

## GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES

### Les aménagements déjà réalisés à Forest

#### Dans les espaces publics

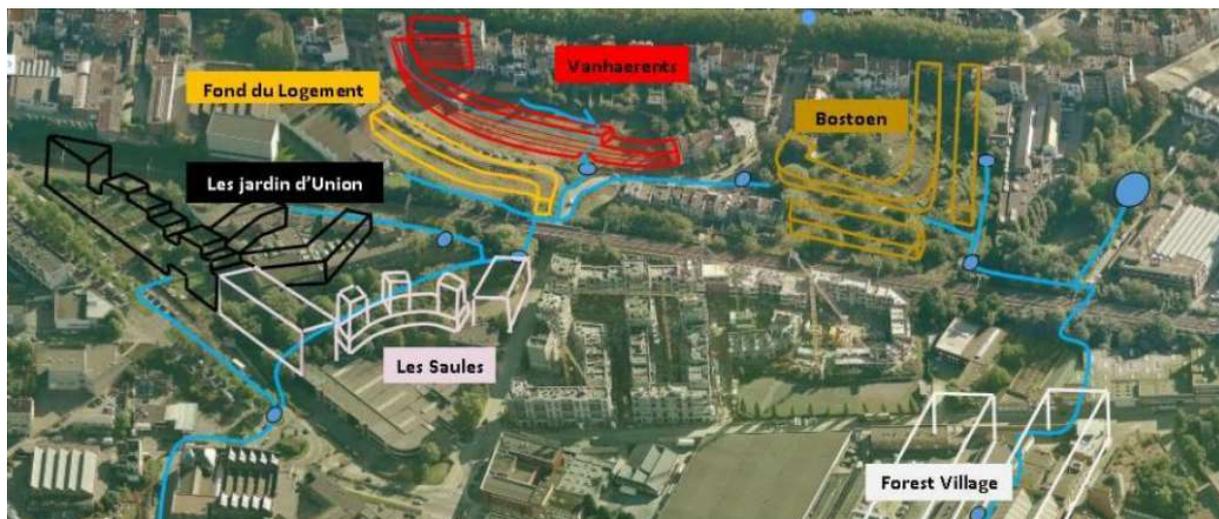
#### *Le maillage Calvaire : Réaménagement des rues du Delta, des Tropiques et du Patinage (2023-2024)*

Surface d'espaces publics total : 4.700 m<sup>2</sup>

Superficie pleine terre : 345 m<sup>2</sup>

Revêtements drainants : 60 m<sup>2</sup>

Le réaménagement des rues du Delta, des Tropiques et du Patinage s'inscrit dans une politique globale de gestion durable des eaux de pluie et du patrimoine hydrologique forestois puisque la source du Calvaire est présente dans le périmètre. Le projet de maillage Calvaire est issu d'une dynamique collective née en 2014. Ce processus innovant a réuni la Commune de Forest, des promoteurs immobiliers public (Fonds du logement) et privés, les acteurs de l'eau régionaux bruxellois (Bruxelles Environnement, Vivaqua et Hydria (ex S.B.G.E.)), Infrabel, la Communauté Flamande, des habitants et l'association des Etats Généraux de l'Eau à Bruxelles. Chaque projet, dont le réaménagement des rues du Delta, des Tropiques et du Patinage, a intégré une gestion de l'eau sur sa parcelle, tout en s'inscrivant dans une gestion durable et collective de la ressource au travers de la création d'un maillage pluie local.



1 Illustration maillage Calvaire (© comités de quartier VanTroDel et Bervoets\_2014)

Le projet global de réaménagement des rues du Delta, des Tropiques et du Patinage (superficie équivalente à 4.700 m<sup>2</sup>) réalisé par la Commune de Forest, a intégré la perméabilisation de certains espaces (dallages à joints ouverts végétalisés), la plantation de 31 arbres à hautes tiges, l'aménagement de plusieurs jardins de pluie (rue des Tropiques et du Patinage) et d'un bassin à ciel ouvert qui récolte de manière continue les eaux de la source du Calvaire et les eaux temporisées des lotissements voisins ainsi que des rues adjacentes. Plusieurs trop-pleins ont été aménagés dans le bassin de manière à permettre, soit un écoulement à ciel ouvert via des caniveaux empierrés vers la rue du Patinage (périodes hors gel), soit un écoulement souterrain afin de rejoindre le réseau séparatif créé dans le lotissement « les Saules ». Les eaux récoltées rejoignent ensuite un fossé à ciel ouvert à l'arrière de ce lotissement puis un autre réseau séparatif boulevard de la 2<sup>ème</sup> Armée Britannique, aménagé par Hydria (ex SBGE). La fin du réseau devra être aménagée de manière à ce que les eaux puissent rejoindre la Senne, plutôt que l'égout, comme c'est le cas actuellement.



