de combustible biomasse

En lien avec l'action 1.3, les études de pertinence et de faisabilité sur les poches énergétiques étudiées intégreront tant la dimension efficience que l'étude du choix du combustible le moins impactant possible.

Le placement d'une seule chaudière à biomasse couvrant 3000 MWh thermiques permettrait une économie de 660 tonnes de CO₂.



Axe 3: Evolution des comportements dans les entreprises

→ Action 3.1 Mises en place de groupes de travail d'entreprises

Ces groupes de travail ont été/sont/seront mis en place avec différents objectifs (réalisation d'un bilan carbone, plan énergie au sein de l'entreprise, gestion intelligente d'un espace d'activités économiques,...). Ils participent à la concrétisation des actions d'efficience énergétique et de développement des énergies renouvelables, mais ont également de gros impacts sur la gestion de l'énergie et du climat à travers les choix stratégiques et les comportements dans l'entreprise : réflexion produits (éco-conception, exigences vis-à-vis des fournisseurs), labellisations, mises en place d'éco-teams, détection de dysfonctionnements,...

→ Action 3.2 Organisation d'évènements et de séances d'information en partenariat avec des intervenants extérieurs

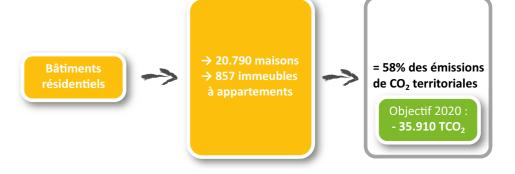
La Ville de Seraing facilitera et mettra en place un maximum de manifestations de sensibilisation du secteur tertiaire à l'efficience énergétique et l'énergie durable en maximisant l'accès aux services et mécanismes existant en Région Wallonne (services ad hoc de l'UCM¹⁴, facilitateurs,...).

14 UCM: Union des classes moyennes



5.3 Secteur résidentiel

SYNTHÈSE



Comment?







Efficience énergétique

- → Poursuite de la politique de requalification urbaine portée par le Master Plan
- Mise en avant de la performance des diverses systèmes de chauffage
- → Projets PRIMO
- → Programme PIVERT 1 et 2 dans les logements sociaux
- → Projets Façades du Molinay (FEDER)
- → Groupe d'achats pour efficience énergétique
- → Soutien au passage à l'éclairage performant
- → Maintien et développement d'un système de soutien aux ménages désireux de rénover leur maison

Energie renouvelable

- solaire sur le territoire
- > Installers des pompes à chaleur pour les besoins en ECS
- → Maximiser l'utilisation de l'énergie verte au sein des réseaux de chaleur étudiés sur le territoire
- → Encourager le recours à l'électricité verte

Comportements et usages

- → Développement de l'énergie → Former à la valeur de l'énergie et aux petits gestes
 - → Cellule énergie du CPAS
 - → Tailleurs d'énergie

LES OBJECTIFS

Ce secteur sera un des grands contributeurs à l'atteinte de l'objectif de réduction global sur le territoire, nous visons en effet une réduction globale de 35.910 tonnes de CO_2 d'ici 2020 au niveau du résidentiel.

Efficience énergétique (29.250 t CO₂)

En termes de chaleur, l'objectif visé est de 28.150 tonnes de CO₂ économisée et s'explique comme suit.

Le potentiel d'amélioration de l'efficience énergétique du secteur résidentiel a été estimé à partir de la demande en chaleur au m² du bâti en fonction de sa configuration (nombre de façades non mitoyennes) et de son âge (cadastre). Il a été supposé que les travaux d'amélioration du logement permettent d'améliorer l'efficience énergétique de 2 indices de la PEB quand les performances sont initialement faibles à moyennes et d'1 niveau à partir de l'indice C de la PEB. Le taux annuel de rénovation «naturel» est estimé à Seraing à 0,78% par an en moyenne (en fonction du nombre de permis d'urbanisme octroyés). Le potentiel total d'amélioration est estimé à 47% de la demande énergétique totale. Si chaque habitation améliorait son indice PEB, en le faisant évoluer de 2 catégories, 50% de la consommation énergétique du secteur pourrait être évitée (258.000 MWh). D'ici 2020, nous estimons que 20% de ce potentiel peut être atteint, c'est-à-dire, pour une habitation sur 5. Ces efforts, principalement en termes d'isolation du bâti, permettraient d'économiser 11.560 tonnes de CO2. Des actions d'efficience énergétique sont déjà réalisées ou planifiées dans les logements sociaux ainsi que via le programme PRIMO totalisant une économie de CO2 de 1.690 tonnes (12% de l'objectif en termes d'isolation thermique).

Outre ces améliorations de l'enveloppe, un vaste potentiel existe au niveau du changement des chaudières. En 2020, 60% des chaudières mazout et gaz (système centralisé) seront obsolètes car âgées de plus de 30 ans. Les scénarios de remplacement pour le calcul des objectifs sont les suivants :

Les chaudières à mazout, dont la consommation totale est de 70.200 MWh, seront remplacées, pour un cinquième, par des chaudières à pellet, pour trois quart, par des chaudières au gaz à condensation. L'économie de CO_2 correspondante est de 9.280 tonnes.

Les chaudières à gaz, dont la consommation totale est de 228.000 MWh, seront remplacées par des chaudières à condensation à gaz, apportant une économie supplémentaire d'émissions de CO₂ de 5.180 t. Le chauffage au charbon, totalisant 6000 MWh, sera remplacé par des poêles à bois, avec une économie de 2.125 tonnes de CO₂. L'économie globale escomptée au niveau du remplacement des chaudières est de 16.585 tonnes de CO₂.

En termes d'électricité, on peut estimer une amélioration de l'efficience énergétique de 6,5% dans l'éclairage, par l'installation d'ampoules économiques/LED. On estime que d'ici 2020, 50% de ce potentiel d'économie d'électricité peut être atteint, soit 4000 MWh, pour une réduction de 1100 tonnes de CO₂.

Énergies renouvelables (6.660 t CO₂)

En termes de chaleur, les besoins peuvent être partiellement remplis, d'ici 2020, par des sources renouvelables. L'objectif que nous nous sommes fixé à ce niveau est une réduction de 2.150 tonnes de CO_2 .

