

Gestion des eaux pluviales dans les agglomérations

Mardi 9 décembre 2014

Journée d'étude et d'échange



Maison de l'urbanisme
du Brabant wallon



Avec le soutien de



La gestion des eaux pluviales et la qualité des eaux

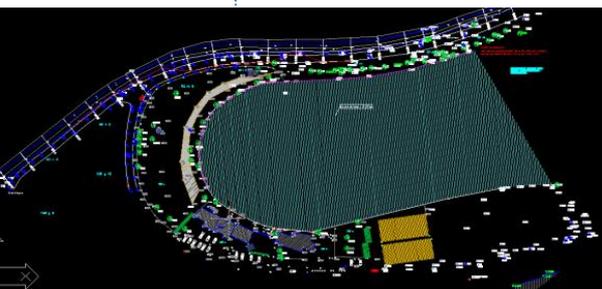
Olivier Bastin,
Directeur Eau et Assainissement
ALMADIUS

Plan de l'exposé

1. Présentation d'Almadius
2. Eaux pluviales = pollution ?
3. Cadre législatif
4. Etat des lieux en Wallonie
5. Systèmes durables de drainage urbain
6. Plus-value de la succession d'étapes de traitement
7. Ouvrages de gestion et leur performance
8. Prise en compte de la qualité des eaux pluviales dans un projet
9. Résumé

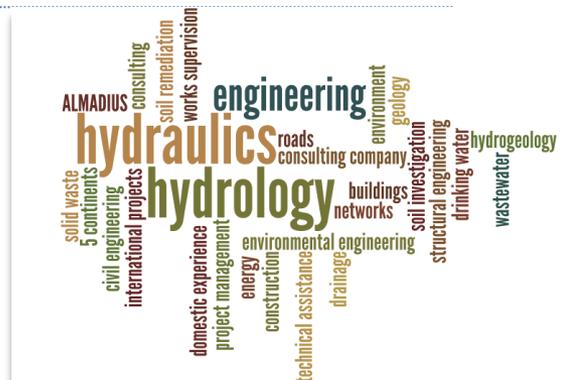
Présentation d'Almadius

Bureau d'études en ingénierie et environnement



- Indépendance
- Créé en 2008
- ~ 1.100 k€/an

- 12 personnes à temps plein + externes
- Sociétés en Belgique et en France
- Projets en Europe, Afrique, Asie, ...
 - Eaux / sols / déchets solides /
EHS / infrastructures /
bâtiment et génie civil



Eaux pluviales* = pollution ?

- Source non négligeable de pollution des masses d'eau :
 - Polluants atmosphériques)
 - Suite au ruissellement sur les surfaces
 - Détritus
 - Matières en suspension
 - Métaux lourds (toitures...)
 - Hydrocarbures (parkings ...)
 - Nutriments
 - Polluants spécifiques (pesticides, HAP,...)
 - Microorganismes (dont pathogènes)



Crédit : Sudsnet

* Hors eaux usées par temps de pluie

Cadre législatif : code de l'eau

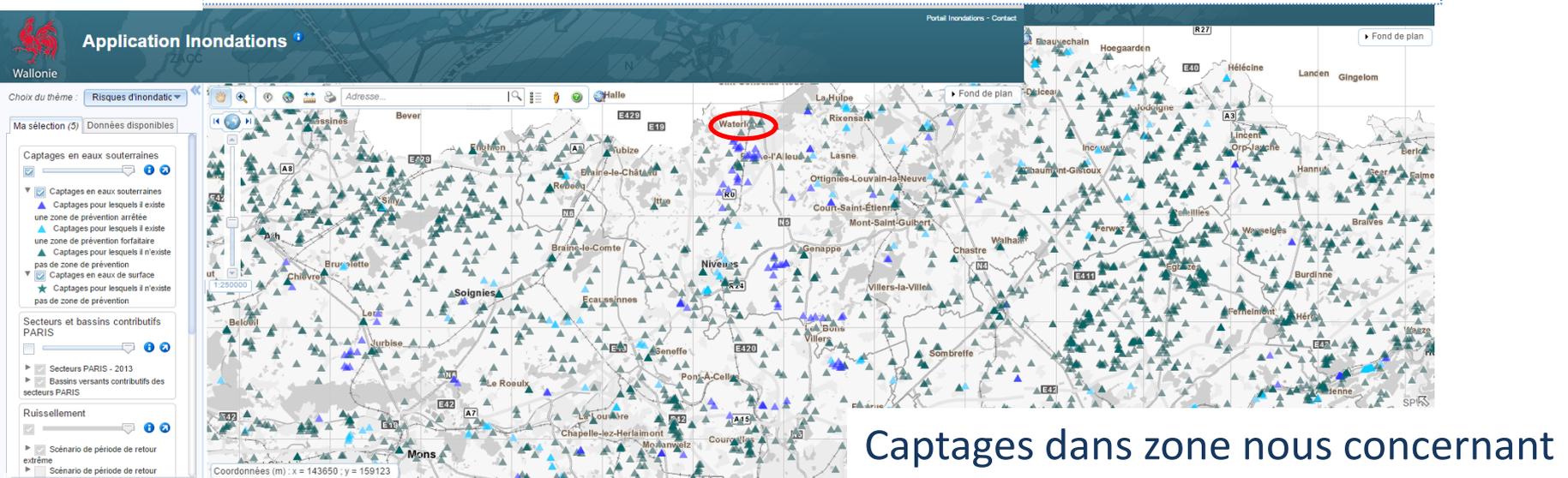
- Définition floue « ruissellement naturel des eaux de surface » *vs.* « eaux de ruissellement artificiel d'origine pluviale » (= eaux usées) → application ou pas de normes de rejet ?
- Protection captages / nappes :
 - Zone prévention rapprochée → étanchéité : bassin d'orage, voiries, aires stationnement (> 5 véhicules) + séparateur hydrocarbure
 - Zone prévention éloignée : puits perdants interdits et étanchéité aires stationnement (> 20 véhicules) + séparateur hydrocarbure
- Interdiction d'introduction directe* de certaines substances (HC, métaux lourds, P, NH₄ et NO₃, biocides)