2 Jardin de pluie rue du Delta (© Commune de Forest- aout 2024)



3 Jardin de pluie rue du Delta (© Commune de Forest- aout 2024)

## Aménagements du site Forest Domaine- phase 1 - 2023

Bureau d'étude : Ecorces

Entreprise : Krinkels

Surface d'espaces publics total : 155m<sup>2</sup>

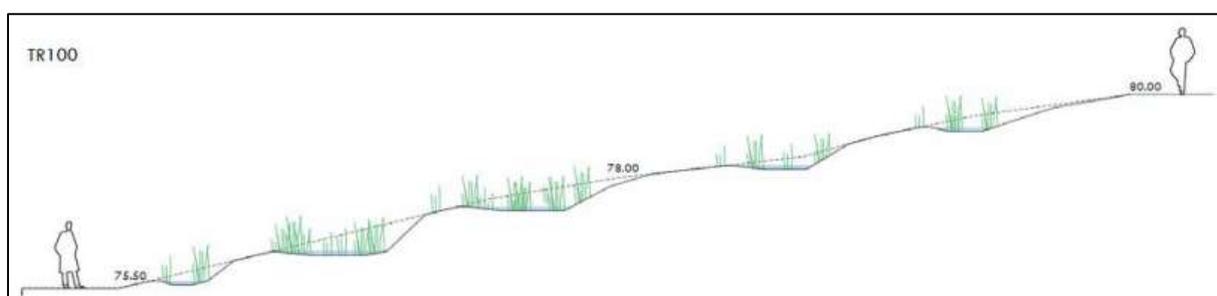
Surface végétalisée : 85 m<sup>2</sup>

Revêtements drainants : 70 m<sup>2</sup>

volumes d'eaux pluviales gérées : 7.4 m<sup>3</sup>

Le site de Forest Domaine, implanté sur le talus entre l'avenue Victor Rousseau et l'avenue du Domaine, et dont la majeure partie est occupé par des terrains de tennis, présente des problèmes de ravinements importants au niveau des chemins. La commune a décidé de réaliser les travaux d'aménagement pour optimiser la gestion des eaux de ruissellement. Le site a été découpé en 7 micro bassin versants de manière à répartir les ouvrages sur le site et ainsi les quantités infiltrées.

Les travaux du 1<sup>er</sup> bassin-versant, situé en amont du site entre les avenues Victor Rousseau et du Domaine, ont été réalisés en 2023. Le talus a été reprofilé et aménagé en jardins de pluie de manière à ralentir le ruissellement et infiltrer les eaux directement. Des massifs infiltrants ont été placés sous les revêtements drainants qui composent la placette et les paliers de l'escalier.



4 Forest Domaine – aménagement phase 1 (© Ecorce 2021)



5 Forest Domaine - av V. Rousseau (© commune de Forest-oct 2023)



6 Forest Domaine – av du Domaine (© commune de Forest-sept 2024)

## *Les avenues Kersbeek, Bempt et Verrerie - 2021*

Bureaux d'études : MATRIciel sa et AGORA

Entreprise de travaux : Les entreprises Melin

Surface d'espaces publics : 12.250 m<sup>2</sup>

Surface de pleine terre : 2.685 m<sup>2</sup>

Surface semi-perméable (dispositifs de gestion des eaux pluviales) : 1.420 m<sup>2</sup>

