

# Pôle Aménagement du Territoire

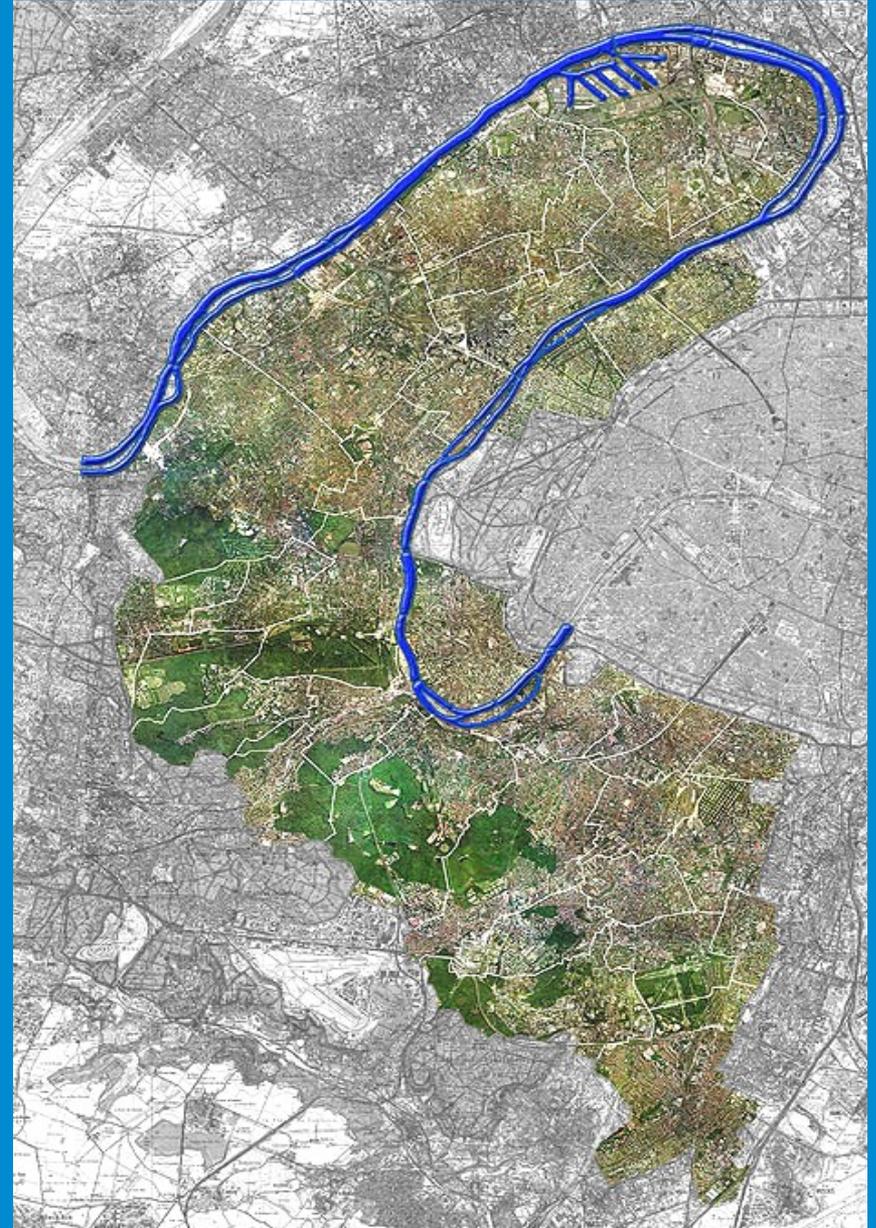


Mise en place d'une gestion durable des eaux pluviales dans les Hauts-de-Seine



## Le contexte : la Seine

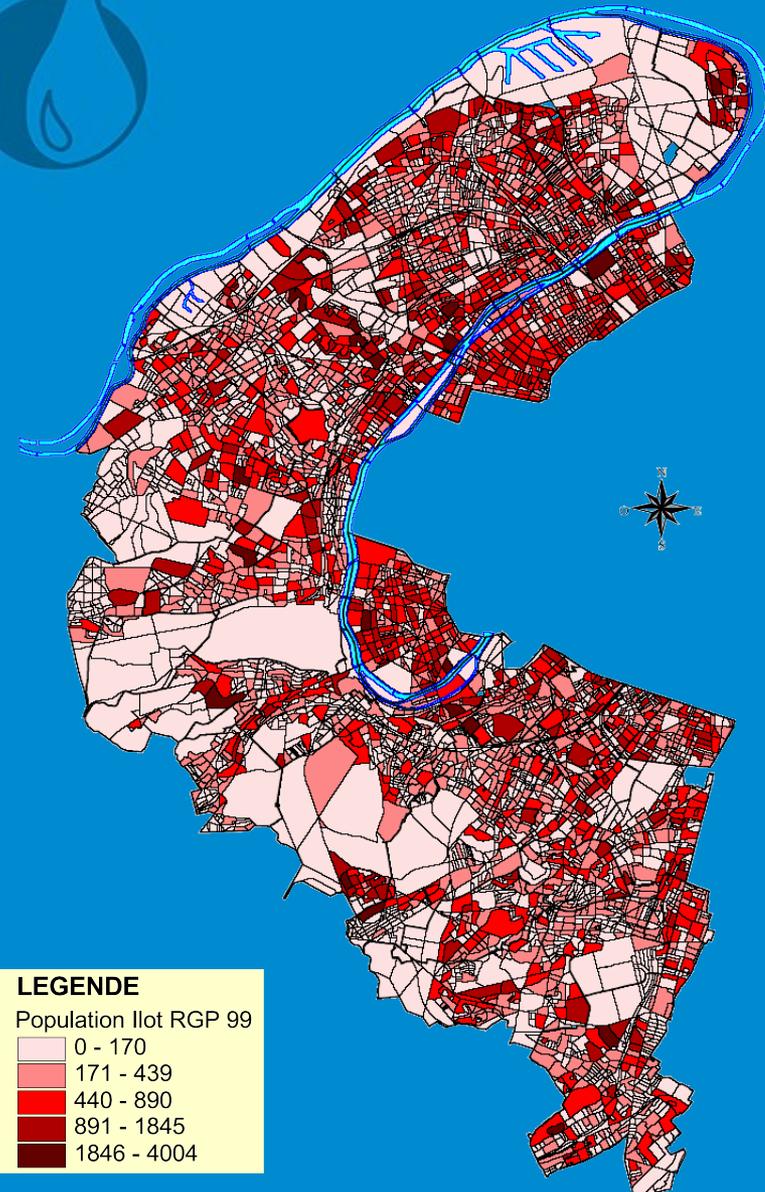
- Milieu structurant du département
- Nécessité de respecter la qualité de l'eau
- Fortes interactions entre le réseau et la Seine
- La Bièvre au sud





