

CONCEPTION D'UN OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES



Intro : L'importance des réflexes pour une gestion efficace des eaux pluviales

Les évolutions des modes de gestion des eaux adaptées au contexte climatique amènent à la création de plus en plus fréquente d'ouvrages de gestion des eaux pluviales. On prête à ces ouvrages de nombreux intérêts à l'heure où l'adaptation de la ville aux changements climatiques est cruciale : participation à la gestion écosystémique de la ressource, rafraîchissement de la ville, recharge des nappes, alimentation des sols, désaturation des réseaux publics d'assainissement, lutte contre les inondations, mise en oeuvre de solutions fondées sur la nature...

Pourtant, si ces intérêts sont multiples, les choix réalisés lors de leur conception, les amènent parfois à ne pouvoir répondre aux attentes fixées et ne pouvoir être fonctionnelles durablement.

Face à ces difficultés et après étude de certains de ces ouvrages, le RDV des opérationnels du vivant a établi une liste de 10 actions réflexes à intégrer systématiquement dans le cadre d'un projet de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

A qui s'adresse ce document ? Cette fiche s'adresse à tous maîtres d'ouvrages publics ou privés travaillant à la conception et à l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales ainsi qu'aux maîtrises d'œuvre les accompagnant. Elle a pour objectif d'accompagner la construction d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, de se poser les bonnes questions pour atteindre les performances souhaitées.



10 ACTIONS RÉFLEXES POUR AMÉLIORER LA FONCTIONNALITÉ ET LA DURABILITÉ D'UN OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES



1 FIXER L'INTENTION PRINCIPALE
DONNÉE A L'OUVRAGE



2 RÉALISER UN ÉTAT INITIAL
DU SITE SUFFISANT



3 VÉRIFIER LA COHÉRENCE AVEC LA
STRATÉGIE DE GESTION LOCALE DES EAUX
ET LES ATTENTES DES ÉLUS



4 VALIDER DÉFINITIVEMENT LE OU LES
OBJECTIF(S) DE L'OUVRAGE, LEUR
FONCTIONNALITÉ



5 CONSTITUER UNE ÉQUIPE CONCEPTION
PLURIDISCIPLINAIRE POUR RÉPONDRE AUX
FONCTIONNALITÉS DE L'OUVRAGE DANS LE TEMPS



6 DÉFINIR DES CRITÈRES DE PERFORMANCE
ASSOCIÉES A LA FONCTIONNALITÉ VISÉE



7 DÉTERMINER LA FORME DU MARCHÉ
LA PLUS ADAPTÉE AU REGARD DE LA
FONCTIONNALITÉ DÉTERMINÉE



8 ANTICIPER LA TRANSMISSION DE
L'OUVRAGE EN GESTION ET
L'INTÉGRER AU MARCHÉ



9 DÉTERMINER LES RESPONSABILITÉS
ASSOCIÉES A L'ATTEINTE DES
PERFORMANCES FIXÉES



10 INTÉGRER CONTRACTUELLEMENT
LE PATRIMOINE A ENTREtenir



ACTION RÉFLEXE 1

FIXER L'INTENTION PRINCIPALE DONNÉE À L'OUVRAGE

Déterminer la fonction principale de l'ouvrage

1. Ouvrage régulateur-retardateur
2. Ouvrage de réinfiltration-revalorisation
3. Ouvrage de traitement-infiltration
4. Ouvrage Paysager-Biodiversité

Quelle est la fonction principale attendue de l'ouvrage ?



