

LE MONITEUR

DES TRAVAUX PUBLICS ET DU BÂTIMENT



PONTS MOBILES
Du génie civil
de haute
précision p. 72

IMMOBILIER
Les diagnostiqueurs
font face à la crise p. 12

COMPÉTENCES
Combattre l'illettrisme pour
gagner en compétitivité

p. 100



LES ENQUÊTES
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE

La ville exploite ses eaux pluviales

p. 51



Hammarby Sjöstad (Suède),
l'eau de pluie, récupérée
sur les toitures et les espaces
publics, est recueillie, filtrée,
dans un canal.



DISPOSITIFS TECHNIQUES

« Rendre les espaces publics inondables sans nuire à leurs qualités urbaines »

Inonder les espaces publics urbains n'est plus un sujet tabou, mais suppose un travail d'adaptation pour en maintenir l'accessibilité et la sécurité. Retour sur l'utilisation des techniques alternatives.



BRIGITTE CAVANAGH / LE MONITEUR

THIERRY MAYTRAUD, responsable d'études à la direction de l'eau et de l'assainissement du conseil général de Seine-Saint-Denis.

En tant que gestionnaire du réseau d'assainissement, comment stockez-vous les eaux pluviales urbaines ?

Le département est depuis longtemps soumis à des risques d'inondations, gérés par d'importants bassins de délestage totalisant 1,4 million de m³ de capacités de stockage. La croissance urbaine ne pouvait se poursuivre en dupliquant ces techniques, adaptées à la périphérie des villes mais trop consommatrices d'espace pour être mises en œuvre dans leur tissu dense. Depuis une vingtaine d'années, nous incitons les aménageurs à apporter des solutions techniques à la question du ruissellement. L'idée est de traiter les écoulements supplémentaires par des ouvrages de taille bien plus modeste, intégrés aux espaces publics mêmes. Les parcs, les parvis, les squares, les placettes, les voiries... Tous ces espaces (●●●)

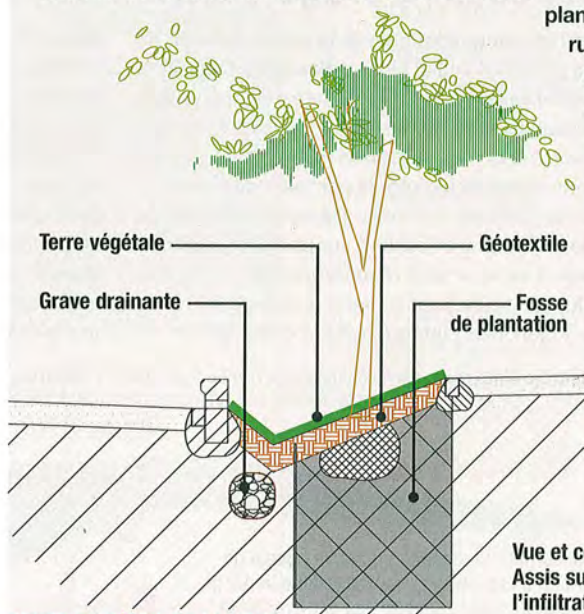


DANIEL ROUSSELOT / LE MONITEUR

Une noue pour sécuriser les parcours piétons

A Vitry-sur-Seine, la rue Heller, jalonnée d'ateliers industriels et de hangars logistiques, était confrontée à d'importantes difficultés hydrauliques et fonctionnelles. Cet axe, reliant le centre-ville à la Seine, subissait de fréquentes inondations sur sa partie basse. De leur côté, les espaces piétons, peu lisibles, pâtissaient de l'omniprésence des poids lourds. Achevée mi-2007, la requalification de cette voie, marquée par la réduction des surfaces de stationnement, a sécurisé les cheminements piétons en matérialisant une bande tampon collectant les eaux de pluie. Cette noue

plantée d'arbustes et de graminées stocke les ruissellements issus des trottoirs et de la chaussée, les bordures ajourées évitant la concentration des écoulements. Assise sur le sol naturel, sa profondeur varie selon la densité de réseaux enterrés. La rétention des eaux de pluie est d'abord assurée par stockage (400 m³ au total), puis grâce aux capacités d'infiltration du sol. Quand celles-ci arrivent à saturation, une tranchée en grave drainante assure le rejet du trop-plein vers le réseau d'assainissement, avec un débit de fuite régulé à 10 l/sec.



COUPE DE DÉTAIL DE LA NOUE

- ▶ **Maitrise d'ouvrage:** Ville de Vitry-sur-Seine.
- ▶ **Maitrise d'œuvre:** Atelier du paysage (mandataire), Infra service, BET hydraulique.

Vue et coupe de la noue. Assis sur le sol naturel, cet ouvrage favorise l'infiltration des eaux de pluie.



DOCS ET PHOTO COMPOSANTE URBAINE / EAU ET PAYSAGE

(●●●) peuvent stocker les eaux de pluie et réguler les écoulements vers le réseau d'assainissement, y compris lors de fortes précipitations. Cette démarche porte aujourd'hui ses fruits : plus de 600 000 m³ de volumes de stockage ont déjà été réalisés dans les opérations d'aménagement urbain sur le département.

■ Les techniques utilisées en tissu urbain doivent-elles faire l'objet d'un traitement spécifique ?