Le projet portait sur le réaménagement de l'avenue du Bempt, du square Bia Bouquet, et des avenues Kersbeek (de l'avenue du Bempt à Uccle) et de la Verrerie (du square du Bia Bouquet à la rue des Familles). Dans ce projet, le profil de la voirie a été réalisé de manière à ce que l'eau ruisselle vers les jardins de pluie ou les places de stationnement aménagées en matériaux perméables. Celles-ci récoltent et stockent les eaux (via la fondation en empierrement) avant d'être conduite vers un système de drainage (tranchée drainante). Les tranchées drainantes permettent d'éviter l'entrée des déchets dans le réseau, d'épurer les eaux de ruissellement et de retenir une partie des eaux qui sera alors évaporée). L'eau est ensuite conduite jusqu'à des bassins de rétention square du Bia Bouquet ou dans un réseau séparatif. Le réseau séparatif acheminera (dans une phase ultérieure de travaux) les eaux pluviales vers les étangs du parc du Bempt via un siphon situé sous la chaussée de Neerstalle, conçu initialement pour permettre l'écoulement d'un ruisseau aujourd'hui disparu : le Zandbeek.

La commune de Forest collabore avec le département d'hydrologie (eau et climat) de la VUB et le département d'écologie végétale et de biogéochimie de l'ULB depuis 2023, afin d'évaluer le fonctionnement des jardins de pluie et mettre en place un suivi et un entretien durable. Ce suivi a pour objectif de mieux comprendre leur fonctionnement hydrologique et les impacts sur l'accumulation de la pollution dans le sol, sur le renforcement de la biodiversité urbaine et sur la connectivité écologique entre les espaces naturels.

Ce projet a été primé comme lauréat international dans le cadre des Green Solution Awards 2023 et a reçu un prix lors de la COP28 pour son exemplarité.



7 jardins de pluie av. Kersbeek (© commune de Forest- mai 2024) 8 jardins de pluie av. de la Verrerie (© commune de Forest- aout 2024)



9 square du Bia Bouquet (© commune de Forest-2023)

### *Les rues Vanpé, rue du Dries et rue de l'Eau - 2021*

Bureaux d'études : TAKTYK et INFRA Services pour la conception, Ecorces pour le suivi de chantier

Entreprise de travaux : VIABUILD

Surface d'espaces publics : 6149m<sup>2</sup>

Jardins de pluie : 623m<sup>2</sup>

Massifs drainants : 972 m<sup>2</sup>

Volumes d'eaux pluviales gérées : 269m<sup>3</sup>

Le projet du Tracé de l'eau a été initié dans le cadre du Contrat de Quartier durable Abbaye. Il a intégré des dispositifs de gestion intégrée des eaux pluviales dans quatre secteurs de la commune de Forest : le parc de la gare de Forest-Est, la rue Jean-Baptiste Vanpé, la rue du Dries et le square de l'eau. L'objectif du projet était d'activer ces espaces en améliorant l'accessibilité, la mobilité, ainsi que les continuités hydrauliques et écologiques.



10 Réaménagement de l'accès à la gare Forest-Est (© commune de Forest\_2022)

Le parc de la gare de Forest-Est est l'interface boisée (3000 m<sup>2</sup>) qui permet de rejoindre la gare depuis les rues de Liège et Jean-Baptiste Vanpé. L'accès à la gare, depuis la rue Vanpé, a été requalifié en pôle multimodal. Le talus, reprofilé en gradines, est traversé par une rampe à 10% et un large escalier longe le pont. Le triangle central compris entre les deux rampes accueille un espace de détente et l'orgue hydraulique dessiné par le collectif Dear Pigs. Le parvis accueille une fontaine d'eau potable.

Deux nouveaux accès ont été créés à hauteur de la rue de Barcelone et de la rue du Curé afin de faciliter l'accès à la gare. Un vaste jardin de pluie, aménagé sur le tracé de l'ancien ruisseau Ijsbakbeek, recueille aujourd'hui les eaux de ruissellement au pied du talus, rue de Liège.



*11 Jardin de pluie rue de Liège (© URBAN-août 2022)*

Dans la rue Jean-Baptiste Vanpé, une succession de petits jardins de pluie et la végétalisation des carrefours ont été aménagés. Les places de stationnement sont composées d'un revêtement drainant et la continuité hydraulique entre chaque jardin est maintenue par un filet d'eau aérien.