Définir les bénéfices associés attendus

Type d'ouvrage	Quels bénéfices principaux sont attendus de votre ouvrage ?
1 Ouvrage régulateur-retardateur	Stockage temporaire des eaux pluviales, gestion ruissellement, réduction des crues
2 Ouvrage de réinfiltration-revalorisation	Recharge de nappe, récupération des eaux pluviales, gestion des inondations
3 Ouvrage de traitement-infiltration	Réduction des polluants
4 Ouvrage Paysager-Biodiversité	Connectivité écologique, rafraîchissement urbain, réappropriation du cycle de l'eau, création d'habitats

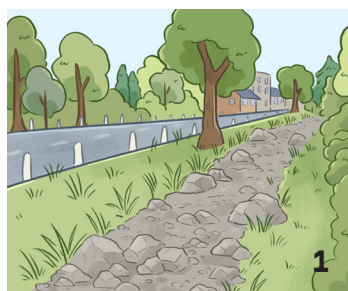
Votre ouvrage a-t-il pour objectif d'être esthétique, infiltrant, maîtriser le ruissellement ?

Cette fonction principale et ces fonctions secondaires potentielles devront être ensuite traduits techniquement et faire l'objet de prescriptions claires dans le cadre de la passation à l'ensemble des lots.

Il convient de bien définir tout d'abord la fonction principale de l'ouvrage, ses bénéfices attendus puis de déterminer d'autres fonctions secondaires éventuelles en y associant des bénéfices secondaires.



Attention, ces bénéfices sont à déterminer proportionnellement à l'ouvrage et à l'échelle locale et doivent s'inscrire dans une politique locale plus globale.





ACTION RÉFLEXE 2

RÉALISER UN ÉTAT INITIAL DU SITE SUFFISANT

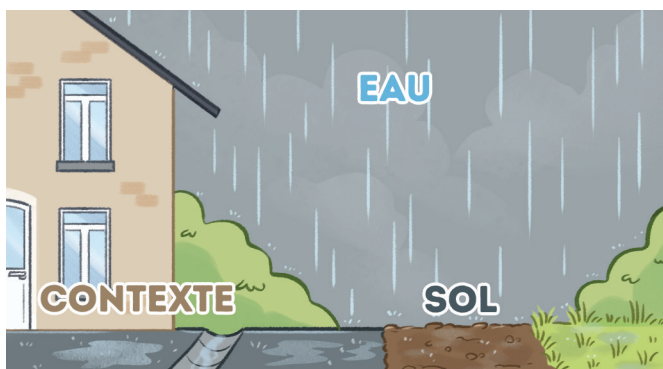
Aller au-delà des études pollution et géotechnique pour y ajouter la gestion des sols et des eaux sur les études préalables. La prise en compte de ces éléments permettra ainsi de bien dimensionner l'ouvrage. Il faudra ainsi :

Connaitre les sols et leurs qualités

- Caractériser les sols et leurs fertilités associées, les matériaux constitutifs présents, leur perméabilité (ex : perméamètre de Guelf).)

Cette caractérisation a de la valeur car elle va permettre d'atteindre une efficacité de l'ouvrage (sol reconstitué) et pourra être utile sur le choix de la palette végétale (augmentation de la valeur technique des sols).

Il faudra, en fonction de la qualité des matériaux constitutifs de l'état initial, préciser les mesures de conservation des matériaux en place.



Connaitre le cycle naturel local de l'eau pour dimensionner l'ouvrage

Avez-vous pris en compte le cycle naturel local de l'eau dans la conception de votre ouvrage ?

- Caractériser la capacité d'infiltration, le cycle de gestion des eaux pluviales en allant au-delà du périmètre de l'ouvrage, en prenant en compte le sens de ruissellement.

Prendre en compte l'espace urbain existant et son interaction avec l'ouvrage futur

- Etudier la proximité des voiries, habitations. Cette proximité peut redéfinir le projet.

Prendre en compte l'action climatique à horizon 2030-2050

Les évolutions climatiques projetées à 2030-2050 devront interroger la conception et la gestion des eaux pluviales et questionner les fonctions choisies à partir de l'état initial. Une clause de projection des besoins en eau et assainissement dans 10 et 30 ans pourra être ajoutée.



ACTION RÉFLEXE 3

VÉRIFIER LA COHÉRENCE AVEC LA STRATÉGIE DE GESTION LOCALE DES EAUX ET LES ATTENTES DES ÉLUS

Les objectifs étant déterminés, il faudra veiller à ce que l'ouvrage s'inscrive dans la stratégie de gestion locale des eaux et les attentes locales.

