



BrusseauBIS

Blueprint de la cartographie des opportunités

Note finale sur l'outil O.04 : Cartographie des opportunités

Projet subsidié par la Région de Bruxelles-Capitale - Innoviris



INTRODUCTION

La cartographie des opportunités (CdO) est un des 11 outils testés dans le cadre du projet BrusseauBis (BBIS). Ces outils furent proposés au cours de la première année du projet en réponse aux blocages à la mise en place de la gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) cocréative.

Ce « Blueprint » est une synthèse des connaissances accumulées lors des expérimentations tout au long du projet. L'objectif principal de cette note est de définir les fonctionnalités essentielles dans la cartographie des opportunités afin de répondre aux besoins des utilisateurs. Le blueprint pourrait servir comme une sorte de « feuille de retour » pour le développement d'une carte des opportunités mais peut également servir de source d'inspiration pour améliorer des cartes déjà existantes.

AUTEURS ET CONTRIBUTEURS

Le développement et l'expérimentation de l'outil O.04. Cartographie des opportunités ont été menés par le département HYDR de la VUB, plus précisément par Maïa De Ridder et Elise Verstraeten, sous la supervision de Prof. Dr. Boud Verbeiren. Les partenaires de BrusseauBis qui ont participé aux workshops et/ou ont donné leurs retours sur ce livrable comprennent : Dominique Nalpas et Odile Zait (les EGEB), Patrick Panneels (Ecotechnic), François Mayer et Anne-Claire Dewez (Bruxelles Environnement) et le CAM (Comité d'Accompagnement du Molenbeek) comprenant Camille Baar, Claire Hertsens et Loxhay Jerome (Ville de Bruxelles), Gael Thiebault (commune de Jette et ville de Bruxelles), Bernard Van Nuffel (commune de Jette), Aurélien Linclau et Delphine Lecomte (commune de Ganshoren) et Véronique Dufour (commune de Berchem-Sainte-Agathe).

Le prototype pour l'expérimentation de l'outil CdO sur base des contributions des différents workshops a été réalisé par l'Atelier Cartographique.

1 CONTENTS

2	Contexte.....	3
2.1	Objectifs de l’outil.....	3
2.2	Inspiration des cartes existantes	3
2.3	Les terrains d’action	5
2.4	Cocréation de la carte	5
3	Développement de la carte.....	6
3.1	La collecte des informations/données existantes.....	6
3.1.1	Phase 1 : Création d’un projet et formulaire de contact	6
3.1.2	Phase 2 : Réunion de suivi.....	9
3.2	Les opportunités	10
3.3	Les données bilan	10
3.3.1	Les données bilan d’un projet.....	11
3.3.2	Les données bilan d’un bassin versant.....	12
3.4	L’affichage.....	13
3.4.1	La carte interactive.....	14
3.4.2	La légende	14
3.4.3	L’affichage des données.....	15
3.5	Fonctionnement de la base de données	15
3.6	Gestion de la carte.....	15
3.6.1	Fonction du gestionnaire	15
3.6.2	Possibilités de gestionnaires	16
4	Implémentation	16
4.1	Co-planning de projet.....	16
4.2	Prédire l’impact de Déconnexion	Error! Bookmark not defined.
5	Continuation	17
5.1	Atelier avec les habitants	17
5.2	Hackathon.....	17
5.3	Développement d’un prototype plus avancé	17
5.4	Intégration dans la carte maillage pluie	18
6	Le Lexique	19
6.1	Les surfaces.....	19
6.2	Les ouvrages GIEP.....	20

2 CONTEXTE

2.1 OBJECTIFS DE L'OUTIL

- **Créer une base de données des projets et des opportunités GIEP de tous les acteurs**

La carte des opportunités vise à regrouper l'ensemble des projets et des opportunités liés à la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) dans la région bruxelloise, qu'il s'agisse de projets réalisés par des particuliers (comme la déconnexion de leurs toitures, etc.) ou de ceux menés par les communes et les institutions régionales. Certains projets non-GIEP comme un bassin d'orage privé ou des surfaces déconnectés d'une autre manière seront aussi inclus dans la carte, afin de pouvoir les considérer lors de l'analyse quantitative des impacts. De plus, la carte cherche à identifier les zones à fort potentiel pour la GIEP, c'est-à-dire les opportunités. Ainsi, elle permet d'inspirer et de mettre en lumière les possibilités liées à la GIEP présentes dans chaque quartier.

- **Avoir des données quantitatives et qualitatives sur chaque projet GIEP**

La GIEP contribue, entre autres, à réduire le risque d'inondation et à améliorer la qualité de l'eau en réduisant les déversements d'égouts. La cartographie des opportunités et le cadre de calcul (outil 3) visent à quantifier les impacts de chaque projet ainsi que l'impact cumulatif de la GIEP sur l'ensemble d'un bassin versant, en termes de gestion de l'eau de pluie. De plus, les infrastructures liées à la GIEP ont également un impact sur la qualité de vie et la biodiversité, et ces deux aspects qualitatifs sont également pris en considération.

- **L'effet cumulatif de la GIEP au niveau d'un bassin versant**

La cartographie des opportunités vise à mettre en avant l'importance de la gestion de l'eau de pluie au niveau d'un bassin versant. Le cadre de calcul (outil 3) permet de quantifier l'eau gérée par chaque projet (réalisé, planifié et/ou opportunité). En rassemblant ces données, il est possible d'évaluer l'impact de la GIEP sur l'ensemble du bassin versant. Cet aspect revêt une importance cruciale dans le développement d'une stratégie (commune) de GIEP.

- **Utiliser comme outil de co-planning afin de développer une vision et stratégie commune**

Cet outil permet non seulement de recenser l'état actuel de la GIEP, mais également de mettre en évidence l'impact des projets futurs et des opportunités identifiées via le cadre de calcul (outil 3). Lors du développement d'une stratégie de GIEP, la cartographie des opportunités peut servir d'outil d'aide à la décision, à un ensemble d'acteurs, en fournissant une évaluation concrète des projets proposés et mener à l'établissement d'une vision commune.

2.2 INSPIRATION DES CARTES EXISTANTES

Avant de développer une carte, une analyse a été faite des cartes existantes à Bruxelles, en Belgique et en Europe qui pourrait nous inspirer dans la création d'un nouvel outil cartographique.

La carte maillage pluie (BE-Bruxelles)

Au niveau de la région bruxelloise, il existe la carte 'maillage pluie', créée par Bruxelles Environnement en partenariat avec les communes. Cette carte vise à répertorier les dispositifs qui contribuent à la restauration du cycle naturel de l'eau. Elle offre un état des lieux d'une sélection de projets existants, fournissant des informations descriptives sur chaque projet : son type de dispositif, ses fonctions hydrauliques, ainsi que des images du projet. De plus, les aménagements sont catégorisés par type, tels que bâtiments, jardins, voiries, parcs et places.

<https://geodata.environnement.brussels/client/view/f82998f4-95d6-40dc-aa5d-25e25a399d3f>

Certains points positifs sur la carte :

- La carte est disponible en deux langues (Néerlandais et Français).
- Elle se concentre sur le territoire de la Région Bruxelles-Capitale.
- Elle fournit des informations qualitatives.
- Des plans ou des photos du projet sont disponibles.
- Le site web où l'on peut retrouver plus d'informations sur le projet est indiqué.

Certaines remarques sur la carte :

- Elle représente les projets sous forme de points et ne montre pas le périmètre du projet.
- Elle est seulement alimentée par l'administrateur.
- Elle ne fournit pas de données quantitatives sur le projet.
- Il n'y a pas d'information ou de délimitation des bassins versants.

La carte ClimateScan (NL)

ClimateScan est une carte interactive conçue pour faciliter le partage de connaissances sur les projets d'infrastructure bleu-verte à travers le monde. Cette carte se concentre principalement sur les domaines de la résilience urbaine et de l'adaptation au changement climatique. Elle réunit des projets du monde entier, avec une attention particulière portée à l'Europe, notamment aux Pays-Bas.

