# PLAN ENERGIE CLIMAT DE L'ARRONDISSEMENT DE DINANT

Document rédigé par : Frédérique Fauvarque et Amélie Joveneau

Chargées de projets AREBS

Mai 2018

# Table des matières

Liste des abréviations ..... 4
1 Cadre du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant ..... 5
1.1 Contexte européen ..... 5
1.2 Contexte belge et wallon ..... 6
1.3 La Convention des Maires ..... 6
2 Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant : ..... 9
Vision et objectifs ..... 9
2.1 La dimension supracommunale du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant ..... 9
2.2 Rôle du BEP dans le pilotage de la politique climatique sur le territoire ..... 10
2.3 Le Plan Energie Climat de l'arrondissement de Namur, la vision ..... 11
2.4 L'ambition climatique des communes ..... 13
3 Le challenge climatique des communes en chiffres ..... 14
3.1 Les chiffres clés de l'énergie et du climat sur le territoire des communes ..... 15
3.2 Le bilan global ..... 16
3.2.1 Consommation d'énergie et émissions de $CO_2$ relatives au niveau du territoire ..... 16
3.2.2 Production renouvelable locale ..... 19
3.2.3 Bilan patrimonial ..... 22
3.3 Les enjeux climatiques du territoire ..... 24
4 Le potentiel en énergie renouvelable du territoire ..... 25
4.1 Les résultats du potentiel en énergie renouvelable par filière ..... 25
4.1.1 Potentiel de production solaire ..... 25
4.1.2 Potentiel éolien ..... 27
4.1.3 Potentiel combustion biomasse ..... 27
4.1.4 Digestion biomasse ..... 28
4.1.5 Potentiel géothermie à faible profondeur (pompe à chaleur) ..... 29
4.1.6 Potentiel en hydroélectricité de petite puissance ..... 30
4.2 Récapitulatif du potentiel de production d'énergie renouvelable sur le territoire ..... 31
5 Vulnérabilité aux changements climatiques ..... 33
5.1 Vulnérabilités au changement climatique pour les communes de l'arrondissement de Dinant 33
6 Fixation de l'objectif de réduction des émissions à l'horizon 2030 ..... 37
6.1 -40% à l'horizon 2030 ..... 37
6.2 Sur le bon chemin ? ..... 40

7 Etat des lieux des mesures prises par les communes en faveur du climat ..... 41
8 Les mesures du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant ..... 45
8.1 Axe 1 : Axe structurel ..... 45
8.2 Axe 2 : Amélioration de la performance énergétique des bâtiments communaux ..... 48
8.3 Axe 3 : Amélioration de la performance énergétique dans les logements ..... 52
8.4 Axe 4 : Amélioration de la performance énergétique dans les bâtiments tertiaires ..... 58
8.5 Axe 5 : Améliorer la mobilité sur le territoire ..... 64
8.6 Axe 6 : Augmenter la quote-part de production renouvelable sur le territoire ..... 70
8.7 Axe 7 : Adaptation aux changements climatiques ..... 72
9 Les aspects structurels du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant ..... 75
9.1 Pilotage de la politique énergie climat ..... 75
9.2 Communication de la démarche énergie climat ..... 78
10 Budget et financement du Plan Energie Climat ..... 85
10.1 Dépenses énergétiques relatives au bilan énergétique de 2006 ..... 85
10.2 Coût de la réalisation de l'objectif de réduction ..... 85
10.3 Valeur ajoutée de la réalisation du Plan Energie Climat ..... 87
10.4 Financement du Plan Energie Climat ..... 88
11 Conclusions ..... 89
12 Annexes ..... 90
12.1 Inventaire de référence des émissions ..... 90
12.2 Potentiel de production renouvelable ..... 91
12.3 Résultats du diagnostic vulnérabilité aux changements climatiques ..... 92
12.4 Hypothèses pour la fixation de l'objectif de réduction dans le secteur résidentiel ..... 93
12.5 Hypothèses pour la fixation de l'objectif de réduction dans le secteur tertiaire ..... 94
12.6 Hypothèses pour la fixation de l'objectif de réduction dans le secteur de la mobilité ..... 95

# Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| $CO_2$ | Dioxyde de carbone |
| CWAPE | Commission wallonne pour l'Energie |
| DGO 4 | Direction opérationnelle de l'Aménagement du Territoire, Logement, Patrimoine et Energie |
| DJ | Degrés-jours |
| ECS | Eau chaude sanitaire |
| ENR | Energie renouvelable |
| FE | Facteur d'émission |
| GES | Gaz à effet de serre |
| kWh | Kilowattheure |
| MWh | Mégawattheure |
| GWh | Gigawattheure |
| PME | Petites et moyennes entreprises |
| $tCO_2$ | Tonne de $CO_2$ |
| UE | Union européenne |

# 1 Cadre du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant

## 1.1 Contexte européen[1]

La lumière, la chaleur, le transport, la production industrielle et agricole sont des services rendus quotidiennement par l'énergie tant pour les citoyens que les entreprises. Mais les ressources énergétiques ne sont pas inépuisables et de plus exercent une influence croissante sur le climat et la température de la terre.

En effet, ces activités libèrent d'énormes quantités de gaz à effet de serre, qui viennent s'ajouter à celles naturellement présentes dans l'atmosphère, renforçant ainsi l'effet de serre et le réchauffement de la planète.

Si rien n'est fait pour réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre, **le réchauffement de la planète risque de dépasser de plus de 2 °C,** les niveaux de l'ère préindustrielle, voire même de dépasser ces niveaux de 5 °C avant la fin du siècle, ce qui aurait une incidence considérable sur la physionomie du globe et le niveau des mers.

Les pays européens ont bien compris l'intérêt d'agir dans le domaine stratégique qu'est l'énergie. En effet, les dirigeants européens se sont engagés à **transformer l'Europe** en **une économie à haute efficacité énergétique** et à **faible émission de carbone**. L'Union européenne (UE) s'est également fixé pour objectif de **réduire les émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95 % d'ici à 2050** par rapport aux niveaux de 1990.

Le premier ensemble de mesures de l'UE en matière de climat et d'énergie, le **plan 3 * 20**, avait été adopté en 2008 et fixait des objectifs pour 2020 :

- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre ;
- Faire passer la part des énergies renouvelables à 20% ;
- Améliorer l'efficacité énergétique de 20%.

L'UE a réalisé des progrès certains vers la réalisation de ces objectifs, mais, pour offrir davantage de sécurité aux investisseurs, l'UE a approuvé, lors de la COP 21 à Paris fin 2015, un **cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030**, qui définit un certain nombre de mesures et d'objectifs clés pour la période comprise entre 2020 et 2030.

Ce cadre d'action vise à rendre le **système énergétique** de l'Union européenne **plus compétitif**, **plus sûr** et **plus durable**. Il vise également à encourager les **investissements dans les technologies vertes**, ce qui devrait permettre de créer des emplois et de renforcer la compétitivité de l'Europe.

[1] Pour plus d'information : Conseil européen – politique de lutte contre le changement climatique - http://www.consilium.europa.eu/fr/policies/climate-change/

Les **trois grands objectifs fixés** par le cadre européen pour le climat et l'énergie **à l'horizon 2030** sont :

- **Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 %** (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- Porter la part des **énergies renouvelables à au moins 27 % ;**
- Améliorer **l'efficacité énergétique d'au moins 27 %.**

L'UE et ses 28 États membres sont signataires de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ainsi que du **protocole de Kyoto** et du nouvel **accord de Paris sur le changement climatique**.

## 1.2 Contexte belge et wallon

Au niveau national, le **Plan National Climat** définit les axes stratégiques d'intervention que la Belgique doit mettre en œuvre pour relever le défi climatique. Le caractère fédéral de la Belgique implique une répartition des compétences entre les différentes autorités fédérées.

Ainsi la Wallonie a adopté, en janvier 2014, le « **Décret Climat**» qui vise à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 30% d'ici 2020 et de 80 à 95% d'ici 2050 par rapport au niveau d'émission de 1990.
La Wallonie, au travers **du Plan Marshall 4.0**[2], a pris une série de mesures pour remplir les objectifs de réduction qu'elle s'est fixés : assurer l'efficacité énergétique des bâtiments et soutenir la transition énergétique à l'échelle des villes. La **Déclaration de politique régionale 2014-2019**[3] vise également à répondre aux objectifs de réduction wallons par l'utilisation rationnelle et durable de l'énergie, le développement des énergies renouvelables au bénéfice de la collectivité et l'organisation efficace du marché régional de l'électricité et du gaz.

Notons encore qu'à la suite des Accords de Paris, la Belgique hérite d'un objectif de réduction de gaz à effet de serre (GES) de -35% à l'horizon 2030. Cet objectif de réduction, au moment de la rédaction du Plan Energie Climat, doit encore être réparti entre les entités fédérées.

## 1.3 La Convention des Maires[4]

Après l'adoption, en 2008, du Paquet énergie climat (Plan 3 * 20) de l'Union européenne, la Commission européenne a lancé la **Convention des Maires** afin d'appuyer et de soutenir les efforts déployés par les autorités locales pour la mise en œuvre des politiques en faveur des énergies durables.

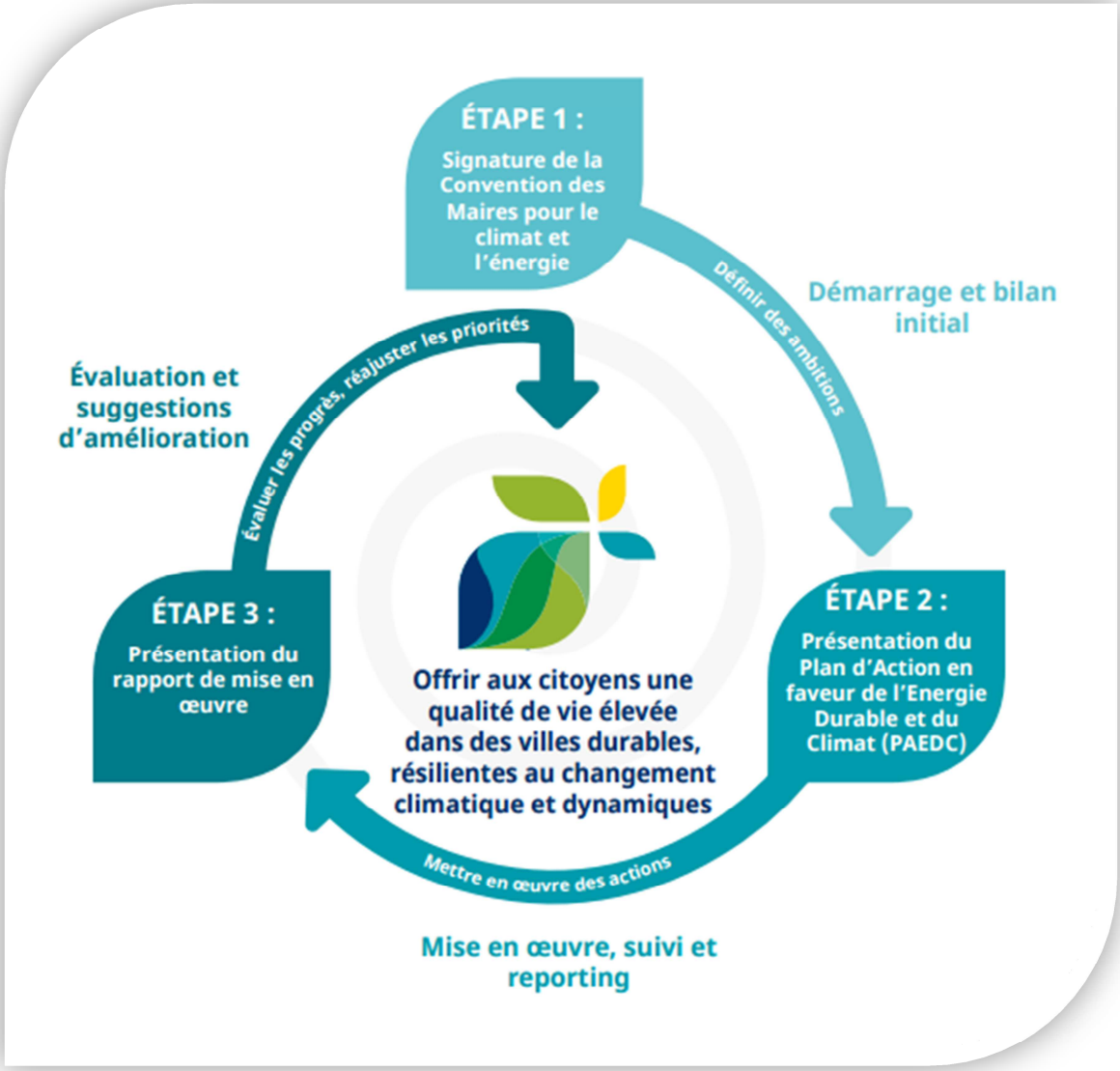
[2] Pour plus d'information : Wallonie – Plan Marshall 4.0 - http://www.wallonie.be/fr/plan-marshall
[3] Pour plus d'information : Wallonie – Déclaration de politique régionale - http://www.wallonie.be/fr/publications/declaration-de-politique-regionale-2014-2019
[4] Pour plus d'information : Convention des maires - http://www.conventiondesmaires.eu

Elle accompagne les **autorités locales** dans un **engagement volontaire** pour **l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâti et l'augmentation de l'usage des sources d'énergie renouvelable** sur leur territoire dans le but de réduire leurs émissions de $CO_2$. Les autorités locales sont considérées comme un acteur-clé en matière de lutte contre le réchauffement climatique puisqu'elles disposent de nombreux leviers d'action pour encourager des changements de comportement auprès des acteurs du territoire au travers de leurs compétences en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme, de développement économique, de gestion de patrimoine, etc.

Depuis la signature des Accords de Paris, **les signataires de la Convention des Maires** s'engagent à **réduire leurs émissions de $CO_2$ de 40% d'ici l'horizon 2030** et à prendre des mesures pour **renforcer leur capacité à s'adapter aux changements climatiques**.

A la suite de leur adhésion, les signataires s'engagent à soumettre un **plan d'action pour le climat** pour 2030. Ce plan détaille les mesures qui seront mises en œuvre pour mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire (citoyens, entreprises, commerces, administrations, écoles, etc.) à participer à l'effort de réduction en vue d'atteindre les objectifs de la Convention.

**Figure 1. La Convention des Maires étape par étape**




*Source : La Convention des Maires*

Les signataires présentent un Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable et du Climat (PAEDC) intégrant les deux volets d'atténuation et d'adaptation dans un délai de deux ans suivant la signature officielle de la Convention. Le PAEDC repose sur un inventaire de référence des émissions et une évaluation des risques et vulnérabilités liés au changement climatique. Les signataires présentent un rapport tous les deux ans.

# 2 Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant : Vision et objectifs

Le **Plan Energie Climat** présenté dans ce présent document est un **plan conjoint** qui engage les communes suivantes, situées dans l'arrondissement de Dinant :

- **Anhée** (6 934 hab.)
- **Beauraing** (8 344 hab.)
- **Bièvre** (3 151 hab.)
- **Ciney** (14 958 hab.)
- **Dinant** (13 012 hab.)
- **Gedinne** (4 405 hab.) qui a déjà signé la Convention des Maires de manière individuelle
- **Hamois** (6 649 hab.)
- **Hastière** (5 230 hab.)
- **Havelange** (4 484 hab.)
- **Houyet** (4 485 hab.)
- **Onhaye** (3 120 hab.)
- **Vresse-sur-Semois** (2 842 hab.)
- **Yvoir** (8 450 hab.)

Ces communes ont adhéré à la Convention des Maires en mars 2018 et s'engagent dès lors à réduire collectivement leurs émissions de $CO_2$ de 40% à l'horizon 2030.

Le Plan Energie Climat est un document important qui énonce l'engagement des communes à mener une politique de lutte contre le réchauffement climatique. Il définit les mesures concrètes qui seront mises en place sur leur territoire à l'horizon 2030, année cible du Plan, pour atteindre l'objectif de réduction.

Les engagements pris dans ce Plan portent sur l'ensemble du territoire géographique des communes. Par conséquent, le Plan contient à la fois des actions concernant le patrimoine des communes mais également le secteur privé (citoyens, commerces, société civile, entreprises, écoles, etc.).

Enfin, la politique climatique va plus loin que la réduction des consommations d'énergie et des émissions de $CO_2$. Les aspects économiques et sociaux, au travers de l'élaboration d'un territoire résiliant aux changements climatiques, ne doivent pas être perdus de vue. C'est la raison pour laquelle la politique énergie climat s'inscrit dans différents domaines (la gestion de l'habitat, la gestion de l'espace, la lutte contre la précarité énergétique, la mobilité, le développement économique, etc.).

## 2.1 La dimension supracommunale du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant

L'élaboration de ce Plan Energie Climat a été abordée sous l'angle de la supracommunalité. En effet, le territoire des communes est considéré comme un territoire commun. Ce Plan

Energie Climat n'est dès lors pas une addition de plans communaux individuels mais bien un **Plan Energie Climat supracommunal** couvrant le territoire des treize communes précitées.
La dimension supracommunale offre l'opportunité de :

- Répartir l'effort de réduction en fonction des forces et faiblesses du territoire. En effet, toutes les communes ne disposent pas, par exemple, du même potentiel de production renouvelable ou d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments ;
- Mutualiser la mise en œuvre des projets qui permet d'obtenir un effet levier sur les résultats et de réduire le coût de la mise en œuvre du Plan à l'échelle des communes.

## 2.2 Rôle du BEP dans le pilotage de la politique climatique sur le territoire

Le BEP[5], Bureau économique de la Province de Namur, est une organisation intercommunale en charge du développement économique, social et environnemental de la Province de Namur.

Dans le cadre de sa compétence en développement territorial, le BEP s'est donné pour mission de soutenir et d'accompagner les communes dans la gestion de leur territoire de manière dynamique, prospective et à long terme et ce, à différents niveaux :

- Développement de projets urbanistiques ;
- Réhabilitation de sites ;
- Efficience énergétique ;
- Montages financiers ;
- Stratégie numérique ;
- Attractivité touristique.

Conscient que les enjeux énergétiques et climatiques pèsent de plus en plus lourdement sur les communes et que ces dernières ne disposent pas toujours des ressources en interne pour anticiper et agir sur les effets du changement climatique, le BEP a initié une démarche de soutien des communes de la Province de Namur dans l'élaboration et la mise en œuvre de leur plan Energie Climat. C'est ainsi qu'en 2016-2017, le BEP a coordonné la réalisation du plan climat de l'Arrondissement de Namur. A présent, il se consacre aux communes de l'arrondissement de Dinant et de Philippeville (qui fait l'objet d'un autre plan) pour couvrir l'ensemble des communes de la Province de Namur.

Le **BEP** agit en tant que **coordinateur territorial de la Convention des Maires**. A ce titre, il a pour mission d'agir comme un ensemblier sur le territoire pour :

- Coordonner et accompagner les communes de l'arrondissement de Namur à adhérer à la Convention des Maires ;
- Elaborer un Plan Energie Climat conjoint et suivre la mise en œuvre de la politique locale énergie climat présentée dans le présent document.

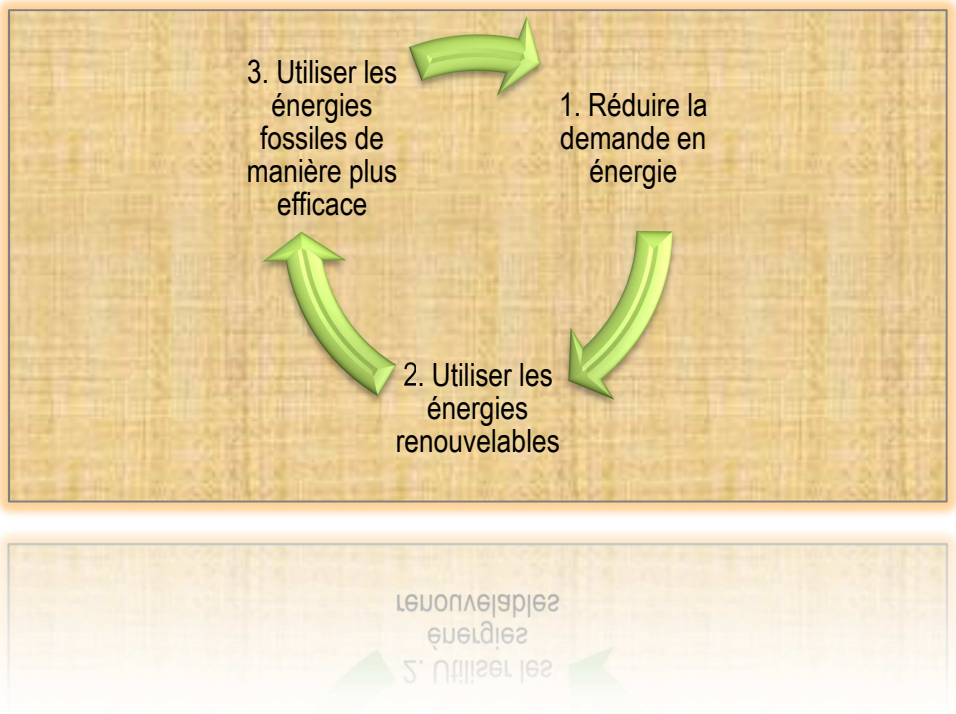
[5] http://www.bep.be

## 2.3 Le Plan Energie Climat de l'arrondissement de Namur, la vision

Au travers de ce Plan Energie Climat, les communes de l'arrondissement de Namur, coordonnées par le BEP, ont défini leur stratégie de réduction des émissions sur base du « **Trias Energetica** », à savoir :

- La **réduction des besoins en énergie** sur le territoire notamment au niveau des logements et de la mobilité en évitant le gaspillage et en prenant des mesures pour favoriser l'efficacité énergétique ;
- Le remplacement des énergies fossiles par une **utilisation renforcée des énergies renouvelables** pour tout ou partie des besoins énergétiques locaux ;
- **L'utilisation des énergies fossiles de la manière la plus efficace possible** pour répondre aux autres besoins énergétiques.

**Figure 2 : Le Trias Energetica**




Pour atteindre ces objectifs, le BEP et les communes basent leur action sur trois grands principes :

- **<u>Rôle d'exemplarité des communes :</u>**
  Les communes disposent de nombreux leviers d'action pour encourager des changements de comportement auprès des acteurs de leur territoire respectif au travers de leurs compétences de planification, de fournisseur de services à la population, de gestion de patrimoine, de leur rôle de consommateur ;
- **<u>Travailler ensemble :</u>**
  Seules, les communes ne pourront atteindre les objectifs de réduction. C'est pourquoi le Plan prévoit de collaborer avec l'ensemble des acteurs du territoire (citoyens, entreprises, organisations, société civile, etc.) pour atteindre les objectifs de réduction ;
- **<u>La politique climatique est dynamique :</u>**

Les connaissances sur le climat évoluent constamment. Ce Plan Energie Climat ne doit dès lors pas être considéré comme un document fixe ou rigide. Au contraire, il sera amené à évoluer en fonction des circonstances et des résultats procurés par la mise en œuvre des actions. Il sera dès lors révisé régulièrement pour tenir compte de l'évolution du contexte.

## 2.4 L'ambition climatique des communes

Les communes de l'arrondissement de Dinant s'engagent, au travers de ce Plan Energie Climat, à **réduire de 40% leurs émissions de $CO_2$ à l'horizon 2030** et ce, conformément à leur adhésion à la Convention des Maires.

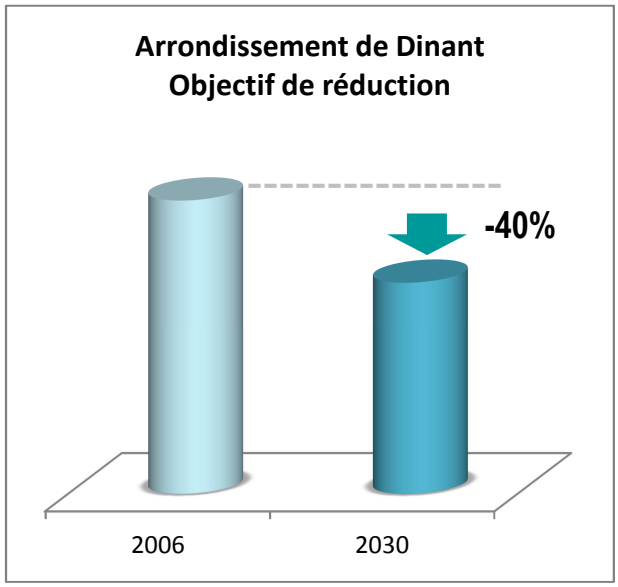
Cet objectif de réduction est établi par rapport à **l'année de référence 2006**, année servant de base à la réalisation de l'inventaire de référence des émissions. Il s'agit de l'année par rapport à laquelle seront mesurés les progrès réalisés à intervalle régulier jusqu'à l'horizon 2030. Les résultats de l'inventaire sont repris au chapitre suivant.

