



# CONVENTION DES MAIRES

## **P**LAN D'**A**CTIONS **É**NERGIE **D**URABLE – CLIMAT

**B – 6890 LIBIN**

Réalisé par :  
Comité de pilotage citoyen  
Daniel CONROTTE – CDD - Chargé de mission

## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| PARTIE 3 – PAC - ADAPTATION.....                                  | 4  |
| 1 Plan d'Action Climat .....                                      | 4  |
| 1.1 Etude de vulnérabilité .....                                  | 4  |
| 1.1.1 Présentation de l'outil .....                               | 4  |
| 1.1.2 Principe de l'outil.....                                    | 4  |
| 1.2 Résultat.....   | 5  |
| 1.3 Résultats détaillés.....                                      | 6  |
| 1.3.1 Aménagement du territoire .....                             | 6  |
| 1.3.2 Santé.....  | 6  |
| 1.3.3 Agriculture .....   | 7  |
| 1.3.4 Energie.....  | 7  |
| 1.3.5 Ressources en eau.....                                      | 8  |
| 1.3.6 Forêts.....   | 8  |
| 1.3.7 Biodiversité.....   | 9  |
| 1.3.8 Tourisme.....   | 9  |
| 1.3.9 Politiques et mesures envisagées ou déjà en place .....     | 9  |
| 1.3.10 Evaluation des risques.....                                | 12 |
| 2 ACTIONS D'ADAPTATION.....                                       | 13 |
| 2.1 Liste des actions d'adaptation.....                           | 13 |
| 2.1.1 Procédures de gestion de crise .....                        | 14 |
| 2.1.2 Concertation avec les agriculteurs .....                    | 17 |
| 2.1.3 Protection des bâtiments contre les inondations .....       | 20 |
| 2.1.4 Protection des lieux publics contre les inondations.....    | 22 |
| 2.1.5 Récupération des eaux pluviales .....                       | 24 |
| 2.1.6 Gestion alternative des eaux pluviales.....                 | 26 |
| 2.1.7 Plantations d'arbres .....                                  | 28 |
| 2.1.8 Réduire la pression sur la ressource en eau.....            | 30 |
| 2.1.9 Prévention des périodes de sécheresse .....                 | 32 |
| 2.1.10 Améliorer la qualité des eaux de surface .....             | 33 |
| 2.1.11 Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique ..... | 36 |
| 2.1.12 Règles d'urbanisme pour les zones inondables .....         | 39 |
| 2.1.13 Autonomie énergétique des bâtiments .....                  | 41 |
| 2.1.14 Limitation des coulées de boues .....                      | 44 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.1.15 | Dispositifs pour les eaux pluviales.....           | 47 |
| 2.1.16 | Renforcer le maillage vert .....                   | 49 |
| 2.1.17 | Actions de prévention aux incendies de forêts..... | 52 |
| 2.2    | Résumé des actions ADAPTATION .....                | 53 |
| 3      | CALENDRIER – ADAPTATION .....                      | 54 |
| 4      | CONCLUSIONS PARTIE 3 - ADAPTATION.....             | 55 |

PAEDC LIBIN

## **PARTIE 3 – PAC - ADAPTATION**

### **1 Plan d'Action Climat**

Ce plan d'action se subdivise en deux parties :

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

#### **1.1 Etude de vulnérabilité**

##### **1.1.1 Présentation de l'outil**

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

En revanche, la Wallonie a réalisé en 2010 et 2011 cet investissement : l'étude « Adaptation au changement climatique en Wallonie » a permis, en collaboration avec des bureaux d'études et plusieurs universités, de réaliser des projections climatiques ad hoc et d'établir les vulnérabilités de son territoire de manière approfondie selon plusieurs horizons temporels.

L'outil de diagnostic est élaboré à partir de cet acquis solide. Il permet aux Communes de se positionner – en plus ou en moins – par rapport aux vulnérabilités sectorielles et thématiques identifiées pour l'ensemble de la Wallonie (en augmentant ou en diminuant chacun des risques identifiés).

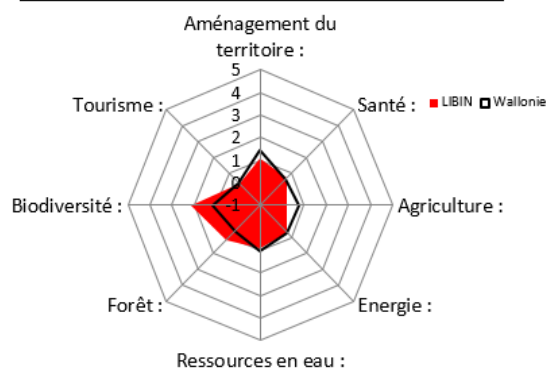
##### **1.1.2 Principe de l'outil**

L'utilisateur est invité à fournir une série de données en relation avec des secteurs présumés affectables ou impactés par le changement climatique, tel l'agriculture, la forêt, le tourisme, l'eau, etc. De ces données découlent une série de graphiques indiquant pour 3 projections temporelles, l'importance des impacts probables sur chacun des secteurs étudiés.

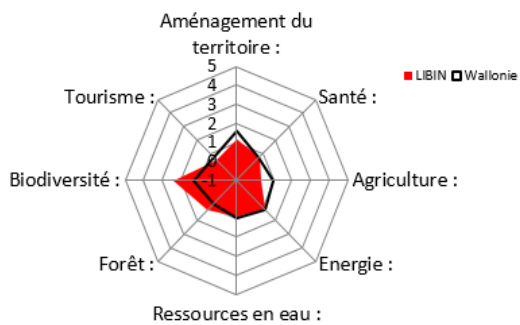
Ainsi, sur base des 3 graphiques ci-dessous, on voit que c'est essentiellement la biodiversité qui sera la plus durement impactée par le réchauffement.

## 1.2 Résultat

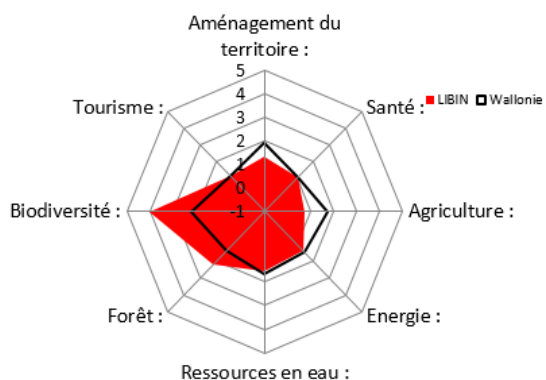
Effets du changement climatique : Situation actuelle



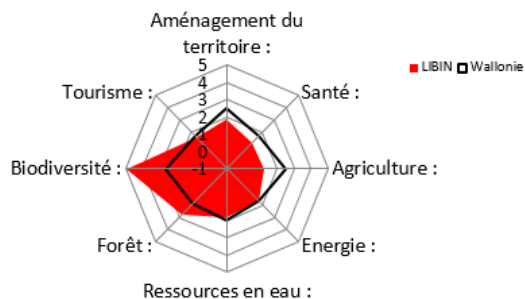
Effets du changement climatique : Horizon 2030



Effets du changement climatique : Horizon 2050



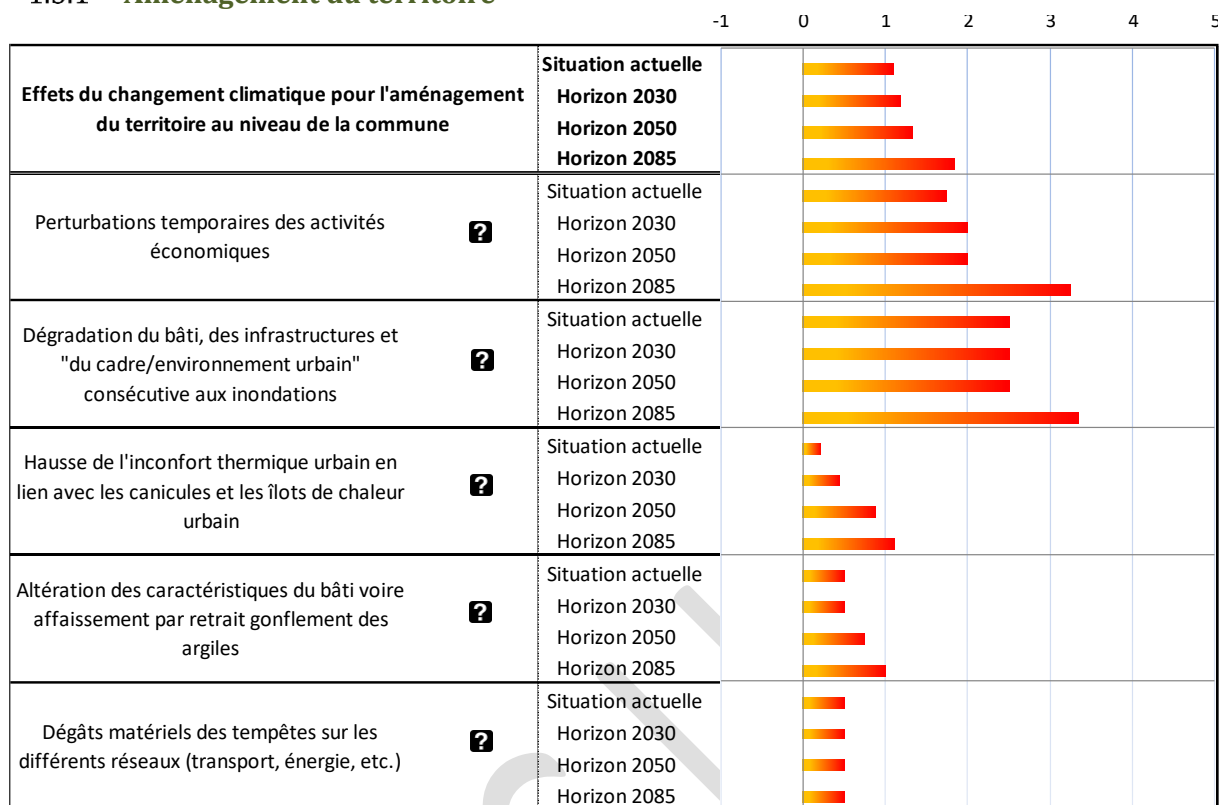
Effets du changement climatique : Horizon 2085