L'installation de 2 réseaux de chaleur alimentés avec des plaquettes de bois (puissance 600 KW/chaudière) permettrait une production annuelle de 2 x 1500 MWh, ce qui cor-

respond à une économie de CO₂ de **670 tonnes**. Les besoins en chaleur pour l'eau chaude sanitaire (ECS) peuvent être couverts partiellement par des pompes à chaleur aérothermiques, ainsi que par des panneaux solaires thermiques. Le potentiel en pompes à chaleur est estimé à partir des besoins totaux pour l'ECS, correspondant à 15% de la consommation du secteur (77.550 MWh). D'ici 2020, 10% de ce potentiel peut être réalisé, soit 7.750 MWh, pour une économie de **1.000 tonnes de CO**₂. Le potentiel estimé pour les panneaux solaires thermiques, en fonction des toitures disponibles et de la demande en ECS est estimé à 43.000 MWh. 5% de ce potentiel peut être réalisé d'ici 2020, soit une économie de CO₂ de **480 tonnes**. 315 m² sont déjà installés, permettant une économie de 25 tonnes de CO₂.

En termes d'électricité, le potentiel en énergie solaire photovoltaïque, estimé en fonction des toitures disponibles et de la consommation moyenne annuelle d'un ménage, permet une production totale de 70.000 MWh. 20% de ce potentiel peut être réalisé d'ici 2020, c'est-à-dire 14.000 MWh ou une économie de 3.905 tonnes de CO₂ (35% de l'objectif sont déjà réalisés en 2014). Le recours à des actions de sensibilisation aux économies d'énergie ainsi qu'à la fourniture en électricité verte permet d'économiser 605 tonnes de CO₂ supplémentaires. Cela porte le total de réduction CO₂ à 4.510 tonnes pour ce qui est de la production d'énergie électrique renouvelable dans le résidentiel.

LES ACTIONS



Axe 1 : Efficience énergétique

→ Action 1.1 Poursuite de la politique de requalification urbaine portée par le Master Plan

Mis en place en 2003, le Master Plan urbanistique est un véritable outil de gestion prospective de la Ville et soutient des projets phares porteurs de renouveau, de mixité et d'emploi. Le plan se focalise sur la concrétisation de priorités urbanistiques (passage sous voie, neocitta, gastronomia, ateliers centraux,...) destinées à attirer les investissements privés au sein des quartiers et à revitaliser les quartiers. Cette politique est largement porteuse en matière d'efficience énergétique dans la mesure où elle engendre un regain d'intérêt sur un certain nombre de quartiers et bâtiments délaissés et suscite l'arrivée d'investissements immobiliers dans ces quartiers à l'habitat très dégradé.

→ Action 1.2 Mise en avant de la performance des diverses systèmes de chauffage

Le parc de chaudières installées à Seraing sera caractérisé en 2020 par 60% des installations ayant plus de 30 ans en 2020. Celles-ci devront dès lors être remplacées. Le remplacement des chaudières vétustes s'accompagne soit d'un changement d'utilisation du combustible, d'un combustible fossile à un combustible renouvelable, soit d'un changement de technologie, permettant une amélioration de l'efficience énergétique. Ces remplacements de chaudières permettront d'économiser d'ici 2020, 16.585 tonnes de CO₂. Les systèmes de chauffage individuels peuvent également être remplacés par des systèmes collectifs, réseaux de chaleur, fonctionnant grâce à de la biomasse. La Ville de Seraing a déjà entamé l'étude de pertinence de plusieurs réseaux de chaleur sur le territoire et développe des compétences dans le domaine. Elle est également partenaire de projets en lien avec les smart cities et l'occupation énergétique de friches. Le choix d'un système de chauffage individuel est et sera par ailleurs systématiquement au cœur des projets de soutien à la rénovation mené par la Ville (voir action 2.7.).

→ Action 1.3 Projets PRIMO

Lancées en 2008, les actions PRIMO consistent en l'achat (par la Ville ou ERIGES) de bâtiments stratégiques au point de vue urbanistique et peu performants énergétiquement afin de les rénover. Les rénovations effectuées ont pour but l'amélioration du cadre de vie (élimination des chancres urbains) mais servent également d'expériences pilotes en matière de rénovation. Plusieurs rénovations entrent dans le cadre de l'opération Reno 2020 (plan Marshall). 40 rénovations sont prévues à Seraing. Si l'on considère un logement de 100 m² consommant en moyenne 300 KWh/m² (chauffage et électricité), si l'on considère 25% de réduction des consommations pour le chauffage et 10% de réduction des consommations d'électricité, alors, la réduction, par logement s'élève à 1,7 tonnes de CO₂. Pour 40 logements, la réduction d'émission de GES s'élève à 68 tonnes de CO₂ d'ici 2020. Actuellement, 11 rénovations ont été effectuées.

→ Action 1.4 Programme PIVERT 1 et 2 dans les logements sociaux

Les sociétés de logements sociaux représentent 25% des logements sur Seraing, ils sont donc un levier important en matière d'amélioration de l'efficience énergétique. L'objectif est d'activer un maximum d'outils de financement pour y mener un vaste programme de rénovation. Divers travaux ont déjà été réalisés pour améliorer l'efficience énergétique dans le cadre du programme PIVERT 1. Un second programme (PIVERT 2) permettra de planifier de nouveaux travaux d'ici 2020. Ces travaux permettront d'économiser 1.620 tonnes de CO₂/an à partir de 2020. D'autres montages peuvent être imaginés.

→ Action 1.5 Projets Façades du Molinay (FEDER)

Le projet de requalification de façades au Molinay, issu d'une synergie entre la Commune et les habitants, vise à améliorer le cadre physique des habitants et l'efficience énergétique des bâtiments par la rénovation systématique des 37 façades de la rue du Molinay (isolation + remplacement des châssis). Ce service s'accompagnera de conseils pour tous les candidats rénovateurs qui voudraient étendre leurs travaux aux autres parties de leurs habitations. Ces travaux amèneront une économie d'énergie, que l'on peut chiffrer à 372.115 KWh/an. Cette économie se réalise sur le chauffage des habitations, qui est, dans la rue du Molinay, exclusivement effectué grâce au combustible gaz naturel. Ces économies d'énergie correspondent donc à une économie annuelle de CO₂ de 75,2 tonnes à partir de 2020 (2,03 t CO₂/habitation).