Les projets sont classés selon différents thèmes tels que l'eau, la chaleur, la nature, la qualité de l'air, etc. Chaque projet dispose d'un espace dédié pour des photos, une description du projet, ainsi que des étiquettes (labels) permettant de le retrouver facilement à l'aide de mots-clés.

<https://climatescan.nl/>

Certains points positifs sur la carte :

- La carte est collaborative.
- Elle affiche les contours des projets lorsqu'ils sont disponibles.
- Elle regroupe les projets provenant de différentes sources.

Certaines remarques sur la carte :

- Elle ne fournit pas de données quantitatives sur le projet.
- Il n'y a pas d'information ou de délimitation des bassins versants.

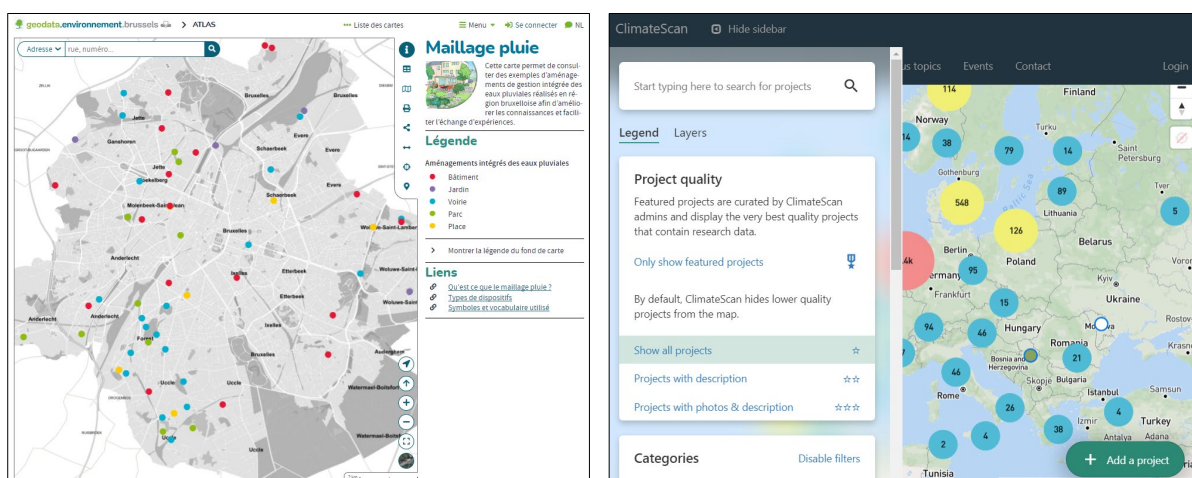


Figure 1: La carte maillage pluie (gauche) et la carte ClimateScan (droite)

2.3 LES TERRAINS D'ACTION

La cartographie des opportunités a été testé principalement dans le bassin versant du Molenbeek. Initialement le TA5 Forest, avec un ensemble d'acteurs très différents (identifié dans le cadre du projet Brusseau), était envisagé. Un test de récolte d'information de projet avec la commune de Forest et Beliris (non-partenaires), ce qui n'était pas évident d'obtenir les informations souhaitées. Néanmoins, ce test initial a permis aux partenaires (VUB-HYDR, BE et VIVAQUA) de mieux cibler ce processus de récolte d'information en deux étapes. Ces expériences ont servi pour le premier atelier avec tous les partenaires BrusseauBis lors de la Réunion Annuelle #1.

Finalement, le co-développement de l'outil s'est surtout fait avec les communes du bassin versant de Molenbeek, les institutions et les partenaires de BrusseauBIS : EGEB, VUB, ULB, Arkipel asbl, Latitude asbl, La Ville de Bruxelles, la Commune de Jette, Ganshoren et Berchem-Sainte-Agathe ainsi que Ecotechnic.

2.4 COCRÉATION DE LA CARTE

Le développement de la cartographie des opportunités c'est fait en cocréation. Trois ateliers ont été organisés tout au long du trajet pour obtenir la contribution des potentiels utilisateurs de la carte.

- **Atelier 1 : Mars 2022**

Ce premier atelier co-diagnostic a été organisé pour identifier les besoins des utilisateurs. Il a été organisé pendant la réunion annuelle ensemble avec les différents partenaires de Brusseau-BIS : EGEB, VUB, ULB, Arkipel asbl, Latitude asbl, La Ville de Bruxelles, la Commune de Jette, de Ganshoren et de Berchem-Sainte-Agathe, Bruxelles Environnement ainsi que Ecotechnic.

Cet atelier à mise en avant certains éléments à prendre en compte pendant le développement de la cartographie des opportunités :

- Le besoin d'une vue d'ensemble
- Un premier retour sur la méthodologie
- La stratégie de rassemblement des projets
- Les données à partager

- **Atelier 2 : Février 2023**

Cet atelier visait à approfondir l'affichage de la cartographie et les données à partager. Il a été organisé avec les membres du CAM (Comité d'Accompagnement du Molenbeek), présent à cet atelier été la Ville de Bruxelles, la commune de Jette, la commune de Ganshoren, la commune de Berchem-Sainte-Agathe, les EGEB et l'Atelier Cartographique.

Les points les plus important qui ont été retenue de cet atelier :

- Les base de l'affichage de la carte (fond de plan, catégorie de sélection, ...)
- Les données qu'il faut rassembler et afficher

- **Atelier 3 : Septembre 2023**

Lors de ce dernier atelier le premier prototype de la carte développé, avec les informations rassemblées lors des ateliers précédents, a été présenté et expérimenté. L'atelier d'expérimentation a été organisé en collaboration avec les membres du CAM (Comité d'Accompagnement du Molenbeek), de BE et les membres de Brusseau BIS (EGEB, Ecotechnic et VUB).

Les points les plus important qui ont été discutés pendant cet atelier :

- Feedback sur le formulaire des données
- Feedback sur l'affichage du prototype

- Feedback sur les données bilan

3 DÉVELOPPEMENT DE LA CARTE

3.1 LA COLLECTE DES INFORMATIONS/DONNÉES EXISTANTES

Pour rassembler les données, une méthodologie en deux phases a été développée. Selon les résultats de nos ateliers d'expérimentation, les informations de base peuvent facilement être rassemblées avec un questionnaire (phase 1), tandis que les données plus techniques nécessitent davantage d'accompagnement (phase 2).

3.1.1 Phase 1 : Création d'un projet et formulaire de contact

- Les informations de base

Les projets existants que nous souhaitons intégrer dans la carte proviennent dans un premier temps des institutions. Par la suite, notre intention est également d'intégrer les projets des habitants. Afin de simplifier la collecte des informations/données d'un projet auprès des habitants et des communes, un bouton "Rajouter un projet" sur la carte des opportunités a été inclus et expérimenté. Cela permet de localiser directement le projet sur la carte, comme un point géographique et/ou un polygone du projet, et de remplir un formulaire avec les informations de base du projet. Ainsi, la carte des opportunités sert également de plateforme de collecte de données. Les données de GIEP recueillies seraient similaires à celles demandées dans le calculateur du permis d'environnement, facilitant ainsi la collecte.

La première partie des informations demandées dans ce questionnaire, repris dans le Tableau 1, ont été évaluées pendant l'atelier co-créatif 3 pour être le plus accessible possible. En fonction de l'état du projet, la deuxième partie du questionnaire sera différente par la suite. Seules les cases marquées d'un * sont obligatoires à remplir, mais le questionnaire est plus complet pour permettre aux utilisateurs de fournir le plus d'information possible.

Le vocabulaire technique a été repris dans un lexique, les mots concernés sont indiqués avec le symbole suivant : (i).

Tableau 1: Liste des informations de base dans le formulaire de contact.

LE PROJET	COMMENTAIRE
Nom projet*	
Personne de contact*	
Email*	
Position (point)*	(À mettre sur une carte)
Périmètre (polygone)*	(À mettre sur une carte)
Privé / publique*	<input type="checkbox"/> Privé <input type="checkbox"/> Publique
Etat du projet*	<input type="checkbox"/> Réalisé <input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Planifié <input type="checkbox"/> Opportunités
Commentaire	

- Un projet réalisé

Tableau 2: Listes des données pour un projet réalisé.

