

Frise des temps de l'aménagement



Outil pour une gestion durable des eaux pluviales
dans des projets d'aménagement résilients

Animé par :



(R)éveillons nos pratiques



Soutenu par :



Septembre 2025



La frise des temps de l'aménagement pour une gestion durable des eaux pluviales

La frise des temps de l'aménagement pour une gestion durable des eaux pluviales est le résultat d'un travail couplé du groupe "résilience" de l'association VAD (Ville et Aménagement Durable) et du groupe "gestion des eaux pluviales et aménagement" du Graie. Réalisée à partir de la frise des temps de l'aménagement pour des projets résilients élaborée par VAD.

L'objectif de cette trame chronologique est de **guider le maître d'ouvrage sur les temps forts du projet, pour une bonne intégration de la gestion des eaux pluviales dans le processus et pour mettre la gestion des eaux pluviales au service de la résilience de l'aménagement.**

La démarche proposée par le présent guide s'applique plutôt à de gros projets, qu'il s'agisse d'espaces publics ou d'opérations vouées à rétrocession, avec une maîtrise d'ouvrage unique.

► Un outil pour identifier les processus et temps pour des projets d'aménagement résilients

La frise des temps de l'aménagement, établie en 2021 par VAD (Ville et Aménagement Durable), permet d'initier le dialogue entre les acteurs d'un projet et de mettre en lumière les étapes clés pour un aménagement résilient.

Conscients de la place de la gestion des eaux pluviales pour la résilience des projets d'aménagement et de l'enjeu d'intégrer cette problématique très en amont des projets, le Graie et VAD ont organisé en novembre 2022 une réunion couplée du groupe résilience (VAD) et du groupe eaux pluviales (Graie).

Au-delà des échanges et de l'interconnaissance entre les professionnels de l'eau et de l'aménagement, l'objectif était de faire une déclinaison de la frise des temps de l'aménagement, afin de mieux intégrer la question de la gestion des eaux pluviales et sa contribution à la résilience des projets d'aménagement.

Les 4 grandes phases d'un projet d'aménagement sont **la vision stratégique**, la **création du projet**, sa **réalisation** et enfin son **exploitation** voire sa réhabilitation. Pour chacune d'entre elles, les différents outils et les temporalités des acteurs sont représentés afin de questionner les choix à accomplir à chaque étape.

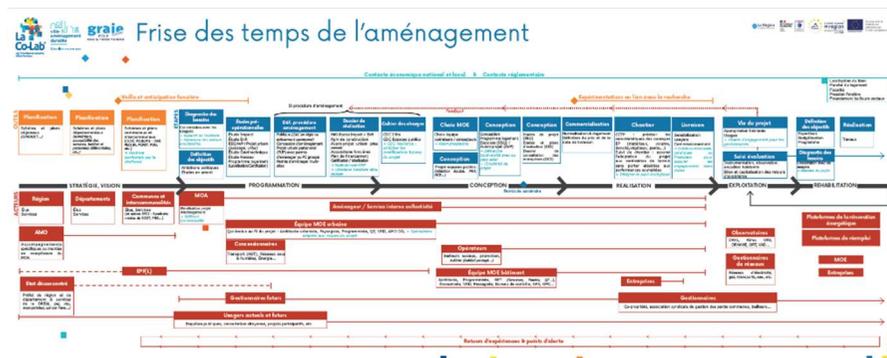
Véritable support d'animation multi acteurs, la frise peut être mobilisée dans le cadre de projets d'aménagement, en interne, comme lors de formations ou d'ateliers, de tables rondes et de workshops.

► Focus sur la gestion durable des eaux pluviales pour des projets d'aménagement résilients

Les acteurs de l'eau le savent et les acteurs de l'aménagement le soupçonnent : la gouvernance de l'eau est assez complexe étant donnée la multiplicité des acteurs concernés et des outils et réglementations mobilisées. La question des eaux pluviales l'est d'autant plus qu'elle est transversale et directement liée aux questions d'aménagements et d'usages. C'est probablement l'un des écueils ou des freins à sa bonne prise en compte en amont des projets, tant sollicitée par les spécialistes de la gestion de l'eau.

Nous avons dans un premier temps tenté de compléter la frise des temps de l'aménagement ; ce travail transversal nous a conduit à noyer le document avec la complexité des temps, des acteurs et des outils pour la bonne gestion des eaux pluviales !

Cette première étape aurait pu être jugée contreproductive, mais pas du tout ! Les acteurs de l'eau se sont bien inscrits dans la temporalité des temps de l'aménagement pour détailler les étapes clés et les précautions particulières, adressées aux acteurs de l'aménagement, pour la bonne intégration de la question des eaux pluviales. Mais, pour éviter une surcharge, il a été décidé de créer un document de référence spécifique.



► Objectifs et usage du document

Il s'agit donc d'une frise des temps de l'aménagement, dans laquelle nous avons instillé les étapes spécifiques relatives à la gestion durable des eaux pluviales, pour des aménagements résilients.

Le document identifie, pour les 4 phases énoncées page précédente, les principales étapes (études, démarches ou outils) à ne pas manquer pour garantir la bonne prise en compte des eaux pluviales.

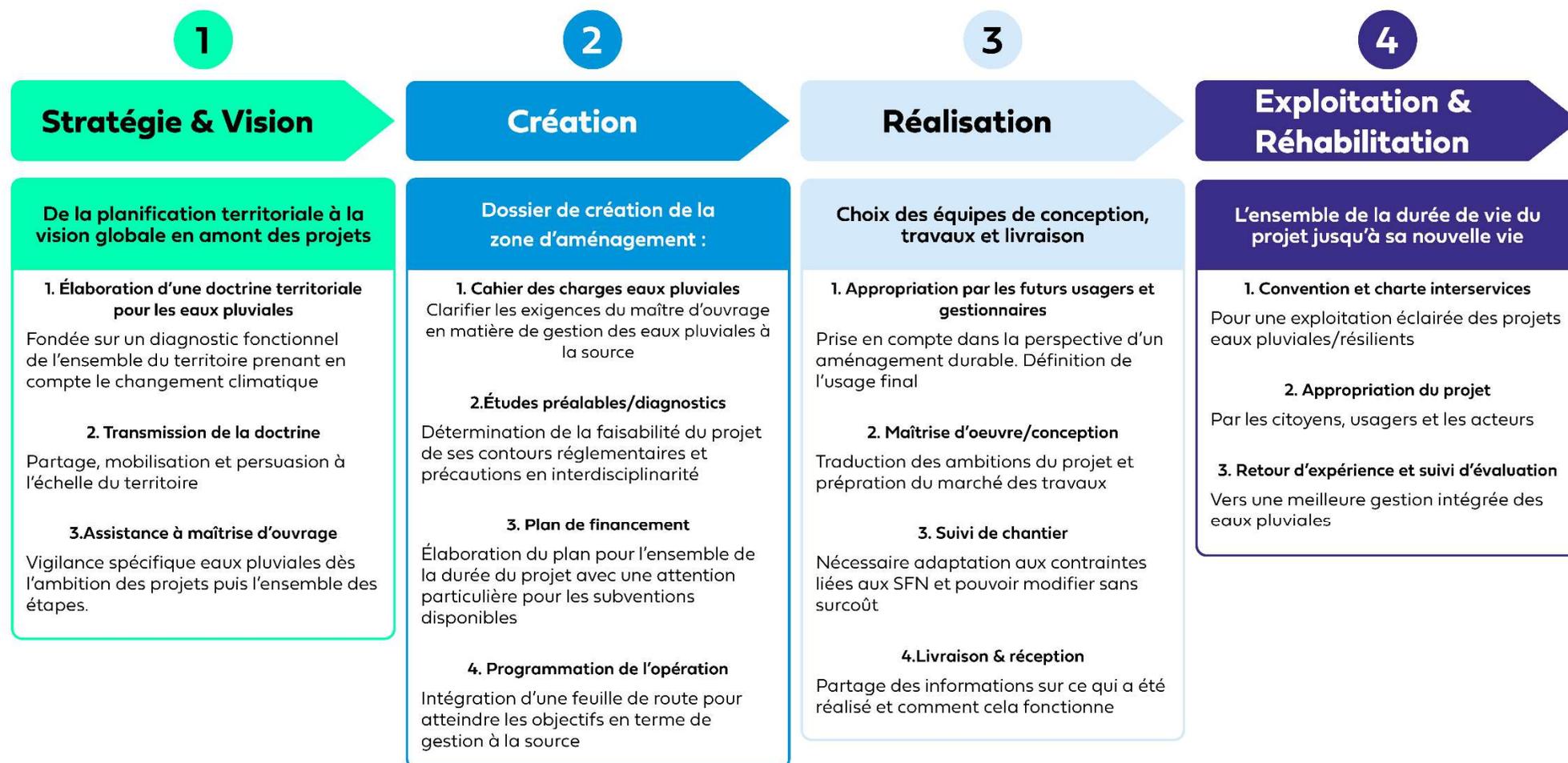
Ainsi il détaille pour chacune d'elles :

