

Les ouvrages
aériens
de gestion des
eaux pluviales

LES OUVRAGES



Les ouvrages aériens de gestion des eaux pluviales

RÉFÉRENTIEL

CONCEPTION ET GESTION

DES ESPACES PUBLICS

2010

Les ouvrages aériens de gestion des eaux pluviales

Les ouvrages de surface d'assainissement pluvial ont pour vocation première la gestion des eaux pluviales. Ils permettent de :

- **stocker temporairement à l'air libre les eaux de ruissellement**, limitant ainsi les risques d'inondation,
- les **traiter** éventuellement (ces eaux sont polluées, chargées en métaux lourds et hydrocarbures entre autre, suite au lessivage des surfaces urbaines (chaussées...)),
- les **évacuer**, soit vers un exutoire (réseau, bassin, cours d'eau), soit par infiltration dans le sol et évaporation.

Ces ouvrages de surface peuvent aussi jouer **un rôle dans la composition de l'espace** en prenant la forme d'ouvrages longitudinaux (noues ou fossés) ou surfaciqes (bassins à ciel ouvert). Les premiers, plus ou moins larges, ont un **rôle paysager** et peuvent s'adapter à la géographie et à l'aménagement du site. Les seconds, d'emprise plus importante, sont soit uniquement techniques (bassins routiers,...), soit des **espaces permettant la pratique de différents usages** (bassins d'agrément, espaces verts, aires de jeu...). Ces techniques se combinent donc avec d'autres fonctions urbaines que l'assainissement. **Elles réintroduisent l'eau dans l'espace public.**

Ces techniques dites alternatives (au réseau) sont aujourd'hui de plus en plus mises en œuvre en zone péri-urbaine pour des questions de disponibilité d'espace. Lorsqu'elles sont infiltrantes, elles présentent l'intérêt de pouvoir être réalisées par phase en fonction du développement de l'aménagement, contrairement au réseau.

Elles présentent toutefois quelques inconvénients :

- elles peuvent être gourmandes en espace
- leur adéquation avec les autres concessionnaires de réseau, avec les usages de l'espace public..., peut être difficile
- pour leur entretien, elles nécessitent une coordination entre les différents gestionnaires.



Saint-Priest - Parc technologique
Noue



Lyon 3ème - Parc Jacob Kaplan
Bassin d'infiltration

Ouvrages de surface de gestion des eaux pluviales

Noues

Fossés

Bassins paysagers à ciel ouvert

(ouvrages longitudinaux)

(ouvrages surfaciqes)

Les ouvrages de surface, selon l'importance accordée à leur forme, à leur revêtement ainsi qu'à leur fonctionnalité, participent à la mise en valeur de l'espace.

La Tour de Salvagny - Zac du Comtal - Bassin de rétention zone humide

La forme. Les fossés et les noues sont des ouvrages longitudinaux, c'est-à-dire adaptés et adaptables aux surfaces imperméabilisées linéaires (chaussées, trottoirs, pistes cyclables, ...).

- Le fossé a un profil très accentué; il est étroit et profond. Il n'est pas adapté à la pratique d'usages.
- La noue est un fossé très élargi, aux berges en pente très douce de section triangulaire, trapézoïdale ou autre forme qui suit les lignes de niveaux pour s'intégrer dans son environnement. Sa forme n'est pas obligatoirement identique sur toute la longueur : évasement par endroit pour intégrer un espace vert ou rétrécissement ponctuel.

Les bassins paysagers à ciel ouvert sont, quant à eux, des ouvrages surfaciques, de géométrie variable adaptée à l'aménagement paysager et au site. Ils nécessitent des emprises foncières importantes.



Sathonay-Camp - Noue linéaire le long de la voirie

Les revêtements de surface. Ils dépendent de la fonction hydraulique de l'ouvrage ainsi que des usages que l'on peut y pratiquer :

- **Pour une fonction de rétention** : le revêtement est imperméable. Il peut être végétalisé (herbe, prairie, arbustes, ...) et/ou minéral.
- **Pour une fonction d'infiltration** : le revêtement est perméable. Il peut être végétalisé (herbe, prairie, ...) et/ou minéral.