PROJET REALISE	
LE PROJET	COMMENTAIRE
Date de fin de projet*	
Acteurs impliqués*	
Coût (à la réalisation)	
Entretien	
Type de projet*	<input type="checkbox"/> Ecole <input type="checkbox"/> Logement <input type="checkbox"/> Parc <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Photos ou plans	(fichier)
GESTION DE L'EAU DE PLUIE	COMMENTAIRE
Type d'infrastructure *(i)	<input type="checkbox"/> Jardin de pluie (GIEP) <input type="checkbox"/> Noue (GIEP) <input type="checkbox"/> Toiture stockante/toiture verte (GIEP) <input type="checkbox"/> Végétalisation <input type="checkbox"/> Revêtement perméable <input type="checkbox"/> Massif stockant <input type="checkbox"/> Citerne de récupération <input type="checkbox"/> Citerne/bassin d'orage <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Surface imperméable (m ²) (i)	
Surface GIEP (m ²) (i)	
Surface contributive (m ²) (i)	
Trop plein vers	<input type="checkbox"/> Égout <input type="checkbox"/> Rue <input type="checkbox"/> Jardin <input type="checkbox"/> Parc <input type="checkbox"/> Il n'y en a pas <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Information supplémentaire	

- Un projet en cours ou planifié

Tableau 3: Liste des données pour un projet planifié.

PROJET EN COURS/ PLANIFIE	
LE PROJET	COMMENTAIRE
Date de début de projet*	
Acteurs impliqués*	
Coût (estimé)	
Type de projet*	<input type="checkbox"/> Ecole

	<input type="checkbox"/> Logement <input type="checkbox"/> Parc <input type="checkbox"/> Voirie <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Photos ou plans	(fichier)
GESTION DE L'EAU DE PLUIE	COMMENTAIRE
Type d'infrastructure *(i)	<input type="checkbox"/> Jardin de pluie (GIEP) <input type="checkbox"/> Noue (GIEP) <input type="checkbox"/> Toiture stockante/toiture verte (GIEP) <input type="checkbox"/> Végétalisation <input type="checkbox"/> Revêtement perméable <input type="checkbox"/> Massif stockant <input type="checkbox"/> Citerne de récupération <input type="checkbox"/> Citerne/bassin d'orage <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Surface imperméable (m ²) (i)	
Surface GIEP (m ²) (i)	
Informations supplémentaires	

- Une opportunité

Tableau 4: liste des données pour une opportunité.

OPPORTUNITE	
LE PROJET	COMMENTAIRE
Type de projet*	<input type="checkbox"/> Ecole <input type="checkbox"/> Logement <input type="checkbox"/> Parc <input type="checkbox"/> Voirie <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Type d'infrastructure envisageable*(i)	<input type="checkbox"/> Jardin de pluie (GIEP) <input type="checkbox"/> Noue (GIEP) <input type="checkbox"/> Toiture stockante/toiture verte (GIEP) <input type="checkbox"/> Végétalisation <input type="checkbox"/> Revêtement perméable <input type="checkbox"/> Massif stockant <input type="checkbox"/> Citerne de récupération <input type="checkbox"/> Citerne/bassin d'orage <input type="checkbox"/> ... (remplir soi-même)
Informations supplémentaires	

Les projets ajoutés via ce questionnaire ne seront pas immédiatement visibles sur la carte. Le gestionnaire analyse les entrées, intègre et vérifie les informations/données pouvant être extraites par le matériel cartographique, comme indiqué dans le Tableau 5 et prend contact avec la personne responsable du projet pour planifier une réunion de suivi. Le rôle du gestionnaire est défini plus en détail dans la partie 3.6.

Tableau 5: Liste des données qui peuvent être rajouté facilement au projet à l'aide d'informations géographiques existantes

LE PROJET	
Commune	Localisation géographique
Bassin Versant	Localisation géographique
CARACTERISTIQUE	
Niveau moyen de la nappe phréatique (m)	Infiltrasoil (BE)
Zone d'inondation	Infiltrasoil (BE)
Pollution du sol	Infiltrasoil (BE)
Zone de nature protégé	Infiltrasoil (BE)

3.1.2 Phase 2 : Réunion de suivi

Afin d'obtenir des informations quantitatives précises, il peut être intéressant d'organiser un suivi à l'aide d'une réunion physique ou virtuelle. Toutefois, si le calculateur du permis d'environnement¹ a été rempli, s'il y a des informations à travers le permis d'urbanisme ou que des plans détaillés ont été communiqués, il est possible que cette réunion de suivi ne soit pas nécessaire.

Tableau 6 : Questionnaire plus détaillé pendant une réunion de suivi

LES SURFACES	
Surface totale (m ²)	
Surface de ruissellement (m ²) (i)	
Dont bâtiments (m ²)	
GESTION DE L'EAU DE PLUIE	
	(Pour chaque infrastructure)
Surface GIEP (m ²)	Calculateur BE
Profondeur GIEP (m)	Calculateur BE
Volume GIEP (m ³)	Calculateur BE
Capacité de déconnexion (m ²) (i)	Calcul basé sur le volume GIEP
Surface contributive (m ²) (i)	Surface imperméable connecté au dispositif GIEP
Surface déconnectée (m ²) (i)	
CARACTERISTIQUE	
Capacité d'infiltration (mm/h)	10

Remarque

Les institutions bruxelloises telles que Beliris, la STIB, Bruxelles Mobilité et les communes ont toutes une longue liste de projets déjà réalisés. Il ne semble pas être le plus efficace de rassembler ces projets à l'aide de notre formulaire en ligne, comme le test avec Beliris à Forest (TA5) a pu démontrer. Une des étapes suivantes dans le rassemblement de tels projets consisterait donc à visiter chacun de ces acteurs pour remplir les questionnaires ensemble. Cette initiative est déjà en cours, lancée par Bruxelles Environnement pour la carte Maillage Pluie. Ainsi, il serait pertinent de coordonner les efforts afin d'éviter un double travail pour les acteurs impliqués.

¹ Le calculateur parcelle est à retrouver sur ce site : <https://environnement.brussels/pro/reglementation/obligations-et-autorisations/gestion-des-eaux-de-pluie#utiliser-le-calculateur-parcelle>

3.2 LES OPPORTUNITÉS

Un des éléments fondamentaux de la cartographie est l'identification des zones qui pourraient potentiellement être intéressantes pour la GIEP : les opportunités.

Ces opportunités peuvent être identifiées à travers plusieurs méthodes :

- Des opportunités identifiées par des études réalisées (par exemple, l'étude du potentiel de déconnexion des eaux de pluies sur les bassins versants du Molenbeek et de l'Avant-Senne de Bruxelles Environnement)
- Des opportunités identifiées par l'analyse réalisée dans le cadre de calcul (outil 3). Cette analyse identifie des « big wins » : des zones présentant un haut degré d'imperméabilisation et des zones vertes à proximité permettant une déconnexion facile.
- Des opportunités identifiées par les habitants qui remplissent le formulaire, mais cet aspect ne semble pas prioritaire.

Il est essentiel de faire sur la cartographie la distinction entre les opportunités théoriques (basées sur des études et suggérées par des habitants ou associations) et les opportunités qui ont été validées par des professionnels.

! Remarque importante

L'une des préoccupations liées à l'inclusion des projets réalisés et des opportunités sur une même carte est de donner l'impression que les institutions et les communes sont tenues de concrétiser ces opportunités. Il est donc crucial de bien faire la distinction entre les deux. Une option envisageable serait que les opportunités ne soient pas visibles dès l'ouverture de la carte, mais qu'il faille cocher une case pour les faire apparaître. Il pourrait également être envisagé que les opportunités ne soient visibles que pour les professionnels.

3.3 LES DONNÉES BILAN

Les informations et données rassemblées permettent de réaliser des analyses au niveau d'un projet et d'un bassin versant. Les données bilan comprennent à la fois des aspects quantitatifs et qualitatifs, mettant en lumière les rôles divers de la GIEP. La cartographie des opportunités pourrait jouer un rôle essentiel dans la traduction des données techniques pour le grand public. Les données du cadre de calcul (outil 3) sont représentées à travers des graphiques simples. Pour s'aligner sur le cadre GIEP de la Région Bruxelloise dans le cadre du Plan Gestion de l'eau 2022-2027, les données bilan reprennent les catégories suivantes :



La GIEP permet de **réduire les risques d'inondations** en réduisant la pression sur le réseau d'assainissement et en rechargeant les nappes phréatiques.