Action 1.6 Groupe d'achats pour efficience énergétique : audits énergétiques, matériaux d'isolation (toitures, murs, planchers...)

Le recours aux groupements d'achat sera un moyen d'aider les ménages à investir, tant pour l'isolation des toitures, murs, planchers des maisons, mais aussi l'installation de vitrages performants.

→ Action 1.7 Mise en place de nouvelles exigences énergétiques pour les nouvelles constructions et sensibilisation systématique

La Ville de Seraing a entamé un travail sur son règlement d'urbanisme. Son objectif est de promouvoir, autant que faire se peut, les aménagements les plus performants au niveau énergétique à travers des exigences adéquates en matière de rénovation et de nouvelles constructions (isolation, disposition, favoriser le mitoyen et le semi-mitoyen,...). Le permis d'urbanisme deviendra également un outil important en matière de sensibilisation dans la mesure où des recommandations et de l'information pourront être assorties au permis sous forme de conseils (énergies renouvelables, type de chauffage,...).

→ Action 1.8 Soutien au passage à l'éclairage performant

Le remplacement des ampoules à incandescence par des ampoules basse énergie (80% moins énergivores) dans l'ensemble des ménages sérésiens permet d'atteindre une économie annuelle de 6% en électricité pour le secteur, soit 1.100 tonnes de CO₂ d'ici 2020. Différentes actions de sensibilisation vont être menées en ce sens : distribution d'ampoules économiques, mise en avant du retour sur investissement de ce genre d'investissements (par exemple lors de l'octroi d'un permis de bâtir),...

-> Action 1.9 Maintien et développement d'un système de soutien aux ménages désireux de rénover leur maison

La Ville financera autant que faire se peut des actions de sensibilisation pour les propriétaires et locataires pour stimuler la rénovation énergétique du bâti. Citons à titre d'exemple, les projets RECO et REMO (atelier d'information sur la rénovation, accompagnement dans la demande d'aides à la rénovation,...), la présence d'un conseiller énergie au sein de l'administration communale, l'organisation de permanence conseils énergie à destination de la population auprès des mairies de quartier, la publication d'un guide pratique pour les candidats bâtisseurs, l'accueil de manifestation en lien avec la rénovation, la formation des entrepreneurs locaux aux techniques les plus performantes, l'organisation de visites de bâtiments Primo,...



Axe 2: Energies Renouvelables

→ Action 2.1 Développement de l'énergie solaire sur le territoire (installation de panneaux solaires photovoltaïques pour les besoins en électricité et thermiques pour les besoins en eau chaude sanitaire)

La Ville de Seraing soutiendra la mise en œuvre du plan wallon Qualiwatt sur Seraing (un temps de retour sur investissement pour les petites installations < 10 KWc de 8 ans). Le potentiel en énergie solaire photovoltaïque, estimé en fonction des toitures disponibles et de la consommation moyenne annuelle d'un ménage, permet une production totale de 70.000 MWh. 20% de ce potentiel peut être réalisé d'ici 2020, c'est-à-dire 14.000 MWh ou une économie de 3.905 tonnes de CO₂/an. Cet objectif inclut ce qui a déjà été installé entre 2007 et 2014, représentant une économie de 1.380 t CO₂/an. Cela grâce notamment à l'octroi d'une prime communale pour les particuliers, pour l'installation de panneaux photovoltaïques (250 eur). 44 installations, totalisant 126 KWc ont été réalisées grâce à ces subsides (de 2008 à 2010). Le potentiel estimé pour les panneaux solaires thermiques, en fonction des toitures disponibles et de la demande en ECS est estimé à 43.000 MWh. 5% de ce potentiel peut être réalisé d'ici 2020, soit une économie de CO_2 de 480 tonnes/an. 315 m² sont déjà installés, permettant une économie de 25 tonnes de CO₂/an. Ceux-ci ont été financés en partie grâce à une prime communale octroyée jusqu'en 2010 (prime pour 66 installations pour particuliers).

Face à des difficultés financières, la Ville a dû stopper l'octroi de primes à ce niveau, mais elle poursuit et tente d'amplifier ses actions en matière de sensibilisation, notamment à chaque demande de permis de bâtir. Elle envisage par ailleurs de lancer un groupement d'achat.

→ Action 2.2 Pompes à chaleur pour les besoins en ECS

Le potentiel en pompes à chaleur est estimé à partir des besoins totaux pour l'ECS, correspondant à 15% de la consommation du secteur (77.550 MWh). D'ici 2020, 10% de ce potentiel peut être réalisé, soit 7.750 MWh, pour une économie de 1.000 tonnes de CO_2/an . La Ville va former une personne à ces techniques, de manière à être à même d'informer la population sur ces possibilités.

→ Action 2.3 Maximiser l'utilisation de l'énergie verte au sein des réseaux de chaleur étudiés sur le territoire

Ces derniers connecteront des acteurs mixtes, tant les nouveaux ilots d'habitation, que les quartiers existants, incluant l'habitat social, l'habitat résidentiel ainsi que d'autres bâtiments tertiaires ou publics. Un projet est déjà à l'étude au Bois de l'Abbaye. Nous envisageons la concrétisation de 2 réseaux d'ici 2020. Pour ces 2 réseaux, l'alimentation par des plaquettes de bois (puissance moyenne installée par réseau : 600 KW) sera privilégiée. On peut estimer une économie de 670 tonnes de CO₂/an à travers la mise en œuvre de ces 2 réseaux.

→ Action 2.4 Encourager le recours à l'électricité verte

Concernant l'énergie verte, un achat groupé d'énergie, ouvert à tous les citoyens, a été réalisé en 2012. 500 ménages ont choisi un contrat de fourniture d'énergie verte. Une économie de 485 tonnes de CO_2 /an a été réalisée. Les actions en la matière vont être poursuivies.



Axe 3: Adopter des comportements plus responsables

Pour la Ville de Seraing, cet axe est essentiel à deux niveaux :

- celui de la réduction en elle-même. De nombreuses études montrent que de simples adaptations dans les comportements permettent d'économiser en moyenne 10% de la facture énergétique. Ce n'est pas négligeable.
- Celui du suivi des actions des axes 1 et 2, parce que les études démontrent également que malheureusement dans un contexte énergétiquement plus performant, les comportements ont tendance à s'assouplir (thermostat plus élevé ou plus de pièces chauffées ou...), ce qui annule l'effet positif de l'investissement.