- Les objectifs fondamentaux et les objectifs particuliers pour mieux intégrer la gestion des eaux pluviales dans chaque étape du projet,
- Un certain nombre de recommandations et précautions dans la gestion du projet pour ne pas compromettre la bonne intégration de la gestion des eaux pluviales dans la réalisation et le fonctionnement final de l'opération,
- Les acteurs mobilisés, les moteurs et les interactions nécessaires
- Des exemples, illustrations et retours d'expériences.

La frise invite également à interroger l'ensemble des intervenants à chaque étape, sur leur mobilisation, leurs responsabilités et les interactions et précautions nécessaires. Elle vise à s'assurer de ne rien oublier, de ne pas passer à côté d'un point structurant et dont l'oubli pourrait compromettre la résilience du projet et en particulier la bonne gestion des eaux pluviales.

La trame chronologique, ponctuée par des retours d'expérience, permet de se questionner collectivement sur les étapes à ne pas manquer afin de faciliter les interactions entre l'ensemble des acteurs d'un projet. Ce document s'adresse essentiellement aux porteurs de projet d'aménagement, publics ou privés. Il intéressera aussi les personnes en charge de la stratégie eaux pluviales sur les territoires pour communiquer et collaborer avec les porteurs de projets.

► Vue synthétique des 4 phases identifiées pour positionner la gestion des eaux pluviales dans un projet d'aménagement



Sont proposées, dans les pages suivantes, quelques recommandations et illustrations pour les différentes étapes.

1 STRATÉGIE & VISION

De la planification territoriale à la vision globale en amont des projets



1.1

Elaboration d'une doctrine territoriale pour les eaux pluviales

Fondée sur un diagnostic fonctionnel de l'ensemble du territoire prenant en compte le changement climatique

Fixer un objectif de départ quantifié

Intégrer les autres sujets (biodiversité, santé...) autour d'une vision globale à l'échelle du bassin versant

Les collectivités

Élus et services techniques

1.2

Transmission de la doctrine

Partage, mobilisation et persuasion à l'échelle du territoire

OBJECTIFS

Accompagner le changement d'échelle entre la planification et l'aménagement

Sensibiliser les acteurs territoriaux et les aménageurs
Identifier des relais sur les enjeux de résilience et eaux pluviales

MENÉ PAR

Cellule référente (EP/Résilience) d'élus & services

Vers les aménageurs et les bureaux d'études

1.3

Assistance à la maîtrise d'ouvrage

Vigilance spécifique eaux pluviales dès l'ambition des projets puis l'ensemble des étapes

Accompagner les acteurs territoriaux et les aménageurs (MOA & MOE)

Anticiper la conception du projet pour garantir l'intégration des eaux pluviales sur les différentes étapes

Briser les silos d'acteurs

AMO pluridisciplinaire + référent collectivité

Mobilisation de tous les acteurs intervenants à l'échelle du projet

RECOMMANDATIONS

- ▶ Zonage eaux pluviales portant la doctrine dans tous les projets
- ▶ Restitution territorialisée facilement accessible pour tous
- ▶ Traduction dans des OAP spécifiques au sein de chaque PLU

- ▶ Communication diversifiée (échelles, formats) pour s'adapter aux différents publics
- ▶ Information sur les aides financières et techniques
- ▶ Cartographie des acteurs
- ▶ Assumer le temps et les moyens nécessaires
- ▶ Conditionnement des rétrocessions au respect des orientations

- ▶ Développement d'une culture commune et de la transversalité entre les services
- ▶ Anticiper la gestion post-aménagement
- ▶ Mettre en lumière les atouts et bénéfices connexes
- ▶ Pluridisciplinarité avec des compétences Eau - Sol - Végétal
- ▶ Empathie, ténacité, constance et persévérance

1 STRATÉGIE & VISION

De la planification territoriale à la vision globale en amont des projets

1.1 Elaboration d'une doctrine territoriale pour les eaux pluviales

Fondée sur un diagnostic fonctionnel de l'ensemble du territoire, prenant en compte les impacts du changement climatique

OBJECTIFS

Fixer un objectif de départ quantifié pour la gestion des eaux pluviales (zéro rejet, infiltration, déconnexion, ...)

Intégrer les autres thématiques (végétal, biodiversité, santé, climat, mobilité, ...) autour d'une vision globale à l'échelle du territoire

RECOMMANDATIONS

- Etablir le zonage eaux pluviales, qui porte la doctrine dans les projets du territoire
- Faire une restitution territorialisée facilement accessible pour tous
- Traduire dans des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) spécifiques au sein de chaque PLU(i)

Mené par

La collectivité : Élus et services techniques, eaux pluviales et urbanisme

Illustration

LA STRATEGIE VILLE PERMEABLE DE LA METROPOLE DE LYON

La Métropole de Lyon est engagée depuis 25 ans dans une démarche historique de gestion des eaux pluviales « à la source ». Elle porte aujourd'hui une stratégie « Ville perméable », avec un fort engagement politique, qui ambitionne notamment d'accélérer et changer d'échelle en matière de déconnexion des eaux pluviales et de désimperméabilisation. Elle implique un changement profond dans la façon de fabriquer la ville dans son rapport à l'eau.

La stratégie constitue une véritable démarche partenariale entre la Métropole, les collectivités du territoire, le tissu associatif et scientifique et l'ensemble des acteurs de la fabrique de la ville. Elle repose sur une gouvernance transversale entre les directions et services de la Métropole, ainsi que sur la sensibilisation, la formation et l'accompagnement techniques des acteurs (au sein des services et hors Métropole).

