

Vers une gestion  
intégrée des  
eaux pluviales

LES THÉMATIQUES



# Vers une gestion intégrée des eaux pluviales

**RÉFÉRENTIEL**

CONCEPTION ET GESTION  
**DES ESPACES PUBLICS**

2010

# Vers une gestion intégrée des eaux pluviales

Le concept du «tout à l'égout» a été développé il y a plus de 150 ans, avec pour principe "d'évacuer le plus loin et le plus vite possible les eaux de toute nature" des villes, limitant ainsi les problèmes sanitaires et d'inondation. Les villes se sont donc peu à peu équipées d'un réseau unitaire, collectant à la fois les eaux usées et les eaux pluviales. L'urbanisation croissante depuis l'après-guerre a multiplié les surfaces imperméables pour tout renvoyer dans les réseaux. Les conséquences ont été très néfastes :

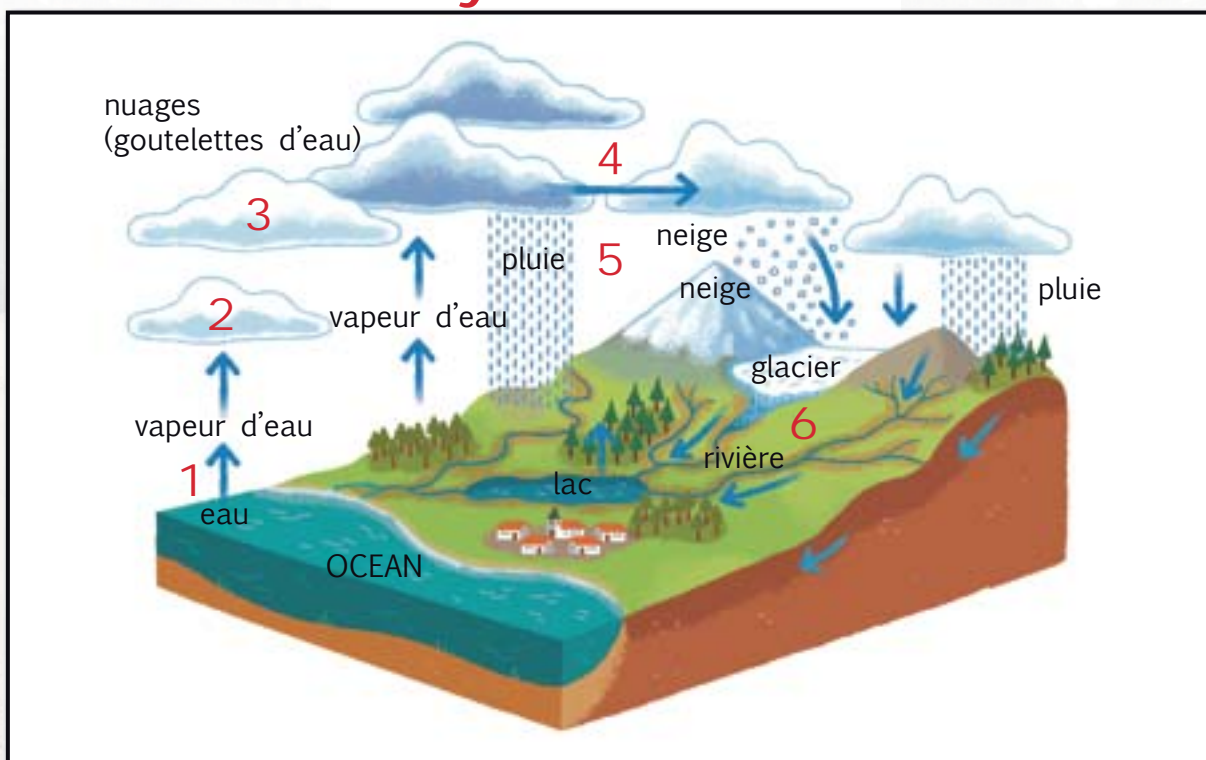
- le cycle naturel de l'eau est perturbé car les eaux pluviales ne réalimentent plus les nappes souterraines
- les inondations sont de plus en plus fréquentes et importantes car les réseaux ne peuvent s'adapter à cette imperméabilisation croissante
- les milieux naturels (cours d'eau) sont dégradés par la concentration de la pollution en quelques points de rejet (station d'épuration) et les débordements des réseaux vers les milieux sans traitement (déversoirs d'orage).

Par ailleurs, la construction d'ouvrages traditionnels d'assainissement (collecteurs plus grands, stations plus performantes) et leur gestion nécessitent un budget de plus en plus conséquent. Les événements récents d'**inondations** et de **pollutions** ont mis en évidence le **caractère inadapté des réponses purement techniques réseaux** aux questions de la gestion de l'eau en milieu urbain.

Les villes développent donc une gestion intégrée de l'eau. Cela consiste à **prendre en compte les eaux pluviales dans l'aménagement urbain** (limiter les surfaces imperméabilisées,..) et à **les traiter via les techniques dites alternatives** ("au tout tuyau").