La GIEP permet **d'améliorer la qualité d'eau** en réduisant les déversements d'eaux pluviales, en réduisant la dilution des eaux usées à traiter, et en assurant une bonne qualité de l'eau infiltrée.



La GIEP permet d'améliorer **la biodiversité** et de fournir des services écosystémiques (capture et stockage du CO₂, lutte contre les îlots de chaleur urbains, etc.)



La GIEP améliore aussi **la qualité de vie** et augmente la présence d'eau et des espaces verts dans la ville qui crée des îlots de fraîcheur.

(Repris de Bruxelles Environnement)

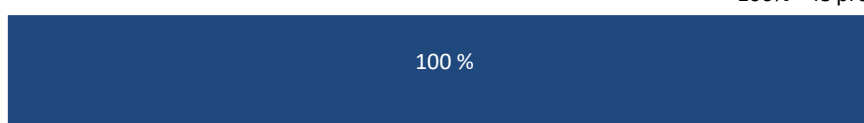
3.3.1 Les données bilan d'un projet

Les inondations

Au niveau d'un projet l'objectif est de gérer une pluie centenaire T100. Cependant, pour susciter la motivation, il est essentiel de mettre en avant les effets positifs d'un projet au regard des diverses pluies. Ainsi, les graphiques mettent en évidence la gestion de l'eau pour trois types de pluies (orages) différentes, toutes considérées comme des pluies à haute intensité ou des pluies avec une grande quantité d'eau de pluie, avec des temps de retour statistiques (T) de 10 ans ou plus. La première correspond à un petit orage (pluie intense – T10), la deuxième à un orage moyen (pluie exceptionnelle – T20) et finalement, un grand orage (pluie extrême – T100) :

Petit orage - pluie intense : (T10)

100% = le projet gère une TR10



Le projet gère 100 % d'une pluie TR10

Orage moyen - pluie exceptionnelle : (T20)

100% = le projet gère une TR20



Le projet gère 80 % d'une pluie TR20

Grand orage - pluie extrême : (T100)

100% = le projet gère une TR100



Le projet gère 70 % d'une pluie TR100

La qualité de l'eau

La GIEP au niveau d'un projet permet de réduire le volume d'eau de pluie rejeté dans les égouts. Quantifier l'effet d'un seul projet sur le volume de déversement d'égouts est difficile. L'idée est donc de mesurer le volume d'eau sorti hors des égouts, réduisant ainsi indirectement le nombre de déversements d'égouts. La méthode de calcul n'a pas encore été expérimenté mais il s'agirait de calculer le volume d'eau de pluie que le projet arrive à gérer par an, donnant ainsi une idée du volume d'eau qui a été retiré des égouts dans cette période d'un an.

➔ Ce projet a géré X m³ d'eau cette année. Cette eau ne doit plus être gérée par les égouts et réduit ainsi les déversements d'orage dans le milieu naturel.

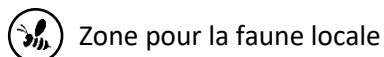
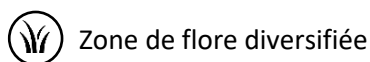
Remarque : Un indicateur de qualité d'eau d'un projet pourrait également renseigner sur l'impact local de l'infiltration d'eau de pluie sur la nappe phréatique. Cet indicateur prendrait en compte les risques de transfert de contaminants vers la nappe, par exemple. Une évaluation de ces risques pourrait être réalisée à travers l'analyse de critères tels que le type de matériaux utilisées sur les surfaces

imperméable, le type d'alimentation en eau, etc. Cette piste n'a pas été approfondie davantage dans le cadre de ce projet.

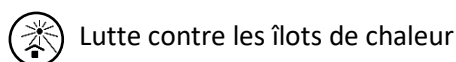
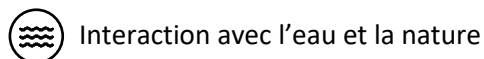
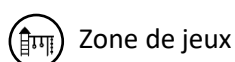
La biodiversité et la qualité de vie

Ces données sont plus difficiles à quantifier ainsi pour évaluer la plus-value d'un projet des labels sont suggérés. Ces labels seraient seulement ajoutés pour des projets déjà réalisés comme mentionné dans l'atelier 3.

Pour la biodiversité voici des exemples de labels :



Pour la qualité de vie voici des exemples de labels :



3.3.2 Les données bilan d'un bassin versant

Les inondations

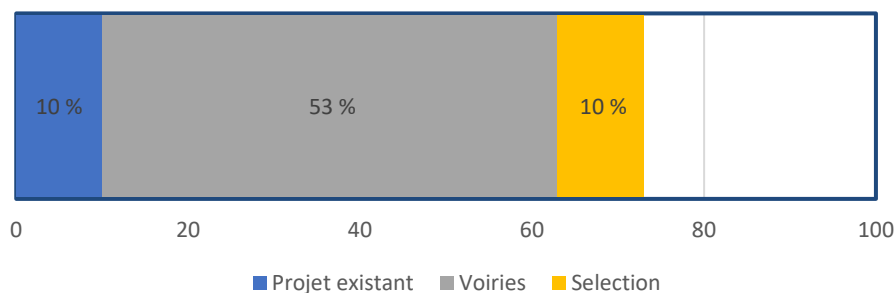
L'un des aspects les plus intéressants de la cartographie des opportunités est la possibilité de visualiser l'effet de la GIEP sur les inondations au niveau d'un bassin versant. Dans le cadre de calcul, il a été estimé qu'il faudrait approximativement déconnecter 15% des surfaces imperméables d'un bassin versant pour gérer une pluie extrême sans risque d'inondation (cela correspond au volume d'eau d'une pluie T100 tout en prenant en compte que les égouts peuvent gérer une T10). Cela est donc fixé comme l'objectif de déconnexion. Cet objectif de base pourrait, dans le futur, être défini de manière plus précise par bassin versant avec des données exactes des surfaces imperméables et de la capacité des égouts.

Le graphique permet de voir où nous en sommes dans l'atteinte de l'objectif de déconnexion des surfaces imperméables du bassin versant. Différentes catégories peuvent être sélectionnées pour voir l'effet que cela peut avoir sur la progression. Les catégories sont les suivantes :

- Projets existants** : l'effet de la déconnexion des projets déjà réalisés.
- Big wins** : l'effet de la déconnexion des opportunités calculé dans le cadre de calcul.
- Espaces publics** : l'effet de la déconnexion des espaces publics sur les 10 prochaines années, comprenant un taux de renouvellement de 2% par an.
- Sélection sur la carte** : l'effet de la déconnexion des parcelles qui ont été sélectionnées sur la carte interactive.

100% = objectif de déconnexion de
surface du bassin versant

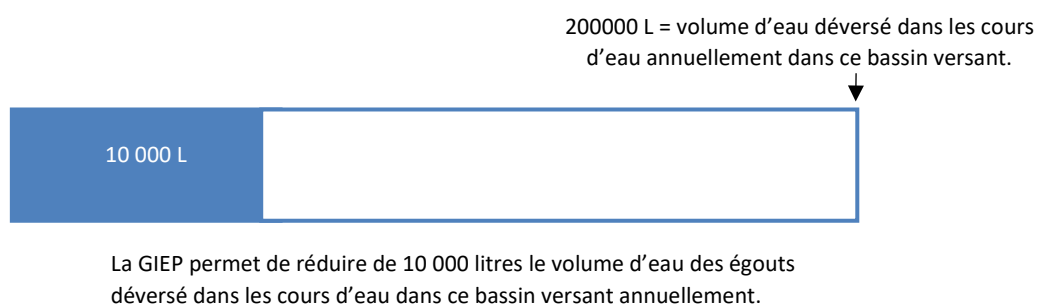




La qualité de l'eau

L'implémentation de plusieurs GIEP sur l'ensemble du bassin versant permet de réduire les volumes d'eau dans le système d'égout. Les déversements d'égouts sont déclenchés à partir d'une certaine intensité de pluie. En mettant en place la GIEP, il est possible de diminuer les volumes d'eau dans les égouts pendant un événement pluvieux. Ainsi, avec la GIEP, les débordements d'égouts commenceront à avoir lieu à partir d'une pluie d'une intensité supérieure.