PAELU

## 1.3 Résultats détaillés

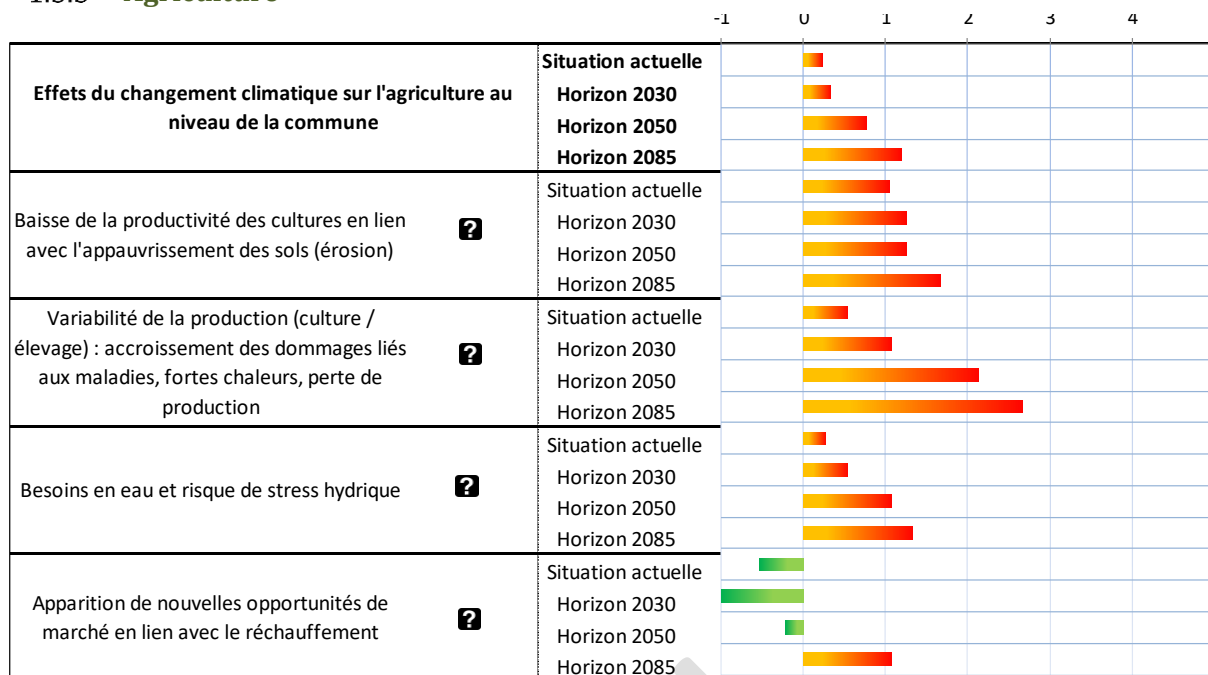
### 1.3.1 Aménagement du territoire



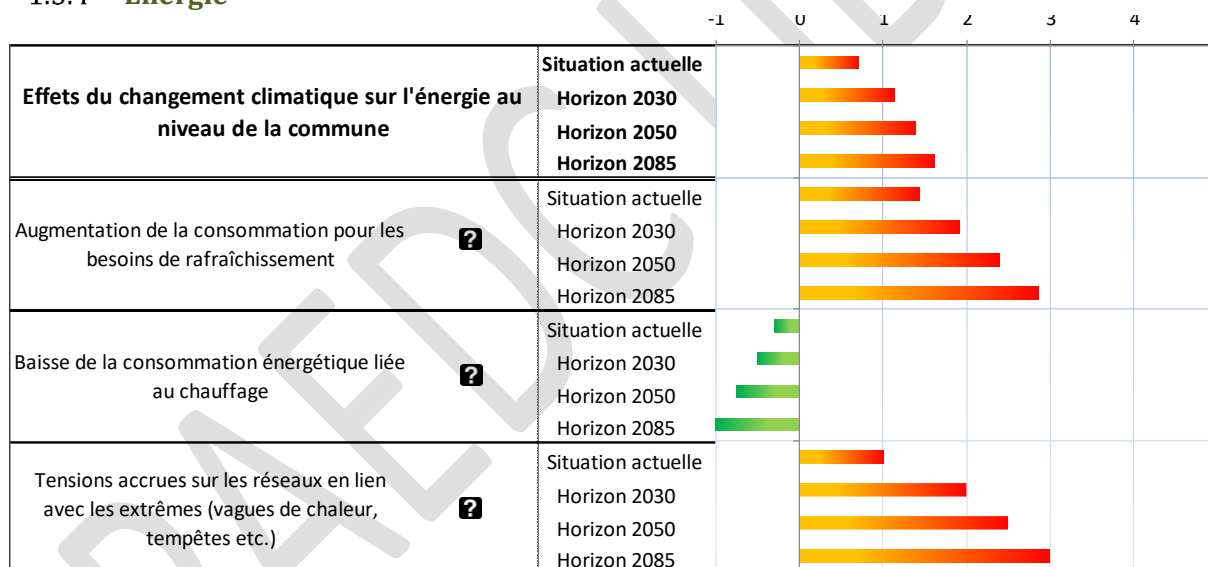
### 1.3.2 Santé



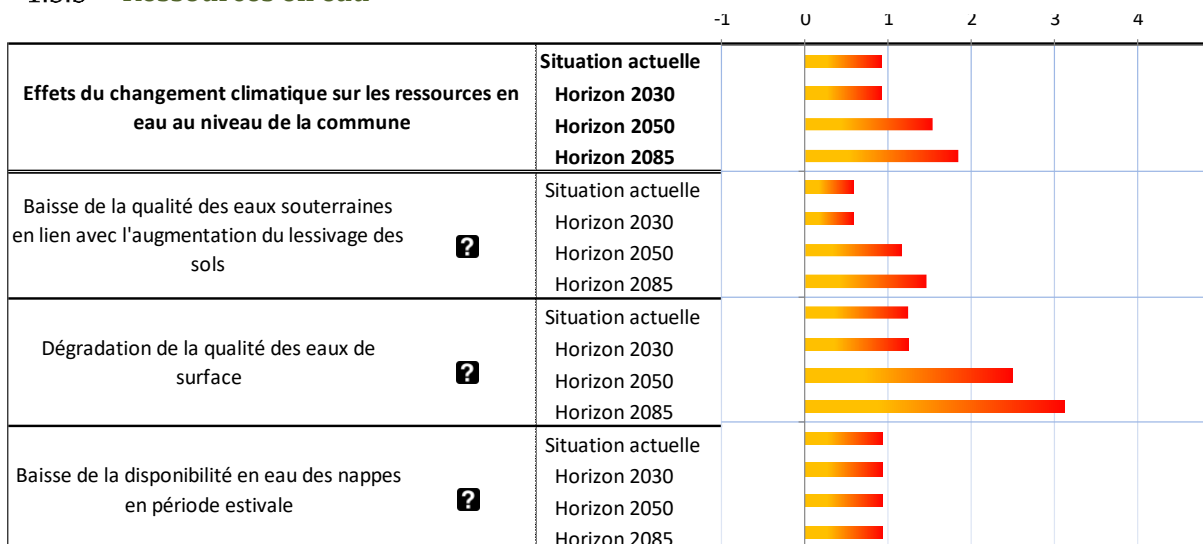
### 1.3.3 Agriculture



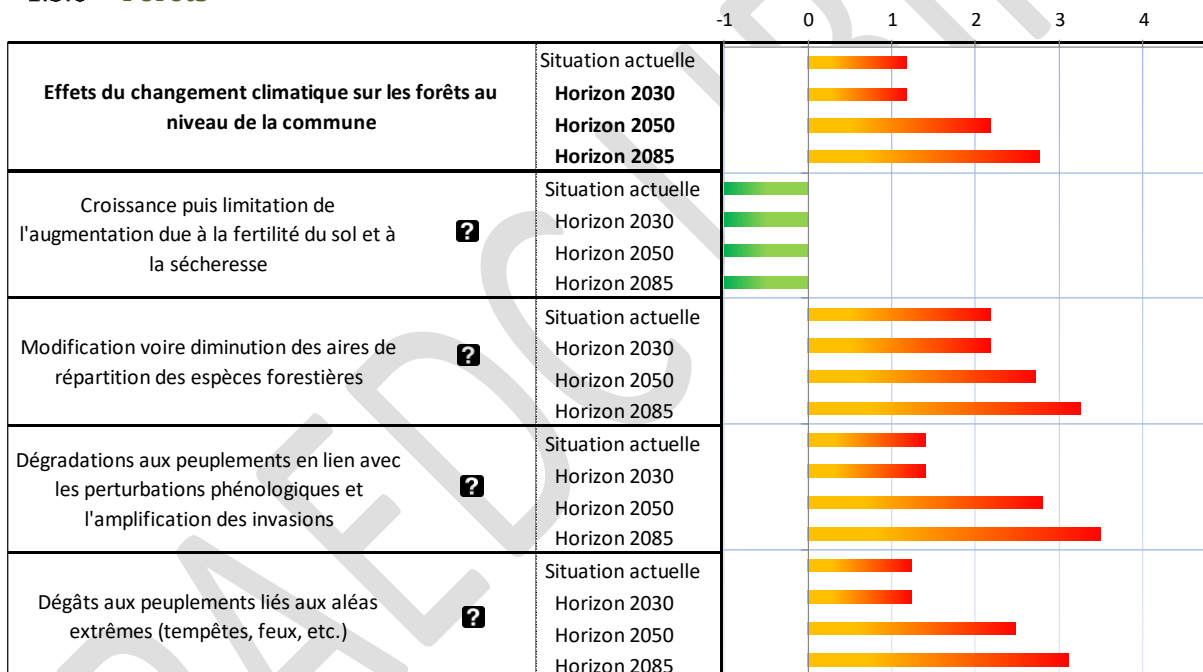
### 1.3.4 Énergie



### 1.3.5 Ressources en eau

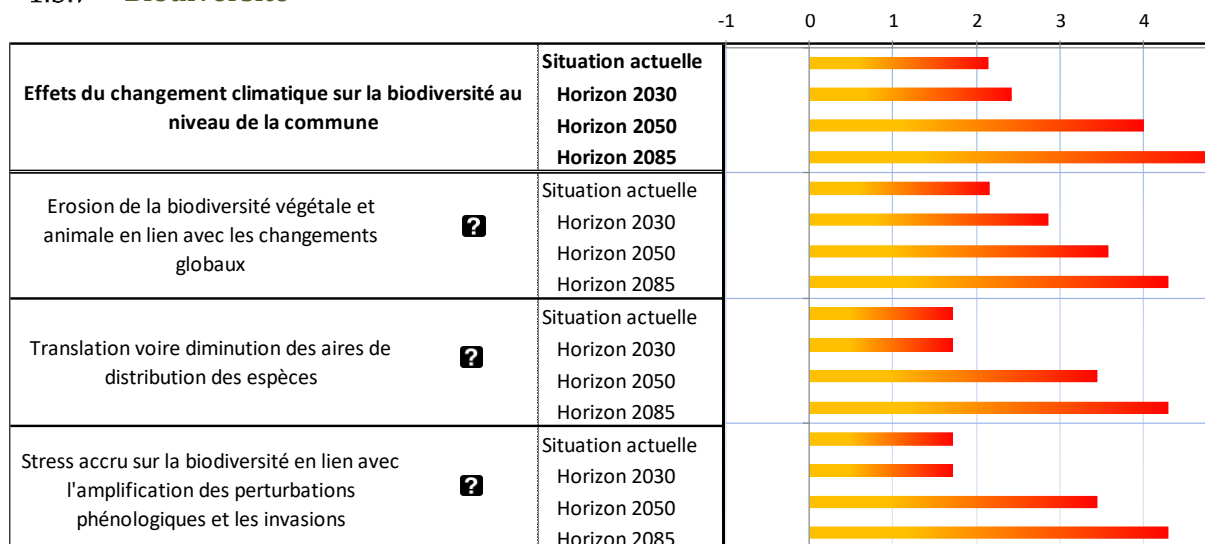


### 1.3.6 Forêts

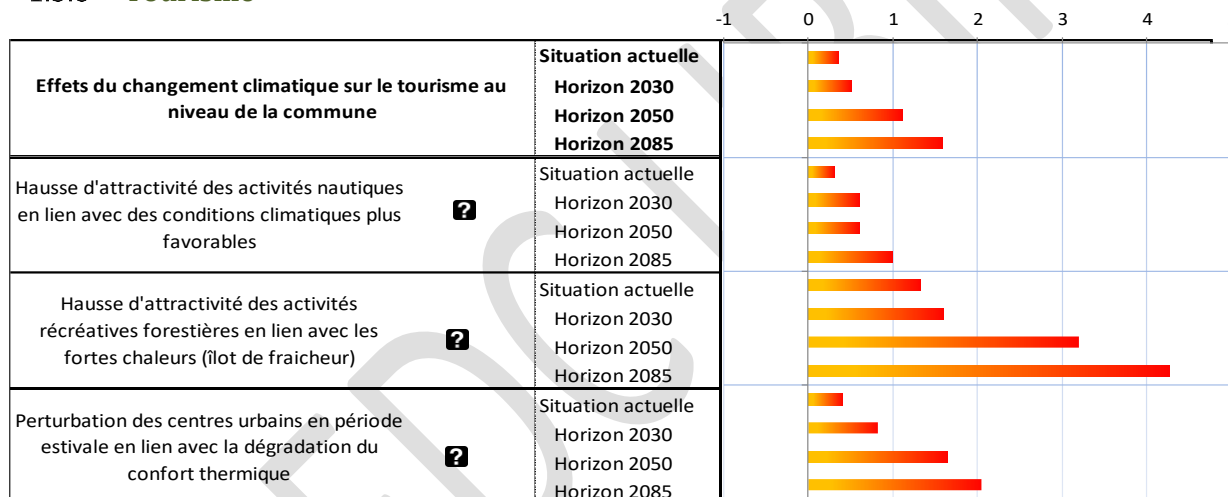




### 1.3.7 Biodiversité



### 1.3.8 Tourisme



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

|  |     |
|--|-----|
| <b>Aménagement du territoire</b>   |     |
| La commune est-elle prête à mettre en place un panel d'actions destinées à réduire les risques d'inondations ?                       | Oui |
| La commune est-elle prête à prendre des mesures de prévention et d'action contre les risques géotechniques ?                         | Non |
| La commune est-elle prête à mettre en place un plan d'intervention en cas d'événements climatiques extrêmes ?                        | Oui |
| <b>Santé</b>   |     |
| La commune est-elle prête à mettre en place un plan d'action et de prévention contre les effets des épisodes caniculaires ?          | Oui |
| La commune est-elle prête à adopter des mesures visant à améliorer la qualité de l'air ambiant sur son territoire ?                  | Non |
| <b>Agriculture</b>   |     |
| La commune est-elle prête à informer les agriculteurs des mesures à prendre contre l'amplification de l'érosion des sols agricoles ? | Oui |

|  |     |
|--|-----|
|  |     |
| La commune est-elle prête à aider à la mise en place de circuit-court ?  | Oui |
| La commune est-elle prête à évaluer sa dépendance aux ressources en eau ?  | Oui |
| <b>Energie</b>   |     |
| La commune est-elle prête à intégrer auprès de la cellule énergie des conseillers sur la gestion des fortes chaleurs estivales dans les bâtiments ?  | Oui |
| La commune est-elle prête à intégrer dans son administration un conseiller énergie ?   | Oui |
| La commune est-elle prête à participer à des projets PLAGE ou à souscrire au fond UREBA ?  | Oui |
| <b>Ressources en eau</b>   |     |
| La commune est-elle prête à promouvoir l'utilisation rationnelle de l'eau ?  | Oui |
| La commune est-elle prête à mettre en place des systèmes de primes pour les citernes de récupération d'eau de pluie ?  | Oui |
| <b>Forêts</b>  |     |
| Si aucun plan d'aménagement de la forêt n'existe sur le territoire, la commune est-elle prête à en mettre un en place ?  | Oui |
| Si un plan d'aménagement est déjà en place, la commune est-elle prête à intégrer dans celui-ci des mesures favorisant le respect de l'adéquation des essences forestières et des stations/écotypes ? | Oui |
| La commune est-elle prête à mettre en place une campagne d'information sur les impacts de l'introduction d'espèces exotiques ?   | Oui |
| La commune est-elle prête à mettre en place des liens durables avec les instances régionales de gestion de la forêt ?  | Oui |
| La commune est-elle prête à informer les personnes compétentes sur les risques liés à une surdensité de gibier ?   | Oui |

|  |     |
|--|-----|
| S'il n'y en a pas, la mise en place d'un plan de prévention et d'action contre les événements extrêmes (incendies, tempêtes, ...) peut-elle être envisagée ? | Oui |
| <b>Biodiversité</b>  |     |
| La commune est-elle prête à participer à des programmes de développement de la nature en Wallonie ?  | Oui |
| La commune est-elle prête à favoriser le développement d'une trame verte (favoriser la continuité des espaces verts) sur son territoire ?                    | Oui |
| <b>Tourisme</b>  |     |
| La commune est-elle prête à mettre en place un panel d'actions pour permettre une meilleure gestion des débits minimums (maintien d'activités nautiques) ?   | Oui |
| La commune est-elle prête à entamer des campagnes de sensibilisation contre la pollution des forêts par le tourisme récréatif ?                              | Oui |

### 1.3.10 Evaluation des risques

| Secteur                   | Action   |   |
|---------------------------|--|---|
| Aménagement du territoire | Mettre en place un panel d'actions destinées à réduire les risques d'inondations   | ✓ |
|                           | Prendre des mesures de prévention et d'action contre les risques géotechniques   | ✗ |
|                           | Mettre en place un plan d'intervention en cas d'événements climatiques extrêmes  | ✓ |
| Santé                     | Mettre en place un plan d'action et de prévention contre les effets des épisodes caniculaires                                | ✓ |
|                           | Adopter des mesures visant à améliorer la qualité de l'air ambiant   | ✗ |
| Agriculture               | Informers les agriculteurs des mesures à prendre contre l'amplification de l'érosion des sols agricoles                      | ✓ |
|                           | Aider à la mise en place de circuit-court  | ✓ |
|                           | Evaluer la dépendance aux ressources en eau  | ✓ |
| Energie                   | Intégrer auprès de la cellule énergie des conseils sur la gestion des fortes chaleurs estivales dans les bâtiments           | ✓ |
|                           | Intégrer un conseiller énergie dans l'administration communale   | ✓ |
|                           | Participer à des projets PALE ou souscrire au fond UREBA   | ✓ |
| Ressource en eau          | Promouvoir l'utilisation rationnelle de l'eau  | ✓ |
