

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

GESTION DES EAUX
PLUVIALES SUR LA PARCELLE
ET DANS L'ESPACE PUBLIC

PRINTEMPS 2023

**Introduction à la gestion intégrée des eaux pluviales
en Région Bruxelles Capitale**

Anne-Claire DEWEZ





- ▶ Poser le regard sur l'ensemble des « thématiques eau », depuis le paysage jusqu'au robinet
- ▶ Comprendre que les enjeux climatiques en ville s'ancrent dans la question des eaux pluviales et touchent la « qualité de vie »
- ▶ Proposer des éléments de réflexion pour une gestion durable des eaux en milieu urbain
- ▶ Identifier les mesures réglementaires actuelles et les tendances futures

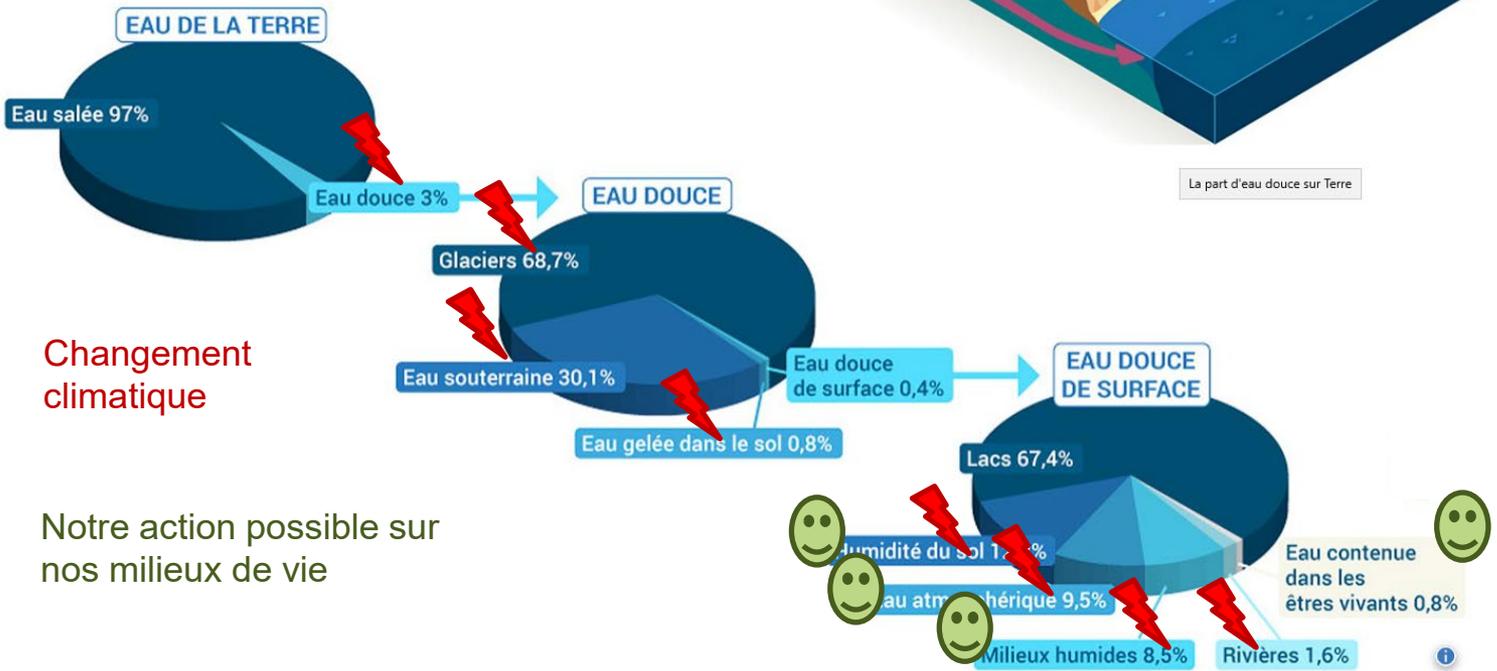




ou cycle naturel



La part d'eau douce sur Terre

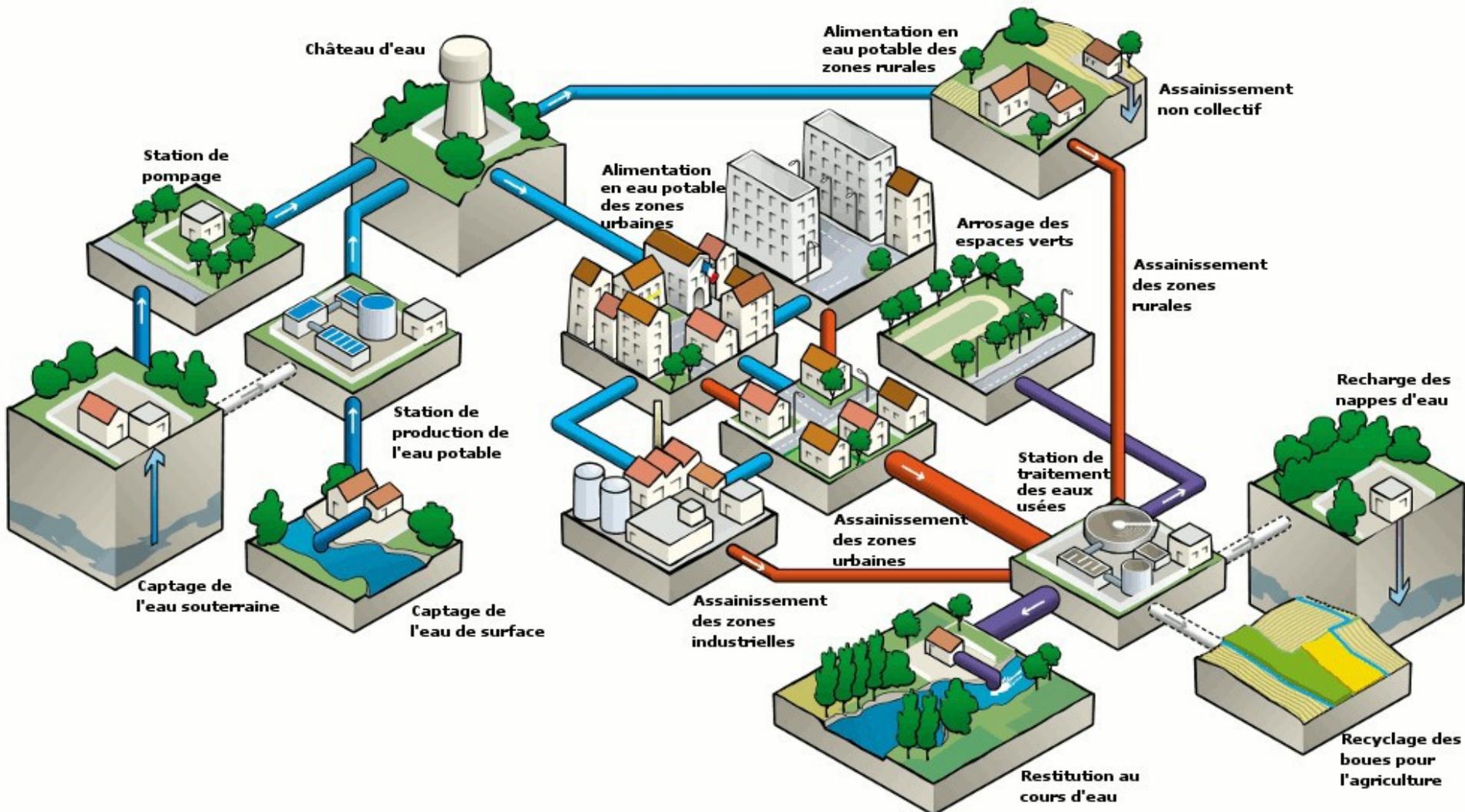


Changement climatique

Notre action possible sur nos milieux de vie



Ou cycle anthropique



A l'échelle de la Région et des acteurs de l'eau

Amélioration du Petit cycle de l'eau

Les réseaux publics



► Collecte et épuration des eaux usées



► Distribution d'eau potable (fuites, accessibilité pour tous,...)



Le réseau dans la sphère privée

- Usage rationnel de l'eau
- Réduction des pollutions



Amélioration du Grand cycle de l'eau

Le réseau hydrographique naturel (cours d'eau , étangs)

- Maillage Bleu



La pluie, l'eau dans le paysage ou milieu urbain

- Maillage Pluie

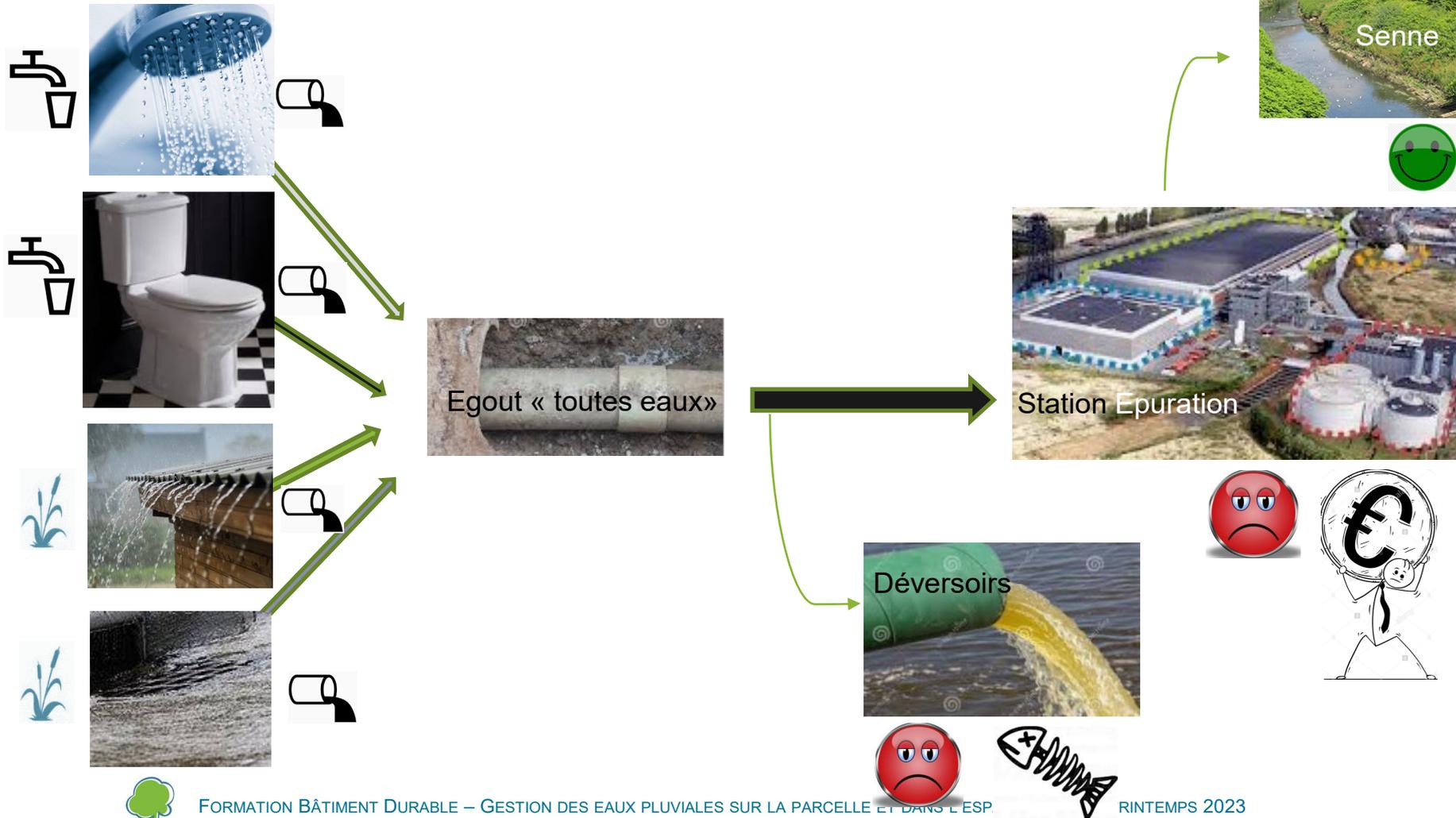


- dont la **Gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP)**





Aujourd'hui





Le tri des eaux, à la maison



Eaux grises



Recyclage



Protection de la ressource, économies



Eaux noires



Hydria
VIVAQUA

ou

~~Eaux noires~~



Eviter les pollutions



Eaux de toitures



Réutilisation



Protection de la ressource, économies



Eaux de ruissellement
des terrasses, chemins,
parking



Filtration par assoc. Sol-plante, infiltration, évapotranspiration



Services écosystémiques, Protection de la ressource, économies





- ▶ Services écosystémiques, protection de la ressource, désimperméabilisation des sols, ralentissement du ruissellement urbain, éviter la pollution, etc.

