LES NOUVELLES CULTURES DE L'EAU

OiEau Office International de l'Eau

eau GRAND SUD-OUEST AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

Journée d'échanges sur la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales

La GIEP :
De quoi parle-t-on ?

Présenté par Michel BENARD

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

OiEau
Office International de l'Eau

Ce n’est pas une norme.

OiEau
Office International de l’Eau

Ce n’est pas une norme.

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité



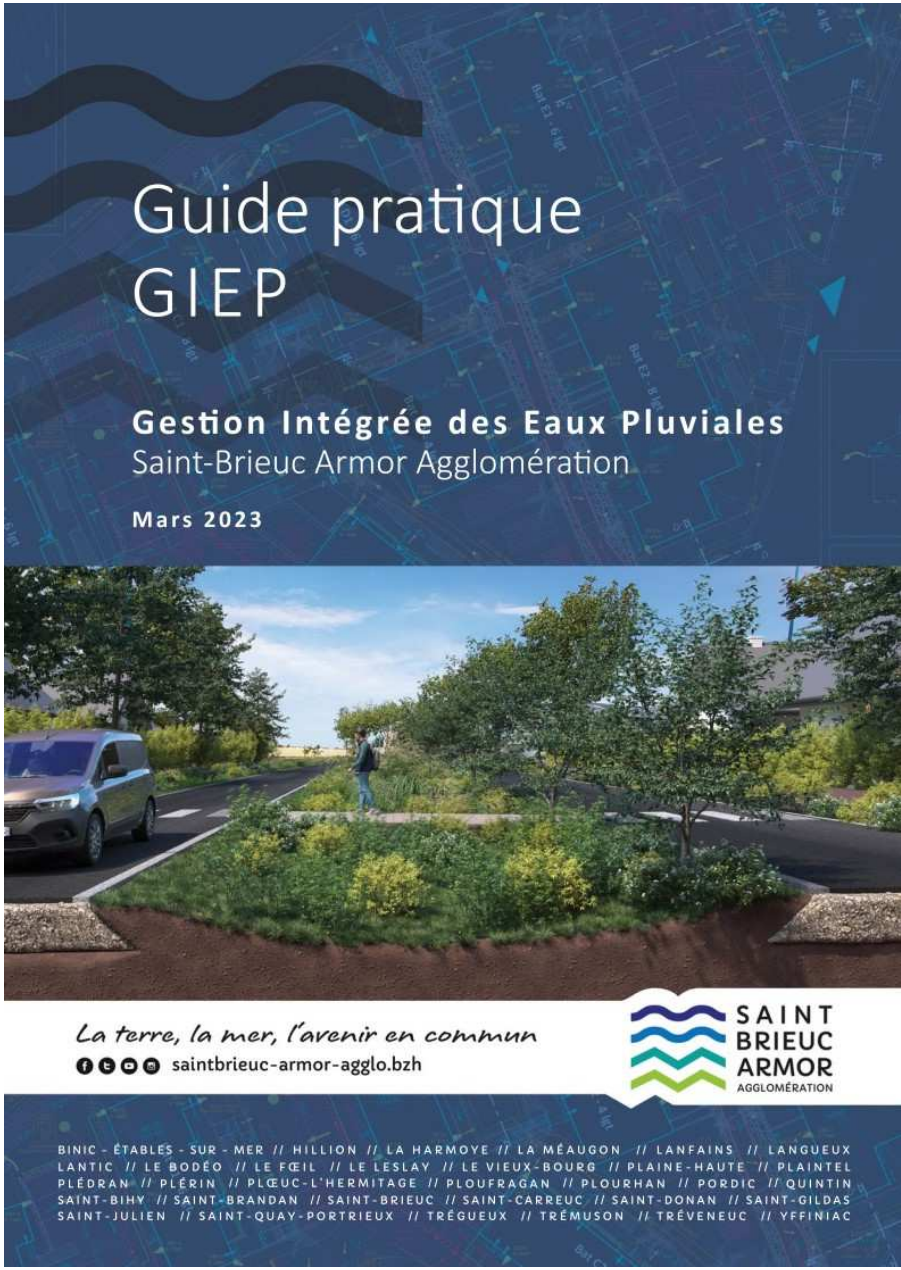
Ce n’est pas une norme.



Ce n’est pas une norme.



Ce n’est pas une norme.



Ce n’est pas une norme.



Ce n’est pas une norme.



Ce n’est pas un ouvrage.

OiEau
Office International de l’Eau





Ce n’est pas un ouvrage.



Ce n’est pas un ouvrage.

Ce n’est pas un produit.

OiEau
Office International de l’Eau

Ce n’est pas un produit.



Ce n’est pas un produit.



Ce n’est pas un produit.



Ce n’est pas un produit.



Ce n’est pas un calcul.

OiEau
Office International de l’Eau

2.3.4. Perméabilité

Deux essais de perméabilités ont été réalisés :

- Un essai type Porchet au niveau de P1 ((localisé au niveau du futur bâtiment B).
- Un essai type Lefranc au droit du piézomètre PZ1, par injection (localisé à l'arrière du projet, au niveau des espaces verts).

Les résultats de perméabilités sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Sondages	Type d'essai	Nature des sols	Perméabilité	
			mm/h	m/s
PZ1	Type Lefranc par injection	Remblais et argile grise	**108**	**3.10^{-5}**
P1	Type Porchet	Argile à bloc calcaire	**2,052**	**$5,7.10^{-7}$**

Source : d'après étude TERREFORT GEOTECHNIQUE

« La grande différence de perméabilité peut s'expliquer par le fait que le sondage PZ intercepte des remblais plus perméables. » Source : rapport géotechnique.

La perméabilité observée au niveau des remblais n'est pas représentative de la perméabilité du sol naturel. **De ce fait nous retenons pour les calculs, la perméabilité mesurée dans le terrain naturel soit 2,052 mm/h.**

Ce n'est pas un calcul.

2.3.4. Perméabilité

Deux essais de perméabilités ont été réalisés :

- Un essai type Porchet au niveau de P1 (localisé au niveau du futur bâtiment B).
- Un essai type Lefranc au droit du piézomètre PZ1, par injection (localisé à l'arrière du projet, au niveau des espaces verts).

Les résultats de perméabilités sont donnés dans le tableau ci-dessous.

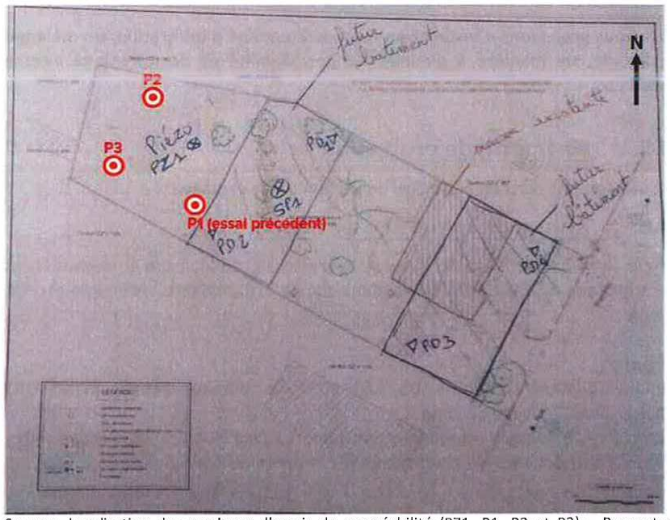
Sondages	Type d'essai	Nature des sols	Perméabilité	
			mm/h	m/s
PZ1	Type Lefranc par injection	Remblais et argile grise	**108**	**3.10^{-5}**
P1 (Prof : 1,5 m)	Type Porchet	Argile à bloc calcaire	**2,052**	**$5,7.10^{-7}$**

Source : d'après étude TERREFORT GEOTECHNIQUE

« La grande différence de perméabilité peut s'expliquer par le fait que le sondage PZ1 intercepte des remblais plus perméables. » Source : rapport géotechnique.

Le bureau d'étude TERREFORT a réalisé un complément d'étude au début du mois d'août 2021.

Deux essais de perméabilité supplémentaires (P2 et P3), de type Matsuo ont été réalisés au niveau des espaces verts à l'arrière du bâtiment B (localisation de l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales).



Source : Localisation des sondages d'essais de perméabilité (PZ1, P1, P2 et P3) – Rapport d'investigations géotechniques complémentaires – TERREFORT GEOTECHNIQUE

Ce n'est pas un calcul.

Les résultats des deux nouveaux essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Sondages	Type d'essai	Nature des sols	Perméabilité	
			mm/h	m/s
P2	Matsuo	Remblais	**4320**	**$1{,}2.10^{-3}$**
P3	Matsuo	Remblais + Argile grise	**317**	**$8{,}8.10^{-5}$**

Profondeur des sondages : 1m

La partie jardin du projet (en fond de parcelle) repose sur une couche importante de remblais pouvant aller jusqu'à 2,5 m mètres de profondeur avant de se mélanger à un horizon plus limoneux et d'atteindre ensuite un horizon argileux à 3 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

La vitesse d'infiltration dans les remblais est très importante, ce qui explique les fortes valeurs de perméabilité obtenues. L'eau va s'infiltrer très rapidement avant d'atteindre la couche argileuse beaucoup moins perméable.

Attention : Une infiltration trop rapide de l'eau dans les remblais risque d'entrainer une accumulation de l'eau en profondeur au niveau des argiles, d'engendrer une saturation en eau rapide des remblais et également de risquer l'apparition de point de résurgences sur les parcelles voisines plus basses topographiquement.

C'est pourquoi nous proposons d'installer en fond de l'ouvrage d'infiltration, un mélange de limon et d'argile, de manière à diminuer la perméabilité et de ralentir la vitesse d'infiltration de l'eau.

Ce n'est pas un calcul.

C’est :

Une philosophie

OiEau
Office International de l’Eau

C’est :

Une démarche conceptuelle d’aménagement.

C’est :

Un processus projet.

OiEau
Office International de l’Eau

C’est :

Une co-construction : Architecte, architecte-paysagiste, ingénieur…

OiEau
Office International de l’Eau



C’est du paysage.



C’est du paysage.



C’est du paysage.