* Sans passage dans sol ou sous-sol

Etat des lieux en Wallonie

- Gestion eaux pluviales = inondations, PAS qualité
- Sauf pour spécialistes (Directive Cadre sur l'Eau)
- Prise en compte principalement pour la protection des nappes et captages -> souvent frein à l'infiltration



Etat des lieux en Wallonie

- Deux études connues :
 - « Etude et évaluation d'incidence des parkings en Région Wallonne : Evaluation des risques sur l'environnement par rapport à la pollution de sol et de l'eau » (pour le SPW)
 - Projet de recherche d'Pod :
« Dépollution des eaux de ruissellement au moyen de structures routières drainantes » CRR, Celabor, etc.
- A notre connaissance, **peu d'actions dans le domaine**



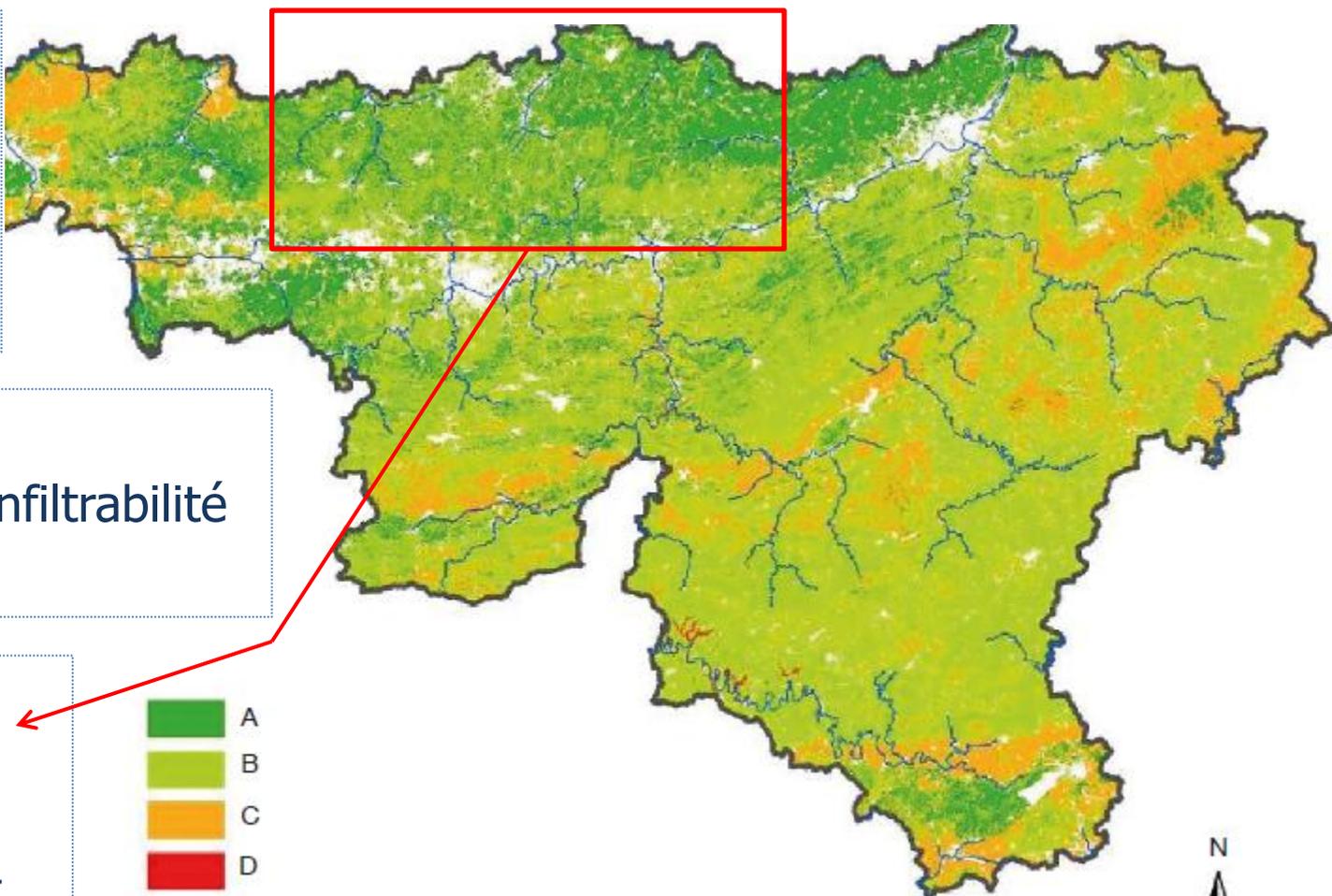
Crédit : CRR

Etat des lieux en Wallonie

ERRUISOL :

Carte de classe d'infiltrabilité
des sols

Importance des