La végétation doit être capable de supporter un marnage important et une alternance de période sèche et de submersion totale. Elle permet d'aérer les sols (grâce à la présence de racines) et de limiter le colmatage. Elle permet aussi d'absorber une partie des eaux. Les systèmes racinaires sont supports au développement bactérien, qui assure le traitement de certains polluants.

La palette de revêtement minéral est vaste. Le choix sera lié à la pratique des usages attendus ainsi qu'aux contraintes de gestion (platelage bois, galets, enrobé drainant ou pas...) Seuls les matériaux pouvant colmater la surface drainante seront proscrits, et notamment les matériaux sablés.

Pierre Bénite - Hôpitaux Sud - Noue



Corbas - Zac Bourlione
Traversée piétonne dans noue

La multifonctionnalité des ouvrages aériens. Les ouvrages de surface de gestion des eaux pluviales supportent différentes fonctions :

- **Une fonction hydraulique** afin d'intercepter et de stocker les eaux pluviales, piéger la pollution par décantation, restituer les eaux pluviales (à débit limité) à un réseau principal ou directement au milieu naturel (nappe ou cours d'eau). Le traitement des eaux pluviales peut être amélioré par la végétation, qui joue un rôle dans l'épuration. Les fossés ont une fonction uniquement de collecte. Ils peuvent aussi avoir une fonction drainante.
- **Une fonction d'aménagement de l'espace public** : leur forme, leur profil, leur positionnement participent à l'aménagement de l'espace public. Ils peuvent permettre de délimiter les espaces, de concevoir des espaces verts, des aires de jeu... Les noues et les bassins à ciel ouvert peuvent être supports de déplacement mode doux. Les fossés, eux, ne sont pas adaptés à la pratique d'usages.
- **Une fonction de sécurité** : les bassins en eau peuvent servir de défense incendie.



Saint-Priest - Bassin Minerve

Caractéristiques et mise en oeuvre principales de l'ouvrage

Les noues sont des dépressions peu profondes avec des rives en pente douce. L'eau y est collectée, soit par des canalisations, soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. Sur site pentu, des cloisons peuvent être mises en place afin d'augmenter le volume de stockage et de réduire les vitesses d'écoulement. Lors de la réalisation, une attention particulière sera portée aux pentes faibles et aux points bas (risques de nuisances liés à la stagnation des eaux). Les noues peuvent être interrompues et participer à l'organisation des usages. A l'intérieur d'une noue, des cheminements mode doux peuvent être mis en place.

Une noue peut être végétale ou, en partie ou totalement minérale. La végétalisation permet l'utilisation d'essences variées, limitant ainsi les entretiens. Elle n'est pas limitée au gazon.

Pour que la noue soit infiltrante, il est obligatoire de vérifier :

- la réglementation des eaux pluviales sur la zone d'aménagement
- les caractéristiques du sol : capacité à infiltrer, absence de mâchefer, sol exempt de pollution, sensibilité des sols à l'eau
- la présence de la nappe à minimum 2 m de la surface d'infiltration



Corbas - Parc Bourlione

Le choix d'une noue infiltrante dépendra des risques potentiels de pollution (option proscrite en zone industrielle ou pour la gestion du ruissellement des voies à trafic fort).

En phase chantier, veiller à ne pas compacter le sol à l'emplacement des noues et colmater la structure (attention au phasage des travaux et à l'évolution de l'environnement).

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)

0 € 200 €

Entre 12€ TTC et 24€ TTC le m³ stocké.

Base de prix : retour d'expérience de la Direction de l'Eau.

Usages et destination des espaces

○ Capacité à supporter des usages courants

En cas de pluie, la circulation à l'intérieur d'une noue n'est pas possible. Ainsi tout cheminement (longitudinal ou transversal) dans la noue devra disposer d'une alternative par temps de pluie.



Dans le cas d'une noue entièrement végétalisée : usages non adaptés.

Dans le cas d'une noue végétalisée avec cheminement : confort satisfaisant suivant le revêtement, la dimension et la lisibilité de l'itinéraire.



Interdiction de circuler. En créant un effet de paroi en limite de chaussée, le végétal peut participer à la diminution des limites de vitesse.

○ Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Ces ouvrages sont à proscrire en limite des places de marchés alimentaires. Pour des espaces publics à caractère événementiel, (cirque, fête foraine...), ils peuvent être mis en œuvre à condition de protéger l'ouvrage en interdisant le stationnement, le piétinement intensif et/ou l'afflux de débris dans la noue (risque de colmatage).

Adéquation de l'ouvrage avec d'autres éléments du projet

Le caractère perméable de la noue ainsi que sa possible végétalisation participent à la diminution des températures de l'espace. Ces ouvrages n'ont pas d'incidence sur l'ambiance sonore, et ne participent pas à une réduction des puissances d'éclairage.

La plantation d'arbres est possible dans la noue. Toutefois, il conviendra de garantir au minimum 1/3 du volume de la noue au centre pour la circulation de l'eau. Pour limiter les risques d'instabilité des talus de la noue, il est également déconseillé de planter les arbres à moins de 50 cm du nez du talus. Si le temps de séjour de l'eau dans la noue est important, les espèces plantées devront être adaptées aux milieux humides.

Il conviendra de proscrire les essences au développement racinaire superficiel et sensibles aux régimes hydriques extrêmes, ainsi qu'au sel, aux métaux lourds et autres polluants. Pour éviter le colmatage, tout matériau pulvérulent sera proscrit à proximité.

Gestion quotidienne et saisonnière



Nettoieement des espaces minéraux

Le nettoieement est adapté au revêtement minéral mis en place.

Gestion des espaces verts (par le Grand Lyon ou le service des espaces verts des villes)

L'entretien consiste en l'enlèvement manuel des détritux (papiers gras ou autres déchets pris dans la végétation) ou des débris végétaux (ramassage des feuilles des arbres et arbustes), des tontes régulières des surfaces enherbées et l'entretien de la végétation. Plus la pente de la noue est douce plus l'entretien est facile.

Désherbage (par le Grand Lyon ou le service des espaces verts des villes)

Le désherbage chimique des surfaces dont les eaux de ruissellement sont raccordées à la noue, ainsi que celui des noues elles-mêmes sont proscrits.



Déneigement

Le salage des surfaces dont les eaux de ruissellement sont raccordées à la noue, ainsi que celui des noues elles mêmes sont proscrits.

Gestion de l'événement et de l'accident

Événementiel (par le Grand Lyon ou le service des espaces verts des villes)

Le nettoieement de la noue sera nécessaire avec l'enlèvement des détritux (papier gras et autres détritux) et le nettoieement adapté de la surface minérale.



Pollution accidentelle

Il faut purger, en fond de noue, la partie polluée du sol et reconstituer, sur le tronçon, une noue.

Maintenance



Maintenance des ouvrages

Recenser l'ouvrage (SIG) pour le porter à la connaissance des gestionnaires de l'espace.

Un entretien simple et régulier permettra de limiter les risques de colmatage et de stagnation d'eau : assurer des contrôles visuels lorsqu'il pleut pour vérifier l'évolution du colmatage et curer les ouvrages d'amenées des eaux à la noue.

En cas de colmatage partiel de la structure, on pourra procéder à la scarification de la surface pour la décolmater.

Pour toute opération en lien avec le fonctionnement hydraulique (décolmater...), la maintenance sera assurée en régie par la Direction de l'Eau ou confiée à un prestataire.



Durée de vie

Elle est variable suivant le contexte. De manière générale, une noue a une durée de vie moyenne de 15-20 ans. Le risque de colmatage peut réduire de façon significative la durée de vie de la noue.



Marcy l'Etoile - Avenue des Alpes

Remplacement du matériau

Pour toute intervention ultérieure sur l'ouvrage (type tranchée pour pose de réseaux concessionnaires), une attention devra être portée pour la remise en état de la noue.

Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Pour les noues minérales ou les parties minérales de la noue, la gestion du revêtement est confiée à la Direction de la Voirie du Grand Lyon.

Pour les noues végétalisées, la gestion sera confiée aux services espaces verts des villes ou au service des «Arbres et Paysage» du Grand Lyon (si présence d'arbres).

Seconde vie du matériau

Suivant le type de matériau, végétal ou minéral, la seconde vie sera différente. De manière générale, le végétal sera réemployé en compost et le minéral réutilisé après traitement adéquat. Les matériaux pollués seront quant à eux, envoyés en centre de retraitement.