MÉTROPOLE

GRAND LYON



Elle prévoit dans un 1^{er} temps de désimperméabiliser et/ou déconnecter des réseaux d'assainissement 400 hectares entre 2020 et 2026. Un observatoire de la Ville perméable est mis en œuvre pour assurer ce suivi. La stratégie s'appuie par ailleurs sur une réglementation forte (PLU-H et règlement d'assainissement) imposant l'infiltration des eaux pluviales et zéro rejet aux réseaux à l'ensemble des projets neufs. La stratégie Ville perméable s'articule également avec les autres politiques publiques portées par la Métropole et notamment le plan

nature qui prévoit une végétalisation massive et le développement de la canopée urbaine. Elle fait le lien entre l'eau et le végétal en ville comme l'illustre par exemple le concept d'arbre de pluie développé par la Métropole dans le cadre du projet européen Life Artisan

1.2 Transmission de la doctrine

Portage, sensibilisation et mobilisation de l'ensemble des acteurs à l'échelle du territoire sur la stratégie de gestion intégrée des eaux pluviales qu'elle soit ou non intégrée aux règles d'urbanisme

OBJECTIFS

Accompagner le changement d'échelle et la concrétisation entre planification et projets d'aménagement

Sensibiliser les acteurs territoriaux et les aménageurs (notamment MOA, MOE et entreprises de travaux)

Identifier des alliés et des relais sur les enjeux de résilience et eaux pluviales

RECOMMANDATIONS

- Communiquer à différentes échelles pour multiplier les relais
- Diversifier les formats de communication pour s'adapter aux différents publics et acteurs
- Informer sur les aides financières et techniques disponibles
- Etablir une cartographie des acteurs sur le territoire et aller à leur rencontre
- Assumer le temps et les moyens nécessaires
- Quand la collectivité n'est pas le maître d'ouvrage de l'aménagement, conditionner les rétrocessions au respect des orientations

Mené par

La collectivité – une cellule référente eaux pluviales, composée d'élus et agents
A destination des communes, autres services, aménageurs et bureaux d'études

Illustration

LE PLAN DE COMMUNICATION DU SYSEG POUR LE DEPLOIEMENT DE LA STRATEGIE EAUX PLUVIALES

Le Syndicat mixte d'assainissement pour la station d'épuration de Givors (SYSEG) développe et déploie une stratégie eaux pluviales depuis 2021. Celle-ci, particulièrement ambitieuse sur le plan réglementaire, se dote de nouveaux moyens pour être mise en œuvre et atteindre la mise en conformité du système d'assainissement.

La mise en place d'un plan de communication est le socle essentiel pour le déploiement de la stratégie, afin d'atteindre tous les acteurs de l'aménagement du territoire : élus, agents des différents services des collectivités, bureaux d'études, architectes, paysagistes, terrassiers, promoteurs immobiliers, citoyens, services de l'État, ... Sans un plan de communication structuré, la stratégie peut être incomprise, voir rejetée.

Le SYSEG a réalisé de nombreuses actions depuis 2021 : un film d'animation destiné au grand public, des illustrations et guides techniques, des webconférences, des groupes de travail, des visites sur site, des tracts ensemencés, des reportages vidéo... Par exemple, le SYSEG organise chaque année son Forum annuel sur la gestion durable des eaux pluviales. La première édition de cet événement a été réalisée sous la forme d'un plateau télévisé, avec une retransmission en direct auprès de 63 participant.es. La deuxième édition a réuni 43 participant.es et a été réalisée sous la forme d'interventions en matinée, d'ateliers participatifs en après-midi et d'une restitution par une troupe de théâtre. Un showroom a également été mis en place. Fort du succès de cette édition, ce format a été repris en 2023 avec près de 100 participant.es mobilisé.es à cette occasion !



Grâce à cette stratégie et ce plan de communication, les services du SYSEG observent aujourd'hui un réel changement dans les pratiques des différents acteurs de l'aménagement du territoire.

1.3 Assistance à la maîtrise d'ouvrage

Vigilance spécifique sur les eaux pluviales dès l'ambition des projets puis l'ensemble des étapes

OBJECTIFS

- Accompagner les acteurs territoriaux (notamment voirie, espaces verts et propreté) et les aménageurs (MOA et MOE) sur les projets
- Anticiper la définition du projet pour garantir l'intégration des eaux pluviales sur les différentes étapes
- Briser les silos d'acteurs

RECOMMANDATIONS

- Favoriser une culture commune, la communication et la transversalité entre les services
- Anticiper la gestion post aménagement et mobiliser les acteurs en amont.
- Mettre en lumière les atouts et bénéfices connexes de la gestion des eaux pluviales à la source
- Engager une vision pluridisciplinaire avec des compétences Eau – Sol - Végétal
- Ecouter, avec empathie et compréhension des différents points de vue ; Faire preuve de ténacité, constance et persévérance
- Rappeler le cas échéant que la rétrocession d'équipements sera conditionnée à la bonne gestion des eaux pluviales

Mené par

Une AMO pluridisciplinaire et un référent au sein de la collectivité

- ➔ Mobilisation de tous les acteurs intervenants à l'échelle du projet

Illustrations

UNE OFFRE D'ACCOMPAGNEMENT QUI SE DEPLOIE DANS LES TERRITOIRES

En 2025, les collectivités se dotent de plus en plus de moyens internes pour accompagner techniquement les maîtres d'ouvrage. La difficulté est que les personnes soient identifiées et sollicitées, suffisamment tôt dans le processus de la planification, ou de calibrer l'investissement temps par projet. Des démarches de revue de projet permettent également de sensibiliser les maîtres d'ouvrage et les inviter à revoir leur projet avec des experts de façon à mieux concevoir et intégrer la gestion des eaux pluviales.

UN ACCORD CADRE POUR UNE AMO PLURIDISCIPLINAIRE, ET MOBILISABLE A TOUTES LES ETAPES

DES PROJETS

Depuis 20 ans, la Métropole Européenne de Lille est engagée dans une politique volontariste de gestion durable des eaux pluviales. La doctrine est bien établie, portée et aujourd'hui accompagnée pour son déploiement systématique dans les projets.

Pour dynamiser et systématiser sa mise œuvre sur l'ensemble du territoire, la MEL a mis en place un accord-cadre avec un groupement d'experts pour assister les techniciens en charge des projets et leur apporter des compétences externes spécifiques.

Parmi les missions d'expertise et de conseils techniques définies, on retrouve les étapes et phases établies dans ce guide :

Création :

- Montage de l'Opération et programmation
- Études préliminaires, Études d'Avant-Projet,

Conception et réalisation :

- Phase projet, Dossier de Consultation aux Entreprises
- Travaux
- Réception et Mise en service

Exploitation :

- Évaluation et Suivi des Performances.

Les objectifs de ce marché sont de donner des repères et des clés méthodologiques, démontrer la faisabilité avec un accompagnement orienté sur la pédagogie, le conseil et l'accompagnement en gérant les idées reçues. Il s'agit également de réaliser des opérations exemplaires pour capitaliser la méthodologie. C'est une démarche de co-construction de la gestion des eaux pluviales à la MEL pour harmoniser les pratiques entre services territoriaux et faire mûrir les objectifs de "zéro rejet" et "eau de pluie 100 % utile"



2 CRÉATION

Dossier de création de la zone d'aménagement : études, plan, programme

2.1

Cahier des charges eaux pluviales

Clarifier les exigences du maître d'ouvrage en matière de gestion des eaux pluviales

Exiger la rédaction des objectifs précis de GIEP en accord avec les obligations locales

Mettre en avant les principes de conception sobre et la multifonctionnalité

Assurer la conciliation avec les autres objectifs urbanistiques du plan de masse

Les services techniques

et/ou AMO composée d'experts pluridisciplinaire

2.2

Études préalables/Diagnostics

Détermination de la faisabilité du projet de ses contours réglementaires et précautions en interdisciplinarité

Réaliser les études de faisabilité

Définir le cadrage réglementaire

Caractériser le site par des études hydrogéologie et sols pollués

Établir différents schémas de principe

Des bureaux d'études

En fonction des différentes spécialités

2.3

Plan de financement

Élaboration du plan pour l'ensemble de la durée du projet avec une attention particulière pour les subventions disponibles

Maîtriser les coûts

Systematiser la recherche des subventions disponibles

Intégrer les coûts de renouvellement

Préciser la répartition des coûts

MOA (collectivité)

Appuyée par l'Agence de l'eau, la région et le département

2.4

Programmation de l'opération

Intégration d'une feuille de route pour atteindre les objectifs en terme de gestion à la source

Préciser les objectifs de gestion des EP

Définir les indicateurs

Évaluer les potentialités d'usages et de gestion

Fixer les objectifs quantitatifs (mm, occurrences...)