# Le contexte : une forte urbanisation

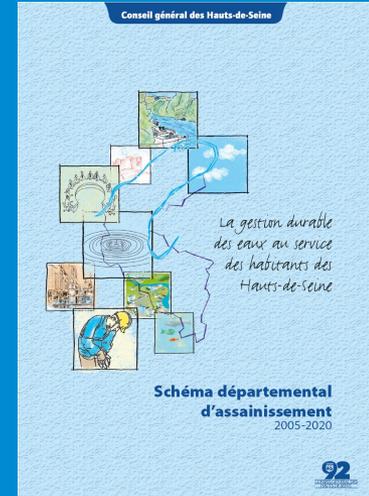
- Densité : 8 700 hab/km<sup>2</sup>
- Un ruissellement important





# Objectifs

- Réduction des inondations par orage, quand il pleut :
  - ✓ Rejet des eaux pluviales en Seine
  - ✓ Ouverture des vannes
  
- Réduction des déversements en Seine, quand il pleut :
  - ✓ Rétention des eaux pluviales dans les réseaux
  - ✓ Fermeture des vannes





# Les outils

- Action réglementaire
- Mise en place de partenariats et de subventions pour des actions contribuant à une gestion durable des eaux pluviales
- Investissements sur le patrimoine du Conseil général



# Une réglementation

- Limitation des débits d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement :
  - ✓ 2 L/s/ha pour un rejet dans le réseau unitaire
  - ✓ 10 L/s/ha pour un rejet dans le réseau d'eaux pluviales ou dans le milieu naturel
- Impact sur :
  - ✓ les inondations
  - ✓ les rejets en Seine

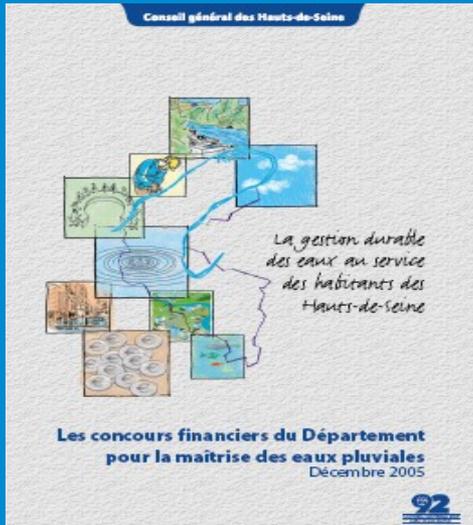


# Maîtriser le ruissellement à l'amont du réseau départemental



Outils mis en place par le Département sur son réseau :

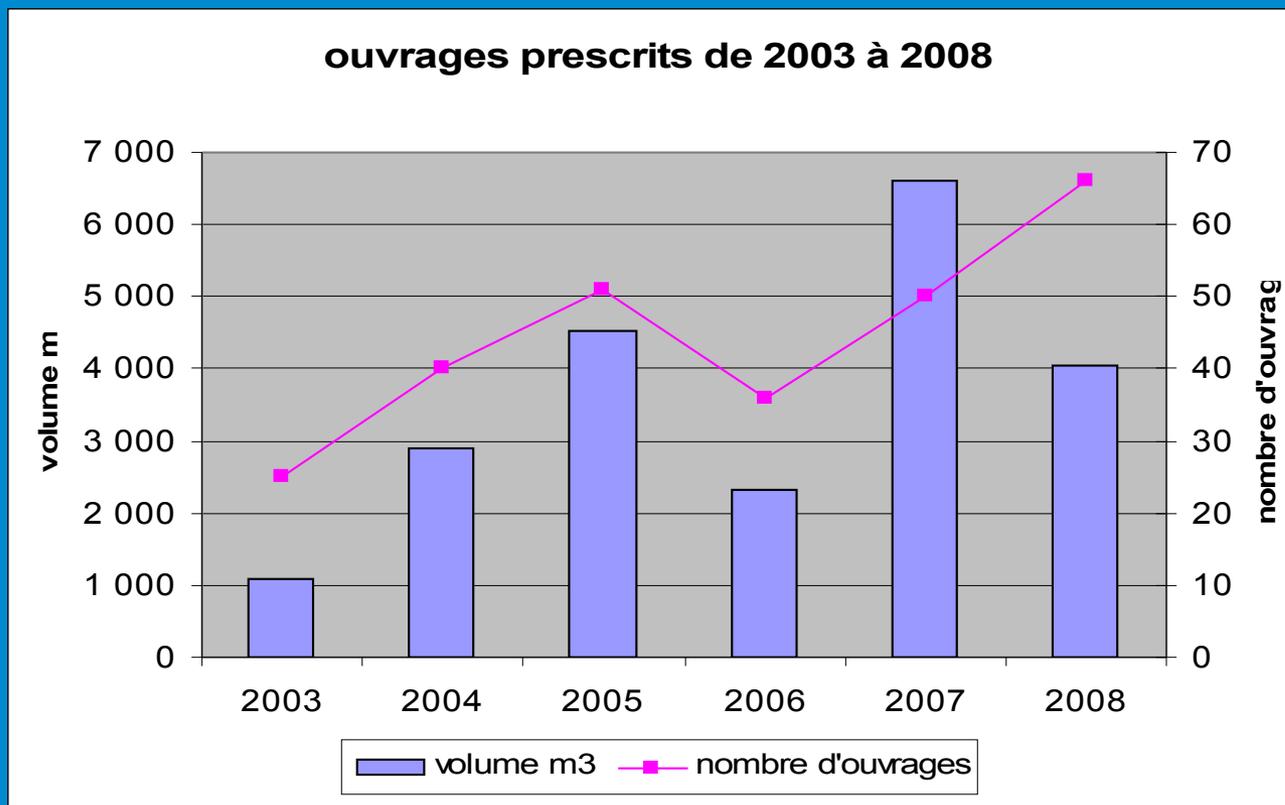
→ Limitation du ruissellement pour toute construction neuve : instruction des permis de construire