Déterminer les objectifs à atteindre au regard du schéma directeur

- Obligation d'infiltration, incitation et performance attendue. Quelle acceptabilité de l'installation ? Quel accompagnement prévoir auprès des élus et des riverains ?

Déterminer les systèmes de financements visés...

...et les critères techniques à atteindre ainsi que sa conformité au site (Agence de l'eau notamment).





ACTION RÉFLEXE 4

VALIDER DÉFINITIVEMENT LES OBJECTIFS ET FONCTIONNALITÉS DE L'OUVRAGE

Confirmer l'objectif principal de l'ouvrage

Si l'intention principale de l'ouvrage a été précédemment déterminée, il faudra ici la confirmer en s'appuyant sur les données issues de l'état initial. **Ces intentions sont-elles toujours réalisables au regard de ces données ?**

Amorcer la détermination des critères de fonctionnalité

A ce stade, on pourra commencer à travailler sur la fonctionnalité de l'ouvrage. **Quelles sont les conditions pour que l'ouvrage soit fonctionnel ?** Définir des critères de performance associés à la fonctionnalité visée pour engager la conception et l'entretien.

Identifier les objectifs secondaires potentiels

Si l'ouvrage doit pouvoir répondre à un objectif principal, il peut également pouvoir répondre à des objectifs secondaires. Il faudra pouvoir définir ces objectifs et les conditions pour pouvoir y répondre, sans porter atteinte à l'objectif principal.

Proportionnalité des mesures et prise en compte de l'échelle d'action

Pour augmenter les bienfaits attendus de l'ouvrage conçu, il faudra veiller à engager une démarche plus vaste, proportionnée et intégrée à l'échelle locale, en multipliant ces ouvrages et en veillant à leur complémentarité.



ACTION RÉFLEXE 5

CONSTITUER UNE ÉQUIPE CONCEPTION PLURIDISCIPLINAIRE POUR RÉPONDRE AUX FONCTIONNALITÉS DE L'OUVRAGE DANS LE TEMPS

S'appuyer sur une équipe pluridisciplinaire pour la conception

La pleine connaissance de l'ouvrage, du milieu associé et des objectifs fixés permettra à ce stade de constituer l'équipe projet de conception de l'ouvrage. L'équipe de conception ou le groupement intégrera par exemple des équipes compétentes en matière de végétal, de gestion de l'eau, de VRD, d'agronomie, d'écologie, des services gestionnaires **dès les phases d'avant-projet.**

Prévoir l'entretien dès la conception

Elle doit également intégrer **des équipes compétentes en matière d'entretien** qui auront une vision des enjeux liés à la pérennité de l'ouvrage et son entretien. **Ce critère est essentiel pour la réussite de votre opération.** Trop souvent, l'entretien n'est pas pris en compte.





ACTION RÉFLEXE 6

DÉFINIR DES CRITÈRES DE PERFORMANCE ASSOCIÉS À LA FONCTIONNALITÉ VISÉE

Quels critères atteindre

Définir les critères de succès de l'ouvrage et les éléments techniques caractéristiques de l'ouvrage (gestion, volume des eaux, infiltration, palette végétal...) et cela même s'il intègre un programme de travaux plus vaste (ex : projet de noue dans un marché VRD).

Par exemple, si la noue a 2 fonctions, comment calcule-t-on alors le succès, sur l'installation des végétaux ou la qualité de l'infiltration ? Il ne faut pas déconnecter les deux objectifs.

Fonctionnalités de l'ouvrage et choix de la palette

Si la discussion est lancée en phase d'exécution, cela sera trop tard (phase conception clef). Le choix de la palette doit être pensé avec l'ouvrage et peut-être un élément technique de l'offre (prix végétaux au m² + strates définies + intentions générales du projet). L'entreprise doit pouvoir formuler une réponse adaptée aux intentions générales du projet et la passation doit donner une place importante à la valeur technique.