Caractéristiques et mise en oeuvre principales de l'ouvrage

Les fossés sont des dépressions profondes, étroites et continues. Toutes les eaux peuvent y être collectées soit par des canalisations soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. En fonction de la nature des sols, l'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, bassin, cours d'eau) ou par infiltration et évaporation. C'est un ouvrage qui, par sa nature, peut rester en eau.

Le dimensionnement des fossés est évalué par rapport à leur volume hydraulique. Ils ne supportent aucun autre usage et ne peuvent être plantés d'arbres ou d'arbustes. La réalisation de fossés ne demande pas de technicité particulière. Sur site pentu, des cloisons doivent être mises en place afin d'augmenter le volume de stockage et de réduire les vitesses d'écoulement.

A la réalisation, il faudra veiller à ne pas créer de points bas, facteurs de stagnation d'eau prolongée, de nuisances (moustiques..), et d'accumulation de dépôts dans les fossés drainants (risque de colmater la surface.)

Les fossés sont adaptés aux zones péri-urbaines et rurales, notamment le long des voiries. Une buse de dimension adaptée au droit des entrées charretières ou en traversée de chaussée permet d'assurer la continuité de l'écoulement des eaux dans le fossé.

Avant la mise en oeuvre d'une structure permettant l'infiltration, il est obligatoire de vérifier :

- la réglementation des eaux pluviales sur la zone d'aménagement,

La Tour de Salvagny
Av. du Casino
Vue d'ensemble



- les caractéristiques du sol : capacité à infiltrer, absence de mâchefer, sol exempt de pollution, sensibilité des sols à l'eau,
- la présence de la nappe à minimum 2 m de la surface d'infiltration.

En phase chantier, veiller à ne pas compacter le sol à l'emplacement des fossés et colmater la structure (attention au phasage des travaux et à l'évolution de l'environnement).

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)



Entre 10€ TTC et 15€ TTC le mètre linéaire pour un fossé classique (1x0,7m)
Base de prix : Direction de la Voirie, année 2009.

Usages et destination des espaces

○ Capacité à supporter des usages courants

Les fossés sont inadaptés à tout usage (piéton,...). Ils peuvent présenter un risque pour les riverains et notamment les enfants du fait de leur profondeur et de la présence d'eau.

La traversée circulée du fossé (accès au champs ou habitations) est assurée par la mise en place de buses.

○ Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Ces ouvrages sont à proscrire en zone urbaine dense du fait des contraintes d'accessibilité de l'espace. Pour des espaces publics à caractère événementiel, (cirque, fête foraine...) ou encore des zones de stationnement intense, ils peuvent être mis en oeuvre.

Adéquation de l'ouvrage avec d'autres éléments du projet

Les fossés peuvent participer à la diminution des températures de l'espace concerné. Ces ouvrages n'ont cependant pas d'incidence sur l'ambiance sonore et ne participent pas à une réduction des puissances d'éclairage sur les espaces.

La plantation d'arbres est possible en bord de fossé et permet de stabiliser les talus. Il conviendra de proscrire les essences sensibles aux régimes hydriques extrêmes, ainsi qu'au sel, métaux lourds et autres polluants rencontrés dans les eaux de ruissellement de chaussée.

Il conviendra de garantir le volume du fossé pour la circulation de l'eau : les plantations d'arbres ou d'arbustes dans le fossé qui pourraient, à moyen terme, combler le fossé seront donc proscrites.

Pour éviter tout colmatage, tout matériau pulvérulent sera proscrire à proximité.

Gestion quotidienne et saisonnière



Nettoiemment

Il est nécessaire de procéder au ratissage des fossés pour enlever les détritrus.



Gestion des espaces verts

Afin de garantir une circulation libre de l'eau et limiter l'usage des désherbants chimiques, il conviendra d'éviter le comblement des fossés par la végétation. Le débroussaillage et le fauchage devront être effectués régulièrement.



Déneigement

Sans objet.

Gestion de l'événement et de l'accident



Événementiel

Pas de contrainte particulière.



Pollution accidentelle

Lors d'une pollution accidentelle, le fossé sera entièrement vidé, nettoyé et refait. L'ensemble des terres évacuées sera retraité en site spécifique.



