

## RÉ-INTÉGRONS L'EAU DANS LA VILLE !

Au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, l'urbanisation progressive des villes a entraîné une imperméabilisation des sols, provoquant, par temps de pluie, des inondations par débordements de réseaux d'assainissement et des déversements d'eaux polluées dans le milieu naturel.

Pour réduire ces nuisances, les dispositifs choisis étaient, dans un premier temps, de simples bassins de stockage/restitution. Ces solutions traditionnelles ayant montré leurs limites, la réflexion depuis une vingtaine d'années a évolué vers des techniques alternatives : noues, fossés, bassins à ciel ouvert... Mieux intégrées dans les aménagements, celles-ci favorisent la pérennité et la maintenance des équipements, ainsi que la mutualisation des usages.

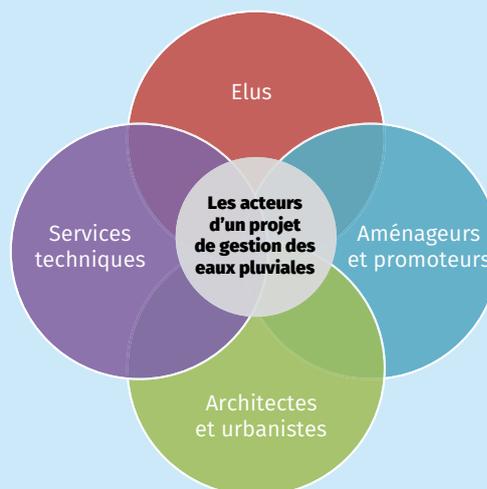
Ainsi, dans les projets urbains « volontaristes » d'aujourd'hui, les eaux pluviales peuvent être recueillies dans des espaces verts, des squares, des parvis et /ou des places publiques pour alimenter la végétation, y être infiltrées et/ou restituées à débit régulé vers les réseaux d'assainissement. De plus, lorsque le cheminement des eaux pluviales s'effectue à ciel ouvert, celui-ci rappelle au citadin la présence de l'eau dans la ville et donne ainsi du sens à ces espaces.

L'association ARCEAU-IdF a pour objectif de promouvoir les collaborations entre chercheurs, praticiens et élus dans le domaine de l'eau en Île-de-France. Elle encourage une recherche « socialement utile » afin de résoudre des problèmes concrets et favorise la rencontre de réflexions et cultures professionnelles autour d'un même sujet.

Afin d'accroître la gestion à la source des eaux pluviales en ville, le groupe de travail Services urbains s'attache à identifier les freins sociaux et organisationnels rencontrés aujourd'hui. À partir de l'analyse de 4 opérations urbaines franciliennes et des interactions entre les acteurs qui les ont portées, le groupe en a tiré un récit, des enseignements et des clés de réussite, qu'il souhaite partager avec les 4 familles d'acteurs-clés de l'aménagement urbain, via l'édition de 4 plaquettes respectivement dédiées.

### SOMMAIRE

- PAGE 2** **L'eau : un lien de l'aménagement urbain**
  - Qu'apprend-on de nos expériences : 4 opérations d'aménagement sous le scalpel d'Arceau
  - La gestion des eaux pluviales en réseau : une responsabilité renforcée
- PAGE 3** **Des clés pour réussir la gestion de l'eau pluviale dans vos projets d'aménagement**
- PAGE 4** **Pour finir de vous convaincre :**
  - Les performances des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales
  - L'étude coûts-bénéfices globale
  - Les services écologiques
  - Pour aller plus loin : aides financières et outils d'Arceau



## Qu'apprend-on de nos expériences : 4 opérations d'aménagement sous le scalpel d'Arceau

*Il était une fois 4 grands projets urbains franciliens différents et gigantesques. Tous se comptaient en plusieurs centaines d'hectares ou en centaines de milliers de m<sup>2</sup> constructibles. La plupart comportait des logements, des commerces et des activités industrielles. Tous devaient à un titre ou à un autre être exemplaires : comprendre en son sein une forêt urbaine permettant de réconcilier la ville et la nature, intégrer un parc inondable permettant de compenser l'urbanisation en cas de crue majeure de la Seine ou encore constituer un projet de transport conçu comme l'épine dorsale d'un grand espace urbain existant à requalifier. Que nous apprend l'histoire de ces projets ? Quels écueils leur auraient-ils fallu éviter pour atteindre leurs objectifs initiaux ? Réponse sous forme de petit conte urbain...*