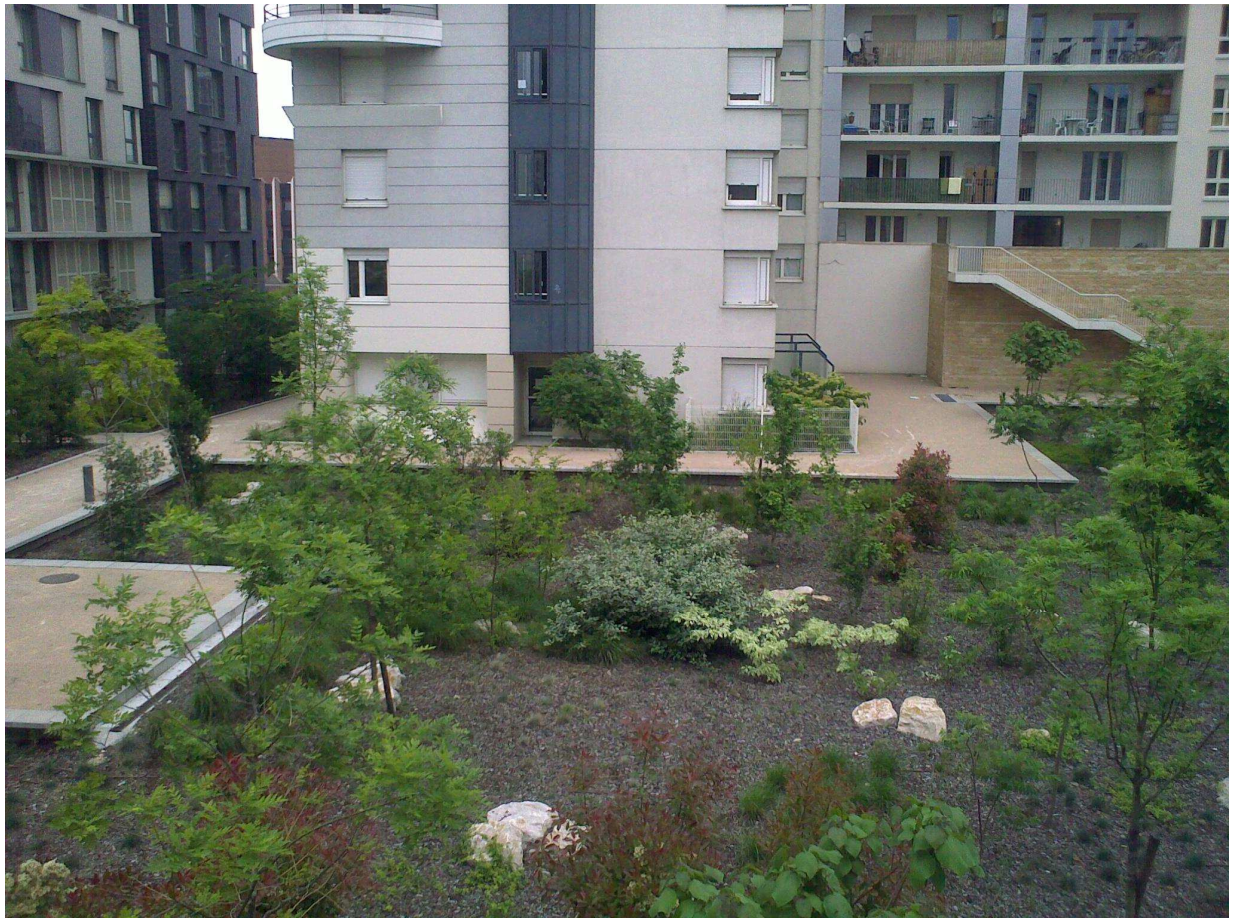


C’est du paysage.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.





C’est du paysage.

C’est du nivellement.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.

C’est de la citoyenneté.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.

C’est de la citoyenneté.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.

C’est de la citoyenneté.



C’est du paysage.

C’est du nivellement.

C’est de l’architecture.

C’est de la citoyenneté.

Vidéo ELLENY GIEP

OiEau
Office International de l'Eau

Les intangibles de la gestion intégrée des eaux pluviales

En 11 points

OiEau
Office International de l'Eau

01

Utiliser un lieu ou un ouvrage ayant déjà une première fonction pour lui conférer en sus la fonction hydraulique.

OiEau
Office International de l'Eau

02

Gérer l'eau au plus près du lieu où elle précipite.

OiEau
Office International de l'Eau

03

Ne pas « enterrer » l’eau et rechercher un stockage le plus superficiel possible.

OiEau
Office International de l’Eau

04

Ne pas mettre l’eau en mouvement.

OiEau
Office International de l’Eau

05

Ne pas transiter l’eau d’ouvrage en ouvrage.

OiEau
Office International de l’Eau

06

Rechercher l’infiltration de surface la plus diffuse et la plus proche d’un cycle d’arrosage.

DEBIT DE FUITE =

SURFACE (variable) x PERMEABILITE (mesurée)

TEMPS DE VIDANGE =

VOLUME / DEBIT DE FUITE

$$5 < a \quad \frac{\text{SURFACE DE L'IMPLUVIUM}}{\text{SURFACE D'INFILTRATION}} \quad < 10$$

OiEau
Office International de l’Eau

07

Surdimensionner les ouvrages.

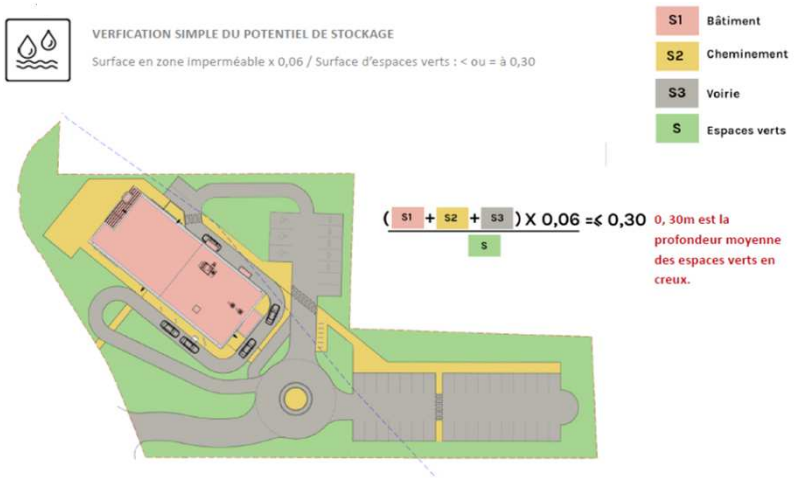
08

Définir les temps de vidange de chaque ouvrage au regard de l'épisode pluvieux, de la destination de l'ouvrage, de sa conception.

OiEau
Office International de l'Eau

09

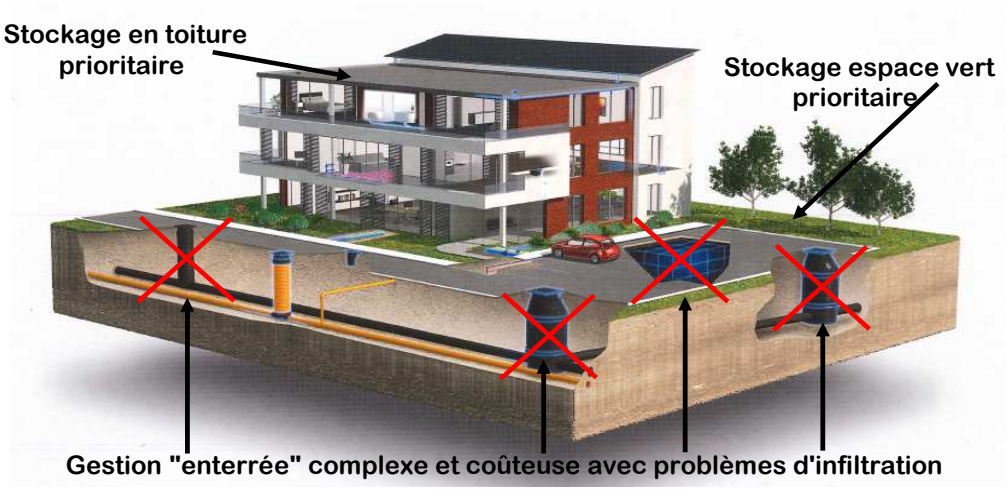
Prioriser la gestion dans les espaces verts.



OiEau
Office International de l'Eau

10

Réaliser des ouvrages simples et pérennes.



OiEau
Office International de l'Eau

11

La gestion à la parcelle.

Pour nous, la GIEP c’est :

Pour nous, la GIEP c'est :

1. La non-connexion des opérations neuves

- *0 rejet jusqu'à l'épisode le plus important possible*
- *Axe d'écoulement superficiel au-delà*

Pour nous, la GIEP c'est :

1. La non-connexion des opérations neuves

- *0 rejet jusqu'à l'épisode le plus important possible*
- *Axe d'écoulement superficiel au-delà*

2. Formation, accompagnement à la culture du changement, expertise

Pour nous, la GIEP c'est :

1. La non-connexion des opérations neuves
- *0 rejet jusqu'à l'épisode le plus important possible*
- *Axe d'écoulement superficiel au-delà*

2. Formation, accompagnement à la culture du changement, expertise

3. La déconnexion

La déconnexion :