⇒ **Dossier | Gérer les eaux pluviales sur la parcelle**



- ▶ Protection contre les inondations

⇒ **Dossier | Faire face aux inondations**



- ▶ Protection de la ressource, économies

⇒ **Dossier | Faire un usage rationnel de l'eau**



- ▶ Protection de la ressource, économies

⇒ **Dossier | Récupérer l'eau de pluie**



- ▶ Eviter les pollutions

⇒ **Dossier | Améliorer la gestion des eaux usées sur la parcelle**

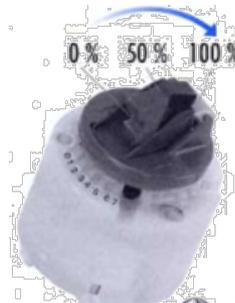
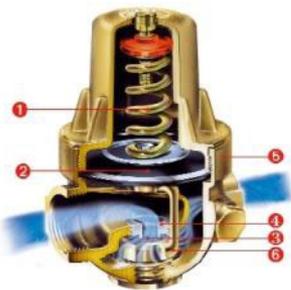




- ▶ Protection de la ressource, économies

⇒ **Dossier I Faire un usage rationnel de l'eau**

- ▶ Changer nos habitudes afin de réduire à la source nos consommations d'eau potable
 - 10% à 20% d'économie possible
- ▶ Mettre en place de dispositifs de suivi de la quantité d'eau consommée
- ▶ Mettre en place de dispositifs d'économie d'eau
 - 30% à 65% d'économie possible
- ▶ Garantir la qualité de l'eau jusqu'à sa consommation
- ▶ Choisir la qualité de l'eau appropriée aux usages

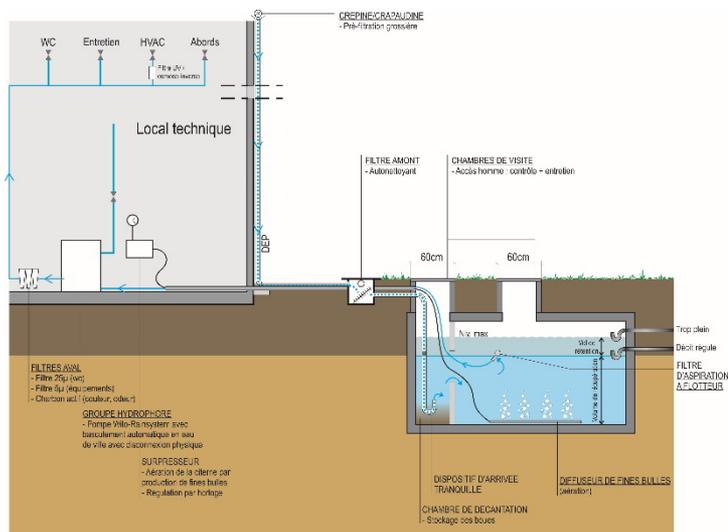




► Protection de la ressource, économies

⇒ **Dossier | Récupérer l'eau de pluie**

- Participe à la démarche d'utilisation rationnelle de l'eau
- Contribue à la démarche de gestion des eaux pluviales sur la parcelle
- Incidence de l'architecture sur la qualité de l'eau de pluie et sur ses utilisations possibles
- L'eau de pluie récupérée ne sert pas qu'au rinçage des toilettes



Source : MATRiciel



Source : C. Renner





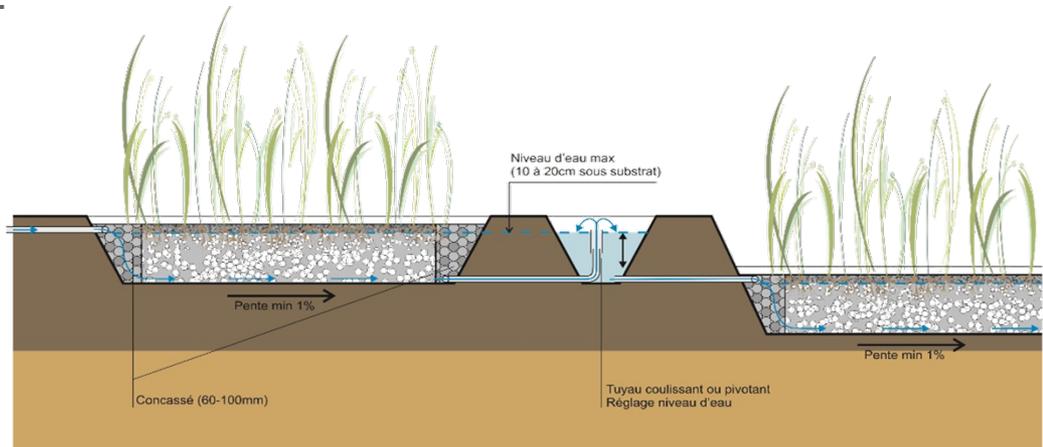
- ▶ Eviter les pollutions

⇒ **Dossier I Améliorer la gestion des eaux usées sur la parcelle**

- ▶ Réduire le volume d’eaux usées à traiter à la source:
 - Economiser l’eau potable et l’eau de qualité, avoir recours à des eaux alternatives à l’eau potable
- ▶ Rejeter des eaux qui respectent le milieu récepteur :
 - Eviter de polluer des eaux claires, séparer les polluants le plus en amont possible, garantir la qualité de l’eau rejetée après épuration, éviter le rejet d’eaux diluées vers le réseau d’assainissement collectif, etc.
- ▶ Envisager une épuration ‘in situ’ favorisant les techniques paysagères (extensives ou mixtes).



Source : C. Heyden



Source : MATRIciel



PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX EN RBC

DÉMARCHE DURABLE D'UNE GESTION DE L'EAU
CADRE RÉGLEMENTAIRE

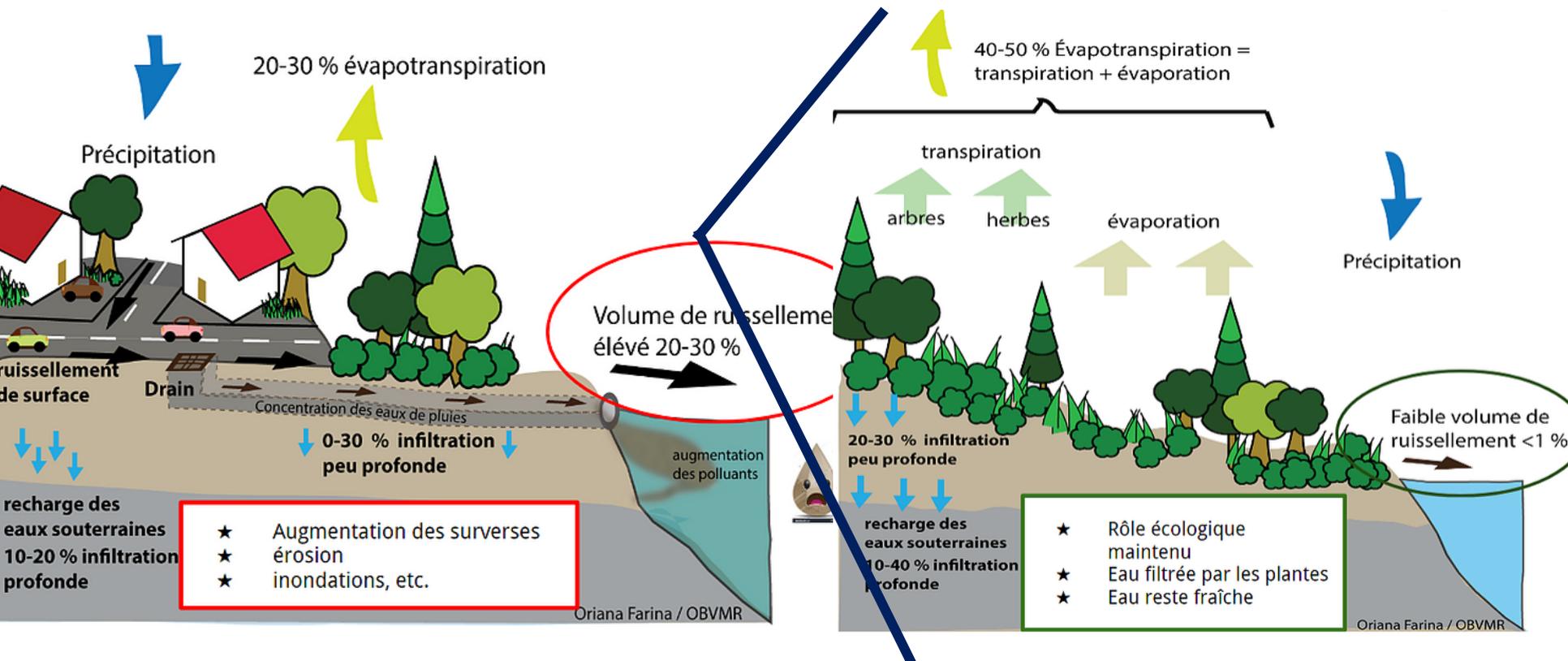


Par habitudes constructives « standards »

Le Cycle anthropique

absorbe

le Cycle naturel



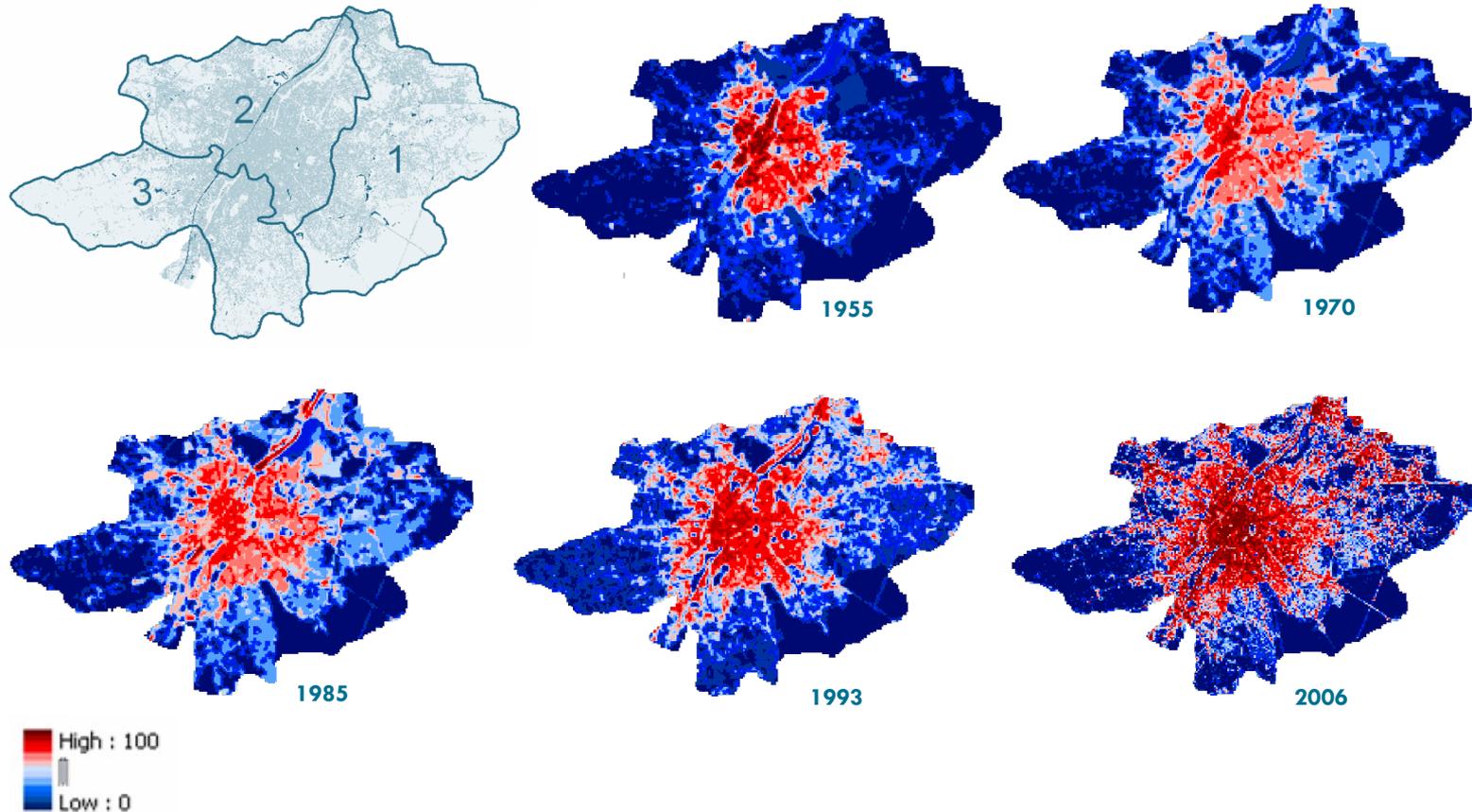
DISPARITION DU CYCLE NATUREL À BRUXELLES