|                           | Mettre en place des systèmes de primes pour les citernes de récupération d'eau de pluie                                      | ✓ |
| Forêt                     | Mettre en place un plan de gestion de la forêt   | ✓ |
|                           | Intégrer dans le plan de gestion des mesures favorisant le respect de l'adéquation essences/écotypes/stations                | ✓ |
|                           | Mettre en place une campagne d'information sur les impacts de l'introduction d'espèces exotiques                             | ✓ |
|                           | Mettre en place des liens durables avec les instances régionales de gestion de la forêt                                      | ✓ |
|                           | Informers les personnes compétentes des risques liés à une surdensité de gibier  | ✓ |
|                           | Mettre en place un plan de prévention et d'action contre les événements extrêmes   | ✓ |
| Biodiversité              | Encourager la participation à des programmes de développement de la nature en Wallonie                                       | ✓ |
|                           | Favoriser le développement d'une trame verte   | ✓ |
| Tourisme                  | Mettre en place un panel d'actions pour permettre une meilleure gestion des débits minimums (maintien d'activités nautiques) | ✓ |
|                           | Entamer des campagnes de sensibilisation contre la pollution des forêts par le tourisme récréatif                            | ✓ |

## 2 ACTIONS D'ADAPTATION

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

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

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

### 2.1 Liste des actions d'adaptation

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

## 2.1.1 Procédures de gestion de crise

- ADA-1

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

Une situation d'urgence est tout événement qui entraîne ou qui est susceptible d'entraîner des conséquences dommageables pour la vie sociale comme un trouble grave de la sécurité publique, une menace grave contre la vie ou la santé de personnes et/ou contre les intérêts matériels importants, et qui nécessite la coordination des disciplines afin de faire disparaître la menace ou de limiter les conséquences néfastes (AR 16-02-2006). Ces événements soudains peuvent être d'origine climatique (inondations, canicules, feux de forêt etc.).

### Contextualisation de la mesure

En Belgique, la préparation et la gestion de situations d'urgence (couramment appelées crises, voire catastrophes) sont organisées à trois niveaux : communal, provincial et fédéral. Lorsqu'un incident survient, c'est au bourgmestre que revient la décision, avec l'aide des services d'urgence, le plan général d'urgence et d'intervention (PGUI) communal afin d'organiser la protection, la communication et si nécessaire les secours à la population. Il peut être complété par un plan particulier d'urgence et d'intervention (PPUI) avec des directives spécifiques concernant un risque particulier. Lorsqu'une situation de crise dépasse le territoire communal, le gouverneur de province, si nécessaire le ministre de l'Intérieur peuvent déclencher le PGUI au niveau régional ou fédéral.

### Présentation des solutions

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

### Éléments techniques

La procédure peut s'organiser autour de 3 étapes clés : la préparation de la crise, sa gestion et l'après crise.

#### - La préparation de la crise

Il est important de s'assurer que l'ensemble des dispositifs sont opérants en cas de crise. Dans ce cadre, le gouverneur et ses services appuient les communes par différentes actions : mise à disposition d'un canevas de PGUIC, édition de Vademecum, organisation d'exercices « clé-sur-porte », création d'une plateforme des fonctionnaires communaux chargés de la planification d'urgence et de la discipline.

Le PGUIC contient les directives générales et les informations nécessaires pour assurer la gestion de la situation d'urgence : inventaire des risques, moyens pouvant être engagés, modes de communication, procédures d'alerte (qui lance l'alerte ? Comment ? Quel est le circuit d'alerte ?), organisation de la coordination opérationnelle et stratégiques (incluant lieux de repli, d'hébergement, moyens disponibles, personnes ressources etc.), modalités d'information de la population. Au-delà de la rédaction du plan, les listes de contacts doivent être mises régulièrement à jour, les postes de management opérationnels contrôlés et des exercices régulièrement organisés. Un guide avec de

nombreuses recommandations opérationnelles pour le Bourgmestre est disponible (voir section aller plus loin).

- **La gestion de la crise**

En cas de déclenchement du Plan, deux axes de coordination complémentaires sont mis en place : la coordination opérationnelle (assurée par les services luttant directement contre le danger) et la coordination stratégique (assurée par la commune et regroupant toutes les missions d'appui à la coordination opérationnelle : aide aux victimes, information à la population et à la presse, installation d'un centre d'accueil, etc.). Les différents services communaux et non communaux sont organisés autour de 5 disciplines en cas de catastrophe sur le territoire communal : la D1 concerne les opérations de secours ; la D2, les secours médicaux, sanitaires et psychosociaux ; la D3, la police ; la D4, l'appui logistique; la D5, l'information.

