

Osons désimperméabiliser les sols !
JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014
ESPASCAF

RECUEIL DES INTERVENTIONS

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ Les techniques innovantes de gestion des eaux pluviales

Jérôme CHAMPRES, Chef de projets paysage, écologie urbaine et urbanisme au CEREMA/Direction technique Territoires et ville

La gestion alternative des eaux pluviales semble de plus en plus être au cœur des préoccupations des collectivités, aménageurs, bureaux d'études... Dans ce contexte, limiter l'imperméabilisation, valoriser les eaux pluviales, améliorer le cadre de vie, lutter contre les îlots de chaleur sont autant d'enjeux qui incitent à recourir à des techniques innovantes d'infiltration et de rétention des eaux pluviales. Le besoin croissant de nature en ville demande désormais à concevoir des aménagements qui arrivent à croiser l'aspect technique et les usages urbains (développement et découverte de la biodiversité, promenade, ...).

Après une caractérisation générale des enjeux, la présentation déclinera des aménagements qui se réfèrent au concept de jardin de pluie. Ces exemples illustreront différentes échelles (parcelle, espace public, quartier) et préciseront les points forts en termes d'usages, de services écosystémiques, etc.

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ Concilier aménagement urbain et gestion des eaux pluviales : l'exemple du Grand Lyon

Elisabeth SIBEUD, Responsable du service études de la direction de l'eau – Grand Lyon

Une ressource à valoriser

Considérées comme un aléa et une contrainte à gérer, les eaux pluviales urbaines ont longtemps fait l'objet d'une gestion séparée des autres enjeux du cycle urbain de l'eau. Aujourd'hui, cette démarche a montré ses limites et, parallèlement, nous avons pris conscience de la richesse considérable que pouvait représenter l'eau de pluie. Rafrachissement de la ville, irrigation des espaces paysagers plantés, climatisation des immeubles avec les toitures végétalisées... Ses usages sont nombreux, mais ils nécessitent des approches nouvelles.

Sortir des réponses exclusivement techniques

Avec le développement urbain des dernières décennies, les sols de l'agglomération sont devenus de moins en moins perméables, n'autorisant plus suffisamment l'infiltration des eaux pluviales dans la nappe. L'enjeu d'aujourd'hui et de demain consiste à favoriser la réinfiltration de ces eaux dans les sous-sols pour stabiliser le bâti, limiter les risques d'inondation, alimenter et préserver les ressources en eau de l'agglomération.

S'adapter aux territoires

Pour être performants, ces systèmes doivent tenir compte de la réalité des territoires. La topographie, l'hydrologie et la géologie peuvent nous aider à trouver des solutions innovantes. Ainsi, le Grand Lyon se compose de 3 secteurs. Le centre urbain dense possède un réseau unitaire très développé qui peut être optimisé. Sur l'Ouest Lyonnais, constitué de terrains rocheux peu infiltrants, il convient de développer un réseau séparatif avec rejet dans les ruisseaux pour les eaux pluviales. Assis sur des terrains perméables sans réseau hydrographique, l'Est Lyonnais permet une infiltration des eaux de pluie à la parcelle.

Jouer la transversalité des services

Sur chaque projet d'aménagement engagé sur son territoire, la Direction de l'Eau du Grand Lyon travaille en étroite collaboration avec les Directions de la Voirie, de l'urbanisme et de la Propreté du Grand Lyon, ainsi que tous les autres acteurs de l'aménagement. En croisant les problématiques d'eau, d'air, de bruit, de climat, de bien-être et de développement économique, ils mettent en place des réalisations durables, issues de la synergie de toutes les compétences.

La Communauté urbaine de Lyon dispose d'une grande expérience en matière de gestion des eaux pluviales. Elle possède des ouvrages utilisant la technique de l'infiltration depuis plus de

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



30 ans et veille à ce que le principe de l'infiltration soit compatible avec la qualité de la ressource en eau (notamment la qualité de la nappe de l'Est lyonnais).

Elle travaille depuis 15 ans en partenariat avec des organismes comme l'Observatoire de terrain en hydrologie urbaine (OTHU), ce qui lui a permis d'associer de grands laboratoires de recherche pour déterminer l'impact des rejets urbains sur le milieu naturel. Plusieurs sites ont ainsi été expérimentés et de nombreux résultats opérationnels et de recherche ont été obtenus.