MOA

Accompagnée des experts : hydraulique, hydrologue urbain, urba, architectes, géotechniques, paysagistes

OBJECTIFS

MENÉ PAR

RECOMMANDATIONS

- ▶ Du temps de réflexion pour la rédaction d'un cahier des charges adapté (pas standard)
- ▶ Une animation favorable à la communication et la concertation entre les services et différentes parties prenantes
- ▶ Identification et mobilisation des futurs utilisateurs et gestionnaires
- ▶ Consulter le PLU et le zonage eaux pluviales
- ▶ Étude et partage des différents scénarios et objectifs du projet
- ▶ Prise en compte du coût global, du coût hérité, des financements et de leur répartition (convention)
- ▶ L'utilisation des aides possibles pour inciter à faire bien et mieux
- ▶ Anticiper la transversalité, faire converger les alternatives
- ▶ Conditionner la rétrocession au respect des objectifs et ambitions

2 CRÉATION

Dossier de création de la zone d'aménagement : études, plan, programme

2.1 Cahier des charges conception eaux pluviales

Clarifier les exigences du Maître d'ouvrage en matière de gestion des eaux pluviales à la source

OBJECTIFS

- Exiger des objectifs clairs de gestion intégrée des eaux pluviales en accord avec les obligations locales, intégrant les différents niveaux de service
- Mettre en avant les principes de conception sobre, intégrée à l'aménagement, multifonction et multiusage
- Assurer la conciliation avec les autres objectifs urbanistiques au stade du plan masse

RECOMMANDATIONS

- Se garder un temps de réflexion/travail pour la rédaction du cahier des charges de la maîtrise d'œuvre (pas standard à la va-vite)
- Favoriser la communication et la concertation entre les services et différentes parties prenantes du projet

Mené par

Maîtrise d'ouvrage : les services techniques des différents domaines si collectivité et/ou assistance à maîtrise d'ouvrage composée d'experts des différents domaines (Eau Sol VRD Paysage)

GRENOBLE ALPES METROPOLE : MIEUX REMUNERER LES ETUDES QUI OUVERT SUR L'INNOVATION ET LES SOLUTIONS ALTERNATIVES



Pour des cahiers des charges conception eaux pluviales qui ouvrent vers des solutions à la source,

Grenoble-Alpes Métropole mène une réflexion en vue de modifier les modes de rémunération des maîtres d'œuvre. Il s'agit de ne pas être indexé aux montants de travaux comme auparavant mais d'être plus cohérent avec les heures de travail et notamment d'études. Cette modification pourrait répondre au besoin d'impulser les changements de pratiques avec des temps d'étude qui peuvent être plus longs, et souvent pour des coûts de travaux moindres.

Ces modalités financières font l'objet d'une fiche Adopta : https://www.adopta.fr/wp-content/uploads/2023/02/Fiche_sensibilisation-05.pdf

L'ÉLABORATION D'UN SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES AU GRAND CHALON

Afin que la gestion intégrée des eaux pluviales soit bien prise en compte en amont du projet, le Grand Chalon souligne la nécessité de faire clairement apparaître une mission spécifique d'élaboration du schéma de principe de gestion des eaux pluviales dans les prestations demandées au MOE. Celle-ci peut être intégrée dans la mission d'étude d'avant-projet (AVP). Les points clés du schéma de principe :



- une topographie fine (1/200) de l'aire d'étude, afin d'exploiter toutes les potentialités du site et identifier les axes principaux d'écoulement.
- La prise en compte de toutes les contraintes du site en matière de réseaux souterrains (inventaire réalisé par le MOA)
- Le rendu sous la forme d'une notice claire et illustrée

Cas pratique :

Si le Moe propose un stationnement réalisé en matériaux poreux ou perméables, de type dalles alvéolaires, le schéma de principe doit prévoir :

- Une épaisseur calculée de matériaux drainants sous la zone de stationnement pour un volume de stockage défini
- Un plan d'écoulement, pour anticiper voire aménager le ruissellement vers un espace végétalisé (type noue)
- La représentation des hauteurs d'eau inondable

2.2 Etudes préalables/Diagnostics

Déterminer la faisabilité du projet d'aménagement, ses contours réglementaires et les précautions nécessaires en interdisciplinarité

OBJECTIFS

- Réaliser les études de faisabilité
- Définir le cadre réglementaire
- Caractériser le site par des études d'hydrologie (ruissellement et surfaces), d'hydrogéologie (tests d'infiltration), niveaux de nappes et éventuelles études relatives aux sols pollués
- Etablir différents schémas de principe pour la gestion des eaux pluviales, fonction de différents objectifs d'usage

RECOMMANDATIONS

- Consulter le PLU et le zonage eaux pluviales ; rechercher et rassembler les études et données disponibles sur le ruissellement, l'inondabilité du secteur, le schéma directeur de gestion des eaux pluviales, ...
- Identifier et mobiliser les futurs utilisateurs et gestionnaires
- Etudier et partager différents scénarios et les différents objectifs du projet
- Animer la communication et la concertation entre les services et différentes parties prenantes du projet

Mené par

Bureaux d'études spécialisés
A la demande de la maîtrise d'ouvrage

Illustrations

PENSER L'APPROPRIATION EN AMONT : RETOUR SUR L'AMU

Dans un projet classique, les études préalables sont pour la plupart des études d'ordre technique. L'assistance à maîtrise d'usage est une compétence et une étape à développer dans les projets, notamment pour l'intégration de solutions fondées sur la nature, dès les études préalables. Il s'agit de préciser les attentes, les éventuels conflits d'usages, anticiper les mésusages, adapter le projet pour garantir sa lisibilité, accompagner la compréhension des fonctionnalités et l'appropriation des espaces et des aménagements. Nunaat accompagne les collectivités et anime des ateliers usagers dans la phase de conception des projets.



ÉTABLIR UN SCHEMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU SITE

La gestion des eaux pluviales à la source nécessite une lecture amont du site précisant les sens d'écoulement des eaux, et les points bas mobilisables pour l'aménagement d'espaces de transfert, stockage et infiltration des eaux pluviales.

Le schéma ci-contre illustre les orientations de gestion des eaux pluviales proposées par l'Agence ATM sur le projet d'aménagement de la maison des vins à Chalon-sur-Saône, lequel est complété de profils types d'aménagements de noues et bassins et des notes de calcul.

II. SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

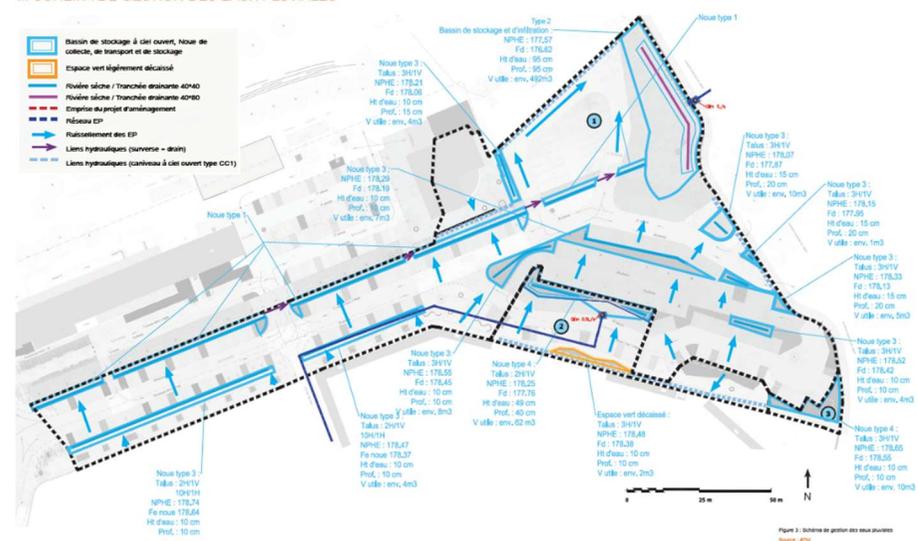


Figure 2. Schéma de gestion des eaux pluviales
Source : ATM

2.3 Plan de financement

A élaborer pour l'ensemble de la durée du projet, avec une attention particulière pour les subventions disponibles et conditions d'éligibilité