C'est toujours le bourgmestre qui le déclenche, sur conseil de la première discipline arrivée sur le lieu de la catastrophe (les pompiers, la police ou les secours médicaux), s'il y a ou risque d'y avoir un trouble grave de la sécurité publique, s'il y a une menace contre la vie ou la santé d'un grand nombre de personnes, s'il faut éviter d'importants dégâts matériels ou empêcher l'extension de la catastrophe. C'est aussi le bourgmestre qui coordonne l'action des différentes disciplines, depuis le centre de crise. Les services du Gouverneur, joignables 24h/24 et 7j/7 via un système de garde, proposent leur soutien aux bourgmestres en cas d'activation d'une phase communale.

Un centre de Crise nationale garantit également une permanence ininterrompue afin de rassembler, d'analyser et de diffuser aux instances compétentes les informations urgentes de toute nature. Une plateforme « Incident ; Crisis Management System » (ICMS) doit être également mise en service et permettre de relier entre eux les services publics, les hôpitaux et les entreprises sensibles afin de mieux communiquer pendant les situations de crise (incendie, attentat, tempête, etc.).

- **L'après-crise**

Après l'événement, il est important de capitaliser les informations. Il s'agit notamment de conserver les photographies, les relevés topographiques de la situation, les témoignages afin d'analyser les causes et mieux anticiper toute crise future. Il peut s'agir aussi d'identifier les marqueurs du territoire qui contribuent à entretenir la culture du risque comme les repères de crue. Le maire procède alors à l'inventaire des repères de crues, les matérialise et les protège. On peut par ailleurs organiser des retours d'expérience de manière transversale pour permettre d'améliorer les procédures.

**Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

**Éléments de coûts**

La mise en place d'une procédure de gestion de crise rentre dans le domaine des mesures de prévention et permet potentiellement d'éviter des dommages importants aux biens et personnes en assurant un service continu et opérant. Co-bénéfice(s) - Réduction du risque climatique par l'anticipation des événements

- Développement des synergies entre les différents services communaux
- Amélioration continue des procédures par le retour d'expériences

**Acteurs concernés**

Elus (le bourgmestre en particulier) et services communaux  
Centres de crises aux niveaux régional et fédéral.  
Services d'urgence hospitaliers, pompiers, police etc.

**Facteurs de réussite**

- Veiller au caractère opérationnel du PGUIC par une mise à jour fréquente et des exercices réguliers
- Développer des check-lists opérationnelles
- Favoriser la collaboration transversale (entre les services et différents niveaux d'intervention)





## 2.1.2 Concertation avec les agriculteurs

- ADA-2

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Lien avec l'aléa

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

Les outils ou méthodes de concertation, doivent être choisis, en fonction des objectifs, du temps dédié à la concertation ainsi que des ressources disponibles (humaines, financières). Le processus peut être initié via une réunion de concertation ad-hoc, un comité d'accompagnement ou tout autre organe communal préexistant à disposition des élus du territoire (ex : Conseil participatif du développement durable). Afin de ne pas épuiser les acteurs souvent engagés par ailleurs dans diverses démarches de consultation, il convient avant tout de rechercher des passerelles et synergies entre les instances consultatives agissant sur le territoire (Agenda 21, etc.).

### Éléments techniques

#### - Dimensionnement et objectifs de la concertation

Le dimensionnement de la démarche est fonction des ressources humaines disponibles (ex chargé de mission dédié à la démarche PCAET), des contraintes financières (budget alloué pour la concertation permettant de faire appel à un animateur, d'engager une campagne de communication sur le sujet etc.), des moyens mobilisables (instance de travail préexistante ou création d'un nouvel organe par exemple).

Une fois ce dimensionnement effectué, il s'agit de se questionner sur les objectifs de la concertation. Les agriculteurs peuvent en effet être mobilisés à différentes phases de la démarche air/climat/énergie : lors du diagnostic pour enrichir les connaissances, en phase de plan d'action pour identifier les leviers

et les freins à l'adaptation, dans la phase de mise en œuvre ou bien encore dans le processus d'évaluation pour proposer des réajustements.

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

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

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

- **Suivi de la concertation**

L'investissement des agriculteurs dans un processus de concertation repose sur un échange suivi impliquant notamment une information continue sur l'avancement des travaux (via une synthèse de concertation par exemple) et les étapes clés à venir. C'est une condition essentielle d'un engagement sur le long-terme.

**Type(s) d'aménagement concerné(s)**

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

**Eléments de coûts**

Environ 0.25 personne/mois lors des phases de consultation+ frais inhérents à la logistique de l'événement. Un investissement rapidement amorti au regard des bénéfices apportés par la production collective des résultats.

**Co-bénéfice(s)**

- Amélioration de la gestion locale du risque climatique
- Élaboration de projets en adéquation avec les réalités territoriales
- Renforcement de la démocratie locale

**Acteurs concernés**

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

**Facteurs de réussite**

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

**Pour aller plus loin**

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

participatives

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

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

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

*Fondation Rurale de Wallonie (accompagnement des PCDR et PCND dans les communes) :*

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

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

*Centre de ressources ADEME (France)*

*Concevoir et mettre en oeuvre la concertation dans les plans climat énergie territoriaux, sept 2015*

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

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

**Le secteur agricole s'avère être porteur de nombreuses solutions ou opportunités tant sur l'atténuation que l'adaptation au changement climatique, et il conviendra donc de soigner toute communication vers les exploitants. La concertation à mener vise à assurer la bonne organisation des actions à entreprendre, tout comme elle sera l'opportunité d'entendre les appréhensions du secteur par rapport à l'évolution du climat. Idéalement, l'action sera menée de concert avec les services appropriés de la Province de Luxembourg.**

Budget : Néant

Subside : Néant

### 2.1.3 Protection des bâtiments contre les inondations

- ADA-3

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

Les dispositifs temporaires de protection des bâtiments contribuent à la réduction du risque inondation, fortement présent en Wallonie, notamment le long des bassins versants de l'Escaut et de la Meuse, qui sont des zones à forte densité de population. Avec le changement climatique, les chercheurs estiment que les précipitations augmenteront d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, provoquant des événements météorologiques extrêmes plus intenses, telles que des pluies diluviennes. Ces dispositifs de protection des bâtiments font appel à des procédés architecturaux permettent de limiter l'impact et les dégâts dus aux inondations pour les bâtiments construits en zones inondables, améliorer la sécurité des personnes et réduire les coûts de réparation.

#### Contextualisation de la mesure

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

#### Présentation de solution(s)

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

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

#### Éléments techniques

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

Par exemple :

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

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

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

**Éléments de coûts**

En termes de rentabilité économique, tout dépend de la fréquence de l'inondation. Si la stratégie "céder" est justifiée d'un point de vue économique pour des bâtiments neufs et des inondations fréquentes à très fréquentes (inférieures à 1/25 ans), la stratégie "résister" est-elle plus rentable pour des crues de fréquences moindres (inférieures à 1/100 et 1/50 ans) et des logements existants. Par ailleurs, adapter des bâtiments destinés à un usage collectif sera plus rentable que pour un usage individuel (amortissement des surcoûts).

**Co-bénéfice(s)**

Toutefois, l'innovation en matière de réduction de la vulnérabilité des bâtiments peut stimuler la créativité des aménageurs, architectes et urbanistes et ainsi être vecteur d'attractivité dans le cadre d'un projet de renouvellement urbain : la ville se reconstruit sur elle-même et propose une nouvelle image à ses habitants. Par ailleurs, cela peut permettre à des territoires en friches de retrouver une nouvelle dynamique urbaine et une nouvelle place dans l'espace urbain.

**Acteurs concernés**

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

**Facteurs de réussite**

- Le choix de la stratégie est conditionné par des facteurs tels que le type d'inondation concernant la zone ainsi que ses caractéristiques (fréquence, hauteur d'eau, vitesse).
- Bien choisir sa stratégie en fonction de différents facteurs comme l'emplacement du secteur au sein de la ville (centre-ville, périphérie, quartier spécifique) et les aménagements prévus (logements, bureaux, espaces verts, bâtiments publics, etc.).

**Pour aller plus loin**

Rapport du CEPRI - *Comment saisir les opérations de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité des territoires inondables face au risque d'inondation ? - Principes techniques d'aménagement - Février 2015*

**Exemple(s) de réalisation**

Projet Iseldoks à Doetinchem, De Urbanisten (Pays-Bas)

*Ce projet de restructuration urbaine dans la ville de Doetinchem vise à transformer une ancienne zone industrielle en un quartier qui comptera environ 420 nouveaux logements. Un canal est envisagé au cœur du quartier pour créer un bras secondaire du fleuve. Une partie des logements sera donc construite sur une île et il est prévu que leur rez-de-chaussée et sous-sol soient hermétiques à l'eau, c'est-à-dire conçus comme des "caissons étanches".*

**Pas d'évènement significatif de type inondation à noter sur le territoire**

Budget : néant  
Subside : néant

## 2.1.4 Protection des lieux publics contre les inondations

### • ADA-4

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation de solution(s)

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

Exemple de dispositif : les structures verticales

Il existe différentes structures : portes, barrières et murs temporaires, etc. De tels systèmes de protection temporaires s'ancrent sur des éléments permanents relativement discrets permettant leur fixation au moment adéquat.

### Éléments techniques

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

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### **Éléments de coûts**

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

### **Co-bénéfice(s)**

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

### **Acteurs concernés**

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

### **Facteurs de réussite**

- Pour être efficaces, ces systèmes doivent être utilisés régulièrement, entretenus et stockés dans des conditions permettant leur bonne conservation et leur utilisation rapide.
- Pour assurer leur mise en place effective, elles doivent également être intégrées dans une organisation spécifique au moment de la gestion de crise. Ce qui suppose d'avoir testé ces dispositifs au préalable au cours d'exercices par exemple.
- Enfin, l'aspect opérationnel est également important : le personnel chargé de monter ces dispositifs doit être formé et avoir pratiqué le montage et démontage des dispositifs pour limiter le temps d'installation. Il faut également s'assurer que le personnel connaissant ces procédures soit présent et disponible le jour où l'installation du dispositif se présentera.