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ Le cheminement de l'eau par temps de pluie, l'atout et l'attrait paysager du parc Ouagadougou de Grenoble (38)

Valérie GIROUD, Ingénieur chargée d'affaires, bureau d'études SINBIO

Le parc Ouagadougou de la ville de Grenoble a été ouvert au public en 2008. Il propose une gestion innovante des eaux pluviales sous ses aspects urbain, paysager, hydraulique, ludique, et écologique. Sur environ 1 ha, il comporte des jeux et un espace enherbé, recueillant dans le même temps des eaux pluviales de toitures et voiries.

L'originalité du parcours des eaux pluviales est qu'il présente de nombreux aspects : collecte superficielle, traitement des ruissellements par un filtre planté de roseaux, stockage, irrigation de jardins thématiques, création d'une zone humide urbaine à vocation de rétention.

Le cheminement de l'eau jusqu'au cœur du parc, anime les différents espaces et renforce l'attractivité de l'aménagement par son caractère ludique pour les enfants.

Ce parti pris sur les eaux pluviales transforme des contraintes de conception en avantage du point de vue paysager (nivellement) et entraîne des évolutions d'entretien qui par exemple diminuent le salage hivernal et ses impacts. Il sera également évoqué des aspects relatifs à l'appropriation et au ressenti du lieu par les habitants et passants.

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ Les eaux pluviales au cours de l'aménagement urbain de Loriol-sur-Drôme (26)

Catherine JACQUOT, Adjointe à la Mairie de Loriol, en charge de l'urbanisme et de l'environnement

En 2005, la Mairie de Loriol Sur Drôme (5900 habitants) acquiert les 3,8 hectares des terrains dits "Chavat". Ces terrains présentent une position stratégique dans la commune : à l'interface entre une zone d'équipements publics, situés à proximité du centre bourg (au Nord), d'un ensemble de logements sociaux à l'ouest (la Maladière), et des logements pavillonnaires (au Sud). Plusieurs promoteurs proposent à l'équipe municipale des projets pour ces terrains, majoritairement dans la logique pavillonnaire des quartiers avoisinants. Consciente de l'enjeu de ce secteur pour le développement de la ville, l'équipe décide d'en faire un axe majeur de la révision générale du PLU. Dès 2003, un diagnostic de l'ADIL26 pose les terrains Chavat et le renouvellement urbain de la Maladière comme la pierre angulaire du projet urbain de Loriol.

Cet aménagement s'appuie sur les principes ci-dessous :

- Des places de stationnement au plus proche des voies déjà existantes afin de ne pas imperméabiliser plus de terrain. La voiture ne rentre pas dans le cœur vert de ce quartier.
- Une part importante de cheminements doux (piétons) au cœur de l'îlot vert destinés à la promenade et créant des liaisons avec les secteurs d'habitations.
- **Le long du cheminement principal, la création d'un fossé paysager qui participe à l'ambiance du grand jardin, récupère les eaux de ruissellement. Des élargissements permettent leur évacuation par l'intermédiaire de petits bassins de rétention. Les bassins et les fossés sont entièrement végétalisés.**
- Des jardins partagés font le lien entre l'espace public et les jardins privatifs en pied d'immeuble.
- La mise en place d'éclairage public sur les axes routiers et sur les cheminements piétons principaux. L'éclairage à LED a été retenu pour l'ensemble des luminaires. Cette technologie permet de faire des économies d'énergie et d'espacer davantage les mats d'éclairage public.

La technique des **tranchées drainantes** est utilisée pour infiltrer ces eaux, en fond de fossé et en fond de bassin :

- Creusement à la pelle mécanique des tranchées de 2,5 m de profondeur et 1,5 de large
- Mise en place d'un géotextile qui laisse passer les eaux mais empêche la terre de pénétrer dans la future tranchée drainante, évitant ainsi un colmatage

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



-Déversement dans le bidim de gravier roulé, permettant à l'eau de s'infiltrer par les côtés et le fond de la tranchée

-Fermeture du géotextile et mise en place d'une fine couche de gravier pour l'esthétique.

La technique des parkings en « evergreen » est utilisée pour infiltrer en place les eaux de pluie :

- Réalisation d'une couche en pouzzolane pour réglage et infiltration
- Pose d'un caillebotis en nid d'abeille
- Remplissage en terre végétale
- Engazonnement

Gestion des eaux pluviales sur les parcelles privées :

- Obligation d'infiltration à la parcelle sous forme de puits d'infiltration et/ou de tranchée drainante (avec ou sans drain pvc) avec recommandation de mise en place de cuve de récupération car l'arrosage avec l'eau potable est proscrit.
Cette démarche est appliquée aux jardins partagés communaux, munis de réservoir à chaque cabanon.