Le cadre de calcul (outil 3) a commencé le développement d'une méthode pour quantifier le nombre de déversements qui ont été évités grâce à la mise en place de la GIEP, ainsi que le volume d'eau auquel cela correspond sur une année type. Cette méthodologie n'a pas encore été implémentée en détail, mais elle pourrait alimenter un graphique représentant l'effet positif de la GIEP sur le bassin versant :



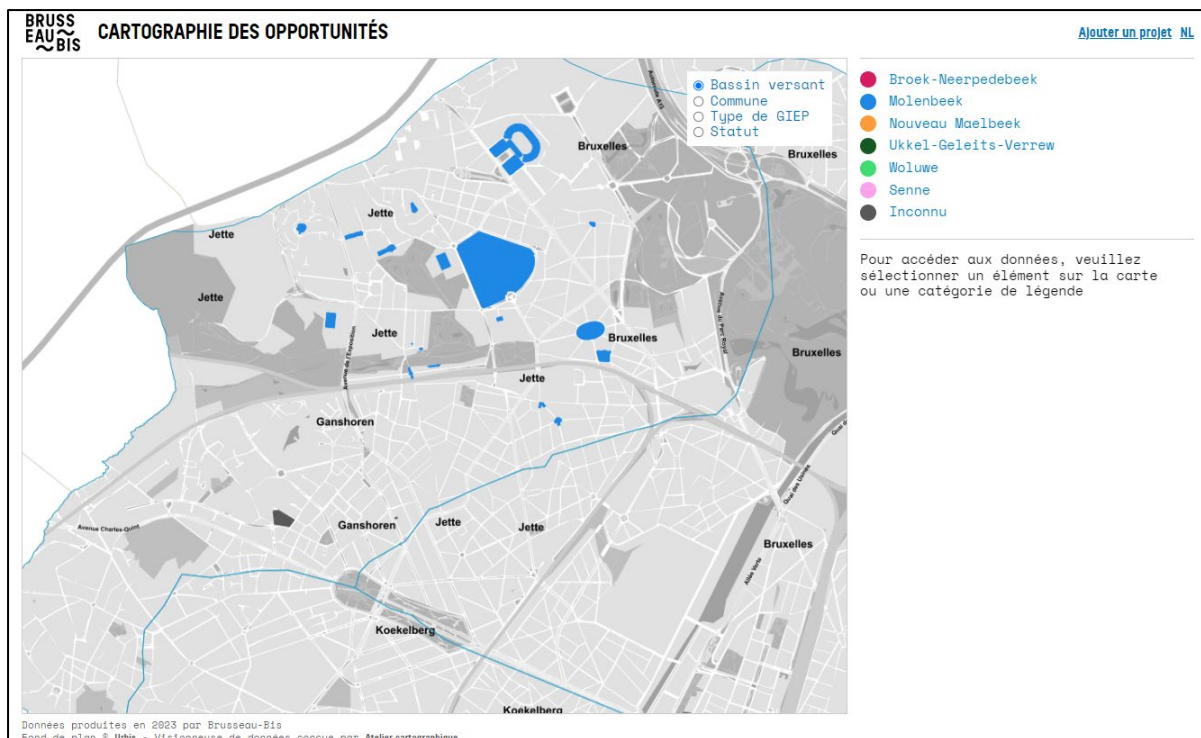
La biodiversité et la qualité de vie

Ces indications sont plus pertinentes au niveau d'un projet et moins au niveau d'un bassin versant.

3.4 L'AFFICHAGE

L'affichage de la carte est essentiel pour la lisibilité des informations. Afin de co-crédier et expérimenter une carte, un prototype a été développé avec l'Atelier Cartographique basé sur les retours des ateliers 1 et 2. Nous avons choisi de travailler avec l'Atelier Cartographie en raison de leur expérience dans le développement des cartes de l'Atlas de Bruxelles Environnement, ce qui faciliterait un possible transfert d'informations. Pendant les ateliers, nous avons proposé plusieurs fonctions et types d'affichage qui peuvent être intégrés. Les participants ont partagé leurs préférences, lesquelles ont été prises en compte dans le développement du premier prototype. Ce prototype est un outil d'aide à la création et l'expérimentation et non un produit final. Il a permis d'évaluer les éléments d'affichage nécessaires. Vous pouvez retrouver ce prototype en ligne à l'adresse suivante :

<https://brusseaubis.atelier-cartographique.be/fr/map>



3.4.1 La carte interactive

La carte interactive devrait inclure les éléments suivants (identifié lors de ateliers de cocréation) :

- Fond de plan qui peut être modifié entre :
 - La carte Urbis en noir et blanc avec le nom des rues
 - La photo aérienne
 - Le cadastre
- Les limites communales et les limites des bassins versants doivent être visibles mais bien distinctes l'une de l'autre.
- Les projets et les opportunités sont affichés par des polygones qui marquent le contour de la zone à projet ou des points pour les projets où le périmètre n'est pas défini.
- La possibilité de sélection à différents niveaux :
 - Sélection d'un projet qui donne les données de ce projet
 - Sélection de plusieurs projets qui donne des données bilan
 - Sélection d'une parcelle qui donne le potentiel de déconnexion
 - Sélection du contour d'un bassin versant qui affiche des informations bilan

3.4.2 La légende

Plusieurs catégories ont été définies pour la sélection des projets. En fonction de la catégorie, les projets seront affichés dans des couleurs différentes :

- Par bassin versant : en cliquant sur un bassin versant les données bilan de ce bassin versant sont affichées.
- Par commune : en cliquant sur la commune les données bilan de cette commune sont affichées.
- Par type de GIEP : si un projet comporte plusieurs types de GIEP le projet est marqué de plusieurs couleurs.
- Par statut du projet : cela permet de visualiser les projets à l'étude, en construction, réalisés, les opportunités, etc.

- Par Maître d'ouvrage : cela permet de facilement sélectionner les projets spécifiques portés par une commune par exemple.
- Par catégorie : espace public/ propriété privée

3.4.3 L'affichage des données

Lorsqu'un projet ou un bassin versant est sélectionné, des données s'affichent : les données générales, les données sur la GIEP, l'effet sur la qualité de l'eau, les inondations, la biodiversité et la qualité de vie. Si des images sont disponibles, elles sont également affichées.

La dernière version des graphiques des données bilan (qualité d'eau et inondation) n'a pas encore été intégré dans le prototype.

3.5 FONCTIONNEMENT DE LA BASE DE DONNÉES

Derrière la carte se trouve une base de données dans laquelle les projets sont importés. Dans cette base de données, le gestionnaire peut voir tous les nouveaux projets qui ont été ajoutés par le formulaire, il peut alors ajouter les données nécessaires dans le tableau d'attribut et valider le projet pour qu'il soit montré sur la carte en ligne. Il pourrait être envisagé d'utiliser un système d'alerte dès qu'un nouveau projet est ajouté.

L'interface d'administration se trouve ici :

<https://brusseaubis.atelier-cartographique.be/admin/projects/project/> seulement accessible via le compte d'utilisateur : brusseaubis_admin². Les projets sont sauvegardés sous format de geoJSON.

Une visualisation de cette interface se trouve dans l'annexe 7.1.

3.6 GESTION DE LA CARTE

3.6.1 Fonction du gestionnaire

Le gestionnaire de la carte est responsable de (1) rassembler les projets des institutions, (2) de vérifier et valider les projets qui ont été ajoutés avec le formulaire en ligne avant que celui-ci soit rajouté sur la carte, (3) de planifier une réunion avec les gérants des projets pour revoir les données techniques du projet et de mettre à jour la base de données.