### **Exemple(s) de réalisation**

#### **Exemple du dispositif de protection mixte de la ville d'Andernach (Allemagne)**

*Andernach est l'une des villes les plus anciennes d'Allemagne, située au cœur de la vallée du Rhin, où vivent environ 30 000 habitants. La ville est régulièrement soumise aux crues du Rhin, dont la plus dévastatrice date de 1995. Après avoir fait une analyse coûts/bénéfices, il est apparu plus intéressant pour la commune de construire un système de protection contre les crues du Rhin, tout en sauvegardant le paysage urbain et la vue sur le Rhin depuis la ville.*

*Le système de protection mis en place par la ville d'Andernach est donc constitué de deux parties sur une longueur de 700 m : l'une est permanente et constituée d'un muret dont les fondations mesurent 6 m de profondeur, l'autre est mobile sous la forme de batardeaux. Le système, monté en 8 h en cas d'alerte, est testé une fois par an. Le matériel est stocké dans un local étanche situé à proximité du muret de protection où se trouve également la station de pompage en cas d'inondation de la ville. Les travaux ont commencé en 2004 et ont coûté 1,75 million d'euros, dont 90 % ont été financés par le Land de Rhénanie-Palatinat.*

#### **Idem ADA-3**

Budget : néant

Subside : néant

## 2.1.5 Récupération des eaux pluviales

- ADA-5

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

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

### Éléments techniques

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

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Éléments de coûts

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

Source : [ecoconso.be](http://ecoconso.be)

### Co-bénéfice(s)

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement
- Valorisation des continuités écologiques en milieu urbain comme outil de rétention des eaux pluviales
- Préservation et utilisation rationnelle de la ressource en eau
- Maîtrise des pollutions



### **Acteurs concernés**

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

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

### **Facteurs de réussite**

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

### **Pour aller plus loin**

Région wallonne [etat.environnement.wallonie.be](http://etat.environnement.wallonie.be)

Aqua Wal – L'utilisation de l'eau de pluie en Région wallonne

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

EauTarcie

<http://www.eautarcie.org>

Habitos.be – Tout sur l'habitat

<http://www.habitos.net/fr/habitat-durable/citerne-d-eau-de-pluie-tout-ce-quevous-devez-savoir-9364/>

écoconso – Utiliser l'eau de pluie

<http://www.ecoconso.be/fr/Construire-sa-citerne-d-eau-de>

### **Exemple de réalisation**

La commune de Lincet impose la mise en place d'une cuve de récupération des eaux pluviales pour toutes les nouvelles constructions : 10 m<sup>3</sup> avec 5 m<sup>3</sup> devant toujours être disponibles (afin de pouvoir tamponner les fortes précipitations).

Prochainement, le volume de stockage sera adapté à la surface de la toiture afin de mettre en place des systèmes parfaitement dimensionnés.

Personne de contact : Pascale Chamberland – Commune de Lincet -

[energie.orp.lincet@gmail.com](mailto:energie.orp.lincet@gmail.com)

**Cette action porte sur la construction par les citoyens de cuve de récupération des eaux pluviales dans le logement existant ; contenance minimale : 5 M<sup>3</sup>. La Commune étudie l'opportunité de mettre en place un incitant (250 €/cuve), avec pour objectif d'intéresser 50 ménages**

|               |               |
|---------------|---------------|
| Budget :      | 100.000 €     |
| Financement : | Fonds propres |
| Subside :     | 12.500 €      |

## 2.1.6 Gestion alternative des eaux pluviales

- ADA-6

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

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

Source :

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

### Éléments techniques

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

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Éléments de coûts

Les coûts varient d'une mesure à l'autre. On notera que vu le coût de placement et d'entretien d'un réseau séparatif, il est primordial de privilégier cette mesure dans les zones où l'infiltration n'est pas envisageable ou trop difficile (zones de protection de captage, zones densément urbanisées, ...).

### Co-bénéfice(s)

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

### Acteurs concernés

- Administrations communales
- Contrats de rivières
- Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3-DGO4)

### Facteurs de réussite

- Analyser les composantes du sol, de l'eau et de la nappe pour s'assurer de la pertinence de la mesure (perméabilité du sol, eau de qualité suffisante, ...)
- Former les services de la collectivité et les particuliers pour assurer l'entretien efficace des aménagements de récupération des eaux pluviales

### Pour aller plus loin

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

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

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

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

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

– CR Meuse Aval

<http://www.meuseaval.be/index.php/nos-actions/seances-dinformation/techniques-alternatives-de-gestion-des-eaux-pluviales>

... et plus particulièrement la présentation 'boîte à outils' :

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

Guide bâtiment durable IBGE – dossier gérer les eaux pluviales

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

Exemples de techniques alternatives en Flandres

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

Exemple de réalisation

Zone d'immersion temporaire à Bassilly. Pour le retour d'expérience et les avantages pour la commune : [http://www.cr-ourthe.be/uploads/1\\_Zones\\_dimmersion\\_temporaire\\_de\\_Silly.pdf](http://www.cr-ourthe.be/uploads/1_Zones_dimmersion_temporaire_de_Silly.pdf)

### Projets de parking à l'école de Libin (20p) et à Ochamps (50p) salle du village.

Budget : 75.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : Néant

### 2.1.7 Plantations d'arbres

- ADA-7

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Contextualisation de la mesure

Le terme îlot de chaleur urbain (ICU) caractérise un secteur urbanisé où les températures de l'air et des surfaces sont supérieures à celles de la périphérie rurale. Ce phénomène physique favorise l'augmentation des températures en zone urbanisée. Il est engendré par l'architecture de la ville (albédo, orientation des rues, imperméabilité et végétalisation de la surface urbaine, chaleur émise par les transports), mais est également influencé par les paramètres météorologiques locaux comme la température, l'humidité relative et le vent. Si certains paramètres semblent difficiles à modifier à court et moyen terme, comme la hauteur des immeubles (canyon urbain) ou l'orientation des rues, d'autres leviers sont à activer pour réduire l'effet d'ICU.

#### Présentation de solution(s)

La réduction des îlots de chaleur peut passer par différentes solutions. Loin d'être exhaustives, elles peuvent se décliner à plusieurs échelles :

- **Au niveau du territoire et de la ville dans son ensemble** : développement d'espaces verts, revêtement des voiries avec des matériaux à fort albédo, réduction du parc automobile, etc.)
- **Au niveau du quartier** : végétalisation ou revêtement par du matériel perméable de parkings, mixité fonctionnelle de quartiers, etc.).
- **Au niveau du bâtiment** : végétalisation de façades, toitures blanches, architecture bioclimatique, etc.).

#### *Solution 1* : **Modifier les revêtements**

Il existe aujourd'hui de nouveaux matériaux à fort pouvoir réfléchissant, permettant d'augmenter l'albédo de la surface urbaine et ainsi diminuer l'absorption de chaleur.

#### **Éléments techniques**

Le revêtement peut concerner la chaussée, via des matériaux perméables et clairs, mais également les façades et toits des bâtiments, en utilisant un revêtement clair, voir blanc pour les toits.

- Beaucoup de zones d'ombres existent encore au niveau des nouveaux matériaux quant à leurs réelles plus-values dans le revêtement des chaussées ; en effet, un trop fort pouvoir réfléchissant condamne le confort visuel et peuvent rendre accidentogènes ces zones.
- Pas encore assez de recul pour mesurer la pérennité de leurs pouvoirs réfléchissants.
- Un coût carbone (énergie grise) encore élevé.
- Concernant les bâtiments, des façades claires sont beaucoup plus salissantes, et donc plus coûteuses à entretenir.

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

Les espaces libres comme les places ou les esplanades sont des lieux où il est possible de créer ponctuellement des îlots de fraîcheur, notamment la nuit où elles bénéficient d'un meilleur refroidissement une fois le soleil couché. Les terrasses de grands équipements peuvent elles aussi être aménagées afin de créer des espaces aériens de frais et lutter contre le phénomène d'ICU.

### Eléments techniques

Pour créer des îlots de fraîcheur dans les places ou les esplanades, il faut tout d'abord les protéger de l'échauffement journalier, via un arrosage continu en journée, ou l'introduction de strate végétale. Concernant les terrasses, leurs hauteurs confèrent également un bon potentiel de refroidissement en raison des vents qui y siègent, moins perturbés par le bâti alentour. Enfin, l'utilisation de brumisateurs peut être envisagée, en période de canicule par exemple. Que ce soit pour l'arrosage de l'espace public ou l'introduction de strates végétales, l'eau joue un rôle important. Cependant, ces mesures peuvent s'appuyer sur l'usage du réseau d'eau non potable, ce qui induit un coût en énergie primaire moindre, et peuvent être intégrées dans le cadre d'un fonctionnement plus optimal du réseau et d'une diversification des ressources. Par ailleurs, l'usage envisagé ici serait concentré sur de courtes périodes et l'eau utilisée pourrait servir aussi à l'alimentation du réseau d'assainissement via les bouches d'égout.

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Co-bénéfice(s)

- Amélioration de la qualité des espaces publics, des espaces verts
- Amélioration des continuités écologiques dans les espaces urbains
- Limitation / réduction du recours à la climatisation, réduction des consommations énergétiques (climatisation)

### Acteurs concernés

- Communes : voirie, aménagement et urbanisme, espaces verts
- Aménageurs, paysagistes, architectes, promoteurs immobiliers et particuliers pour le ravalement des façades.

### Facteurs de réussite

- **Opérations sur les revêtements :**

Des études complémentaires et complètes doivent être menées pour déterminer la réelle plus-value de telles mesures, ainsi que leur pérennité et leur efficacité sur le long-terme.

- **Opérations strates végétales et brumisateurs :**

La question de la ressource en eau est bien évidemment fondamentale et doit faire l'objet d'une évaluation prévisionnelle dans un contexte de changement climatique. Ces mesures s'articulent avec d'autres opérations sur l'espace urbain : espaces verts, voirie, requalification d'espaces publics, et requiert d'aller vers une gestion intégrée de l'espace urbain.

### Pour aller plus loin

- Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales – ADEME – Octobre 2012
- APUR Atelier Parisien d'Urbanisme – Les îlots de chaleur urbains à Paris – cahier #1 – Décembre 2012

**Prise en compte des nombreux arbres plantés dans les villages du territoire, le long de voiries, etc...**

Budget : 5.000 €

Subside : Néant

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

- ADA-8

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Contextualisation des mesures

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

#### Présentation des solutions

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

✓ La réduction des pertes sur les réseaux de distribution

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

✓ La maîtrise des consommations

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

✓ Systèmes de récupération des eaux de pluie

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

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

#### Co-bénéfice(s)

Certaines collectivités qui ont mis en place tout un programme en matière d'économies d'eau, comme le bassin rennais, ont pu constater une baisse de 30% des consommations en eau des services municipaux en 3 ans, 10% pour les foyers rennais sur la même période. Cela représente également une réduction des coûts à long terme pour la commune.

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

### **Acteurs concernés**

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

### **Facteurs de réussite**

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

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

### **Pour aller plus loin**

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

Illustration

Programme ECODO, Bassin Rennais, France

**Ensemble de mesures visant à faire prendre conscience à la population de la valeur de l'eau et la nécessité de l'utiliser rationnellement. Actions de sensibilisation dans les écoles. Communication via FB, le site Web, le Bulletin Communal.**

Budget : Néant

Subside : Néant

### 2.1.9 Prévention des périodes de sécheresse

- ADA-9

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

Cette action concerne en priorité le secteur agricole, sujet à des pertes catastrophiques si les cultures ou le bétail venaient à manquer d'eau. La commune de LIBIN compte 3 lieux de pompage à Libin, Anloy et Ochamps.