La réduction des émissions sur le territoire devra inévitablement passer par :

- Une amélioration importante de la performance énergétique des bâtiments (PEB) ;
- Un changement massif dans les comportements de mobilité ;
- Une augmentation substantielle de la production d'énergie renouvelable locale.

Ces objectifs impliquent des **mesures transitoires fortes** pour atteindre une société post-carbone qui se basent sur une **action collective et citoyenne**, des **innovations techniques et sociales** et une **ingénierie financière**.

**Figure 3 : Objectifs de réduction et répartition**



# 3 Le challenge climatique des communes en chiffres

*Note : Ce chapitre reprend une synthèse des résultats de l'inventaire de référence des émissions. Pour accéder à l'ensemble des résultats et la méthodologie utilisée, nous vous renvoyons à l'annexe 1 du présent document.*

Le Plan Energie Climat des communes de l'arrondissement de Dinant est basé sur un **inventaire de référence des émissions**. Il permet d'identifier les postes impactant le plus sur le réchauffement climatique au sein du territoire.

Le diagnostic est établi pour l'année de référence 2006. Il sert de base pour élaborer et suivre les politiques énergétiques et climatiques menées sur le territoire. Dans un second temps, il permettra de mesurer les progrès réalisés au travers du monitoring des émissions qui sera réalisé tous les deux ans.

Deux inventaires sont réalisés :

- ➔ Un **bilan territorial** qui reprend la consommation et la production d'énergie ainsi que les émissions de $CO_2$ des bâtiments résidentiels et tertiaires (commerces, PME, administrations, écoles, etc.) et des transports (routiers) sur le territoire des communes ;
- ➔ Un **bilan patrimonial** qui reprend la consommation et la production d'énergie ainsi que les émissions de $CO_2$ des activités contrôlées par les communes : les bâtiments communaux, l'éclairage public, les bâtiments du CPAS et la mobilité communale.

**Méthode d'évaluation des émissions de $CO_2$ :** Ces inventaires sont basés sur la consommation d'énergie finale dans les différents secteurs précités. Ces données de consommation sont ensuite converties en émissions de $CO_2$ selon des facteurs d'émission documentés. Pour obtenir la méthodologie complète d'évaluation, nous vous renvoyons à l'annexe 11.1 du présent document.

**Quelques ordres de grandeur à avoir en tête pour comprendre les chiffres du diagnostic :**

- 1 litre de mazout = 1 $m^3$ de gaz naturel = 2 kg de pellets = 10 kWh = 36 Mjoules
- 1 kWh (kilowattheure) équivaut à :
  - 10 ampoules de 100 W allumée pendant 1 heure ;
  - L'énergie nécessaire pour chauffer 30 litres d'eau de 10° à 40° ;
  - 0,10 litres de mazout ;
  - Coûte entre 0,06€ et 0,25€ ;
- 1000 000 kWh = 1 000 MWh = 1 GWh ;
- En moyenne, un ménage belge consomme 3 600 kWh d'électricité par an ;
- 1 $tCO_2$ (tonne de $CO_2$) équivaut à 3,6 MWh d'électricité ;
- 1 Tep = énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen (Equivalence énergétique).

## 3.1 Les chiffres clés de l'énergie et du climat sur le territoire des communes

### 2 809 GWh

C'est la consommation énergétique générée par les activités sur le territoire des 13 communes en 2006.

### ~722 000 $tCO_2$

Cela correspond aux émissions de $CO_2$ liées à la consommation d'énergie sur le territoire en 2006.

### 83%

C'est la part de l'utilisation des énergies fossiles dans les consommations du territoire.

### -13%

C'est la réduction des émissions de $CO_2$ normalisées entre 2006 et 2014.

### -3%

C'est la réduction des consommations normalisées d'énergie entre 2006 et 2014.

### 0,3%

C'est la part d'énergie renouvelable produite sur le territoire dans la consommation d'énergie finale en 2006.

### 236 Mios €

Ce sont les dépenses affectées aux consommations d'énergie sur le territoire en 2006

## 3.2 Le bilan global

### 3.2.1 Consommation d'énergie et émissions de $CO_2$ relatives au niveau du territoire

#### Les résultats globaux

En 2006, les émissions de $CO_2$ relatives à la consommation d'énergie sur le territoire des treize communes s'élèvent à 722 183 $tCO_2$, soit 9 $tCO_2$/habitant. Elles correspondent à une consommation d'énergie de 2809 GWh pour tous les secteurs du territoire.

Le tableau suivant présente la répartition des consommations d'énergie (en MWh) et des émissions de $CO_2$ (en $tCO_2$) par secteur pour les communes de l'arrondissement de Dinant pour l'année 2006. Les secteurs sont : les activités industrielles, les activités tertiaires (en ce compris les activités de la commune), les logements, l'agriculture et le transport.

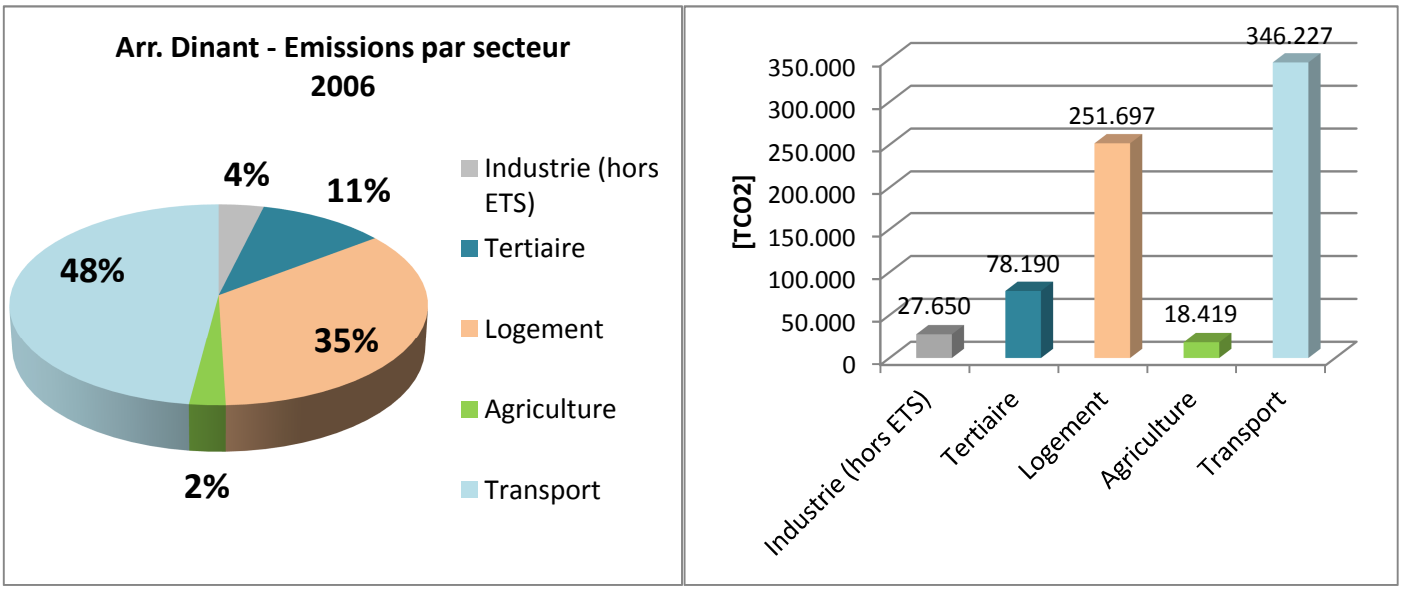
**Tableau 1 La consommation d'énergie et émissions de $CO_2$ associées par secteur en 2006**

| | Consommation d'énergie [MWh] | | Emissions de $CO_2$ [$tCO_2$] | |
|---|---|---|---|---|
| **Secteur/Année** | **2006** | | **2006** | |
| **Industrie (hors ETS)** | 106 519 | 4% | 27 650 | 4% |
| **Tertiaire** | 305 668 | 11% | 78 190 | 11% |
| ***Administration communale (bâtiments et équipements)*** | *23 817* | | - | |
| ***Autres*** | *281 852* | | - | |
| **Logement** | 1 022 184 | 36% | 251 697 | 35% |
| **Agriculture** | 68 592 | 2% | 18 419 | 2% |
| **Transport** | 1 306 505 | 47% | 346 227 | 48% |
| ***Administration communale (parc de véhicules communal)*** | - | | - | |
| ***Autres*** | - | | - | |
| **TOTAL** | **2 809 468** | | **722 183** | |

*Source : Bilan énergétique de la DGO4 (Région wallonne)*

Tant dans la répartition des consommations d'énergie que dans celle des émissions de $CO_2$, **les secteurs des transports et des logements sont les principaux émetteurs du territoire**. Ils sont suivis par le secteur tertiaire, l'industrie et l'agriculture.

Figure 4 Emissions de $CO_2$ par secteur en 2006




***Evolution 2006 - 2014***

Afin de comparer l'évolution des consommations d'énergie et des émissions de CO2 entre 2 années climatiques différentes, il convient de normaliser les données de consommation qui permet d'ôter l'influence du climat sur l'évolution des consommations.

Le tableau ci-après reprend les données de consommation et les émissions normalisées.

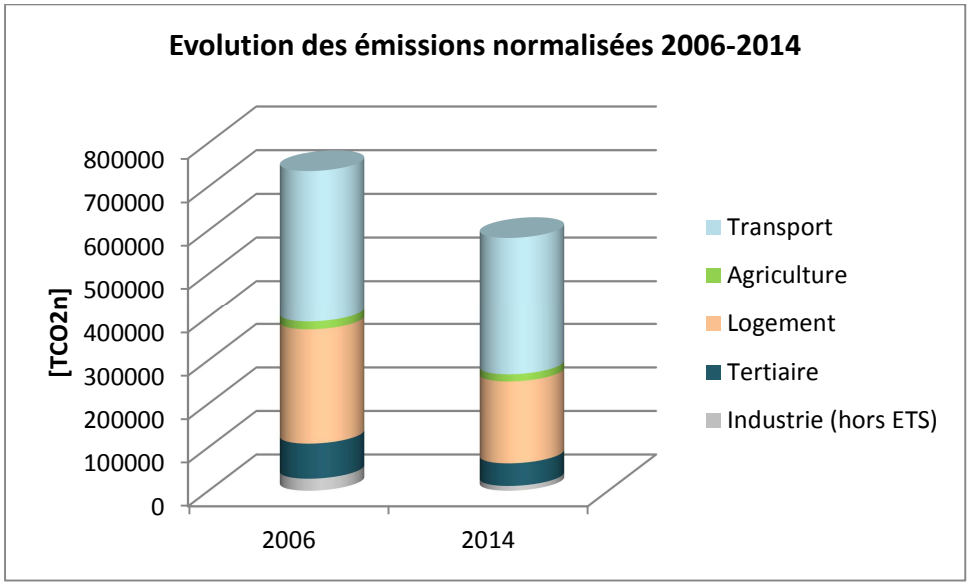
Tableau 22 Evolution de la consommation d'énergie et émissions de $CO_2$ associées entre 2006 et 2014

| | Consommation d'énergie [MWhn] | | | Emissions de CO2 [TCO2n] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2006 | 2014 | Evolution % | 2006 | 2014 | Evolution % |
| **Industrie (hors ETS)** | 106 519 | 83 125 | -22% | 27 650 | 17 013 | -38% |
| **Tertiaire** | 315 215 | 331 863 | 5% | 80 512 | 69 491 | -14% |
| **Logement** | 1 067 609 | 1 031 615 | -3% | 262 598 | 215 494 | -18% |
| **Agriculture** | 68 592 | 65 333 | -5% | 18 419 | 17 105 | -7% |
| **Transport** | 1 306 505 | 1 255 452 | -4% | 346 277 | 317 672 | -8% |
| **TOTAL** | **2 864 440** | **2 767 387** | **-3%** | **735 406** | **636 775** | **-13%** |

Entre 2006 et 2014, **les émissions ont diminué de 13% des émissions** alors que la consommation d'énergie n'a diminué que de 3%. L'amélioration des résultats s'explique essentiellement par une augmentation de l'utilisation d'énergie renouvelable (photovoltaïque, solaire thermique et éolienne) et par un usage accru biocarburants dans le secteur des transports.

Les secteur des logements, des bâtiments tertiaires et de l'industrie diminuent leur empreinte sur le bilan global des émissions au sein du territoire au détriment des transports qui voient leur part augmenter de 47% des émissions en 2006 à 54% des émissions en 2014.

**Figure 5 Evolution des émissions de $CO_2$ par secteur entre 2006 et 2014 (base normalisée)**




## Les résultats par commune

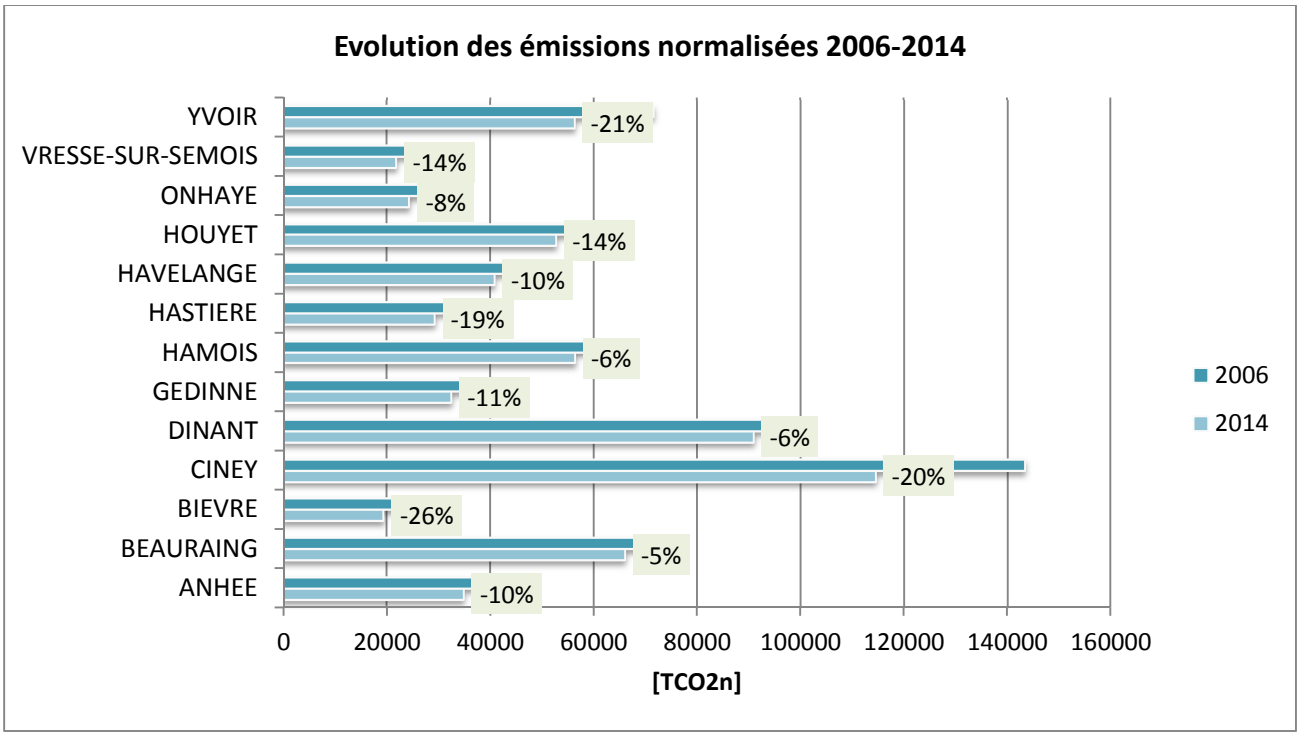
**Tableau 3 Emissions de $CO_2$ normalisées par commune**

| TCO2n | 2006 | 2014 | Evolution 2006-2014 |
|---|---|---|---|
| ANHEE | 38 561 | 34 861 | -10% |
| BEAURAING | 69 413 | 66 008 | -5% |
| BIEVRE | 25 988 | 19 358 | -26% |
| CINEY | 143 275 | 114 475 | -20% |
| DINANT | 96 296 | 90 873 | -6% |
| GEDINNE | 36 375 | 32 465 | -11% |
| HAMOIS | 59 848 | 56 376 | -6% |
| HASTIERE | 36 063 | 29 245 | -19% |
| HAVELANGE | 45 214 | 40 832 | -10% |
| HOUYET | 61 125 | 52 720 | -14% |
| ONHAYE | 26 435 | 24 324 | -8% |
| VRESSE-SUR-SEMOIS | 25 261 | 21 849 | -14% |
| YVOIR | 71 553 | 56 283 | -21% |

Les émissions de CO2 sont en diminution sur l'ensemble des communes du territoire BEP – Arr. Dinant. Les diminutions sont variables d'une commune à l'autre. Ainsi les communes de Bièvre, Ciney et Yvoir voient leurs émissions diminuer de 20 à 26% grâce principalement au

développement des énergies renouvelables (implantation éoliennes). Les communes de Gedinne, Hastière, Houyet et Vresse-sur-Semois rencontrent une diminution de leurs émissions entre 15% et 20%. Enfin les communes d'Anhée, Dinant, Beauraing, Dinant, Hamois et Onhaye voient leurs émissions de moins de 10%.

**Figure 6 Evolution des émissions par commune entre 2006 et 2014**




### 3.2.2 Production renouvelable locale

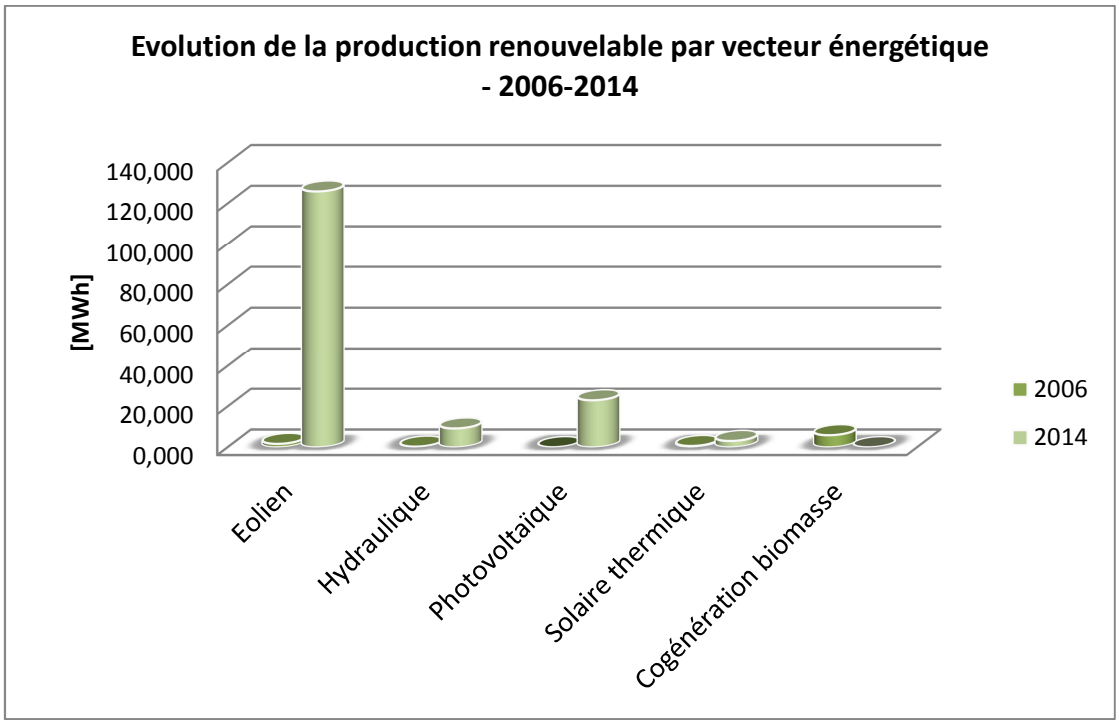
En 2006, la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du territoire des communes est faible (8 673 MWh), soit moins de 1% des besoins énergétiques locaux. La production renouvelable est essentiellement électrique (80%), à partir des éoliennes et de la présence d'une unité de cogénération biomasse.

**La production d'énergie renouvelable a été mutlipliée par 19 entre 2006 et 2014 où le territoire produit annuellement 162 GWh d'énergie renouvelable.** Cette croissance est due à l'implantation de nouvelles éoliennes Bièvre, Ciney, Houyet et Yvoir ainsi qu'à un accroissement substantiel de la production photovoltaïque sur l'ensemble du territoire.
La part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du territoire reste toutefois faible : **2,6% des besoins énergétiques du territoire sont couverts par les énergies renouvelables**.

**Tableau 4 Production d'énergie renouvelable en 2006 et 2014**

| Source d'énergie | 2006 (MWh) | 2014 (MWh) |
|---|---|---|
| **Eolien** | 1 696 | 125 966 |
| **Hydraulique** | 343 | 9 241 |
| **Photovoltaïque** | 49 | 23 070 |
| **Solaire thermique** | 654 | 3 106 |
| **Cogénération biomasse** | 5 931 | 0 |
| **TOTAL** | **8 673** | **161 383** |

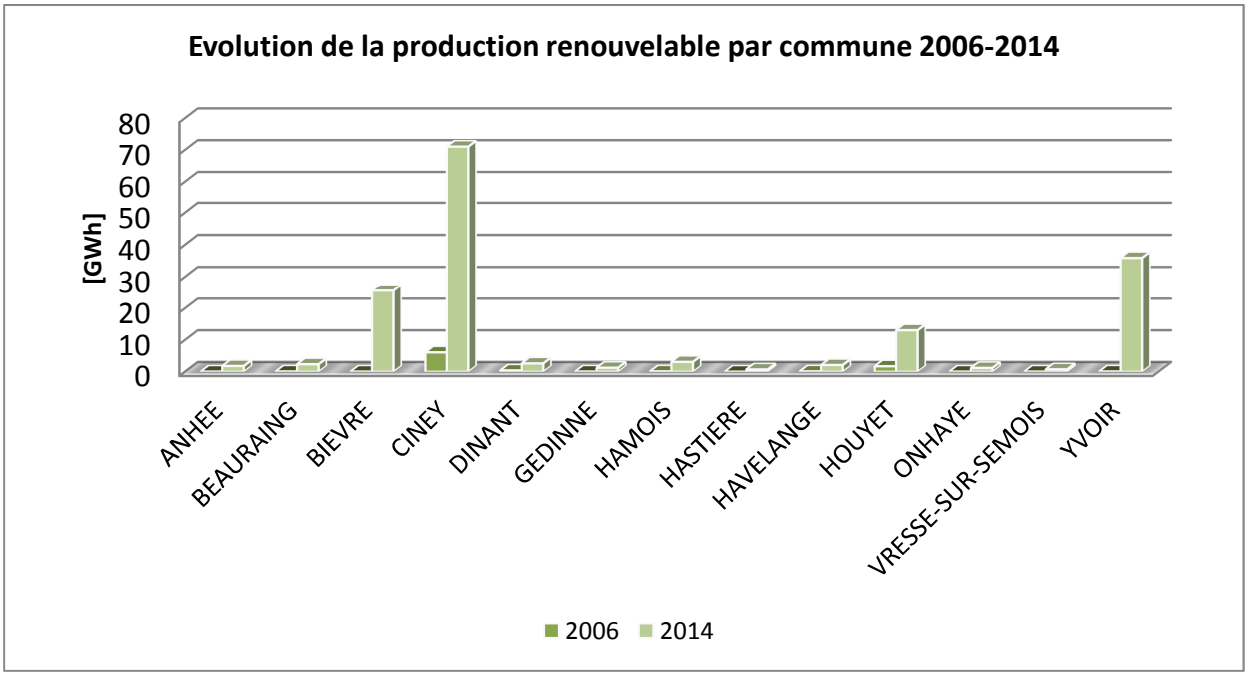
**Figure 7 Evolution de la production renouvelable locale – 2006-2014**




Lorsque l'on rapporte la production renouvelable locale par tête d'habitant, on constate qu'en 2014 celle-ci est supérieure à la moyenne régionale : 1 778 kWh/hab. contre 1 116 kWh/hab. (Région wallonne).