*12 Jardins de pluie rue Vanpé (© commune de Forest-sept 2023)*

Dans la rue du Dries, les jardins de pluie sont disposés de façon ponctuelle afin de renforcer la continuité végétale de la rue et de gérer en petits volumes les quantités d'eau à infiltrer. Un filet d'eau assure la continuité entre les jardins de pluie par surverse.

Le square créé rue de l'eau a été conçu comme un jardin traversé. La partie centrale a été élargie (de 100m<sup>2</sup>) de manière à renforcer les usages actuels (jeux, place publique,...). Un large massif drainant a été aménagé sous la rue et des jardins de pluie encadrent les espaces de circulation. Des bancs ont été installés autour de la fontaine qui a été réactivée.



13 massif sous voirie rue de l'Eau (© commune de Forest-sept 2023)



14 square rue de l'Eau (© commune de Forest-sept 2023)



15 Jardins de pluie rue de l'Eau (© commune de Forest-sept 2023)



16 Jardins de pluie rue du Dries (© URBAN-aout 2022)

*Aménagement de deux jardins de pluie : chaussée de Bruxelles (face rue des Châtaignes) et avenue des Villas (face avenue Clémentine) - 2021*

Entreprise travaux : Eurogreen

Surface d'espaces publics total : 830 m<sup>2</sup>

Surface végétalisée : 400 m<sup>2</sup>

Grâce au soutien de Bruxelles Environnement, deux jardins de pluie ont été créés, au carrefour situé à hauteur de la chaussée de Bruxelles et de la rue des Châtaignes, et au carrefour formé par l'avenue des Villas et l'avenue Clémentine.



17 jardin de pluie chaussée de Bruxelles (© commune de Forest-aout 2023)



18 jardin de pluie av des Villas (© commune de Forest- aout 2023)

Ces deux aménagements qui avaient pour objectif principal l'amélioration de la sécurité routière étaient composés d'espaces minéralisés (voiries et trottoirs). Ils ont été réaménagés avec une largeur de voirie plus étroite, un plateau, des trottoirs élargis et des larges zones de pleine terre plantées. Les eaux de ruissellement récoltées par avaloirs à proximité du plateau sont renvoyées vers les jardins de pluie.

### *Le site Huileries - 2021*

Bureau d'étude : BOB 361  
Entreprise de travaux : ACH Construct  
Surface d'espaces publics : 7.360m<sup>2</sup>  
Surfaces de pleine terre : 3.083 m<sup>2</sup>  
Surfaces semi-perméables : 287,5 m<sup>2</sup>

Le projet Huileries, finalisé en 2021, est composé de 35 logements sociaux gérés par la SISF Foyer du Sud et de 24 logements gérés par la Commune de Forest. La maîtrise d'ouvrage de ce projet a été assurée par la SLRB en étroite collaboration avec le Foyer du Sud et la Commune.

Dans cette ancienne friche réaménagée, les bâtiments s'articulent autour d'un espace vert central, dans lequel l'ensemble des eaux de ruissellement sont gérées dans des ouvrages à ciel ouvert. Les eaux des toitures des bâtiments sont renvoyées vers des citernes de récupération. Le site accueille également un potager communal (qui possède une pompe connectée aux citernes pour l'arrosage) et un parking couvert pour 144 vélos.



19 site Huilerie (© SLRB)

### *La rue de Lisala -2020*

Surface d'espaces publics : 1842 m<sup>2</sup>  
surfaces de pleine terre : 75 m<sup>2</sup>  
surfaces semi-perméables : 216m<sup>2</sup>  
Volumes d'eaux pluviales gérées : 1842 m<sup>2</sup> (réseau séparatif)

Le projet, réalisé en 2020, avait pour objectifs principaux la sécurisation des usagers de la voirie, la requalification des espaces et l'embellissement de la rue. Transformée en zone résidentielle, le projet a

permis la réduction des surfaces imperméabilisées de 284m<sup>2</sup> grâce à l'aménagement de zones de pleine terre et de revêtements semi-perméables. Six nouveaux arbres ont été plantés en pleine terre et deux arbres en bac de plantation. L'implantation d'un réseau séparatif permettra de renvoyer les eaux pluviales récoltées vers l'étang du Bempt dans une phase ultérieure de travaux.