Ce type d'action est également le seul à pouvoir toucher directement une partie importante de la population sérésienne : la population précarisée. Aider ces personnes à gérer correctement leurs consommations est à la fois impactant sur les consommations en tant que telles, mais constitue également une aide sociale dans la mesure où elle permet aux personnes de libérer un budget d'autant plus précieux que celles-ci sont dans le besoin.

→ Action 3.1 Former à la valeur de l'énergie et aux petits gestes

La Ville de Seraing, à travers sa commission développement durable et l'AREBS, s'est engagée dans différents projets fédéraux, régionaux et européens afin de pouvoir mener à bien une série d'initiatives en ce sens.

Une part de l'activité est et a été orientée vers les enfants et la jeunesse : soutien des écoles dans la participation à des concours (ex. : Zéro Watt), activités cabanes et matériaux à l'école du Molinay (REMO), activités maquettes dans les écoles du Val et des Biens communaux,...

D'autres activités sont davantage orientées vers les adultes : concours et jeux à l'abri de jour (REMO), ateliers à destination des habitants de certains logements sociaux, ateliers à destination des propriétaires de maisons (RECO),...

→ Action 3.2 Cellule énergie du CPAS

La cellule joue un rôle d'accompagnement pour les personnes précarisées qui rencontrent des problèmes liés à leurs consommations énergétiques. Elle a également un rôle de prévention en la matière.

→ Action 3.3 Tailleurs d'énergie

Cette action est initiée par la Commission développement durable de la Ville de Seraing, en partenariat avec le CPAS. Elle vise à aider des familles précarisées à réduire leurs consommations énergétiques. Un audit, réalisé dans les logements sélectionnés, permet de réaliser des petits travaux économiseurs d'énergie (remplacement d'ampoules, isolation de fenêtres, etc.) et de sensibiliser les occupants aux gestes économiseurs d'énergie. Cette action est réalisée pour 13 ménages par an en moyenne, apportant une économie de 120 tonnes de CO_2 /an d'ici 2020.







5.4 Secteur transport

SYNTHÈSE



Aménagement des
infrastrutures

- → La prise en compte → Favoriser l'instalde la mobilité douce dans le cadre des aménagements du boulevard urbain
- → Réouverture de la ligne de train 125 A, acheminant les passagers de Liège-Guillemins au Cristal Parc
- → Installation d'un parking de délestage mutualisé de 1.500 places
- → Poursuite du développement du réseau de pistes cyclables
- → Installation de râteliers/parkings vélo
- → S'investir dans des projets favorisant le partage de voitures ou de vélos sur le territoire.

Electro-mobilité

- lation d'un réseau de bornes électriques publiques sur le terri-
- → Augmentation de la proportion de voitures électriques parmi le parc de voitures sérésiennes.

Mobilité en entreprise

- → Aménagements de mobilité durable dans le parc LD
- → Organiser des groupes de travail pour mobiliser les entreprises et dégager des pistes de solutions concrètes en matière de mobilité

Comportement et usage

- → Inciter le personnel communal à conduire plus «éco»
- → Maintenir un poste de conseiller en mobilité (CEM) à la ville de Seraing
- → Soutenir au maximum les écoles qui souhaitent s'investir dans une mobilité plus durable
- → Sensibiliser le citoyen

LES OBJECTIFS

3% des objectifs de réduction de la Convention des Maires, ou une réduction de 6.700 tonnes de CO₂, peuvent être atteints grâce aux actions menées dans le secteur des transports.

Les aménagements prévus dans le Master Plan en termes d'infrastructure permettront à l'avenir d'augmenter le report modal de la voiture vers les modes de déplacement doux : la marche et le vélo. Mais également, augmenter l'utilisation des transports en commun: bus et train, dont la présence sur le territoire va être renforcée. Les changements de comportement pour favoriser le covoiturage et les voitures partagées seront aussi encouragés.

Les réductions de l'empreinte carbone du secteur des transports sont associées à quelques actions phares décrites ci-dessous et sont estimées sur base d'hypothèses.

En ce qui concerne l'aménagement des infrastructures: l'aménagement du boulevard urbain, permettra une augmentation de la fréquentation des bus passant par la rue Cockerill et le boulevard urbain ainsi qu'une augmentation de l'utilisation du vélo. Selon l'hypothèse que 50% des logements situés le long du boulevard urbain utilisent le vélo 2 fois par jour sur 6 km en 2020, 817 tonnes de CO₂ pour les trajets en vélo pourront être économisés. Pour le report modal de la voiture au bus, on estime une économie de 1.100 tonnes CO₂/an.

La réouverture de la ligne de train 125 A, dont le trajet est de 8 km, permettra un report modal important puisque, selon une étude extérieure¹⁵, le nombre de voyageurs estimé sera, d'ici 2020, de 10.000/jour (Aller/Retour). En remplacement de la voiture individuelle, pour une fréquence d'utilisation de 5 jours/semaine, 52 semaines/an (20.800.000 passagers.km.an), le potentiel de réduction est de l'ordre de 4.700 tonnes CO₂.

L'installation de nouvelles pistes cyclables permet d'économiser 1,25 tonnes CO₂/km de piste, en prenant l'hypothèse d'un trajet moyen domicile-travail de 10 km (A/R), d'une fréquence d'utilisation de 3x/semaine, par 5% de la population serésienne. Les 11 km de piste existante et l'ajout de 4,6 km de piste permettront une économie annuelle de 19,5 tonnes de CO₂.

L'installation d'une station partagée de voiture, sachant qu'une voiture partagée remplace entre 10 et 15 voitures et qu'elle parcourt en moyenne entre 25 et 30.000 km/ an¹6, équipée de 3 voitures thermiques permettrait d'économiser 12 tonnes CO2/an. Si ces dernières sont des voitures électriques, équipées d'un système de rechargement via panneaux solaires, les économies de CO₂ sont alors de 18 tonnes.

En ce qui concerne l'électromobilité, les économies sont réalisées grâce au remplacement de l'utilisation des voitures personnelles des employés communaux par des voitures et vélos partagés pour les déplacements professionnels, mais aussi par l'utilisation du bus et du vélo pour les déplacements domicile/travail. Le véhicule en charge du courrier de l'administration sera aussi électrique. L'ensemble de ces équipements permettra une économie annuelle de 30 tonnes de CO₂.