Pour tous ces projets urbains, les eaux pluviales devaient être un trait de caractère. Le retour au grand jour des eaux pluviales devait témoigner de la capacité d'apprentissage de nos sociétés urbaines et de leur conversion à une forme de sagesse environnementale. L'un des projets par exemple, qui avait connu les temps relativement anciens du « tout tuyau », se trouvait doté d'un réseau pluvial largement dimensionné pour transporter toutes ses eaux de ruissellement. Pourtant, il avait imaginé faire réapparaître ces eaux en surface dans les espaces publics.

Aujourd'hui, nos quatre opérations **ont bien fait des eaux pluviales autre chose qu'un fluide à évacuer** au plus vite. En effet, chacun des projets étudiés intègre une panoplie plus ou moins large de dispositifs techniques de gestion à la source. **Pour autant, il est encore difficile de dire que l'eau a permis de « faire projet ».**

Quelle que soit l'expertise existante dans ces opérations, l'eau a souvent été, pour les uns, facteur de risque en raison de la présence de gypse dans le sous-sol ou de pollutions des sols, et pour les autres, une ressource à la qualité douteuse que l'on ne peut guère utiliser pour l'entretien des espaces verts. Pour l'un des projets, la mise en scène de la forêt linéaire conduira même finalement à l'enterrement, au sens premier du terme, de la noue prévue dans cet espace jouxtant le périphérique.

Si seulement il était possible de trouver un coupable unique sur ces opérations ! Dès lors qu'une norme de contrôle à la source existait, **la cohérence hydrologique des projets de**

gestion des eaux pluviales ne semble pas ou peu avoir été intégrée par les acteurs des projets. Le diable est souvent à l'interface des espaces publics et privés et certaines procédures d'aménagement semblent également conduire à une perte en ligne de cette cohérence hydrologique (comme à l'occasion d'une conception-réalisation de certains lots confiée à des opérateurs différents).

Cependant, c'est le **temps long (15 à 20 ans) des grands aménagements urbains** qui a semblé le pire ennemi de l'intelligence de l'eau dans ces projets. Avec le temps va, tout s'en va, la mémoire du chantier complexe et des solutions provisoires mises en œuvre pour gérer les eaux et qui viendront vider le principal bassin paysager en eau d'un des sites. Avec le temps va, tout s'en va, parce que s'en viennent aussi de nouveaux impératifs d'aménagement : le projet d'infrastructure de transport devient un projet d'aménagement urbain plus global. Cette **mutation de la nature du projet** est également une mutation des valeurs qui l'accompagnent : le fonctionnel d'une voirie doit le céder au beau d'un espace dédié au logement et on ne sait plus, dès lors, qui devra entretenir les espaces dédiés à l'eau et payer pour cet entretien.

Ah que la conception et le destin,  
Au regard de l'eau, du projet urbain,  
Est un événement plus qu'incertain !  
Et qu'il nous faut de bien nobles hérauts,  
Pour porter, du cycle perdu de l'eau,  
Les couleurs chatoyantes au plus haut.

L'eau : un lien de l'aménagement urbain

## La gestion des eaux pluviales en réseau : une responsabilité renforcée

Bien que le code général des collectivités territoriales ne mentionne, pour les collectivités, qu'une compétence en matière d'assainissement des eaux usées (art L 2224-10), 2 niveaux de responsabilité incombent aux maîtres d'ouvrage à partir du moment où ils acceptent des eaux pluviales dans leurs réseaux.

### Une jurisprudence qui doit nous alerter...

Il n'existe pas de texte précisant le niveau de protection que la collectivité doit respecter dans le dimensionnement de ses ouvrages par rapport à la fréquence de retour d'un événement pluvieux. L'habitude a été prise de dimensionner les ouvrages courants pour la fréquence décennale. Néanmoins, il existe une jurisprudence illustrant des jugements défavorables aux maîtres d'ouvrage pour des événements de fréquence supérieure à 10 ans ayant entraîné des dommages par débordement de réseaux.