## Les résultats par commune

**Figure 8 Evolution de la production renouvelable par commune entre 2006 et 2014**




L'évolution de la production renouvelable est très variable d'une commune à l'autre. Les augmentations les plus fortes ont lieu dans les communes qui ont accueilli des parcs éoliens (Bièvre, Ciney, Houyet et Yvoir).

### 3.2.3 Bilan patrimonial

Les données relatives aux consommations énergétiques des bâtiments communaux sont trop partielles que pour pouvoir les considérer comme représentatives et pertinentes dans le cadre du bilan. En effet, seules 7 communes ont transmis des données et ces données ne concernent pas tous les postes considérés. Les consommations et émissions relatives à ce secteur sont cependant prises en compte dans les calculs relatifs au secteur tertiaire dans son ensemble. La partialité des données n'empêche donc ni l'établissement du bilan ni le calcul des objectifs de réduction (cf. 8.2 Axe 2).

Le tableau suivant présente la répartition des consommations d'énergie (MWh) et des émissions de $CO_2$ ($tCO_2$) des activités communales des 7 communes ayant transmis des données pour l'année 2006. Les activités communales concernent :

- Les bâtiments communaux ;
- L'éclairage public communal ;
- Les bâtiments du CPAS ;

Seules 5 communes ont transmis des données sur la consommation des véhicules communaux. Le poste de mobilité communale n'a donc pas été détaillé ici. Il le sera par la suite dans le cadre de la mise en œuvre du PAED.

**Tableau 5 Consommation d'énergie et émissions de $CO_2$ associées pour les activités communales en 2006**

| | Consommation d'énergie [MWh] | | Emissions de $CO_2$ [$tCO_2$] | |
|---|---|---|---|---|
| **Secteur/Année** | **2006** | | **2006** | |
| **Chauffage des bâtiments communaux** | 12 557 | 53% | 3 053 | 50% |
| **Electricité des bâtiments communaux (hors chauffage)** | 2 076 | 9% | 565 | 9% |
| **Eclairage public** | 9 182 | 38% | 2 499 | 41% |
| **Matériel roulant** | - | - | | - |
| **TOTAL** | **23 816** | **100%** | **6 117** | **100%** |

La part des activités des 7 communes au sein du bilan territorial est faible. Elle s'élève à 0.8% des émissions territoriales en 2006. On peut estimer sur cette base qu'elle représente moins de 2% des émissions pour la totalité des communes et la totalité des postes. Ce pourcentage correspond à l'ordre de grandeur rencontré habituellement sur d'autres territoires wallons.

Malgré les lacunes du bilan, il est possible de dégager les enjeux principaux pour le secteur du patrimoine communal :

- ⇨ La nécessité de mobiliser des ressources permettant de **suivre les consommations énergétiques** est criante.
- ⇨ Tant dans la répartition des consommations d'énergie que dans celle des émissions de $CO_2$, le **chauffage des bâtiments communaux** représente environ la moitié du bilan.
- ⇨ Les consommations liées à **l'éclairage public sont significatives** (10% des consommations).

Ces enjeux ont été considérés dans le choix des actions des axes 1 et 2 (cf. 8.1 et 8.2).

## 3.3 Les enjeux climatiques du territoire

Le diagnostic des émissions de $CO_2$ a mis en lumière les enjeux suivants pour le territoire :

- ⇨ Le **territoire des treize communes de l'arrondissement de Dinant** est **fortement dépendant de la consommation d'énergie fossile** (77% des consommations en 2014).
- ⇨ L'énergie est utilisée majoritairement pour le **chauffage des bâtiments (35%) et les transports (50%)**. La consommation d'électricité pour des besoins hors chauffage représente15% des consommations.
- ⇨ Les **secteurs des logements et des transports** sont **fortement carbonés** : 63% des consommations dans les logements et 94% des consommations dans les transports sont basés sur l'énergie fossile.
- ⇨ Le potentiel de **production renouvelable locale** est important mais faiblement valorisé ;
- ⇨ Les **transports et les logements** restent les plus **gros consommateurs du territoire** en 2014 (83% des consommations) ;
- ⇨ Les **émissions relatives aux activités communales** occupent une **faible place dans le bilan territorial** (<2%).

Notons toutefois que la situation s'améliore entre 2006 et 2014 puisque :

Malgré :

- ➢ Une augmentation de la population : +5% entre 2006 et 2014
- ➢ Une augmentation du nombre de logements : +9% entre 2006 et 2014
- ➢ Une augmentation du nombre d'emplois : +5% entre 2006 et 2014

**Les émissions de $CO_2$ diminuent de 13% entre 2006 et 2014**.

Grâce à :

- ➢ **L'augmentation de la production** et de **l'utilisation des énergies renouvelables** dans les logements et les biocarburants dans les transports ;
- ➢ **Une diminution des consommations d'énergie** dans la majorité des secteurs du bilan : le secteur agricole (diminution de l'activité), activités industrielles (amélioration de la performance énergétique dans les bâtiments et les process), les logements (amélioration de la performance énergétiques) et les transports. Hormis dans le secteur tertiaire qui voit ses consommations augmenter de 5% (croissance de l'activité).

# 4 Le potentiel en énergie renouvelable du territoire

Les treize communes de l'arrondissement de Dinant disposent d'une **production renouvelable locale limitée :** 161GWh en 2014. Cette production, principalement d'origine éolienne, hydraulique et solaire photovoltaïque, couvre en 2014, 8% des besoins en énergie du territoire.

Afin de réduire drastiquement leurs émissions de $CO_2$ et accroître leur indépendance aux énergies fossiles, les treize communes ont la volonté de soutenir le développement des énergies renouvelables sur leur territoire. L'énergie renouvelable ne se limite pas à consommer de l'électricité verte. Il s'agit ici de couvrir tout ou partie des besoins de chauffage des bâtiments et du transport par la production d'électricité à partir des cellules photovoltaïques ou d'éoliennes, par exemple, par la production de chaleur renouvelable à partir de pompes à chaleur, chaudières biomasse, etc. ou par le développement des biocarburants.

Pour répondre à cet objectif, une évaluation du **potentiel technique de production d'énergie renouvelable** a été réalisée pour le territoire des treize communes. Les résultats complets de cette étude sont repris à l'annexe 2 du présent document.

Sur base du potentiel, l'étude complète présentée en annexe 2 propose **des objectifs réalistes pour chaque filière renouvelable**. Si ces objectifs étaient repris tels quels dans le PAEDC, le territoire de l'arrondissement de Dinant pourrait dépasser ses engagements en matière de réduction des émissions de $CO_2$ uniquement par les énergies renouvelables. Afin de respecter l'engagement de 40% de réduction des émissions et de mettre en évidence les efforts réalisables en matière de performance énergétique et de mobilité, le BEP a choisi de réduire la contribution de la production renouvelable à l'objectif de réduction par rapport au potentiel réalisable présenté dans l'étude ad hoc. Il est essentiel de comprendre que le territoire de **l'arrondissement de Dinant bénéficie d'un potentiel de production renouvelable exceptionnel**. Le territoire devrait être encouragé à dépasser largement les actions limitées reprises dans le PAEDC en matière de production renouvelable.

## 4.1 Les résultats du potentiel en énergie renouvelable par filière

L'évaluation du potentiel est réalisée pour chaque filière d'énergies renouvelables tant pour la production électrique que pour les besoins de chaleur.

### 4.1.1 Potentiel de production solaire

L'énergie solaire peut être utilisée de trois façons :

- La production d'électricité au travers des cellules photovoltaïques ;
- La production de chaleur au travers des panneaux solaires thermiques ;
- L'utilisation de l'énergie passive du soleil comme source de lumière ou de chaleur (ce potentiel n'a pas été étudié).

### ➔ Le solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque permet de convertir le rayonnement du soleil en énergie électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque.
Suivant l'étude du potentiel en énergie renouvelable sur le territoire, le potentiel technique à partir du solaire photovoltaïque s'élève à une production d'électricité annuelle de **945 GWh** (installations existantes comprises).

Fin 2016, selon les données de la CWAPE[6], les installations répertoriées sur le territoire des communes de l'arrondissement de Dinant couvrent une puissance totale de **25 990 kW** et une production annuelle d'électricité de **24.95 GWh**.

D'ici 2030, le BEP propose de considérer l'ajout de 4 135 installations sur des habitations (14kW en moyenne) et sur des surfaces non boisées, non bâties. **La production est estimée à 118GWh par an (y compris installations existantes).**

Au vu des chiffres de la production actuelle, il apparaît que le potentiel solaire photovoltaïque est clairement sous-utilisé et que celui-ci pourrait facilement croître d'un facteur 4.

### ➔ Le solaire thermique

L'énergie solaire thermique convertit le rayonnement solaire en chaleur par l'intermédiaire de capteurs solaires thermiques. Le principe d'un système à l'énergie solaire thermique est comparable à celui d'un tuyau d'arrosage exposé au soleil : la surface du tuyau absorbe le rayonnement solaire de sorte que l'eau dans le tuyau est chauffée.
Sur base de ce principe, le chauffe-eau solaire permet de chauffer de l'eau à partir d'un fluide caloriporteur chauffé grâce au rayonnement solaire. Ce système permet de fournir 60% de l'énergie nécessaire pour couvrir les besoins en eau chaude sanitaire d'une famille. Outre la production d'eau chaude sanitaire, l'énergie solaire thermique est utilisable pour le soutien en chauffage. Elle diminuera le temps de fonctionnement de l'unité de chauffage principale et offre de ce fait des possibilités d'économie intéressantes. Ainsi, même en présence de températures modérées, l'unité de chauffage peut rester éteinte grâce à l'appoint de l'énergie solaire dans le circuit de chauffage central.

Cette technologie est actuellement principalement utilisée pour des usages à petite échelle dans les ménages. Elle peut également s'avérer intéressante pour les institutions ayant une forte demande en chaleur : piscines, centres de santé, agriculture, entreprises, etc.

En prenant une production moyenne de 400 kWh/m$^2$**, le potentiel est estimé à 456,45 GWh par an[7].**

Fin 2016, les panneaux solaires peuvent être répertoriés sur le territoire des 13 communes sur base des primes Soltherm ; l'outil mis à disposition par la DGO4 du SPW donne une estimation de production annuelle totale de chaleur de **3,11 GWh**.

---

[6] Commission wallonne pour l'Energie - http://www.cwape.be/
[7] L'évolution future des technologies de stockage de chaleur permettra sans doute un gain supplémentaire de 25 à 30%.

D'ici 2030, un gros effort devrait être mené à ce niveau. Un objectif de 5% du potentiel semble tout à fait réaliste compte tenu de la situation des aides régionales actuelles.

Le BEP prend en compte un objectif intermédiaire, soit environ **3000 installations** de 20m² en moyenne, compte tenu que la filière pourrait être mieux valorisée à l'avenir par la politique régionale. La production annuelle totale de chaleur serait, dans ce cas, estimée à **22,8 GWh**.

### 4.1.2 Potentiel éolien

Les éoliennes convertissent le vent en électricité. Il existe différents types d'éoliennes :

- Les éoliennes à axe horizontal :
  On y retrouve les éoliennes modernes classiques tripales qui se sont imposées sur le marché mondial pour des raisons de stabilité de la structure.
  Au niveau du grand éolien, une éolienne terrestre (« Onshore ») d'une puissance de 2 MW mesure en moyenne de 80 à 125 mètres de haut en moyenne et peut peser jusqu'à 300 tonnes.
  Au niveau des éoliennes domestiques, leur taille n'excède pas les 12 m et elles ont une puissance comprise entre 100 W et 20 kW. Ce type d'éolienne n'est à l'heure actuelle pas rentable. La vitesse du vent atteinte à cette hauteur n'est pas suffisante pour la génération actuelle de petites éoliennes.
- Les éoliennes à axe vertical :
  Les éoliennes à axe vertical sont plus onéreuses que les éoliennes à axe horizontal et de conception plus complexe mais s'adaptent plus facilement à des zones de vent irrégulier. Une éolienne à axe vertical est surtout utile dans les endroits où il n'y a pas beaucoup de place : en ville, sur le toit d'un immeuble, par exemple. Il existe deux modèles d'éoliennes à axe vertical : Savonius et Darrieus.
  A l'instar des éoliennes domestiques à axe horizontal, les éoliennes verticales ne sont pas, à l'heure actuelle, rentables.

Le potentiel éolien théorique se base uniquement sur le grand éolien, les autres technologies étant considérées comme immatures et/ou pas suffisamment rentables. Selon les cartes de chaque commune, les sites jugés exploitables permettent d'accueillir un total de 387 machines de 3.4MW, soit **une production estimée à 2 894,8 GWh.**

Fin 2016, **40 éoliennes** étaient en fonctionnement sur le territoire des 13 communes, pour une production estimée à **186,2 GWh** par an.

L'objectif proposé par le BEP à l'horizon 2030 est d'accueillir **21 machines** supplémentaires de **3,4 MW**, soit une puissance de 71.4 MW et une production annuelle totale d'électricité de **454 GWh** (y compris l'existant donc 61 éoliennes).

### 4.1.3 Potentiel combustion biomasse

L'énergie issue de la biomasse est une source d'énergie renouvelable qui provient du bois et des végétaux issus des cultures énergétiques (colza, betteraves), des résidus forestiers provenant de l'exploitation des forêts sur le territoire, des déchets agricoles (paille de

céréales ou colza), des déchets industriels (déchets d'emballage ou déchets de scieries). Cette énergie permet de produire de la chaleur au travers du processus de combustion.

Pour les **cultures énergétiques**, il y a actuellement environ **2 581 hectares** exploitables sur les treize communes, sur un total de 51 629 ha de surfaces agricoles. A raison de 20 tonnes de matière sèche par ha et un contenu énergétique de 19 GJ/tonne de matière sèche, on peut obtenir une production annuelle de **272,48 GWh**.

Fin 2016, aucune culture énergétique n'est répertoriée sur les territoires communaux.

D'ici 2030, il est proposé de considérer un objectif de l'ordre de 25% du potentiel, soit une production annuelle de **68,12 GWh**.

Pour les **résidus forestiers**, les forêts couvrent une superficie de l'ordre de 55 227 ha sur les treize territoires communaux. Le potentiel calculé dans l'étude en annexe est de **394.28 GWh**.
Fin 2016, l'inventaire précis des consommations « autres » par commune est connu ; nous avons supposé que ces consommations « autres » étaient essentiellement du bois ; la production annuelle est de **179,48 GWh** de chaleur.
D'ici 2030, il est proposé de considérer un objectif de l'ordre de 25% du potentiel restant, soit une production annuelle totale de **278,05 GWh** (y compris ce qui est déjà utilisé).

En ce qui concerne la combustion des **déchets agricoles solides** (pailles de céréales et de colza ; surface de 15 900 ha sur les territoires communaux), fin 2016, aucune installation n'est répertoriée sur les communes de l'arrondissement de Dinant. A raison d'une moyenne de l'ordre de 4 t. de matière sèche par ha et d'un contenu énergétique de 15 GJ/t dans le cas de la combustion directe, on obtient ainsi un **potentiel annuel de 26.5 GWh**. D'ici 2030, il est proposé de considérer un objectif de l'ordre de 25% du potentiel, soit une production annuelle totale de **6,63 GWh**.

Finalement, pour la combustion des **déchets industriels** (essentiellement du bois), aucune installation n'est répertoriée sur les territoires communaux, mais les tonnages récoltés dans les parcs à conteneurs sont exportés du territoire et utilisés dans des incinérateurs de déchets et en cimenterie. A raison d'un PCI moyen de 3,4 MWh par tonne, on obtient un potentiel de **59.43 GWh**.

D'ici 2030, il est proposé de considérer un objectif de l'ordre de 25% du potentiel, soit une production annuelle totale de **14,86 GWh**.

L'objectif global de valorisation de la biomasse par combustion est de produire **367.7 GWh.**

### 4.1.4 Digestion biomasse

La biomasse, issue des déchets agricoles liquides, des déchets industriels et des déchets organiques ménagers, peut également produire de l'énergie par le processus de digestion, la biométhanisation. Selon ce procédé, les déchets sont transformés en un biogaz par

fermentation grâce à des micro-organismes. Ce biogaz contient du méthane qui est ensuite brûlé pour produire de l'électricité et de la chaleur dans un cogénérateur.

Le potentiel de digestion biomasse théorique pour les **déchets agricoles en milieu liquide** et les différents co-produits des grandes cultures met en lumière une production annuelle estimée de **330.7 GWh**, pouvant produire en cogénération **132.28 GWh d'électricité et 165.35 GWh de chaleur**.

Fin 2016, une installation de biométhanisation est répertoriée sur le territoire communal de Ciney, pour une production d'électricité estimée à 0,09 GWh/an.

Le potentiel de digestion biomasse théorique pour les **déchets industriels** (déchets de l'industrie agroalimentaire) met en lumière une production annuelle estimée de **0.9 GWh**, pouvant produire en cogénération **0.36 GWh d'électricité et 0.45 GWh de chaleur**. D'ici 2030, le BEP propose de considérer un objectif de l'ordre de 50% du potentiel soit une production annuelle de 0.42 GWh.

Le potentiel de digestion biomasse théorique pour les **déchets organiques municipaux** (déchets organiques ménagers, déchets d'espaces verts, boues d'épuration) met en lumière une production annuelle estimée de **13.2 GWh**, pouvant produire en cogénération **5.3 GWh d'électricité et 6.59 GWh de chaleur**.

D'ici 2030, il est proposé de considérer un objectif de l'ordre de 20% du potentiel total, soit une production annuelle totale de **65 GWh**.

### 4.1.5 Potentiel géothermie à faible profondeur (pompe à chaleur)

A ce stade de l'évolution des technologies, la géothermie de grande profondeur n'est pas prise en compte ; seules les technologies utilisant une pompe-à-chaleur (PAC) avec le sol comme source froide sont envisagées, soit par captage horizontal (à faible profondeur), soit par captage vertical (puits d'une centaine de mètres).

Une pompe à chaleur permet de capter la chaleur de la nature pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire. Les sources de chaleur peuvent varier : le sol, l'eau ou l'air.

Fin 2016, sans inventaire précis par commune, une extrapolation a été faite pour l'ensemble des communes de manière minimaliste sur base des données existantes pour des communes similaires, pour une production annuelle estimée de **0.27 GWh de chaleur** (ce qui est probablement sous-estimé).

Dans l'étude du potentiel en énergie renouvelable, le potentiel de production annuelle de chaleur est estimé à **225.36 GWh**.
Le **BEP** table sur un objectif de **7,5%** du potentiel soit **17GWh**.

### 4.1.6 Potentiel en hydroélectricité de petite puissance

L'hydroélectricité est une énergie électrique renouvelable issue de la conversion de l'énergie hydraulique en électricité.

Le potentiel en hydroélectricité théorique identifie **184 sites exploitables** sur les communes pour une puissance de **15 602 kW**, dont quatre écluses sur la Meuse et 180 sites de petite puissance. A raison de 3 000 h de fonctionnement annuel, la production potentielle serait de l'ordre de **51,49 GWh**.

Fin 2016, quatre écluses sont équipées de turbines pour une puissance de 13 920 kW et une production annuelle d'électricité de **45.94 GWh.**

D'ici 2030, le BEP propose de réhabiliter en moyenne un site par commune, et ainsi de porter la production annuelle totale d'électricité de **46,36 GWh.**

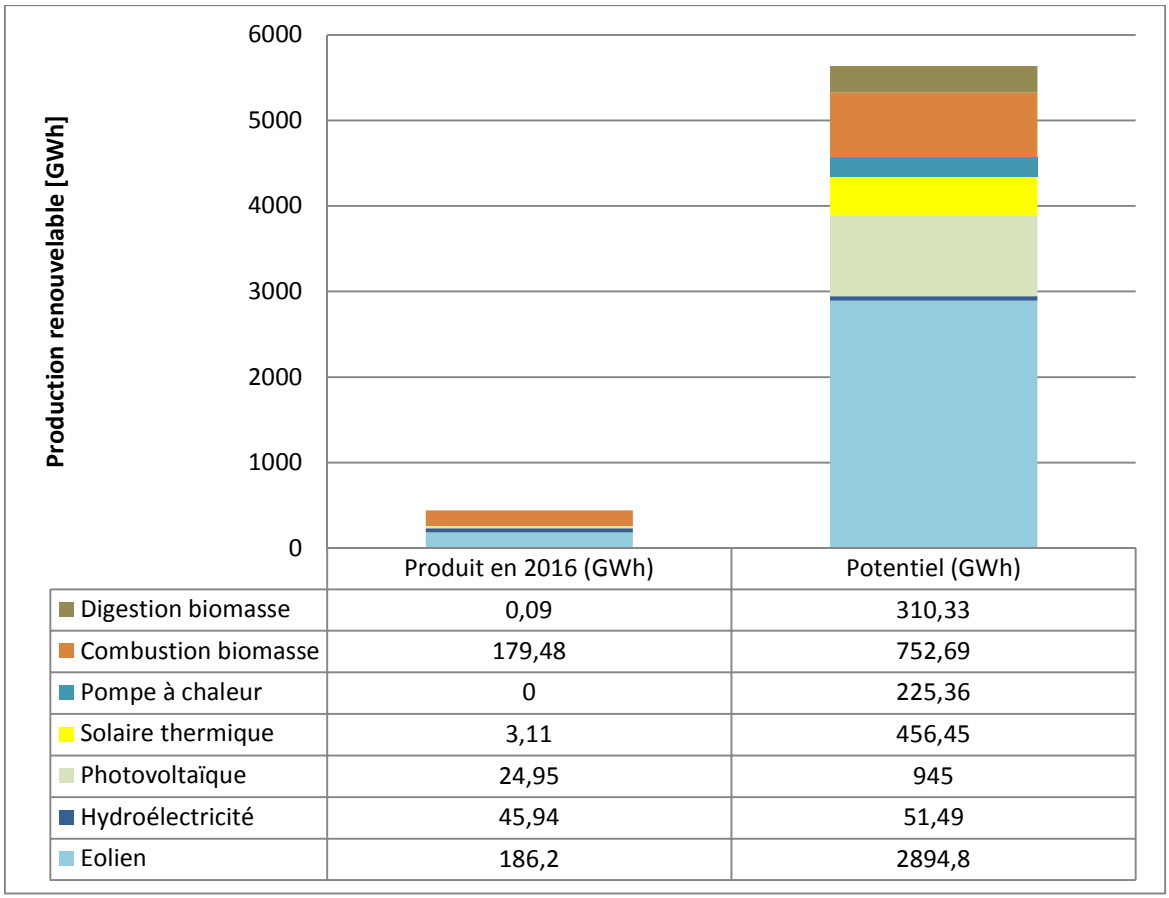
## 4.2 Récapitulatif du potentiel de production d'énergie renouvelable sur le territoire

En 2016, la chaleur et l'électricité produite à partir de sources renouvelables s'élevaient respectivement à 182.86 GWh et 257.15 GWh, soit **16% de la consommation énergétique du territoire**.

Selon l'étude du **potentiel de production renouvelable** sur le territoire, la production annuelle théorique pourrait s'élever à **5 636,12 GWh** dont 1 606.89 GWh de chaleur et 4 029,22 GWh d'électricité.

L'estimation du potentiel de production renouvelable locale est reprise dans le graphique. Celle-ci est comparée au niveau de production renouvelable du territoire en 2016.

**Figure 9 Estimation du potentiel de production renouvelable par rapport à la production de 2016**




| | Produit en 2016 (GWh) | Potentiel (GWh) |
|---|---|---|
| Digestion biomasse | 0,09 | 310,33 |
| Combustion biomasse | 179,48 | 752,69 |
| Pompe à chaleur | 0 | 225,36 |
| Solaire thermique | 3,11 | 456,45 |
| Photovoltaïque | 24,95 | 945 |
| Hydroélectricité | 45,94 | 51,49 |
| Eolien | 186,2 | 2894,8 |

*Source : Etude du potentiel en énergie renouvelable –D. Comblin pour le compte de l'AREBS*

La ventilation du potentiel de production renouvelable locale est reprise dans le tableau suivant.