Ce gestionnaire doit, tout d'abord, être capable de gérer une base de données et un outil cartographique. De plus, une base technique en gestion intégrée des eaux pluviales est nécessaire pour accompagner les acteurs qui introduisent les projets dans la carte. Cet accompagnement pourrait également se faire avec le soutien d'un technicien possédant ces connaissances.

Dans un premier temps, le gestionnaire devra contacter les institutions afin de rassembler les projets existants. Cette première étape demandera un travail intensif de collecte de données. Une fois cette étape terminée, le gestionnaire aura une charge de travail moins élevée, se concentrant sur la validation et le suivi des projets ajoutés à la plateforme.

Pour faciliter la mise à jour des projets, une suggestion serait d'ajouter un bouton 'update' dans la carte des opportunités lorsque l'on sélectionne un projet. De cette manière, les responsables des projets peuvent rapporter les nouveautés, et le gestionnaire de la carte n'a pas besoin de reprendre contact avec chacun d'eux mais il doit néanmoins valider les changements implémentés.

² Gérer via VUB-HYDR et l'Aterlier Cartographique

Une autre suggestion serait de mettre en place un système d'alerte destinés aux responsables du projets pour leur rappeler d'effectuer une mise à jour régulière. Dans le cas où aucune modification n'est à déclarer, cela pourrait se faire via un bouton 'mise à jour' qui doit être cocher pour prévenir le gestionnaire que l'update a bien été effectué même si aucun changement n'a été apporté.

3.6.2 Possibilités de gestionnaires

Niveau communale

Dans un premier temps, il serait possible de faire la gestion de la carte au niveau communale. Cela serait alors une continuation de l'expérimentation avec un focus sur les projets communaux. Chaque commune pourra utiliser la plateforme pour rassembler ces projets GIEP et pour avoir une vue d'ensemble sur leur gestion de l'eau de pluie.

Instances régionales

Sur le long terme, il semble plus logique que cette plateforme soit gérée à un niveau régional. Cela pourrait alors être mise en lien avec les permis d'urbanisme (URBAN) ou avec les permis d'environnement et la carte Maillage Pluie déjà existante (Bruxelles Environnement). Les instances régionales pourront aussi intégrer les projets régionaux ainsi que les grands projets privés.

Remarque

Il faudra plus d'une personne pour encoder tous les projets. De cette manière la charge de travail est moins lourde et la connaissance ne se perd pas. Cela pourrait être, dans un premier temps, les responsables communaux avec le support d'un expert externe ou interne.

4 IMPLÉMENTATION

4.1 VUE D'ENSEMBLE SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La Cartographie des opportunités permet d'avoir une vue d'ensemble des projets et initiatives intégrant la gestion des eaux pluviales, qu'ils soient publics ou privés, de grande ou de petite envergure, déjà réalisés ou en cours d'étude. Cette carte peut servir d'inspiration tant pour les institutions que pour les habitants. En ce qui concerne cette mise en œuvre, l'objectif se rapproche de la carte « Maillage Pluie » de Bruxelles Environnement. La distinction réside dans l'aspect quantitatif des données communiquées et les types de projets intégrés. La cartographie vise à partager des données quantitatives pour compléter les données qualitatives, de plus les projets ne se limite pas au projet réalisé mais intègre aussi des projets en cours de construction ou des opportunités.

4.2 CO-PLANNING DE PROJETS

Comme expliquer dans la partie 3.3.2, la cartographie des opportunités permet d'afficher les opportunités, les parcelles sélectionner ou les voiries à renouveler et de voir l'impact que chaque élément peut avoir sur les objectifs de déconnexion. Cette fonction peut être très utile dans la planification au niveau d'une commune, mais aussi au niveau d'un quartier ou d'un bassin versant. Il permet ainsi par exemple un processus de co-planning, avec le développement de scénarios qui estime l'impact de la déconnexion des parcelles sur l'ensemble du bassin versant et/ou même une vision/un objectif/une stratégie commune de l'implémentation de GIEP.

5 CONTINUATION

Certaines activités devaient encore être organisées en cas de prolongation du projet Brusseau BIS, mais n'ont pas pu avoir lieu. Nous avons repris les idées qui pourraient être intéressantes pour la poursuite du développement et des tests de cet outil.

5.1 ATELIER AVEC LES HABITANTS

Pour évaluer la compréhension de la carte, il serait pertinent d'organiser un quatrième atelier avec les habitants. Cet atelier aurait pour objectif de présenter le prototype et, plus important encore, de recueillir des retours sur la méthode de collecte de données et de présentation.

5.2 HACKATHON

Pour rassembler les projets, l'idée d'organiser une journée hackathon est suggérée. Lors de cet événement, des participants, de la commune ou des institutions, ayant une connaissance approfondie du terrain se réuniraient pour introduire le plus grand nombre possible de projets, créant ainsi une solide base de données dans la carte pour démarrer son implémentation.

5.3 DÉVELOPPEMENT D'UN PROTOTYPE PLUS AVANCÉ

Les étapes pour développer le prototype et permettre d'avoir un outil viable :

Étape 1 : Base de données

Dans cette première phase, il est nécessaire d'optimiser la base de données afin de faciliter l'implémentation des projets réalisés. À cette fin, le fichier jeoGSON, qui compile l'ensemble des projets, doit être mis à jour en fonction des catégories spécifiées dans la section 3.1.

Étape 2 : Affichage

La plateforme existante nécessite une mise à jour. Il est recommandé de créer un questionnaire distinct pour chaque type de projet (réalisé, planifié, opportunités), comme spécifié dans la section 3.1. De plus, la carte interactive doit être actualisée en intégrant les divers fonds de plan et les catégories de données que nous souhaitons afficher.

Étape 3 : Données bilan

Les données bilan doivent être calculées pour chaque projet et pour chaque bassin versant. De plus, il est nécessaire de développer les graphiques tels que présentés dans la section 3.3.

Remarque

L'une des idées qui a été évoquée à plusieurs reprises par les participants lors des ateliers de cocréation est d'intégrer deux niveaux de carte dans la plateforme : une destinée aux particuliers et une autre aux professionnels. La première carte serait ainsi une version simplifiée, tandis que la seconde serait plus détaillée, comprenant des liens vers une documentation précise. Cela permettrait aux professionnels d'utiliser la plateforme pour partager des informations qui ne sont pas destinées au grand public. Cette modification ne semble pas pertinente dans le stade de développement actuel, mais elle pourrait être prise en compte pour des développements futurs.

5.4 INTÉGRATION DANS LA CARTE MAILLAGE PLUIE

La carte des opportunités présente beaucoup de similitude avec la carte maillage pluie. Il semble ainsi que les développements explorés dans cet outil peuvent aussi être vu comme des fonctions qui peuvent être intégrés dans la carte maillage pluie.

Voici une liste des éléments qui pourrait être le plus pertinents à intégrer :

- Utiliser la carte comme plateforme de collecte de données (3.1)
- Intégrer les 4 axes de BE dans la carte : quantité d'eau, qualité d'eau, biodiversité, qualité de vie (voir 3.3)
- Ajouter des données quantitatives aux projets (voir 3.3.1)
- Dessiner les contours des bassins versants et ajouter des données à ce niveau-là (voir 3.3.2)
- Utiliser l'outil pour le co-planning avec les communes dans le cadre des GT des bassins-versants

6 LE LEXIQUE

6.1 LES SURFACES

Quand on parle de GIEP, il y a beaucoup de confusion dans la terminologie, surtout en ce qui concerne la nomination des surfaces. La Figure 2 ainsi que les définitions ci-dessous aident à la compréhension.