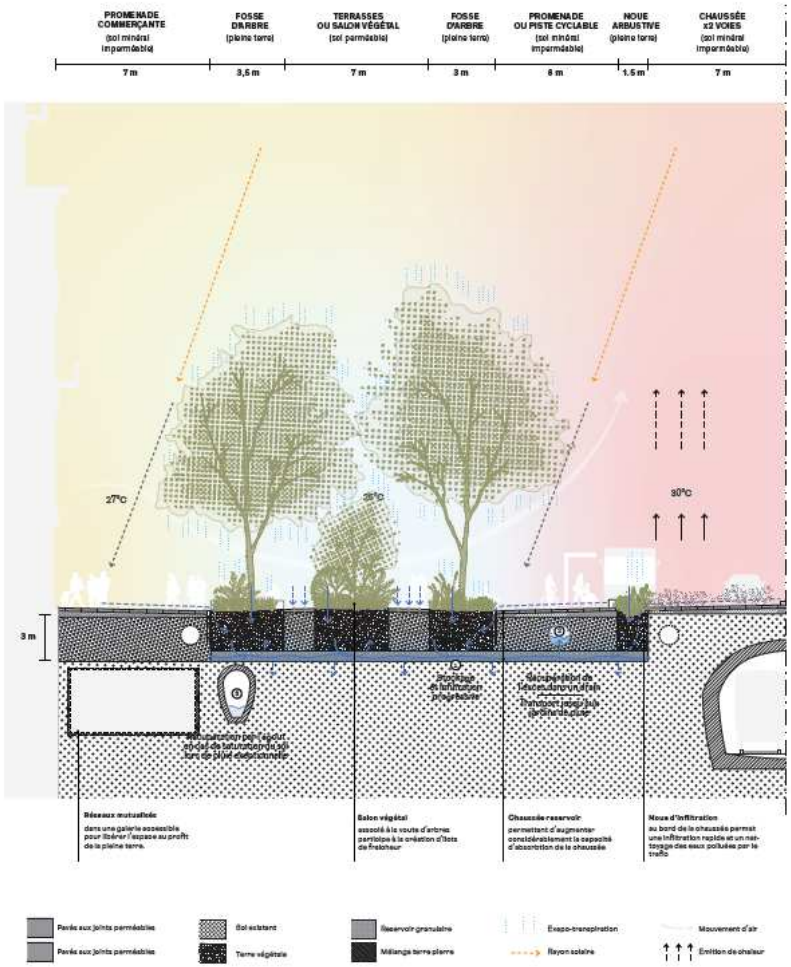


OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau

PRINCIPE BIOCLIMATIQUE



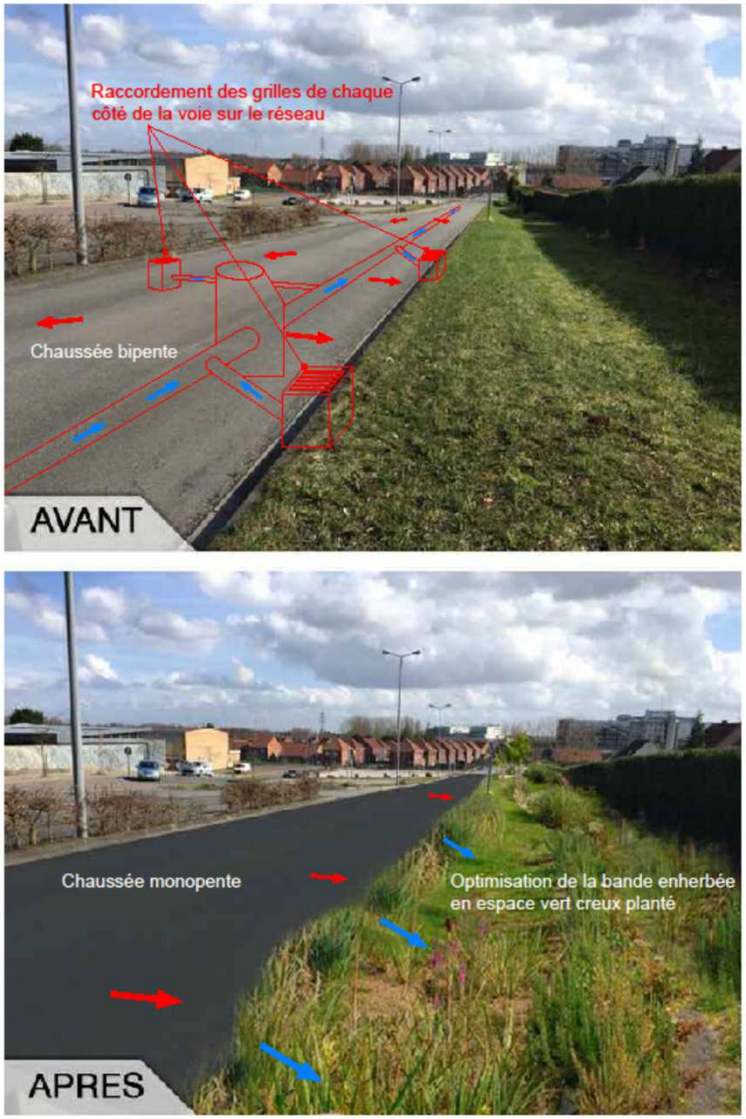
OiEau
Office International de l'Eau

Bâtiments publics :

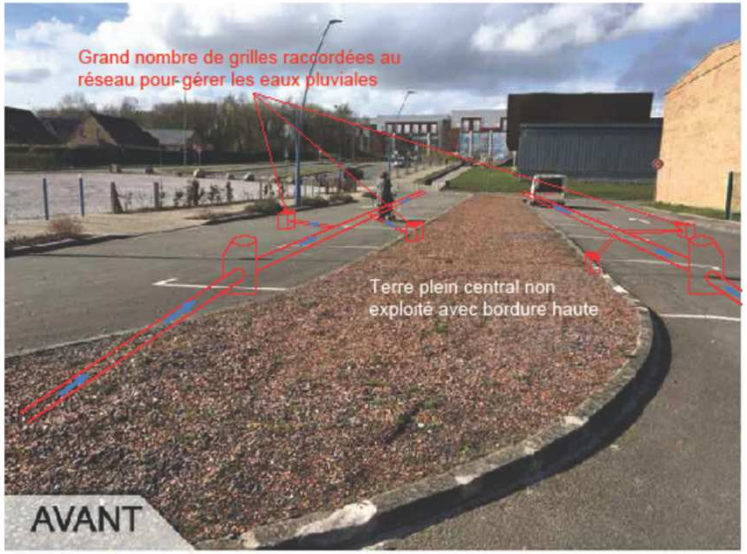


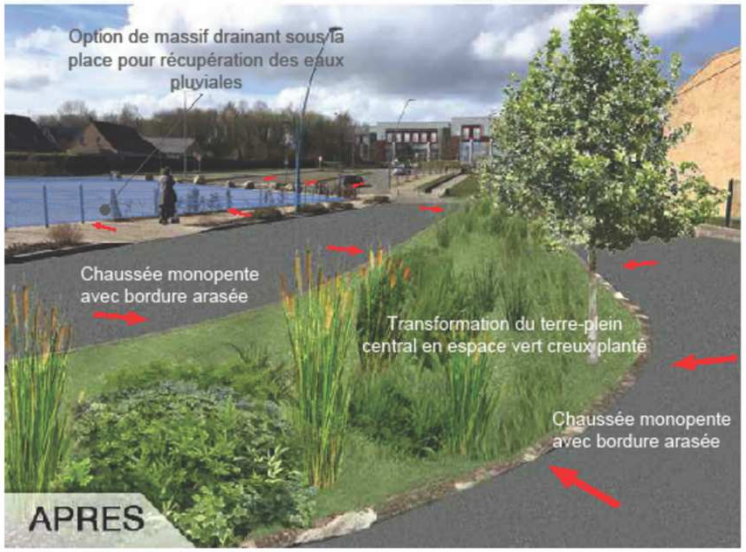
OiEau
Office International de l'Eau

Bâtiments publics :



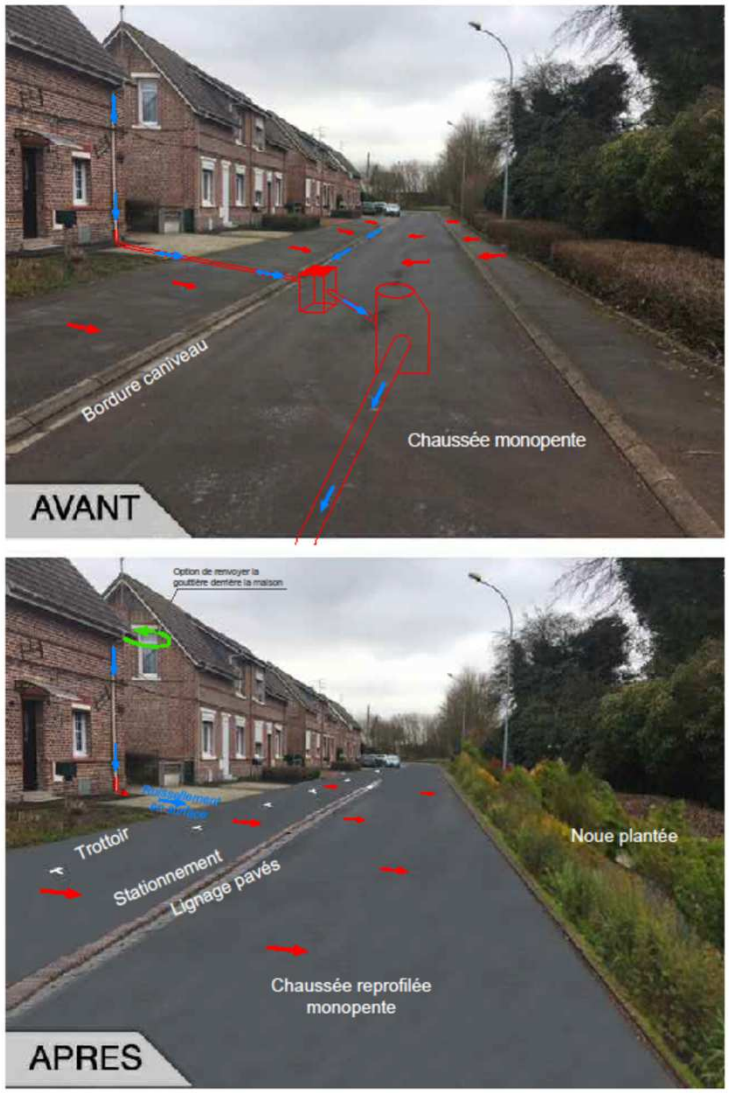
Bâtiments publics :