Pertuis de la Senne



Le taux d'imperméabilisation a doublé en 50 ans

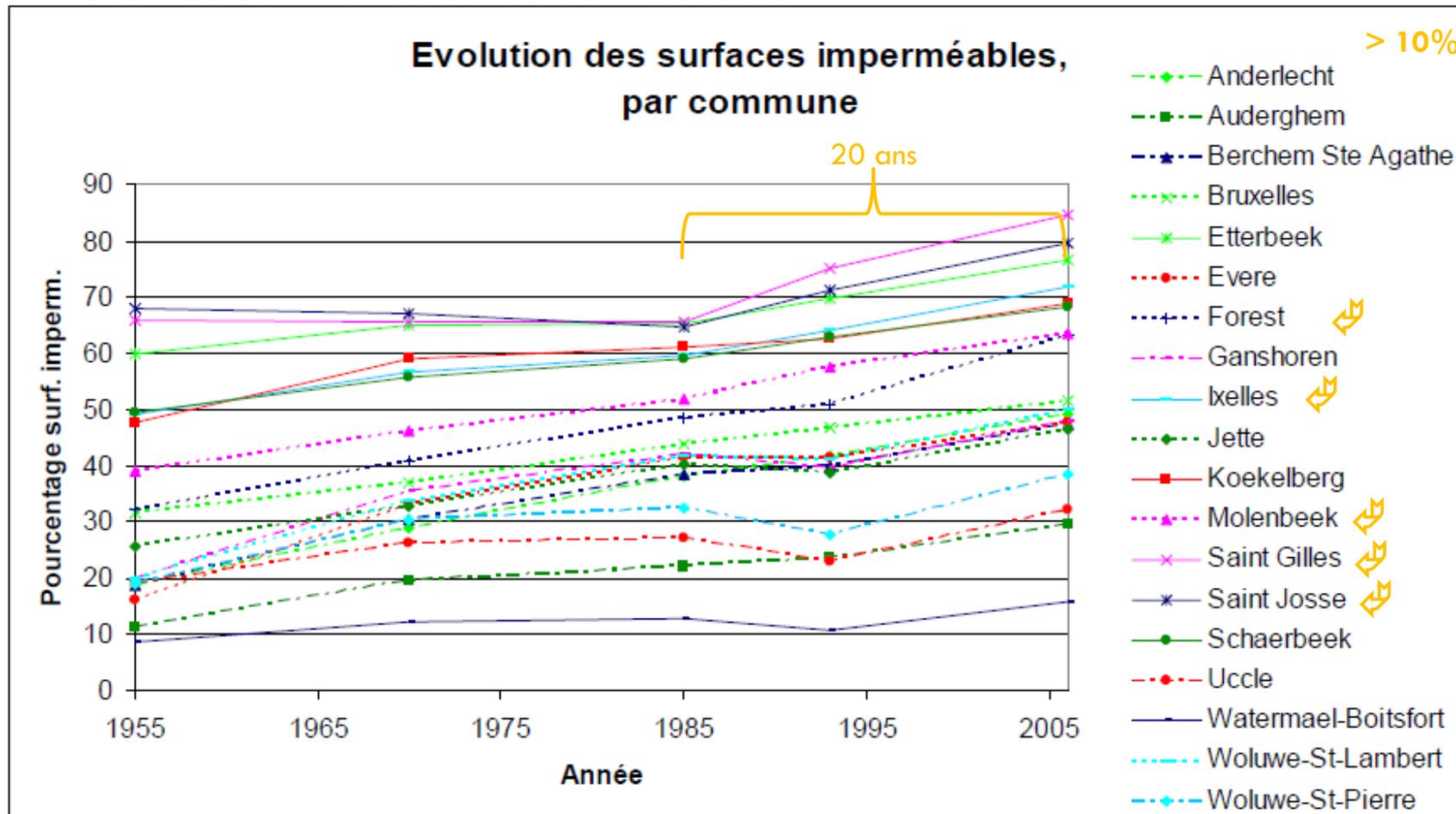


Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en RBC
Réalisée par l'ULB-IGEAT (2006)



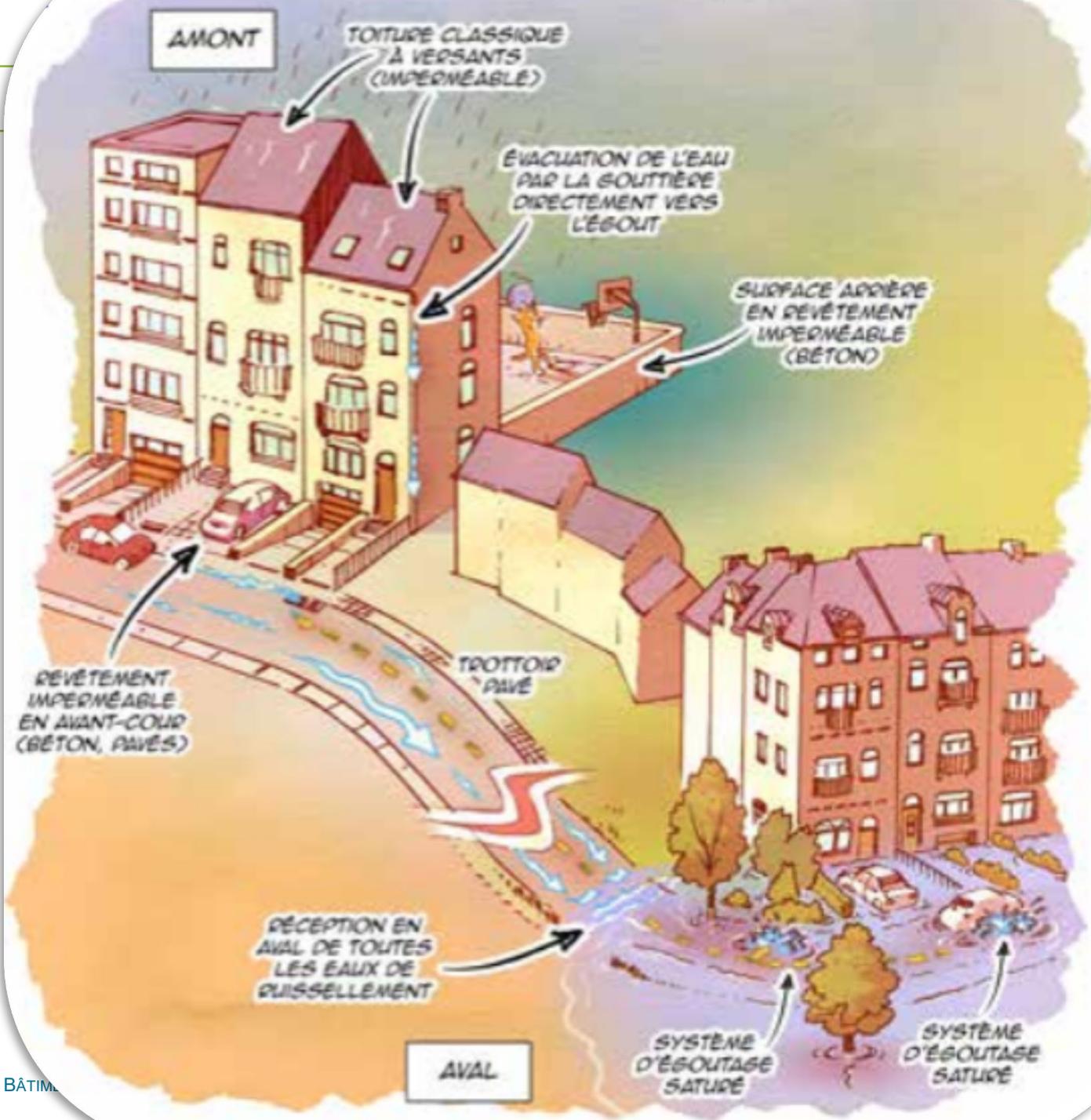
CONSTATS - IMPERMÉABILISATION

Certaines communes sont plus impactées !



Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en RBC
Réalisée par l'ULB-IGEAT (2006)



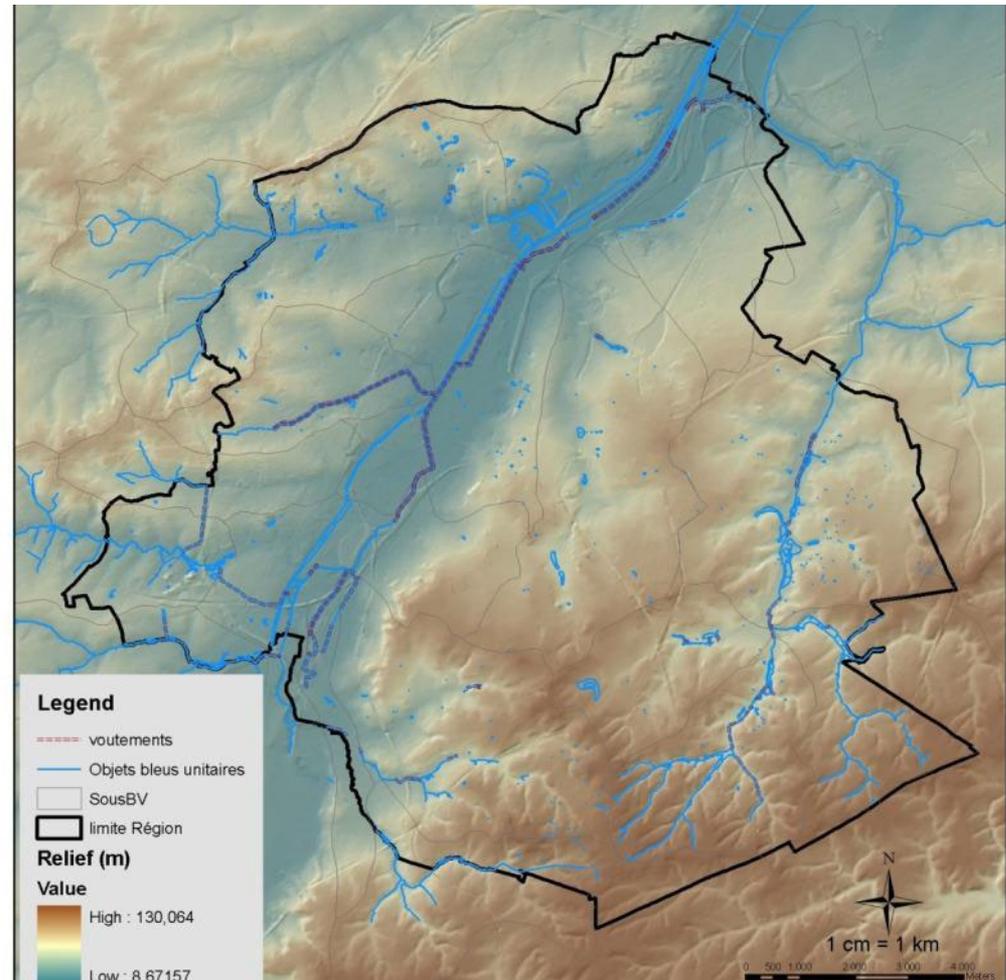


Impact de l'espace public et des voiries dans l'imperméabilisation

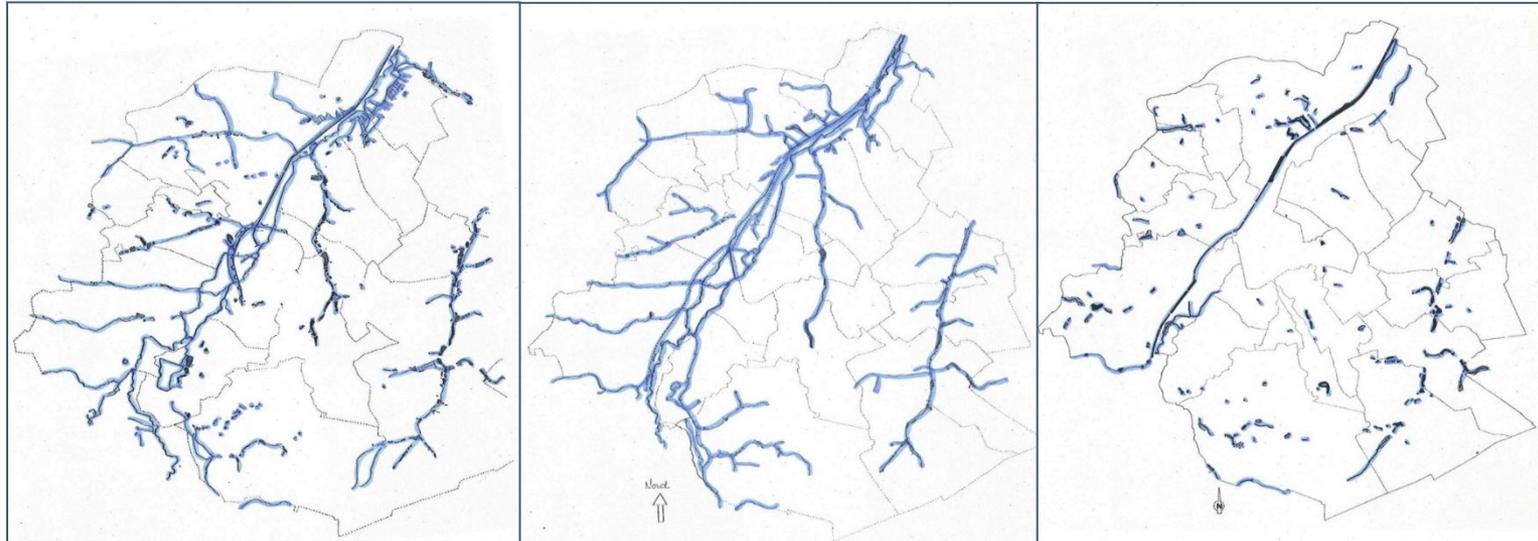


RELIEF DE LA RÉGION

- ▶ Allant de 10 à 130 m au dessus du niveau de la mer
- ▶ Rive droite plus haute
- ▶ Vallée de la Senne, de la Woluwe, du Maelbeek