#### *Le « square » à l'intersection des rues Louis et Auguste Lumière - 2017*

Bureau d'étude : ABC du paysage

Entreprise de travaux : : Nos Pilifs

Surface d'espaces publics : 170m<sup>2</sup>

Volume d'eaux pluviales gérées : 200 m<sup>3</sup>

Ce projet pilote, réalisé dans le cadre de l'agenda 21 et subventionné par Bruxelles Environnement, avait pour objectif de requalifier un espace public en jardin de pluie exemplaire. Le réaménagement du square Auguste Lumière a été étudié par le bureau ABC du Paysage en 2016 et a été réalisé conjointement par la ferme Nos Pilifs et par les services communaux de la voirie en 2017. Le service des espaces verts s'est occupé des plantations. Dans ce projet, les trois arbres présents ont été maintenus, deux avaloirs ont été déconnectés, et les eaux récoltées ont été renvoyées vers l'espace central (via une chambre de dispersion). Celui-ci a été décaissé et des bordures de voirie ont été recyclées pour composer le nouveau jardin de pluie.



20 Jardin de pluie rues Louis et Auguste Lumière (© commune de Forest)

#### *Le parc de Divercity, avenue du Pont de Luttre - 2016*

Bureau d'étude : TECHNUM

Surface d'espaces publics : 4.950 m<sup>2</sup>

Surfaces perméabilisées : 2.000 m<sup>2</sup>

Le projet de rénovation du site Divercity s'est inscrit dans le cadre du contrat de quartier Primeurs-Pont de Luttre. Le site, encadré par deux talus de chemins de fer et occupé par les anciens bâtiments des entreprises Wielemans, était entièrement imperméabilisé. Le projet a permis d'intégrer un nouveau bâtiment, qui accueille aujourd'hui une crèche, un centre de jour pour personnes âgées et un restaurant pédagogique. Les eaux pluviales récoltées sur les toitures du bâtiment sont renvoyées vers une citerne de récupération et réutilisées pour tous les sanitaires, excepté ceux de la crèche. Le reste du site a été perméabilisé et végétalisé. Il accueille plusieurs espaces de détente et de jeux. Les eaux de ruissellement des chemins périphériques sont renvoyées vers un drain dispersant puis vers la citerne (60m<sup>3</sup>). Le trop-plein de celle-ci est dirigée vers une noue de temporisation. Au vu du risque d'inondation

par refoulement du réseau d'égouttage dans la zone du projet, le trop-plein de la noue a été équipé d'une sécurité (clapet anti-retour) et d'un régulateur de débit. Une partie des toiture est végétalisée.



21 Diverscity (© commune de Forest-juin.2017)

### *La place Saint Antoine (bassin d'orage eaux pluviales sous la place) – 2014*

Bureaux d'études : Urban Platform & Artgineering

Entreprise de travaux : Viabuild

Surface d'espaces publics : 2.000m<sup>2</sup>

Volumes d'eaux pluviales gérées : 20 m<sup>3</sup>

Le projet de rénovation de la place Saint Antoine s'est inscrit dans le cadre du contrat de quartier Saint-Antoine, dont un des objectifs était la réactivation de ses espaces publics en leur restituant une identité conviviale. Dans ce projet, le ruissellement des eaux de la place et des ilots est dirigé vers les caniveaux en pavés. Les eaux sont ensuite dirigées vers un ouvrage stockant enterré (structure alvéolaire) de 20m<sup>3</sup> avant d'être renvoyées vers le réseau d'égout à débit limité.

En cours d'aménagement :