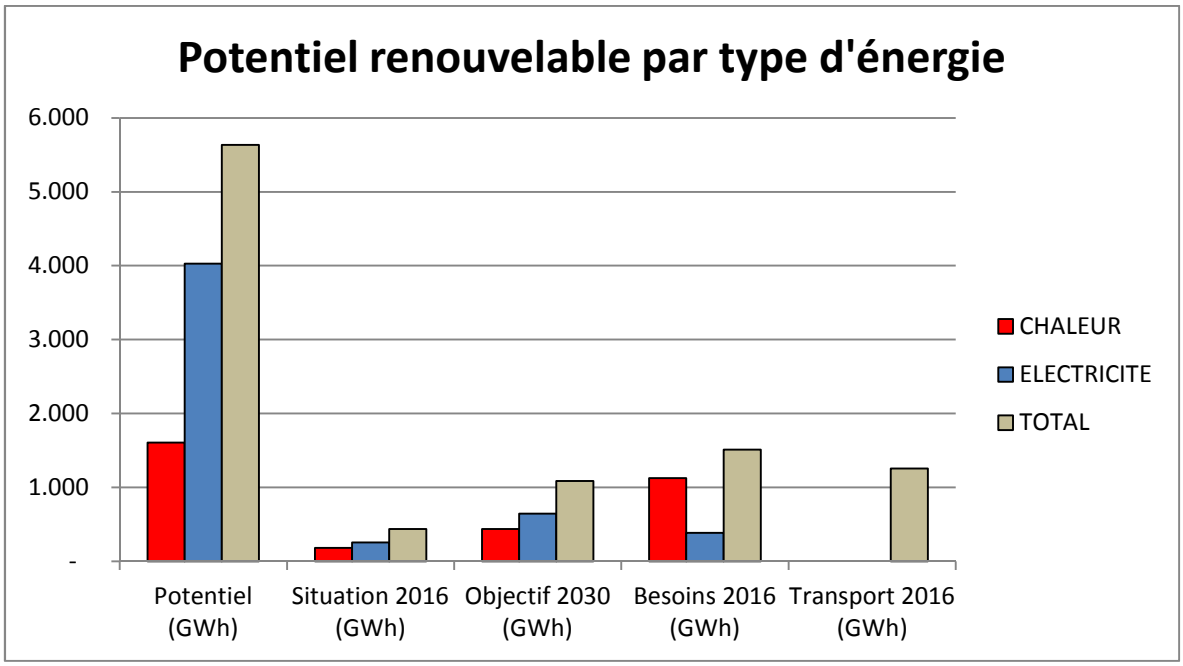
**Tableau 6 Répartition du potentiel de production renouvelable par source d'énergie**

| | Produit en 2016 (GWh) | | Potentiel (GWh) | |
|---|---|---|---|---|
| | **Chaleur** | **Electricité** | **Chaleur** | **Electricité** |
| **Eolien** | - | 186,2 | - | 2 894,8 |
| **Hydroélectricité** | - | 45,94 | - | 51,5 |
| **Photovoltaïque** | - | 24,95 | - | 945 |
| **Solaire thermique** | 3,11 | - | 456,5 | - |
| **Pompe à chaleur** | | - | 225,4 | - |
| **Combustion biomasse** | 179,5 | - | 752,7 | - |
| **Digestion biomasse** | 0,25 | 0,06 | 172.4 | 137,9 |
| **TOTAL** | **182,86** | **257,15** | **1 607** | **4 029,2** |

*Source : Etude du potentiel en énergie renouvelable –D. Comblin pour le compte de l'AREBS*

Les résultats repris dans le tableau ci-avant montrent que le plus grand potentiel peut être réalisé dans le domaine de l'électricité renouvelable à partir de l'énergie éolienne. Il est suivi par le solaire photovoltaïque et le solaire thermique. En matière de production de chaleur, le potentiel de combustion de biomasse est le plus important.

**Figure 10 Visualisation du potentiel, de la situation 2016 et de l'objectif 2030 – Arrondissement de Dinant**



# 5 Vulnérabilité aux changements climatiques

L'outil de diagnostic de la vulnérabilité aux changements climatiques est mis à disposition des communes wallonnes par l'AWAC afin d'établir les vulnérabilités du territoire, décliné en plusieurs horizons temporels (2030, 2050 et 2085). Il permet aux communes de se positionner par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie et de définir leur propre stratégie. Cette section présente une vision synthétique des principaux enjeux pour l'arrondissement de Dinant.

L'outil comprend deux volets principaux, repris ci-dessous dans le cadre de l'analyse du territoire de l'arrondissement de Namur :

1. Une analyse détaillée des **vulnérabilités** par thème selon les trois horizons temporels ;
2. Une analyse des actions envisagées par les différentes communes dans le cadre de **l'adaptation** au changement climatique.

## 5.1 Vulnérabilités au changement climatique pour les communes de l'arrondissement de Dinant

Le tableau ci-après reprend une moyenne pondérée des résultats observés au sein des différentes communes de l'arrondissement de Dinant pour les différents thèmes proposés par l'outil de l'AWAC. L'outil donne une évaluation comprise entre -1 à 5 :

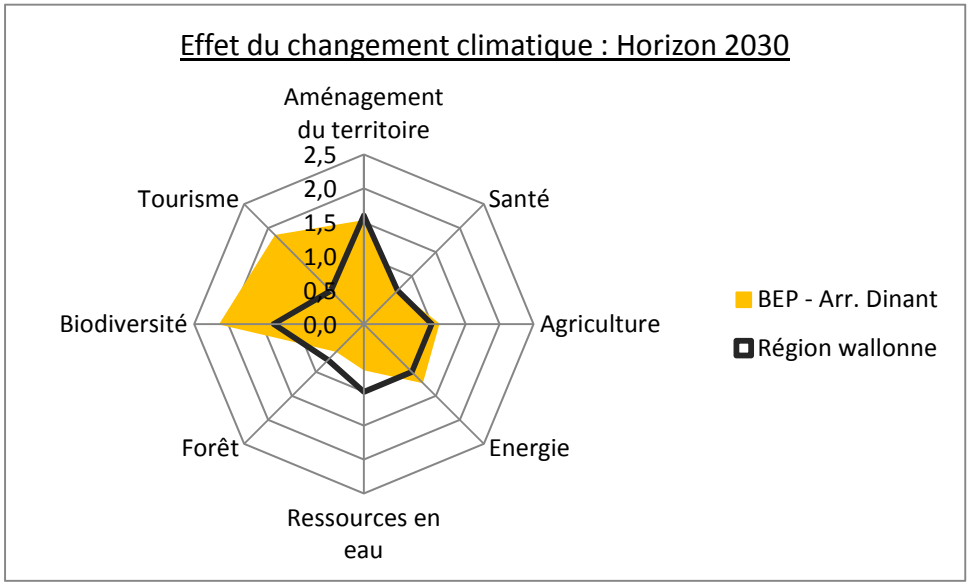
- De -1 à 0 : il s'agit d'une opportunité
- De 0 à 1 : il s'agit d'un effet peu significatif
- De 1 à 2 : il s'agit d'un effet notable
- De 2 à 3 : il s'agit d'un effet important
- De 3 à 5 : il s'agit d'un effet très important

| **Vulnérabilité aux changements climatiques - BEP - Arrondissement de Dinant - Horizon 2030** | **Moyenne BEP** | **Wallonie** |
|---|---|---|
| | | |
| **Aménagement du territoire** | 1.5 | 1.6 |
| Perturbations temporaires des activités économiques | 2.1 | |
| Dégradation du bâti, des infrastructures et "du cadre/environnement urbain" consécutive aux inondations | 3.4 | |
| Hausse de l'inconfort thermique urbain en lien avec les canicules et les îlots de chaleur urbain | 0.6 | |
| Altération des caractéristiques du bâti voire affaissement par retrait gonflement des argiles | 0.7 | |
| Dégâts matériels des tempêtes sur les différents réseaux (transport, énergie, etc.) | 1.0 | |
| **Santé** | 0.7 | 0.7 |
| Hausse de la mortalité et morbidité en lien avec les fortes chaleurs | 1.0 | |

| | | |
|---|---|---|
| Recrudescence des maladies respiratoires en lien avec la qualité de l'air | 0.7 | |
| Baisse de la mortalité hivernale | -0.5 | |
| Modifications des maladies liées aux vecteurs | 1.1 | |
| **Agriculture** | 1.1 | 1 |
| Baisse de la productivité des cultures en lien avec l'appauvrissement des sols (érosion) | 2.9 | |
| Variabilité de la production (culture / élevage) : accroissement des dommages liés aux maladies, fortes chaleurs, perte de production | 1.1 | |
| Besoins en eau et risque de stress hydrique | 1.0 | |
| Apparition de nouvelles opportunités de marché en lien avec le réchauffement | -0.8 | |
| **Energie** | 1.2 | 1 |
| Augmentation de la consommation pour les besoins de rafraîchissement | 2.0 | |
| Baisse de la consommation énergétique liée au chauffage | -0.5 | |
| Tensions accrues sur les réseaux en lien avec les extrêmes (vagues de chaleur, tempêtes etc.) | 2.0 | |
| **Ressources en eau** | 0.7 | 1 |
| Baisse de la qualité des eaux souterraines en lien avec l'augmentation du lessivage des sols | 0.6 | |
| Dégradation de la qualité des eaux de surface | 1.2 | |
| Baisse de la disponibilité en eau des nappes en période estivale | 0.7 | |
| **Forêt** | 0.6 | 0.75 |
| Croissance puis limitation de l'augmentation due à la fertilité du sol et à la sécheresse | -0.9 | |
| Modification voire diminution des aires de répartition des espèces forestières | 1.9 | |
| Dégradations aux peuplements en lien avec les perturbations phénologiques et l'amplification des invasions | 0.9 | |
| Dégâts aux peuplements liés aux aléas extrêmes (tempêtes, feux, etc.) | 0.5 | |
| **Biodiversité** | 2.1 | 1.33 |
| Erosion de la biodiversité végétale et animale en lien avec les changements globaux | 2.6 | |
| Translation voire diminution des aires de distribution des espèces | 1.3 | |
| Stress accru sur la biodiversité en lien avec l'amplification des perturbations phénologiques et les invasions | 1.3 | |
| **Tourisme** | 1.8 | 0.69 |
| Hausse d'attractivité des activités nautiques en lien avec des conditions climatiques plus favorables | 3.3 | |
| Hausse d'attractivité des activités récréatives forestières en lien avec les fortes chaleurs (îlot de fraicheur) | 2.7 | |
| Perturbation des centres urbains en période estivale en lien avec la dégradation du confort thermique | 2.0 | |

L'arrondissement de Dinant connait des vulnérabilités relativement diverses en fonction des communes considérées. Toutefois, plusieurs tendances globales aux territoires communaux peuvent être mises en lumière à l'horizon 2030.

**Figure 11: Vulnérabilité par secteur**




La vulnérabilité des 13 communes se concentre avant tout sur la thématique de **la biodiversité**, tout particulièrement le risque d'érosion de la biodiversité végétale et animale en lien avec les changements globaux (fragmentation de l'habitat, modification des conditions physico-chimiques de l'environnement[8]), la translation voire la diminution des aires de distribution des espèces, le stress accru sur la biodiversité en lien avec l'amplification des perturbations phénologiques (printemps précoce, automne tardif) et les invasions biologiques.

Le **tourisme** constitue le deuxième facteur de vulnérabilité du territoire aux changements climatiques. L'interprétation des effets du changement climatique sur le tourisme est équivoque. En effet, d'un côté, les meilleures conditions climatiques (hausse des températures et la réduction des épisodes pluvieux) permettront d'augmenter l'attrait touristique du territoire par un allongement de la saison touristique. Mais d'un autre côté, ces meilleures conditions couplées à des épisodes de sécheresse plus importants et plus fréquents peuvent avoir un impact important sur la qualité de l'eau (concentration de la pollution) et la qualité des forêts (sensibilité aux tempêtes, risque d'incendie accru). En outre, le changement climatique peut perturber les centres urbains en période estivale en lien avec la dégradation du confort thermique.

La thématique de **l'aménagement du territoire** est également à anticiper, particulièrement la dégradation du bâti et des infrastructures consécutives aux inondations (dues à l'imperméabilisation croissante des sols, la modification du régime pluviométrique[9], le dimensionnement et la vétusté des infrastructures d'évacuation des eaux usées et certaines pratiques agricoles) ainsi que l'altération de l'activité économique.

[8] La plus importante à l'heure actuelle concerne le phénomène de l'eutrophisation dans les milieux aquatiques causée par les retombées d'azote atmosphérique et la gestion non adaptée des fertilisants. Ce phénomène provoque une régression massive des espèces aquatiques.
[9] Abondance des précipitations

Deux thématiques sont également préoccupantes pour la majorité des communes étudiées : l'agriculture et l'énergie. Au **niveau agricole**, la baisse de la productivité des cultures en lien avec l'appauvrissement des sols (érosion) et la variabilité de la production due aux épisodes de fortes sécheresses ou au contraire de précipitations intenses sont à surveiller. Au niveau de **l'énergie**, la hausse de la consommation énergétique pour les besoins de rafraichissement et les tensions accrues sur les réseaux électriques[10] en lien avec les extrêmes (vagues de chaleur, tempêtes, etc.) sont les éléments vulnérables des territoires.

A noter que les changements climatiques peuvent également être **sources d'opportunité**. Ainsi, au niveau de la santé, une baisse de la mortalité hivernale pourra être observée ; au niveau de l'agriculture, de nouvelles opportunités de marché pourront apparaitre ; au niveau énergétique, les consommations pour le chauffage auront tendance à diminuer.

D'autres enjeux plus spécifiques à certaines communes peuvent également être identifiés en annexe 3 où se trouve un descriptif plus précis pour treize communes de l'arrondissement.

[10] La production d'électricité est très consommatrice d'eaux de surface pour turbiner (centrales hydroélectriques) et pour le refroidissement des centrales thermiques. Lors de fortes chaleurs, des pics de consommation estivale peuvent se produire alors que les eaux de surface nécessaires à la production sont moins disponibles.

# 6 Fixation de l'objectif de réduction des émissions à l'horizon 2030

## 6.1 -40% à l'horizon 2030

Dans le cadre de leur adhésion à la Convention des Maires, les treize communes de l'arrondissement de Dinant se sont engagées à réduire de 40% leurs émissions de $CO_2$ à l'horizon 2030 sur base de l'inventaire de référence réalisé en 2006.

En 2006, les émissions de $CO_2$ s'élevaient à 722 183 $tCO_2$. D'ici l'horizon 2030, les émissions devront être réduites de **288 873 $tCO_2$** pour atteindre l'objectif de réduction.

Suivant la réalisation de l'inventaire de référence, il apparaît que si l'on veut impacter de manière significative sur le résultat du bilan des émissions, il faut **agir sur tous les secteurs** : **mobilité** (47% des émissions en 2006), **logements** (36% des émissions en 2006) ainsi que sur les **activités tertiaires** (11% des émissions en 2006) et sur le soutien à **la production locale d'énergie renouvelable**.

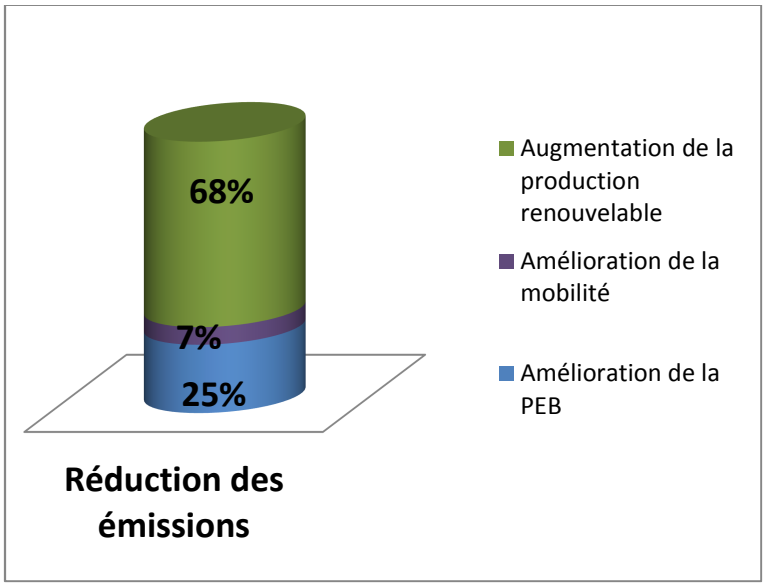
Dès lors, le Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant concentre son action autour de **sept axes d'intervention prioritaires** :

- **Axe 1 :** Axe structurel, à savoir les actions de pilotage par le BEP dans le cadre d'un Plan Energie Climat supracommunal ;
- **Axe 2 :** Améliorer la performance énergétique du bâti sur le territoire au niveau des bâtiments communaux ;
- **Axe 3 :** Améliorer la performance énergétique du bâti sur le territoire au niveau des logements
- **Axe 4 :** Améliorer la performance énergétique du bâti sur le territoire au niveau des bâtiments tertiaires ;
- **Axe 5 :** Augmenter la quote-part de production renouvelable sur le territoire communal ;
- **Axe 6 :** Améliorer la mobilité sur le territoire ;
- **Axe 7 :** Adaptations aux changements climatiques.

La **mobilisation des secteurs de l'industrie et de l'agriculture**, au vu de leur poids plus faible dans le bilan des émissions du territoire (respectivement 4% et 2% des émissions en 2006), n'est pas jugée comme prioritaire. Toutefois, ils seront mobilisés indirectement au travers, par exemple, de l'encouragement de la production d'énergie renouvelable (biométhanisation chez les agriculteurs), le soutien à la consommation locale (producteurs locaux) ou la rénovation des bâtiments (industrie au même titre que les entreprises tertiaires). Ainsi, toute action qui serait réalisée dans ces secteurs sera prise en considération dans le calcul de réduction des émissions lors de la mise en œuvre du PAED.

L'objectif de réduction a été réparti entre les axes d'intervention décrits ci-avant. Le potentiel exceptionnel en matière de production renouvelable a été réduit afin de pouvoir visualiser l'impact des mesures liées à l'efficience énergétique des bâtiments et à la mobilité. La répartition est présentée dans la figure ci-dessous.

**Figure 12 : Contribution des différents axes à l'objectif de réduction de $CO_2$ de -40%**

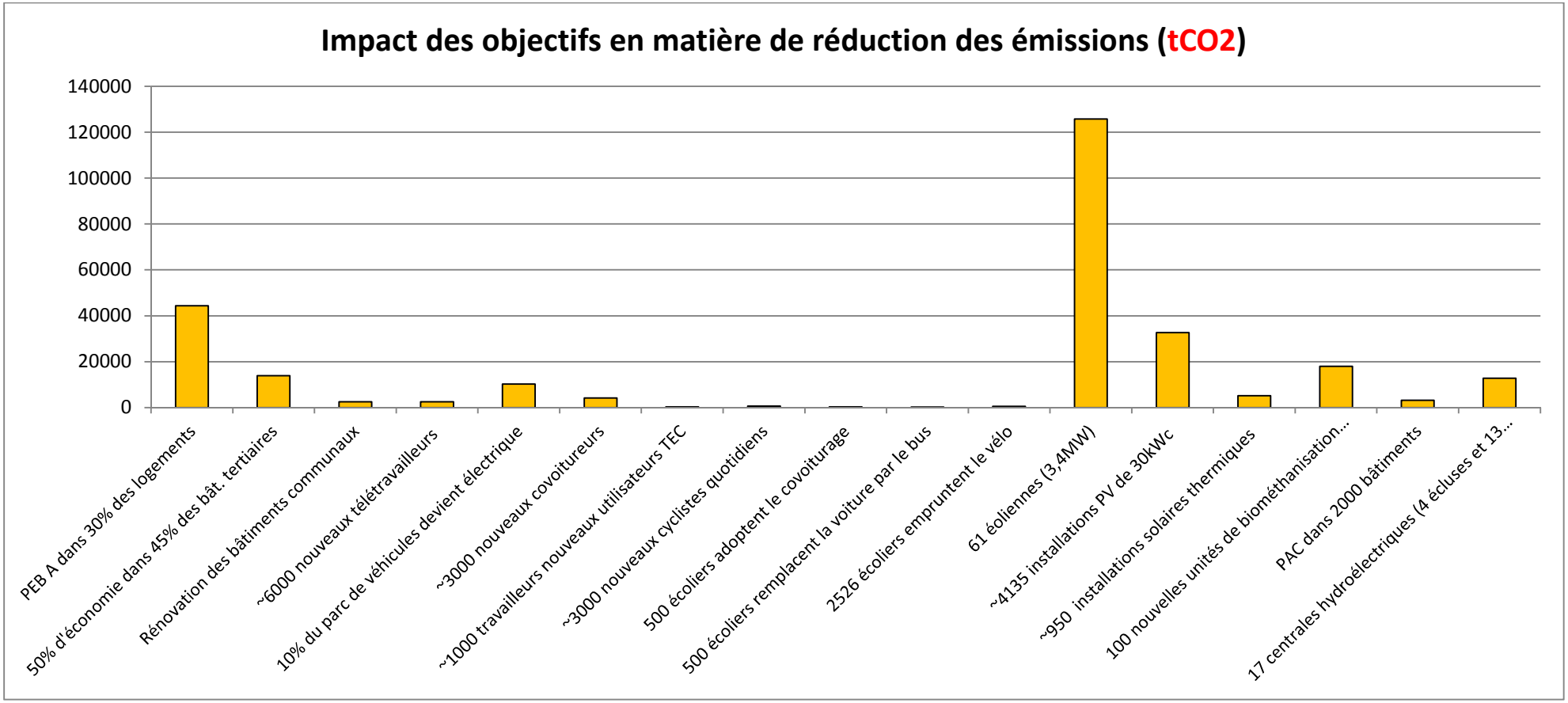



Le tableau ci-après reprend la répartition de l'objectif de réduction en fonction des postes d'émissions repris dans l'inventaire (section 3.2 et annexe 1). A noter ici aussi que le potentiel exceptionnel en matière de production renouvelable permet aux communes de l'arrondissement d'atteindre et dépasser rapidement l'engagement des -40% à l'horizon 2030. Dans la suite de ce rapport, les actions sont adaptées pour répondre à l'objectif et ne reflètent donc pas le potentiel réel.

**Tableau 7 Répartition de l'objectif de réduction de $CO_2$ par secteur**

| Secteurs | Emissions de $CO_2$ (2006) [$tCO_2$] | Economies de $CO_2$ à l'horizon 2030 [$tCO_2$] | % de réduction du secteur | % des émissions totales |
|---|---|---|---|---|
| **Industrie (hors ETS)** | 27 650 | 10 637 | -38,5% | 3.7% |
| **Tertiaire** | 78 190 | 16 304 | -18% | 5.6% |
| ***Administration communale*** | *6 117* | *2 447* | *-40%* | *0.8%* |
| ***Autres*** | *72 072* | *13 857* | *-19%* | *4,8%* |
| **Logement** | 251 697 | 44 387 | - 17,6% | 15,5% |
| **Agriculture** | 18 419 | 1 314 | -7% | 0.4% |
| **Transport** | 346 227 | 18 693 | -5,5% | 6,5% |
| **Production renouvelable** | - | 197 538 | - | 68,3% |
| **TOTAL** | **722 183** | **288 873** | | **100%** |

Figure 13 : Impact des actions en matière de réduction des émissions



## 6.2 Sur le bon chemin ?

Sur base des chiffres communiqués par la DGO4, nous pouvons dresser un inventaire intermédiaire pour l'année 2014.

Cet inventaire permet d'identifier les économies de $CO_2$ qui ont été réalisées pour les différents secteurs du bilan entre 2006 et 2014.