CONSTATS - DISPARITION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



1770

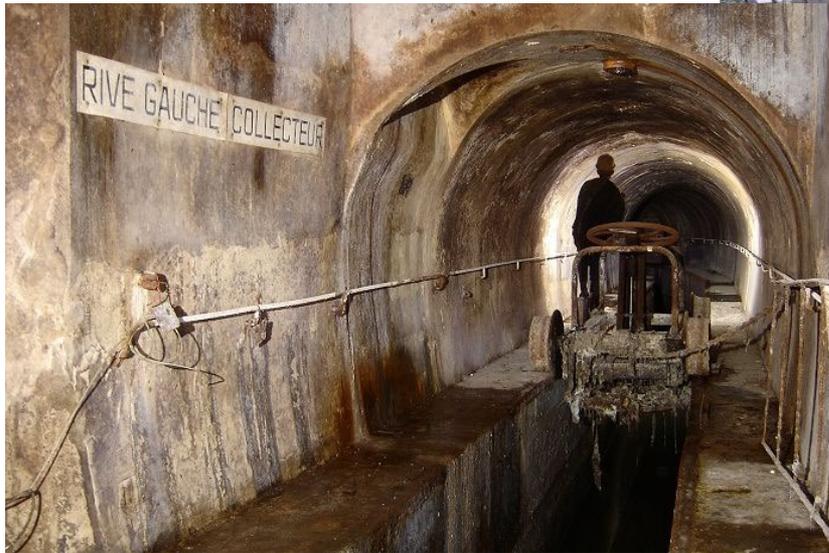
1858

Aujourd'hui

Assèchement des étangs,
transformation des rivières en égouts à ciel ouvert,
puis voûtement



CONSTATS - RÉSEAU D'ÉGOUTTAGE UNITAIRE ET VÉTUSTE



« Maillage gris » :
Réseau unitaire (eaux usées mélangées aux eaux pluviales, rivières, eaux de sources, eaux souterraines)





Inondations



Impact biens et personnes
Pollution des milieux naturels



exemples





Inondations

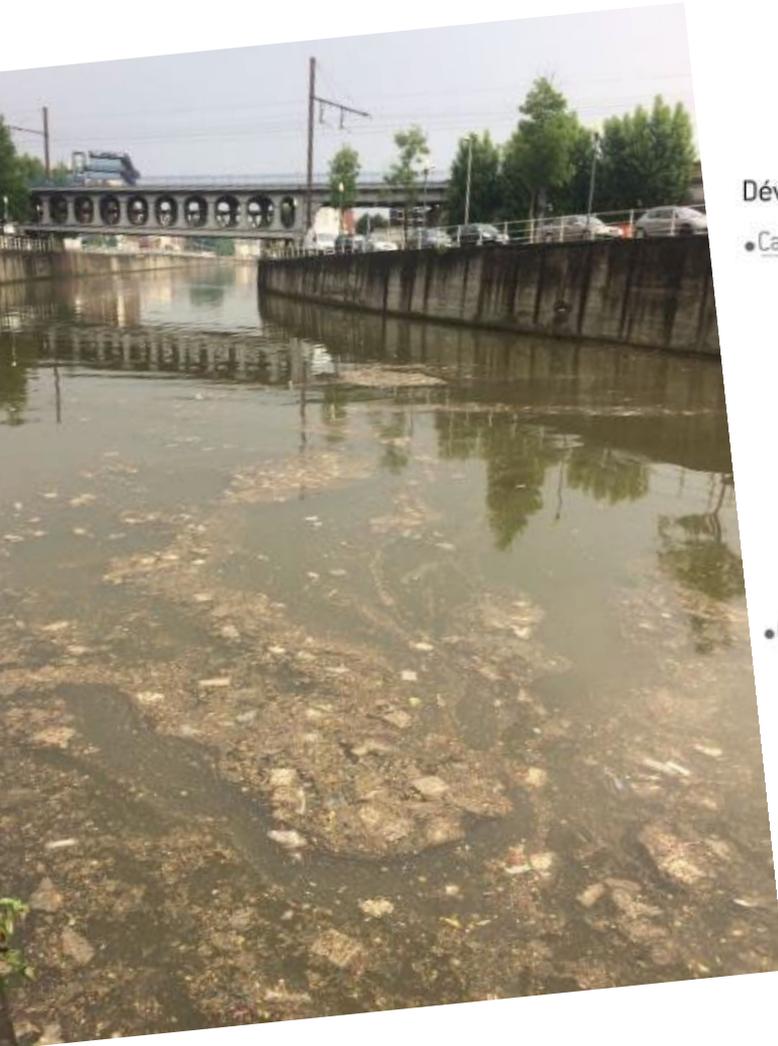
Impact biens et personnes
Pollution des milieux naturels

Surcharge du réseau d'égout

↳ **Dégradation** d'infrastructures couteuses

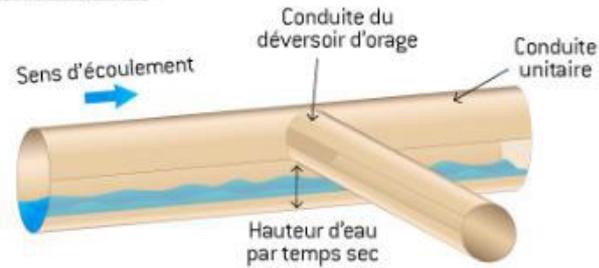
↳ **Déversements**
→ pollution des cours d'eaux récepteurs



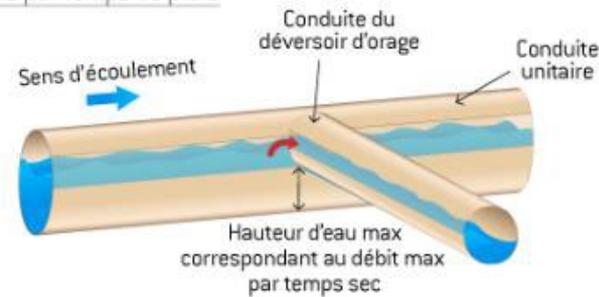


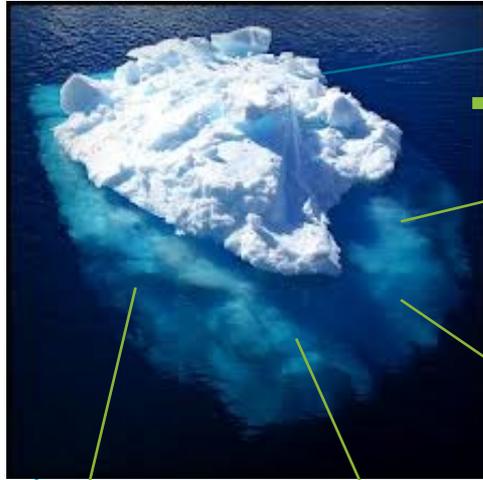
Déversoir d'orage

- Cas par temps sec



- Cas par temps de pluie





Inondations

Impact biens et personnes
Pollution des milieux naturels

Surcharge du réseau d'égout

↳ **Dégradation** d'infrastructures couteuses

↳ **Déversements**
→ pollution des cours d'eaux récepteurs

Mélange eaux usées – eaux claires

↳ **Dilution** des eaux à épurer
→ rendements épuratoires ▼

↳ **Gaspillage** de la ressource « eaux claires »
→ consommation eau potabilisée ↗

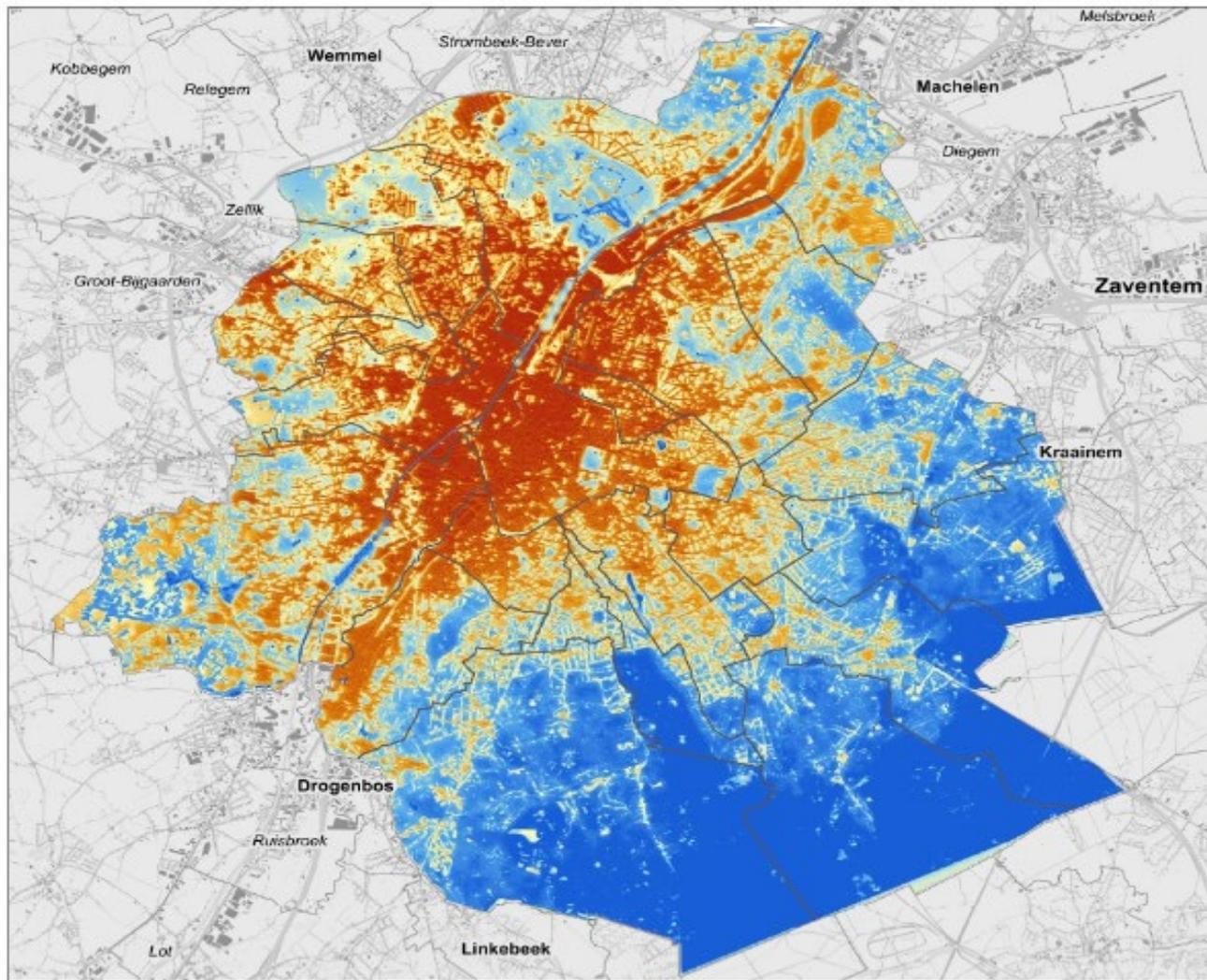
Perte de qualité de vie en ville

- ↳ Îlots de chaleur ↗
- ↳ Convivialité ▼
- ↳ Manque d'un élément fondamental équilibrant dans l'environnement urbain

Manque de recharge en eau claire

- ↳ des sols (→ équilibre et qualité des sols en milieux naturels ▼)
- ↳ des nappes (→ conséquences long terme)
- ↳ des cours d'eau naturel ou zones humides (→ biodiversité ▼ en été)