→ Subventions aux particuliers pour ouvrages de régulation



# Instruction des permis de construire : Ouvrages prescrits depuis 2003 chez les particuliers



Total : volume = 21 500 m<sup>3</sup>, nombre d'ouvrages = 268  
Soit environ 60 ha imperméabilisés régulés



# Maîtriser le ruissellement à l'amont du réseau départemental

Outils mis en place par le Département sur les réseaux amont

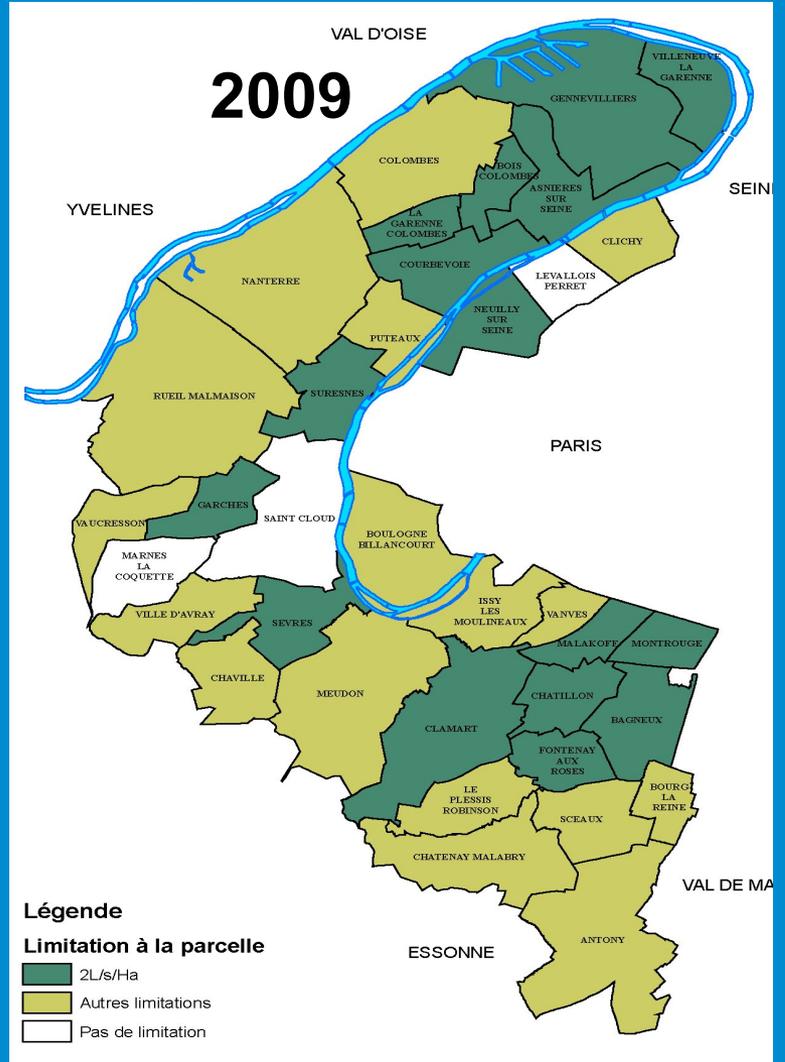
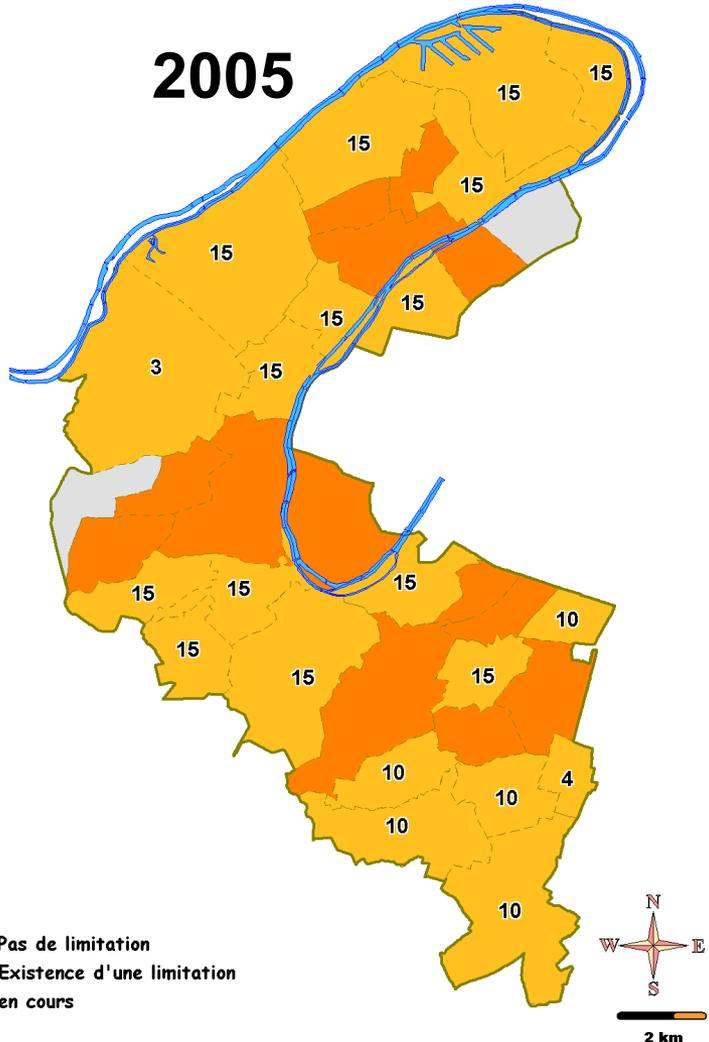