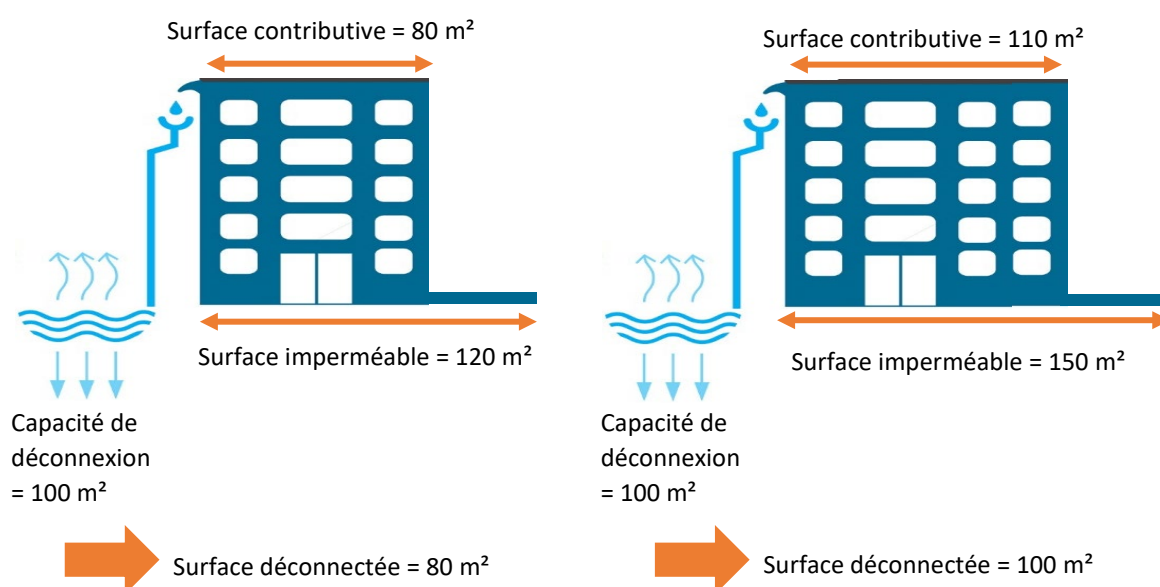


Figure 2 : Représentation des terminologies GIEP. Dans la situation 1 (gauche) la capacité de la structure GIEP est assez grande pour la surface connectée dessus (surface contributive) ainsi la surface contributive est le facteur limitant de déconnexion. Dans la situation 2 (droite) la capacité de la structure GIEP n'est pas assez grande pour la surface connectée dessus, ainsi la capacité de déconnexion est le facteur limitant de déconnexion. (Adapté d'après schéma de Bruxelles Environnement)

Surface imperméable = surface de ruissellement = surface active (m²)

La surface où l'eau ne peut pas s'infiltrer dans le sol. Il s'agit principalement des surfaces bétonnées ou bitumées : routes, parkings, bâtiments résidentiels, industriels ou de stockage.

En ce qui concerne les surfaces semi-perméables, le rapport des surfaces imperméables de la Région de Bruxelles-Capitales de Bruxelles Environnement³ les classe comme imperméables. A l'échelle du projet, en tenant compte du type de revêtement, il est possible de définir un pourcentage d'imperméabilité pour refléter la capacité de l'infiltration de la surface. Par exemple, si une surface de 140 m² infiltre à 50%, seulement 70m² seront considérés comme imperméables.

Surface contributive (m²)

La surface imperméable dont l'exutoire est relié à une zone d'infiltration ou de stockage.

Capacité de déconnexion (m²)

La capacité de déconnexion correspond au volume d'eau pouvant être stocké et infiltré par l'installation de gestion des eaux pluviales. Celui-ci est généralement exprimé en m³. Cependant, pour faciliter la comparaison de la capacité de l'infrastructure avec les surfaces contributive, il est possible

³ [Carte des surfaces imperméables de la Région de Bruxelles-Capitale | Professionnel - Bruxelles Environnement](#)

de convertir ce volume en unité de surface (m²). Ainsi, la capacité de déconnexion d'un ouvrage de gestion de pluie correspond à la surface imperméable qui peut être gérée. Ainsi il est possible de savoir si le dispositif est suffisamment grand. Cette surface est calculée basée sur le volume d'eau de ruissellement par m² de surface imperméable.

Surface déconnecté (m²)

Si la surface contributive est plus petite que la capacité de déconnexion alors toute la surface contributive est considérée 'déconnectée'. Si la surface contributive est plus grande que la capacité de déconnexion, alors la surface déconnectée correspond à la capacité de déconnexion.

6.2 LES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Définitions des ouvrages basées sur le guide du bâtiment durable de Bruxelles Environnement.

Jardin de pluie (GIEP)

Un jardin de pluie est une dépression peu profonde et plantée, utilisée en gestion intégrée des eaux pluviales comme technique de traitement et de stockage. Il s'agit donc d'un ouvrage hybride entre une bande filtrante⁴ et une noue ou un bassin sec.

La fonction principale d'un jardin de pluie est d'assurer la fonction d'un jardin. Vient ensuite s'y intégrer une gestion qualitative des eaux de ruissellement reposant sur le principe de bio-rétention. Les jardins de pluie reçoivent les eaux de ruissellement des surfaces contributives avoisinantes. Il permet le stockage, l'évapotranspiration, l'infiltration des eaux de ruissellement et éventuellement l'évacuation à débit régulé.

Quelques exemples de jardin de pluie dans la trame urbaine :

- Îlots ou limites d'aires de stationnement ;
- Bermes centrales d'axes routiers ;
- Ronds-points aménagés ;
- Espaces verts communs de logements collectifs ;
- Fonctions tertiaires ou nouveaux quartiers ;
- Dans les jardins des maisons unifamiliales.

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/jardins-pluie>

Noue ou wadi (GIEP)

Une noue est une dépression du sol servant au recueil, à la rétention, à l'écoulement, à l'évacuation et/ou à l'infiltration des eaux pluviales.

La fonction essentielle de la noue est de stocker un épisode de pluie (décennal par exemple), mais elle peut également servir à écouler un épisode plus rare (centennal par exemple). Peu profonde, temporairement submersible, avec des rives en pente douce, la noue est le plus souvent plantée d'herbes ou vivaces diverses adaptées, mais pas exclusivement.

Il existe plusieurs types de noues en fonction des conditions d'infiltrabilité dans le sol. Nous distinguerons donc deux grands types de noues : les noues infiltrantes et les noues de tamponnage. Ils sont décrits succinctement dans le lien ci-dessous.

Noue infiltrante : l'eau est amenée dans l'ouvrage pour y être stockée avant d'être infiltrée naturellement dans le sol. Ainsi, l'eau est restituée à son cycle naturel.

⁴ <https://www.guidebatimentdurable.brussels/bandes-filtrantes>

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/noues/types-noues>

Toiture stockante / toiture verte (GIEP)

Les toitures stockantes permettent de réduire les débits de pointe et de filtrer, dans une certaine mesure, les eaux pluviales en les retenant temporairement au plus près de la surface réceptrice. Les eaux sont ensuite, suivant le type de toiture envisagé, évacuées par évaporation, évapotranspiration ou relâchées à faible débit vers un exutoire, de préférence vers une zone d'infiltration dans le sol.

Le dispositif s'applique le plus souvent aux toitures plates.

Les différents types se distinguent par la couche de finition éventuelle :

- Les toitures vertes qui stockent les eaux :
 - Dans le substrat végétal, substrat qui peut être plus ou moins épais ;
 - Sous le substrat végétal dans des structures alvéolaires ultra légères.
- Les toitures gravier qui stockent les eaux au niveau de la couche de gravier ;
- Les toitures en eau, sans aucun matériau de finition par-dessus l'étanchéité.

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/toitures-stockantes>

Végétalisation (GIEP)

Avant de proposer des solutions permettant de temporiser, évapotranspirer et infiltrer les eaux pluviales à la source il est d'abord important d'envisager de désimperméabiliser un maximum les sols afin de limiter la quantité (volumes et débits) d'eau à gérer.

Laisser ou remettre en pleine terre végétalisée toutes les surfaces dont les usages le permettent : abords, accès, zones de cour et de jardin. Rendre semi-perméables ou perméables les surfaces qui nécessitent vraiment un revêtement « en dur » artificiel pour leur usage.

Revêtement perméable

Les revêtements de sol perméables sont constitués de matériaux formant une couche poreuse, soit par leur structure propre, soit par leur mode d'assemblage. Ils permettent de réaliser des aires de foulées stabilisées, hors eau, praticables par les piétons et les véhicules et favorisent l'infiltration des eaux pluviales vers le sol sous-jacent, ainsi que l'évapotranspiration (en présence de végétation) et le ralentissement de l'eau de ruissellement excédentaire.

