



Concevoir et réaliser

A quoi faire attention lors de la conception des dispositifs ?

Cette fiche présente les principaux points de vigilance à prendre en compte lors de la conception des dispositifs de gestion des eaux pluviales. Il s'agit de principes généraux, des points de vigilance spécifiques sont par ailleurs indiqués dans les fiches de présentation des différents dispositifs existants, ([accessibles au lien suivant](#)).

Table des matières

1. Faire des choix de conception qui assurent la sécurité des usagers.....	2
2. Faire des choix de conception compatibles avec les autres usages.....	3
3. Faire des choix de conception qui évitent les nuisances et contribuent au contraire à la qualité du cadre de vie	4
4. Faire des choix de conception qui facilitent le contrôle, la surveillance et l'entretien des dispositifs.....	7
5. Faire des choix de conception qui favorisent la rétention des polluants et préservent les capacités d'infiltration des dispositifs	7
6. Faire des choix de conception qui favorisent la biodiversité au sein des dispositifs	8
7. Bien choisir les végétaux	8
8. Etudier finement le nivellement du projet.....	9
9. Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs en cascade	9
10. Concevoir le « parcours à moindre dommage » en cas de pluies exceptionnelles	10

1. Faire des choix de conception qui assurent la sécurité des usagers

La gestion intégrée des eaux pluviales peut faire appel à des espaces multifonctionnels (utilisés par exemple pour la circulation, la promenade ou l'agrément) et donc fréquentés par des usagers, ou à des espaces inondables à ciel ouvert, qui ne sont pas censés être fréquentés mais qui peuvent l'être malgré tout...

Dans tous les cas, **une attention particulière doit être portée à la sécurité des personnes pouvant fréquenter les espaces inondables**. Il ne s'agit pas nécessairement d'en interdire l'accès, il s'agit plutôt de bien anticiper les hauteurs de submersion, la vitesse de montée des eaux et les dangers que cela pourrait créer pour les personnes, et de **prendre toutes les précautions qui s'imposent pour éviter ces dangers** : information préventive, inondation progressive de l'espace, pentes douces permettant une sortie aisée... Il faut absolument éviter la création involontaire de « pièges » pour les personnes qui seraient présentes au moment de la montée des eaux.



Exemple d'espace d'infiltration en pentes douces et faisant l'objet d'une information préventive

2. Faire des choix de conception compatibles avec les autres usages

Une réflexion aura déjà été menée, au stade de la définition des principes, sur la compatibilité des dispositifs de gestion des eaux pluviales envisagés avec les différents usages de l'espace (circulation piétonne, circulation automobile, autres modes de transport, loisirs et agrément...), en concertation étroite avec les différents services impliqués dans la conception, la mise en œuvre, l'utilisation et l'entretien de cet espace (potentiellement les services en charge de l'urbanisme, des voiries et des déplacements, des espaces verts, de l'assainissement, de la propreté et du cadre de vie...).

Cette concertation étroite doit être poursuivie au stade de la conception des dispositifs, pour s'assurer que les choix de conception qui seront faits (concernant notamment la fréquence d'inondabilité, les hauteurs de submersion, les durées de vidange...) resteront compatibles avec les différents usages de l'espace.



Exemple de solutions multifonctionnelles

3. Faire des choix de conception qui évitent les nuisances et contribuent au contraire à la qualité du cadre de vie

Certains choix de gestion des eaux pluviales peuvent provoquer plus ou moins indirectement un certain nombre de nuisances et de gênes au quotidien : accumulations d'eaux pluviales gênant la circulation piétonne et routière, infiltrations d'eau vers les bâtiments, prolifération de moustiques, contribution aux îlots de chaleur, nuisances visuelles liées à des ouvrages peu esthétiques... Il s'agit donc, au moment de la conception, de privilégier les dispositifs qui permettront d'éviter les nuisances, et qui **contribueront même au contraire à la qualité du cadre de vie** :

- × Des dispositifs de collecte et de transport des eaux pluviales simples, reposant avant tout sur des pentes bien étudiées, et **minimisant ainsi le recours à des ouvrages techniques (grilles, buses...) coûteux, susceptibles de dysfonctionner ou d'être obstrués, et demandant un entretien régulier**. Notons que si des bordures sont nécessaires, elles peuvent être ajourées pour permettre le passage de l'eau. On limitera ainsi les risques d'accumulations d'eaux pluviales dans des zones où cela n'est pas prévu et où cela peut gêner ;



(source : APUR)