15 Étude Aries consultants. Actualisation de l'étude de desserte ferroviaire de la vallée serésienne – ligne 125A. 18 janvier 2013 ¹⁶ Source : CAMBIO.

En ce qui concerne l'action sur les comportements et les compétences, la formation à l'éco-conduite des employés communaux permettra de réduire de 10% la consommation d'environ 90 véhicules de la flotte communale, ayant été estimés comme étant les plus appropriés pour cet exercice. Au vu des consommations de carburant annuelles (31.100 litres essence/ 18.300 diesel en 2007, majoration de 20% en 2014, suite à l'augmentation de la flotte), l'économie de CO₂ est estimée à 7,3 tonnes.

LES ACTIONS

Axe 1: Aménagement des infrastructures (6660 t CO₂)

→ Action 1.1 La prise en compte de la mobilité douce dans le cadre des aménagements du boulevard urbain

D'une assise de 25 mètres, le boulevard urbain est au centre des projets de rénovation urbaine de la Ville. Il traversera la vallée sérésienne d'est en ouest, sur une longueur de 7,5 km. Il facilitera la mobilité au cœur de la vallée et générera une nouvelle dynamique urbaine (activités économiques et habitat) dans les quartiers parcourus. Outre ses deux bandes de circulation, le boulevard urbain intégrera une bande de stationnement, une bande pour les bus en site propre, des arrêts de bus, des pistes cyclables en trottoir, des zones piétonnes et des espaces verts, une berme centrale végétalisée.

→ Action 1.2 Réouverture de la ligne de train 125 A, acheminant les passagers de Liège-Guillemins au Cristal Park

Cette voie ferrée existante et fonctionnelle traverse la vallée sérésienne la connectant en amont à la dorsale wallonne à Flémalle et en aval, à la Gare des Guillemins et au centre de Liège. Il est prévu d'y acheminer environ 10.000 passagers/jour. Cette ligne en rive droite sera complémentaire au tram, en rive gauche, et au réseau des TEC. Elle permettra un meilleur accès au centre-ville en transport en commun et desservira le Cristal Park, qui va devenir un pôle d'attractivité important.

→ Action 1.3 Installation d'un parking de délestage mutualisé de 1.500 places

Ce parking sera installé aux ateliers centraux, lieu stratégique en connexion avec un arrêt de la future ligne de train 125 A, ainsi que les transports en commun et pistes cyclables du boulevard urbain, favorisant ainsi l'intermodalité et le covoiturage.

→ Action 1.4 Poursuite du développement du réseau de pistes cyclables

11 km de pistes cyclables sont déjà installés sur le territoire.

Le réseau de pistes cyclables sera développé par diverses connexions comme le prolongement de la piste déjà construite sur le haut de Seraing, qui permettrait une connexion Seraing-Neupré (longueur 4 km, dont 2 sur le territoire de Seraing). Cette connexion permettrait aux habitants de Neupré de se rendre à Seraing en mode de déplacement doux. L'hôpital du Bois de l'Abbaye, situé à proximité de l'emplacement de cette future piste cyclable, emploie beaucoup de personnel provenant de ce village ou alentours et permettrait ainsi un report modal important.

Une seconde connexion, de 600 m de long, permettrait de relier la nouvelle extension du parc scientifique, parc d'activité à Ougrée, à la route principale existante.

→ Action 1.5 Installation de râteliers/parkings vélo

La Ville sera particulièrement attentive à cette question dans ses aménagements futurs. Une série de râteliers sont prévus dans les aménagements urbains en entrée de ville. Un abri vélo est installé à la cité administrative pour les employés communaux. Un abri vélo est installé pour les employés de l'hôpital du Bois de l'Abbaye. Des équipements seront ajoutés à proximité d'autres institutions, établissements du territoire (écoles, centres commerciaux, parc d'activité économique...).

→ Action 1.6 S'investir dans des projets favorisant le partage de voitures ou de vélos sur le territoire

L'installation d'une station type «cambio», proposant des voitures partagées, thermiques ou électriques, permettrait de réduire l'usage de la voiture au sein des quartiers, améliorant ainsi la qualité de l'air, le bilan CO₂, fluidifiant le trafic et réduisant la pression sur le parking existant dans les dits quartiers. Une telle station pourrait par exemple être installée dans le quartier du bois de l'abbaye ou à proximité du parc LD. La Ville va analyser les différentes opportunités/possibilités en la matière afin de dégager les solutions les plus appropriées. Par ailleurs, la Ville de Seraing s'est inscrite à une plateforme de covoiturage ouverte à tous ses citoyens, et accessible via le site internet de la ville (carpoolplazza). Elle incite donc les citoyens à se tourner vers la mobilité durable, la solidarité entre eux et peut favoriser des liens de convivialité entre ces derniers.

Axe 2 : Electro-mobilité (30 t CO₂)

→ Action 2.1 Favoriser l'installation d'un réseau de bornes électriques publiques sur le territoire

Favoriser la mobilité durable à travers l'utilisation de véhicules électriques, plus propres que les carburants fossiles. L'Union Européenne prévoit la mobilité électrique comme une forme de mobilité durable à implémenter en Europe. Des objectifs d'installation de bornes électriques par pays ont été définis. La Belgique devra installer d'ici 2020, 21.000 bornes électriques. Sur base de ces données, on peut estimer que 200 bornes devront être installées à Seraing, d'ici 2020. La Ville de Seraing va d'ores et déjà analyser les possibilités en la matière notamment au niveau du financement.

→ Action 2.2 Intégrer des équipements de mobilité électrique partagés à la flotte communale

L'achat d'une flotte de 3 véhicules et de 5 vélos électriques pour les employés de la nouvelle cité administrative de Seraing va à la fois favoriser l'utilisation des modes de déplacement doux parmi les employés communaux et à la fois permettre à la Ville de sensibiliser le grand public à travers l'exemplarité. Un abri vélo sécurisé, 2 bornes de rechargement pour voiture ainsi que pour vélo seront également installés. Ainsi que des panneaux photovoltaïques, pour une alimentation des équipements en électricité verte.



→ Action 2.3 Augmentation de la proportion de voitures électriques parmi le parc de voitures serésiennes.