Budget : 5.000 €

Financement : Fonds propres

Subside : néant

PAEDC LIBIN



## 2.1.10 Améliorer la qualité des eaux de surface

### • ADA-10

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Contextualisation de la mesure

La Wallonie a mis en place une surveillance des eaux de surface qui découle de la mise en œuvre de l'article 8 de la Directive- cadre sur l'Eau (DCE). L'objectif majeur de cette Directive est l'atteinte du bon état écologique et du bon état chimique des différentes masses d'eau constitutives des bassins hydrographiques. Un des objectifs supplémentaires de la DCE est de s'assurer que la qualité des masses d'eau ne se dégrade pas, y compris dans les masses d'eau qui atteignent le bon état.

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

1. **la zone à régime d'assainissement collectif** (anciennement appelée zone égouttable). Ce sont des zones dans lesquelles il y a ou il y aura des égouts qui doivent être reliés à des stations d'épuration collectives ;
2. **la zone à régime d'assainissement autonome** (anciennement appelée zone d'épuration individuelle). Ce sont des zones dans lesquelles les habitants doivent assurer eux-mêmes, individuellement ou en petites collectivités, l'épuration des eaux usées ;
3. les **zones transitoires** qui n'ont pu encore être classées pour différentes raisons mais auxquelles sera attribué soit le régime collectif, soit le régime autonome.

#### Présentation des solutions

Les axes d'actions pour améliorer la qualité des eaux sont multiples :

1. En matière de prévention : information et sensibilisation sur l'utilisation de certains produits
2. Elaboration de nouveaux contrats rivières<sup>1</sup>

1 Un Contrat de Rivière est un outil de gestion intégrée des ressources en eau d'un bassin hydrographique, c'est-à-dire un protocole d'accord basé sur la concertation et la coordination entre les différents acteurs, gestionnaires et usagers de l'eau de ce bassin.

Le Contrat de Rivière consiste donc à rassembler autour d'une table les pouvoirs publics, riverains, pêcheurs, scientifiques, industriels, agriculteurs, défenseurs de la nature, ... en vue de définir ensemble, chacun dans le cadre de ses compétences et dans la mesure de ses possibilités, un programme d'actions pour restaurer, protéger et valoriser la qualité des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eaux du bassin, mais aussi pour concilier leurs multiples fonctions et usages.

3. Augmenter le nombre de ménages qui ont accès à assainissement collectif ou autonome (suppression à terme des zones transitoires)
4. Renforcer les contrôles des zones d'assainissement autonome pour vérifier que ceux-ci soient bien en règle
5. Réduire la pollution chimique des cours d'eau grâce une meilleure gestion des permis d'environnement (normes de rejets, recours aux meilleurs techniques disponibles, etc.)
6. Renforcer la réglementation sur les composés organiques volatils, renforcer le suivi de l'obligation de reprise des solvants usagés, restriction de l'usage des pesticides dans les espaces publics
7. Renforcer la surveillance de la qualité des eaux de surfaces Néanmoins la lutte contre les substances omniprésentes telles que les HAP ne peut être restreinte à la seule politique de l'eau. Seule une gestion globale à l'échelle européenne (voire mondiale) et transversale aux différentes politiques environnementales (eau, air, sols...) pourrait contenir cette pollution.

Source : <http://www.environnement.brussels/tmp-etat-del'environnement/eauetenvironnement-aquatique/qualite-chimique-des-eaux-de-surface>

### Éléments techniques

#### - Aspect réglementaire :

- Les polluants prioritaires en raison du risque significatif qu'ils présentent dans les eaux de surface sont définis par la directive 2000/60/CE (ou directive-cadre sur l'eau). La décision 2455/2001/CE établit une liste de 33 substances prioritaires et la directive modificative 2013/39/UE ajoute à cette liste 12 autres substances. Les normes de qualité environnementale prévues par la directive 2008/105/CE sont des limites de concentration applicables aux substances prioritaires et huit autres polluants présents dans les eaux (ou biotes), c'est-à-dire que les seuils qui ne doivent pas être dépassés pour atteindre un bon état chimique. Deux types de normes pour la qualité des eaux sont proposés :
- Un seuil de concentration moyenne de la substance considérée, calculée sur la base de mesures sur une période d'un an. Cette norme vise à garantir une protection contre l'exposition à long terme des polluants dans le milieu aquatique ;
- Une concentration maximale admissible de la substance concernée, c'est-à-dire le maximum pouvant être atteint lors d'une même mesure. Cette norme vise à offrir une protection contre les expositions à court terme, telles que les pics de pollution.

Les normes de qualité environnementale annuelles moyennes applicables à deux métaux tiennent compte de leur biodisponibilité. Pour certaines substances, des normes de qualité environnementale applicables au biote sont fixées, ce qui signifie que la concentration indiquée des substances concernées dans le biote (généralement les poissons) ne doit pas être dépassée. En Wallonie, a été adopté le Décret wallon instaurant le code wallon de l'eau (MB. 27 mai 2004) transposant notamment la DCE (Directive 2000/60/CE). Ce décret met en place une gestion par district hydrographique, définit une stratégie de lutte contre la pollution chimique de l'eau et prévoit (cf. décision 2455/2001/CE et directive modificative 2013/39/UE) que les rejets, émissions et pertes d'une série de substances dangereuses prioritaires, doivent être progressivement supprimés dans à terme. Les missions des Contrats de Rivière, ainsi que leur organisation générale, sont déterminées dans l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 13/11/2008, modifiant le Livre II du Code de l'Environnement contenant le Code de l'Eau.

#### - Choix du système

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

### Type(s) d'aménagement concerné(s)

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

### Éléments de coûts

Les couts varient d'une mesure à l'autre. Il est difficile d'évaluer les couts directs liés à la mise en place de cette mesure car celle-ci est le résultat indirect de plusieurs actions :

- Sensibilisation des particuliers et des industriels
- Décisions législatives liées à la concentration autorisée de polluants rejetés dans le milieu aquatique
- Renforcement de la surveillance et des sanctions (cf. *Présentation des solutions*).

#### **Co-bénéfice(s)**

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

#### **Acteurs concernés**

Direction Générale Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement - DGO3/SPW

Département de l'Etude du milieu naturel et agricole – DEMNA

Direction des Eaux de Surface (DEE)

Agriculteurs, industries, particuliers

#### **Facteurs de réussite**

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

#### **Pour aller plus loin**

*Contrats rivières*

[http://environnement.wallonie.be/contrat\\_riviere/elaboration.htm](http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/elaboration.htm)

*Réseau de surveillance wallon de la qualité des eaux de surfaces*

<http://eau.wallonie.be/spip.php?article120>

*Critères d'évaluation de la qualité des eaux de surface*

<http://eau.wallonie.be/IMG/pdf/cesu271011.pdf>

*Indicateurs de la qualité chimique des eaux de surface*

[http://www.environnement.brussels/sites/default/files/user\\_files/ree1114\\_fm\\_sw\\_chimie\\_fr.pdf](http://www.environnement.brussels/sites/default/files/user_files/ree1114_fm_sw_chimie_fr.pdf)

*Source : Projets de plans de gestion des 4 Districts hydrographiques en Wallonie*

[http://www.meuseaval.be/index.php/publications/doc\\_view/26-projets-de-plansde-gestion-des-4-districts-hydrographiques-en-wallonie](http://www.meuseaval.be/index.php/publications/doc_view/26-projets-de-plansde-gestion-des-4-districts-hydrographiques-en-wallonie)

#### **Exemple de réalisation**

Contrat de Rivière Vesdre : le protocole d'accord 2017-2019 du Contrat de Rivière Vesdre comprend 520 actions et a été signé le 2 février 2017, lors d'une cérémonie officielle organisée à la Maison Communale de Chênée.

Ce contrat rivière comprend notamment un plan de gestion par district hydrographique pour les thématiques suivantes :

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

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

#### **Station d'épuration existante à Libin et projet de station à Ochamps**

Budget : 600.000 €

Financement : à charge de la SPGE

Subvention :

Subside : Néant

## 2.1.11 Règles d'urbanisme adaptées au changement climatique

### ADA-11

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

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

#### Elargissement du sujet - contextualisation

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

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

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

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

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

#### Présentation de solution(s)

Les solutions permettant d'intégrer dans les règles d'urbanisme le changement climatique sont de plusieurs ordres : développer et approfondir la connaissance, sensibiliser les parties prenantes, fixer un cadre pour les logiques de prise en compte.

- Développer et approfondir la connaissance

Il s'agit d'identifier les liens entre le climat, le futur climat et son territoire :

- Inondations ;
- Îlot de chaleur urbain / îlot de fraîcheur ;
- État de la biodiversité ;

- etc.

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

- Sensibiliser les parties prenantes

Si l'objectif final est d'intégrer des éléments en lien avec le changement climatique dans les règles d'urbanisme locales, il est nécessaire de fédérer autour de cette thématique complexe afin d'identifier les compétences, d'améliorer le niveau de connaissance du territoire et, in fine, permettre une appropriation.

- Fixer un cadre pour les logiques de prise en compte

Chaque choix spécifique dans les règles d'urbanisme fait en relation avec le climat au sens large (climat actuel, changement climatique) doit être confronté aux éléments suivants :

- Robustes : c'est-à-dire qui fonctionnent au sein d'un éventail le plus large possible de futurs climatiques possibles et pas uniquement pour un seul type de scénario (ex : investissement dans des marges de sécurité lors du changement des réseaux de drainage des eaux) ;
- « Sans regrets » : c'est-à-dire qui permettent de réduire la vulnérabilité au changement climatique tout en ayant des bénéfices immédiats, et ce indépendamment des évolutions futures du climat et leurs incertitudes (ex : amélioration des normes de construction face à l'élévation des températures) ;
- Flexibles/réversibles : c'est-à-dire qui autorisent des réajustements à des coûts acceptables à mesure que le futur se dévoile et que les connaissances se développent (ex : une réduction de la demande en eau plutôt que la mise en place de réservoirs supplémentaires) ;
- En synergie avec les objectifs d'atténuation et autres politiques environnementales afin d'éviter les risques de conflit et d'incompatibilité (ex : isolation des bâtiments générant un double dividende en termes d'adaptation et d'atténuation)

Source : Objectif Climat, ADEME

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

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

#### **Éléments de coûts**

Il s'agit principalement de coût interne à la commune, le dimensionnement dépendant du niveau de connaissance initiale. Des études peuvent néanmoins être nécessaires.

Co-bénéfice(s) Le développement d'une approche transversale des effets du changement climatique permet de faire des liens avec l'atténuation (par exemple en privilégiant la verdurisation des espaces plutôt que l'imperméabilisation) et la qualité de l'air (développement des espaces verts).

#### **Acteurs concernés**

Administrations communales

Relais territoriaux : DGO4 (aménagement du territoire et urbanisme)

#### **Facteurs de réussite**

Cartographie des parties prenantes

Qualité de la concertation

Transmission des informations auprès / formation des aménageurs

#### **Pour aller plus loin**

Aménagement du territoire et urbanisme

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

L'adaptation au changement climatique en Wallonie

[http://www.awac.be/pdf/media/d45dc9\\_688f8cba7cc5c0ce07157e2a2b489efd.pdf](http://www.awac.be/pdf/media/d45dc9_688f8cba7cc5c0ce07157e2a2b489efd.pdf)

Représentation de l'îlot de chaleur urbain à Namur / Source : Urban-climate.eu.