**Figure 14 Evolution des émissions de $CO_2$ entre 2006 et 2014 en regard de l'objectif de réduction à l'horizon 2030**

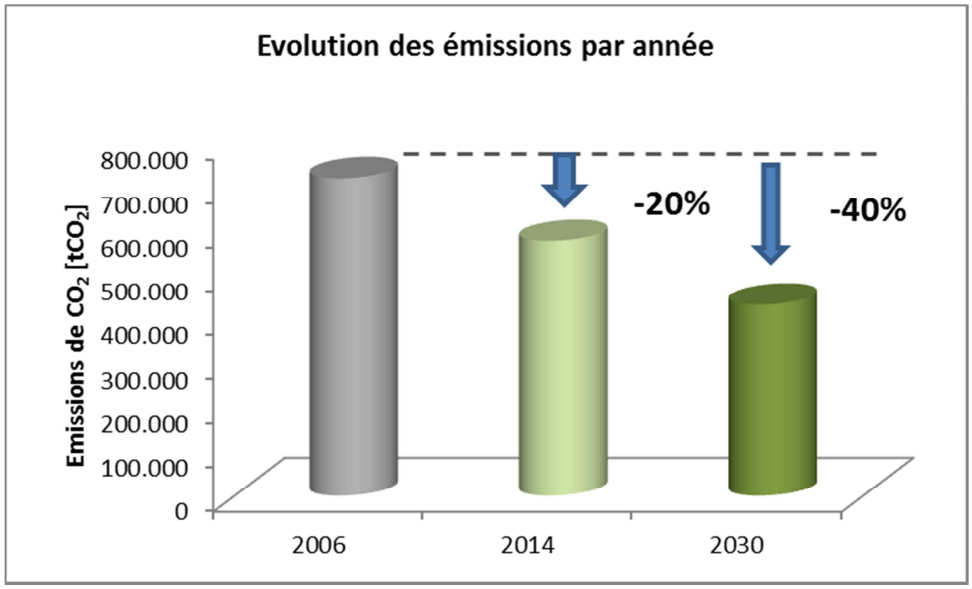



**Tableau 8 : émissions de CO2 par secteur et évolution entre 2006 et 2014**

| Secteurs | Emissions de $CO_2$ (2006) [$tCO_2$] | Emissions de $CO_2$ (2014) [$tCO_2$] | Evolution 2006-2014 [%] | Emissions 2030 [$tCO_2$] |
|---|---|---|---|---|
| **Industrie** | 27 650 | 17 013 | -38% | 17 013 |
| **Tertiaire** | 78 190 | 57 281 | -27% | 61 886 |
| **Logement** | 251 697 | 169 892 | -33% | 207 310 |
| **Agriculture** | 18 419 | 17 105 | -7% | 17 105 |
| **Transport** | 346 227 | 314 402 | -9% | 327 534 |
| **Production renouvelable** | | | | **-197 538** |
| **TOTAL** | **722 183** | **578693** | **-20%** | **433 310** |

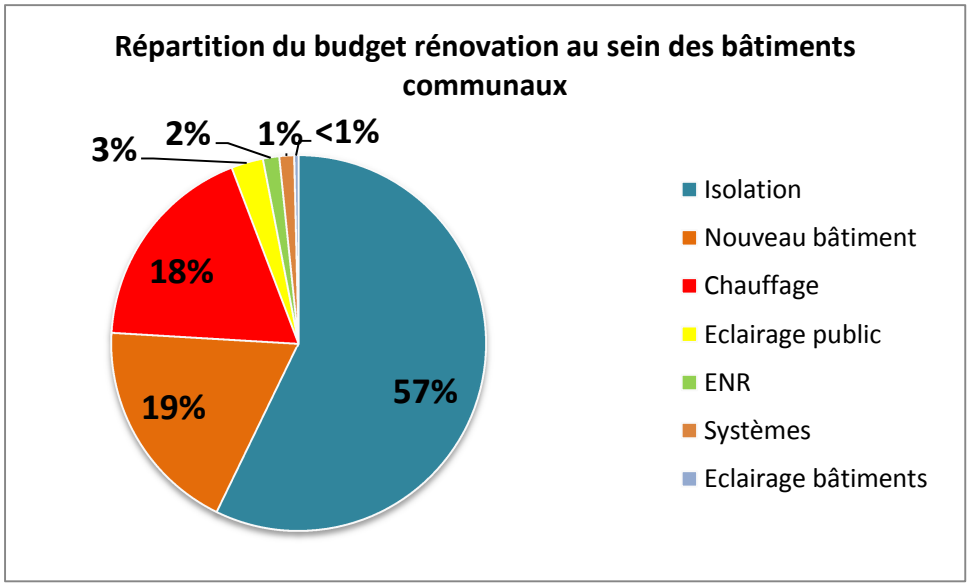
Ainsi, **les émissions ont diminué de 20% entre 2006 et 2014** grâce à une réduction des consommations d'énergie dans l'ensemble des secteurs du bilan. Le fait que l'hiver 2014 ait été doux contribue également à la réduction des émissions. En se référant aux données normalisées de l'inventaire de référence (Annexe 1), on observe que la réduction n'est en réalité que de 13%.

# 7 Etat des lieux des mesures prises par les communes en faveur du climat

Depuis 2006, les communes de l'arrondissement de Dinant ont pris des mesures qui favorisent les économies d'énergie ainsi que des mesures d'adaptation aux changements climatiques.

En matière **d'amélioration de la performance énergétique du patrimoine communal**, les communes[11] ont investi plus de 27 millions depuis 2006. Cet investissement a été consacré à l'isolation des bâtiments (toiture, châssis), l'amélioration du système de chauffage (remplacement chaudière, télégestion) et de ventilation, le remplacement de l'éclairage, l'installation de panneaux photovoltaïques, l'optimisation de certains équipements consommateurs d'énergie (eau chaude sanitaire, filtration piscine) ainsi que l'éclairage public. Le graphe ci-après reprend la répartition des investissements par type de travaux.

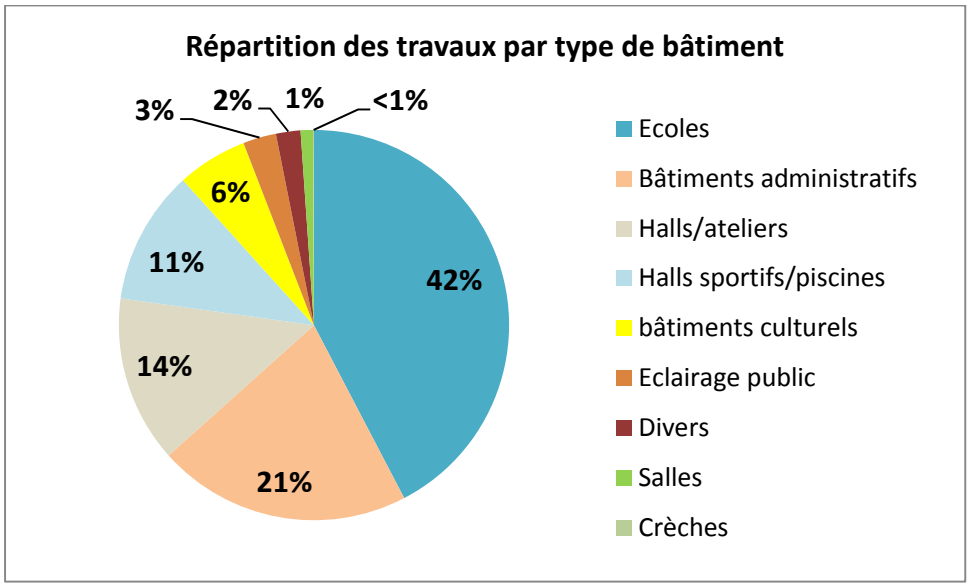
**Figure 152 Répartition du budget rénovation au sein du patrimoine communal**




Les bâtiments qui ont bénéficiés de ces investissements sont essentiellement des écoles (42% de l'investissement) et des bâtiments administratifs (21%).

[11] Les investissements cités ici concernent les communes de Beauraing, Ciney, Hamois, Havelange et Yvoir. Les autres communes de l'arrondissement de Dinant n'ont pas communiqué leurs données.

Figure 16 Répartition du budget rénovation par type de bâtiment




Par ailleurs, les communes[12] ont également investi dans des **mesures pour favoriser le développement d'une mobilité alternative au sein du territoire** : le développement d'un réseau de pistes cyclables (Ciney, Beauraing), la création d'une piste de sécurité routière pour les écoles (Beauraing), la construction d'un parking de covoiturage (Havelange et Hamois), l'achat de véhicules électriques (vélos et voitures), la mise en place d'un service de mobilité à la demande en milieu rural (Flexitec à Havelange) et le prêt de vélos (Havelange).

Enfin, les communes ont également adopté des **plans pour s'adapter aux changements climatiques**. Ainsi la commune de Ciney a adopté un plan inondation et a réalisé un investissement de 228 000€ pour lutter contre le risque d'inondation. La commune de Beauraing a quant à elle adopté un plan sécheresse.

Le tableau suivant synthétise les mesures relatives à la mobilité et les plans d'adaptation aux changements climatiques.

[12] Les actions citées ici concernent les communes de Beauraing, Ciney, Hamois, Havelange et Yvoir.

**Tableau 9 Synthèse des mesures en faveur de la mobilité et mesures d'adaptation aux changements climatiques**

| Thème | Nom de l'action | Budget alloué | Subsides | Porteur de projet | Année de réalisation |
|---|---|---|---|---|---|
| **Inondation** | Plan inondation | | | Commune + services provinciaux | 2008/2017 |
| | Etude Hydrologique et hydraulique du réseau assainissement1 | 64,500.00 € | | inasep et commune | 2017 |
| | Etude Hydrologique et hydraulique du réseau assainissement2 | 69,400.00 € | | inasep et commune | 2017 |
| | Etude Hydrologique et hydraulique du réseau assainissement | 11,900.00 € | | inasep et commune | 2018 |
| | Travaux inondations | 83,011.90 € | | Ville de Ciney | 2016 |
| **Mobilité** | Pistes cyclables | 654,374.00 € | | Commune | 2008/2017 |
| | achat véhicule électrique | 24,999.00 € | | Commune | 2010 |
| | piste cyclable Beauraing-Focant | 835,856.55 € | | Commune | 2014 |
| | piste de sécurité routière pour école | 500,000.00 € | 415,514.78 € | Commune | 2018 |
| | Piste voirie lente | 482,195.95 € | | Commune | 2008 |
| | Pistes cyclables | 190,481.00 € | 77,818.00 € | Commune | 2013 |
| | Plan cyclable | 176,586.17 € | 116,943.00 € | Commune | 2016 |
| | Plan escargot | 125,267.07 € | 96,535.39 € | Commune | 2012 |
| | pose de panneaux pour création de sites de covoiturage | | | Commune | 2018 |
| | Vélos électriques OCTC | | | Commune | continu |
| | RAVEL | | | Commune | chaque année |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Parking covoiturage | | Commune | chaque année |
| | Borne de rechargement pour véhicule électrique | | Commune | 2010 |
| | Liaison Maffe-Failon | 216,520.12 € | Commune | 2005 |
| | Flexitec | 9509,25 par an (financé par le TEC?) | Administration Communale + TEC Namur-Luxembourg | 2014 |
| | Proxibus | 14,675.32 € | Administration Communale + TEC Namur-Luxembourg | 2008-2009 |
| | Prêt de vélos | | Commune | 2008 |
| | Semaine de la mobilité | 1,980.00 € | Commune | 2008 |
| | Achat de deux vélos électriques | 1,980.00 € | Commune | 2010 |
| **Sécheresse** | Plan sécheresse | | | 2015 |

# 8 Les mesures du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant

Pour atteindre l'objectif de réduction défini ci-avant, les communes de l'arrondissement de Namur accompagnées du BEP ont fixé une série de mesures pour les secteurs jugés prioritaires sur le territoire en regard de leur importance en termes d'émissions de $CO_2$.

Les axes d'intervention retenus sont :

- Axe 1 : Axe structurel ;
- Axe 2 : Amélioration de la performance énergétique des bâtiments communaux ;
- Axe 3 : Améliorer la performance énergétique du bâti sur le territoire dans les logements ;
- Axe 4 : Améliorer la performance énergétique dans les bâtiments tertiaires ;
- Axe 5 : Améliorer la mobilité sur le territoire ;
- Axe 6 : Augmenter la quote-part de production renouvelable sur le territoire ;
- Axe 7 : Adaptation aux changements climatiques.

## 8.1 Axe 1 : Axe structurel

Le Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant chapeauté par le BEP, constitue une démarche particulière dans la mesure où il rassemble douze communes et implique la mise en place d'une gestion supracommunale de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation de celui-ci. Dans cet axe structurel sont incluses cinq actions qui concourent à la réalisation des objectifs, autour des thématiques du pilotage de la politique énergie-climat au sein du BEP, de la communication et du financement.

| Liste des mesures retenues | |
|---|---|
| **S 1** | Désignation d'un référent en charge du pilotage de la politique Energie Climat au sein du BEP |
| **S 2** | Création d'un cadre communicationnel autour du Plan Energie Climat |
| **S 3** | Recherche de financements pour mettre en œuvre la politique Energie Climat |
| **S 4** | Création d'un fonds d'investissement citoyen (coopérative énergétique – crowd-funding – crowd-lending) |
| **S 5** | Désignation d'un responsable énergie dans l'ensemble des communes et les réunir dans la mise en œuvre du PAED |

### S 1 – Désignation d'un référent en charge du pilotage de la politique Energie Climat au sein du BEP

***Objectif de l'action :***

- Coordonner la stratégie énergétique et climatique intercommunale (PAED)
- Assurer le suivi du Plan d'action Energie Climat (monitoring)
- Fournir une assistance auprès des communes membres :
  - Diffusion d'outils ;

| | |
|---|---|
| | o Informations ;<br>o Organisation de séances d'info et visites de bonnes pratiques ;<br>o Organisation de formations.<br>▪ Monter et mettre en œuvre des projets intercommunaux en lien avec l'énergie et le climat (en ce compris la recherche de financement)<br>▪ Organiser les comités de pilotage avec les communes |
| ***Comment ?*** | ✓ Création d'un **nouveau département au sein du BEP** |

| **S 2 – Création d'un cadre communicationnel autour du Plan Energie Climat[13]** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Sensibiliser et informer les acteurs du territoire<br>▪ Favoriser le débat avec les acteurs du territoire<br>▪ Mobiliser les acteurs du territoire pour assurer la mise en œuvre du PAED |
| ***Comment ?*** | ✓ **Création d'une page web** dédiée au Plan Energie Climat. L'objectif de ce site est de présenter la démarche, les résultats de l'inventaire, le Plan d'actions ainsi qu'une page de conseil par type d'acteurs (communes, citoyens, acteurs du tertiaire, etc.) et/ou thématique (énergie, mobilité, ENR) avec des liens vers les organismes d'aide, les subsides disponibles, les bonnes pratiques existantes et des exemples et témoignages<br>✓ **Création d'outils communicationnels** pour diffuser le Plan d'actions et communiquer sur les résultats : folder, Plan Energie Climat mis en page, Newsletter (papier et/ou informatique)<br>✓ **Création d'espaces de diffusion :** panneau dynamique (en temps réel) sur la production d'ENR des bâtiments publics, panneau sur la PEB des bâtiments communaux. |

| **S 3 – Recherche de financements pour mettre en œuvre la politique Energie Climat** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Financer la mise en œuvre du Plan Energie Climat |
| ***Comment ?*** | ✓ **Prospection des fonds wallons et européens** pour financer des actions du Plan Energie Climat<br>✓ Une fois les financements obtenus, **initier des appels à projets auprès des communes participantes** pour financer des actions pilotes |

[13] Voir le point 9.2 relatif au plan Communication proposé pour la valorisation du Plan Energie Climat.

| S 4 – Création d'un fonds d'investissement citoyen (coopérative énergétique – crowd-funding – crowd-lending) | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Financer des projets locaux de **production d'énergie renouvelable** (éolienne, PV sur les bâtiments publics et privés) et des projets de rénovation énergétique en tiers investisseurs |
| ***Comment ?*** | ✓ **Création d'une coopérative énergétique** financée par les acteurs du territoire (citoyens, communes, entreprises)<br>✓ **Communiquer et impliquer les citoyens** dans la mise en œuvre du PAED (citoyens comme porteurs du projet)<br>✓ **Capitaliser sur les expériences** qui fonctionnent<br>✓ **Mise en place de cahiers des charges** pour ce qui concerne les partenariats publics-privés<br>✓ **Impliquer la Province, le BEP et d'autres acteurs** (tels Idefin) dans le processus |

| S 5 – Désignation d'un responsable énergie dans chaque commune et les réunir dans la mise en œuvre du PAED | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Identifier dans chaque commune une personne en charge du suivi de la politique énergie climat initiée par le BEP.<br>▪ Coordonner l'action des communes en faveur de l'énergie et du climat.<br>▪ Suivre la mise en oeuvre du PAED (fourniture d'indicateurs, coordination des acteurs locaux, actions de sensibilisation)<br>▪ |
| ***Comment ?*** | ✓ Engager/désigner un responsable énergie<br>✓ Organiser une réunion trimestrielle pour le suivi du PAED<br>✓ Cette action est sous-jacente à la mise en œuvre de plusieurs actions telles que les contrats de performance énergétique et actions de sensibilisation (AC 4) |

## 8.2 Axe 2 : Amélioration de la performance énergétique des bâtiments communaux

Les données relatives aux consommations énergétiques des bâtiments communaux sont trop partielles que pour pouvoir estimer les émissions de CO2 de ce secteur (cf. section 3.2.3). Les émissions sont cependant prises en compte dans les calculs relatifs au secteur tertiaire dans son ensemble. Les difficultés rencontrées par les communes dans la collecte de ces données justifient les mesures structurelles décrites dans la section précédente. Cela n'a pas empêché les communes de s'engager à mener des actions pour réduire les consommations des bâtiments sur lesquels elles ont totalement la maîtrise. Il en va également de l'exemplarité des communes vis-à-vis des autres acteurs engagés dans la démarche climat énergie.

L'objectif est donc de réduire les émissions liées aux bâtiments communaux de 40%. En fonction des données partielles reçues, **cette réduction s'élève à 2 447 tonnes CO2**.

| Liste des mesures retenues | |
|---|---|
| **AC 1** | Mise en place d'une comptabilité énergétique et d'un cadastre énergétique des bâtiments communaux |
| **AC 2** | Amélioration de la performance énergétique de l'éclairage public |
| **AC 3** | Planification et mise en œuvre d'un programme de rénovation des bâtiments publics à l'échelle intercommunale |
| **AC 4** | Contrats de performance énergétique pour la rénovation des bâtiments communaux |
| **AC 5** | Rénovation de bâtiments communaux de manière exemplaire |
| **AC 6** | Mise en place d'éco-teams au sein des administrations communales |

| AC 1 – Mise en place d'une comptabilité énergétique et d'un cadastre énergétique des bâtiments communaux | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Maitriser le budget** énergie des communes en réduisant les consommations<br>▪ **Prioriser** les interventions au sein des bâtiments communaux<br>▪ **Suivre** l'évolution des consommations (détecter les dérives)<br>▪ **Mesurer** les améliorations |
| ***Comment ?*** | ✓ L'action structurelle S 5 est sous-jacente à la mise en place d'une comptabilité énergétique. Le relevé des compteurs doit être prévu dans le contrat de travail.<br>✓ Certaines communes font appels aux concierges pour réaliser cette activité, d'autres la sous-traitent.<br>✓ Mise en place et exploitation des données de consommations énergétiques (fichier Excel et/ou logiciel de comptabilité énergétique).<br>✓ Installation de systèmes de télégestion dans les bâtiments consommateurs (écoles, centres sportifs, piscine).<br>✓ Installation de capteurs de consommation dans les bâtiments consommateurs. |

| AC 2 – Amélioration de la performance énergétique de l'éclairage public | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Réduire les consommations** d'énergie de l'éclairage public<br>▪ **Réduire la facture énergétique** de l'éclairage public communal |
| ***Comment ?*** | ✓ **Généraliser** l'éclairage LED et **planifier le remplacement** de l'ensemble de l'éclairage public communal **par du LED** à l'horizon 2030<br>✓ Mettre à jour l'audit quinquennal d'ORES.<br>✓ Prendre en compact l'impact en matière de pollution lumineuse.<br>✓ **Rencontrer le gestionnaire de réseau** ORES pour établir un calendrier de remplacement de l'éclairage public communal à l'horizon 2030 de manière à ce que 100% des luminaires sur le territoire soient équipés de la technologie LED. Pour l'instant, l'accord avec ORES prévoit un remplacement de 10% à l'horizon 2020.<br>✓ Envisager la création de **quartiers pilotes** dotés d'un éclairage public intelligent<br>o Visite de projets existants (par exemple à Wavre ou à Lyon)<br>o Organisation de rencontres avec des entreprises proposant ce genre de produit<br>o Choisir un quartier<br>o Trouver le financement via la Région wallonne, des entreprises privées ou des projets H2020. |

| AC 3 – Planification et mise en œuvre d'un programme de rénovation des bâtiments publics à l'échelle intercommunale | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Atteindre un niveau de PEB A** dans 50% des bâtiments communaux à l'horizon 2030.<br>▪ **Prioriser** les interventions : par type de bâtiment (usage) et par type de travaux (isolation de la toiture et des façades et fenêtres, remplacement des chaudières de plus de 20 ans, remplacement de la ventilation, remplacement de l'éclairage par du LED, installation de systèmes de production renouvelable) |
| ***Comment ?*** | ✓ **Utiliser le cadastre énergétique** pour identifier les bâtiments prioritaires au sein de l'arrondissement (cf. AC 1).<br>✓ **Réunir les bâtiments par grappe** en fonction de son utilisation (école, bâtiments sportifs, etc.) ou par type d'intervention (isolation, remplacement chaudière, remplacement système de ventilation, amélioration éclairage, etc.).<br>✓ **Lancer un marché public conjoint de rénovation** des bâtiments publics. Le BEP est partenaire pour rédiger le cahier des charges (notamment via AC 4). |

| AC 4 Contrats de performance énergétique pour la rénovation des bâtiments communaux | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Un bâtiment sous contrat de performance énergétique par commune** avec un objectif de réduction de ses consommations de 40%.<br>▪ **Rénover** le parc de bâtiments communaux.<br>▪ **Garantir** la performance énergétique.<br>▪ **Collaborer avec des tiers investisseurs** (coopérative énergétique citoyenne) pour financer les travaux de rénovation énergétique |
| ***Comment ?*** | ✓ Dans le cadre de POLLEC 2, le BEP a déjà initié un travail de coordination sur ce thème. **Grâce à l'action du BEP**, la charge de travail pourra diminuer au niveau des communes : partage d'exemples de CPE et de cahiers des charges, suivi de sélection des offres, etc.<br>✓ **Communiquer et informer** sur la méthode de calcul des CPE et les modalités de rémunération du tiers investisseur, la durée des contrats, etc.<br>✓ **Partager les bonnes pratiques** mises en place dans d'autres communes et les retours d'expérience et possibilité de mettre en place des exemples de rénovations exemplaires au niveau des bâtiments publics<br>✓ **La mise en place d'une comptabilité** et un cadastre énergétiques (AC 1) est une condition indispensable à la mise en place des CPE.<br>✓ **Soutenir le développement d'une coopérative énergétique citoyenne** qui pourrait financer en partie ce type de travaux (cf. S4)<br>✓ **Collaborer avec des coopératives énergétiques citoyennes** pour développer des solutions de financement pour la rénovation de bâtiments publics<br>✓ **Assurer une cohérence avec les autres projets** menés sur le territoire de l'arrondissement et de chaque commune |

| AC 5 – Rénovation de bâtiments communaux de manière exemplaire | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Montrer l'exemple** en communiquant sur les étapes de rénovation, le budget.<br>▪ **Organiser des visites des travaux** pendant le chantier et après rénovation.<br>▪ **Proposer une vitrine technologique** avec les innovations en matière de rénovation. |
| ***Comment ?*** | ✓ **Rénover un ou plusieurs bâtiments communaux** sur l'arrondissement en utilisant des matériaux écologiques et énergétiquement performants<br>✓ **Collaborer avec des entreprises** de rénovation pour établir une relation win-win (testing de nouvelles technologies |

| | |
|---|---|
| | en échange de condition financières avantageuses). Cette collaboration passe notamment par les interactions avec les clusters Cap2020 et Ecoconstruction.<br>✓ Participer à des projets européens de type INTERREG pour obtenir des financements permettant de financer des démonstrations pilotes<br>✓ Communiquer, organiser des visites dans le cadre des fêtes du patrimoine et/ou des journées « chantiers ouverts »<br>✓ Collaborer avec les clusters CAP2020 et Ecoconstruction<br>✓ Source d'inspiration : le théâtre de l'éco-construction : http://www.cd2e.com/?q=theatre-ecoconstruction-ecomateriaux/origine<br>✓ Utiliser les subsides UREBA<br>✓ Faire financer la rénovation par un tiers investisseur et/ou via CPE (cf. AC 4) |

| **AC 6 –Création d'écoteams au sein des administrations communales** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Permettre aux fonctionnaires communaux de prendre conscience de **l'impact des gestes URE** dans les consommations d'énergie<br>▪ Alléger le travail des conseillers énergie<br>▪ Améliorer le **bien-être au travail** (chauffage, éclairage)<br>▪ **Réaliser des économies d'énergie** en mettant en œuvre un plan d'action d'écogestes quotidiens. |
| ***Comment ?*** | ✓ **Organiser un atelier** avec des représentants des communes sur la mise en place d'une écoteam au sein de l'organisation<br>✓ **Accompagner les participants** dans les différentes étapes de la mise en place de l'écoteam<br>✓ **Fournir des outils aux participants** (outils communicationnels, fiche action « quick-wins », méthode de sensibilisation, instruments de mesure de l'énergie, etc.) |

## 8.3 Axe 3 : Amélioration de la performance énergétique dans les logements

**Logement : 251 697 $tCO_2$ – 36% des émissions en 2006**

**LES ENJEUX CLIMATIQUES DU SECTEUR RESIDENTIEL :**

**Les chiffres clés du secteur résidentiel :**

**1 022 GWh**
C'est la consommation énergétique des logements sur le territoire

**90 780** habitants (2014)
+9% à l'horizon 2030

**6%**
Part du territoire affectée au résidentiel

**46 396**
C'est le nombre de logements sur le territoire en 2014

➔ **81%** des consommations d'énergie sont affectées au **chauffage** des maisons.