Maintenance



Maintenance des ouvrages



Pour la gestion des fossés sans ouvrage spécifique (cloisons) : curages réguliers des fossés suivis d'un reprofilage du talus et du fond de forme sur l'ensemble du linéaire.

Veiller au curage des buses au niveau des entrées charretières et des traversées de chaussée.

Les grilles de protection des buses restent très difficiles à entretenir actuellement.



Durée de vie

La durée de vie d'un fossé est longue.



Elle est liée à l'entretien régulier permettant le bon écoulement des eaux.

Elle pourra être aussi altérée en cas de pollution accidentelle.



Remplacement du matériau

Il sera nécessaire de garantir aussi bien la fonction d'écoulement que la perméabilité du fossé, mais aussi la bonne tenue des ouvrages limitrophes : voiries, accotements.... Le remplacement n'est lié qu'à ces contraintes.



Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Oui pour le curage des fossés par la Direction de la Voirie.



Pour les buses des entrées charretières et des traversées de chaussée, la Direction de l'Eau assure leur curage en régie et le remplacement via des marchés à bon de commande.



Fauchage d'un fossé

Seconde vie du matériau

Recyclage des produits de curage en centre de retraitement.

Les bassins paysagers à ciel ouvert

Caractéristiques et mise en oeuvre principales de l'ouvrage

Les bassins à ciel ouvert sont des ouvrages de stockage, de décantation et/ou d'infiltration des eaux pluviales. On distingue les bassins en eau (hauteur d'eau de 1 à 1,5 m) des bassins secs, inondés ponctuellement en fonction des pluies.

Les bassins à ciel ouvert permettent, en plus de leurs fonctions hydrauliques, d'assurer le piégeage de la pollution par décantation. Lors de la conception, on prévoira un pré-traitement en amont des bassins ouverts au public afin de limiter les pollutions visuelles (déchets flottants). Par ailleurs, une vanne d'isolement doit systématiquement être mise en place pour confiner toute pollution accidentelle. La restitution des eaux au milieu naturel, se fait après dépollution préalable dans un bassin de rétention. Des équipements réglementaires permettant d'assurer le suivi qualitatif du milieu sont mis en place. L'épuration naturelle des eaux pourra aussi être améliorée par des roselières.

Aujourd'hui, les bassins à ciel ouvert sont préférentiellement conçus comme des espaces multi-usages, favorisant leur intégration dans le site et leur bon fonctionnement. Ils participent ainsi à l'amélioration du cadre de vie. Si le site le permet, on privilégiera le bassin à ciel ouvert et on cherchera à l'intégrer à l'aménagement paysager. L'emprise foncière varie en fonction des usages, des volumes de rétention et de surface d'infiltration nécessaires. Il est recommandé des pentes de talus douces de l'ordre de 6 pour 1 pour l'évacuation rapide du public. A l'intérieur d'un bassin à sec, des cheminements pour des modes doux peuvent être mis en place. Avant la mise en oeuvre d'une structure permettant l'infiltration, il est obligatoire de vérifier :



Saint-Priest - Parc Technologique

- la réglementation des eaux pluviales sur la zone d'aménagement,
- les caractéristiques du sol : capacité à infiltrer, absence de mâchefer, sol exempt de pollution, sensibilité des sols à l'eau,
- la présence de la nappe à minimum 2 m de la surface d'infiltration.

En phase chantier, veiller à ne pas colmater la structure dans le cas d'infiltration (attention au phasage des travaux et à l'évolution de l'environnement).

Ces ouvrages sont adaptés pour gérer collectivement les eaux pluviales générées par le ruissellement de grandes surfaces imperméabilisées, que ce soit en milieu urbain dense, péri-urbain ou rural.

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)

0 € 200 €

▲ Entre 36€ TTC et 120€ TTC le m³ stocké

Base de prix : retour d'expérience de la Direction de l'Eau.

Usages et destination des espaces

○ Capacité à supporter des usages courants

En cas de pluie, la circulation à l'intérieur des bassins n'est pas possible. Tout cheminement devra disposer d'une alternative par temps de pluie. Une signalétique adéquate, la mise en sécurité des personnes (conformément à la réglementation) ainsi qu'une bonne information des riverains et usagers sur le fonctionnement de l'ouvrage doivent être assurées.