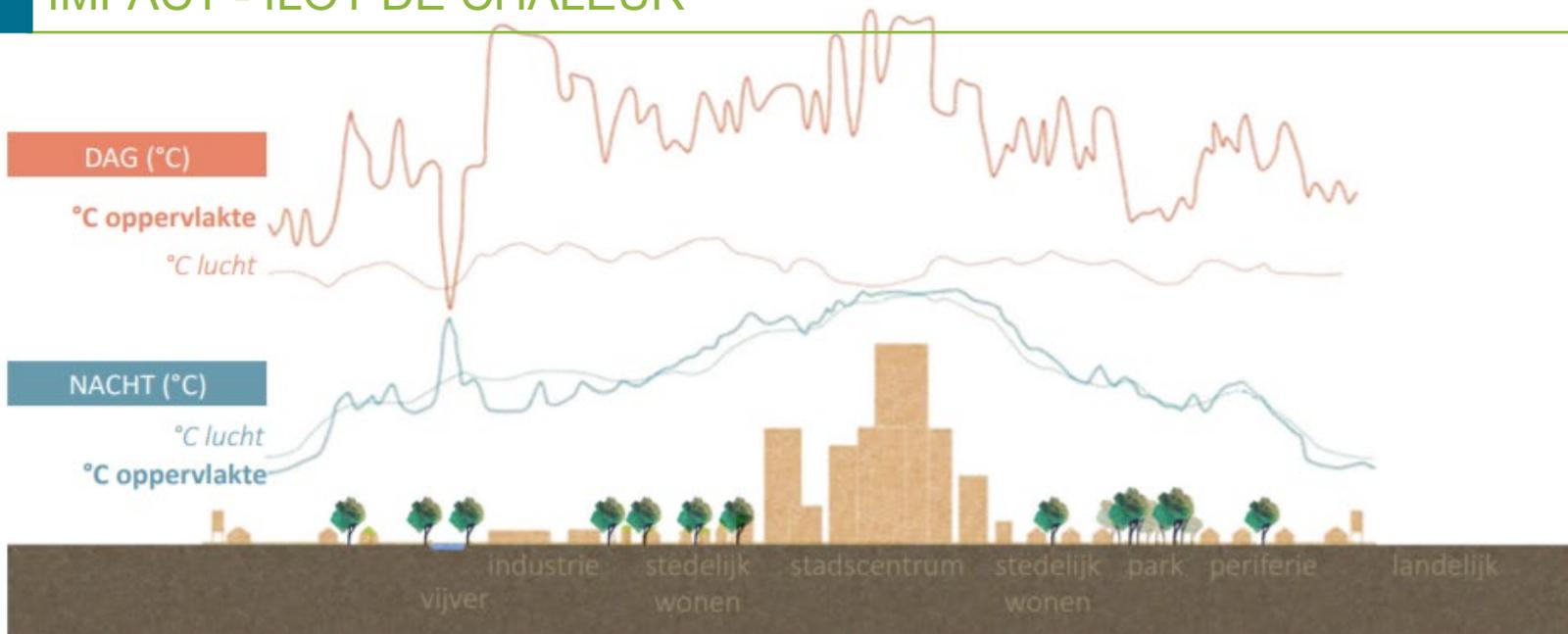
Cartographie des îlots de fraîcheur dans la Région de Bruxelles-Capitale

Cartografie van de koelte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- Zones les plus fraîches / Koelste zones
 -
 -
 -
 - Zones les plus chaudes / Warmste zones
- ↓



IMPACT - ILOT DE CHALEUR



(Van Wetten, 2015; Voogt, 2000)

Figuur 2. Grafische voorstelling van het Stedelijk Hitte Eiland Effect (SHE) overdag en 's nachts



PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX EN RBC

DÉMARCHE DURABLE D'UNE GESTION DE L'EAU

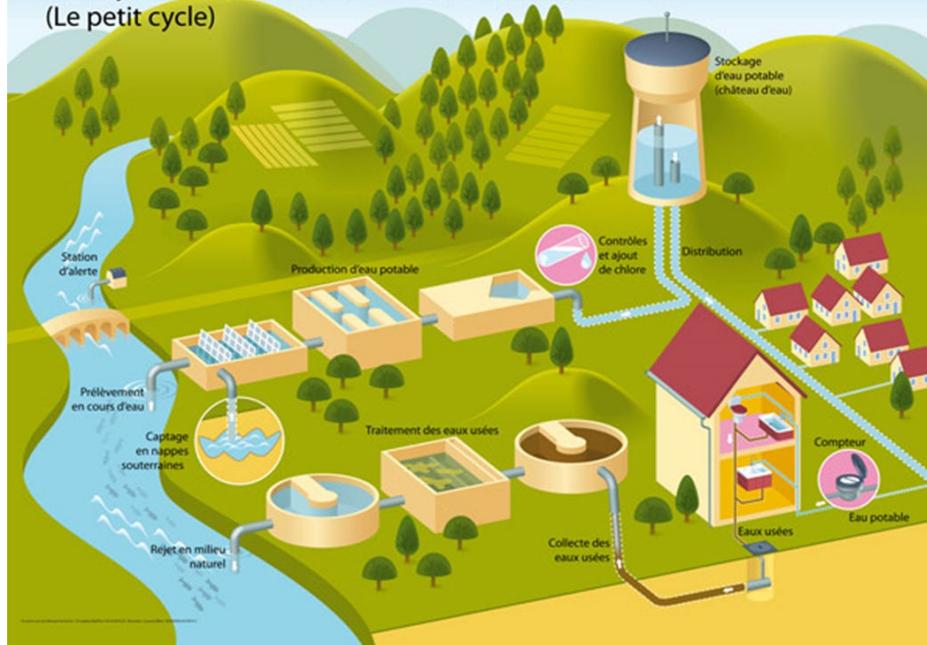
CADRE RÉGLEMENTAIRE



Cycle anthropique

+

Cycle naturel

Le Cycle des traitements de l'eau
(Le petit cycle)

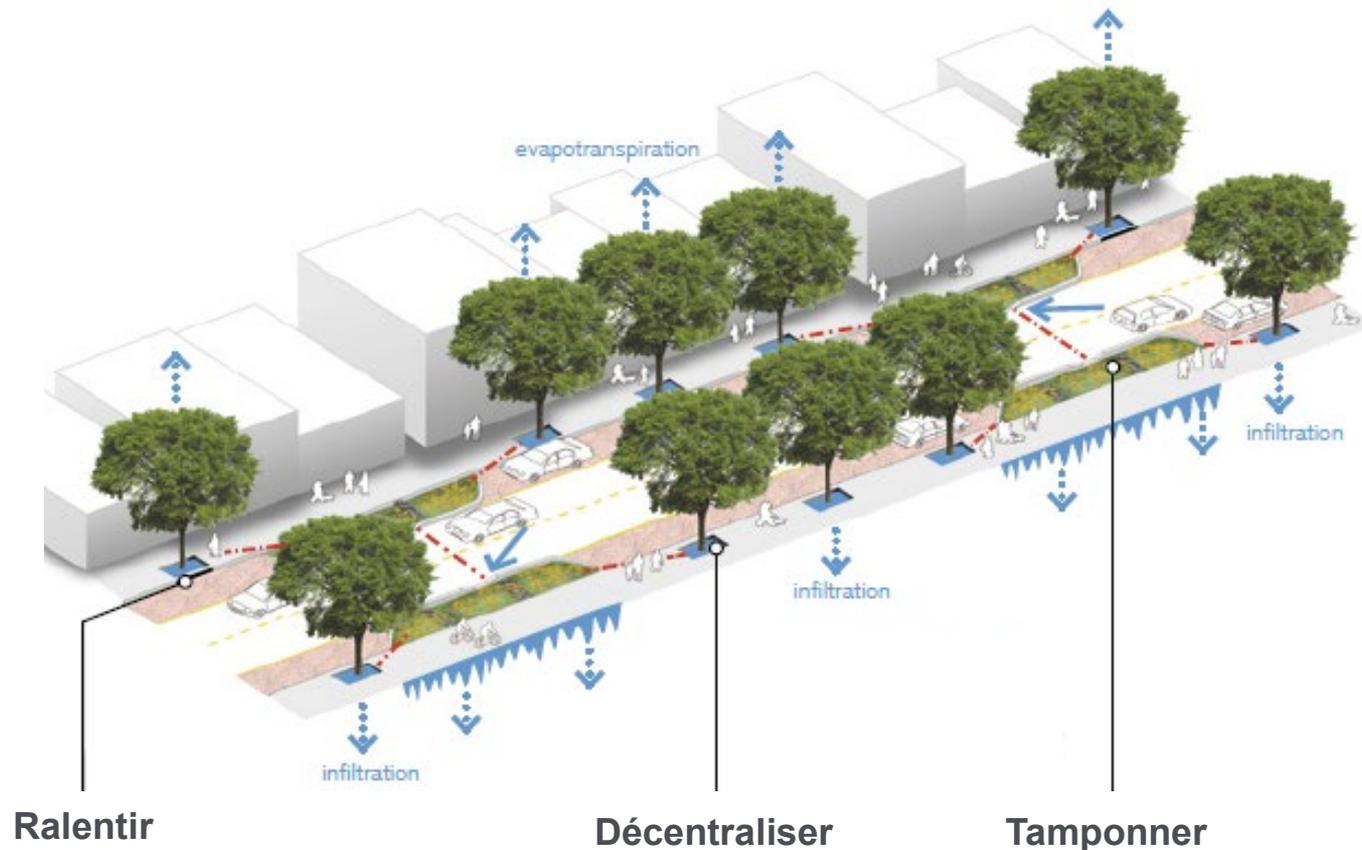
→ Faire **coexister** et **optimiser** les 2 cycles de manière à :

1. Lutter contre les changements climatiques
2. Limiter les inondations
3. Améliorer la qualité et la quantité des eaux « naturelles » (rivières, étangs et eaux souterraines)
4. Améliorer le cadre de vie → Vers un espace public multi-fonctionnel



GÉRER LES EAUX PLUVIALES SUR LA PARCELLE

- ▶ Réduire le volume des eaux de ruissellement
- ▶ Restituer l'eau au milieu naturel
- ▶ Ralentir le ruissellement
- ▶ Réduire la pollution de l'eau véhiculée sur la parcelle



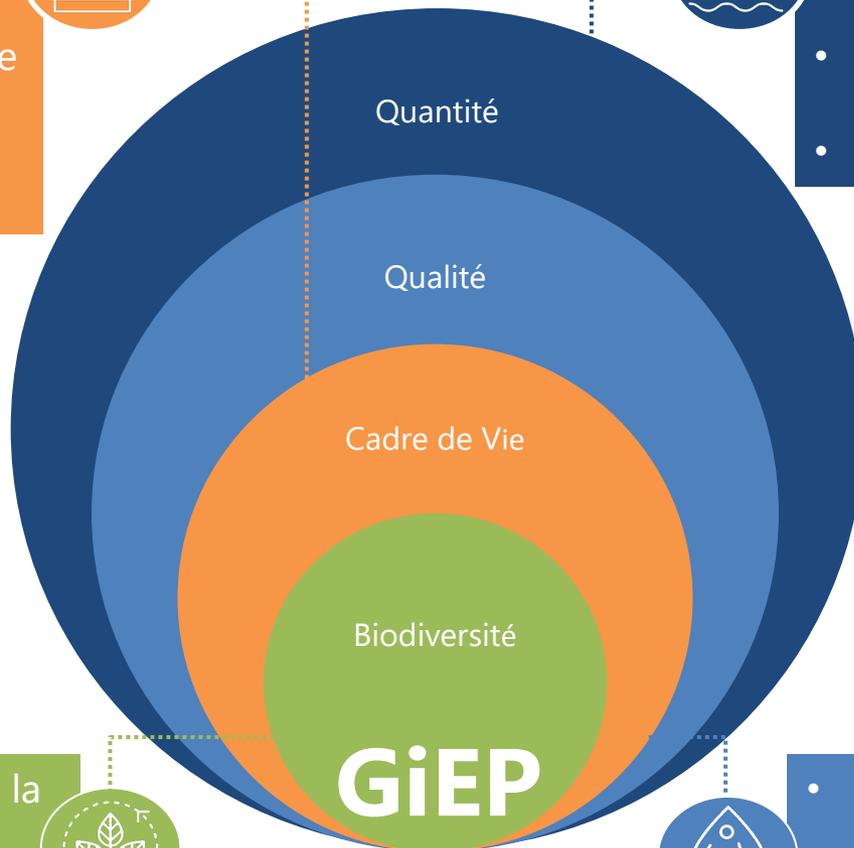


Ce qu'on peut accomplir en gérant la Pluie

- Améliorer la qualité du cadre de vie
- Augmenter la présence de l'eau en ville
- Créer des îlots de fraîcheur



- Réduire les risques d'inondation
- Réduire la pression sur le réseau d'égout
- Recharger les nappes



- Favoriser et améliorer la biodiversité
- Fournir de nombreux services systémiques (séquestration CO², lutte contre les îlots de chaleur urbains,...)



- Réduire les déversements d'orage
- Réduire la dilution des eaux à épurer
- Assurer la qualité des eaux infiltrées



DÉFINITION DE LA GIEP

La GIEP est constituée des aménagements qui accomplissent
les 4 objectifs liés à la **résilience aux changements climatiques** :



- la **lutte** contre les **inondations** ;
- et l'amélioration de la **qualité** des cours d'eaux ;
- et la **qualité de vie** des habitants : ilots de chaleur, espaces multifonctionnels;
- et la **biodiversité**.