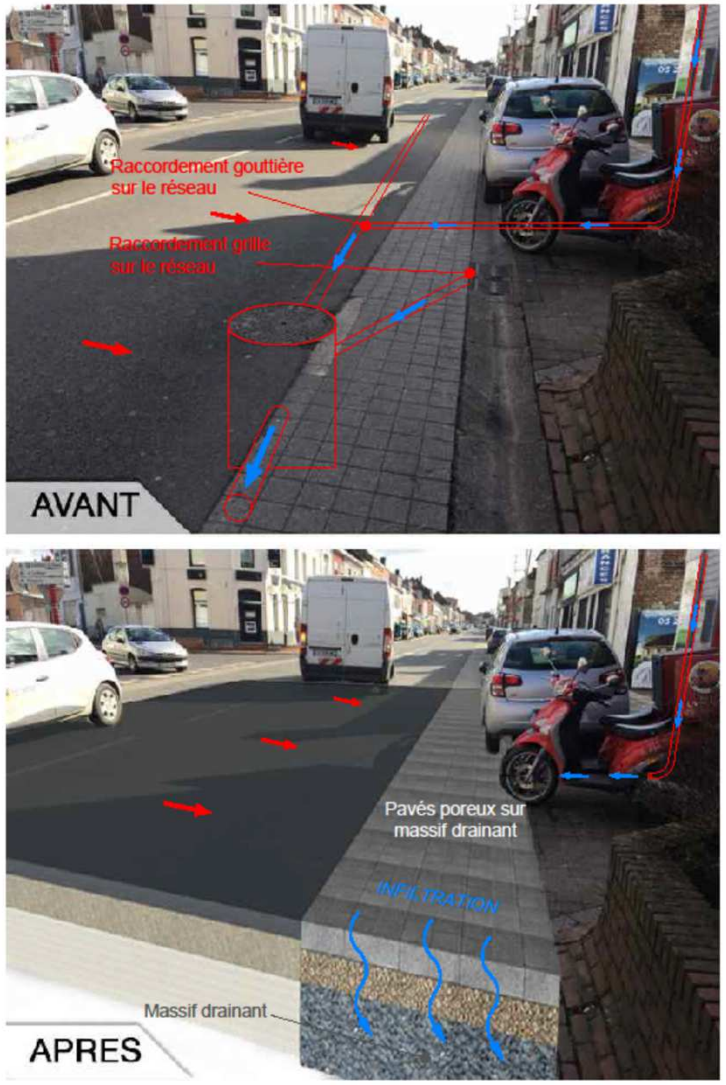
OiEau
Office International de l'Eau

Cité minière :



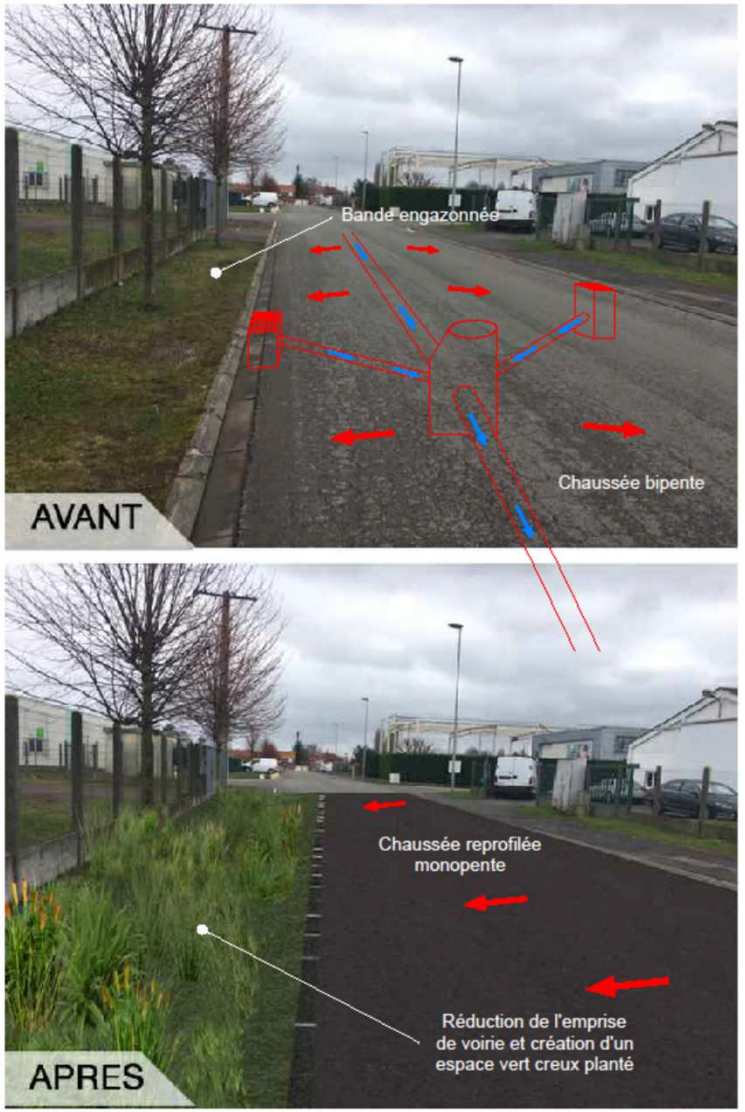
OiEau
Office International de l'Eau

Voirie zone urbaine :



OiEau
Office International de l'Eau

Zone industrielle :



OiEau
Office International de l'Eau

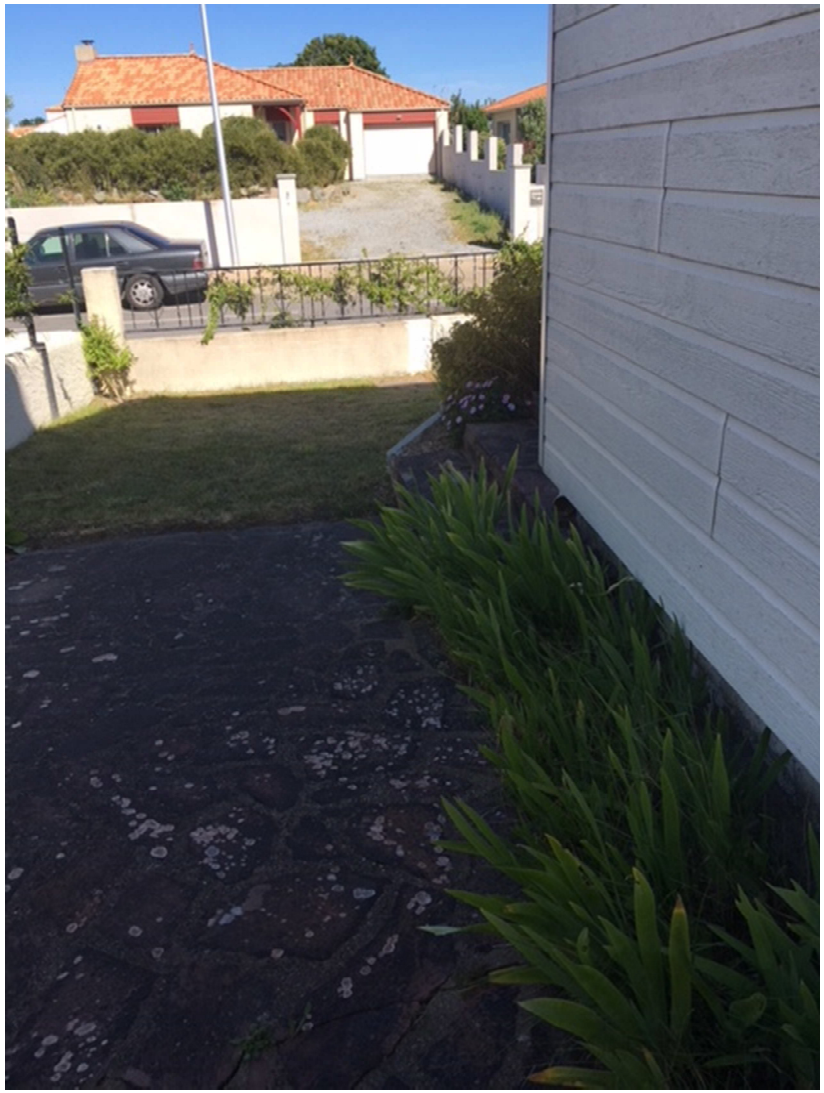
Zone industrielle :



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



OiEau
Office International de l'Eau



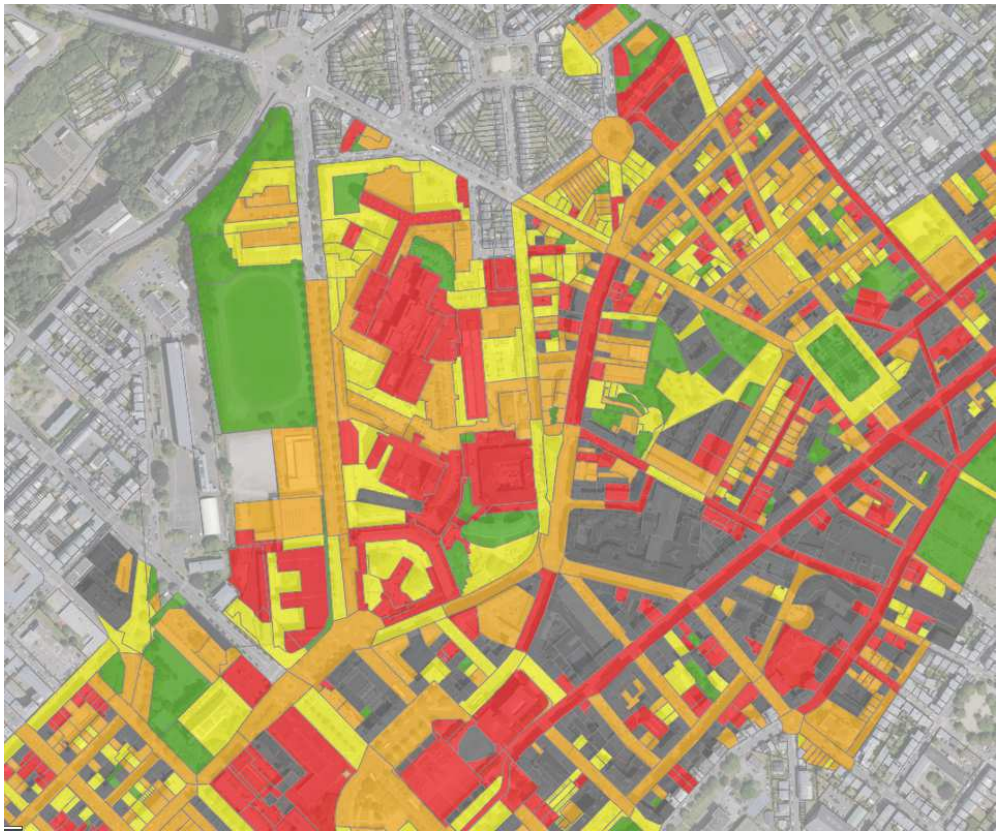
OiEau
Office International de l'Eau

Lorsque l’on maîtrise la non-connexion, il est possible de déconnecter la ville en s’appuyant sur des études dites de « potentiel de déconnexion »