#### **Exemple(s) de réalisation**

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

Uniquement en Wallonie

Les mesures ne doivent pas nécessairement être illustrées par un exemple de réalisation.

Pour chaque exemple, il faut donner les éléments suivants :

- Titre
- Descriptif / retour d'expérience
- Personne de contact
- Site internet
- Illustration (avec précision pour les droits de diffusion)

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

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| <u>Coût :</u>        | <u>Néant</u> |
| <u>Financement :</u> | <u>n/a</u>   |
| <u>Subside :</u>     | <u>Néant</u> |

## 2.1.12 Règles d'urbanisme pour les zones inondables

- ADA-12

### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

Sont concernés les actes et travaux soumis à permis d'urbanisme et de lotir : nouvelles constructions, destination des constructions, transformations de constructions existantes, et autres actes et travaux (exemple : certaines modifications de relief du sol ou l'installation de citernes). Les solutions comprennent : l'interdiction de construction, extension ou transformation d'activités sensibles aux inondations ; l'interdiction de la modification du relief du sol pour ne pas réduire la capacité d'expansion des crues ni modifier l'écoulement des eaux ; l'interdiction de la construction d'abris de jardin, serres, poulaillers, installations mobiles, pour éviter que ces installations ne soient emportées par la crue ; l'interdiction de la réalisation de caves ou de garages en sous-sol afin d'y éviter toute situation dommageable. *Source* : <http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/3-2.pdf>

### Eléments techniques

#### - Aspect réglementaire :

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





### 2.1.13 Autonomie énergétique des bâtiments

- ADA-13

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

#### Description

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

#### Contextualisation de la mesure

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

#### Présentation des solutions

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

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

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

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

#### Éléments techniques

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

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

- Choix du système : il est vivement recommandé de se faire accompagner par un bureau d'études spécialisé et expérimenté dans la conception de tels bâtiments.

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

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

#### **Éléments de coûts**

Dans le cadre de rénovation lourde ou de bâtiments neufs, le surcoût nécessaire pour atteindre les niveaux de performance nécessaire pour rendre un bâtiment énergétiquement autonome est non négligeable. Le retour sur investissement peut dès lors s'avérer long, en fonction des coûts de l'énergie fossile traditionnelle, de la complexité du bâtiment et des technologies sélectionnées. Cependant, l'essor des technologies renouvelables a permis une diminution importante du coût des énergies renouvelables. Le photovoltaïque fait aujourd'hui partie, avec l'éolien, des moyens de production d'électricité qui coûtent déjà les moins chers au monde (en € par kWh produit). La diminution constante de ces moyens de production renouvelable combinée à la forte volatilité des prix des énergies fossiles permet d'envisager un retour sur investissement de plus en plus court dans les années à venir.

#### **Co-bénéfice(s)**

- Améliorer le confort dans le bâtiment.
- S'affranchir des fluctuations de prix des énergies fossiles.
- Continuer à occuper le bâtiment en cas de panne de courant sur le réseau.
- Limiter les importations d'énergie et donc la dépendance aux pays exportateurs d'énergie (fossile)

#### **Acteurs concernés**

Commune : architectes, responsables énergie, éco-conseillers/éco-passeurs, service urbanisme, services techniques, etc. Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO4), Guichets de l'énergie, facilitateurs URE, facilitateurs énergies renouvelables, CWAPE, etc.

Facteurs de réussite

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

#### **Pour aller plus loin**

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

Guide bâtiment durable - Un outil pour soutenir et stimuler la conception de bâtiments durables: <http://www.guidebatimentdurable.brussels/fr>

Plateforme maison passive (voir notamment les vade-mecum) <http://www.maisonpassive.be>

Facilitateurs énergie : un service pour vous aider dans vos démarches : <http://energie.wallonie.be/fr/facilitateurs-energie.html?IDC=6533>

#### **Exemple de réalisation**

AGC GLASS à Louvain-la-Neuve : « Nearly Zero Energy Building » :

Une attention toute particulière a été portée à l'isolation de l'enveloppe du bâtiment, en profitant au maximum de la lumière naturelle afin de limiter les besoins en éclairage. Les besoins électriques pour l'éclairage, la ventilation et le refroidissement ont été minimisés grâce à la modulation en fonction des besoins via des sondes de présence, de luminosité, etc.

Les besoins résiduels sont comblés par les 900 panneaux photovoltaïques sur le toit et les 42 sondes géothermiques. Les panneaux produiront 200.000 kWh/an et permettront d'éviter ainsi l'émission de 90 tonnes de CO2 dans l'atmosphère. Les 42 sondes géothermiques de 75 m de profondeur utilisent l'énergie du sous-sol afin d'alimenter en froid les plafonds actifs en été et de fournir de la chaleur aux convecteurs en hiver.

Une attention toute particulière aux matériaux, à la gestion des déchets, à l'écomobilité, à la préservation de l'eau et à la biodiversité complète le tableau pour en faire un bel exemple de bâtiment durable. Source : <http://energie.wallonie.be>

**Cette action est déjà reprise dans les actions d'atténuation AP-20 et AP-73**

Coût : néant

Subside : néant

PAEDC LIBIN

## 2.1.14 Limitation des coulées de boues

### • ADA-20

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

La lutte contre l'érosion des terres agricoles fait appel à des actions de conservation du sol, de maîtrise des flux d'eau et de protection des ouvrages en aval. Ces actions sont mises en œuvre au niveau de la parcelle cultivée et à des endroits précis du bassin versant. Elle s'articule en quatre grandes stratégies :

1. Infiltrer plus, dès l'amont (produire moins de quantité d'eau en mouvement et moins de sédiments dans l'eau qui ruisselle) par un travail du sol adapté, une couverture efficace, en raisonnant l'assolement et en gérant les résidus de culture ;
2. Conduire mieux (diriger les écoulements et assurer une continuité de la source à la rivière) en assurant la continuité du réseau amont-aval, en protégeant les chenaux d'écoulement ou par l'interception ou la déviation des flux concernés ;
3. Ralentir les flux (diminuer la vitesse de l'eau et donc sa force érosive dans les axes d'écoulement) par l'installation de ruptures hydrauliques douces (barrages filtrants, fascines) ou de dispositifs dissipateurs d'énergie (chutes, gabions) ;
4. Recevoir mieux (adapter les zones de collecte des écoulements et prévoir des ouvrages tampons pour les événements exceptionnels) par une évacuation correcte vers les cours d'eau et par des aménagements adaptés autour des zones de collecte des eaux (voiries, habitat, égouttage).

Source : <http://www.giser.be/lutte-erosion-terres-agricoles/>- *Eléments techniques*

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

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

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

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

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

#### **Éléments de coûts**

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

A titre indicatif cependant, les coûts TVAC de l'installation d'une fascine sont repris dans le cahier technique de la cellule GISER en page 31.

<http://www.giser.be/wp-content/uploads/2016/10/Giser-brochure-FINALpartie1.pdf>

Par ailleurs, certaines mesures sont subventionnées bien qu'elles nécessitent l'intervention d'un avis d'expert. Les parcelles aménagées (MC7) peuvent recevoir un subside de 600 €/ha et les bandes aménagées (MC8) de 30 €/trçon de 20 m de long (largeur standard de 12 m).

Source : Natagriwal.be – montant des aides

[https://www.natagriwal.be/sites/default/files/kcfinder/files/Autres\\_doc/Tableau-Modif-MAEC-2014-2020-FR-122016-DEF.pdf](https://www.natagriwal.be/sites/default/files/kcfinder/files/Autres_doc/Tableau-Modif-MAEC-2014-2020-FR-122016-DEF.pdf)

L'arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 (M.B. du 12/02/2007, p. 6883) relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et coulées boueuses dues au ruissellement édicte les conditions et montants d'octroi de subventions pour les travaux réalisés sur cette thématique.

<http://www.giser.be/wp-content/uploads/2012/10/AGW-18-01-07-subventionsaux-PP-am%C3%A9nagement-lutte-contre-inondations.pdf>

#### **Co-bénéfice(s)**

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement
- Maintien des terres fertiles sur les sols agricoles
- Meilleur rendement des cultures

#### **Acteurs concernés**

Administrations communales ou contrats rivières : diagnostic au niveau des bassins versants, propositions d'aménagement...

Agriculteurs, conseillers MAE, CETA (centre d'études techniques agricoles) : analyse à la parcelle et conseil agronomique

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3) – cellule GISER

#### **Facteurs de réussite**

- Impliquer tous les acteurs (agriculteurs, promoteurs, communes, propriétaires...)
- Former les agriculteurs à la question des coulées de boue pour permettre une meilleure répartition sur le territoire des cultures sensibles

#### **Pour aller plus loin**

Cellule GISER

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

### Cahiers techniques partie 1 et 2

<http://www.giser.be/wp-content/uploads/2016/10/Giser-brochure-FINALpartie1.pdf>

<http://www.giser.be/wp-content/uploads/2016/10/Giser-brochure-FINALpartie2.pdf>

Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

[http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations\\_plans\\_de\\_gestion.htm](http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations_plans_de_gestion.htm)

Conseillers MAE – programme agro-environnemental wallon

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

### **Exemple de réalisation**

Depuis sa création en 2011, la cellule Giser a traité des demandes de dossier de la part de plus de 80 communes, concernant 400 sites sur le terrain couvrant près de 13.000 ha. Les demandes émanaient principalement des communes au nord du Sillon Sambre et Meuse. 1/3 de ces communes ont organisé une concertation avec l'ensemble des parties prenantes (agriculteurs, riverains, ...) et ont réalisé les aménagements prescrits par la Cellule GISER ce qui représente 8,5 km de dispositifs linéaires tels que des bandes enherbées, des fascines ou des fossés aménagés (données 06 2016).

Exemple de réalisation concret : Commune de Genappe

<http://www.genappe.be/commune/servicescommunaux/environnement/agriculture/erosion-coulees-de-boues-ruissellement>

### **Pas de problème observé**

Coût : Néant

Subside RW: Néant

## 2.1.15 Dispositifs pour les eaux pluviales

### • ADA-21

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### **Description**

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

### **Contextualisation de la mesure**

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

### **Présentation des solutions**

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

### **Éléments techniques**

Dans le cadre d'une rénovation ou de la conception d'un nouveau projet urbain total ou partiel, il est nécessaire de dimensionner son projet au regard des contraintes de site : configuration urbaine, topographie, nivellement etc. Une étude d'impacts préalable est nécessaire.

Certaines configurations nécessitent parfois la mise en œuvre de solutions complexes avec différents types de vannes, pompes sous surveillance électronique alors que dans d'autres cas, il est possible de retenir des solutions plus naturelles et aussi moins onéreuses en matière de gestion : circulation de l'eau par gravitation, dépollution par phytoremédiation, réutilisation des eaux en aval pour l'irrigation...

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

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

### **Éléments de coûts**

Les coûts d'investissement (de 5 000 € à 24 M€) et d'entretien (de 500 €/an à 750 000 €/an) relevés présentent une grande variabilité. Il est difficile de dissocier dans le coût total d'un aménagement urbain, ce qui relève de la fonction urbaine et de la fonction hydraulique.