Ce principe de gestion des eaux pluviales présente de nombreux enjeux, tant sur l'aspect environnemental, risque, financier que paysager.

## Le cycle de l'eau



## Les enjeux .....

### ○ Aménager

Lorsque les techniques traditionnelles de gestion des eaux ne permettent plus l'urbanisation de secteurs (saturation des réseaux), l'utilisation de techniques alternatives et de matériaux drainants permet de la poursuivre.

### ○ Diminuer les risques d'inondations

Une gestion à la source des eaux pluviales permet de réduire les risques d'inondations :

- **en limitant l'imperméabilisation des surfaces** (espaces verts, matériaux drainants...), diminuant ainsi les quantités d'eau qui ruissellent et le risque d'inondation en aval,
- **en limitant les volumes raccordés au réseau** (déconnexion des eaux pluviales et infiltration), limitant ainsi le débordement en aval,
- **en régulant les flux collectés** : la création de stockages temporaires des eaux pluviales collectées avant le rejet à débit limité au réseau, limite la saturation des réseaux par temps de pluie et donc les débordements.

### ○ Maîtriser les risques environnementaux : protéger la ressource en eau, reconquérir ou ne pas dégrader le milieu récepteur (nappe ou cours d'eau)

L'infiltration des eaux pluviales à la parcelle permet de :

- **respecter le cycle naturel de l'eau** en réalimentant les nappes (nappe de l'est lyonnais)
- **limiter une dégradation de la qualité du milieu récepteur** (nappe). Les eaux pluviales collectées sont en effet moins polluantes car la surface lessivée est moins importante et les techniques alternatives assurent un traitement par décantation et filtration.

### ○ Participer à l'amélioration du cadre de vie en intégrant l'eau dans le paysage urbain

Ces techniques de gestion des eaux pluviales peuvent se combiner avec d'autres fonctions urbaines que l'assainissement, telles que des aménagements d'espaces verts, d'aires de loisirs, les cheminements piétons paysagers. Elles réintroduisent l'eau dans l'espace public et participent à son aménagement.

### ○ Optimiser les coûts d'investissement et d'exploitation

Les retours d'expérience en technique alternative mettent en évidence que ces solutions de gestion des eaux pluviales sont moins onéreuses en investissement que la mise en place de réseaux. Par ailleurs, leur plurifonctionnalité permet d'optimiser le coût global de l'opération et les coûts d'entretien.

En limitant les apports au réseau, ces solutions réduisent les investissements en station d'épuration et les désagréments liés aux débordements de réseau.



Saint-Priest - Parc technologique  
Stationnement sur revêtement alvéolaire



Sathonay-Camp - Noue



Saint-Priest - Parc technologique  
Chemin piétonnier sur béton poreux

## Le territoire du Grand Lyon.....

Sur le territoire du Grand Lyon, il peut être distingué deux secteurs géographiques au regard de la topographie, l'hydrologie et la géologie :

- **L'Ouest du Rhône et le Nord rive droite du Rhône** présentent un relief contrasté avec un réseau hydrographique dense. Les terrains sont majoritairement imperméables et peu aquifères.
- **L'Est du Rhône** offre, quant à lui, un paysage relativement plat hors mollards et autres traces morainiques, dépourvu de réseau hydrographique; le seul cours d'eau important est le Rhône. Les sols sont généralement très perméables et comprennent des horizons aquifères : alluvions fluvio-glaciaires, sièges de la nappe de l'Est Lyonnais. Cette nappe est importante, peu profonde (5 à 15 m de profondeur) et est alimentée directement par la pluie. Elle est exploitée pour l'eau potable (captages Grand Lyon), l'irrigation, l'industrie et participe à l'alimentation du champ captant de Crépieux Charmy, captage principal de l'agglomération lyonnaise.

En raison de ces spécificités du territoire lyonnais, il est préconisé :

- **Sur l'Est lyonnais**, de privilégier l'infiltration des eaux pluviales en nappe.
- **Sur l'Ouest lyonnais**, de rejeter à débit limité les eaux pluviales, préférentiellement dans les cours d'eau ou à défaut vers le réseau collectif.

L'ensemble des recommandations Grand Lyon Direction de l'Eau relatives à la gestion des eaux pluviales est précisé dans le guide "aménagement et eaux pluviales " et ses fiches techniques associées.

Un «zonage eaux pluviales» est également en cours d'établissement par la Direction de l'Eau. Il précisera par secteur les possibilités en terme de gestion des eaux pluviales (infiltration, rejet à débit limité au réseau...).



La Tour de Salvagny - ZAC du Comtal  
Bassin de rétention



Lyon 3ème - Parc Jacob Kaplan  
Bassin d'infiltration

## Principes et réglementations .....

Lors d'un projet d'aménagement, des études doivent être réalisées en amont afin de caractériser l'environnement et de vérifier ainsi la faisabilité de mise en œuvre de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.