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ **Retenir à la source les eaux pluviales pour toute nouvelle construction ou surface imperméabilisée**

Guillaume MARSAC, Responsable du service eau et assainissement, communauté de communes du Pays de Gex (01)

La Communauté de Communes du Pays de Gex, située à proximité immédiate de Genève, subit un accroissement démographique très important, de l'ordre de 4 % sur les 5 dernières années. Le tissu urbain du territoire est mixte, à la fois rural et urbain, rendant complexe la gestion des eaux pluviales.

L'urbanisation est pour une part, consommatrice d'espace, limitant ainsi l'infiltration des eaux pluviales et accentuant l'érosion des berges et la diminution des débits d'étiage. Par ailleurs, le remembrement urbain et la densification urbaine, accentuée par les évolutions réglementaires de l'urbanisme et le prix du foncier, accentue les phénomènes du raccordement au tout tuyau puisque l'espace parcellaire de gestion des eaux pluviales devient de plus en plus limité et non intégré.

C'est dans ce contexte, porté par un premier contrat de rivière transfrontalier, que la CCPG a souhaité prendre une compétence partielle des eaux pluviales afin d'instaurer une politique cohérente à l'échelle du territoire. Un projet d'aménagement ambitieux de 65 ha, porté par la CCPG via une SPL sur Ferney Voltaire, va permettre d'intégrer presque l'ensemble des contraintes du territoire sur la gestion des eaux pluviales.

De par sa configuration, la gestion des eaux pluviales est au cœur de la conception ce projet d'aménagement. Ce projet servira ainsi de référence locale en matière de gestion des eaux pluviales et servira de laboratoire pour sa mise en œuvre et son suivi d'exploitation.

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ L'infiltration des eaux pluviales dans la conception d'un nouveau bâtiment à Bassens (73)

Laurent THEVENOUD, Chef de projet, bureau d'études groupe VIATEC

1) Présentation

Le terrain de l'opération Bassin Côté Sud était occupé par des bâtiments industriels. Sa surface totale de 3,8 ha était étanchée à plus de 95%.

L'opération a été montée sous la forme d'un permis d'aménager permettant la réalisation de 5 opérations immobilières constituées de 350 logements collectifs, de 1 300 m² de commerces et de 2 400 m² de plancher de bureaux.

Un dossier sur l'eau « déclaratif » a été déposé au titre de la rubrique 2.1.5.0 « Rejet d'eaux pluviales dans les sources superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieur à 1 ha mais inférieur à 20 »

2) Principe de gestion des eaux pluviales

Chaque opération immobilière stocke et infiltre ses eaux in situ.

Le réseau d'eaux pluviales de la voirie de desserte ne recueille que les eaux de ruissellement de cette voirie. Aucun débit de fuite ou surverse provenant des lots n'est accepté sur cet ouvrage.

Sur les lots, la collecte des eaux par canalisation est réduite au minimum avec récupération au plus court des eaux provenant des bâtiments : le bassin de rétention/infiltration est aussi l'ouvrage de transport. Sur les lots les plus à l'est, une grande noue longitudinale recueille les eaux des espaces verts et cheminements piétons. Des bassins de rétention sont construits en profondeur sous ces noues pour traiter les gros volumes provenant des bâtiments.

3) Ouvrages de rétention infiltration

Une première campagne de sondage sur l'ensemble du site a permis de déterminer les secteurs les plus aptes à l'infiltration. Une deuxième série d'essais réalisée au droit des futurs ouvrages a été réalisée pour dimensionner au plus juste les ouvrages.

Pour les bâtiments de la zone centrale, où l'espace extérieur est le plus réduit, la solution des rétentions en SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) a été retenue pour leur plus

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



grande capacité de rétention : 95 % de vide.

Pour la zone la plus à l'est, les bassins sous les noues sont réalisés en matériau drainant avec un volume de vide de 30 %.

Particularité du bassin SAUL opération Terre de Sienne

Patio de 20 x 22 m

Le SAUL est posé sur une couche de matériau drainant 60/80 pour atteindre le niveau de fond de terrassement et limiter la charge sur le SAUL

Volume de rétention nécessaire 200 m³. Débit infiltration 14,4 l/s ($V = 1.10^{-4}$ m/s)

Profondeur d'infiltration : 6,90 m => charge sur le bassin de 3,50 m

Particularité du bassin SAUL voirie de desserte

Sous voirie

Profondeur d'infiltration : 4.50 m => charge sur le bassin de 2,60 m

Volume de rétention nécessaire: 170 m³. Débit infiltration 33.8 l/s ($V = 3.10^{-4}$ m/s)