Choix de la palette en phase conception - une étape clef à maîtriser pour le succès de l'ouvrage

Sur le lot espaces verts, ne pas limiter les critères techniques sur la noue aux choix de la palette avec un critère esthétique mais intégrer les critères de durabilité, de fonctionnalité de l'ouvrage en prenant en compte le contexte (matériaux constitutifs ou substrats, ensoleillement, vent, volume d'eaux...).

Par exemple, sur une noue de transport, on va prendre des matériaux étanches pour limiter la végétalisation. Sur une noue d'infiltration, avec des variations hydrométriques des ouvrages, il faudra une végétation qui tient avec des gros écarts. Le choix de la palette végétale est clef : petits arbustifs/graminées rustiques, couvre sol qui accepte l'immersion.



ACTION RÉFLEXE 7

DÉTERMINER LA FORME DU MARCHÉ LA PLUS ADAPTÉE AU REGARD DE LA FONCTIONNALITÉ DÉTERMINÉE

Adapter la forme du marché aux enjeux

La fonctionnalité et les enjeux techniques associés à l'ouvrage vont déterminer la forme du marché à identifier. Ainsi, on pourra allouer ou faire le choix d'un lot unique en fonction des attendus.

En cas d'allotissement

Il sera essentiel que les fonctionnalités attendues soient rappelées et que chaque acteur soit responsable de la part de fonctionnalité qui lui est attribuée en fonction des travaux qu'il réalise.

Il faudra une collaboration renforcée des équipes eau, VRD et espaces verts sur l'ouvrage ou les ouvrages de gestion des eaux et rappeler les éléments d'intention dans les deux cahiers des charges en définissant qui fait quoi pour clarifier les limites de prestation de chacun.

Vérifier les moyens contractuels d'atteinte des objectifs

Il faut identifier des moyens contractuels pour que la qualité technique de la proposition du prestataire soit valorisée, par exemple, par un marché de performance. L'entreprise s'engage ainsi sur le fonctionnement futur de l'ouvrage. Les compétences et les besoins sont établis en fonction de ces critères. Si la noue a un objectif de soulager le réseau unitaire, alors les éléments techniques et les indicateurs sont développés pour cette performance. Certains critères applicables au marché classique de lots espaces verts ne présentent par exemple pas d'intérêt sur ces ouvrages (ex : taux d'engazonnement).



Exemples de mesure de la performance

Fixer les conditions limites à l'atteinte des fonctionnalités :

Fréquence et durée contractuelle du contrôle, rédiger des critères et clauses contractuelles de vérification de la performance de l'ouvrage précisés dans le temps.

L'expression de la performance de l'ouvrage est précisée par rapport à la fonctionnalité déterminée (ex : qualité technique de l'ouvrage, qualité esthétique, bassin tampon conservant l'eau). La fonctionnalité pourra être déterminée à n+1/5/10.

Dans le cas où les attendus n'auront pas été clairement déterminée, les critères de performance risquent d'être mal calibrés (fonctionnalité ouvrage par rapport objectifs fixés : accueil biodiversité, esthétique, financier... ?). **Attention enfin à porter un regard sur l'ouvrage dans son ensemble** (ex : noue avec voirie associée, traitement des franchissements).

Proposer des solutions permettant le contrôle de cette performance :

Des solutions de mesures des critères de performance peuvent être proposées en complément pour le suivi de cette performance (ex : suivi tensiométrique par capteur).



ACTION RÉFLEXE 8

ANTICIPER LA TRANSMISSION DE L'OUVRAGE EN GESTION ET L'INTÉGRER AU MARCHÉ

Changer de vision sur la temporalité du projet

Il faudra impérativement prendre en compte dès la conception l'entretien et l'anticiper. **Dans le CCTP conception, préciser le contenu du DOE.** Il faut que le DOE précise l'ensemble des critères techniques liés à la performance, à l'entretien de l'ouvrage et s'adresse aux deux acteurs (conception, entretien). Il faudra lors de la passation du marché d'entretien reprendre les critères techniques.