→ Subventions aux communes ou communautés d'agglomération pour la réalisation d'ouvrages de régulation des eaux pluviales



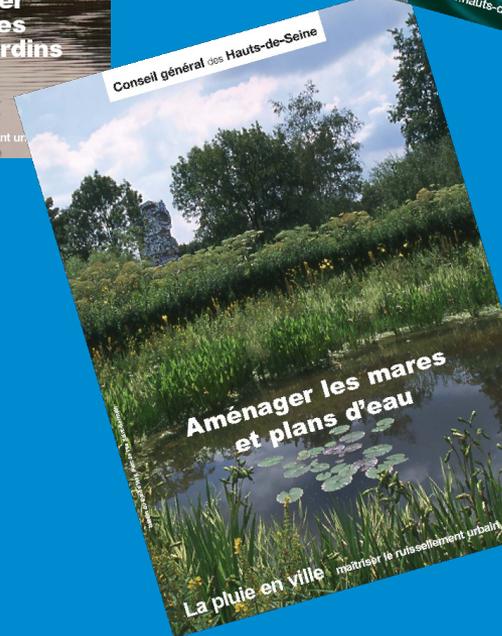
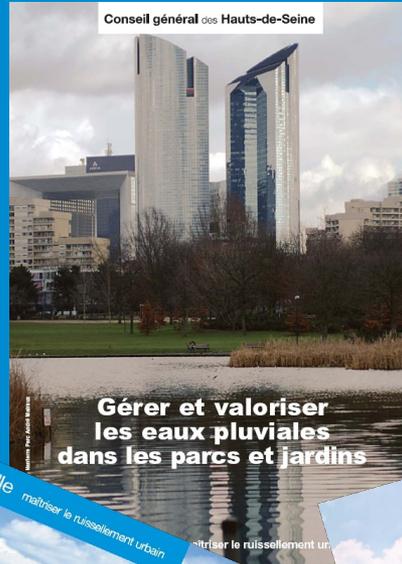
→ Convention de gestion coordonnée de l'assainissement avec les communes ou communautés d'agglomération