Source : Bruxelles Environnement

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

### **Co-bénéfice(s)**

- Réduction du risque d'inondation par ruissellement
- Valorisation des continuités écologiques
- Amélioration du cadre de vie et lutte contre les îlots de chaleur Préservation et utilisation rationnelle de la ressource en eau
- Maîtrise des pollutions

### **Acteurs concernés**

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

Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3)

### **Facteurs de réussite**

- Bien dimensionner son projet urbain dans une vision multifonctionnelle en sollicitant tous les acteurs concernés à l'amont du projet
- Former les services de la collectivité ou déléguer à un prestataire la gestion pour assurer l'entretien efficace des aménagements

### **Pour aller plus loin**

Région wallonne

[etat.environnement.wallonie.be](http://etat.environnement.wallonie.be)

Bruxelles environnement

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

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

Commune de Saint Gilles, Place Louis Morichar

Source : IBGE

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

### **Exemple de réalisation**

Place urbaine poreuse à Saint-Gilles pour évacuer les eaux de ruissellement à Saint-Gilles. Les eaux de ruissellement de la place, au sud ruissellent vers des canaux d'agrément plantés. Lors de fortes pluies, le trop-plein des canaux se déverse via un filet d'eau jusqu'aux massifs drainants situés au nord de la place. L'ensemble du fonctionnement est gravitaire. La maintenance des dispositifs est sommaire, elle consiste essentiellement au balayage des espaces revêtus et à l'entretien des espaces verts

Maîtrise d'ouvrage : Commune de Saint-Gilles, Référent : DE CANNIERE Anne, Architecte - Espaces publics.

### **Pas de problème observé**

Coût : Néant

Subside RW: Néant



## 2.1.16 Renforcer le maillage vert

### • ADA-22

Aléa(s) climatique(s) en lien

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

### Description

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

### Contextualisation de la mesure

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

### Présentation des solutions

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

1. Maintenir et promouvoir les haies composées d'espèces feuillues indigènes (sauf les peupliers en rangées monospécifiques) pour limiter l'érosion par l'eau et le vent
2. Maintenir et promouvoir les arbres, arbustes, buissons, bosquets et arbres fruitiers composés d'essences feuillues indigènes permettant de préserver le patrimoine des anciennes variétés de fruitiers

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

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

1. Créer de nouveaux espaces verts et récréatifs dans les quartiers déficitaires  
- le plus souvent centraux - ainsi que la verdurisation des voiries et places publiques ;
2. Maintenir, rénover, et gérer durablement des espaces verts publics existants en y intégrant de manière optimale leurs différentes fonctions compte tenu du contexte local, malgré la pression démographique ;
3. Intégrer la politique de maillage vert dans les projets urbanistiques régionaux ;
4. Augmenter la verdurisation des espaces verts interstitiels attenants par exemple aux écoles, entreprises ou bureaux, immeubles à appartements ainsi que des jardins, cours, façades, toitures... ;
5. Intégrer de la problématique de l'eau dans les projets urbanistiques publics ou privés (remise à ciel ouvert de cours d'eau, réseaux séparatifs pour les égouts et eaux pluviales, zones d'infiltration, toitures vertes, plans d'eau, limitation de l'emprise du bâti, etc.)

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

### **Éléments techniques**

- **Aspect réglementaire :**

L'AGW du 3 septembre 2015 relatif aux aides agroenvironnementales et climatiques préconisent des aides pour mettre en place ou maintenir des éléments de maillage. Cette volonté juridique s'inscrit dans la volonté plus globale du PWDR 2014-2020 (Programme wallon de Développement Rural) dont la Mesure 10 vise à maintenir ou à mettre en œuvre des méthodes de production allant au-delà des obligations légales (conditionnalité, verdissement) dans un souci de conserver ou d'améliorer l'environnement. Ces méthodes entraînent des pertes de revenu et/ou des coûts additionnels. Les paiements agroenvironnementaux permettent de les compenser en tout ou partie.

- **Choix du système :**

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

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

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

### **Éléments de coûts**

Les dispositifs sont tellement nombreux et de natures tellement différentes qu'il est impossible d'en donner tous les coûts indicatifs dans cette fiche descriptive. Par ailleurs, certaines mesures sont subventionnées. Les haies et alignements d'arbres (MB1) peuvent recevoir un subside de 25€/200m, les arbres ; buissons et bosquets (MB1) de 25€/20 éléments et les mares de (MB1) de 100€/mare.

Source : [Natagriwal.be](http://www.natagriwal.be) – montant des aides

[https://www.natagriwal.be/sites/default/files/kcfinder/files/Autres\\_doc/Tableau-Modif-MAEC-2014-2020-FR-122016-DEF.pdf](https://www.natagriwal.be/sites/default/files/kcfinder/files/Autres_doc/Tableau-Modif-MAEC-2014-2020-FR-122016-DEF.pdf)

Source : Programme wallon de Développement Rural 2014-2020

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

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

Plantation Entretien Alignement d'arbres et arbres têtards

4 euros par arbre acheté en pépinière

2 euros par bouture de saule

15 euros par arbre traité en « têtard »

Verger 12 euros par arbre d'une variété reconnue ou certifiée

Haie vive 3 euros par mètre dans le cas d'une plantation mono-rang

4 euros par mètre dans le cas d'une plantation en deux rangs

5 euros par mètre dans le cas d'une plantation en trois rangs et plus

Taillis linéaire 1 euro par mètre dans le cas d'une plantation mono-rang

2 euros par mètre dans le cas d'une plantation en deux rangs

3 euros par mètre dans le cas d'une plantation en trois rangs et plus

<http://biodiversite.wallonie.be/servlet/Repository/agw-subventions-plantationshaies.pdf?ID=35714&saveFile=true>

### **Co-bénéfice(s)**

- Augmentation de la biodiversité
- Maintien des terres fertiles sur les sols agricoles
- Réduction du risque d'inondation par ruissellement
- Réduction des îlots de chaleur en ville

- Amélioration de la qualité de l'air

### **Acteurs concernés**

Administrations communales : urbanisme, aménagement, espaces verts Agriculteurs, conseillers MAE  
Relais territoriaux : Région Wallonne (DGO3)

### **Facteurs de réussite**

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

### **Pour aller plus loin**

*Programme wallon de Développement Rural :*

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

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

*Conseillers MAE – programme agro-environnemental wallon*

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

*Guide pour la plantation des haies en région wallonne*

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

*Bruxelles environnement : Focus sur le maillage vert*

<http://www.environnement.brussels/tmp-etat-de-lenvironnement/espaces-vertset-biodiversite/focus-le-maillage-vert>

### **Exemple de réalisation**

Subvention octroyée pour la récréation du maillage vert dans la commune d'Incourt : une dynamique particulièrement intéressante a vu le jour au sud, dans la plaine agricole de Sart-Risbart, où propriétaires privés et actions publiques se sont conjointement attelés à restaurer les éléments de maillage. Informations disponibles auprès de Faune et biotopes ou au GAL culturalité en Hesbaye brabançonne.

**Cf. AP-121 /124– plantation de haies.**

Coût : Néant

Subside : Néant

### 2.1.17 Actions de prévention aux incendies de forêts

- ADA-23

#### Aléa(s) climatique(s) en lien

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

Les incendies de forêts en Province de Luxembourg, s'ils ne sont pas nombreux, n'en sont pas moins un danger réel, et ont déjà fait l'objet d'interventions dans le passé. Les Communes ne gèrent pas directement les forêts ; ce travail est de la responsabilité du DNF (Département Nature Forêt). La gestion menée au quotidien par les agents intègre aussi la prévention des incendies de forêts, via notamment la réglementation des accès si nécessaire, l'interdiction d'allumer des feux en saison sèche, le débroussaillage, etc. La gestion vise aussi à limiter l'expansion d'un éventuel foyer via la création de bandes coupe-feu au sein des massifs.

On relèvera par ailleurs le fait que, changement climatique oblige, de nouvelles variétés d'essences plus résistantes à la chaleur font leur apparition en Province de Luxembourg, tel que le mélèze japonais.

Coût : Néant

Subside : Néant

## 2.2 Résumé des actions ADAPTATION

| Réf                    | Titre de l'action   | Financement   | Coût      | Subside           | Montant  | Status          |
|------------------------|---|---------------|-----------|-------------------|----------|-----------------|
| <a href="#">ADA-1</a>  | Procédures de gestion de crises                           | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Terminé         |
| <a href="#">ADA-2</a>  | Concertation avec le monde agricole                       | Néant         | - €       | Néant             | - €      | A faire         |
| <a href="#">ADA-3</a>  | Protection des bâtiments contre les inondations           | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Ne pas réaliser |
| <a href="#">ADA-4</a>  | Protection des lieux publics contre les inondations       | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Ne pas réaliser |
| <a href="#">ADA-5</a>  | Récupération des eaux pluviales                           | Fonds propres | 100.000 € | Primes communales | 12.500 € | Terminé         |
| <a href="#">ADA-6</a>  | Gestion alternative des eaux pluviales                    | Néant         | 75.000 €  | Néant             | - €      | A investiguer   |
| <a href="#">ADA-7</a>  | Plantations d'arbres                                      | Fonds propres | 5.000 €   | Néant             | - €      | Terminé         |
| <a href="#">ADA-8</a>  | Réduction de la pression sur les ressources en eau        | Néant         | - €       | Néant             | - €      | A faire         |
| <a href="#">ADA-9</a>  | Prévention des périodes de sécheresse                     | Fonds propres | 5.000 €   | Néant             | - €      | A faire         |
| <a href="#">ADA-10</a> | Amélioration de la qualité des eaux de surfaces           | Néant         | 600.000 € | Néant             | - €      | A faire         |
| <a href="#">ADA-11</a> | Règles urbanistiques adaptées au réchauffement climatique | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Terminé         |
| <a href="#">ADA-12</a> | Règles urbanistiques en zones inondables                  | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Terminé         |
| <a href="#">ADA-13</a> | Autonomie énergétique des bâtiments publics               | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Terminé         |
| <a href="#">ADA-20</a> | Limitation des coulées de boues                           | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Ne pas réaliser |
| <a href="#">ADA-21</a> | Dispositifs pour eaux pluviales                           | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Ne pas réaliser |
| <a href="#">ADA-22</a> | Renforcement du maillage vert                             | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Terminé         |
| <a href="#">ADA-23</a> | Prévention des incendies de forêt                         | Néant         | - €       | Néant             | - €      | Terminé         |

### 3 CALENDRIER – ADAPTATION

| ACTION | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| ADA-1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-6  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-7  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-8  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-10 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-11 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-12 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-13 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-20 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-21 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-22 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| ADA-23 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |

PAEDC LIBRE

#### 4 CONCLUSIONS PARTIE 3 - ADAPTATION

Parce qu'il est une région où il fait bon vivre et se promener, LIBIN veut se porter garant de son environnement. Cet attachement à la qualité de la vie est très perceptible au sein de la population et auprès des décideurs politiques. Ainsi, bien des actions ont déjà été prises par le passé pour un environnement de qualité au sens le plus large.

**LIBIN entend œuvrer de manière exemplaire pour un avenir durable, avec et pour ses citoyens.**

PAEDC LIBIN