(source : SEPIA Conseils)

Exemples de bordures ajourées

- × Des dispositifs de collecte, transport et rétention des eaux pluviales **favorisant leur infiltration, même si les capacités d'infiltration des sols sont limitées**. On évitera ainsi la stagnation d'eaux pluviales au fond des dispositifs et sur de longues périodes, favorable à la prolifération de moustiques¹ ;

¹ Les premiers résultats d'une étude sur les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales et les moustiques de la métropole du Grand Lyon et l'EID (Entente Interdépartementale de Démoustication) montrent que les techniques d'infiltration des eaux pluviales ne sont pas corrélées au développement des moustiques. A contrario, il ressort de l'étude que les avaloirs constituent au même titre que les petites rétentions d'eau claire (coupelles, seaux, vases) des gîtes productifs de moustiques dont le moustique tigre... En effet, le temps nécessaire à l'infiltration des eaux de pluies dans un ouvrage bien conçu est plus faible que le temps nécessaire au moustique pour se reproduire.

- × Des **dispositifs intégrés, peu profonds, en pentes douces, végétalisés...** On contribuera ainsi à la qualité du paysage urbain ;



Exemples de dispositifs végétalisés apportant une plus-value paysagère

- × Le **maintien autant que possible des espaces en pleine terre, le recours à des revêtements végétalisés, l'utilisation des eaux pluviales pour l'alimentation des végétaux...** D'une manière générale, il est essentiel de concevoir toutes les surfaces végétalisées en dépression et sans obstacle à l'écoulement (bordures ajourées par exemple), de manière à ce qu'elles puissent être naturellement alimentées par les ruissellements². On contribuera ainsi aux économies d'eau et à la régulation thermique des quartiers ;



(source : Est Ensemble)



(source : SEPIA Conseils)

Exemples d'espaces végétalisés en dépression, alimentés par les ruissellements

- × Des **dispositifs d'infiltration implantés à au moins 3 mètres des fondations.** On évitera ainsi les infiltrations d'eau vers les bâtiments et les impacts sur les fondations.

² Les fosses d'arbres en mélange terre/pierre peuvent également servir de zone d'infiltration quand il n'y a pas l'espace suffisant pour installer une noue ou un jardin de pluie.

Il peut également être utile, dans certains cas, de prévoir une communication spécifique visant à sensibiliser les riverains et à favoriser l'acceptation des dispositifs de gestion des eaux pluviales au travers de messages positifs sur leur rôle et leurs bénéfices (préservation des milieux, contribution à la qualité du cadre de vie, soutien de la biodiversité...).



Exemples de communication autour des dispositifs de gestion des eaux pluviales

4. Faire des choix de conception qui facilitent le contrôle, la surveillance et l'entretien des dispositifs

Il est essentiel, au stade de la conception, de déjà tenir compte des futures conditions de contrôle, de surveillance et d'entretien des dispositifs, et de faire des choix qui les rendront plus aisés. Là aussi, cela passe par une concertation étroite avec les services et/ou personnes qui en auront la charge.

Des réflexions au cas par cas sont nécessaires, mais il s'agit d'une manière générale :

- × **d'assurer une accessibilité et une visibilité aisées et en toute sécurité,**
- × **de limiter autant que possible le recours à du matériel d'entretien spécifique, coûteux et chronophage.**

5. Faire des choix de conception qui favorisent la rétention des polluants et préservent les capacités d'infiltration des dispositifs

Il est essentiel, au stade de la conception, de faire des choix qui favorisent la rétention des polluants et préservent les capacités d'infiltration des dispositifs, afin de s'assurer de leur efficacité dans le temps tout en limitant les interventions d'entretien curatif de décolmatage.

Il s'agit pour cela de privilégier autant que possible :

- × **L'infiltration diffuse, à faible profondeur et dans des espaces végétalisés.** La concentration des écoulements et de leur infiltration favorise le colmatage,
- × **Des arrivées d'eau dans les dispositifs les plus réparties possibles.** Cela contribue à limiter la concentration des écoulements, le colmatage et la vitesse de migration des métaux dans le sol³,
- × **Les dispositifs d'infiltration « étagés »** (éviter les fonds plats). Les dépôts de particules fines resteront ainsi confinés dans les parties basses des dispositifs, ce qui facilitera les opérations de curage éventuellement nécessaires.

Par ailleurs, la durée de vie d'un dispositif d'infiltration et son efficacité en termes d'abattement de la pollution peut être significativement améliorée par une modification de l'horizon superficiel, via un amendement organique par exemple, de façon à optimiser la rétention de la pollution dissoute⁴.