OBJECTIFS

- Maîtriser et mutualiser les coûts
- Systématiser la recherche des subventions disponibles
- Intégrer les coûts d'entretien et de renouvellement
- Préciser la répartition des charges

RECOMMANDATIONS

- Bien prendre en compte le coût global ainsi que le coût hérité
- Se servir des aides possibles pour faire bien et mieux
- Conventionner entre les différents services et collectivités (répartition des aides et déclinaisons des budgets spécifiques)

Mené par

- Maîtrise d'ouvrage : les services techniques des différents domaines si collectivité
- et/ou assistance à maîtrise d'ouvrage composée d'experts des différents domaines

Potentiellement accompagnée par l'agence de l'eau

Illustrations

LE PARKING DE LA MAISON DES VINS A CHALON-SUR-SAONE

A l'occasion du réaménagement du parking sur 1.4 hectare, le Maître d'ouvrage (MOA) n'a pas fait de demande de financement auprès de l'Agence de l'eau par méconnaissance des aides. Assimilé à un projet de voirie, habituellement peu financé, le MOA n'a pas exploré les pistes de subventions lors de ce premier projet de déconnexion des eaux pluviales d'envergure. Il existe sur le territoire un syndicat mixte, le Pays du Chalonnais, dont la mission est de faire le lien entre les projets des collectivités et les financeurs. Aujourd'hui, la collaboration avec ce syndicat est devenue plus régulière pour identifier les aides sur des projets en lien avec la désimperméabilisation.



AIDES ET ACCOMPAGNEMENT DES AGENCES DE L'EAU RHONE

MEDITERRANEE CORSE ET LOIRE-BRETAGNE*

Les agences de l'eau soutiennent les études et travaux de gestion intégrée des eaux pluviales, c'est-à-dire déconnexion des réseaux et infiltration. Toutes les solutions d'infiltration et/ou de récupération des eaux pluviales sont ainsi éligibles, mais les aménagements végétalisés et de pleine terre sont privilégiés pour leur intérêt multifonctionnel. L'agence de l'eau RMC apporte des aides de 40 à 70 % pour les études et travaux (assiette 50 € HT/m²). L'agence de l'eau Loire Bretagne aide prioritairement les aménagements de pleine terre avec un minimum de stockage de 35 mm/m² et des conventions de mandat avec les collectivités pour les plus petites opérations.

* dans le cadre du 12e programme

Les recommandations des agences

- Associer l'agence de l'eau au plus tôt dans votre projet pour discuter des aides envisageables et ne pas partir dans une mauvaise direction
- Pour avoir droit à une aide, le dossier devra être déposé obligatoirement avant le début des travaux.



2.4 Programmation de l'opération

Intégrer une feuille de route pour atteindre les objectifs en termes de gestion à la source des eaux pluviales et de résilience du projet

OBJECTIFS

- Préciser les objectifs de gestion des EP (cahier des charges)
- Définir les indicateurs
- Évaluer les potentialités d'usages et de gestion
- Fixer les objectifs quantitatifs (mm, occurrences, niveaux de service ...)

RECOMMANDATIONS

- Anticiper la transversalité
- Prévoir des options de convergences, des alternatives
- Conditionner la rétrocession au respect des objectifs et ambitions

Mené par

Maîtrise d'ouvrage accompagnée par des experts : hydraulique, urbaniste, architecte, géotechnique, paysagiste ...

Illustration

DES FICHES « PRECONISATIONS » ÉTABLIES PAR UN CERCLE INTERSERVICE A GRENOBLE-ALPES METROPOLE :

Dans le cadre de sa stratégie d'accompagnement des porteurs de projet, Grenoble-Alpes Métropole a établi une fiche de préconisations pour les aider, en amont, à rédiger un programme d'opération qui prend mieux en compte la gestion des eaux pluviales. L'objectif est de privilégier une gestion des eaux pluviales qui se rapproche des conditions naturelles qui prévalent avant aménagement et de rappeler les règles de gestion à la source.

Cette fiche a été mise à jour dans le cadre des travaux du cercle interservices « Eau dans la ville », créé en 2023 pour répondre au besoin de transversalité entre les services de la métropole pour atteindre les objectifs de gestion intégrée de l'eau de pluie. Il réunit une vingtaine de services (urbanisme, aménagement de l'espace public, assainissement, grand cycle de l'eau, risques naturels...).

Le cercle a permis de mettre à jour les documents utiles aux acteurs de l'aménagement et complémentaires sur ce sujet. Ainsi, la fiche a été harmonisée avec les autres documents existants de la Métropole :

- Le référentiel du Plan Canopée présentant les techniques et moyens de désimperméabilisation et de gestion intégrée de l'eau de pluie ;
- Les fiches du référentiel de l'expertise assainissement de voirie qui donnent les prescriptions techniques.

La Métropole met ainsi à disposition des porteurs de projets des références simples, réellement transversales et facilement accessibles, pour garder à l'esprit les objectifs de gestion des eaux pluviales tout au long du déploiement du projet et les traduire dans la feuille de route spécifique au projet



3 RÉALISATION

Choix des équipes de conception, travaux et livraison

3.1

Appropriation par les futurs usagers et gestionnaires

Prise en compte dans la perspective d'un aménagement durable.
Définition de l'usage final

Entendre et préciser les futurs usages, usagers et gestionnaires

Anticiper les besoins spécifiques d'usages, de gestion et d'entretien et adapter le projet pour réduire les contraintes, en incluant les solutions de la GIEP

Estimer et répartir les coûts ainsi que les bénéfices

AMU Assistance à maîtrise d'usage

Un tiers acteur qui fait le lien entre les usagers, les futurs gestionnaires, MOE et MOA

3.2

Maîtrise d'œuvre/conception

Traduction des ambitions du projet et préparation du marché de travaux

Concevoir et dimensionner les aménagements selon les ambitions de la GIEP

Établir les dossiers réglementaires

Cadrer précisément le marché (notamment sur les ouvrages EP)

Garantir la réalisation exacte de la demande par l'entreprise

MOE

Échanges entre les services techniques et la MOA

3.3

Suivi de chantier

Nécessaire adaptation aux contraintes liés notamment aux SFN et pouvoir modifier sans surcoûts

Péreniser le dimensionnement élaboré par le BE

Optimiser les échanges lors de la réalisation du chantier

Assurer l'adaptabilité et un aménagement agile en fonction des territoires

MOE

Les entreprises, un contrôleur techniques (indépendant), MOA, futur gestionnaire...
OPC : coordination des acteurs

3.4

Livraison & réception

Partage des informations sur ce qui a été réalisé et comment cela fonctionne

Transmettre la connaissance de ce qui a été fait (DOE)

Contrôler la qualité de la livraison

Vérifier qu'il n'y a pas de colmatage

Vérifier altimétrie et pentes

MOA & MOE

Dans la continuité du suivi de chantier

OBJECTIFS

MENÉ PAR

RECOMMANDATIONS

- ▶ Intégrer les usages actuels et anticiper les mésusages
- ▶ Anticiper la livraison en amont
- ▶ Simplifier la gestion post-réalisation
- ▶ Bien penser à la diminution des coûts

- ▶ Préciser exactement les caractéristiques des ouvrages (matériaux, volume, densité, végétaux, pente...)
- ▶ REX : créer un cahier des recommandations à la suite

- ▶ Souligner que certains ouvrages peuvent être mixtes
- ▶ Avoir un CCTP souple, modifiable, sans surcoût
- ▶ Prévoir et anticiper les contrôles inscrits en amont
- ▶ Inclure la notion de suivi écologique