Les règles de conception du Grand Lyon en matière d'infiltration sont issues de retours d'expériences et ont pour objectif de préserver la ressource (notamment la nappe de l'Est Lyonnais). Les principes de conception sont les suivants :

- Concernant la profondeur de l'infiltration par rapport à la nappe : une épaisseur de 2 m est recommandée entre la surface d'infiltration et le niveau des plus hautes eaux de la nappe
- La nature du sol doit être exempt de pollution, il doit présenter la capacité d'infiltrer (perméabilité  $> 10^{-6}$  m/s). La présence de mâchefer interdit toute infiltration des eaux.
- Les ouvrages sont dimensionnés pour une pluie de période de retour 30 ans. Aucune surverse de sécurité (ou trop plein) vers le réseau collectif n'est acceptée.
- Le traitement des eaux pluviales, dont la pollution est de type particulière, se fait par décantation en amont de l'infiltration et par piégeage des polluants dans le massif filtrant.

Les dispositifs tels que les cloisons siphoides, permettant d'arrêter les huiles et les vannes isolant la pollution, sont appropriés dans le cas de pollutions accidentelles.

Par ailleurs, tout projet devra prendre en compte les obligations réglementaires qui encadrent la gestion des eaux pluviales. Elles concernent à la fois les secteurs de l'eau et ceux de l'urbanisme et s'appuient principalement sur les textes suivants :

- La réglementation européenne (Directive Cadre européenne sur l'eau) traduite dans les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et qui a pour objectif le bon état des eaux souterraines et superficielles d'ici 2015.
- Le code de l'environnement, dont l'ancienne loi sur l'eau, applicable selon les aménagements.
- La réglementation locale en terme d'urbanisme avec le SCOT, le PLU et la réglementation en lien avec le secteur eau telle que le règlement d'assainissement du Grand Lyon, les périmètres de protection de captages d'eau potable, le SAGE de la nappe de l'Est Lyonnais (applicable à partir de 2010)...

Pour les travaux avec rejet dans les eaux superficielles (cours d'eau) ou dans le sous-sol (en nappe), il est parfois nécessaire, en fonction du projet d'aménagement et de la surface concernée, de faire, auprès des services de l'état, une demande de déclaration ou d'autorisation au titre du code de l'environnement. Le dossier loi sur l'eau, déposé en préfecture, doit être conforme au texte en vigueur et doit identifier les impacts de l'aménagement sur le milieu aquatique. Il doit aussi proposer, dans le cadre des travaux et de l'aménagement, des mesures compensatoires pour limiter voire supprimer les effets négatifs sur le milieu naturel. Les délais d'instruction varient entre 4 et 10-12 mois, sachant que tous travaux soumis à autorisation ou déclaration ne peuvent débuter sans l'arrêté. L'instruction doit se faire au niveau de l'avant-projet : toute modification notable entre l'avant-projet et la réalisation impactant la gestion des eaux pluviales (ouvrages, fonctionnement,...) doit être portée à la connaissance du préfet.

## Les matériaux et ouvrages .....

Lors d'un projet d'aménagement, il convient, dès la conception, d'intégrer la gestion des eaux pluviales. Il sera nécessaire de définir, en fonction des contraintes à respecter et des risques de conflit (cohabitation avec d'autres réseaux, présence d'arbres, usages et surfaces disponibles...) les éléments suivants :

### ○ Les matériaux

Leur porosité devra permettre de limiter l'imperméabilisation. On trouvera ainsi :

- Le béton perméable,
- Certains enrobés : bétons bitumineux drainants, les enrobés à liant synthétique drainant,
- Les revêtements alvéolaires,
- Les pierres et bétons posés avec joints perméables (joints creux enherbés, joints creux avec granulats),
- Et aussi par le choix de créer des espaces verts : arbres, plantations...

○ La technique ou la combinaison de techniques alternatives permettant l'infiltration (si le site le permet) ou assurant un stockage temporaire des eaux pluviales avant restitution en cours d'eau ou à débit limité au réseau : les noues, tranchées, bassins, fossés, chaussées réservoirs....

○ Les aménagements de l'espace tels que le renvoi des eaux pluviales vers des bandes plantées ou fosses d'arbres pour infiltration in situ.

# RÉFÉRENTIEL

## CONCEPTION ET GESTION DES ESPACES PUBLICS

2010



### ÉLABORATION DU PROJET

**Isabelle SOARES**

Direction de l'Eau

**Béatrice VANDROUX**

Direction de la Propreté

**Nicolas MAGALON**

Direction de la Voirie

### REMERCIEMENTS

À l'ensemble des collaborateurs des services urbains, ainsi qu'à leurs directeurs qui ont porté le projet (Denis HODEAU pour la Direction de l'Eau, Bruno COUDRET pour la Direction de la Propreté et Valérie PHILIPPON BERANGER pour la Direction de la Voirie).

À tous les contributeurs qui ont participé à l'élaboration du référentiel : Direction Générale au Développement Urbain, Direction des Grands Projets, Direction de la Logistique et des Bâtiments.

### CONCEPTION/MISE EN PAGE

IDE aménagement

Médiacité

### CRÉDIT PHOTOS

J. Léone/Grand Lyon