# Limitations de débit dans les communes





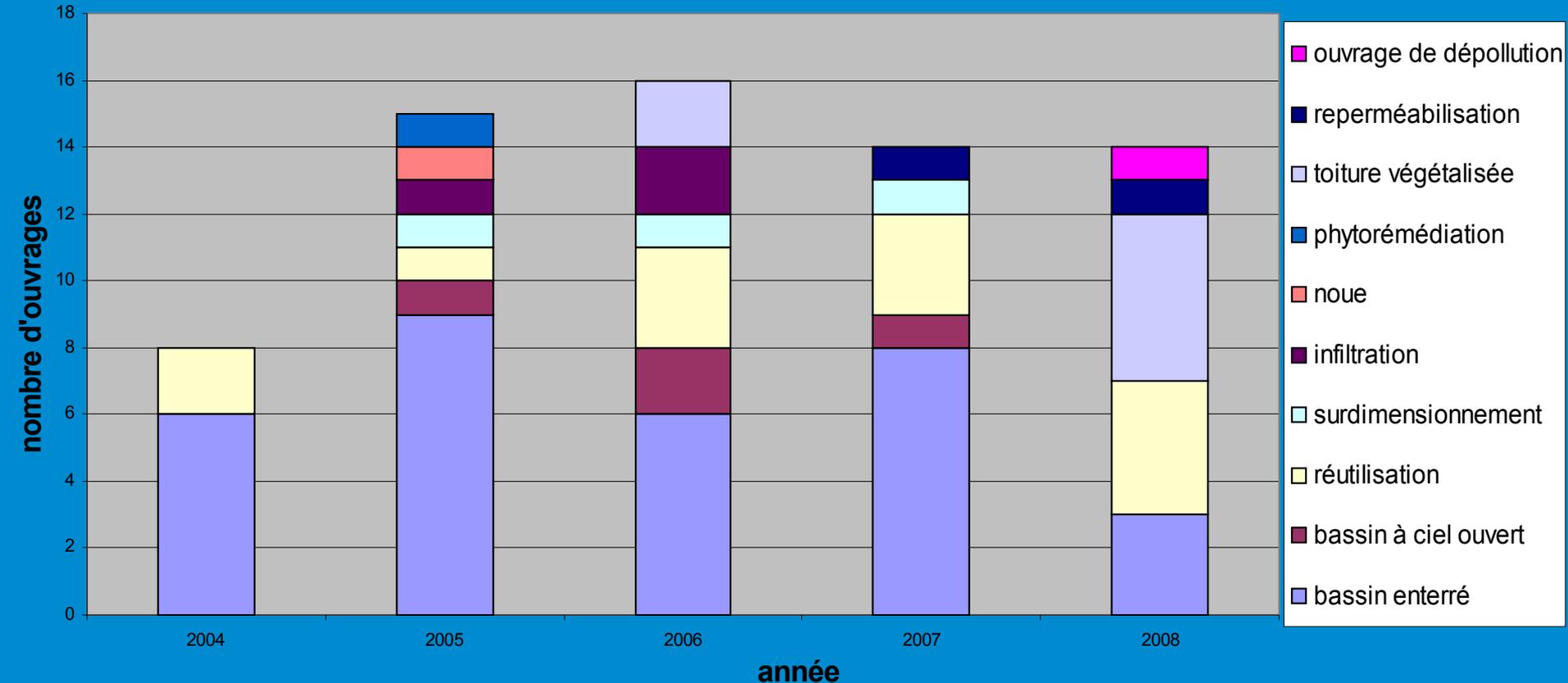
# Appui technique aux communes





# Ouvrages subventionnés entre 2004 et 2008

## Typologie des ouvrages financés



**59 ouvrages** : 16 100 m<sup>3</sup> de stockage, 4 900 m<sup>2</sup> de toitures végétalisées et 39 000 m<sup>2</sup> de reperméabilisation, soit environ 53 ha imperméabilisés régulés



# Comment assurer la pérennité de ces ouvrages ?

→ Mise en place d'un service eaux pluviales

Accroître notre connaissance des ouvrages existants :

- Visite de terrain (300 visites par an)
- Diagnostic des ouvrages
- Base de données (inventaire et suivi)

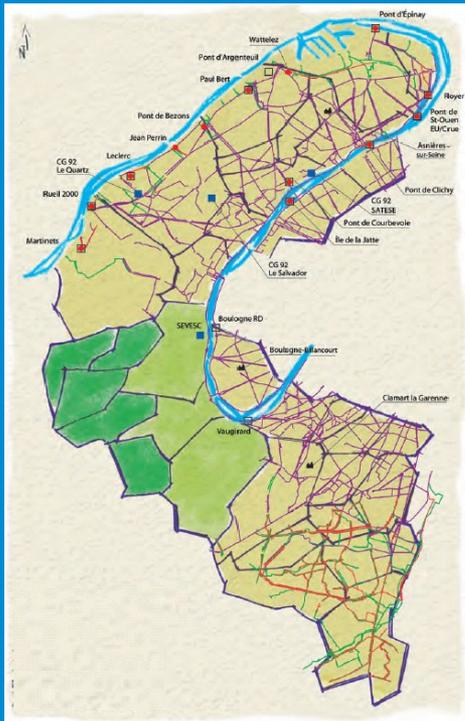
Sensibiliser les gestionnaires au bon fonctionnement et à la pérennité de leurs ouvrages :

- Accompagnement des gestionnaires
- Mise en place d'un carnet d'entretien



# Quels moyens d'intervention ?

3 types de contrôle de conformité de notre délégataire SEVESC



## Réseau départemental :

- Nouveaux branchements
- Branchements existants

## Réseaux amont :

- Ouvrages subventionnés





# Carnet d'entretien : démarche pédagogique

Conseil général des Hauts-de-Seine

## Carnet d'entretien

« Plus jamais ça dans les Hauts-de-Seine ! »



Ce carnet est proposé par le service public d'assainissement des Hauts-de-Seine, pour assurer l'entretien de toute installation de régulation des eaux pluviales.

Il est destiné à toute personne responsable de l'entretien d'un ouvrage de ce type.

Il a pour objectif de vous aider à assurer la pérennité de vos ouvrages de gestion des eaux de pluie.

92



### – Importance de la maîtrise du ruissellement à la source –

L'urbanisation croissante en Ile de France et plus particulièrement dans les Hauts-de-Seine entraîne une imperméabilisation de plus en plus importante des sols.

Le cycle de l'eau se trouve inexorablement victime de cette équation. Lors de fortes pluies l'eau ne réabsorbe plus les nappes mais rejoint directement les réseaux d'égout. Ce qui entraîne une forte saturation des collecteurs pouvant provoquer des inondations par débordements.

L'Union Européenne, la France, l'agence de l'eau Seine Normandie (AESN), et le Conseil général invite tous les acteurs présents dans le département à suivre une démarche commune de respect du cycle de l'eau, en privilégiant l'infiltration, retour au milieu naturel, ou une rétention de l'eau le plus haut possible dans le cycle.



Exemple d'un débordement de réseau dans les Hauts-de-Seine

### – L'implication du Conseil général –

Les deux objectifs principaux du Schéma Départemental d'Assainissement sont :

- d'améliorer la qualité des eaux de la Seine par la réduction des rejets d'eau polluée,
- de réduire les inondations liées aux orages par la limitation à la source du ruissellement.