➔ Le secteur de l'habitat est caractérisé par la **dominance des maisons 4 façades** : plus d'une maison sur deux.

➔ La majorité des bâtiments (80%) a été **érigée avant 1981**, c'est-à-dire avant l'apparition des premières règlementations thermiques (1985).

➔ Le taux de rénovation annuel est faible (0,7%).

➔ Le niveau de performance énergétique moyen des bâtiments s'élève à **276 kWh/m²** (niveau D)

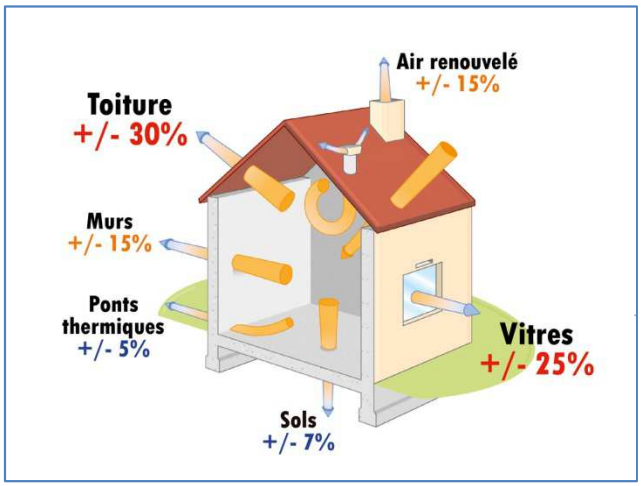
**PRIORITE POUR LE SECTEUR RESIDENTIEL : Améliorer les caractéristiques thermiques des bâtiments.**

La réduction des consommations des énergies fossiles comme sources d'énergies principales nécessite de maîtriser la consommation et d'intégrer les énergies renouvelables dans les logements (photovoltaïque, chaleur renouvelable à partir du solaire thermique et des pompes à chaleur,…).

En limitant la pénétration des énergies fossiles au profit des énergies renouvelables, le territoire diminue sa vulnérabilité face à une augmentation du prix des énergies et réduit donc la sensibilité des ménages.

Différentes mesures peuvent être activées pour réduire les consommations avec, par ordre d'importance, l'isolation (toiture, murs, fenêtres), l'amélioration du système de chauffage et les comportements. La figure 16 reprend les pertes de chaleur d'une maison mal isolée. On constate très vite que l'isolation joue un rôle important dans la réduction des consommations.

**Figure 17 Les déperditions énergétiques dans une maison**




*Source : PEB - Bruxelles*

Sur base de ce qui précède, les communes de l'arrondissement de Dinant ont défini une série de mesures décrites ci-après pour encourager la rénovation énergétique des logements.

## LES MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS POUR LE SECTEUR DES LOGEMENTS :

**Thématique :** Encourager la rénovation énergétique des logements ainsi que la construction de bâtiments performants d'un point de vue énergétique.

**Objectif de réduction : 44 387 $tCO_2$**

Au travers de cet objectif, il s'agit d'atteindre un **niveau PEB A dans 30% des logements**, soit environ 14 000 logements à l'horizon 2030. L'annexe 4 reprend la méthodologie utilisée pour parvenir à cet objectif de réduction. L'ensemble des actions décrites ci-après concoure à la réalisation de cet objectif.

| Liste des mesures retenues | |
|---|---|
| **L 1** | Sensibilisation des ménages aux économies d'énergie |
| **L 2** | Formation à la rénovation |
| **L 3** | Création d'une plateforme de rénovation énergétique |
| **L 4** | Mise en place de primes énergétiques |
| **L 5** | Mise en place d'un groupement d'achats |
| **L 6** | Mise en place de projets d'habitat groupé – écoquartiers dotés d'un réseau de chaleur |

| L 1 – Sensibilisation des ménages aux économies d'énergie | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Réduire les consommations d'énergie des citoyens de 10% grâce aux écogestes.<br>▪ Eduquer les citoyens aux économies d'énergie<br>▪ Permettre aux citoyens de prendre conscience de leur consommation d'énergie en les mesurant. |
| ***Comment ?*** | ✓ Réaliser un quick-scan de leur habitation (détecter les gros consommateurs, les consommations de veille).<br>✓ Développer un plan d'action d'écogestes à mettre en place au quotidien.<br>✓ Proposer une malette à outils énergétiques aux citoyens (avec wattmètre, luxmètre, sonde de température, appareil thermographie infrarouge)<br>✓ Séances d'information par le conseiller énergie ou référent énergie de la commune sur la gestion rationnelle de l'énergie, les écogestes<br>✓ Gratuit pour les participants<br>✓ Soutien du BEP (financement de la malette énergétique)<br>✓ Soutien des communes (mise à disposition d'une personne - responsable énergie) |

| L2 – Formation à la rénovation (via chantier participatif) | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Atteindre un niveau de PEB A** dans la rénovation des bâtiments résidentiels<br>▪ **Informer sur les règles d'isolation** (prescriptions techniques)<br>▪ **Communiquer** sur les priorités de rénovation et sur les coûts de rénovation<br>▪ Présenter des éco-matériaux (isolation et enduits naturels) |
| ***Comment ?*** | ✓ Mise en place de formations théoriques et pratiques (2 jours), via un consultant extérieur, aux travers de chantiers participatifs au sein d'un bâtiment communal ou chez des particuliers qui souhaitent réaliser des travaux d'isolation (toiture, murs). Les chantiers sont supervisés par un professionnel pour vérifier la bonne exécution du chantier.<br>✓ Chaque participant participe financièrement (entre 8 et 10 personnes par formation).<br>✓ Les communes/le BEP soutiennent le projet<br>✓ Le client (commune ou particulier) qui met à disposition son bâtiment ne paie que les matériaux.<br>✓ Cette action peut être couplée à l'action AC 5 sur les bâtiments exemplaires et aussi à la mise en place de groupes d'achat de matériaux . |

## L3 – Création d'une plateforme de rénovation énergétique

| | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Accompagnement des particuliers qui ont un projet de rénovation énergétique ;<br>▪ Communiquer sur les priorités de rénovation. |
| ***Comment ?*** | ✓ Création d'un **réseaux de professionnels** de la rénovation (entreprises de construction, guichet énergie, secteur financier) pour élaborer une offre de rénovation structurée à destination des particuliers complétée par une offre de financement adéquate ;<br>✓ **Proposer un listing,** accessible à tous, d'entreprises du secteur de la construction locales ;<br>✓ **Conscientiser** la population sur la rénovation et faire évoluer les comportements ;<br>✓ **Définir** un groupement de personnes responsables de la mise à jour des données (listing)<br>✓ **Adapter les primes communales existantes** pour qu'elles soient davantage utilisées ;<br>✓ **Prévoir des outils de communication** pour mettre en avant les résultats des rénovations déjà effectuées et conscientiser sur l'opportunité de l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments. Exemples d'outils :<br>o Semaine de l'énergie ;<br>o Site internet ;<br>o Partage d'expériences entre commune (avec mise sur pied d'une expérience pilote) ;<br>o Audit des comportements énergétiques en ligne (pour aider les citoyens à adapter leurs comportements)<br>o Communication active (avec récompense à la clef) |

| **L 4 – Mise en place de primes énergétiques** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Intervention totale ou partielle** dans la réalisation d'audits énergie, prime pour l'isolation thermique du toit, des murs, du sol ou l'installation d'un système de chauffage performant, pompes à chaleur |
| ***Comment ?*** | ✓ Proposer une **aide financière** pour encourager la rénovation des bâtiments énergivores<br>✓ Attribution de primes énergétiques pour les **travaux d'amélioration de la performance énergétique** du bâti (remplacement des chaudières anciennes, isolation, remplace des châssis, etc.)<br>✓ Prime pour la réalisation **d'audits énergétiques** dans les logements et, en particulier pour ceux mis en location aux bénéficiaires du CPAS. |

| L5 – Mise en place d'un groupement d'achats | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Négocier des meilleurs prix** avec les fournisseurs pour obtenir un effet levier sur le nombre de rénovation ou l'installation de sources renouvelables |
| ***Comment ?*** | ✓ Constitution de **groupements d'achats** à partir de la plateforme de rénovation énergétique (L3) sur les différentes thématiques (PV, etc.) ;<br>✓ Mise en place **d'actions de communication** (site internet – folder – news dans le bulletin des communes et du BEP) sur les différents groupements et sur les bénéfices de leur mise en place<br>✓ **Réunir plusieurs acheteurs** pour l'achat de matériaux d'isolation, de chaudières, de châssis, de luminaires, de contrats d'énergie, etc. |

| L6 – Mise en place projets d'habitat groupé – écoquartiers dotés d'un réseau de chaleur | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Offrir de la chaleur à des prix compétitifs, réaliser des économies d'énergie (une grosse chaufferie est plus performante et plus efficiente que plusieurs chaufferies individuelles)<br>▪ **Fournir en chaleur plusieurs utilisateurs** (maisons, écoles, commerces, entreprises, etc.) à partir d'une chaufferie collective |
| ***Comment ?*** | ✓ Sensibilisation des politiques<br>✓ Réalisation **d'études de pertinence et de faisabilité** de réseaux de chaleur sur le territoire des communes de l'arrondissement de Dinant / développement des compétences |

## 8.4 Axe 4 : Amélioration de la performance énergétique dans les bâtiments tertiaires

**Tertiaire : 78 190 $tCO_2$ – 11% des émissions en 2006**

**LES ENJEUX CLIMATIQUES DU SECTEUR TERTIAIRE :**

**Les chiffres clés du secteur Tertiaire**

**306 GWh**
C'est la consommation énergétique des activités tertiaires sur le territoire

**<3%**
C'est la part du territoire consacrée aux activités économiques

**25 440**
C'est le nombre de postes de travail dans le secteur tertiaire (2014)

**+ 7%**
C'est l'augmentation du nombre d'emplois dans le secteur tertiaire entre 2008 et 2014

➔ Nombre d'emplois en augmentation dans le secteur tertiaire

➔ L'activité agricole, de la construction et de l'industrie voient leur nombre d'emplois diminuer depuis 2008

➔ L'emploi sert majoritairement le tertiaire (84%)

➔ Présence de 6 parcs d'activités économiques et industrielles gérés par le BEP

**<u>Priorité pour le secteur tertiaire :</u> Améliorer la performance énergétique des bâtiments et décarboner les consommations.**

La généralisation de l'efficacité énergétique dans les entreprises constitue un enjeu clé pour les activités économiques locales. Par ailleurs, la mobilisation des entreprises autour des enjeux énergétiques et des énergies renouvelables est nécessaire pour les accompagner progressivement à la prise en compte des enjeux énergétiques au sein de leurs activités.

La démarche de réduction des consommations d'énergie dans le secteur tertiaire est sensiblement similaire à celle du secteur résidentiel. En effet, en 2006, la majorité des consommations énergétiques du secteur sont consacrées au chauffage des bâtiments. Le solde correspond à la consommation d'électricité où l'éclairage occupe une part importante. Les efforts d'amélioration doivent dès lors se concentrer sur ces deux postes.

Les actions prioritaires à mettre en œuvre pour maîtriser et réduire les consommations du secteur visent principalement :

- ➔ Une **meilleure gestion des ralentis de nuit, de week-end et de congés**. Ne sont pas rares les cas où les chaufferies continuent à tourner le week-end alors qu'une adaptation des heures de fonctionnement permettraient de limiter les consommations (entre 5 et 20% par an suivant la situation de départ) ;
- ➔ Un plus grand **contrôle des paramètres de la régulation** (1° de trop et c'est 7 à 8% de surconsommation par an) ;
- ➔ Le **changement du système de chauffe** (remplacer une chaudière peut engendrer jusqu'à 15% de gain énergétique par an en fonction de la situation initiale) ;
- ➔ Une gestion performante de **l'éclairage** et la **ventilation** pour réduire les consommations électriques ;
- ➔ Une **amélioration de l'isolation thermique** des parois extérieures et en particulier des toitures des bâtiments (7 à 20% d'économie par an).

## LES MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS POUR LE SECTEUR TERTIAIRE :

**Thématique :** Améliorer la performance énergétique des bâtiments tertiaires et encourager l'utilisation rationnelle de l'énergie.

**Objectif de réduction :** **13 857 $tCO_2$**

Au travers de cet objectif, il s'agit d'atteindre une **économie d'énergie de 50% dans 45% des établissements tertiaires**, soit environ 2 000 établissements à l'horizon 2030. L'annexe 5 reprend la méthodologie utilisée pour parvenir à cet objectif de réduction. L'ensemble des actions décrites ci-après concoure à la réalisation de cet objectif et correspondent aux leviers d'action accessibles au BEP et aux communes : sensibilisation, formation, accompagnement.

| Liste des mesures retenues | |
|---|---|
| **T 1** | Sensibilisation des acteurs du tertiaire aux économies d'énergie |
| **T 2** | Formation des acteurs du tertiaire à suivre leurs consommations énergétiques |
| **T 3** | Accompagnement à la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires |
| **T 4** | Accompagnement des écoles à réduire leurs consommations d'énergie |

| T 1 – Sensibilisation des acteurs du tertiaire aux économies d'énergie | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Sensibiliser au gaspillage** énergétique<br>▪ **Encourager** à la mise en place d'écogestes au quotidien<br>▪ **Faciliter** les démarches de rénovation des bâtiments tertiaires. |
| ***Comment ?*** | ✓ **Etablir une liste des écogestes** qui permettent de réaliser des économies d'énergie dans les commerces, bureaux, écoles, etc.<br>✓ **Mettre en place une boîte à outils** communicationnels (affiches, mini-audits, plan d'actions, etc.)<br>✓ **Action avec les commerçants :** communiquer sur les avantages de la rénovation de l'éclairage (faible temps de retour); identifier les postes où il est facile de réaliser des économies d'énergie (éclairage, chauffage, climatisation).<br>✓ **Mettre en place des collaborations** (séances d'information, partage de bonnes pratiques, opération pilote) avec des organismes de soutien à la mise en place d'une politique énergétique (comportements et rénovation) pour encourager les acteurs tertiaires à réduire leurs consommations d'énergie (UCM, facilitateurs énergie de la Région wallonne).<br>✓ L'UCM, dans le cadre de leur opération 'Commerçants éclairés', propose un check up des installations d'éclairage gratuit (http://www.commerce-eclaire.be/accompagnement/introduction/accompagnement.html). Un guide starter et énergie a également été édité pour permettre aux commerçants d'évaluer l'état énergétique de leur surface commerciale. Ce guide propose toute une série de mesures pour réduire leurs consommations d'énergie.<br>✓ La Région wallonne met à disposition un réseau de facilitateurs énergie pour les bâtiments non résidentiels. Leur rôle est d'accompagner les acteurs tertiaires à optimiser la performance énergétique de leur bâtiment (analyse cahier des charges, réalisation de pré-check énergie, identification des aides financières, réponses à des questions techniques, etc.). |

| T 2 – Formation des acteurs du tertiaire à suivre leurs consommations énergétiques | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Maitriser le budget énergie** de l'institution tertiaire (entreprises, commerçants, autres) en réduisant les consommations<br>▪ **Prendre conscience et suivre** l'évolution des consommations (détecter les dérives)<br>▪ **Communiquer** sur les priorités de rénovation<br>▪ **Mesurer** les améliorations |

| | |
|---|---|
| ***Comment ?*** | ✓ **Mise en place de formations théoriques et pratiques** (2 demi-journées), via un consultant extérieur, à la mise en place d'un suivi énergétique du bâtiment.<br>✓ Proposer une mallette à outils énergétiques aux acteurs tertiaires (avec wattmètre, luxmètre, sonde de température, appareil thermographie infrarouge) |

| **T 3 – Accompagnement à la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Atteindre un niveau de PEB A** dans 50% des bâtiments tertiaires de l'arrondissement<br>▪ **Informer** sur les règles d'isolation (prescriptions techniques)<br>▪ **Communiquer** sur les priorités et les coûts de rénovation<br>▪ **Accompagner les acteurs tertiaires** qui ont un projet de rénovation énergétique<br>▪ Suivre le chantier de rénovation |
| ***Comment ?*** | ✓ **Créer un groupe de travail** avec un groupe d'institutions tertiaires (publiques et privées) pour mettre en place un programme de rénovation énergétique de leur bâtiment<br>✓ Mise en place de formations théoriques et pratiques (4 jours), via un consultant extérieur, à l'identification des postes d'intervention prioritaires, estimation du budget et du temps de retour sur investissement, planification des travaux, aide à la recherche de financement, comparatif des devis.<br>✓ **Organisation d'actions** (séances d'information, partage de bonnes pratiques, opération pilote) en partenariat avec des organismes de soutien à la mise en place d'une politique énergétique. Ainsi, la Région wallonne met à disposition un réseau de facilitateurs énergie pour les bâtiments tertiaires. Leur rôle est d'accompagner les acteurs tertiaires à optimiser la performance énergétique de leur bâtiment (analyse cahier des charges, réalisation de pré-check énergie, identification des aides financières, réponses à des questions techniques, etc.). |

| T 4 – Accompagnement des écoles à réduire leurs consommations d'énergie | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Sensibiliser** les élèves et le corps enseignant aux économies d'énergie.<br>▪ **Faire entre 5 et 10% d'économies d'énergie** dans les écoles grâce aux éco-gestes. |
| ***Comment ?*** | ✓ Encourager les écoles des communes (communales et privées) à participation des écoles au Challenge Ecole ZéroWatt mis en place par la Région Wallonne<br>✓ Mise en place d'un système de récompenses des participants avec les gains énergétiques obtenus (ex: réinvestir les économies dans du matériel scolaire ou des équipements pour la cours de récréation).<br>✓ Encourager la rénovation énergétique des bâtiments scolaires : communiquer sur les outils mis en oeuvre par la Région wallonne pour accompagner les projets de rénovation des bâtiments scolaires : guide de la rénovation soutenable des bâtiments scolaires (http://energie.wallonie.be/fr/guide-de-la-renovation-soutenable-des-batiments-scolaires.html?IDD=101501&IDC=8661) ; Site pour rénover pas à pas une école (https://www.renovermonecole.be/fr)<br>✓ Planifier la rénovation des bâtiments scolaires en fonction du cadastre énergétique.<br>✓ Contacter les directeurs en août afin de les inciter à intégrer l'énergie dans les thèmes de l'année scolaire. |

## 8.5 Axe 5 : Améliorer la mobilité sur le territoire

### Transport : 346 227 $tCO_2$ – 47% des émissions en 2006

**Les chiffres clés du secteur des transports :**

**1 307 GWh**
C'est la consommation énergétique des déplacements sur le territoire

**3 802**
C'est le nombre de km de voiries qui parcourent le territoire

**70**
C'est le nombre de km de RAVel sur le territoire

**1,1**
Nombre moyen de véhicule privé par ménage

**0,6**
C'est le nombre d'arrêts de bus par km² sur le territoire

**9 sur 10**
Nombre de travailleurs qui utilisent la voiture pour se rendre au travail

➔ **1er poste d'émissions** du territoire (48%).

➔ Les **déplacements s'effectuent principalement en voiture** : 9 travailleurs sur 10 et 4 écoliers sur 5 dans le fondamental.

➔ **L'usage d'une mobilité alternative (bus, marche, vélo) pour se rendre au travail** est faible : 1 travailleur sur 10.

➔ Le réseau de desserte de **bus assure une couverture très partielle du territoire**

➔ **L'étalement urbain** ne facilite pas l'écomobilité.

➔ **Prédominance du réseau routier** alors que les voies cyclables et les itinéraires piétons sont plus rares.

**<u>Priorité pour le secteur des transports :</u> Encourager le transfert modal, réduire le besoin de déplacement et décarboner les consommations.**

La maîtrise des déplacements automobiles par une action conjointe sur l'offre de transports alternatifs, le développement du covoiturage et la maîtrise de l'étalement urbain sont des axes de réflexion pour le territoire. En outre, le développement des infrastructures pour favoriser l'usage d'une mobilité alternative est également considéré comme un axe d'intervention important au niveau de la commune.

Premier émetteur de $CO_2$ sur le territoire, la mobilité (via le **report modal**) constitue un objectif important dans le Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant. Pourtant, il s'agit du poste où il est difficile d'infléchir le comportement des utilisateurs car la voiture reste synonyme de liberté et de flexibilité.

Dans le but de réduire les consommations d'énergie dans le secteur des transports, un report modal de l'usage de la voiture vers des modes de déplacement alternatifs doit clairement être envisagé.

Ainsi, un report modal vers :

- L'utilisation des **transports en commun** permet de réduire de moitié les consommations d'énergie par rapport à l'usage de la voiture ;
- Les **modes de déplacement doux** (vélo et marche à pied) réduit de 100% les consommations d'énergie par rapport à l'usage de la voiture ;
- Le **covoiturage** permet de diviser au minimum par deux les consommations d'énergie par trajet à partir du moment où deux personnes covoiturent.

Par ailleurs, **l'éco-conduite**, à défaut de report modal, permet de réaliser une économie de carburant de 10 à 15% en fonction de la situation initiale.

Enfin, l'usage des **véhicules électriques** en lieu et place des véhicules thermiques permettent également de réaliser d'importantes économies d'énergie du fait de la meilleure performance des moteurs électriques. Toutefois, l'encouragement à l'utilisation des véhicules électriques doit s'accompagner de la promotion des nouveaux modes de consommation de la voiture (voiture partagée) et être couplé à des **nœuds multimodaux** sur le territoire où transports en commun, parkings de covoiturage et pistes cyclables se recoupent.