Les revêtements perméables sont choisis en fonction de leur utilisation (voiture, piéton, accessibilité PMR, passage fréquent ou non). Il existe divers types de revêtements perméables avec leurs caractéristiques propres et adaptées à différents types d'utilisation :

- Gravier
- Gravier enherbé
- Pavement à larges joints
- Pavements et bétons perméables
- Dalles béton avec gazon ou gravier
- Dalles alvéolées
- Mulch, copeaux de bois

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/revetements-permeables>

Citerne de récupération

Une citerne de récupération sert au stockage de l'eau de pluie en vue de son utilisation dans le bâtiment ou pour les abords. Elle se distingue donc des citernes d'orage ou de décantation qui ont des fonctions différentes bien qu'il soit possible de les combiner dans un même élément.

Les citernes de récupération peuvent être classées suivants les familles suivantes :

- Citerne de jardin (ou citerne aérienne)
- Citerne pour le bâtiment
 - Hors sol (dans un vide technique, sous comble ou autres...)
 - Enterrée

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/citerne-recuperation>

Citerne et bassin d'orage privé

Le bassin d'orage (ou de rétention) a un rôle de stockage temporaire de l'eau de pluie, afin d'écrêter le volume d'eau du pic orageux, ce qui a, entre autre, un rôle bénéfique dans la lutte contre les inondations et qui présente en outre d'autres avantages environnementaux, notamment lié au traitement des eaux (décantation d'éventuelles matières en suspension, rétention des hydrocarbures et autres polluants,...) et de soulager le réseau d'égouttage lors de fortes pluies en temporisant les précipitations.

La différence avec la citerne de récupération :

- Citerne de récupération : objectif d'être le plus souvent possible suffisamment remplie pour permettre l'utilisation de l'eau de pluie. Le trop-plein est situé en partie haute de la cuve.
- Citerne d'orage : objectif d'être le plus souvent vide pour pouvoir remplir sa fonction hydraulique lors de l'averse suivante. Le régulateur de débit est situé en partie basse de la cuve. Un trop plein en partie haute de la cuve est néanmoins toujours prévu pour évacuer les pluies extrêmes que le volume ne serait pas capable de reprendre.

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/citernes-bassins-dorage-0>

Massif stockant

Les massifs stockants (ou structures réservoirs) permettent le stockage temporaire de l'eau entre les matériaux qui les composent. Ils sont de faible profondeur et composés de matériaux drainants type graves (granulats), argile expansée, laine de roche compactée, etc. Une fois stockée, l'eau peut alors être infiltrée directement dans le sol et/ou envoyée vers un exutoire prédéfini. Cas particulier des massifs stockants, les SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères), se distinguent par leur indice de vide nettement plus grand. Ces dernières sont abordées dans une solution technique spécifique.

Les massifs stockants ont deux fonctions. Ils assurent la circulation des usagers en surface et diminuent les débits de pointe du ruissellement en stockant temporairement la pluie dans le corps de la structure.

On peut installer ce type de dispositif sous de nombreuses structures (trottoirs, pistes cyclables, chaussées, aires de stationnement, etc.), voire d'autres ouvrages de gestion des eaux pluviales (espace vert, etc.), pour ainsi augmenter le volume de temporisation et également favoriser les capacités d'infiltration.

Plus d'information sur : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/massifs-stockants>

7 ANNEXE

7.1 L'INTERFACE D'ADMINISTRATION

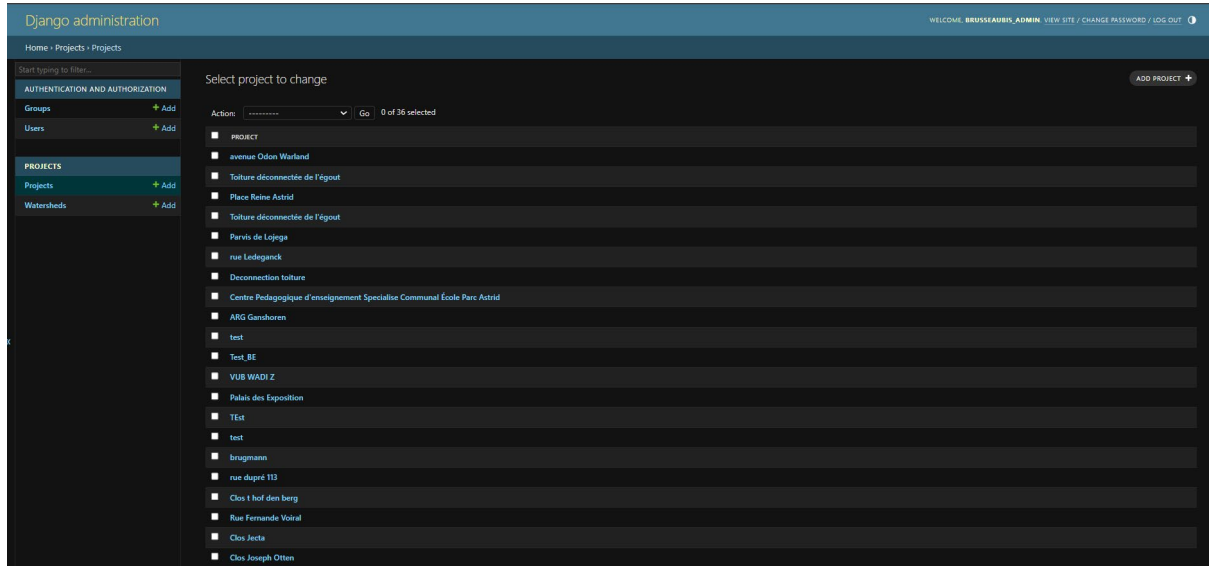


Figure 3: Interface d'administration de la carte des opportunités

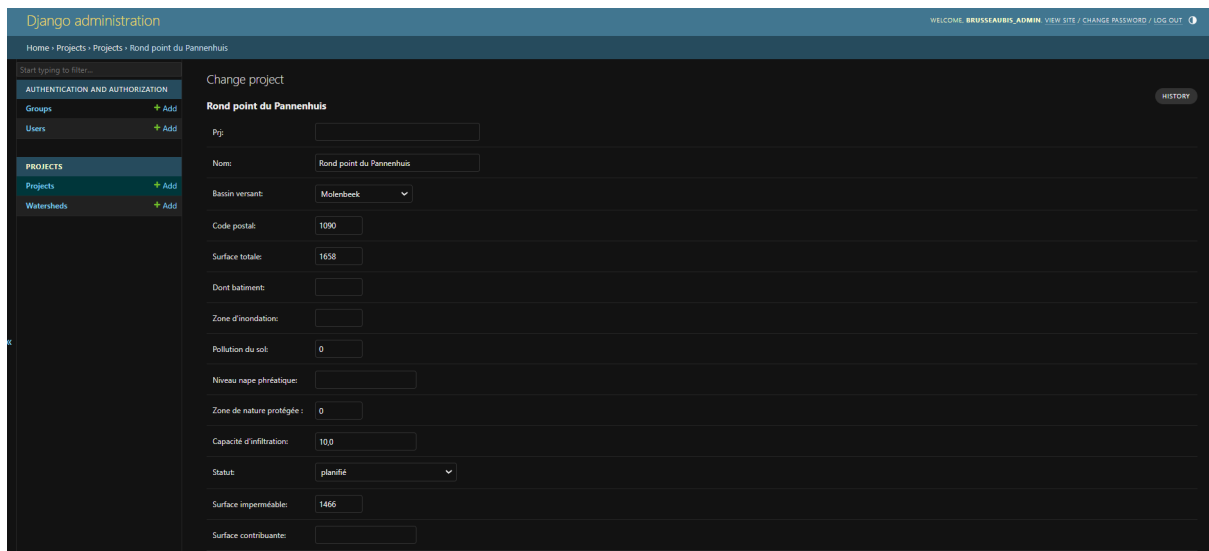


Figure 4: L'interface d'administration de la carte des opportunités