### ... et des exigences strictes de qualité de rejets vers le milieu naturel

L'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif, renforce les exigences relatives à la surveillance et à la maîtrise des rejets aux déversoirs d'orage, et fixe des prescriptions en matière de déversement vers le milieu naturel. La police de l'eau est chargée, en fonction du respect de ces prescriptions, de statuer sur la conformité du système de collecte par temps de pluie sur le réseau unitaire.

La gestion des eaux pluviales à la source se place comme une véritable alternative à ces problématiques.



## Aménageurs, 3 étapes incontournables pour garantir une bonne gestion des eaux pluviales dans vos projets !

### Conception

#### Gérer les eaux pluviales dès la conception

La gestion des eaux pluviales doit être étudiée dès l'amont du projet, avant même l'établissement d'un plan-masse.

##### L'appréciation de l'environnement du site

- Identifier les caractéristiques et contraintes du site : disponibilité foncière, insertion du projet dans son bassin de vie, acteurs concernés, contexte environnemental.
- Acquérir une bonne connaissance du bassin versant, de l'hydrologie, du sol, de la hauteur de nappe.

##### Le volet technique du projet

- S'assurer de la conformité des aménagements aux exigences réglementaires : urbanisme, assainissement et biodiversité.
- Rechercher des solutions techniques intégrant la contrainte réglementaire et les usages futurs de chaque espace : zone d'activités, logements, espaces récréatifs.
- Privilégier une maîtrise d'œuvre unique compétente en gestion intégrée des eaux pluviales qui coordonne, intègre et arbitre toutes les demandes.
- Mettre en place une rémunération spécifique pour l'esquisse, la conception et l'accompagnement relatif à la gestion des eaux pluviales.

### Gouvernance :

#### Associer les différentes compétences

- Fédérer les différents acteurs (institutionnels, ingénierie, financeurs, architectes) pour démarrer un travail de concertation sur le choix de la solution de gestion des eaux pluviales.
- Adopter une terminologie commune et partagée sur les eaux pluviales pour faciliter les échanges entre corps de métier (par exemple : qu'entend-on par gestion intégrée ?).
- Donner un droit de regard aux usagers sur l'avant-projet détaillé pour garantir l'appropriation du futur espace par ces derniers.
- Créer et animer un comité technique sur l'eau pour assurer la fonction de guichet unique pour toutes les questions relatives à la gestion de l'eau.
- Identifier et impliquer les futurs gestionnaires des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans le choix des techniques à mettre en œuvre.

### Phase chantier :

#### Poursuivre les collaborations et suivre les réalisations au fil de l'eau

- Faire vivre la dynamique créée lors de la phase conception : favoriser les échanges entre acteurs.
- Evaluer en continu la mise en œuvre des techniques de gestion des eaux pluviales par des indicateurs : utilisation d'outils tels que ceux mis en place par ARCEAU (voir « Aller Plus Loin »).
- Constituer et animer une instance chargée de contrôler et valider la réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales pendant et à la fin du chantier.



## Les performances des techniques alternatives

L'expérience a montré que les **techniques en réseau** avaient une performance souvent inférieure à celle pour laquelle elles ont été dimensionnées. Ainsi, un stockage enterré, conçu dans les règles de l'art et à l'aide de méthodes de calculs standardisées pour intercepter une pluie de retour 2 ans montre parfois ses limites en débordant dès une pluie de retour 6 mois ! A l'inverse, les **techniques « de gestion à la source »** montrent souvent une performance bien supérieure à celle pour laquelle elles ont été conçues.

Il faut en retenir qu'on ne peut pas toujours anticiper le comportement de la pluie et ses conséquences en ville. Néanmoins, des exemples concrets de **ces techniques alternatives font preuve d'une meilleure souplesse** face à l'évènement climatique que les techniques traditionnelles.

## L'étude coûts-bénéfices globale

Lors des études préliminaires d'une opération urbaine, il peut être intéressant que l'étude financière ne se limite pas à en estimer le coût comptable. Une étude coûts-bénéfices globale sur une opération urbaine ou un projet consiste à **comparer les coûts et bénéfices de certaines solutions techniques**, non seulement en termes de prix d'investissement, de prix d'exploitation et de subventions, mais aussi en considérant les **services écologiques** que ces solutions techniques peuvent apporter à la communauté.