OiEau
Office International de l’Eau

Etude du potentielle de déconnexion des eaux pluviales :

(Exemple de Brest)



Très facile	Facile	Moyen	Difficile	Impossible

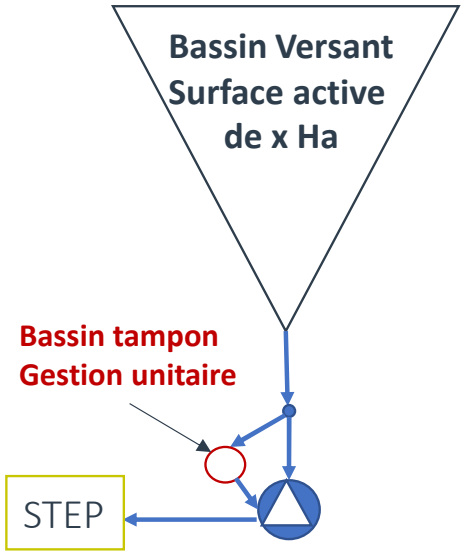
Classe de couleur par potentiel de déconnexion.

OiEau
Office International de l'Eau

Identification des bassins versants à risque

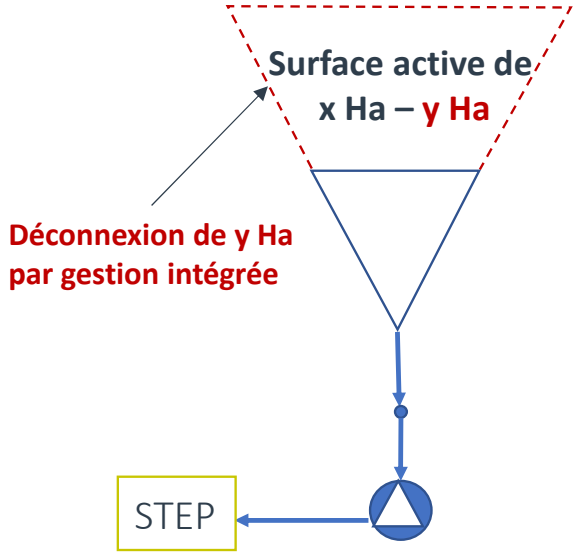
Solution traditionnelle :

Bassin enterré unitaire et pompe de relevage



Solution Gestion intégrée :

Stocker et infiltrer les eaux pluviales au plus proche de leur point de chute

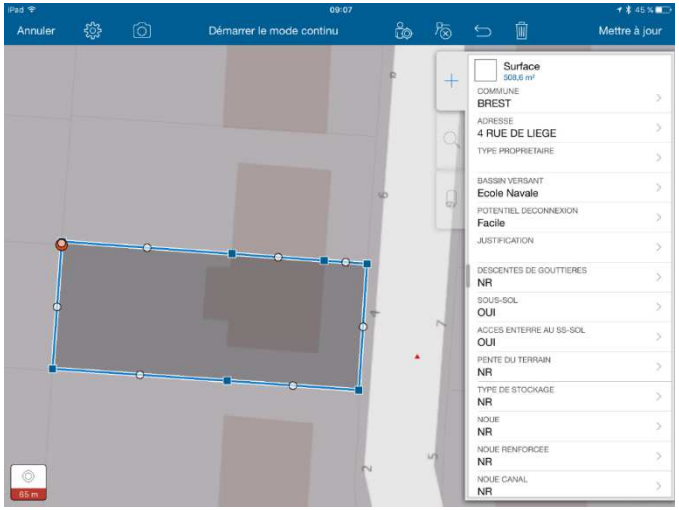


OiEau
Office International de l'Eau

Potentiel de déconnexion des eaux pluviales :
Phase de terrain

- Identifier le degré de complexité de la déconnexion des parcelles et des espaces publics,
- Apprécier les modalités de déconnexion,
- Envisager les aménagements réalisables pour chaque espace







OiEau
Office International de l'Eau

Exemple Copropriété



Exemple Copropriété

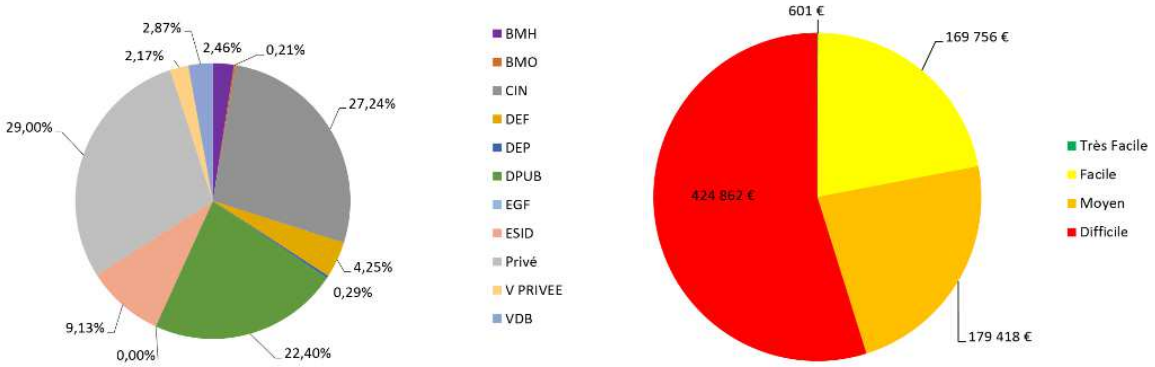


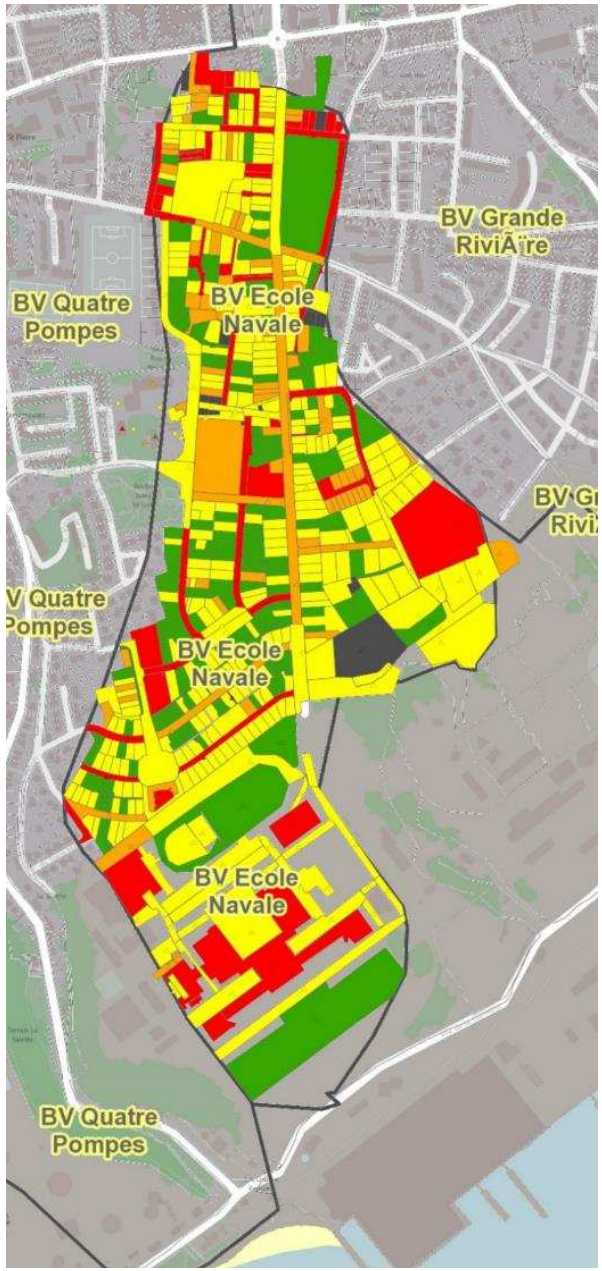
Phase d’analyse et de synthèse

Très facile	Facile	Moyen	Difficile	Impossible

Classe de couleur par potentiel de déconnexion.

- Analyse et vérification des donnés terrain
- Cartographie du potentiel de déconnexion
- Dimensionnements hydrauliques
- Chiffrages estimatifs
- Synthèse et Statistiques





Création d’outils pédagogiques illustrant la déconnexion

OiEau
Office International de l’Eau

Fiche 1

Couper les gouttières est une démarche écologique



Odec

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

1150
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe



Gouttières reliées à l'égouttage



Gouttières coupées

L'EAU DE PLUIE

N'EN PERDONS PAS UNE GOUTTE !

8 Fiches techniques
Pour adapter vos pratiques

W50
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe

PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN



ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Odec

Fiche 2

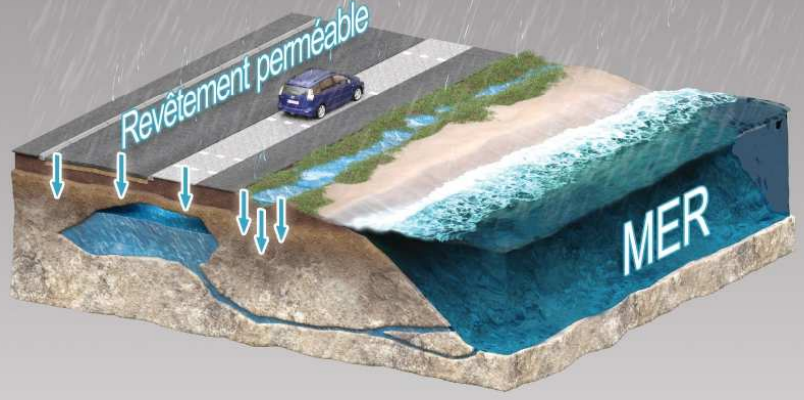
COUPER SES GOUTTIÈRES, QUELS IMPACTS ?