Les moyens nécessaires pour atteindre ces 4 objectifs simultanément, **sont** :

- ✓ Gérer l'eau **IN SITU**, à la parcelle
- ✓ Utiliser le complexe EAU.SOL.PLANTE = **sol-éponge** et le **végétal** ⇒ Nature based solution
 - Stockage + infiltration dans la couche supérieure du sol ➤ sol vivant
 - Filtration + décolmatage + évapotranspiration par les végétaux
- ✓ **S'intégrer aux éléments urbains** qui ont déjà d'autres fonctions
(rues, infrastructures vertes)

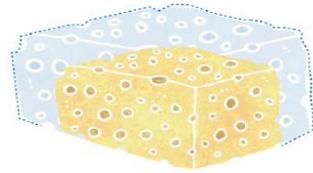




Concevoir la ville comme une éponge



1 Collecter

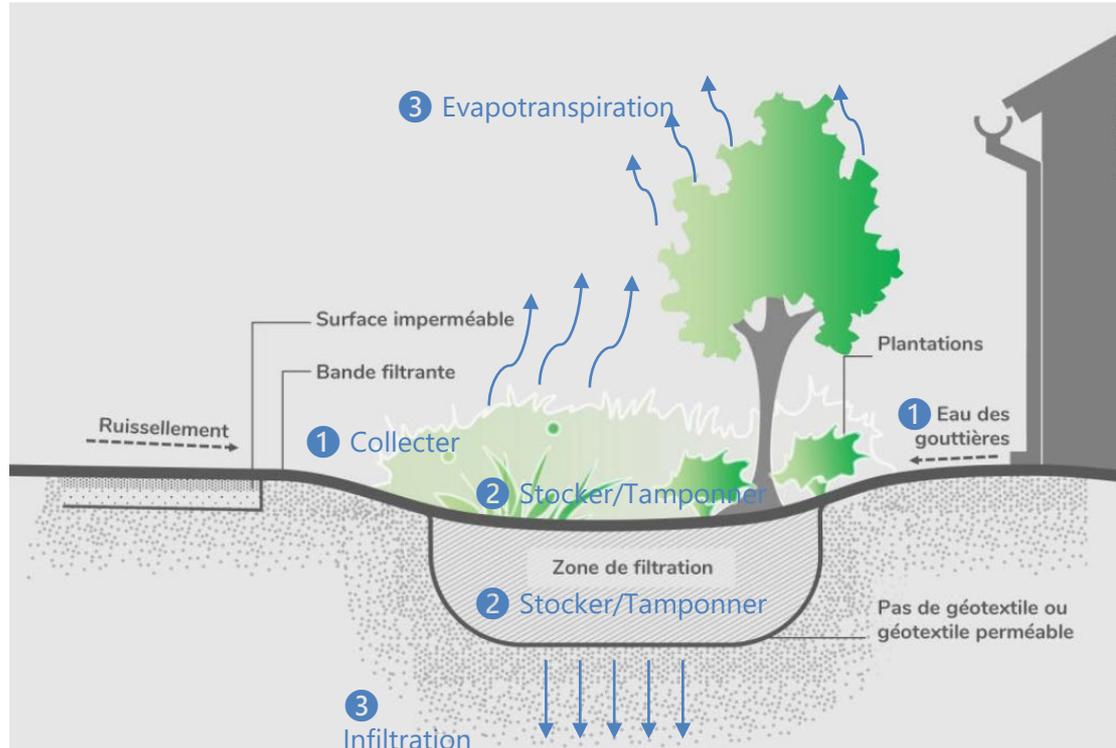


2 Stocker/Tamponner



3 Restituer

L'EP où ?



Atmosphère

Végétal

Sol vivant

VISION



Le « tout-à-l'égout », l'eau pluviale va à l'égout, mélangée avec les eaux usées



Le zéro rejet à l'égout, l'eau ne va pas nécessairement rejoindre le sous sol, mise en place de réseaux séparatifs (voir slide suivante)



Le zéro rejet hors de la parcelle. L'eau va rejoindre le sous-sol, qui va faire tampon, réalimenter les nappes d'eau → ville éponge, résiliente = GiEP (gestion intégrée)



Maillage Pluie: Toute gestion durable des eaux pluviales



1^{er} choix : rencontre tous les enjeux



GIEP

- In Situ
- Infiltration
- Végétalisation
- Intégré/Multifonctionnel

exutoire

Sol éponge + Atmosphère

Noue, tranchée



Jardin de pluie



Toiture verte



Revêtements perméables Structures réservoirs



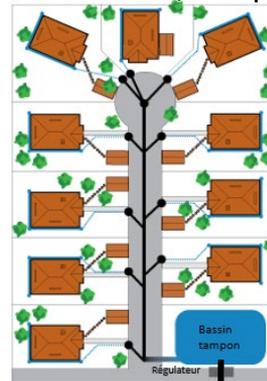
2nd choix : rencontre peu d'enjeux



- Séparatif
- Collecte du ruissellement
- Débit limité, tamponnage

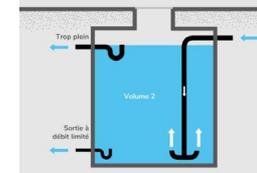
exutoire

un réseau d'eau de surface d'eau pluviale d'égout



Eaux de surface : Canal, cours d'eau, étangx

Bassin d'orage individuel

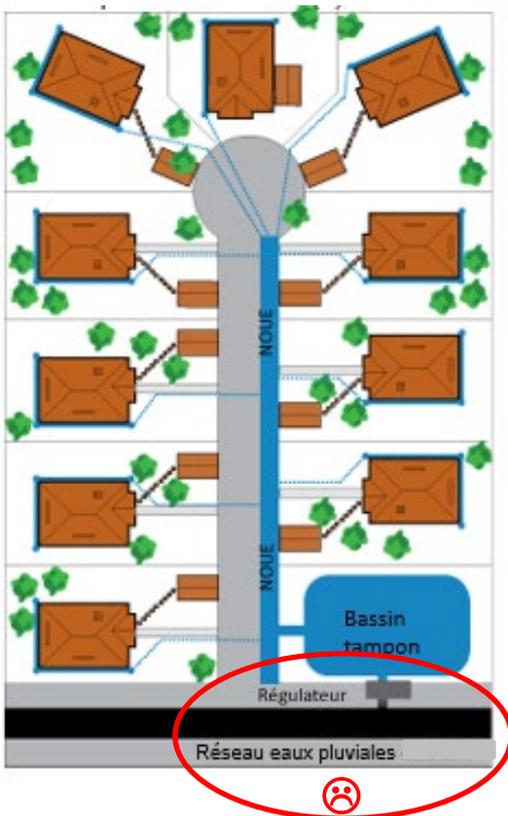


Chemin d'eau, NRU



Réseau Séparatif : La fausse bonne idée

☹ Qu'il soit enterré ou à ciel ouvert



- Infrastructures à créer ou vétustes à rénover-> Investissements d'autant plus lourds si enterré
- Source de pollution via les mauvais branchements et via la collecte par ruissellement sur surfaces imperméables
- Protection relative contre les risques d'inondation (réseau ou cours d'eau exutoire auto-limité)
- Complexité de mise en œuvre (rejet avec besoin d'autorisation, dans l'espace public à traverser)
- Difficulté d'identifier un gestionnaire
- Aucun service éco-systémique rendu :
 - Pas d'épuration par l'association sols-racines
 - Pas d'effet positif climatique (ilots de chaleur)
 - Pas de gestion à la source (le non-ruissellement est favorable notamment sur la qualité)
- Cout-efficacité : chaque m³ d'eau géré de façon intégrée (GIEP = infiltration ou évapotranspiration) donne immédiatement des bénéfices écosystémiques et sort définitivement l'eau du réseau d'égout.
En séparatif, malgré le cout d'un tronçon, tant que le réseau n'est pas connecté à un cours d'eau aval, les m³ qui y entrent vont toujours à l'égout et sans le moindre avantage environnemental.

L'expérience des réseaux séparatifs en RBC n'est pas probante

LA GIÉP, UNE SOLUTION INTÉGRÉE ET MULTIFONCTIONNELLE

La GiEP vise à **utiliser les espaces urbains** et les **éléments bâtis** mis en œuvre pour leur fonction première et à leur donner une **fonction supplémentaire**, celle de **gérer les eaux pluviales** à la source