³ D'après l'article paru dans TSM « Accumulation de métaux et HAP dans le sol de différents ouvrages d'infiltration » (D. TEDOLDI, G. CHEBBO, D. PIERLOT, Y. KOVACS, M.C. GROMAIRE)

⁴ Idem

6. Faire des choix de conception qui favorisent la biodiversité au sein des dispositifs

Les milieux humides sont favorables à la mise en place d'habitats et d'espèces menacés par l'artificialisation des milieux mais aussi par les changements climatiques en cours et à venir. La création de dispositifs de gestion des eaux pluviales est une opportunité de favoriser en leur sein une biodiversité riche et patrimoniale. Il s'agit pour cela de :

- × Privilégier la conception la plus naturelle possible des dispositifs, avec des **matériaux poreux** (blocs et cailloux non agrégés, matériaux terreux et argileux) et permettant l'expression de la végétation,
- × Créer des **modelés d'altitude** du fond pour diversifier les conditions d'hygrométrie du sol,
- × Éviter les drains ou tout axe d'écoulement marqué en fond de dispositif, favoriser au contraire le **ralentissement des écoulements en surface et de manière diffuse**,
- × Créer des **mosaïques d'habitats diversifiées** dans ou en lien avec les dispositifs (haie ou massif boisés, zone herbacée basse et haute, zone en eau...) et des habitats refuges pour la faune (hibernaculum, andain de rémanents, buissons et haies ...).

7. Bien choisir les végétaux

Le choix des végétaux à planter doit répondre à plusieurs critères :

- × **L'adaptation à l'usage de l'espace** : le rendu paysager dépendra entre autres de l'environnement dans lequel se trouve l'aménagement et des usages envisagés. Dans tous les cas, les plantations doivent être choisies avec l'objectif de minimiser les besoins d'entretien. Il faut surtout prévoir dès la conception le développement de cette végétation dans le temps et dans l'espace pour anticiper d'éventuels dysfonctionnements.
- × **L'adaptation à la nature du sol** : il est essentiel de prendre en compte la robustesse de la plante face à son milieu. Les végétaux devront donc être adaptés à la nature du sol (diagnostic préalable à réaliser) et au climat (exposition, vent...). La disponibilité en eau et la fréquence d'immersion dans le cas d'une noue ou d'un jardin de pluie est également à prendre en compte dans le choix de la palette végétale.

8. Etudier finement le nivellement du projet

Au stade de la conception, une étude très fine du nivellement du projet et des dispositifs de gestion des eaux pluviales est nécessaire, afin notamment de s'assurer :

- × Que les pentes des différents espaces permettront la **bonne collecte** des ruissellements et le **bon fonctionnement gravitaire** des dispositifs,
- × Que les **volumes nécessaires** à la bonne maîtrise des écoulements seront effectivement disponibles,
- × Que l'inondation progressive des espaces de gestion des eaux pluviales sera **sans risque pour les personnes et compatible avec les autres usages** prévus,
- × Que les éventuels débordements de ces espaces se feront à **moindre dommage**.

9. Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs en cascade

La gestion intégrée des eaux pluviales peut faire appel à un fonctionnement en série ou « en cascade » de plusieurs dispositifs. Si ce fonctionnement présente une certaine complexité, il peut être utile voire nécessaire de **vérifier le bon dimensionnement et le bon fonctionnement de l'ensemble à l'aide d'une modélisation**, permettant de simuler le fonctionnement du système soumis à des pluies de projet ou/et à des pluies réelles caractéristiques. Le dimensionnement des dispositifs fait l'objet d'une fiche spécifique ([accessible au lien suivant](#)).



Exemple de dispositifs « en cascade » (source : AREAS)

10. Concevoir le « parcours à moindre dommage » en cas de pluies exceptionnelles

Il est essentiel, au stade de la conception :

- × De **préciser les conséquences potentielles des pluies exceptionnelles**, qui provoqueront des débordements des dispositifs,
- × D'identifier plus précisément le « **parcours à moindre dommage** » des débordements, et d'**en tenir compte dans la conception des espaces communs et des constructions.**

Dans certains cas complexes, une modélisation « 2D » (à deux dimensions) des écoulements de surface issus des débordements peut apporter une meilleure connaissance des conséquences potentielles de pluies exceptionnelles et aider à la conception d'un projet plus résilient.



Exemple de « parcours à moindre dommage »