ACTION RÉFLEXE 9

DÉTERMINER LES RESPONSABILITÉS ASSOCIÉES À L'ATTEINTE DES PERFORMANCES FIXÉES

Poser des obligations en termes de compétences dans le marché

Les nouveaux ouvrages nécessitent des nouvelles compétences : **Les équipes VRD devront être formées à ces nouveaux ouvrages pour intégrer ces enjeux techniques et sortir des modes de conception classique (problème=grille/tuyau).**

Les paysagistes devront faire intervenir un paysagiste avec des qualifications attachées à la gestion des eaux associée à l'ouvrage.

Chacun de ces professionnels devra être en mesure de prouver leur formation ou qualification.

La sous-traitance pourra être interdite sur des réalisations clefs.

Responsabilité du fonctionnement hydrologique au regard de l'objectif initial fixé

La responsabilité du fonctionnement de l'ouvrage doit être clairement fixée et pourra faire l'objet d'un partage de responsabilité entre les services (Ex : La ville de Paris précise par exemple quel service a la responsabilité de l'entretien des nouveaux ouvrages).

Responsabilité Végétaux et entretien

Le choix des végétaux doit prendre en compte la question de l'entretien. La Garantie végétale sera fixée à 2 ans. Cette garantie présente dans le marché est une obligation de remplacement mais pas de modification, d'adaptation de la palette. Dans le cas où l'on souhaiterait faire évoluer la palette, le prévoir contractuellement.



ACTION RÉFLEXE 10 INTÉGRER CONTRACTUELLEMENT LE PATRIMOINE A ENTREtenir

Si la fonction de l'ouvrage est bien déterminée, si elle est qualifiée, si l'entretien a été prévu, l'ouvrage peut être considéré comme un ouvrage patrimonial à entretenir.

Il faudra ainsi veiller à identifier ces ouvrages dans la liste des ouvrages à entretenir pour leur donner une identité propre sur l'entretien comme pourrait l'avoir un ouvrage classique de génie civil et déterminer celui qui en a la charge en fonction de la typologie de l'ouvrage.



Le CIBI le vivant et la ville a pour mission de contribuer à construire durablement une synergie entre les acteurs de l'immobilier, de la conception et de la gestion des espaces urbains, des services environnementaux pour une ville vivante et adaptable, vivable, en valorisant la biodiversité et en encourageant le développement d'espaces de nature.

Pour cela, le CIBI :

- Promeut la biodiversité urbaine (interventions, représentation, expertises, partage d'expériences opérationnelles)
- Acculture les acteurs pour faire connaître les enjeux sur la biodiversité associés aux phases conception, réalisation et

exploitation (Vivant solutions, Vivant débat, Vivant projets, newsletter...)

- Favorise les échanges entre acteurs complémentaires et valorise les innovations en présentant une offre de contenus de solutions innovantes en avance sur le marché (solutions membres, rdv techniques)

- Labellise les projets engagés pour la préservation de la biodiversité urbaine en développant des processus de référence sur l'intégration de la nature aux îlots bâtis et aux quartiers.

Fiche rédigée par : gT RDV des opérationnels du Vivant du CIBI

Rédacteurs-Contributeurs : Valéry Estier (Versailles Grand Parc), Michael Fayaud (Urbasense), Marie-Christine Huau (Veolia Eau), Jean-Pierre Guglielmi Terideal), Philippe Jacob (Ville de Paris), Marie le Goaster (Eiffage), Romain Pettrignani (Vallois) & Sabrina Simon (Terideal), Léo Willaime (Ville de Versailles), Stéphane Martins (Eiffage), Christophe Boutavant (Bureau d'études de Gally).

Plus d'informations ou question au CIBI et à son RDV des opérationnels du vivant :

info@cibi-biodivercity.com

Mise en page et illustration : www.CPiG.be