- ▶ Viser le bon respect des dimensionnements techniques
- ▶ Remise des ouvrages en présentiel
- ▶ Formaliser un document de gestion pour garantir la bonne exploitation (cahier de vie)

3 RÉALISATION

Choix des équipes de conception, travaux et livraison

3.1 Appropriation par les futurs usagers et gestionnaires

Prise en compte dans la perspective d'un aménagement durable – Définition des usages finaux

OBJECTIFS

- Entendre, partager et préciser les futurs usages, usagers et gestionnaires
- Anticiper les besoins spécifiques d'usages, de gestion et d'entretien et adapter le projet pour réduire les contraintes, en incluant les solutions de gestion des eaux pluviales
- Estimer et répartir les coûts ainsi que les bénéfices

RECOMMANDATIONS

- Intégrer les usages actuels et anticiper les mésusages
- Anticiper la livraison en amont avec les futurs gestionnaires et usagers
- Simplifier la gestion post-réalisation
- Bien penser à la sobriété et à la réduction possible des coûts

Cette concertation avec les usagers et gestionnaires vient en complément du travail réalisé en amont du projet dans une phase de concrétisation

Mené par

AMU Assistance à maîtrise d'usage (profil AMO concertation), un tiers acteur qui fait le lien entre les usagers, les futurs gestionnaires, MOE et MOA

Illustration

L'AMU OU AMO CONCERTATION : L'EXEMPLE DE ROBIN DES VILLES

Depuis 25 ans, l'association Robin des villes vise à rendre le cadre de vie plus écologique et inclusif. Elle œuvre dans le cadre des concertations pour les cours nature du 7^e et 8^e arrondissement de Lyon. La concertation avec les usagers prend 2 à 3 mois et se fait autant avec les adultes que les enfants. C'est un temps de sensibilisation sur les conséquences du réaménagement et permet de répondre à l'ensemble des enjeux d'usages : manières de travailler, végétalisation, mixité sociale et de genre. Le rôle de l'AMU est de synthétiser l'ensemble des informations et les traduire en plan programmatique tout en restant fidèle à la parole des usagers. Il s'agit d'éviter les « projets catalogues » en contraignant des usages inadaptés aux besoins.



3.2 Maîtrise d'œuvre /conception

Traduction des ambitions du projet et préparation du marché de travaux

OBJECTIFS

- Concevoir et dimensionner les aménagements en conservant les ambitions de gestion intégrée des eaux pluviales cadrées dans la feuille de route
- Etablir les dossiers réglementaires (urbanisme, environnement, ...)
- Cadrer précisément le marché de travaux (notamment sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales et solutions fondées sur la nature)
- Garantir une réalisation par les entreprises conforme aux attentes et à la demande du maître d'ouvrage

RECOMMANDATIONS

- Assumer le fait de ne pas être dans une vision classique des travaux et imposer certaines précautions spécifiques
- Préciser exactement les caractéristiques des ouvrages (matériaux, volume, densité, végétaux, pente ...)
- Sensibiliser et/ou former les entreprises aux spécificités des solutions de gestion intégrée des eaux pluviales, notamment dans la mise en œuvre (éviter colmatage des ouvrages ou dégradation des revêtements poreux,)
- Rédiger le cahier de vie des aménagements précisant la répartition des responsabilités entre les différents acteurs (propriétaires, usagers, différents services publics)
- Capitaliser les REX : créer un cahier de recommandations pour les choix, l'anticipation de l'exploitation et la mise en œuvre pour les chantiers à venir
- Souligner et rappeler que certains ouvrages peuvent être mixtes, multifonction et multiusage pour justifier les précautions nécessaires

Mené par

Maître d'œuvre : échanges entre les services techniques, entreprises de travaux et la MOE

Illustration



Le fascicule 70-2 -Harmonisation des prescriptions techniques pour les ouvrages de recueil, de stockage, et de restitution des eaux pluviales (mais cette référence reste très génie Civil et non génie végétal)

La métropole de Lyon délivre à travers une série de guides des éléments permettant de faciliter la commande privée ou publique (relation à l'aménageur).

La gestion des eaux pluviales

- ↓ [Eaux pluviales : avant de construire, pensez PARAPLUIE® \(pdf - 206 Ko\)](#)
- ↓ [Valoriser les eaux de pluie dans mon jardin \(pdf - 3 Mo\)](#)
- ↓ [Comment gérer les eaux pluviales - Déterminer les caractéristiques de la parcelle \(pdf - 9 Mo\)](#)
- ↓ [Méthodes pour gérer vos eaux pluviales : présentation des ouvrages réalisables \(pdf - 3 Mo\)](#)
- ↓ [Autorisations d'urbanisme et gestion de l'eau : processus d'instruction d'une demande d'urbanisme liée à l'eau \(pdf - 1 Mo\)](#)
- ↓ [Projet ville perméable : guide d'aide à la conception et à l'entretien \(pdf - 7 Mo\)](#)
- ↓ [Projet ville perméable : l'impact du changement climatique \(pdf - 1,010 Ko\)](#)
- ↓ [Projet ville perméable : métrologie \(pdf - 2 Mo\)](#)



La charte qualité des ouvrages et aménagements de gestion durable et intégrée des eaux pluviales de l'ASTEE

Détaille les acteurs à mobiliser et toutes les précautions à prendre pour ces aménagements particuliers, de la conception à la réception, en passant par le choix des entreprises et le bon déroulement du chantier

Le réseau francophone des animateurs eaux pluviales permet aux agents d'échanger sur leurs bonnes pratiques en matière de CCTP. Exemple du Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace Moselle Mai 2025

Points importants du CCTP travaux GDEP

Intégrer

- Prévoir la sensibilisation des équipes de chantiers
- Les contrôles à réaliser ou qui seront réalisés
 - Quels tests ?
 - Par qui ?
 - Avec quel financement ?
- Rendus attendus (format, niveau détail) (plans pour intégration SIG, contrôles, etc.)
- Démarche environnementale
- Sécurité



3.3 Suivi de chantier

Nécessaire adaptation des pratiques face aux exigences liées notamment aux solutions fondées sur la nature, souvent possible sans surcoût

OBJECTIFS

- Pérenniser le dimensionnement élaboré par le BE ;
- Éviter des pratiques remettant en cause le bon fonctionnement des ouvrages
- Optimiser les échanges lors de la réalisation du chantier
- Assurer l'adaptabilité et un aménagement agile en fonction des territoires

RECOMMANDATIONS

- Avoir un CCTP souple (adapté aux solutions fondées sur la nature), avec des pratiques adaptables sans surcoût
- Prévoir et anticiper le contrôle des indicateurs inscrits en amont
- Inclure la notion de suivi écologique

Des précautions spécifiques :

- Ne pas compacter les fonds de fouille
- Protéger les grilles et avaloirs tant que le secteur est en travaux (pour éviter le colmatage des ouvrages)
- Rester vigilant au nivellement
- Rester vigilant à la qualité des sols

Mené par :

Maître d'œuvre

Les entreprises, un contrôleur technique (indépendant), MOA, futur gestionnaire ...

Mission OPC : Ordonnancement, Pilotage et Coordination des acteurs

Illustration

UN REEL CHANGEMENT DE PRATIQUES : DES PRECAUTIONS PARTICULIERES NECESSAIRES LORS DES CHANTIERS

Frédéric Dellinger et Thomas Moronnoz font le récit d'un chantier de rénovation d'un espace public à Grenoble* (quartier de l'Arlequin de la Villeneuve). Ils soulignent les difficultés rencontrées pour la réalisation d'ouvrages hydrauliques paysagers quant aux précautions nécessaires pour limiter le compactage des fonds de forme des ouvrages d'infiltration ou encore le respect de l'altimétrie des modelés paysagers pour garantir la bonne évacuation des eaux par ruissellement superficiel. Pour illustration, le stockage de bordures en phase chantier ont provoqué le compactage/colmatage du fond de forme de certains ouvrages d'infiltration ; de même, ils suggèrent d'intégrer dans les pièces du marché le coffrage qui permet de limiter l'étalement du béton de pose dans les espaces d'infiltration.