Afin d'atteindre ces objectifs, le Conseil général a intégré dans le règlement d'assainissement départemental le principe d'une déconnection totale des eaux de ruissellement ou à défaut une limitation du débit rejeté au réseau public :

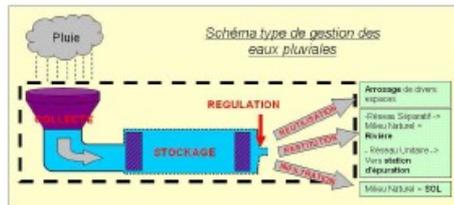
- 2l/s/ha vers un réseau unitaire
- 10 l/s/ha vers le milieu naturel (directement ou via un réseau pluvial)

Pour accompagner cette règle, diverses actions ont été mises en place :

- un dispositif de subventions pour les ouvrages de rétention/infiltration,
- la publication de plaquettes et de guides techniques sur la gestion des eaux pluviales,
- l'accompagnement des usagers dans la gestion de leurs ouvrages.

### – Comment optimiser la gestion des eaux pluviales ? –

Pour améliorer la gestion des eaux de pluie, c'est-à-dire réduire les flux et diminuer la pollution, il convient de développer des systèmes visant à ralentir, stocker, infiltrer ou réutiliser les eaux pluviales.

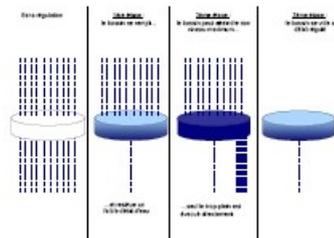


Parmi les techniques utilisées on peut citer les noues<sup>1</sup>, les puits d'infiltration<sup>2</sup>, les tranchées drainantes<sup>3</sup>, les toitures végétalisées<sup>4</sup>, les bassins paysagers<sup>5</sup>, les bassins enterrés (vides<sup>6</sup> ou comble<sup>7</sup>), les canalisations surdimensionnées<sup>8</sup>, ...

### – Pourquoi la régulation ? –

Le principe est de restituer de façon différée vers l'aval les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux importants.

Le régulateur est un équipement annexe de l'ouvrage (voir fiche « régulateur de débit ») qui permet de limiter le débit.



### – L'importance de l'entretien –

Afin d'assurer la pérennité d'un ouvrage, il est important de l'entretenir régulièrement. Même bien conçu, un ouvrage oublié présentera de grands risques de ne plus fonctionner dès les premières années.

Deux actions sont essentielles : **l'inspection visuelle** et **l'entretien**. L'inspection visuelle doit déclencher une intervention si les critères de bon fonctionnement présentés dans la fiche entretien ne sont pas satisfaits.

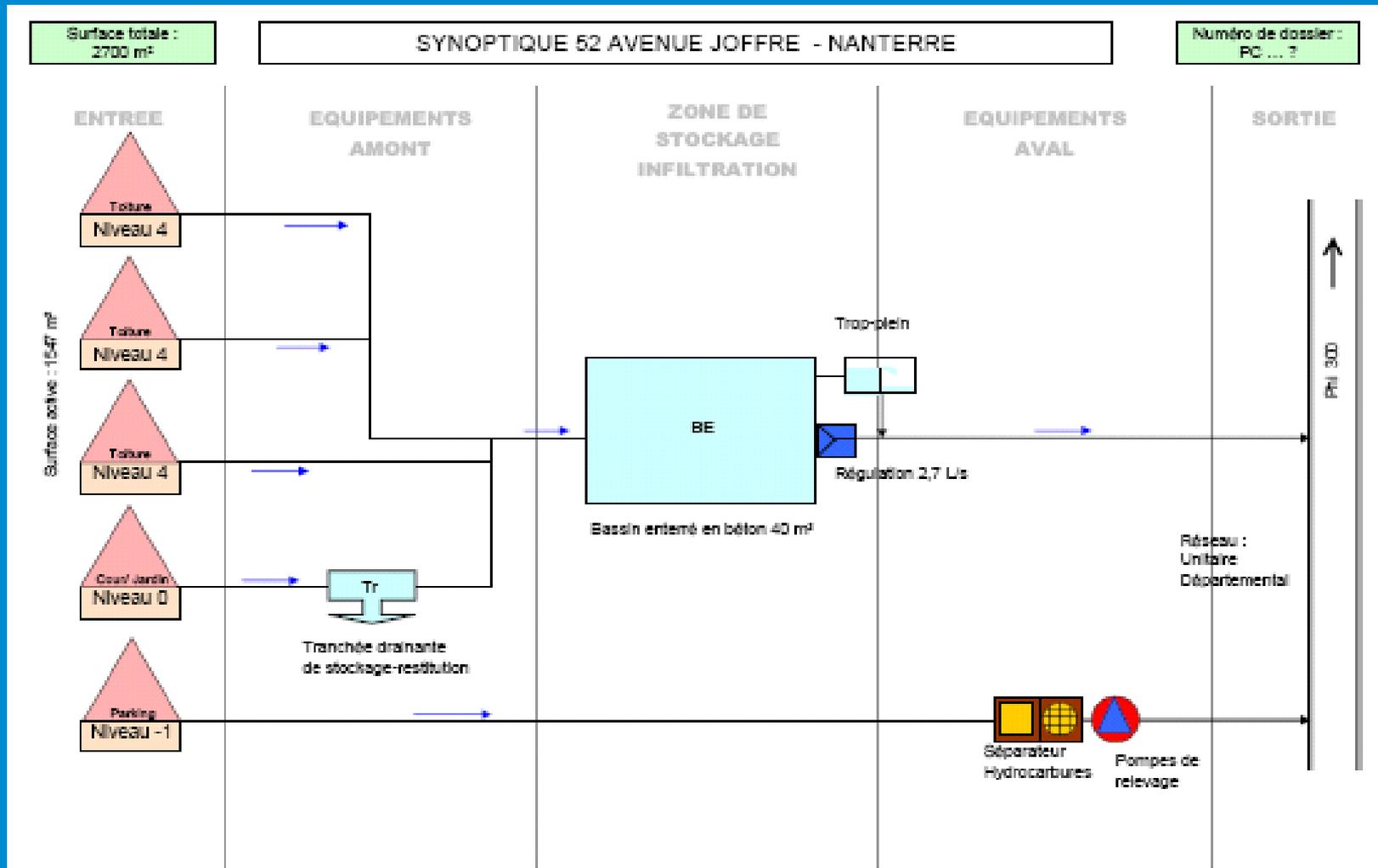
Pour cela, le Conseil Général des Hauts-de-Seine préconise au minimum une fréquence d'inspection de 2 fois par an pour l'inspection de chaque élément. Cette fréquence doit être complétée par une visite après chaque grosse pluie.