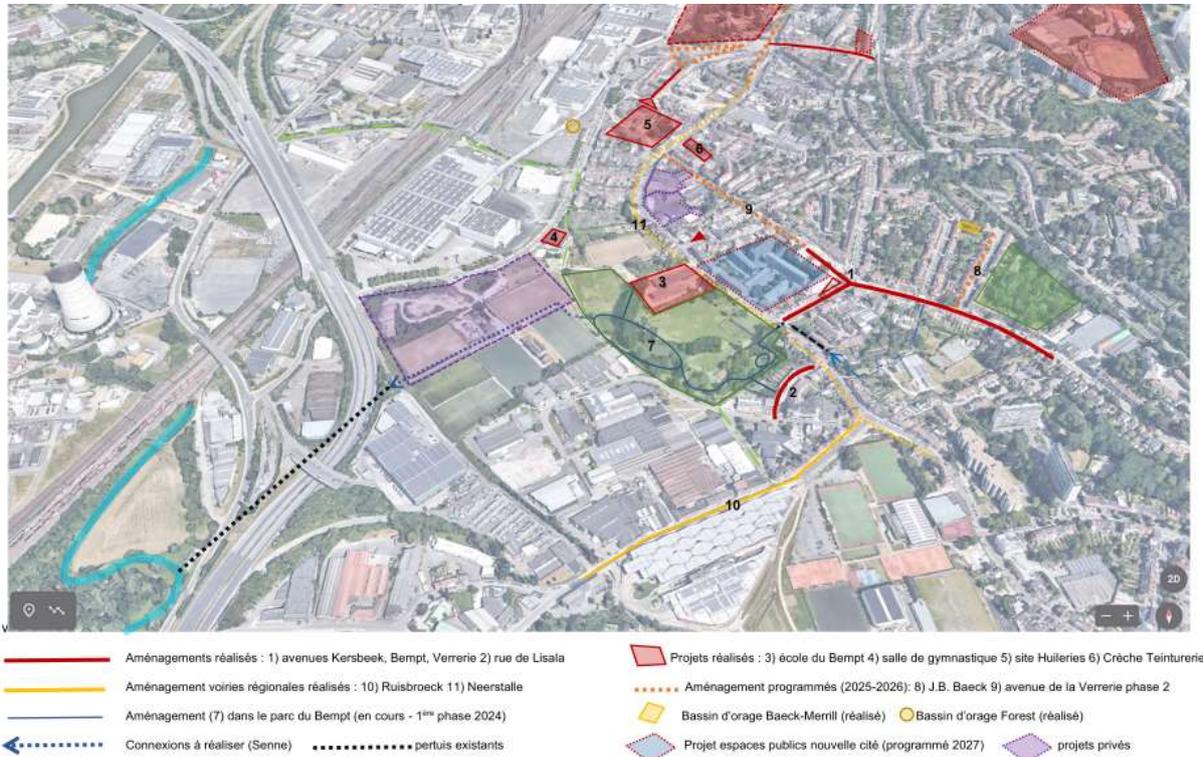
### *Le maillage Bempt*

La multitude de projets (indépendants ou connectés) dans le quartier du Bempt forme progressivement un maillage. La proximité de la Senne à la frontière de la commune et d'anciens pertuis constituent des opportunités de pouvoir y renvoyer les eaux excédentaires temporisées en amont.

Plusieurs projets ont déjà été réalisés afin de pouvoir gérer plus durablement les eaux pluviales.

- Le réaménagement du square « Lumière » en jardin de pluie en 2017;

- Le réaménagement de la rue Lisala en 2019 ;
- Le projet de réaménagement des avenues Kersbeek (des n°187 à 300), de la Verrerie (des n°142 à 181), de l'avenue du Bempt et du square du Bia Bouquet en 2021;
- Les aménagements de l'école du Bempt et de la salle de gymnastique ont inclus la gestion des eaux pluviales (temporisation, revalorisation et récupération) et un rejet, après temporisation vers l'étang du Bempt en 2021 ;



22 maillage pluie dans le quartier Bempt (@Commune de Forest)

- Le réaménagement de l'étang du parc du Bempt en 2023 : Le reprofilage et le renforcement des berges a permis d'augmenter la capacité de stockage. L'étang pourra ainsi faire office de bassin d'orage naturel lors de fortes pluies en accueillant les eaux temporisées provenant des avenues en amont et de l'école du Bempt lorsque les travaux suivants seront réalisés. Les travaux ont inclus également la restauration et le reprofilage de la noue entre le bassin du petit train à vapeur de Forest et l'étang du Bempt. Les plantations, la restauration de l'ouvrage de régulation de l'étang, l'aménagement de deux pontons et la pose de clôtures autour de l'étang destinées à renforcer la protection de la faune et de la flore doivent être finalisés.