Le suivi du chantier a été l'occasion d'expliquer à l'ensemble des intervenants (chef de chantier, maçon, paysagistes) le pourquoi et le comment respecter ces précautions indispensables au bon fonctionnement des ouvrages. Il en a été de même vis-à-vis des habitants du quartier lors de réunions de chantier et d'avancement des travaux, lesquels s'avèrent très satisfaits et respectueux des aménagements.



Source : Eranthis.

*L'eau pluviale dans la rénovation de nos cités, étude de cas : l'Arlequin de la Villeneuve à Grenoble, F. DELLINGER, T. MORONNOZ, TSM n°3, 2020, pp.71-77

3.4 Livraison et réception

Partage des informations sur ce qui a été réalisé et comment cela fonctionne

OBJECTIFS

- Transmettre la connaissance de ce qui a été fait (DOE)
- Contrôler la qualité de la livraison
- Vérifier qu'il n'y a pas de colmatage,
- Vérifier altimétrie et pentes

RECOMMANDATIONS

- Viser le bon respect des dimensionnements techniques
- Remise des ouvrages en présentiel
- Formaliser un document de gestion pour garantir la bonne exploitation

Mené par :

Maître d'ouvrage et maître d'œuvre : dans la continuité du suivi de chantier

EXEMPLE



Hauteur effective de stockage d'environ 15 cm pour stocker les pluies fréquentes.

Aucun stockage dans la noue pour les événements pluvieux, sauf orage exceptionnel (contraire au dimensionnement initial).

Illustration

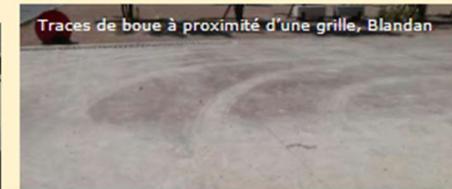
MÉTROPOLE

GRAND LYON

PROJET VILLE PERMEABLE DE LA METROPOLE DE LYON :

Le [guide d'aide à la conception et à l'entretien](#)* illustre quelques malfaçons ou erreurs de conception ou de réalisation à éviter, qui sont encore assez fréquentes

EXEMPLE



Cohabitation difficile ghorre et grille

EXEMPLES

✓ De mauvaises conceptions d'ouvrages complexifient grandement l'exploitation !



Grille placée derrière une poubelle



Tampon monté à l'envers



Entretien difficile par la disposition d'arbres étroite dans une noue

* https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/20170926_guide-projet-ville-permeable.pdf

4

EXPLOITATION & RÉHABILITATION

L'ensemble de la durée de vie du projet jusqu'à sa nouvelle vie

4.1

Convention et charte interservices

Pour une exploitation éclairée des projets EP / Résilients

Assurer la durabilité du projet sur le long terme
Répartir les tâches, responsabilités et financements
Maintenir la qualité de service

Gestionnaire

Entre les copropriétés, collectivités et entreprises

4.2

Appropriation du projet

Pour les citoyens, les usagers et les acteurs

Favoriser l'acceptabilité du projet
Sensibiliser et éduquer sur les opportunités du projet
Garantir une mémoire de l'ouvrage

MENÉ PAR

Gestionnaire

À partir des exploitants, MOA, agence de l'eau, service com/ Vers les citoyens, associations de quartiers, écoles & enfants

4.3

REX et suivi d'évaluation

Vers une meilleure gestion patrimoniale des ouvrages

Acquérir des connaissances sur les capacités de l'ouvrage à répondre aux objectifs
Comparer les coûts d'exploitation estimés et réels
Évaluer la nécessité d'adaptation du projet

MOA

MOA pilote le suivi et le gestionnaire fait remonter les infos
 Suivi par des écologues sociologues

RECOMMANDATIONS

- ▶ Respect du Dossier des Ouvrages Exécutés
- ▶ Fournir un cahier de vie
- ▶ Provision pour une remise en état et renouvellement

- ▶ Anticiper la communication dès la création du projet
- ▶ Animer cette sensibilisation dans le temps
- ▶ Mobiliser les usagers pour le suivi et les rex
- ▶ Développer une signalétique adaptée

- ▶ Capitaliser stratégies et REX pour les futurs projets
- ▶ Suivi des indicateurs sur le long terme
- ▶ Une assistance à maîtrise d'usage

4 EXPLOITATION & RÉHABILITATION

L'ensemble de la durée de vie du projet jusqu'à sa nouvelle vie

4.1 Charte interservices

Pour une exploitation éclairée des projets EP/ résilients

OBJECTIFS

- Assurer la durabilité du projet sur le long terme
- Répartir les tâches, responsabilités et financements
- Maintenir la qualité de service

RECOMMANDATIONS

- Respect du Dossier des Ouvrages Exécutés
- Elaborer et partager un cahier de vie entre les intervenants :
 - Cartographier et décrire les ouvrages
 - Expliquer dans les grandes lignes le fonctionnement hydrologique
 - Rappeler les opérations courantes
 - ...
- Prévoir des provisions pour remise en état et renouvellement

Mené par : Maître d'ouvrage et Gestionnaire
Entre les copropriétés, collectivités et entreprises

Illustration

LE CAS DU BASSIN MULTIUSAGE DE LOIRE FOREZ AGGLO

Pour l'entretien des espaces verts du bassin de rétention multiusage de Chazelles-sur-Lavieu (42), une convention de mise à disposition de personnel entre Loire Forez Agglo et la commune a été mise en place.

Cette convention détermine les conditions pour lesquelles l'agent communal va travailler pour Loire Forez Agglo et être rémunéré par l'agglomération. Elle est signée par les 2 parties et validée en conseil municipal et conseil communautaire. On y spécifie le(s) site(s), et le détail des interventions (surfaces à entretenir, et type d'entretien (débroussaillage, tonte etc.), les prix au m² par type de prestation, et le nombre de passages financés et autres détails administratifs.

En fin d'année, Loire Forez envoie un état récapitulatif des interventions afin que la commune édite un titre de paiement.

Pour le bassin multiusage, le service assainissement finance 2 passages dans l'année au titre du fonctionnement hydraulique de l'ouvrage. La commune qui reste gestionnaire en termes d'espace public a le choix de faire réaliser plus d'entretien espaces verts par son agent communal selon son choix et à ses propres frais.



→ Retrouvez cette opération exemplaire sur l'observatoire régional du Graie !

4.2 Appropriation du projet

Pour les citoyens, les usagers les acteurs

OBJECTIFS

- Favoriser l'acceptabilité du projet
- Sensibiliser et éduquer sur les opportunités du projet
- Garantir une mémoire de l'ouvrage

RECOMMANDATIONS

- Anticiper la communication dès la création du projet
- Animer cette sensibilisation dans le temps
- Mobiliser les usagers pour le suivi et les retours
- Développer une signalétique adaptée
- Capitaliser les stratégies, arguments occasions qui permettent une meilleure appropriation par les usagers

Mené par : Gestionnaire

A partir des exploitants, MOA, Agence de l'eau

Grâce à service communication ou prestation extérieure (AMU)

Vers les citoyens, associations de quartier, écoles et enfants

Illustration

NOUE DE LA PLACE AUX ENFANTS RUE AIMON DE CHISSE A GRENoble – Rendre visible et valoriser les aménagements



Grenoble-Alpes Métropole met en lumière ses aménagements et propose des rencontres et animations pour que les usagers et autres services comprennent les ouvrages et profitent de leurs multiples fonctionnalités.