## Les services écologiques

Les **services écologiques** représentent les bienfaits, directs et indirects, que retire la collectivité des écosystèmes naturels, ou dans le cas présent d'un dispositif technique donné. Un ouvrage offrant beaucoup de services écologiques est qualifié de solution « sans regrets » et est donc à privilégier.

Certains de ces services écologiques sont tangibles et peuvent faire l'objet d'une évaluation monétaire qui peut être intégrée dans une **étude coûts-bénéfices globale**. Cette évaluation est basée soit sur la compensation, c'est-à-dire sur le coût d'un dispositif artificiel permettant de rendre le même service, soit sur la réparation, c'est-à-dire sur le coût de réparation des dégâts occasionnés en l'absence du dispositif étudié. Parmi ces services que peuvent procurer un ouvrage de gestion des eaux pluviales à la source, on peut citer : traitement des pollutions, luttés contre les inondations par temps de pluie, régulation des crues de rivière, lutte contre les îlots de chaleur, isolation thermique des toitures, abatement des polluants atmosphériques...

D'autres services écologiques, intangibles, sont plus difficiles à estimer monétairement comme par exemple : la biodiversité, l'aménité paysagère, le rechargement de la nappe phréatique et les autres agréments comme les loisirs, la pédagogie ou l'appropriation par les citoyens.

**Exemple :** Une étude réalisée sur la gestion des eaux pluviales des espaces publics de voirie de la ZAC Paul Bourget à Paris 13<sup>ème</sup> a estimé de manière globale les coûts et bénéfices d'une non connexion au réseau d'assainissement des eaux pluviales des espaces publics. Elle a montré que le coût d'implantation et de fonctionnement de noues végétalisées était nettement plus faible que les bénéfices que ce choix technique apportait comme : - économie d'un réseau de collecte associé à un stockage, services écologiques estimés par la méthode de compensation (lutte contre les îlots de chaleur, captage du CO<sub>2</sub> et lutte contre les pollutions chroniques et accidentelles), subventions potentielles...

## Pour aller plus loin

La gestion des eaux pluviales à la source bénéficie aujourd'hui de nombreux retours d'expériences, qui corroborent son intérêt dans de nombreuses thématiques, au-delà même de la seule gestion hydraulique. Cette richesse des services rendus exige une organisation des acteurs et une approche de projet spécifique, qui, correctement établies, facilitent le bon déroulement de l'opération et accroissent sa performance. Cette approche bénéficie, de surcroît, de financements régionaux et de l'Etat (Agence de l'Eau), notamment en Île-de-France.

En parallèle à cette plaquette, ARCEAU a également produit une grille d'évaluation des projets d'aménagement du point de vue de l'intégration des eaux pluviales. Ce document permet de recenser une grande partie des éléments financiers, techniques, sociaux et de gouvernance à prendre en compte dans une opération d'aménagement. N'hésitez pas à contacter ARCEAU pour plus d'informations.



16 rue Claude Bernard  
75005 Paris  
Tél. : 01 44 08 72 79  
Contact : info@arceau-idf.fr

<http://arceau-idf.fr>

© Arceau-IDF 2016

Ces fiches ont été réalisées dans le cadre du groupe de travail de ARCEAU-IDF, Gestion des Eaux Pluviales et Coordination des Services, par :

Sandrine BENEZET (CD 94), Nathalie BERTHIER (CEREMA), Florent CASY (SEPG), Julien DALIBART (EPT Est Ensemble), José-Frédéric DEROUBAIX (LEESU), Jean-Claude DEUTSCH (Président ARCEAU), Ava HERVIEU (SMBVB), Aurélie JANNE (Syndicat Marne-Vive), Christophe LEHOUCQ (CD 92), Thierry MAYTRAUD (ATM), Alexandre NEZEYS (Ville de Paris, STEA), Manuel PRUVOST-BOUVATIER (IAU-IDF), Ronan QUILLIEN (CD93), Sophie RAVEL (SEPIA conseils), Emilie RIOUST (LEESU), Irina SEVERIN (directrice ARCEAU)