## LES MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS POUR LE SECTEUR DES TRANSPORTS :

**Thématique :** Améliorer la mobilité sur le territoire.

**Objectif de réduction : 18 693tCO2**

Au travers de cet objectif, il s'agit de favoriser certains changements de comportements (télétravail, éco-conduite), le transfert modal (covoiturage, transport en commun, mobilité douce) et l'utilisation de véhicules plus performants. L'annexe 6 reprend la méthodologie utilisée pour parvenir à cet objectif de réduction. L'ensemble des actions décrites ci-après concoure à la réalisation de cet objectif. La contribution du secteur des transports à l'objectif de réduction peut sembler faible au regard de son impact dans le bilan territorial. Le PAED se concentre sur des actions à la portée du BEP et des communes. Une transition globale et des changements de société profonds sont nécessaires pour réduire l'impact de ce secteur. Il est également important de noter ici que des actions telles que les éco-quartiers et le développement des énergies renouvelables ont également un impact dans la réduction des émissions liées à la mobilité des personnes.

| Liste des mesures retenues | |
|---|---|
| **M 1** | Mise en place de navettes pour les déplacements scolaires |
| **M 2** | Planification et développement des infrastructures de mobilité douce sécurisées et entretenues sur le territoire |
| **M 3** | Création d'incitants au covoiturage sur le territoire |
| **M 4** | Sensibilisation à l'éco-conduite |
| **M 5** | Mise en place des infrastructures pour encourager le développement de la mobilité électrique sur le territoire |
| **M 6** | Accompagnement des institutions publiques et privées à mettre en place des plans de déplacement |

| M 1 – Mise en place de navettes pour les déplacements scolaires | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Mutualiser les déplacements<br>▪ Limiter l'usage de la voiture<br>▪ Réduire le trafic automobile |
| ***Comment ?*** | ✓ **Mettre en place un système de ramassage scolaire** pour limiter les déplacements en voiture vers l'école<br>✓ **Communiquer** sur les alternatives à la voiture existantes auprès des écoles (parents, professeurs, élèves, etc.) |

| M 2 – Planification et développement d'infrastructures de mobilité douce sécurisées et entretenues sur le territoire | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Réduire le trafic automobile<br>▪ Encourager le transfert modal vers le vélo |
| ***Comment ?*** | ✓ **Développer et créer un réseau de voiries** douces permettant d'envisager le vélo pour les déplacements domicile-travail et domicile-école et jouer le rôle de communes exemplaires<br>✓ **Développer des parkings** sécurisés et des abris pour vélos<br>✓ **Communiquer** sur la mobilité douce (campagne de communication sur les infrastructures existantes et à venir) et agir sur les comportements des gens (témoignages, bonnes pratiques, etc.)<br>✓ **Mise en place d'une plateforme sur internet** avec le tracé des infrastructures existantes et l'identification des modes de déplacement alternatif (arrêts de bus ou de train à proximité, plateforme de covoiturage, parking vélos, etc.)<br>✓ **Mettre en place une offre de location de vélos** (notamment électriques)<br>✓ **Développer le tourisme** : location de vélos, création de « circuits découvertes »<br>✓ **Promotion du sport et de la santé** (et association des acteurs de ces secteurs)<br>✓ **Proposer des actions « one shot »** : journée sans voiture, journée RAVeL, journée scolaire (pédibus, classe mobilité, etc.)<br>✓ **Mettre en place des ateliers de réparation des vélos**<br>✓ **Proposer des incitants financiers** pour l'utilisation du vélo pour se rendre au travail |

| M 3– Création d'incitants au covoiturage | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Favoriser le covoiturage<br>▪ Encourager le transfert multimodal<br>▪ Limiter l'usage de la voiture individuelle |
| ***Comment ?*** | ✓ **Développer une offre de mobilité multimodale** : cumuler avec d'autres offres de mobilité : voitures partagées, parking vélos sécurisés, proximité avec une offre de transport en commun, etc.<br>✓ **S'inspirer des initiatives existantes** (comme Covoit'Stop)<br>✓ **Etudier l'opportunité d'utiliser des parkings existants** (supermarchés, etc.)<br>✓ **Prévoir une planification du positionnement** des aires de covoiturage (étude pour identifier les spots où la demande est importante et notamment de proposer des espaces sécurisés face au parking « sauvage » existant pour répondre à la demande)<br>✓ **Création de parkings sécurisés** pour laisser sa voiture et covoiturer |

| | |
|---|---|
| | ✓ **Promotion des aires/parkings de covoiturage** sur le site Internet du BEP et des communes concernées<br>✓ **Vendre le covoiturage aux travailleurs** (plan marketing avec les avantages notamment au niveau financiers pour les covoitureurs)<br>✓ **Prévoir des indemnités pour les personnes qui covoiturent** et se positionner en « communes exemplaires »<br>✓ **Encourager les employeurs à récompenser le covoiturage** (indemnité, parking privilégié à proximité de l'entrée de l'institution, etc.)<br>✓ **Coupler le covoiturage avec des activités de proximité** : installer les aires de covoiturage à proximité des lieux de service |

| **M 4 – Sensibilisation à l'éco-conduite** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Réduire les consommations d'énergie liées à l'utilisation de la voiture<br>▪ Sensibiliser les acteurs du territoire à un mode de conduite moins énergivore<br>▪ Limiter les risques d'accident |
| ***Comment ?*** | ✓ **Mise en place d'ateliers ou** d'outils de communication pour favoriser l'éco-conduite<br>✓ **Mise en place de cours d'éco-driving** |

| **M 5 – Mise en place des infrastructures pour encourager le développement de la mobilité électrique sur le territoire** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Réduire le parc des véhicules thermiques<br>▪ Réduire l'usage de la voiture |
| ***Comment ?*** | ✓ **Sensibilisation des politiques et citoyens à l'usage des véhicules électriques** (séances d'information, Bulletin communal, site Internet). Cette sensibilisation peut se faire au travers de l'asbl AMPERES « Association pour la Mobilité Propre Electrique Responsable »;<br>✓ **Mise en place des infrastructures** pour encourager le développement de la mobilité électrique sur le territoire :<br>o **Cartographier les spots** où il serait pertinent d'installer des bornes (à proximité de centres d'activités économiques, parking de covoiturage, parking de grande surface).<br>o Sur base de la cartographie, **développement d'un réseau de bornes de rechargement** pour les véhicules électriques au travers d'un partenariat public-privé raccordé à des panneaux photovoltaïques pour compenser la consommation d'électricité ;<br>✓ **Développement de nouveaux modèles** d'utilisation de la voiture (plateforme voiture électrique partagée). |

| M 6 – Accompagner les institutions publiques et privées à mettre en place des plans de déplacement | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Limiter l'usage de la voiture pour se rendre au travail ou à l'école<br>▪ Augmenter le télétravail<br>▪ Augmenter l'usage des transports en commun |
| ***Comment ?*** | ✓ **Création d'un groupe de travail** avec un groupe d'institutions publiques et privées (écoles, entreprises, administration, etc.) pour mettre en place un plan de déplacement (commun ou non)<br>✓ **Réaliser un diagnostic mobilité**<br>✓ **Etablir un plan d'action pour favoriser l'usage d'une mobilité alternative** (marche, vélo, transport en commun, covoiturage) pour les déplacements professionnels et les déplacements domicile-travail : mise à disposition de vélos (électriques), de douches et de casiers, remboursement avantageux des frais de déplacements en bus ou à vélo, mise en place d'un concours qui récompense les bons comportements, etc.<br>✓ **Communiquer** sur les résultats |

## 8.6 Axe 6 : Augmenter la quote-part de production renouvelable sur le territoire

**LES MESURES D'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION RENOUVELABLE LOCALE :**

**Thématique :** Encourager le déploiement des énergies renouvelables locales pour réduire les émissions de $CO_2$ et réduire la dépendance aux énergies fossiles du territoire.

**Objectif de réduction : 197 538tCO2**

Au travers de cet objectif, il s'agit de **produire 30% de la consommation d'énergie locale à l'horizon 2030** au travers du développement de l'énergie électrique à partir de sources renouvelables (éoliennes, panneaux photovoltaïques, hydroélectricité) et le développement de la chaleur renouvelable (biométhanisation, pompes à chaleur, panneaux solaires thermiques). Le détail des productions par filière est présenté au point 4. Le potentiel en énergie renouvelable du territoire. L'ensemble des actions décrites ci-après concoure à la réalisation de cet objectif.

| Liste des mesures retenues | |
|---|---|
| **ENR 1** | Planification et accompagnement de l'implantation des grands projets de production renouvelable sur le territoire |
| **ENR 2** | Mise en place d'achats groupés de système de production d'énergie renouvelable |
| **ENR 3** | Installation des ENR sur les bâtiments communaux |

| ENR 1 – Planifier l'implantation des grands projets de production renouvelable sur le territoire | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Soutenir le développement raisonné de la production d'énergie renouvelable locale |
| ***Comment ?*** | ✓ **Planifier l'implantation**<br>o des éoliennes<br>o d'unités de biométhanisation<br>o de centrales hydroélectriques<br>sur le territoire dans des zones ayant le moins d'impact sur les riverains.<br>Par exemple : le long des voiries à fort passage, dans les zones où l'habitat est moins dense.<br>✓ Livrable : **cartographie qui désigne les zones favorables** à l'implantation d'éoliennes, d'unités de biométhanisation, de centrales hydroélectriques. Elle sera élaborée en concertation avec les citoyens de manière à favoriser l'acceptation des grands projets sur le territoire. In fine, cette cartographie aura pour objectif de structurer le développement des grands projets de production renouvelable sur le territoire.<br>✓ **Sensibiliser les politiques et les citoyens** de manière neutre sur l'impact des grands projets de production renouvelable (éolien, biométhanisation, etc.) |

| ENR 2 – Sensibilisation des citoyens aux énergies renouvelables | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Soutenir** la production renouvelable locale |
| ***Comment ?*** | ✓ **Mise en place d'achats groupés** de panneaux solaires thermiques et PV à destination des citoyens et des entreprises<br>✓ **Communiquer** sur le fait que ce type d'énergie reste rentable malgré la diminution des primes<br>✓ **Communiquer** sur le dispositif d'aide mis en place par la RW<br>✓ En lien avec ENR 1, **sensibiliser les politiques et les citoyens** de manière neutre sur l'impact des grands projets de production renouvelable (éolien, biométhanisation, etc.)<br>✓ Cette activité peut également faire l'objet de la plateforme de rénovation (L 3) |

| ENR 3 – Installer des ENR sur les bâtiments communaux | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Participer à l'effort de production** d'énergie renouvelable locale de manière à couvrir une partie des besoins en énergie<br>▪ **Rôle d'exemplarité** vis-à-vis des autres acteurs du territoire |
| ***Comment ?*** | ✓ **Identifier** les toitures propices à l'installation de panneaux ainsi que les chaudières vétustes pouvant être remplacées par des chaudières biomasse ;<br>✓ **Installer** :<br>o Des panneaux PV ;<br>o Des panneaux solaires thermiques<br>sur le toit des bâtiments communaux ;<br>✓ **Viser en priorité les gros bâtiments** (halls sportifs, bâtiment administratifs) où la consommation électrique est importante<br>✓ **Communiquer** sur la production renouvelable communale (affiche dans les bâtiments avec les niveaux de production mensuels, panneaux intelligents avec la production en temps réel et la production cumulée). |

## 8.7 Axe 7 : Adaptation aux changements climatiques

Cet axe du PAED vise à anticiper les risques liés aux changements climatiques. Les actions ont été choisies en fonction des vulnérabilités principales des 13 communes identifiées sur base de l'outil de diagnostic de la vulnérabilité aux changements climatiques mis à disposition des communes wallonnes par l'AWAC (cf. Annexe 3).

La vulnérabilité principale des 13 communes est liée au risque **d'érosion de la biodiversité** végétale et animale et les invasions biologiques et à ses conséquences.

Le **tourisme** constitue le deuxième facteur de vulnérabilité du territoire aux changements climatiques. L'interprétation des effets du changement climatique sur le tourisme est équivoque. En effet, d'un côté, les meilleures conditions climatiques (hausse des températures et la réduction des épisodes pluvieux) permettront d'augmenter l'attrait touristique du territoire par un allongement de la saison touristique. Mais d'un autre côté, ces meilleures conditions couplées à des épisodes de sécheresse plus importants et plus fréquents peuvent avoir un impact important sur la qualité de l'eau (concentration de la pollution) et la qualité des forêts (sensibilité aux tempêtes, risque d'incendie accru). En outre, le changement climatique peut perturber les centres urbains en période estivale en lien avec la dégradation du confort thermique.

La dégradation du bâti et des infrastructures consécutives **aux inondations** est également à anticiper ainsi que l'altération de l'activité économique.

| **AD 1 – Adaptation aux risques de canicule** | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Anticiper et réduire les risques** de mortalité liés aux canicules et aux vagues de chaleur<br>▪ Réduire les risques de maladies liées à la qualité de l'air |
| ***Comment ?*** | ✓ **Développer et renforcer la gestion sanitaire** des épisodes caniculaires au travers de :<br>o la mise en place d'une architecture bioclimatique au sein des bâtiments neufs et anciens (volants thermiques, isolation renforcée, rafraichissement naturel) ;<br>o l'équipement des hébergements spécialisés dans l'accueil des personnes fragiles (malades, personnes âgées, écoles) de systèmes de climatisation ;<br>✓ **Développer et entretenir les espaces verts et bleus** offrant ombre, fraîcheur et humidité ;<br>✓ **Promouvoir des mesures de protection individuelles** au niveau de l'habitation : isolation, couleur claire des revêtements extérieurs. |

| AD 2 – Adaptation aux risques d'inondations | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Anticiper et réduire les risques** de dommages créés par les inondations |
| ***Comment ?*** | ✓ **Mise en place de plans de prévention** en s'inspirant de l'expérience de communes telles que Bièvre ;<br>✓ **Diminuer l'exposition des biens et des personnes** aux risques d'inondation via l'arrêt des constructions dans les zones présentant un aléa d'inondation ;<br>✓ **La gestion de la pollution des cours d'eau** passe également par la lutte contre les inondations et donc par la gestion des eaux de ruissellement. Le plan P.L.U.I.E.S. constitue à ce titre un bon outil. Il convient donc de veiller à sa bonne application ;<br>✓ **Limiter l'imperméabilisation des sols** pour favoriser l'infiltration et réduire le ruissellement des eaux en cas de fortes pluies (imposer l'usage de dalles alvéolées en béton, promouvoir de l'usage de béton poreux, développer des fossés végétalisés et des puits d'infiltration, imposer des parkings constitués de graviers);<br>✓ **Recourir à des équipements individuels** pour permettre le stockage des eaux pluviales (toiture verte, citerne à eau de pluie, plantation de haies, zones humides) ; |

| AD 3 – Adaptation à la sécheresse | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Anticiper et réduire les risques** de dommages créés par la sécheresse. |
| ***Comment ?*** | ✓ **Sensibiliser les citoyens** sur le bon usage de l'eau (lutter contre le gaspillage) ;<br>✓ **Promouvoir les systèmes de récupération d'eaux de pluie** : imposition de citernes à eaux de pluie dans les permis d'urbanisme et récupération de l'eau des toitures des bâtiments publics ;<br>✓ **Promouvoir l'utilisation d'essences végétales résistant à la sécheresse.**<br>✓ **Mettre en place une concertation avec les agriculteurs** pour anticiper les risques de sécheresse (irrigation des terres, plantations cultures résistant à la sécheresse).<br>✓ **Travailler avec le secteur touristique** : campagne de sensibilisation contre la pollution des forêts, départ de feu en période de sécheresse, actions de sensibilisation pour améliorer la qualité des eaux de surface). |

| AD 4 – Réduction de la vulnérabilité en matière de biodiversité | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ Contribuer au déploiement des réseaux écologiques. |
| ***Comment ?*** | ✓ **Développer le réseau écologique** en améliorant la connectivité des habitats naturels et en augmentant leur surface (établissement de corridors et de zones écologiques) pour permettre aux espèces de se déplacer et de maintenir un niveau de population viable ;<br>✓ **Sensibiliser les acteurs du territoire à préserver la biodiversité** (ex: imposer dans les zonings industriels de consacrer une partie de la surface à la biodiversité, utiliser l'architecture verte pour les nouvelles constructions, développer la biodiversité sur les accotements routiers).<br>✓ **Adhérer au Plan Maya**.<br>✓ **Sensibiliser à la problématique des espèces invasives** et à leur éradication.<br>✓ **Privilégier les espèces indigènes** : distribution d'essences locales lors des journées de l'arbre ou à l'occasion de la naissance d'un enfant ;<br>✓ **Promouvoir l'agriculture écologique**. |

| AD 5 – Anticipation des impacts des changements climatiques sur le tourisme | |
|---|---|
| ***Objectif de l'action :*** | ▪ **Anticiper et réduire les risques du changement climatique** sur le tourisme |
| ***Comment ?*** | ✓ **Travailler avec le secteur touristique** : campagne de sensibilisation contre la pollution des forêts, départ de feu en période de sécheresse, actions de sensibilisation pour améliorer la qualité des eaux de surface.<br>✓ **Cartographier les zones de risque d'incendies** et se baser sur le fonctionnement rencontré dans les pays limitrophes en matière de prévention.<br>✓ En lien avec les actions AD 1, AD 2, AD 3 et AD 4 car les canicules, sécheresse et inondations ont un impact sur l'attractivité du tourisme.<br>✓ **Prévoir un carnet adressé aux usagers** pour rappeler les règles en matière de respect de l'environnement ; |

# 9 Les aspects structurels du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Dinant

## 9.1 Pilotage de la politique énergie climat

Pour remplir les objectifs du Plan Energie Climat, le BEP va désigner un **'$CO_2$ Manager'** qui sera en charge de piloter la politique Energie Climat.
Il/elle aura pour mission de :

- Coordonner la stratégie Energie climat de l'arrondissement de Dinant ;
- Suivre la mise en œuvre des actions Energie Climat au niveau des communes ;
- Monter et mettre en œuvre des projets en lien avec l'énergie et le climat au niveau supracommunal (incluses la recherche de financement et la défense des projets auprès du comité de pilotage) ;
- Organiser et faire rapport de son intervention au comité de pilotage ;
- Collaborer avec les communes ;
- Mobiliser les acteurs du territoire (création d'un réseau de partenaires avec lesquels collaborer pour réaliser le Plan d'action) ;
- Monitorer le plan d'action auprès du Bureau de la Convention des Maires.

Pour superviser les missions du $CO_2$ Manager, un **comité de pilotage Energie Climat** sera constitué. Il sera composé de représentants des différentes communes.

Le comité de pilotage aura pour mission de :

- Coordonner les missions du $CO_2$ manager (fixation des actions prioritaires, définition des objectifs et des budgets) ;
- Faire rapport de l'évolution de la mise en œuvre du Plan Energie Climat au Collège communal ;
- Relayer les volontés du Collège communal et du Conseil communal ;
- Négocier des budgets de mise en œuvre avec le Collège communal ;
- Relayer les actions mises en œuvre dans les services mobilité, urbanisme, environnement et CPAS et qui sont en lien avec la réalisation des objectifs « énergie climat » des communes.

**Figure 18 Organigramme du pilotage du Plan Energie Climat (BEP)**

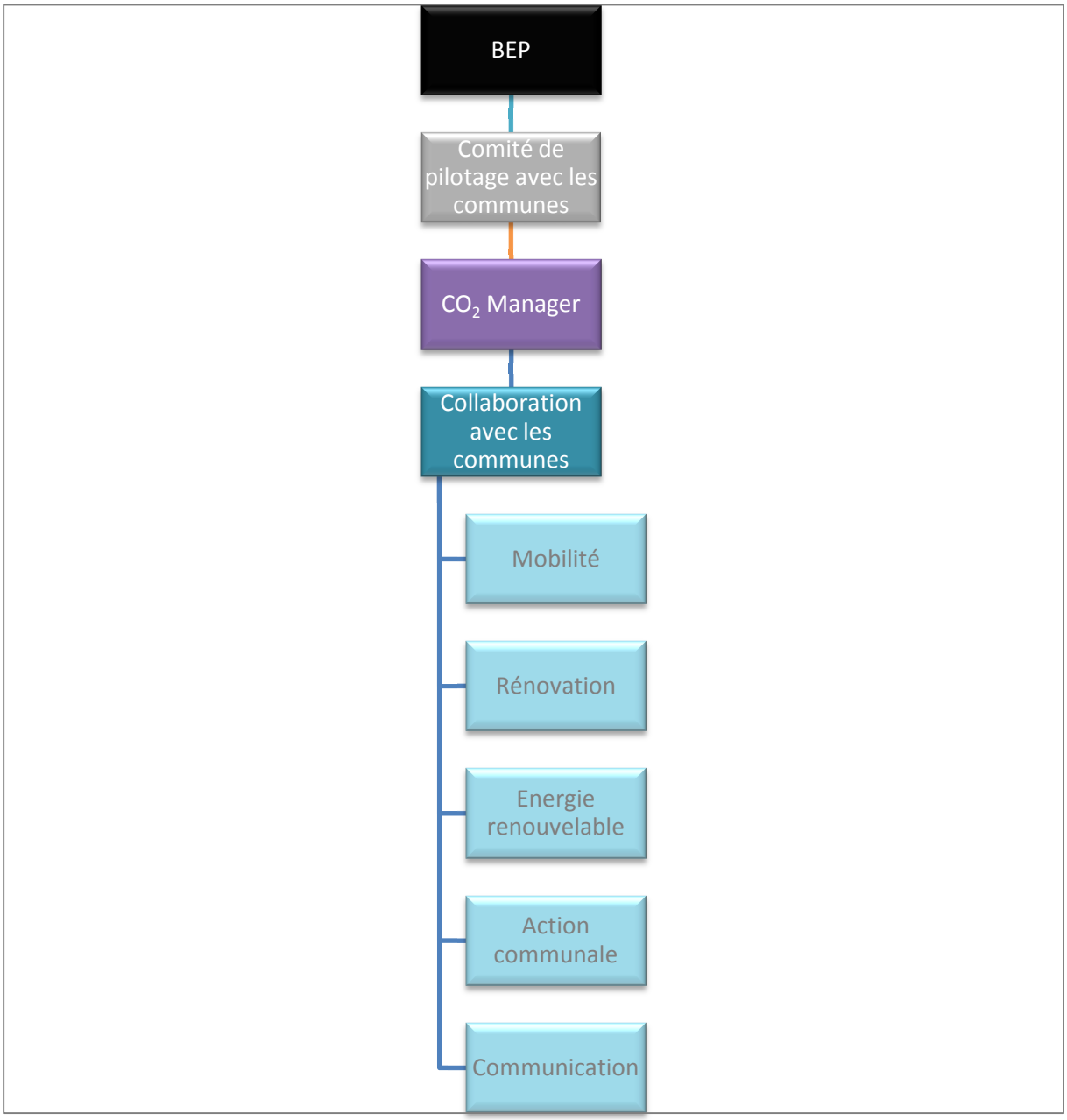
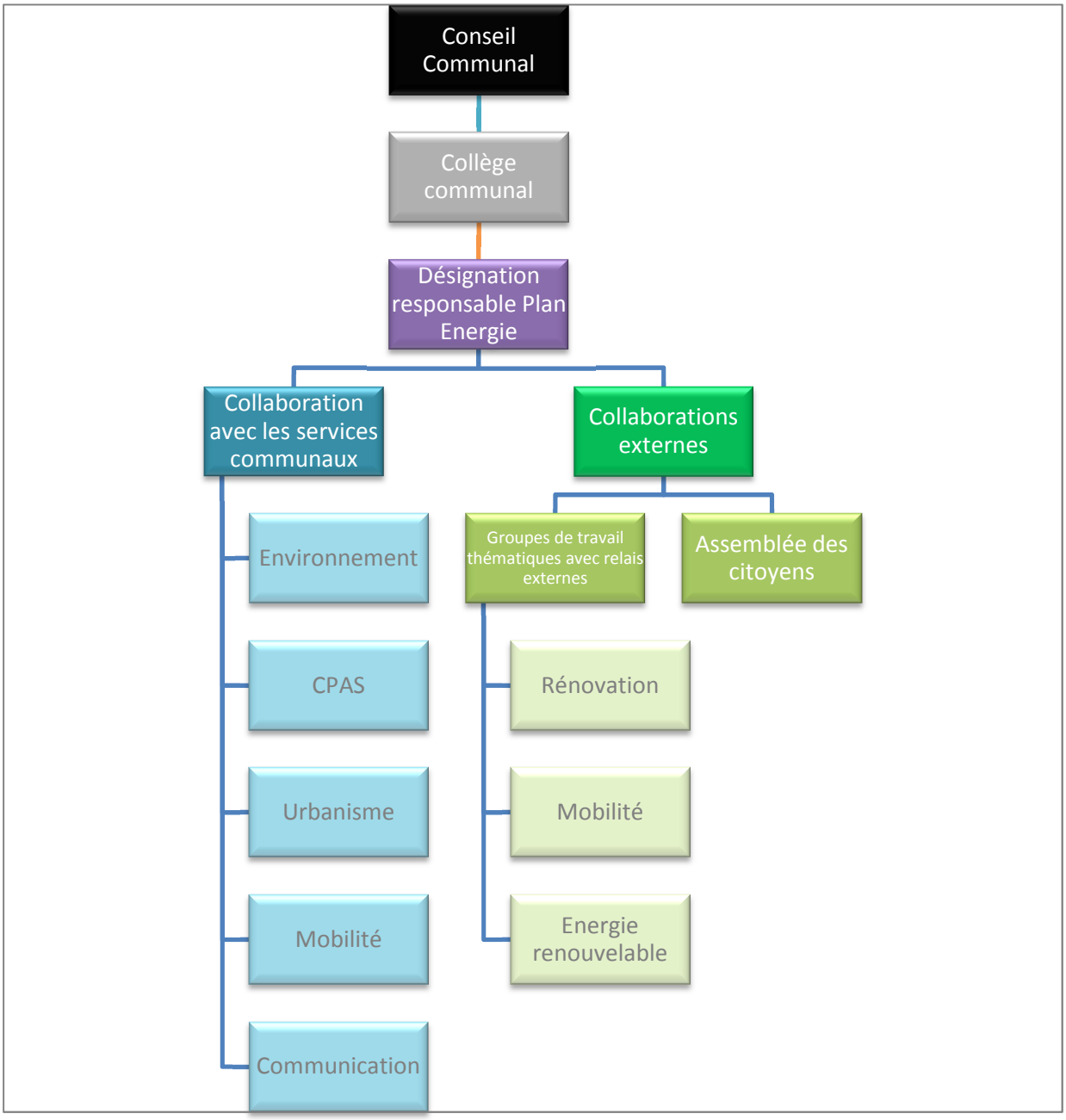


**Figure 19 Organigramme du pilotage du Plan Energie Climat (Communes)**



## 9.2 Communication de la démarche énergie climat

Cette section du document a pour objectif d'orienter le BEP et les douze communes de l'arrondissement de Dinant[14] sur les voies de communication à utiliser selon les différents publics cibles pour les sensibiliser et les mobiliser dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Energie Climat. Les solutions proposées dans ce document ne sont pas exhaustives mais donnent déjà un premier aperçu des moyens communicationnels à activer en lien avec la mise en œuvre du Plan Energie Climat.

L'atteinte des objectifs du Plan Energie Climat des treize communes de l'arrondissement de Dinant dépendra grandement du degré d'implication des différents acteurs du territoire.