De par les objectifs fixés par l'Europe en matière d'infrastructures (bornes de rechargement) et les priorités de la Ville en la matière, on peut estimer que la vente de voitures électriques va se développer de plus en plus dans les années à venir. L'objectif fixé pour 2020 est un pourcentage de 5% des voitures du territoire fonctionnant à l'électricité (1.350 voitures).

Axe 3: Mobilité en entreprise

→ Action 3.1 Aménagements de mobilité durable dans le parc LD

L'installation le long du boulevard urbain du parc LD, nouveau parc d'activité toujours en conception, est prévue à l'horizon 2020. Ce parc accueillera une zone d'activité économique ainsi que des logements. Il sera situé en bordure de la ligne de train 125A, ainsi que proche du parking de délestage prévu aux ateliers centraux. Des aménagements seront nécessaires en matière de mobilité, pour connecter ce parc aux offres de mobilité existantes sur le boulevard urbain et ainsi favoriser l'intermodalité : parking vélo, pistes cyclables, bornes électriques de recharge,...). La Ville de Seraing, la SPI¹⁷ et les entreprises travailleront ensemble afin d'essayer de dégager des budgets à ce niveau.

→ Action 3.2 Organiser des groupes de travail pour mobiliser les entreprises et dégager des pistes de solutions concrètes en matière de mobilité

La Ville de Seraing va poursuivre la dynamique entamée dans le cadre des opérations "Seraing fait son bilan carbone" et "Mobi'Seraing" afin de dégager des solutions collectives aux enjeux de la mobilité: réalisation de plans de déplacement, achat groupé de formation en éco-conduite, participation à une plate-forme de covoiturage,…

Axe 4: Agir sur les comportements et les compétences (7 t CO₂)

→ Action 4.1 Inciter le personnel communal à conduire plus « éco »

Une formation théorique et pratique permet d'apprendre aux conducteurs les techniques de conduite pour réduire la consommation de carburant. On estime que min 10% de carburant peuvent être économisés grâce à une conduite adaptée. La flotte communale inclut (entre autres): 18 voitures, 65 camionnettes, 10 fourgons, qui sont des véhicules de service. Une formation sera prévue pour les employés communaux en charge des véhicules de service.

→ Action 4.2 Maintenir un poste de conseiller en mobilité (CEM) à la ville de Seraing

Cette personne est le référent communal pour toutes les questions de mobilité. Elle est également en charge des aménagements de la voirie. Elle a suivi une formation spécifique, dispensée par la Région Wallonne, lui donnant le titre de CEM. Il est là pour répondre aux questions des citoyens sur le sujet, encadrer des actions spécifiques menées en matière de mobilité (notamment avec les écoles). Il est également chargé de l'organisation des actions de sensibilisation dans le cadre de la semaine de la mobilité.

¹⁷ SPI : Agence de développement économique pour la province de Liège

→ Action 4.3 Soutenir au maximum les écoles qui souhaitent s'investir dans une mobilité plus durable

Cette démarche est déjà largement en cours à travers la participation de plusieurs écoles à l'opération Mobi'Seraing (enquête mobilité au sein de chaque école participante, plan de déplacement pour chaque école,...) et l'inscription de 3 écoles fondamentales au printemps de la mobilité.

→ Action 4.4 Sensibiliser le citoyen

Il s'agit notamment de montrer l'exemple, mais aussi de promouvoir et de soutenir des actions portées par des acteurs clefs du territoire, comme par exemple celles que mène l'hôpital du Bois de l'Abbaye et la commission développement durable dans la cadre de la semaine européenne de la mobilité ou encore l'organisation de conférences et de groupes de travail.



TABLEAU RÉCAPITULATIF DU PLAN "ENERGIE-CLIMAT" DE LA VILLE DE SERAING

	& champs d'action"		émissions de CO ₂ par mesure [t/a]	réalisée/ initiée	de 2014 à 2020	de CO ₂ par secteur [t] en 2020
	Bâtiments, équipements/installations municipaux					1736
Action 1.2	changement des systèmes et combustibles de chauffage, des chaudières à mazout à des chaudières à pellets (7)	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	40		×	
Action1.3	rénovation des bâtiments publics pour atteindre 50% du potentiel en économie de chaleur et 20% enélectricité	efficience énergétique du bâtiment : isolation, chauffage et eau chaude sanitaire, efficience électrique	484	×	×	
Action 1.3	rénovation de bâtiments publics grâce aux subsides UREBA (isolation, chassis, régulation des systèmes de chauffage)	efficience énergétique du bâtiment : chauffage et eau chaude sanitaire	184	×	×	
Action 1.3	installation d'une cogénération et d'une pompe à chaleur à la piscine olympique de Seraing	efficience énergétique et énergies renouvelables pour le chauf- fage et l'eau chaude sanitaire	392		×	
Action 1.4	nouvelle cité administrative : bâtiment passif	action intégrée	150	×		
Action 2.1	installation de panneaux solaires thermiques sur les bâtiments (10% du potentiel)	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	36	×	×	
Action 2.2	installations photovoltaïques sur 8 bâtiments communaux	énergies renouvelables	36	×		
Action 2.2	installations photovoltaïques sur des bâttments communaux pour atteindre 20% du potentiel	énergies renouvelables	124		×	
Action 2.3	fourniture en électricité verte pour couvrir 30% de la consommation des bâtiments	énergie renouvelable pour l'électricité	290	×	×	
	Éclairage public municipal					545
Action1.1	remplacement de l'ampoule et du bulbe par de l'éclairage basse-consom- mation	efficience énergétique	340		×	
Action 2.3	fourniture d'électricité verte à hauteur de 30% de la consommation	énergies renouvelables	205	×	×	
	Bâtiments, équipements/installations tertiaires (non municipaux)					6502
Action 1.1	optimiser le recours aux subsides UREBA pour le secteur tertiaire non marchand et aux primes pour le secteur marchand	action intégrée	3900	×	×	
Action 1.4	centrale de cogénération au gaz à l'hôpital du bois de l'abbaye	efficience énergétique pour le chauffage et l'eau chaude	400		×	
Action2.1	installations photovoltaïques de grande puissance (> $10\mathrm{KWc}$) sur des bâtiments tertiaires	énergies renouvelables	80	×		
Action2.1. Suites	installations photovoltaïques de grande puissance (> $10\mathrm{KWc}$) sur des bâtiments tertiaires (10% du potentiel)	énergies renouvelables	870		×	
Action 2.2	mise en oeuvre du potentiel en panneaux solaires thermiques et pompes à chaleur pour les bâtiments tertiaires	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	592		×	
Action 2.3	mise en place d'une chaudière à biomasse couvrant 3000 MWh thermiques	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude	099		×	
	Bâtiments résidentiels					35.910
Action 1.1	rénovation de l'habitat résidentiel pour atteindre 20% du potentiel d'économie d'énergie liée à la rénovation	efficience énergétique du bâtiment : isolation de l'enveloppe	0086	×	×	