Gracoline déviation de toiture en mauvais état



# Personnalisation : synoptique





# Personnalisation : fiches équipement



## Régulateur de débit à FLOTTEUR avec LAME MOBILE ou GUILLOTINE

### FONCTIONNEMENT

#### 1) Qu'est-ce que c'est ?

Un régulateur de débit a de nombreuses apparences. En règle générale, c'est un petit appareil, placé à la sortie de la zone de stockage qui permet de restituer un débit limité.

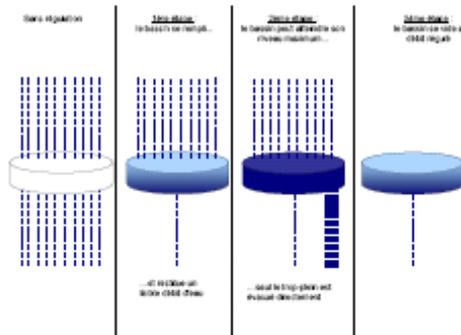
Pour tous les régulateurs de débit l'objectif reste le même : **la limitation de l'écoulement**.

Même si souvent elle n'est pas suffisamment considérée, son bon état est primordial pour le fonctionnement global de l'installation.

#### 2) Comment ça marche ?

##### - Le principe

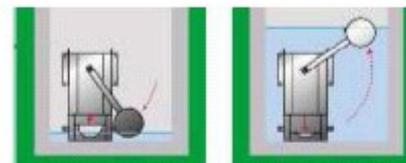
Les eaux provenant des petites pluies s'écoulent sans être retardées et c'est lorsque le niveau d'eau monte (lors d'une plus forte pluie) que la régulation se met en marche pour ne pas dépasser la valeur seuil de **2L/s/ha\*** (Voir schéma ci-dessous).



Principe de régulation

#### - Caractéristiques particulières

On peut distinguer deux types de fonctionnement dans les régulateurs avec flotteur. Certains disposent d'un flotteur qui commande une plaque mobile « La Guillotine » (voir schéma ci-dessous), et d'autres sont constitués de flotteur et d'un bras en une seule pièce, appelée « Lame Mobile ».

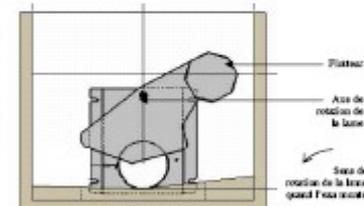


Fonctionnement d'un régulateur de débit Guillotine

*(Source du schéma : Grand Lyon)*

Le flotteur suit la hauteur de l'eau. Plus l'eau monte et plus la sortie se ferme, afin de compenser l'effet de la pression d'eau sur le débit en sortie de l'installation.

D'autres ont une lame mobile, c'est-à-dire qu'une seule pièce pivote autour d'un axe pour obturer la sortie d'eau (schéma ci-contre). La fermeture de la lame est calculée pour ne laisser passer qu'un faible débit d'eau lorsque la lame est en position haute (dans le cas d'une forte pluie).



Fonctionnement d'un régulateur de débit à lame mobile (Source : ANEP)

#### 3) L'intérêt de ce type de technique

Ce type de technique ne nécessite pas d'apport d'énergie extérieure. Il délivre un débit réglé en fonction de la hauteur d'eau présente en amont.

Son mécanisme est simple et son entretien ne nécessite pas de technicité particulière.

#### 4) L'importance de l'entretien

L'entretien de ce type de régulateur n'est pas compliqué. Cependant, s'il n'est pas suivi régulièrement, il risque de se détériorer et n'assurera plus sa fonction. S'il se bouche, cela peut entraîner des inondations locales au niveau de la zone de stockage.

\* 2L/s/ha = Voir § Implication du Conseil général



# Personnalisation : fiches entretien



## Régulateur de débit à FLOTTEUR avec LAME MOBILE ou GUILLOTINE

### ENTRETIEN

Le régulateur de débit tient une place importante dans le fonctionnement de l'ouvrage, et s'il est mal entretenu il peut nuire fortement au fonctionnement général de l'installation, puisque c'est lui qui fixe la vitesse à laquelle se vide l'ouvrage.

#### Accessibilité

**Principe :** Le régulateur est accessible soit par le bas, soit par le regard ou il est situé. S'il est dans un regard, les débris et crasse de ce dernier doivent être enlevés.

**Exemple :** Maintenir l'accessibilité au système de régulation. Les débris ou crasse au niveau du regard doivent être retirés ou évacués.

Exemple :



Régulateur de débit en place et visible de l'ouverture de la plaque

#### Mobilité du mécanisme

**Principe :** Par une action avec le pied ou la main, appuyer et soulever le flotteur pour activer le mouvement de la lame mobile ou guillotine. Cela ne doit pas nécessiter un effort important.

**Exemple :** Ajuster le poids du flotteur ou le flotteur (appuyé avec de la main ou des gants) Descendre ou heuler l'eau de crasse.