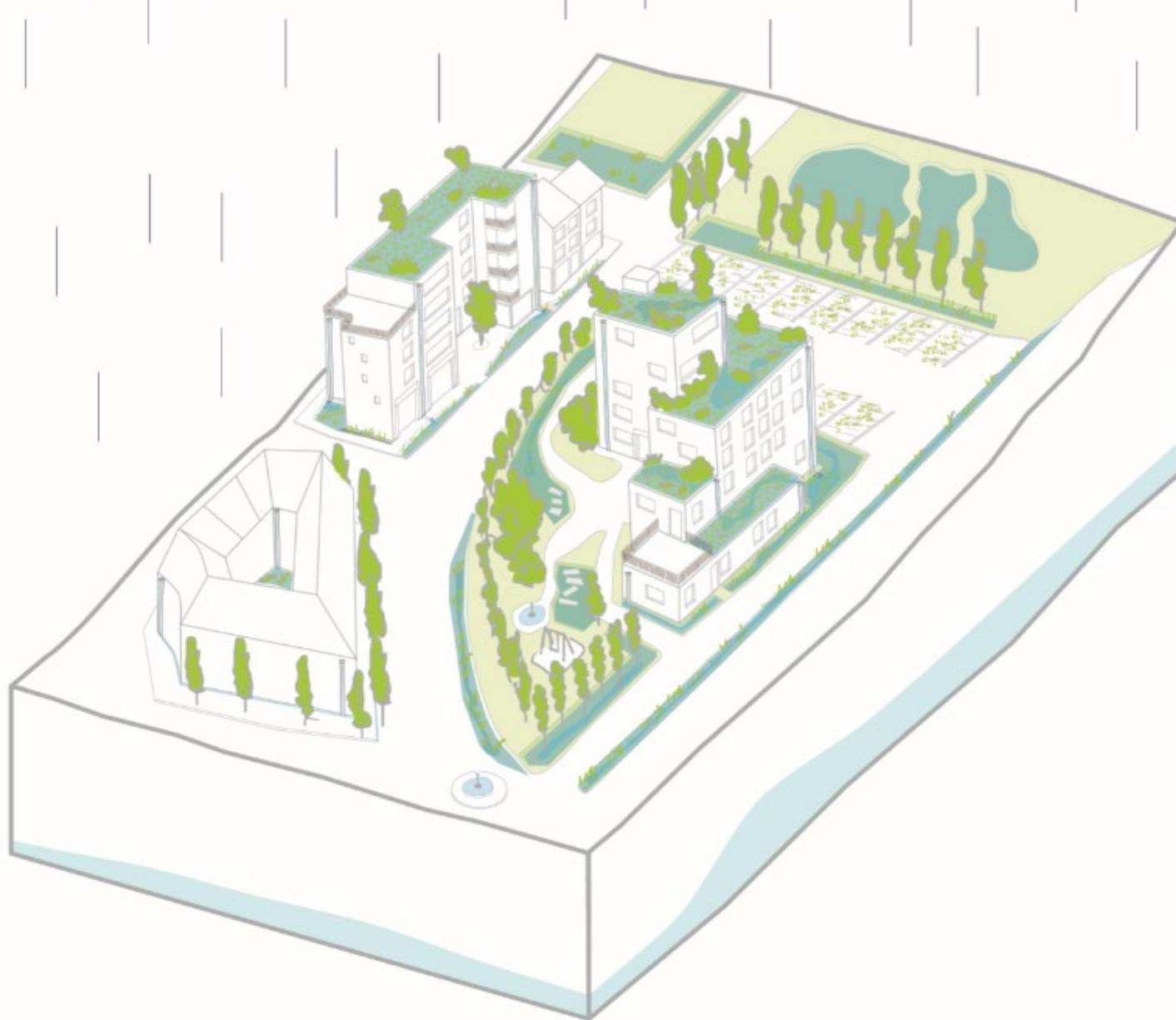
Aménagement d'une place publique

Rond-point



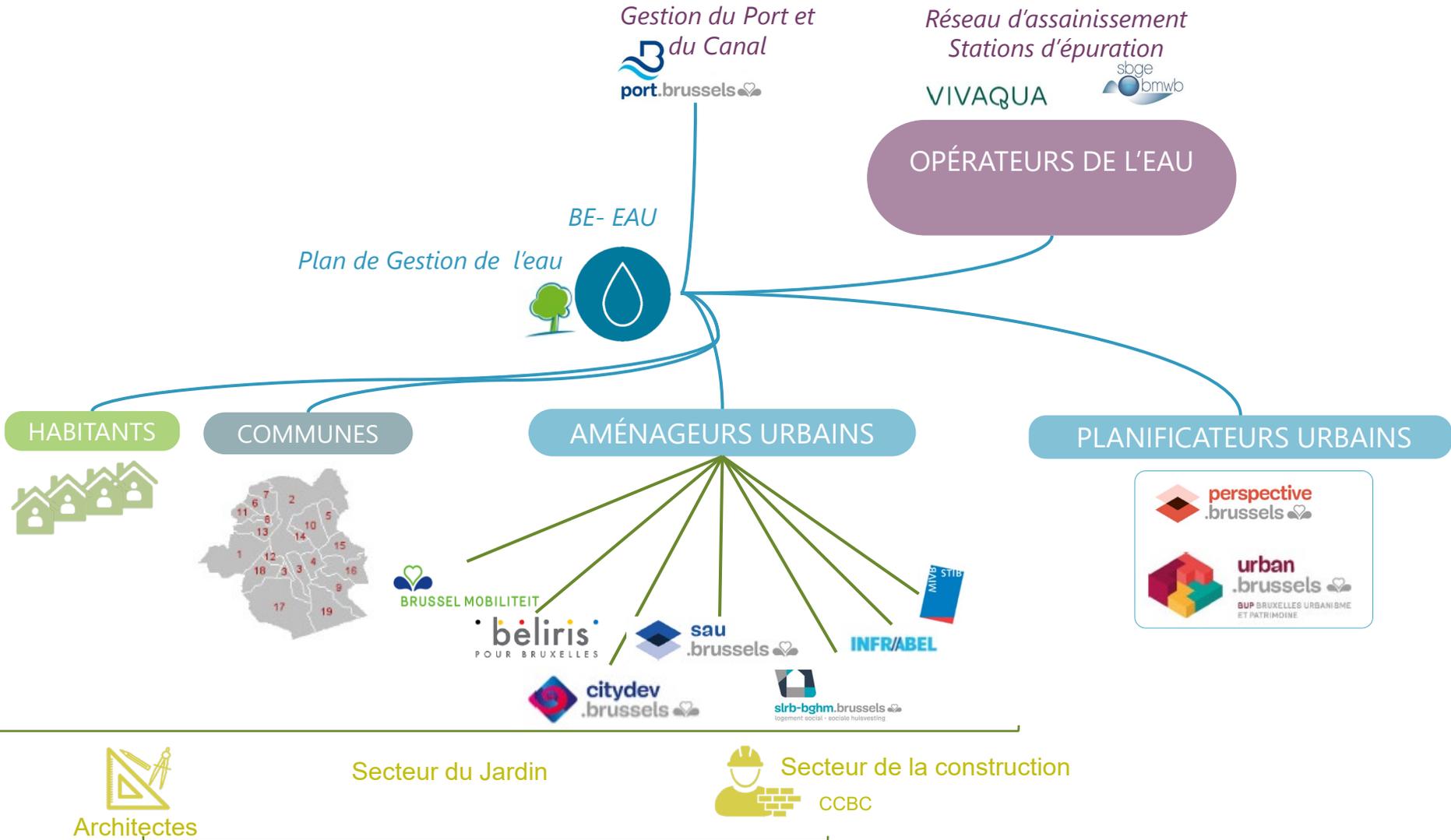
Cheminement piéton





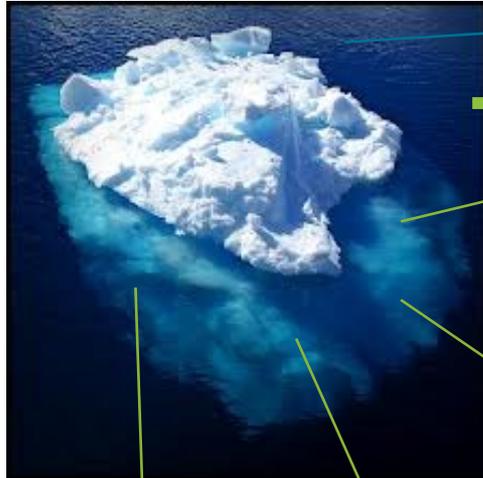
Chaque espace urbain se suffit à lui-même pour gérer la pluie qui « lui tombe dessus »

CARTE DES ACTEURS



BRUXELLES FORMATION
FORMATION E former pour l'emploi

actiris.brussels



Réduction des inondations

Sur-Décharge du réseau d'égout

↳ **Dégradation** Préservation d'infrastructures coûteuses

↳ **Réduction des déversements**
→ réduction des pollutions des cours d'eaux récepteurs

Mélange Séparation eaux usées – eaux claires

↳ **Concentration** des eaux à épurer
→ rendements épuratoires ↗

↳ **Gaspillage Economie** de la ressource « eaux claires »
→ consommation eau potabilisée ↘

Perte
Amélioration de
qualité de vie en
ville

↳ Îlots de chaleur ↘

↳ Convivialité ↗

↳ Manque d'un élément
fondamental
équilibrant dans
l'environnement urbain

Manque de recharge en eau claire

↳ des sols (→ équilibre et qualité des sols en milieux naturels ↗)

↳ des nappes (→ conséquences long terme)

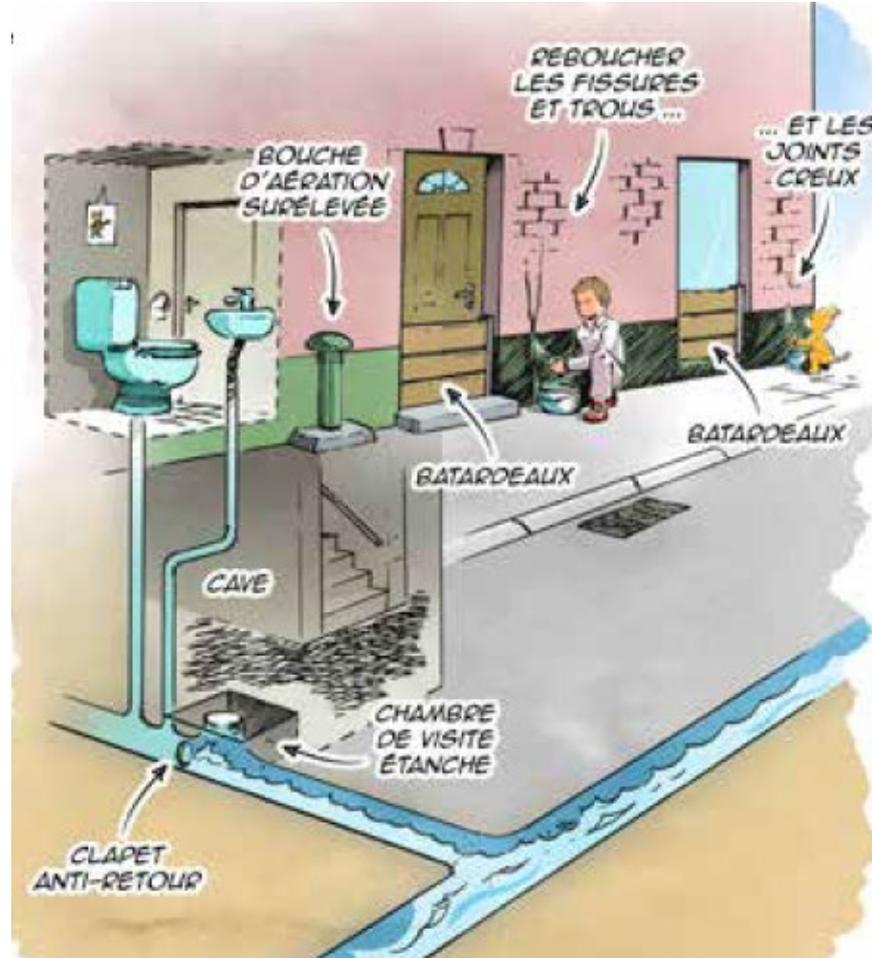
↳ des cours d'eau naturel ou zones humides (→ biodiversité ↗ en été)



43 TRAITÉ PAR LE GUIDE BÂTIMENT DURABLE

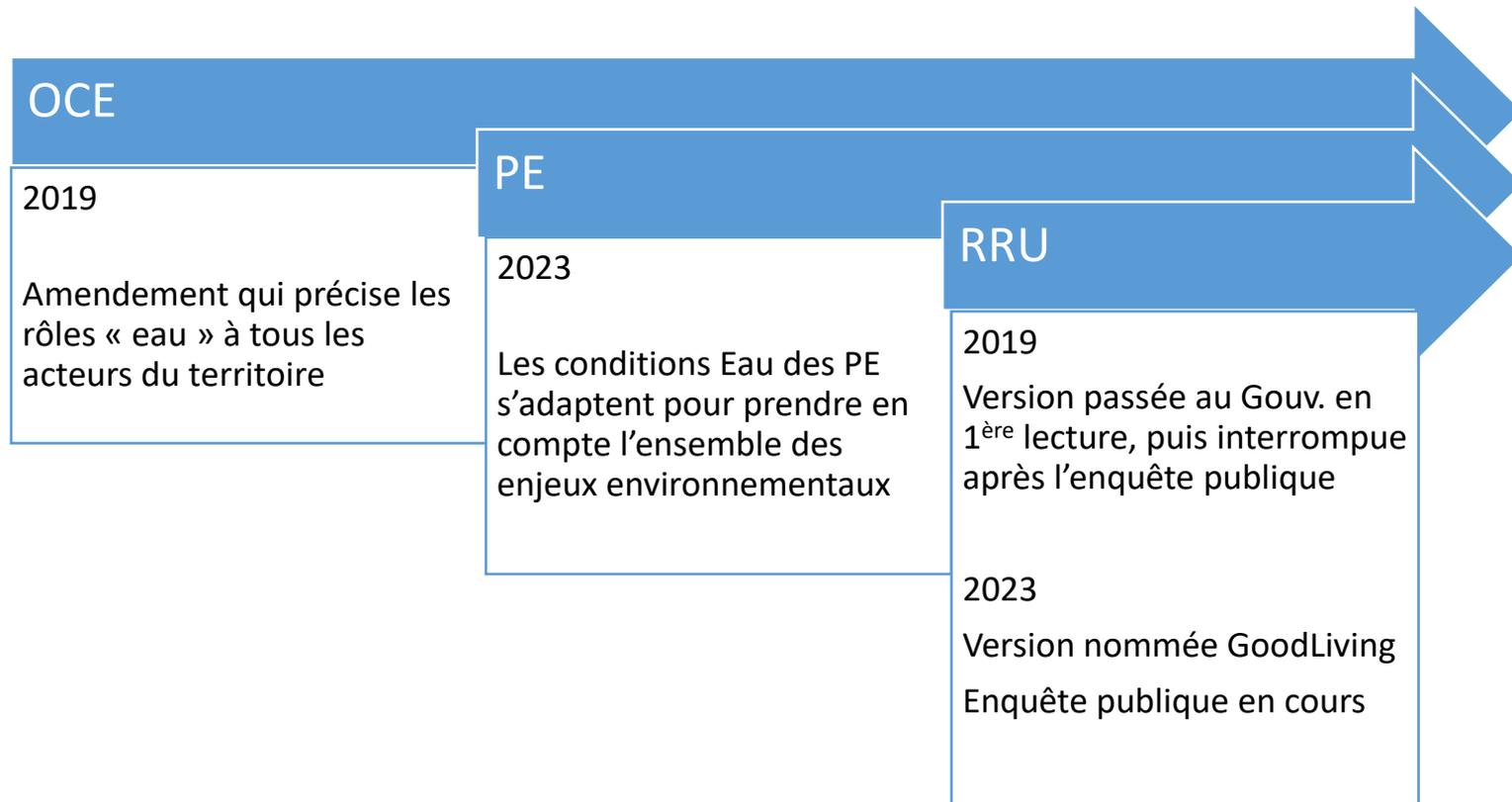


► Protection contre les inondations

⇒ [Dossier | Faire face aux inondations](#)

PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX EN RBC
DÉMARCHE DURABLE D'UNE GESTION DE L'EAU
CADRE RÉGLEMENTAIRE





Cadre législatif

- ▶ **Ordonnance Cadre Eau** (version modifiée – 2019) :

- ▶ **Article 18, §2...** la GEP est réalisée dans le respect des principes suivants:
 - 1° « *tout propriétaire qu'il soit privé ou public est responsable de la GEP sur sa parcelle »;*
 - 2° « *dans le domaine public, les dispositifs de GEP relèvent de la compétence du gestionnaire de cet espace public qu'il s'agisse d'une voirie, d'un parc, d'une place, d'un square,...* »

« La gestion s'entend de l'**aménagement** et de l'**entretien** de son (ses) dispositif(s) de gestion des eaux pluviales. »

(Contextualisation de l'article 640 du Code Civil)



Règlement Régional d'Urbanisme (RRU)

- ▶ Obligation pour les nouvelles constructions de prévoir une citerne d'eau de pluie d'une capacité de 33 litres / m² de surface de toiture en projection horizontale.
- ▶ Les toitures plates non accessibles de plus de 100 m² doivent être aménagées en toitures verdurisées.
- ▶ AGRBC du 21 novembre 2006 – RRU – Titre I CHAPITRE IV – ABORDS, articles 11, 13 et 16
www.rru.irisnet.be/nl/RRU_TIT%20I_FR-NL.pdf

Permis d'Environnement (PE)

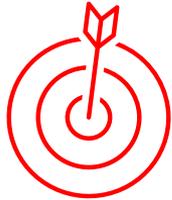
- ▶ Introduisent des mesures plus ambitieuses
- ▶ Conception d'une démarche globale sur la parcelle:
- ▶ Un volet réutilisation, un volet intégration au cycle naturel
- ▶ Prise en compte de toutes les surfaces imperméabilisées
- ▶ Assurer la qualité de l'eau de pluie infiltrée

Règlements Communaux d'Urbanisme

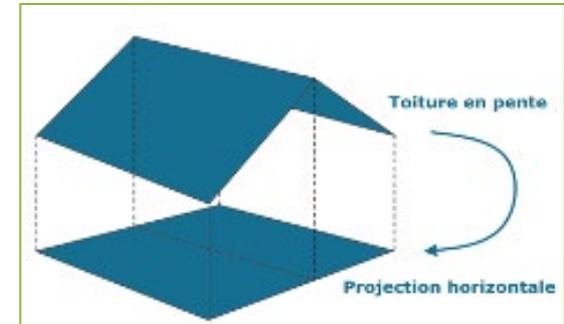
- ▶ Pour limiter les problèmes d'inondation et faire action de résilience, certaines communes prennent des mesures pouvant être plus contraignantes comme pour par exemple Forest qui impose un dispositif de temporisation du rejet des eaux pluviales à l'égout d'une capacité minimale de 50 litres/m² de surface de collecte en projection horizontale (toitures, abords, balcons,...) associé à un débit de fuite permettant l'évacuation pendant l'orage et après l'orage à débit régulé : vidange pendant minimum 4h.