GESTION "TRADITIONNELLE"



- Pas de remplissage de la nappe

GESTION "INTÉGRÉE"



- Remplissage de la nappe par infiltration naturel

Aujourd'hui, une majorité des eaux de pluies collectées par les gouttières est envoyée au réseau d'égouttage vers les stations d'épuration, créant des débordements d'eau contaminée vers le milieu naturel en temps d'orage.

La gestion intégrée des eaux pluviales ne renvoie pas la pluie vers les stations d'épuration mais permet une gestion en lieu et place.

Il ne s'agit plus d'installer des points hauts, des points bas, des grilles et des tuyaux, mais avant tout de :

1 - Gérer l'eau au plus près du lieu où elle précipite
2 - Conserver l'eau en surface
3 - Ne pas mettre l'eau en mouvement
4 - Ne pas faire transiter l'eau par des ouvrages vers d'autres ouvrages
5 - Rechercher la bonne surface d'infiltration nécessaire.

La gestion devient intégrée dès lors que le système hydraulique utilise un lieu ou un ouvrage ayant déjà une première fonction et est entretenu pour cette fonction première.

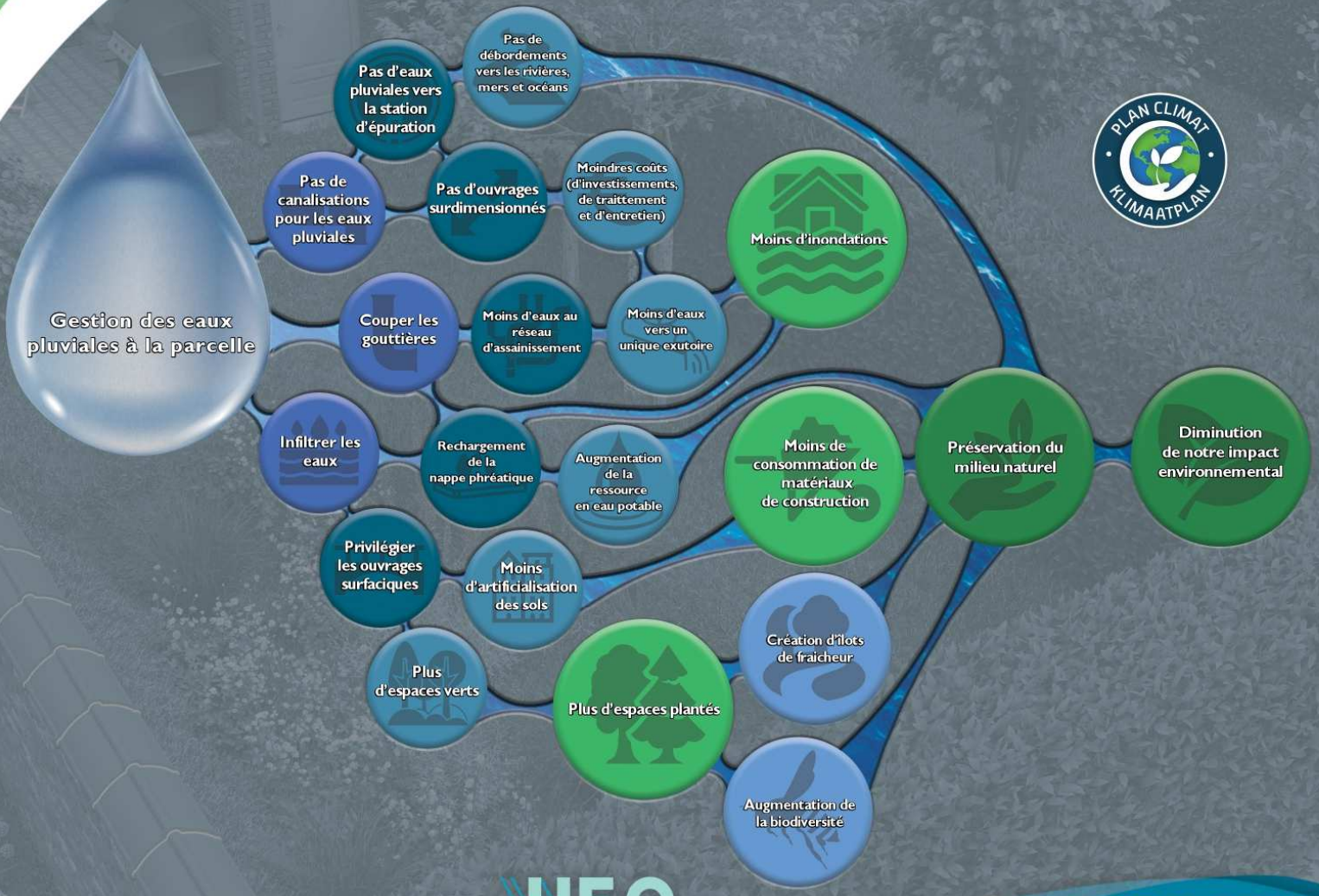
Exemple : un espace vert nécessaire au projet doit être conçu en creux, sans majoration de coût.

Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 2

GESTION DES EAUX PLUVIALES



PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN

WSO Woluwe-Saint-Pierre Sint-Pieters-Woluwe

ELLENY LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 3

LES TOITURES STOCKANTES

Intégrer la capacité de stockage des toitures dans les calculs hydrauliques

Surface de stockage disponible

Le passage d'une toiture terrasse en toiture stockante gravillonnée se fait par la vérification de la hauteur de l'acrotère et l'installation d'un régulateur de débit.

Régulateur de débit

Gouttière déconnectée



Toiture stockante végétalisée

Pour établir un volume de stockage sur une toiture végétalisée, il faut prendre en compte le pourcentage de vide présent dans la couche drainante de la toiture et adapter sa hauteur en fonction du volume de stockage souhaité.



Toiture stockante gravillonnée

Les toitures stockantes récupèrent l'eau qui tombe sur leur surface. Elles peuvent être simplement gravillonnées ou végétalisées. La végétalisation n'a pas d'impact direct sur la capacité de stockage de la toiture.

Les toitures végétalisées permettent de réduire les ruissellements annuels de 70% à 80%. C'est une démarche économique et écoresponsable.

Les toitures stockantes permettent une rétention temporaire des eaux pendant un épisode pluvieux. Une partie de l'eau est évaporée, l'autre est tamponnée puis vidangée à débit limité dans le jardin.

Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 3

DIMENSIONNEMENT

1. Choisir un toit plat

- Un garage, un abri de jardin, une terrasse, une extension, etc.
- Eviter les toits en tôle

2. Déterminer la surface utile

- Mesurer la surface totale de votre toiture à l'aide d'un plan ou grâce aux outils en ligne (Maps, Géoportail, etc.)
- Prendre 80% de cette surface afin de déduire l'épaisseur des acrotères ou les éléments techniques

3. Choisir un épisode pluvieux

- En lien avec les règlements d'urbanisme communal et régionnal (décennale, centennale, etc.)
- Ou prendre un évènement exceptionnel de 60 mm

4. Définir la hauteur du parapet

- La hauteur de pluie de l'épisode pluvieux considéré détermine la hauteur du parapet
- Si la pluie est de 60 mm, prendre 6 cm de hauteur de parapet

5. Mise en oeuvre et régulation de débit

- Selon fournisseurs

6. Couper les pieds de gouttières

- Laisser l'eau s'écouler en goutte à goutte dans votre jardin

7. Partager les photos

- Soyez acteurs dans le changement climatique



Régulateur de débit

Sur un toit, le poids de l'eau étant inférieur à celui de la neige, il n'est pas nécessaire de prévoir un renforcement de structure pour l'installation d'une toiture stockante !

Petit calcul :

Pour une maison en toit plat de 150 m².
Un acrotère (ou parapet) de 6 cm permet de tamponner une pluie **exceptionnelle** de 60 mm.

Soit 150 x 0,06 = 9 m³ d'eau retenue.

L'installation d'un **régulateur de débit à 0,03 L/s** permet d'éviter la stagnation de l'eau sur le toit.
Ainsi, la vidange du toit sera effective en
9 / 0,03 / 3600 x 1000 = 83,3 heures,
soit 3,5 jours maximum.

Les toitures stockantes sont compatibles avec l'installation de panneaux solaires sur pieds.

PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN

W50
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 4

STOCKAGE EN TERRASSE

Evacuation des eaux par infiltration

Surface de stockage disponible

Le passage d'une terrasse traditionnelle en terrasse stockante se fait par la mise en oeuvre de gravillons ayant un indice de vide, permettant ainsi de créer une zone de stockage.



Structure terrasse

Eau stockée

Cheminement des pluies

Terre

La construction d'une terrasse privée est l'occasion de créer une rétention temporaire des eaux pluviales.

La mise en oeuvre d'une terrasse « sur plots » engendre un vide entre le sol support et celle-ci, créant ainsi un potentiel volume de stockage.

Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 4

DIMENSIONNEMENT

1. Déterminer la superficie de la terrasse

- En fonction de votre besoin

2. Choisir le type de revêtement (poreux, non-poreux)

- En fonction de vos goûts et de votre budget

3. Définir la hauteur de la terrasse par rapport au terrain

- Au même niveau que le terrain naturel ou légèrement surélevée
- La partie stockante devra être sous le niveau du sol

4. Calculer le volume d'eaux pluviales à stocker selon l'épisode pluvieux considéré

- Multiplier la surface de votre maison par la pluie considérée (volume potentiellement collecté par votre terrasse)
- Ou faire le calcul avec une pluie exceptionnelle de 60 mm

5. En déduire la hauteur de stockage

- Selon la surface de votre terrasse

6. Mise en oeuvre de la terrasse sur plots

- Réaliser un léger terrassement
- Veiller à ne pas compacter la terre

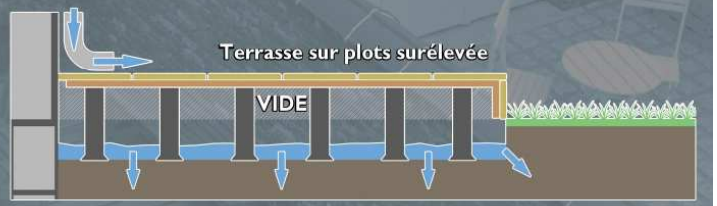
7. Mise en oeuvre de la terrasse en béton ou en pierre

- Creuser l'épaisseur nécessaire en veillant à ne pas compacter la terre
- Installer un géotextile
- Ajouter la grave drainante
- Refermer le géotextile
- Déposer un lit de sable
- Installer votre terrasse

8. Partager les photos

- Soyez acteurs dans le changement climatique





Petit calcul :

Je souhaite créer une terrasse au même niveau que le sol de 10 m².
Si ma maison fait 150 m², je dois stocker 150 x 0,06 = 9 m³ d'eaux pluviales pour une pluie exceptionnelle.

En terrassant 10 cm sous ma terrasse pour générer un espace vide, je suis capable de stocker 10 x 0,1 = 1 m³ d'eau (soit 1 000L).
Sur ces hypothèses, ma terrasse ne permettra pas de tamponner un évènement exceptionnel mais toutes les opportunités sont bonnes et mon installation retiendra une pluie de 1 / 150 = 0,0065 m, soit une pluie de 6,5 mm.

Sachant que 80% des épisodes pluvieux sont inférieurs à 10 mm, ma terrasse aura un impact positif sur le cycle de l'eau au quotidien.
Mais je pourrais aussi creuser 20 cm.

N50 Woluwe-Saint-Pierre Sint-Pieters-Woluwe

PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN

ELLENY LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 5

L'ACCÈS GARAGE RÉSERVOIR

Evacuation des eaux par infiltration

Pavés à joints poreux

Surface de stockage disponible

Les accès garage ou cheminements nécessitent la mise en oeuvre d'une structure pour garantir une portance. Remplacer cette structure en grave traditionnelle par de la grave drainante permet d'obtenir une capacité de stockage.

Les espaces interstitiels de la grave drainante génèrent une capacité de stockage de volumes d'eau importants.

L'eau, stockée temporairement, est destinée à être infiltrée lentement dans un substrat, ou bien à être acheminée vers un exutoire à débit régulé.





Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 5

DIMENSIONNEMENT

1. Déterminer la surface disponible

- En fonction de votre besoin

2. Choisir le type de revêtement

- Selon vos goûts, votre budget

3. Déterminer le volume d'eaux pluviales à stocker

- Selon l'épisode pluvieux considéré, multiplier la surface de votre maison par celui-ci.
- Ou faire le calcul avec une pluie exceptionnelle de 60 mm

4. En déduire l'épaisseur de grave drainante

- Choisir de la grave avec un indice de vide minimum de 30% (ex : grave 20/60)
- Diviser le volume calculé par 30%
- Diviser cela par la surface de l'accès, vous obtenez l'épaisseur

5. Mise en oeuvre

- Creuser l'épaisseur nécessaire en veillant à ne pas compacter la terre
- Installer un géotextile
- Ajouter la grave drainante
- Refermer le géotextile
- Déposer un lit de sable
- Installer votre revêtement

6. Partager les photos

- Soyez acteurs dans le changement climatique



Revêtement final

Lit de sable

Géotextile

Grave drainante

Eau stockée

Terre

Petit calcul :

Je souhaite créer un accès pour mon garage d'environ 15 m².
Si ma maison fait 150 m², je dois stocker 150 x 0,06 = 9 m³ d'eaux pluviales pour un évènement exceptionnel.

En réalisant la structure de mon accès avec 50 cm de grave 20/60, je suis capable de stocker environ 15 x 0,3 x 0,5 = 2,25 m³ d'eaux pluviales (soit 2 250L).

Sur ces hypothèses, mon accès ne permettra pas de tamponner un évènement exceptionnel mais toutes les opportunités sont bonnes et mon installation retiendra une pluie de 2,25 /150 = 0,015 m, soit une pluie de 15 mm.

Sachant que 80% des épisodes pluvieux sont inférieurs à 10 mm, mon accès aura un impact positif sur le cycle de l'eau au quotidien. Mais pourquoi pas créer une petite noue.

PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN

1150 Woluwe-Saint-Pierre Sint-Pieters-Woluwe

ELLENY LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 6

LES ÉCHELLES D'EAU

Evacuation des eaux par infiltration

Surface de stockage disponible

Les échelles d'eau : Spécifiquement identifiées comme ouvrage de gestion à la parcelle, permettent un stockage optimal des eaux de pluies privées et s'intègrent parfaitement à l'espace parcellaire concentré.

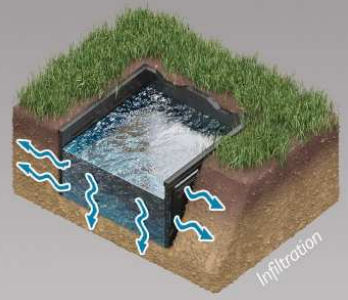
Chaque module a une longueur de 1m, une largeur de 0.70 m et une hauteur de 0.40 m



Les échelles d'eau sont particulièrement adaptées aux terrains pentés.
Ces ouvrages, positionnés, sont densément plantés.

Leur fonctionnement est simple. Quand l'échelle amont est pleine, elle surverse directement dans l'échelle située à son aval et ainsi de suite.





Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 6

DIMENSIONNEMENT

1. Déterminer le linéaire de haie disponible

- Mesurer la longueur de votre future haie

2. Calculer le volume d'eaux pluviales à stocker

- Multiplier la surface de votre maison par la pluie considérée
- Ou faire le calcul avec une pluie exceptionnelle de 60 mm

3. En déduire le nombre d'échelles d'eau à installer

- Une échelle d'eau mesure 1 m de longueur et stocke 250 L d'eau

4. Mise en oeuvre

- Décaper la terre végétale au niveau de l'emprise de votre haie, en veillant à ne pas compacter la terre
- Ne pas creuser davantage dans les couches plus profondes
- Installer les échelles d'eau et planter la haie
- Régaler l'excès de terre végétale autour de l'échelle

5. Partager les photos

- Soyez acteurs du changement climatique



Echelles d'eau plantées



Echelles d'eau plantées

Petit calcul :

Je prévois de planter une haie sur 10 m de longueur.
Si ma maison fait 150 m², je dois stocker 150 x 0,06 = 9 m³ d'eaux pluviales pour un évènement exceptionnel.

En installant des échelles d'eau en même temps que ma haie, je génère un volume de stockage de 10 x 0,250 = 2,5 m³ d'eaux pluviales (soit 2 500L).

Sur ces hypothèses, ma haie ne permettra pas de tamponner un évènnement exceptionnel mais toutes les opportunités sont bonnes et mon installation retiendra une pluie de 2,5 / 150 = 0,017 m, soit une pluie de 17 mm.

Sachant que 80% des épisodes pluvieux sont inférieurs à 10 mm, ma haie aura un impact positif sur le cycle de l'eau au quotidien. Mais je peux également réutiliser l'eau ;)

PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN

W50 Woluwe-Saint-Pierre Sint-Pieters-Woluwe

ELLENY LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 7

LES RÉSERVOIRS SOUPLES

Réutilisation de l'eau de pluie
et/ou récupération pour infiltration

Volume de stockage disponible

Dans le vide sanitaire : le choix de la citerne souple dépend de l'espace disponible. La mise en oeuvre de filtres et d'un système de by pass permet la réutilisation des eaux pluviales pour les usages quotidiens : lave linge, toilettes, etc ...

Le vide sanitaire de la maison représente un espace disponible pour stocker les eaux pluviales.



Le trop-plein permet d'envoyer les eaux vers le jardin une fois la citerne remplie.



Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE


Citerne souple remplie



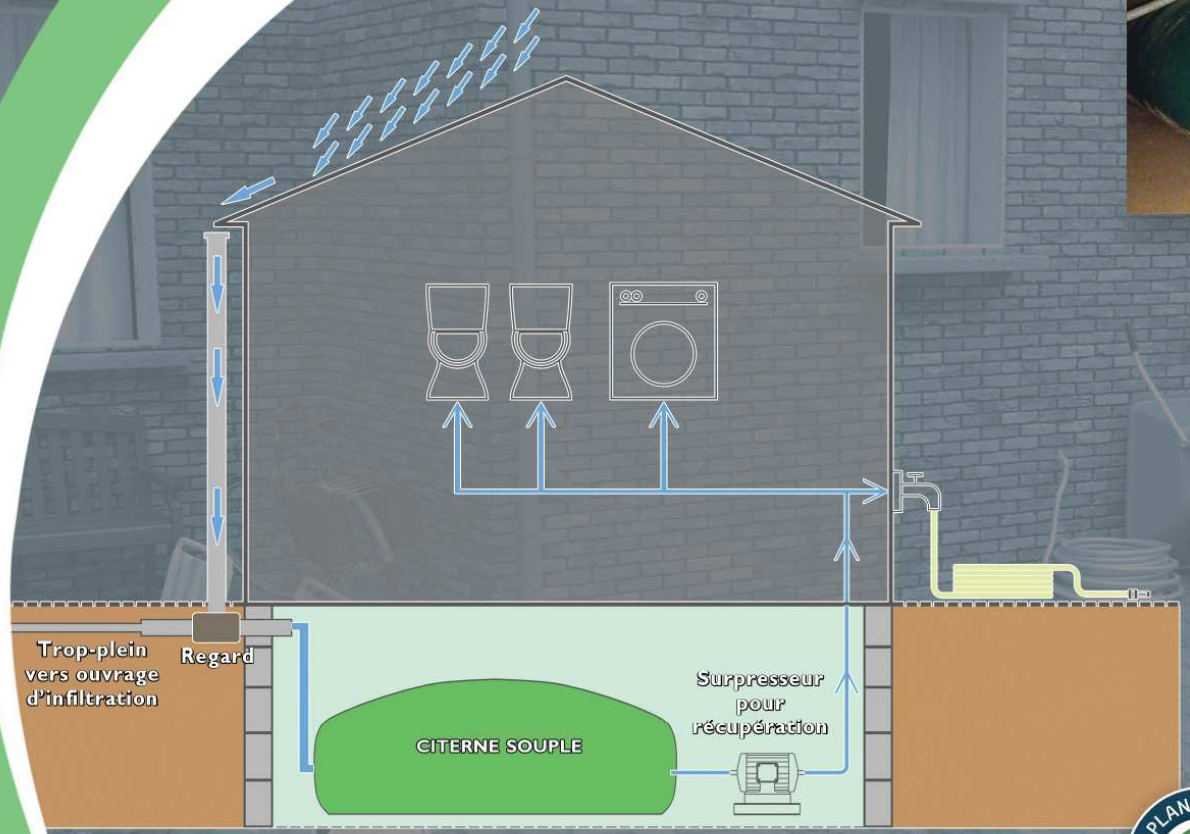


Schéma hydraulique pour réutilisation de l'eau de pluie

PLAN CLIMAT KLIMAATPLAN

WSO Woluwe-Saint-Pierre Sint-Pieters-Woluwe

ELLENY LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 8

LES JARDINS DE PLUIE

Evacuation des eaux par infiltration

Surface de stockage disponible

Le jardin de pluie planté apporte, en plus de ses caractéristiques hydrauliques, une biodiversité dans votre jardin.