Sur la place aux enfants de la rue Aimon de Chisse à Grenoble, les jeux pour enfants sont installés directement dans les noues. Sur celle de la rue colonel Tanant, les modelés de terrain ont été pensés tels que les enfants puissent jouer dans les noues et les traverser grâce à des passerelles.

Dans le cadre du programme POPSU (Plateforme d'Observation des Projets et Stratégies Urbaines), Grenoble-Alpes Métropole participe à l'élaboration d'une enquête sur la perception des dispositifs GIEP (Baromètre des transitions).

Grenoble-Alpes Métropole organise des visites à destination des agents techniques des projets exemplaires en termes de gestion durable et intégrée de l'eau de pluie. Plusieurs visites grand public sont également proposées à l'occasion du « mois de la fraîcheur » en juin, pour sensibiliser le plus grand nombre à la gestion de l'eau et la végétalisation en ville.

C'est le cas aussi dans de nombreuses villes aujourd'hui (illustrations Métropole de Lyon et Roannaise de l'eau)



4.3 Retour d'expérience, suivi et évaluation

Vers une meilleure gestion patrimoniale des ouvrages

OBJECTIFS

- Acquérir des connaissances sur les capacités de l'ouvrage à répondre aux objectifs
- Comparer les coûts d'exploitation estimés et réels
- Evaluer le vieillissement des ouvrages et éventuelles adaptations nécessaires des aménagements

RECOMMANDATIONS

- Capitaliser pour les futurs projets
- Suivre des indicateurs sur le long terme
- Faire appel à une assistance à maîtrise d'usage

Mené par : Maîtrise d'ouvrage qui pilote le suivi et s'appuie sur le gestionnaire pour remonter les infos. Potentiel suivi par des écologues et des sociologues

→ Retrouvez cette opération sur l'Observatoire régional des opérations exemplaires de gestion des eaux pluviales du Graie - Plus de 300 opérations cartographiées depuis 2014 avec près de 100 fiches descriptives.

Illustration

LE SUIVI ECOLOGIQUE SUR L'AVENUE GARIBALDI - LYON

L'avenue Garibaldi (Lyon 3e), grâce aux ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales, joue le rôle de refuge pour la microfaune et d'axe de déplacement majeur. FNE Rhône a réalisé des prospections en 2021 et 2022 afin d'étudier la flore et l'entomofaune (les insectes) présentes sur site. Les prospections ont permis d'observer 162 espèces végétales, contre 45 espèces plantées lors des travaux. Une belle diversité d'insectes a également été observée avec 28 espèces en 2021 et 53 en 2022 témoignant d'un milieu en pleine diversification malgré la pression urbaine et les aléas climatiques. Le suivi a permis de mettre en lumière une évolution naturelle avec un milieu riche et résilient.



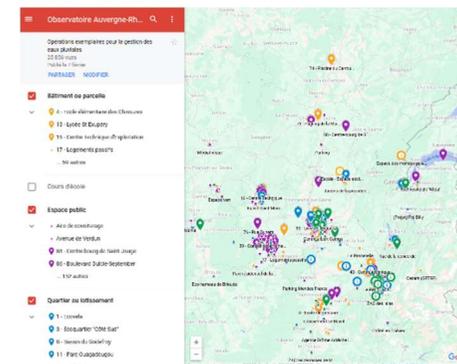
UN PARKING PERMEABLE ET PEDAGOGIQUE



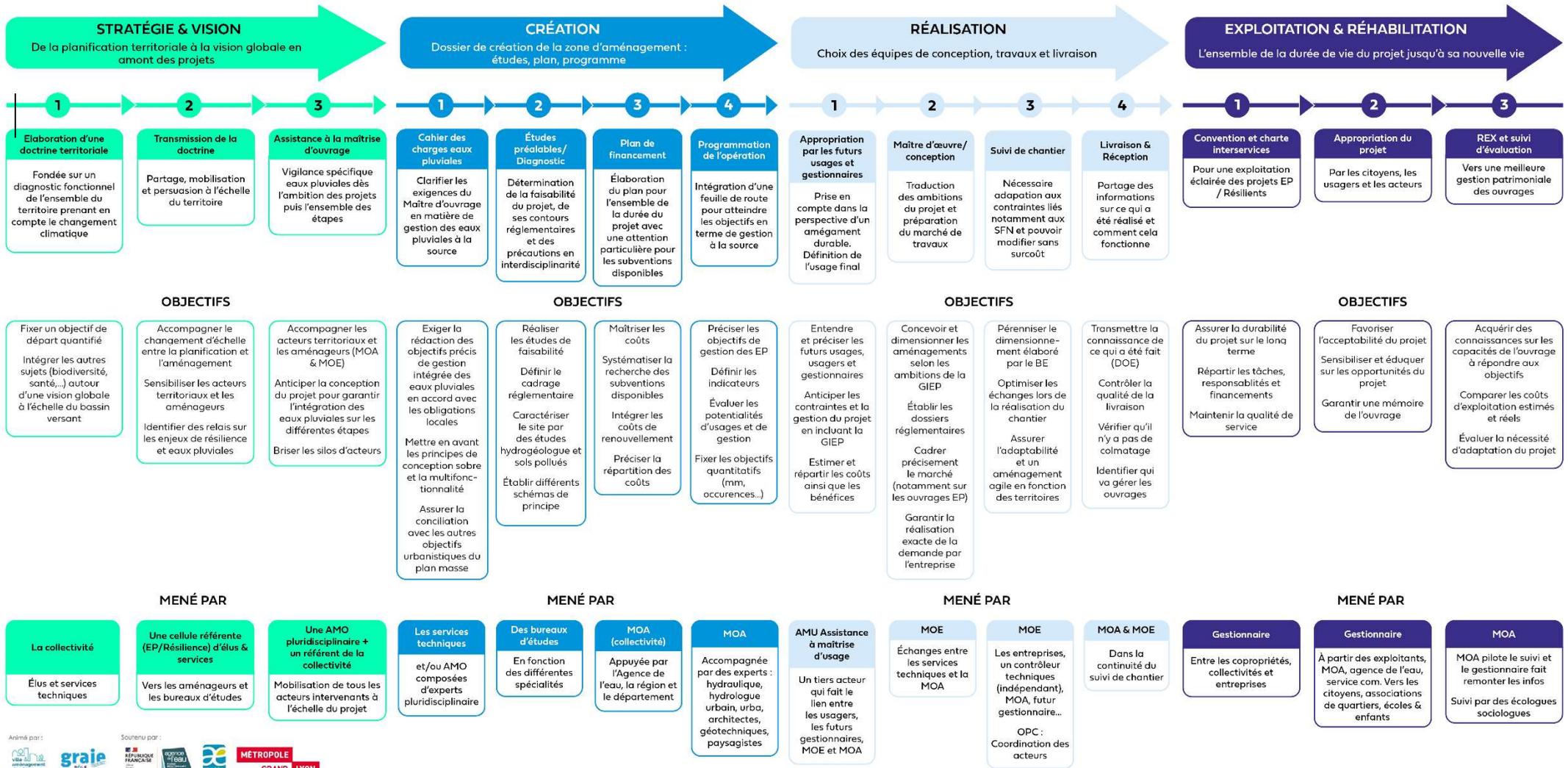
Dans le cadre de la réalisation d'un parking perméable, Valence Romans Agglomération a souhaité créer un lieu de démonstration des revêtements compatibles avec le stationnement.

Le parking permet d'inspirer les maîtres d'ouvrages et les professionnels de

l'aménagement, mais aussi d'observer le vieillissement des revêtements grâce à des indicateurs et des mesures. La végétation est également suivie pour évaluer l'impact de ces ouvrages sur la croissance et la santé des végétaux.



Frise des temps de l'aménagement : outil pour une gestion durable des eaux pluviales



Animé par :



Soutenu par :