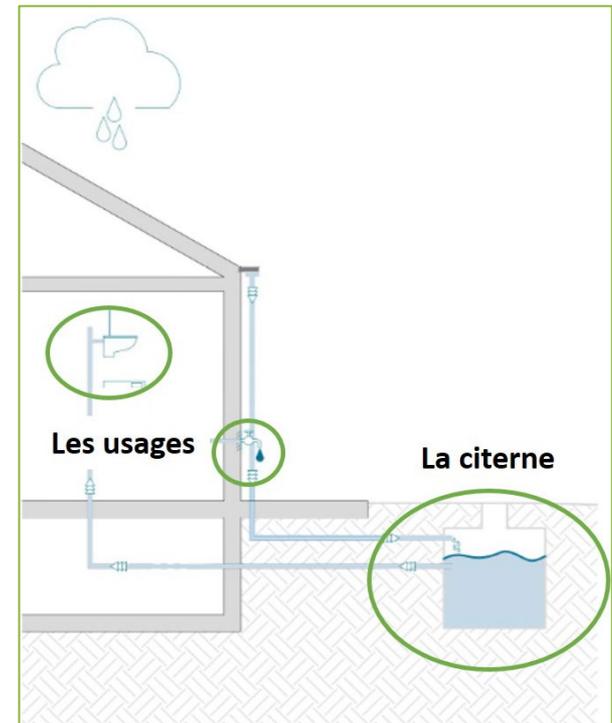
NOUVELLES CONDITIONS DANS LES PE : LA RÉUTILISATION



- 33l/m² de surface de toitures en projection horizontale
- XX Points d'usage obligatoires (points extérieurs, toilettes, machines à laver,...)



- Calculateur RÉUTILISATION
- (Note explicative si besoin)



NOUVELLES CONDITIONS DANS LES PE : LA GESTION INTÉGRÉE DES EP

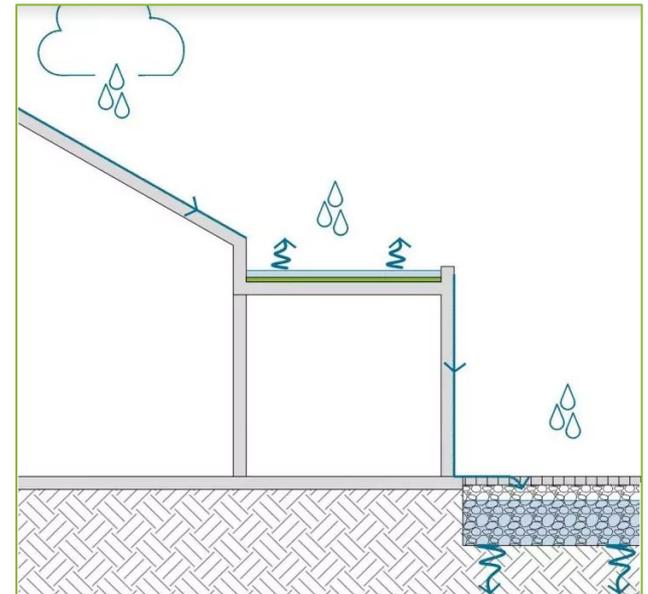


- 0 rejet (pluie TR=100ans) = Parcelle
- Infiltration et évapotranspiration



- Calculateur PARCELLE
- Note explicative (Obligatoire)

Voir [Gérer les eaux de pluie dans un PE](#)

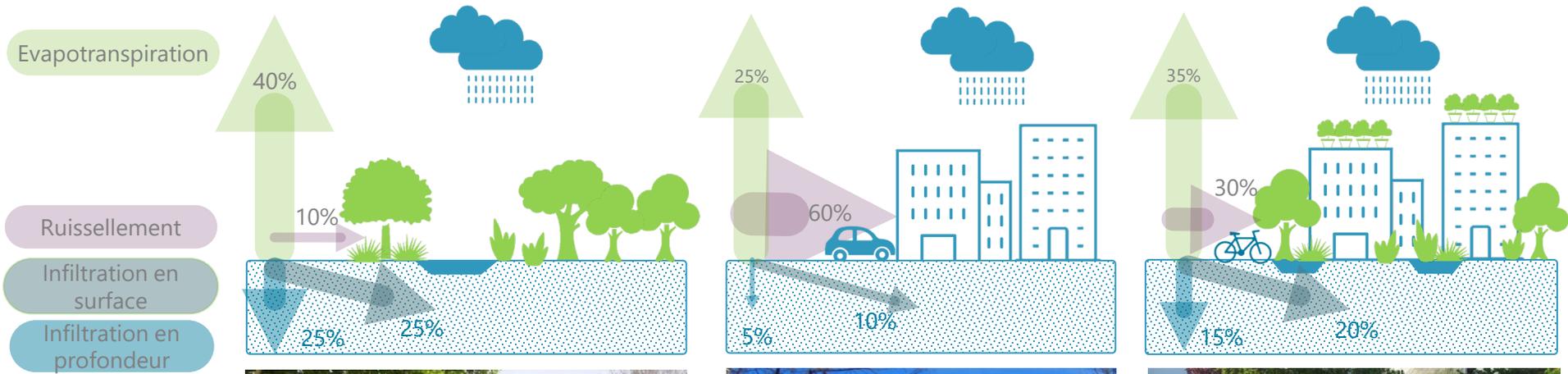


OBJECTIFS DU CHANGEMENT ⇒ TYPES DE SURFACE ?

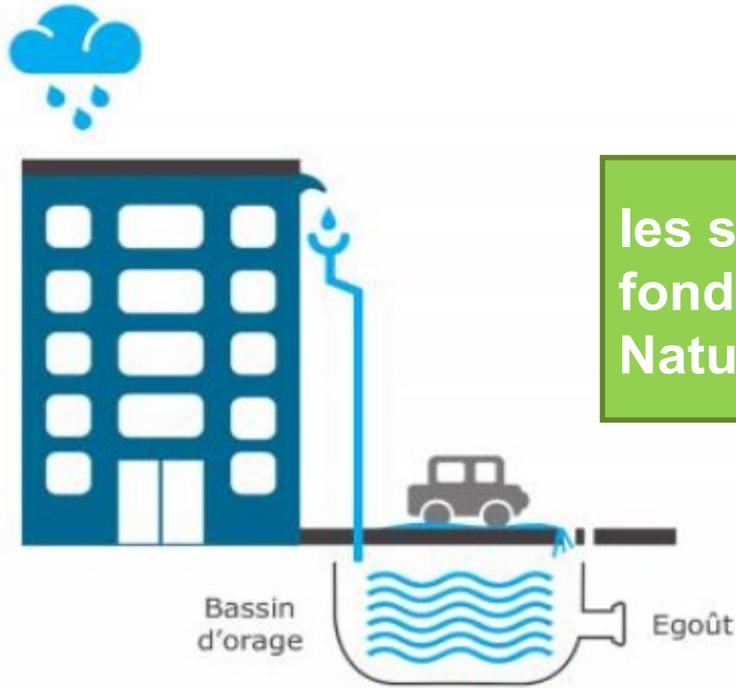
Surface perméable

Surface imperméable

Surface artificielle intégrant la pluie

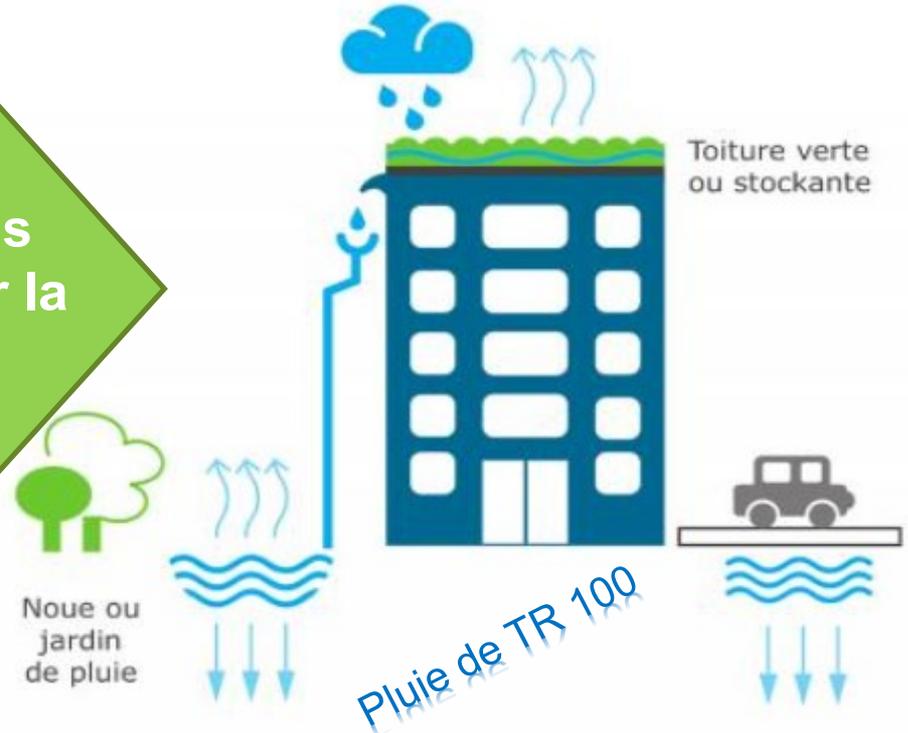


SOLUTION TRADITIONNELLE
AVEC PAROIS ARTIFICIELLES



les solutions
fondées sur la
Nature

SOLUTION INTÉGRÉE
AVEC RÉPARTITION DU VOLUME



OBJECTIFS DU CHANGEMENT ⇒ USAGES ET SERVICES DE L'EAU

« Usages »	Principe	Dispositif	RRU actuel	PE actuel	RRU Futur
Réutiliser	Récupération	Citerne	✓	✓	✓
Eviter inondations	Tamponnage des grosses pluies	Volume de stockage - débit limité – « bassins d'orage »	✗	✓	✓
Réduire les pollutions en cours d'eau	0 rejet hors parcelle	Dispositifs <u>GiEP</u>	✗	✓	✓
Rendre l'eau utile, profiter des services écosystémiques	<u>Evapo(transpi)ration</u> Infiltration	Dispositifs <u>GiEP</u> à ciel ouvert et végétalisé	✗	✓	✓



Bright New

- Îlots de fraîcheur
- Qualité du cadre de Vie
- Biodiversité en ville



RÈGLEMENT REGIONAL D'URBANISME

Réforme 2019 (version Enquête publique) – TITRE VI Espaces Publics

ARTICLE 21 – GESTION DES EAUX PLUVIALES

§ 1^{er}. Tout projet relatif à l'aménagement, la rénovation ou la transformation d'un espace public, qui vise ou impacte les fondations de cet espace, est conçu de manière à optimiser la gestion intégrée des eaux pluviales.

Réforme Good Living ?? - futur Titre II

'Good Living'

Rapport de
la Commission
d'expertsAugmenter les performances
environnementales au sein des espaces publics ①②

Imposer une gestion intégrée des eaux pluviales dans l'espace public (joints ouverts, nouveaux types de revêtements, zones d'infiltration, arbres à pluie...) dans une perspective de « zéro renvoi des eaux pluviales à l'égout » et de lutte contre les inondations ①





- ▶ Assurer la gestion de l'eau de pluie dans les limites de la parcelle
- ▶ Soustraire au maximum l'eau de pluie des réseaux de collecte des eaux usées
- ▶ Favoriser les dispositifs végétalisés
- ▶ Le milieu urbain a tout à gagner de l'application de ces principes :
 - cela permet non seulement de **réduire les effets négatifs** de l'imperméabilisation qui seront amplifiés par le changement climatique (inondations, pollutions par déversements)
 - mais cela **apporte en plus des effets positifs** (biodiversité, microclimat, protection de la ressource en eau, qualité de vie...)





Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

► Thème EAU

[INTRO | Améliorer la gestion de l'eau dans les bâtiments durables et sur la parcelle](#)

[DOSSIER | Gérer les eaux pluviales sur la parcelle](#)

[DOSSIER | Faire un usage rationnel de l'eau](#)

[DOSSIER | Récupérer l'eau de pluie](#)

[DOSSIER | Améliorer la gestion des eaux usées sur la parcelle](#)



Sites internet

► Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) et autre :

www.urbanisme.irisnet.be

www.vivaqua.be

www.hydria.be

www.belgaqua.be





Service FACILITATEUR EAU

Missions

- ⇒ **Conseil envers les professionnels**
- ⇒ **Echanges d'expérience, partage de contacts, guider vers les services et outils mis à votre disposition**

Concrètement

- ⇒ **Service gratuit**
- ⇒ **Expertise au service de votre projet**
- ⇒ **Tous les types de projets**
- ⇒ **Accompagnement personnalisé**

☎ 0800 85 775

✉ facilitateur@environnement.brussels



Anne-Claire DEWEZ

Bio-ingénieur

Mise en œuvre des mesures de gestion des eaux pluviales
Service Eau et Aménagement du territoire
Département Eau – Bruxelles Environnement

 02/563.43.73

 acdewez@environnement.brussels



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