Particularité des bassins en matériau drainant opérations Est

Sous espaces verts et chemin

Profondeur d'infiltration : 4.50 m => charge sur le bassin de 2,60 m

Volume de rétention nécessaire: 150 m³. Débit infiltration 5.5 l/s ($V = 3.10^{-5}$ m/s)

4) Coût des ouvrages

Bassin de la voirie de desserte : 57 000 € HT pour collecte d'une surface de 8 900 m²

Bassin dans patio : 94 000 € HT pour collecte d'une surface de 5 300 m²

Bassin en drainant : 30 000 € HT pour collecte d'une surface de 4 400 m²

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



→ La maîtrise locale de l'eau dans la réhabilitation d'un site scolaire : lycée Saint-Exupéry, Lyon (69)

Dominique BOURREAU, Architecte – Atelier ARCHE

Pierre PIONCHON, Paysagiste indépendant

Les études et travaux de réhabilitation ont été menés sur 10 années, de septembre 2001 à novembre 2011 et en site occupé. Alternative à une démolition/reconstruction envisagée, la décision du maître d'ouvrage Région Rhône-Alpes d'opter pour une restructuration durable du site dans son intégralité a démontré le bienfondé d'une démarche globale cohérente dans laquelle, le contexte urbain, paysager et la gestion des eaux ont tenu une place centrale dans la transformation du cadre de vie et ce malgré une intervention architecturale minimale (augmentation de seulement 6% des surfaces).

Contexte : Une première phase de diagnostic confiée aux architectes et à l'ingénierie a permis la mise en place d'un dialogue, de poser les concepts et enfin de valider ce choix, premiers pas il y a plus de 10 ans d'une gestion durable du patrimoine.

Construit sur les hauts de la Croix-Rousse entre 60 et 64 par des architectes de renom, Saint-Exupéry est manifestement une opération exemplaire de la reconstruction avec même un abri anti-aérien.

Luxe des espaces et des circulations, matériaux nobles et durables comme la pierre, les grès cérame, tout montre encore l'implication de l'Etat dans l'architecture publique.

Cependant, quelques années avant 68, le lycée est avant tout un lieu de transmission du savoir, fermé sur lui-même et où l'efficacité et la surveillance sont privilégiées comme en témoignent les photos d'époque : bâti fonctionnel et cour quasi militaire.

Architecture : l'inox poli comme "fil d'Ariane" du projet.

Nous proposons une relecture respectueuse du projet d'origine, mis en valeur, mais toujours perceptible, avec cependant une marque contemporaine qui "date" notre intervention.

Paysage : l'eau comme intérateur paysager

La prise en compte du contexte urbain et paysager nous a semblé une priorité parmi les

Osons désimperméabiliser les sols !

JOURNÉE TECHNIQUE – LYON - MARDI 20 MAI 2014

ESPASCAF



cibles de la "HQE" naissante des années 90. Nous nous sommes attachés à une relecture contemporaine aussi proche que possible du dessin d'origine de J. Perrin Fayolle (titre de « grand prix de Rome »).

En étroite collaboration avec le paysagiste qui nous accompagne sur nos projets, nous avons réinséré le bâti dans son environnement à partir de la chaîne de l'eau :

- collecte centralisée des pluies sur la toiture haute
- végétalisation/rétention sur les toitures intermédiaires et nouvelles
- stockage en bassin ouvert avec réserve et réutilisation
- désimperméabilisation des sols (50%)
- infiltration/ rétention au sol dans des jardins décaissés aménagés et plantés

Le tout en privilégiant des réseaux de surface, lisibles et didactiques, le moins qu'on puisse faire dans un lieu d'enseignement.

Le projet organise une partition de la cour en doublant la superficie d'espaces verts.

Les sols enrobés sont limités. Le jardin central de la cour est placé en contre-bas, bordé de longues banquettes de bois que les élèves colonisent, "les pieds dans la nature" et sert également de déversoir d'orage.

Les eaux de toitures sont stockées dans un bassin planté puis utilisées pour l'arrosage des végétaux. (initialement, une bache de 100 m³ placée dans l'ancienne fosse à charbon venait alimenter les deux colonnes montantes des sanitaires. Le temps de retours d'investissement a été réduit à 7ans mais malgré l'autorisation obtenue de la DASS de l'époque, cette possibilité a été interdite jusqu'à récemment.)

En conclusion, pour le Maître d'ouvrage, une bonne gestion de l'eau peut être rentable et contribue à l'éducation et au bien-être des utilisateurs; pour la collectivité, elle réduit sensiblement les volumes collectés et donc les coûts d'investissements dans les infrastructures et des mesures incitatives pourraient à notre sens remplacer le principe actuel des obligations et interdictions.

NOTES :