deux milieux
récepteurs :
eaux de surface et
souterraines



Source : Demarcin *et al.* (2011)

Systemes durables de drainage urbain (SUDS)

- Concept : imiter le ruissellement naturel
- Approche intégrée qui encourage la prise en compte de :

Qualité de l'eau

Quantité d'eau

SUDS

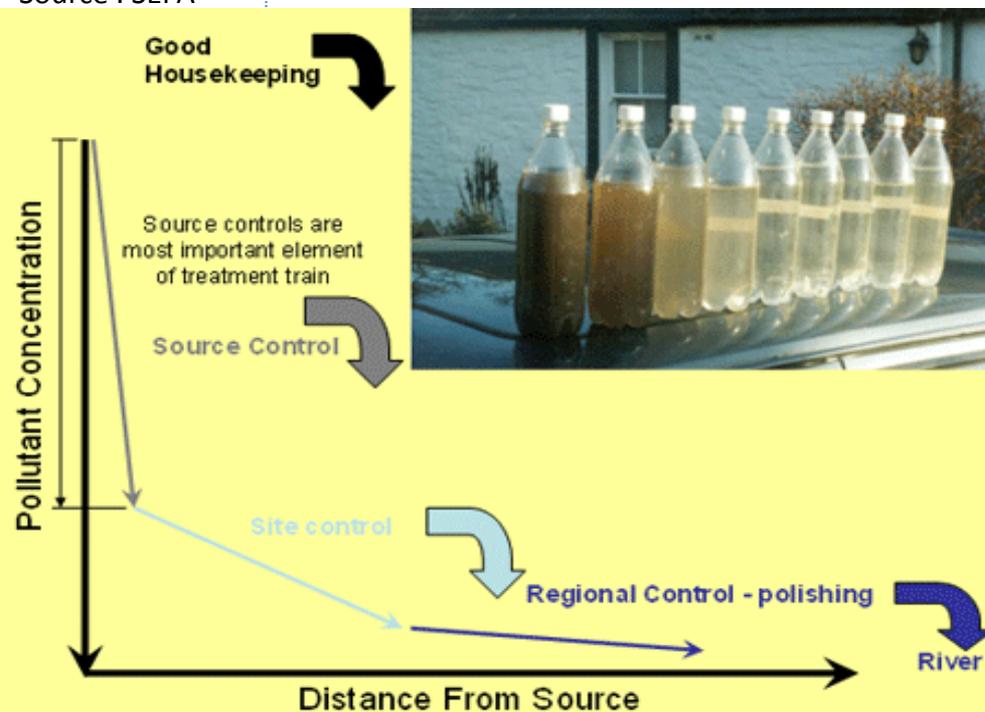
Agrément / biodiversité

- Mis en œuvre en Ecosse dans les 90's pour la qualité des masses d'eau (pollutions diffuses)

Succession d'étapes de traitement

- Séquence logique de SUDS permettant un traitement « passif » des eaux à chaque étape pour atteindre une qualité adéquate au milieu récepteur
- Comprend 4 étapes (par rapport à où tombe l'eau) :

Source : SEPA



1. Bonnes pratiques de prévention
2. Contrôle à la source (« à la parcelle »)
3. Contrôle au niveau d'un « site » (lotissement)
4. Contrôle au niveau « régional » (quartier)