Les jardins de pluie, sont destinés à absorber tout ou partie des ruissellements qui les empruntent. Ce sont des systèmes à rechercher dans la plupart des aménagements car leurs avantages sont multiples.



Coupe d'un jardin de pluie


Jardin de pluie

Quelques avantages des jardins de pluie :

- Le coût de mise en oeuvre est faible
- Idéal avec une évacuation des eaux de toitures en surface
- De faibles profondeurs, pas de nécessité de clôtures ou autres dispositifs de sécurité
- Parfaite intégration dans le paysage

Coupons nos gouttières !

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Fiche 8

DIMENSIONNEMENT

1. Calculer le volume d'eaux pluviales à stocker selon l'épisode pluvieux considéré

- Multiplier la surface de votre maison par la pluie considérée
- Ou faire le calcul avec une pluie exceptionnelle de 60 mm

2. Déterminer la surface d'espaces verts disponible

- Privilégier les espaces verts au point bas

3. Choisir la solution selon la pente du terrain

- Petit talus créé au point bas de 20 à 30 cm de hauteur
- Léger creusement en pente douce de 20 à 30 cm

4. Mise en oeuvre

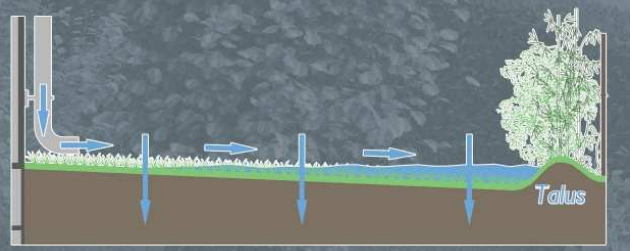
- Récupérer au maximum la terre végétale
- Ne pas compacter les sols

5. Engazonnement et plantation

- Semer des espèces adaptées aux milieux humide

6. Partager les photos

- Soyez acteurs dans le changement climatique







Petit calcul :

Mon jardin fait 20 m de long pour 5 m de large et a une légère pente en long de 1%.

Ma maison de150 m² génère un volume d'eaux pluviales pour une pluie exeptionnelle de 150 x 0,06 = 9 m³ à gérer.

Si je réalise un petit talus de 20 cm en fond de parcelle, je serai capable de stocker 20 x 0,2 x 5 / 2 = 10 m³ d'eaux pluviales dans mon jardin en cas d'évènement orageux exceptionnel.

Suivant la composition du sol dans mon jardin, la vidange naturelle sera effective en quelques jours maximum pour une pluie exceptionnelle mais en quelques heures pour les pluies courantes.

W50
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe

PLAN CLIMAT
KLIMAATPLAN

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Pour nous, la GIEP c'est :

1. La non-connexion des opérations neuves
   - *0 rejet jusqu'à l'épisode le plus important possible*
   - *Axe d'écoulement superficiel au-delà*

2. Formation, accompagnement à la culture du changement, expertise

3. La déconnexion

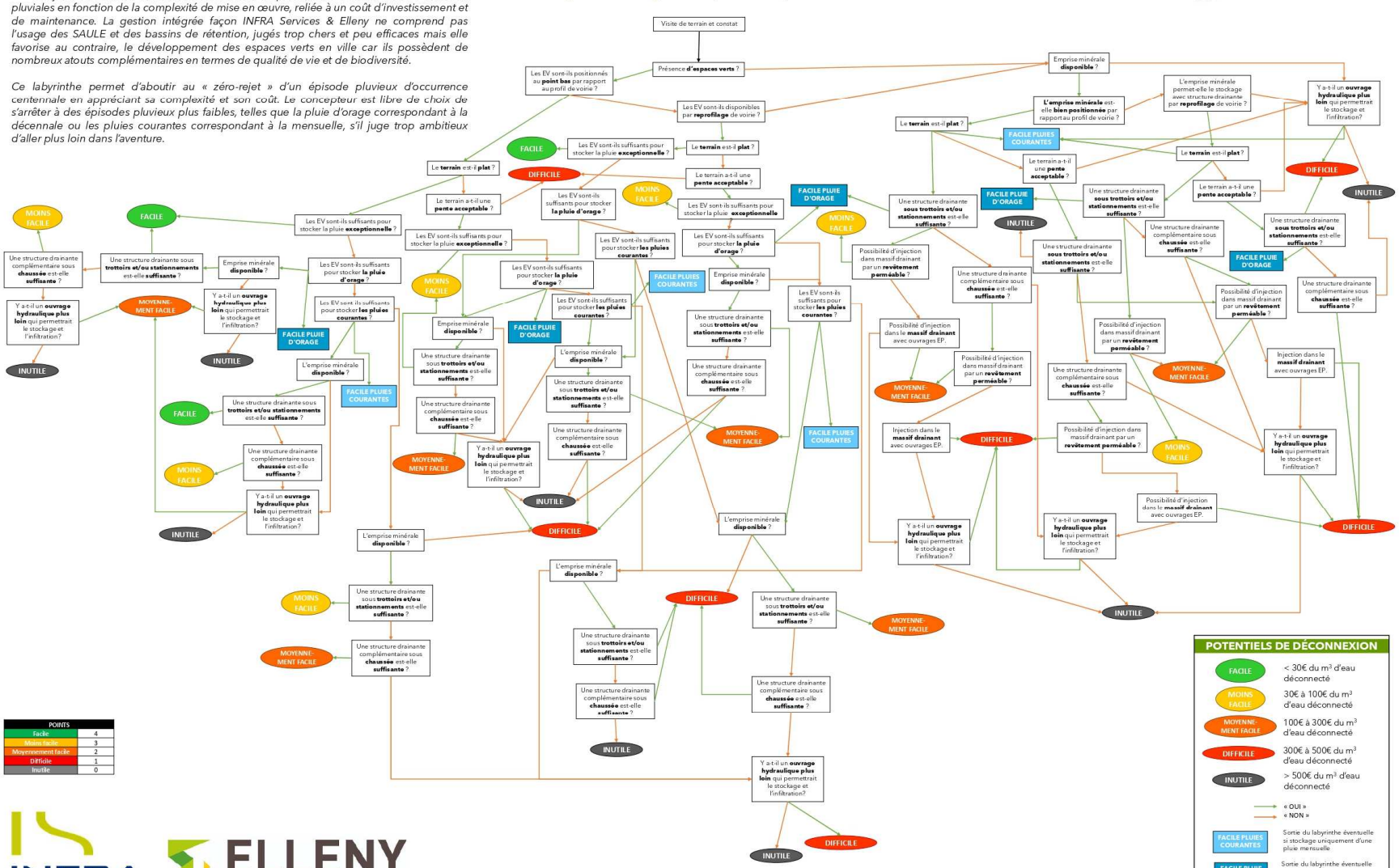
4. « La banalisation »

LABYRINTHE O'DEC

« Objectif zéro-rejet de la pluie exceptionnelle »

L'objectif de cet outil de réflexion est d'établir un potentiel de « déconnexion » des eaux pluviales en fonction de la complexité de mise en œuvre, reliée à un coût d'investissement et de maintenance. La gestion intégrée façon INFRA Services & Elleny ne comprend pas l'usage des SAULE et des bassins de rétention, jugés trop chers et peu efficaces mais elle favorise au contraire, le développement des espaces verts en ville car ils possèdent de nombreux atouts complémentaires en termes de qualité de vie et de biodiversité.

Ce labyrinthe permet d'aboutir au « zéro-rejet » d'un épisode pluvieux d'occurrence centennale en appréciant sa complexité et son coût. Le concepteur est libre de choix de s'arrêter à des épisodes pluvieux plus faibles, telles que la pluie d'orage correspondant à la décennale ou les pluies courantes correspondant à la mensuelle, s'il juge trop ambitieux d'aller plus loin dans l'aventure.



POINTS	
Facile	4
Moins facile	3
Moyennement facile	2
Difficile	1
Inutile	0

POTENTIELS DE DÉCONNEXION

FACILE	< 30€ du m³ d'eau déconnecté
MOINS FACILE	30€ à 100€ du m³ d'eau déconnecté
MOYENNE-MENT FACILE	100€ à 300€ du m³ d'eau déconnecté
DIFFICILE	300€ à 500€ du m³ d'eau déconnecté
INUTILE	> 500€ du m³ d'eau déconnecté

« OUI »
« NON »

FACILE PLUIES COURANTES — Sortie du labyrinthe éventuelle si stockage uniquement d'une pluie mensuelle

FACILE PLUIE D'ORAGE — Sortie du labyrinthe éventuelle si stockage uniquement d'une pluie décennale

INFRA SERVICES

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

Merci pour votre attention !

INFRA SERVICES

ELLENY
LA NOUVELLE INGÉNIERIE

OiEau
Office International de l'Eau