D'autres projets viendront compléter prochainement ce maillage dans le quartier du Bempt :

- La 2<sup>ème</sup> phase de travaux dans le parc des Trois Fontaines inclura la reprise des eaux de ruissellement provenant de l'amont (avenues Kersbeek, Bempt et Verrerie (1<sup>er</sup> tronçon) et la restauration des étangs du parc des Trois Fontaines.
- Le réaménagement de l'avenue de la Verrerie (2<sup>ème</sup> partie) propose d'améliorer significativement la gestion des eaux de ruissellement et de contribuer à la réduction des inondations en aval, en :
  - Augmentant les surfaces perméables de 0,5 % à 36 % en aménageant des espaces de pleine terre (jardins de pluie) sur une superficie de 737m<sup>2</sup>.

- Déminéralisant les zones de circulation en installant des revêtements semi-perméables (pavés à joints ouverts et pavés enherbés) sur une superficie de 2.173m<sup>2</sup>.
  - Densifiant et en diversifiant la végétalisation grâce à la plantation d'arbres à hautes tiges (53) et une végétation basse dans les jardins de pluie qui contribueront également à réduire le phénomène d'îlot de chaleur et à absorber une partie des eaux de ruissellement récoltées.
  - Infiltrant les eaux de ruissellement grâce l'aménagement de revêtements perméables et semi-perméables et de massifs drainants sous la chaussée.
- Le réaménagement de la rue J.B. Baeck temporisera les eaux pluviales et la possibilité de récupérer le trop-plein des étangs du parc J. Brel est en cours d'étude.
  - Le réaménagement des squares et des espaces publics de la « nouvelle cité » - projet « c'est mon squarebeek » vise la récupération des eaux pluviales de la majorité des espaces publics (talus, trottoirs, voiries) et des toitures des bâtiments. Les eaux pluviales seront gérées soit par infiltration, par évapotranspiration, ou temporisées. Il sera réalisé dans le cadre du contrat de quartier durable Deux Cités.

#### D'autres projets sont en cours de réalisation :

- Le parvis et la place Saint Denis ;
- L'Abbaye de Forest : projet ABY ;
- La rue des Moines et la rue de Gênes ;

D'autres institutions bruxelloises contribuent également à une gestion durable des eaux pluie en l'intégrant dans leurs aménagements :

- La chaussée de Ruisbroeck - STIB et Bruxelles Mobilité (achevé);
- La chaussée de Neerstalle et la chaussée de Bruxelles - STIB et Bruxelles Mobilité (en cours d'aménagement)
- L'avenue du Parc - STIB et Bruxelles Mobilité - (en cours d'étude) ;
- L'avenue Wielemans Ceuppens - STIB et Bruxelles Mobilité - (en cours d'étude) ;
- Le parc de Forest - Beliris (en cours d'aménagement) ;
- Le parc Jupiter - Beliris (en cours d'aménagement) ;
- Le parc Duden – Beliris et Bruxelles Environnement (en cours d'aménagement);

#### Dans les bâtiments publics

Les projets dans les bâtiments communaux complètent les aménagements dans les espaces publics et viennent également contribuer à gérer plus durablement les eaux, grâce à la désimperméabilisation des sols, à la temporisation, l'infiltration ou à la réutilisation des eaux de pluie pour les toilettes, pour le nettoyage des voiries ou l'arrosage.

Quelques exemples de bâtiments qui intègrent la gestion intégrée des eaux pluviales :

- La crèche avenue de la Teinturerie ;
- L'école n°3 rue Timmermans ;
- La nouvelle école du Bempt ;
- La salle de gymnastique de l'école du Bempt ;
- Centr'al ;
- La crèche bout'chic ;

- Les bâtiments de Divercity ;
- La maison de quartier Saint Antoine (rue de Fierlant) ;
- Les logements chaussée de Neerstalle ;

Et d'autres projets sont en cours d'élaboration/d'étude :

- Le centre technique de la commune de Forest ;
- L'école arc-en-ciel ;
- L'école des Marronniers ;
- La crèche Les Lutins ;
- La crèche Les Marmots ;
- Les projets de logements (Canada, Belgrade, Van Haelen / en cours d'étude)



*23 jardin de pluie devant la crèche av de la Teinturerie (©Commune de Forest-avril 2024)*