Succession d'étapes de traitement

- Nombre et types d'ouvrages fonction du niveau de traitement requis
- Dépend de la sensibilité du milieu récepteur (eau de surface ou souterraine)
- Effet ouvrages combinés > somme ouvrages individuels
- **Types d'ouvrages ou de pratiques :**
 1. Prévention : séparation des flux, rétention flux pollués, ...
 2. Source : surfaces poreuses ou perméables, tranchées drainantes, noues, « jardins d'eau »
 3. Site : bassin de rétention (plusieurs entrées, 1 sortie)
 4. Régional : bassins et zones humides plantées, finition

Ouvrages de gestion

Jardins d'eau / biorétention

- Atténuation de la pollution par infiltration dans le sol



Crédit : EA - England

Ouvrages de gestion

Toitures vertes

- En général pas dimensionné pour le traitement des pollutions
- Impact fonction des matériaux utilisés et de l'entretien (engrais, pesticides...)
- Rétention des métaux lourds sur le court terme mais questionnements à plus long terme



Crédit : Sudsnet

Ouvrages de gestion

Bandes engazonnées

- Réduction déchets, matières en suspension et métaux
- Souvent utilisé en amont de tranchées filtrantes



Crédit : Abertay University

Ouvrages de gestion

Tranchées filtrantes

- Protection eaux souterraines (ou eaux de surfaces)
- Réduction importante matières en suspension
- Attention aux colmatages

Crédit : Sudsnet



Ouvrages de gestion

Pavés poreux

- Protection eaux souterraines (ou eaux de surfaces)
- Réduction importante :
 - Hydrocarbures (sorption et biodégradation)
 - MES / Métaux lourds
- Effet sur nutriments
- Sensibles aux hautes charges MES
- Importance types agrégats



Crédit : Sudsnet

Ouvrages de gestion

Noues

- Protection eaux de surface et/ou souterraines
- Réduction importante :
 - Matières en suspension
 - Métaux lourds
- Pas d'effet sur nutriments
- Augmentation potentielle en microorganismes
- Importance design : sol, pente, temps rétention, couverture végétale, etc.



Crédits : Sudsnet



Ouvrages de gestion

Bassins de rétention/orage

- Protection eaux de surface et/ou souterraines
- Pas d'eau en continu
- Réduction :
 - Matières en suspension
 - Métaux lourds
- Pas d'effet sur nutriments ou microorganismes (eau surface)
- Idéal = aval autres ouvrages
- Si infiltration, importance ouvrages amont



Crédits : Sudsnet



Ouvrages de gestion

Bassins / zones humides

- Protection eaux de surface
- Toujours une hauteur d'eau
- Réduction :
 - Matières en suspension
 - Métaux lourds
 - Nutriments (fonction T)
 - Microorganismes
- Importance volume eau permanent + biotope
- Fin de chaîne
- Besoin protection en amont



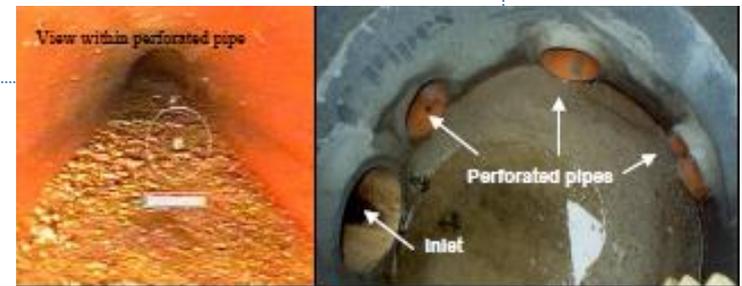
Crédits : Sudsnet



Prise en compte dans un projet

- Importance de l'effet combiné des ouvrages
- Ne s'utilise pas à n'importe quelle étape + ordre de mise en œuvre
- Certains ouvrages demande une « protection » en amont
- Design correct des installations (attention aux détails...)
- Volume des bassins et du volume d'eau permanent
- Importance de l'entretien

Source : Sniffer
(2003)



Crédits : Sudsnet



Résumé

- Ne pas oublier la **qualité** des eaux pluviales
- Compatible avec la gestion des inondations
- Apporte l'avantage agrément/biodiversité
- Une chaîne d'ouvrages est plus efficace que la somme des étapes
- Attention à l'ordre et aux détails de mise en oeuvre
- Ne doit pas systématiquement être plus cher qu'un gros bassin d'orage si pris en compte dès le début du projet
- S'adapte aux projets de toute taille (même à l'échelle de la maison individuelle)

Merci pour votre attention !

Olivier Bastin
ALMADIUS
Chaussée de Marche, 940
B-5100 Naninne
Tel 081.30.02.86
o.bastin@almadius.com