Dans les bassins à sec, le confort d'usages des cheminements sera assuré par les matériaux de revêtement adaptés.

Dans les bassins en eau : la baignade et les autres activités nautiques (pêche, navigation...) sont interdites.



Interdiction de circuler.

○ Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Ces ouvrages sont à proscrire à proximité des places de marchés alimentaires. L'implantation de fêtes foraines, de cirques, ... dans les bassins sera elle aussi proscrite. Les risques pour la sécurité civile en cas de montée rapide des eaux sont jugés trop importants.

Adéquation de l'ouvrage avec d'autres éléments du projet

La végétalisation ou la présence d'eau sur ces ouvrages participent à la diminution des températures de l'espace concerné. Ils n'ont cependant pas d'incidence sur l'ambiance sonore, et ne participent pas à une réduction des puissances d'éclairage sur les espaces.

Il conviendra de proscrire les essences invasives, qui favorisent l'obturation des grilles et équipements hydrauliques, les essences au développement racinaire superficiel et sensibles aux régimes hydriques extrêmes, ainsi qu'au sel, métaux lourds et autres polluants rencontrés dans les eaux de ruissellement de chaussée. Par ailleurs, seront proscrites dans l'emprise du bassin les plantations denses d'arbres, dont le feuillage peut générer le colmatage de la structure. Pour éviter tout colmatage des matériaux perméables, tout matériau pulvérulent sera proscrit à proximité.

Gestion quotidienne et saisonnière

Gestion des espaces verts

Dans le cas de bassins végétalisés, ouverts au public, une convention d'entretien de l'espace est signée entre le Grand Lyon et le service espaces verts de la ville concernée afin d'assurer le ramassage régulier des déchets, les tontes et l'entretien des plantations. Il faudra limiter les utilisations de fertilisants dans le bassin et aux abords. Les produits de tonte et de fauchage devront être évacués.

Désherbage

Le désherbage chimique des surfaces dont les eaux de ruissellement sont raccordées au bassin, ainsi que celui du bassin lui-même sont proscrits.



Déneigement

Le salage des surfaces, dont les eaux de ruissellement sont raccordées au bassin, est proscrit.

Gestion de l'événement et de l'accident

Événementiel

Sans objet.



Pollution accidentelle

La vanne d'isolement doit permettre de confiner la pollution. Dans le cas où la pollution atteindrait le bassin d'infiltration et contaminerait le sol, il faut purger la partie du sol pollué, remplacer le géotextile et remettre une couche de sol propre.

Maintenance



Maintenance des ouvrages

Un contrôle visuel des ouvrages et des organes de contrôle (vannes..) est indispensable régulièrement (fréquence adaptée en fonction du milieu récepteur) et obligatoirement après un événement pluvieux. Le curage des ouvrages de pré-traitement et de rétention doit être effectué régulièrement. Pour le bassin d'infiltration, un entretien fréquent limite le colmatage. Lorsque le bassin est colmaté, c'est-à-dire qu'il persiste une lame d'eau, la couche superficielle doit être enlevée avec précaution.



Saint-Priest - Bassin Minerve



Durée de vie

La durée de vie d'un bassin à ciel ouvert est longue. Elle est liée à l'entretien régulier permettant le bon écoulement des eaux.

Elle pourra toutefois être altérée en cas de pollution accidentelle.



Remplacement du matériau

Lors de tout désordre hydraulique ou de dysfonctionnement d'un équipement de l'ouvrage (vanne, ouvrage pré-traitement..), des travaux de remplacement seront réalisés. Dans le cas où la remise en état paysagère serait nécessaire, on se référera aux termes de la convention de gestion passée avec le service espaces verts de la ville concernée.



Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Oui - la maintenance des revêtements est assurée par les marchés à bon de commande ou en régie.



Saint-Priest - Bassin Minerve

Seconde vie du matériau

Le recyclage des produits de curage est effectué en centre de traitement. Le végétal est aussi envoyé en centre de traitement du fait des teneurs en polluants dans les racines et les feuilles.

Les matériaux pollués, suite à une pollution accidentelle, seront également envoyés en centre de retraitement.

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