Les objectifs de la communication sont de trois niveaux et peuvent varier en fonction des actions du PAED:

- **Sensibiliser et informer les acteurs du territoire :**
  Il s'agit d'informer les acteurs du territoire sur le contenu du Plan Energie Climat mais également de développer les connaissances en matière d'énergie et de climat des acteurs du territoire au premier rang desquels figurent les citoyens. Pour accompagner le changement de comportement et inciter le passage à l'action, il est en effet primordial de permettre aux acteurs de comprendre la démarche énergie climat, les enjeux qu'il y a derrière, la cohérence avec d'autres stratégies mises en place dans les communes participantes (A21, PCDR, etc.) et surtout l'intérêt pour eux d'agir.
  À ce stade, le travail de sensibilisation et d'information consiste à centraliser et mettre à disposition des acteurs du territoire de l'information sur la thématique énergie climat : réchauffement climatique, évolution du coût des énergies, enjeux de la transition énergétique, rentabilité des investissements économiseurs d'énergie et des énergies renouvelables, primes disponibles, etc. Il s'agira également de lister des liens vers des organismes ressources (Portail énergie et mobilité de la Région wallonne, Guichet énergie, réseau de facilitateurs, etc.). Cette communication pourra se réaliser par l'intermédiaire du site Internet du BEP ainsi que celui des douze communes de l'arrondissement de Dinant.
- **Favoriser le débat avec les acteurs du territoire :**
  Il s'agit d'organiser des rencontres avec les citoyens et la société civile pour débattre de l'action énergie climat entreprise par le BEP et ainsi susciter le débat autour de la démarche. L'idée est de recueillir le point de vue des acteurs du territoire et de susciter l'action en donnant des outils, des pistes concrètes par le partage de bonnes pratiques, la projection d'un film ou d'un documentaire, l'organisation de visite ou l'intervention d'organismes ou d'individus ayant une expérience à partager (citoyens, coopérative énergétique, facilitateur, etc.).
- **Mobiliser les acteurs du territoire :**

[14] On parle ici de douze communes de l'arrondissement : Anhée, Beauraing, Bièvre, Ciney, Dinant, Hamois, Hastière, Havelange, Houyet, Onhaye, Vresse-sur-Semois et Yvoir. Gedinne a déjà signé la Convention des Maires de manière individuelle.

Les individus se sentent prêt à agir lorsqu'ils sentent que leur action n'est pas vaine et qu'ils font partie d'un mouvement collectif.
Pour le BEP et les douze communes de l'arrondissement, il s'agit de soutenir la démarche entreprise par les citoyens en mettant, par exemple, à disposition des locaux pour l'organisation de réunions, en contactant des relais qui pourraient intervenir en tant qu'experts lors de rencontres citoyennes, en récompensant les initiatives locales, en allouant un budget pour des actions pilotes, etc.

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un Plan Energie Climat, il est recommandé de viser plusieurs types de public :

- Le comité de pilotage du PAED ;
- L'administration communale ;
- Les citoyens ;
- Les entreprises ;
- Les commerces ;
- Les écoles ;
- Les extérieurs au BEP et aux communes participantes, notamment les visiteurs.

Les outils utilisés sont les mêmes que pour n'importe quel plan de communication. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 10 Outils de communication**

| Canaux | Outils |
|---|---|
| Online | Site internet |
| | Newsletters |
| | Forum de discussions |
| | Applications |
| | Réseaux sociaux |
| | Emails |
| | Blogs |
| Offline | Ecrans vidéo/panneaux dynamiques |
| | Courriers |
| | Evènements, réunions et forums citoyen |
| Média de masse | TV |
| | Radio |
| | Journaux |
| | Affichage |

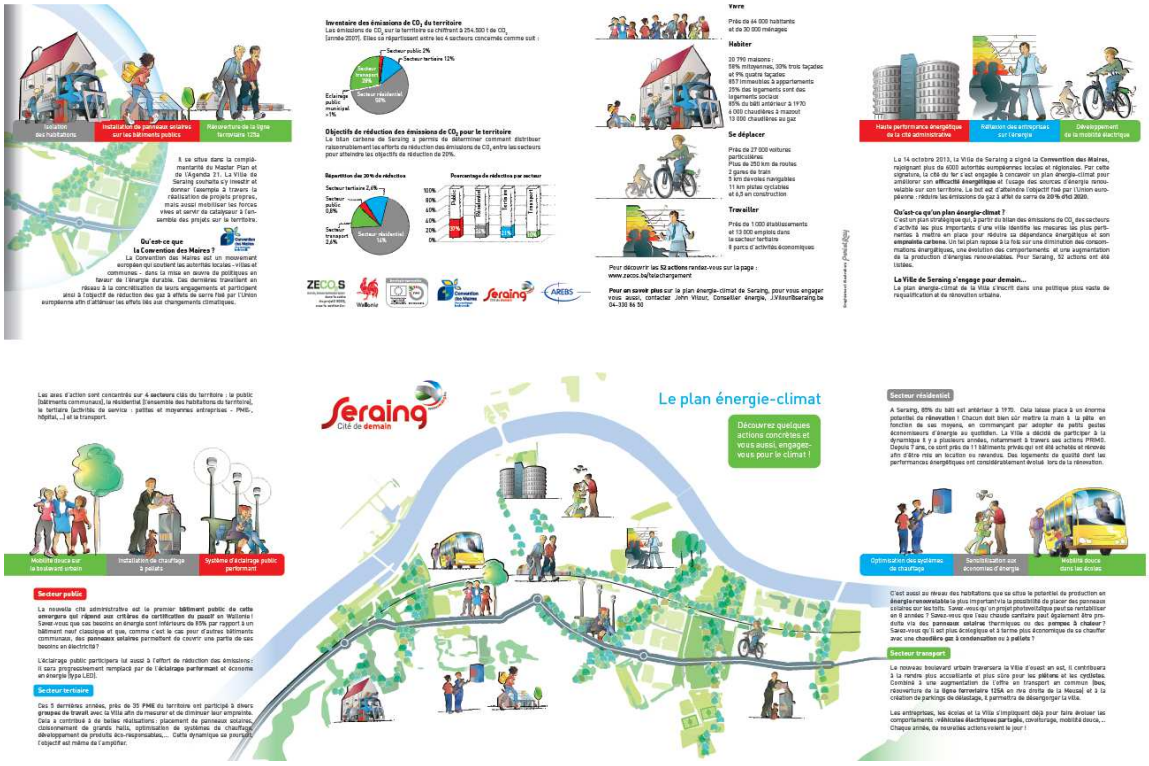
L'utilisation de ces outils est planifiée dans un **cadre opérationnel (cf. action S 2)** en lien avec la mise en œuvre des actions du Plan Energie Climat. Ce cadre reprend idéalement pour chaque public cible : les objectifs, le niveau d'implication attendu de la part du public cible, les outils et leur timing d'application tenant compte de l'agenda de mise en œuvre des actions mais aussi les relais de communication tels que les comités de quartier, la CLDR, les associations, etc.

Quelques exemples sont proposés pour clôturer cette section :

**INFORMER et SENSIBILISER**

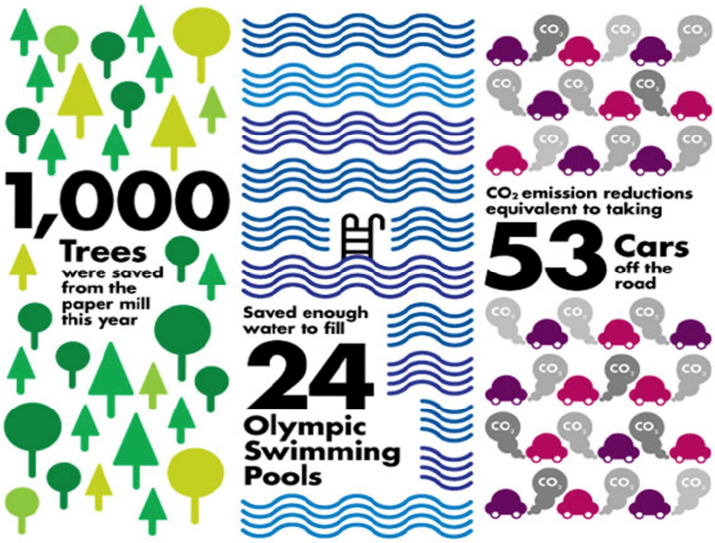
- Création d'une **page web** ou site internet dédiée au Plan Energie Climat des douze communes de l'arrondissement de Dinant :
    - Objectif du site : Présenter la démarche, les résultats de l'inventaire, le Plan d'actions + une page de conseil par type d'acteur (citoyens, acteurs du tertiaire) et/ou thématique (mobilité, énergie, ENR) avec liens vers les organismes d'aide, les subsides disponibles, des bonnes pratiques, des exemples/témoignages, agenda des événements
    - Tous les publics sont visés
    - Il peut être initié dès l'approbation du PAED
    - Quelques exemples :
        - http://www.wanze.be/commune/services-communaux/energie/plan-daction-en-faveur-de-lenergie-durable
        - http://www.mouscron.be/ma-ville/administration/cellule-energie
        - http://www.genappe.be/commune/services-communaux/energie/plan-energie-climat-2013-un-objectif-ambitieux
- Création **d'outils communicationnels** pour diffuser le Plan d'actions et communiquer sur les résultats : folder, Plan Climat Energie mis en page, newsletter (papier et/ou informatique), articles dans le bulletin communal et outils de diffusion du BEP.
    - Objectif : Présenter la démarche et le Plan d'actions, des exemples/témoignages, l'agenda des événements.
    - Tous les publics sont visés
    - Il peut être initié dès l'approbation du PAED

**Figure 19 : exemple de PAED – Seraing**




- Création **d'espaces de diffusion** – Ex : panneaux dynamiques (en temps réel) sur la production d'ENR des bâtiments publics, panneau sur la PEB des bâtiments communaux, radio.
    - Objectif : informer sur les résultats des actions menées
    - Public cible à identifier en fonction des actions du PAED
    - A planifier en fonction de la réalisation des actions du PAED

Figure 20 : Exemple d'espace de diffusion




## FAVORISER LE DEBAT

- Création d'une **assemblée de citoyens** Il s'agit de réunir les citoyens, la société civile pour, d'une part, communiquer sur le Plan Energie Climat du BEP et, d'autre part, initier des actions locales citoyennes répondant aux objectifs du Plan.
    - Objectif : pour suivre la mise en œuvre du Plan Energie Climat
    - Principalement les citoyens
    - Cette assemblée sera organisée au minimum une fois par an lors, par exemple, d'un événement en lien avec l'énergie : « journée énergie », « journée mobilité » ou lors de la diffusion d'un film ou reportage sur la thématique.

Figure 21 : Forum Energie-Climat, Ville de Gembloux

- **Réseaux sociaux et blogs**
  - Objectif : mettre à disposition des parties prenantes un espace de discussion et de consultation
  - Principalement les citoyens mais aussi les entreprises et commerçants
  - A développer une fois que l'objectif d'information et de sensibilisation est suffisamment atteint (via le site internet, les folders, etc.)

**Figure 22 : Exemple : Blogs « Participa » de Valladolid**

*Source : [http://www.valladolid.es/blogs/es?locale=es_ES](http://www.valladolid.es/blogs/es?locale=es_ES)*

## MOBILISER

- Diffusion d'**outils interactifs**
  - Objectif : outiller le public cible pour agir
  - A identifier en fonction des actions (écoles, commerces, entreprises, citoyens etc.)
  - Timing en fonction de la mise en œuvre des actions du PAED
  - Exemples : Les outils mis en ligne par $CO_2$logic : [http://www.co2logic.com/fr/services/calculateur-co2](http://www.co2logic.com/fr/services/calculateur-co2)

- Mise en place de **concours** pour fêter les initiatives locales : dans la réalisation du Plan Energie Climat, il est important de marquer l'accomplissement d'étapes

importantes comme des bonnes pratiques en matière de rénovation ou de production renouvelable chez les citoyens, au niveau des communes (rôle d'exemplarité), les commerces, etc. Ces concours sont également l'occasion de communiquer dans la presse et de faire connaître ainsi au plus grand nombre les résultats de la démarche.

- Objectif : pour suivre la mise en œuvre du Plan Energie Climat et inciter les parties prenantes à l'action
- A identifier en fonction des actions (écoles, commerces, entreprises, etc.)
- Timing en fonction de la mise en œuvre des actions du PAED

**Figure 23 : Exemple - Concours Ecoles Zérowatt**

*Source : http://zerowatt.blogs.sudinfo.be/*

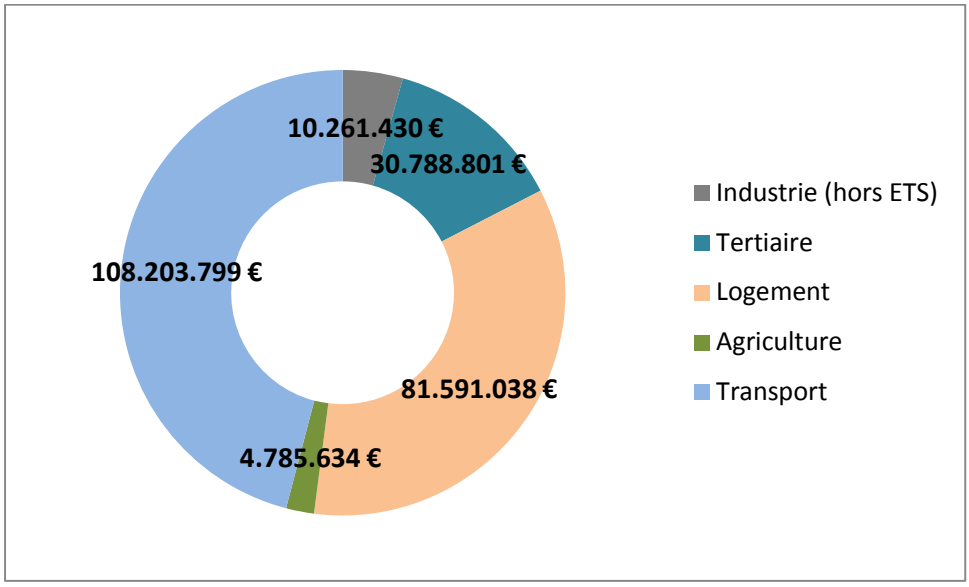
- Edition de **brochures spécifiques** à certaines actions
  - Objectif : Favoriser la participation des parties prenantes à la mise en œuvre du PAED
  - A identifier en fonction des actions (écoles, commerces, entreprises, citoyens etc.)
  - Timing en fonction de la mise en œuvre des actions du PAED
  - Exemples :
    - Mise à jour de la Charte pour les camps éditée par les pouvoirs locaux de Wallonie afin qu'elle intègre les actions de mitigation et d'adaptation aux changements climatiques
    - Brochure à destination des commerces pour réduire les consommations d'énergie
    - Répertoire des entrepreneurs à destination des particuliers

# 10 Budget et financement du Plan Energie Climat

## 10.1 Dépenses énergétiques relatives au bilan énergétique de 2006

Le bilan annuel des dépenses du territoire pour les besoins énergétiques a été estimé suivant les tarifs (htva) en vigueur des vecteurs énergétiques en 2006.
Au total, près de 236 mios € ont été dépensés en 2006 sur le territoire pour couvrir les besoins en énergie. Ces dépenses sont, pour la plupart externalisées et ne rapportent quasi rien au territoire et au territoire au sens large.

**Figure 20 Bilan annuel des dépenses énergétiques pour le territoire de l'arrondissement de Dinant (2006)**




## 10.2 Coût de la réalisation de l'objectif de réduction

L'investissement (htva) relatif à la réalisation de l'objectif de réduction des émissions a été estimé sur base du coût moyen des différentes mesures (remplacement chaudière, éclairage, travaux d'isolation, énergies renouvelables). Au total, ce sont plus de 276 mios€ qui devront être investis par les différents acteurs du territoire pour atteindre l'objectif de réduction entre 2006 et 2020.

Pour le résidentiel, trois types de travaux ont été pris en compte :

- Travaux économiseurs d'énergie (remplacement des châssis, isolation de la toiture, isolation des murs et isolation du sol par la cave) ;
    - 19 275€ pour maisons 2 et 3 façades ;
    - 53 243€ pour maisons 4 façades (car isolation des murs par l'extérieur).
- Remplacement des chaudières avec hypothèses de répartition (mazout à condensation, chaudière à condensation, PAC et chaudières biomasse ;

- Amélioration de l'éclairage :

    - Eclairage basse consommation (850€/habitation de 20 points lumineux) ;
    - Eclairage LED (1 500€/habitation de 20 points lumineux).

Pour le tertiaire, quatre types d'investissements ont été pris en compte dans le calcul pour 620 établissements :

- Acquisition d'un système de télégestion (8 500€/établissement) ;
- Remplacement de chaudière (12 500€/établissement) ;
- Remplacement de l'éclairage (10 000€/établissement) ;
- Travaux économiseurs d'énergie (50 000€/établissement).

Pour les énergies renouvelables :

- Installation de 20MW hydraulique (à 5 500€/kW) ;
- Sept éoliennes de 3MW à 3 000€/kW ;
- Photovoltaïque tertiaire (180 installations de 25 kWc) et résidentiel (2500 installations de 3 kWc) ;
- Solaire thermique : 1 000 installations de 6m$^2$ (900€/m$^2$).

Le tableau suivant répartit les investissements nécessaires par acteurs et par mesures.

**Tableau 11 Plan d'investissements pour la réalisation du Plan Energie Climat de l'arrondissement de Namur (2006-2030)**

| Postes | Mesures | Investissements (HTVA) |
|---|---|---|
| **Résidentiel** | Travaux économiseurs d'énergie | 536 010 795 € |
| | Remplacement chaudières | 87 383 210 € |
| | Remplacement éclairage | 17 484 000 € |
| | SOUS-TOTAL | 640 878 005 € |
| **Tertiaire** | Mesures amélioration performance énergétique des bâtiments | 145 800 000 € |
| **Energies renouvelables** | Développement des énergies renouvelables sur le territoire | 839 100 000€ |
| **Budget BEP** | | |
| **TOTAL** | | 1 625 778 005€ |

Pour le budget BEP, il faut comptabiliser :

- Le personnel du BEP pour coordonner les actions ;
- Les investissements nécessaires pour la rénovation des bâtiments BEP ;
- Les investissements nécessaires pour la mobilité;

## 10.3 Valeur ajoutée de la réalisation du Plan Energie Climat

La valeur ajoutée de la réalisation du Plan Energie Climat est constituée notamment des économies réalisées sur les dépenses énergétiques. Celles-ci sont reprises dans le tableau ci-dessous. Elles ont été estimées annuellement sur base du coût moyen de l'énergie en 2006.

**Tableau 12 Estimation des économies financières annuelles relatives à la mise en œuvre du Plan Energie Climat**

| Postes | Economies annuelles d'énergie attendues (euro) |
|---|---|
| **Résidentiel** | 13 053 490 € |
| **Tertiaire** | 6 337 641 € |
| **Mobilité** | 7 390 350 € |
| **Energies renouvelables** | 123 529 646 € |
| **TOTAL** | 149 311 127 € |

Sur base de l'estimation qui a été réalisée, les mesures d'économies d'énergie et de production en énergies renouvelables devraient permettre de réaliser **une économie annuelle tout acteur confondu d'environ 149 mios€.**
Si l'on rapporte cette économie aux investissements à réaliser, cela signifie que **ceux-ci seraient remboursés en moyenne en 11 ans**. A noter que ce délai pourrait se voir raccourcir si l'on table sur une augmentation du coût des énergies à l'horizon 2030.
Bien sûr, il s'agit ici d'une projection théorique. Chaque investissement devra faire l'objet d'une analyse de rentabilité au cas par cas.

La valeur ajoutée de la réalisation du Plan Energie Climat peut également s'appréhender sur une dimension plus large que les économies d'énergie. Elle peut s'aborder sur les retours au niveau de l'économie locale en matière d'emploi, d'intérêts et de dividendes. En effet, la mise en œuvre du Plan Energie Climat peut être porteuse de création locale d'emplois et de richesses puisque la réalisation des différentes mesures est susceptible de faire appel aux entreprises locales. Même si cela sort des objectifs de la Convention des Maires, le Plan Climat Energie du BEP doit participer à cette dynamique plus large et contribuer dès lors au développement durable du territoire.

## 10.4 Financement du Plan Energie Climat

Pour parvenir aux objectifs de réduction établis dans ce Plan, la mise en œuvre doit se baser sur l'usage et la création de mécanismes de financement innovants.
Pour ce faire, conformément aux actions reprises dans l'Axe 1, le BEP va consacrer du temps pour :

- **Rechercher et développer des solutions de financement** : cela implique de prospecter les fonds wallons, fédéraux et européens pour financer des actions du Plan Energie Climat (programmes de subvention, CPE, crowdfunding, etc.). Le BEP prendra contact notamment avec l'UVCW (Union des Villes et Communes de Wallonie) qui dispose d'une cellule pour accompagner les communes dans la recherche de financement européen et NCP-Wallonie qui aide les communes et les entreprises à mettre en place les partenariats nécessaires pour la constitution de dossiers de candidature H2020 ;
- **Étudier la faisabilité de constituer un fonds d'investissement citoyen** (S4) au travers d'une coopérative énergétique ou d'appels de fonds citoyens via une campagne de *crowd-funding* (ou *crowd-lending*) dans le but de mobiliser l'épargne des citoyens pour financer des projets de rénovation énergétique ou le développement des énergies renouvelables sur le territoire de la commune.
  L'investissement citoyen est un moyen de faciliter l'appropriation de la démarche de transition énergétique par la population et de mettre les énergies renouvelables au service du territoire. Cela peut également permettre à des projets de petite taille ou nécessitant peu d'investissement de voir le jour.
  Le BEP pourra se faire accompagner par l'APERE qui va mettre en place un guide pour le développement de solutions de financement pour encourager la transition énergétique au sein des communes.

# 11 Conclusions

Le Plan Energie Climat des douze communes de l'arrondissement de Dinant, chapeauté par le BEP (Bureau économique de la Province de Namur), est une réponse territorialisée à des enjeux planétaires. Pour faire face à ces enjeux, les communes participantes (Anhée, Beauraing, Bièvre, Ciney, Dinant, Hamois, Hastière, Havelange, Houyet, Onhaye, Vresse-sur-Semois et Yvoir) s'engagent au travers de ce Plan Energie Climat à contribuer aux efforts régionaux et nationaux pour parvenir à l'objectif de réduction de 40% à l'horizon 2030. A ces objectifs d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre s'ajoutent ceux de l'adaptation aux effets du changement climatique.

Ce Plan propose un cadre d'action en matière d'énergie et de climat à l'horizon 2030 pour :

- Réduire les émissions de $CO_2$ à l'échelle du territoire au travers d'économies d'énergie dans les bâtiments et les transports ;
- Améliorer l'indépendance énergétique du territoire au travers de l'encouragement de la production d'énergie renouvelable ;
- Adapter le territoire aux effets du changement climatique.

Il se base sur une initiative du BEP qui agit comme un chef d'orchestre de la démarche énergie climat au niveau du territoire et qui montrera l'exemple aux autres acteurs du territoire. Elle se basera également sur les douze communes participantes ainsi que forces vives du territoire pour parvenir à l'objectif qu'elle s'est fixé.

Il est bon de rappeler ici que l'engagement des -40% à l'horizon 2030 peut être facilement dépassé sur l'arrondissement de Dinant. En effet, les actions du PAEDC sont limitées par rapport aux potentiels réels tant en matière de production renouvelable qu'en amélioration de l'efficience énergétique des bâtiments.

Par ailleurs, le Plan Energie Climat ne doit pas être considéré comme un document fixe ou rigide. Il sera en effet amené à évoluer en fonction des résultats apportés par la mise en œuvre des actions.

En bref, le Plan Energie Climat est une feuille de route, un engagement, une vision pour l'avenir énergétique des douze communes constituant l'arrondissement de Dinant (BEP). Il représente la volonté d'une génération responsable et résolue à trouver des solutions pour limiter les besoins énergétiques de demain.

# 12 Annexes

## 12.1 Inventaire de référence des émissions

## 12.2 Potentiel de production renouvelable

## 12.3 Résultats du diagnostic vulnérabilité aux changements climatiques

## 12.4 Hypothèses pour la fixation de l'objectif de réduction dans le secteur résidentiel

## 12.5 Hypothèses pour la fixation de l'objectif de réduction dans le secteur tertiaire

## 12.6 Hypothèses pour la fixation de l'objectif de réduction dans le secteur de la mobilité