Action 1.2	remplacement des systèmes de chauffage et changement de combustible, des chaudières mazout aux chaudières pellets (20% du potentiel)	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	3750 ×	×	
Action 1.2	remplacement des systèmes de chauffage et changement de combus- tible, des chaudières mazout aux chaudières gaz à condensation (75% du potentiel)	efficience énergétique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	5530 x	×	
Action 1.2	remplacement des systèmes de chauffage, des chaudières gaz aux	efficience énergétique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	5180 ×	×	
Action 1.2	remplacement des systèmes de chauffage et changement de combustible, des poëles à charbon aux poëles à bois	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	2125 x	×	
Action 1.3	rénovation de l'habitat résidentiel : projet PRIMO	efficience énergétique du bâtiment : isolation de l'enveloppe	x 89	×	
Action 1.4	rénovation de logements sociaux : programme PIVERT 1-2	efficience énergétique du bâtiment : isolation de l'enveloppe	1620 x	×	
Action 1.5	rénovation des façades du quartier du Molinay	efficience énergétique du bâtiment : isolation de l'enveloppe	75	×	
Action 1.8	remplacement de l'éclairage existant par des lampes performantes type LED	efficience énergétique pour l'éclairage	x x x	×	
Action 2.1	installation de panneaux solaires thermiques sur les toitures de l'habitat résidentiel	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	455	×	
Action 2.1	prime communale pour l'installation d'un chauffe-eau solaire	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	25 x		
Action 2.1	installations photovoltaïques sur des habitations résidentielles	énergies renouvelables	1353 x		
Action 2.1	primes communales pour l'installation de panneaux photovoltaïques	énergies renouvelables	30 ×		
Action 2.1	installations photovoltaïques sur des habitations résidentielles (20% dupotentiel restant)	énergies renouvelables	2523	×	
Action 2.2	installation de pompes à chaleur pour les besoins en eau chaude sanitaire	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	1000	×	
Action 2.3	2 réseaux de chaleur fonctionnant à la biomasse dans le secteur résidentiel	énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire	029	×	
Action 2.4	achat groupé d'électricité renouvelable	énergie renouvelable pour l'électricité	485 x		
Action 3.3	"tailleurs d'énergie" : action de sensibilisation aux comportements URE et fourniture de petits équipements améliorant l'efficience énergique du logement	changements de comportements	120 ×	×	
	TRANSPORTS				2699
Action 1.1	aménagement du boulevard urbain	optimisation du réseau routier	x 0061	×	
Action 1.2	ré-ouverture de la ligne de train locale : 125A	report modal vers les transports publics	4720	×	
Action 1.4	réseau de pistes cyclables de 11 km	report modal vers la marche, le vélo et les transports en commun	14 x		
Action 1.4	nouvelles pistes cyclables connectant Seraing à Neupré (4 km); quartier d'Ourgée au parc scientifique (600 m)	report modal vers la marche, le vélo et les transports en commun	9	×	
Action 1.6	station de voitures partagées (3)	voitures partagées/covoiturage	18	×	
Action 2.2	équipements de mobilité électrique partagés intégrés à la flotte commu- nale	Mobilité électriques	30 ×		
Action 4.1	formation en éco-conduite pour les chauffeurs de la flotte communale	éco-conduite	7	×	
	TOTAL				51388

ANNEXES

Annexe 1:

Méthode bilan carbone. A consulter sur notre site: www.zecos.be/telechargements

Annexe 2:

Material Flow analysis. L'objectif de ce type d'analyse est de repérer les flux énergétiques qui sont consommés sur tout le territoire, tant au niveau des consommations électriques que thermiques, afin de les comparer aux potentiels techniques de production par des sources d'énergies renouvelables et aux potentiels techniques de réduction engendrés par des mesures d'efficience énergétique à l'horizon 2050 (c'est-à-dire sur le très long terme).

Etude complète (Octobre 2014), rédigée en anglais, dans le cadre du projet ZECO₂S : à consulter sur notre site: www.zecos.be/telechargements.

Résumé en français de l'étude (février 2014). Cette étude n'incorpore pas les scénarii qui envisagent l'utilisation de biomasse achetée (achats de plaquettes de bois ou de pellets pour alimenter des chaudières à biomasse) ni l'utilisation de pompes à chaleur : à consulter sur notre site: www.zecos.be/telechargements.

Annexe 3:

Potentiel en énergie solaire renouvelable (thermique (ST) et photovoltaïque (PV)) sur Seraing: à consulter sur notre site: www.zecos.be/telechargements.

	Thermique (MWh)	Photovoltaïque (MWh)
Secteur résidentiel	43.222	72.801
Pour unité classe 1 → thermique (Mwh)	9.752	/
Pour unité classe 2 → thermique + 4 kWc	24.116	40.997
Pour unité classe 3 → thermique + 8 kWc	9.354	31.804
Bâtiments publics	1.756	2.788
Pour unité classe 1 → thermique (Mwh)	12	/
Pour unité classe 2 → thermique + 5 kWc	16	34
Pour unité classe 3 → thermique + 30 kWc	1.728	2.754
Secteur tertiaire	16.842	27.026
Pour unité classe 1 → thermique (Mwh)	168	/
Pour unité classe 2 → thermique + 5 kWc	850	1.806
Pour unité classe 3 → thermique + 30 kWc	15.824	25.220
Secteur tertiaire → PV 80% /ST 20% (grands bâtiments)	6.551	6.961
Pour unité classe 5	72	77
Pour unité classe 6	144	153
Pour unité classe 7	168	179
Pour unité classe 8	448	476
Pour unité classe 9	1.560	1.658
Pour unité classe 10	2.160	2.295
Pour unité classe 11	1.999	2.124

Annexe 4:

Demande énergétique par catégorie de maisons sérésiennes avant et suite à l'amélioration de l'indice PEB de 2 niveaux.