Les techniques alternatives de gestion des eaux de pluie ont été développées dans les espaces ruraux, avec une forte disponibilité foncière. Les rapprocher du tissu dense des villes, où l'espace est contraint et les circulations piétonnes beaucoup plus nombreuses, suppose en effet de mener un travail d'adaptation. Les volumes de stockage des eaux pluviales sont souvent (●●●)

SAINT-DENIS (SEINE-SAINT-DENIS)

Un bassin d'orage traité en espace public

Parmi les dysfonctionnements répertoriés sur les cités d'habitat social Floréal-Saussaie-Courtille à Saint-Denis, les terrains de jeux étaient rendus inutilisables car régulièrement inondés. L'un des aspects de la requalification des espaces publics a donc consisté à régler le parcours des eaux de pluie de manière à installer les nouveaux terrains de jeux (football et basket) sur un sol très bien drainé. Les eaux sont récupérées dans la partie la plus basse du terrain, dans un bassin de rétention à ciel ouvert intégré dans la composition

paysagère d'ensemble. Il est constitué d'un double dispositif : un remblai poreux couvert d'une couche végétale, qui permet d'infiltrer progressivement les eaux de pluie, et une zone inondable. Ce double système permet de réduire la hauteur d'eau dans la zone inondable (60 cm maximum pour une pluie décennale). En cas de nécessité, un deuxième bassin d'infiltration a été prévu dans le jardin public voisin. Ces deux ouvrages sont équipés de passerelles en bois, posées sur des blocs de granit.

► **Maîtrise d'ouvrage :** Plaine Commune et Ville de Saint-Denis. ► **Maîtrise d'œuvre :** atelier d'architecture urbaine Serge Renaudie, mandataire ; Composante Urbaine, BET en hydrologie urbaine ; Setu, BET VRD ; Nord Sud Paysage, paysagistes.





Réduction du volume ruisselé en pourcentage

Toitures végétalisées 45 à 60

Infiltration des eaux de toitures 25 à 50

Revêtement perméable 45 à 75

10 à 20 Surfaces enherbées

Noues engazonnées 40 à 60

(●●●) gagnés par des décaissés, se remplissant lors des précipitations. Le nivellement de ces espaces doit être très fin, pour assurer leur accessibilité par temps sec, leur sécurité lorsqu'ils sont mis en charge, et leur rapide praticabilité après un événement pluvieux. Souvent, la gestion en surface des eaux pluviales se traduit par le retour de la nature en ville : noues, parcs intégrant des zones humides, roselières dépolluantes... Ces nouveaux éléments peuvent renouveler le paysage urbain, à condition de les intégrer à la ville.

Existe-t-il aujourd'hui des freins à la diffusion de ces techniques en France ?

La question du coût de ces ouvrages en tissu dense ne doit pas être éludée. La gestion en surface des eaux pluviales urbaines est très qualitative, cela se répercute forcément sur les coûts d'études et de réalisation. Ces techniques sont cependant compétitives. Un bassin enterré revient à 600 euros par m³ de stockage. Le coût d'un espace public inondable est très voisin, mais il inclut aussi l'aménagement urbain. Un autre frein tient à l'insuffisante rémunération des missions de maîtrise d'œuvre, qui doivent pourtant combiner les savoirs de l'hydraulicien, de l'urbaniste et du paysagiste. Enfin, la réglementation sur l'eau pourrait avoir des effets pervers. Les débits à l'exutoire imposés ne tiennent pas assez compte des situations urbaines. Dans les tissus très contraints, l'espace public, parce qu'il ne tient pas une fonction seulement hydraulique, ne peut pas toujours dégager en surface des volumes de stockage suffisants, sans que l'accessibilité ou la sécurité s'en trouve amoindrie. Rendre inondables les espaces publics ne doit pas leur faire perdre leurs qualités urbaines.

PROPOS RECUEILLIS PAR YANNICK NODIN

LIMOGES (HAUTE-VIENNE)



MICHEL DESVIGNES PAYSAGISTE



Devant le nouveau Zénith de Limoges, le parking est une grande prairie, posée sur une infrastructure complexe à base de pouzzolane pour supporter le poids des voitures.

4 hectares de prairie pour un parking de 2000 places

Les parkings de surface autour des grands équipements se réduisent le plus souvent à une simple nappe d'enrobé. Aussi celui de 2000 places, réalisé au pied du Zénith de Limoges fait-il figure d'exception : c'est une vaste prairie de 4 hectares. Ce sol meuble ne résistant pas à la charge des véhicules, les concepteurs ont mis au point une infrastructure savante, réalisée à partir de pouzzolane, pierre légère et poreuse. Totalement perméable pour recueillir les eaux de pluie, cette infrastructure résiste aussi au poids des véhicules. Le lit inférieur sert de bassin de rétention – 6000 m³ d'eau peuvent y être stockés, soit le quart des précipitations annuelles – et assure le drainage des arbres. Le lit supérieur, séparé par un géotextile, se compose de pouzzolane plus fine, enrichie avec la terre du site et un compost régional. Il forme un substrat fertile à la prairie autant qu'une réserve d'eau.

► **Maîtrise d'ouvrage :** communauté d'agglomération Limoges Métropole. ► **Maîtrise d'œuvre :** Michel Desvigne, paysagiste ; Technip TPS, BET VRD ; Sol Paysage, ingénieurs paysagistes.