Exemple :



1. Eau. Le flotteur est en position basse et la vanne est fermée.  
2. Mauvais, la vanne est ouverte et le flotteur est au dessus du niveau d'eau

#### Pas d'obstruction

**Principe :** Le passage de l'eau ne doit pas être entravé par des débris (saletés et débris) au par des saletés.

**Exemple :** Retirer tous les éléments gênant le passage de l'eau dans le régulateur de débit.

Exemple :



1. Eau  
2. Mauvais

#### L'eau s'évacue après chaque grosse pluie

**Principe :** Il ne doit pas y avoir de débordement à l'aval de la vanne ou de la guillotine. Le niveau d'eau doit revenir à son niveau à sec en 24 heures.

**Exemple :** Se reporter aux cas ANNDM de maintenance et Par d'obstruction



### FICHE DE SUIVI - REGULATEUR A ORIFICE OU PLAQUE

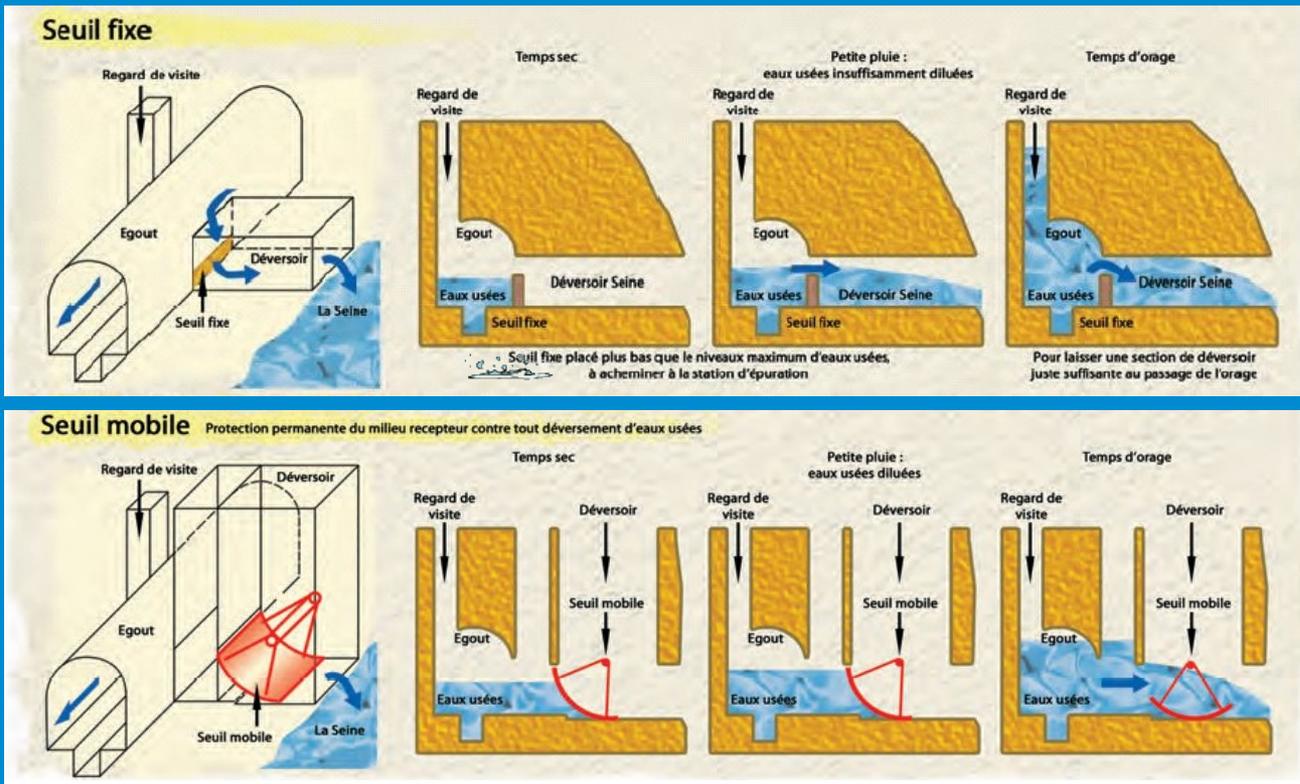
| Type d'inspection/entretien  | Accessibilité | Pas d'obstruction | L'eau s'évacue après chaque grosse pluie | Commentaires |
|------------------------------|---------------|-------------------|--|--------------|
| Fréquence minimale régulière |               |                   |  |              |
| A la mise en route           |               |                   |  |              |
| Printemps 2009               |               |                   |  |              |
| Automne 2009                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2010               |               |                   |  |              |
| Automne 2010                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2011               |               |                   |  |              |
| Automne 2011                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2012               |               |                   |  |              |
| Automne 2012                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2013               |               |                   |  |              |
| Automne 2013                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2014               |               |                   |  |              |
| Automne 2014                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2015               |               |                   |  |              |
| Automne 2015                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2016               |               |                   |  |              |
| Automne 2016                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2017               |               |                   |  |              |
| Automne 2017                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2018               |               |                   |  |              |
| Automne 2018                 |               |                   |  |              |
| Printemps 2019               |               |                   |  |              |



# Des investissements sur le réseau départemental

Une modernisation des déversoirs d'orage

→ limitation des rejets en Seine





# Des investissements sur le réseau départemental

## La construction d'ouvrages de stockage des eaux pluviales

- Réduction des débordements
- Réduction des déversements en Seine





Conseil général des  
**Hauts-de-Seine**

Pôle Aménagement du Territoire  
Direction de l'eau  
Christophe Lehoucq  
4 juin 2009