Type d'habitation	Nbre bâtiments	Surface totale	PEB initiale	Demande énergétique en chaleur et ECS (Kwh/m²)	Demande en énergie to- tale (Mwh/y)	Economies potentielles	PEB finale	Demande énergétique en chaleur et ECS (Kwh/m²)	Demande en énergie to- tale (Mwh/y)
Maisons	,							,	
2 façades	9 120	671 255,66	D	326	218 829,3	60%	В	130	87 263,2
2 façades	2 648	194 899,67	D	286	55 643,9	54%	В	130	25 337,0
2 façades	107	7 875,48	C	207	1 630,2	37%	В	130	1 023,8
2 façades	232	17 075,80	В	162	2 766,3	48%	Α	85	1 451,4
2 façades	23	1 692,86	Α	76	128,7	0%	Α	76	128,7
3 façades	3 263	240 165,27	Е	402	96 546,4	48%	C	210	50 434,7
3 façades	3 225	237 368,37	Е	372	88 301,0	44%	C	210	49 847,4
3 façades	236	17 370,21	C	248	4 307,8	48%	В	130	2 258,1
3 façades	142	10 451,57	C	186	1 944,0	30%	В	130	1 358,7
3 façades	12	883,23	В	95	83,9	11%	Α	85	75,1
4 façades	277	20 387,92	F	427	8 705,6	30%	D	300	6 116,4
4 façades	900	66 242,34	Е	393	26 033,2	47%	С	210	13 910,9
4 façades	411	30 250,67	D	258	7 804,7	50%	В	130	3 932,6
4 façades	436	32 090,73	C	195	6 257,7	33%	В	130	4 171,8
4 façades	6	441,62	В	120	53,0	29%	Α	85	37,5
Petit commerce	906	66 683,95	D	326	21 739,0	60%	В	130	8 668,9
Petit commerce	156	11 482,00	D	285	3 272,4	54%	В	130	1 492,7
Petit commerce	292	21 491,96	С	207	4 448,8	37%	В	130	2 794,0
buildings	116	8 537,90	D	263	2 247,2	51%	В	130	1 109,9
buildings	588	43 278,33	С	230	9 971,3	44%	В	130	5 626,2
buildings	253	18 621,46	В	132	2 458,0	36%	Α	85	1 582,8
buildings	13	956,83	Α	63	60,5	0%	Α	63	60,3
TOTAL	23 362	1 719 503,81			563 233,0				265000

Ce calcul théorique montre qu'on peut économiser environ 50% d'énergie thermique en rendant les logements de Seraing plus efficients. S'il est appliqué à la consommation réelle du territoire, le potentiel d'économie est de 259.000 MWh (50% de 518.000 MWh).

Annexe 5:

Potentiel en économie d'énergie et en énergie renouvelable à l'horizon 2020 et 2050 – Territoire de Seraing.

		2050			2020		
		Potentiel total d'économie/ production d'énergie			Potentiel total d'économie/production d'énergie		
	Consom- mations 2007 (MWh)	hypothèses	économie d'énergie (MWh)	production d'énergie renouvelable (MWh)	hypothèses	économie d'énergie (MWh)	production d'énergie renouvelable (MWh)
RESIDENTIEL							
Chauffage							
"Mesures d'efficience énergétique (isolation, chassis, regulation)"	518.000	voir annexe 4	259.000		réalisation de 20% du potentiel d'économie d'énergie estimé	51.800	
chaleur renouvelable							
Pompes à chaleur ECS		pompes à chaleur couvrent 15% des besoins en chaleur (ECS)		77.550	Réalisation de 10% du potentiel de production d'énergie estimé		7.755
panneaux solaires thermiques		voir annexe 3		43.000	Réalisation de 5% du potentiel de production d'énergie estimé		2.150
Electricité							
efficience énergétique de l'éclairage	124.000	80% d'économie sur le poste "éclairage" qui représente 8% des dépenses énergétiques d'un ménage wallon	7.950		réalisation de 50% du potentiel d'économie d'énergie estimé	4.000	
électricité renouvelable							
panneaux solaires photovoltaïques		voir annexe 3		70.000	réalisation de 20 % du potentiel de production d'énergie estimé		14.000
TOTAL RESIDENTIEL	642.000		266.950	190.550		55.800	23.905

panneaux solaires thermiques		voir annexe 3		16.840	Réalisation de 10% du potentiel de production d'énergie estimé		1.684
Pompes à chaleur		pompes à chaleur couvrent 15% des besoins en chaleur (ECS)		9.750	Réalisation de 10% du potentiel de production d'énergie estimé		975
chaudière à biomasse					installation d'une chaudière à biomasse		3.000
Electricité							
efficience électrique	59.300	50% d'économie en électricité	29.500		1% d'économie d'énergie par an entre 2007 et 2020 (13%)	7.700	
électricité renouvelable							
panneaux solaires photovoltaïques		voir annexe 3		34.000	Réalisation de 10% du potentiel estimé		3.400
TOTAL TERTIAIRE	126.300		49.000	60.590		16.390	9.059
PUBLIC							
Chauffage				ı			
efficience thermique	22.600	40% d'économie en chaleur	9.000		Réalisation de 50% du potentiel estimé		
					remplacement des chaudières mazout par des chaudières à pellets		182
					isolation, vitrage performant, régulation	4.218	
chaleur renouvelable							
panneaux solaires thermiques		voir annexe 3		1.800	Réalisation de 10% du potentiel estimé		180
Electricité							
efficience électrique	3.450	40% d'économie en électricité	1.380		réalisation de 20% du potentiel estimé	069	
électricité renouvelable							
panneaux solaires photovoltaïques		voir annexe 3		2.800	réalisation de 20% du potentiel estimé		260
éclairage public	2.450	50% d'économie en électricité	1.225		réalisation du potentiel	1.226	
	90		11 605	600			200

1% d'économie d'énergie par an 2.800 entre 2007 et 2020 (13 %)
1% d'économie d'énergie par an 5.890 entre 2007 et 2020 (13 %)

13.500

30% d'économie en chaleur

45.300

consommations de gaz

000.9

30% d'économie en chaleur

21.700













Ce document a été imprimé avec des encres écologiques et sur du papier certifié FSC

Janvier 2015

