

3.3. Intégrer dans le projet d'urbanisme la conception d'ouvrages nécessaires à la gestion durable des eaux pluviales

La durabilité du projet impose lors de la conception de la gestion des eaux d'intégrer :

1. Le ruissellement amont concentré et diffus s'il existe :

La prise en compte des études de bassins versants existantes dès le démarrage de la conception du projet est pour cela indispensable. Dans le cas où aucune étude n'a été réalisée, le maître d'ouvrage doit identifier les zones de ruissellement et autres zones inondables et quantifier les écoulements. Cela doit lui permettre de positionner les zones de construction hors de ces zones inondables.

2. Les eaux pluviales internes au projet de lotissement :

Les eaux pluviales issues d'un projet d'urbanisation proviennent :

- des toitures ;
- des accès internes à chaque lot ;
- des jardins et des espaces verts communs (ruisselant également lors des fortes pluies et à intégrer impérativement) ;
- des voiries communes.

La gestion des eaux pluviales d'un projet ne se limite pas à celle des toitures et des voiries, mais elle doit porter sur l'ensemble des eaux pluviales.

Ces 3 modes de gestion des eaux pluviales suivants sont envisageables :

- Infiltration** : L'ensemble des eaux de pluie sont infiltrées dans le sol.
- Régulation** : Les eaux pluviales sont

collectées dans un ouvrage de régulation permettant leur stockage temporaire avant rejet (débit de fuite).

- Système mixte** : Une partie des eaux de toitures (1 côté du toit par exemple) peut être infiltrée à la parcelle. La partie restante est alors collectée vers un ouvrage de régulation (bassin avec débit de fuite par exemple).

Le choix d'une gestion des eaux pluviales par infiltration ou par régulation est à **adapter au contexte local**. Ce choix dépend notamment de l'envergure du projet (dent creuse ou lotissement), de la taille des parcelles, de l'entretien futur envisagé, de la présence d'exutoire ou non et de sa capacité à accepter un débit de fuite, et en tout premier lieu de la **capacité d'infiltration du sol**. **L'infiltration sera à favoriser si la perméabilité du sol et les impératifs de protection de la ressource en eau le permettent.**

Pour vérifier la capacité d'infiltration du sol, il est indispensable de :

- faire des sondages préalables pour caractériser les types de sols et leur répartition,
- faire des tests de perméabilité à une profondeur cohérente avec celle des ouvrages d'infiltration projetés et dans le même type de sol (dans l'idéal au droit des ouvrages projetés).

L'infiltration des eaux pluviales sera écartée si la perméabilité minimum est inférieure à 1.10^{-6} m/s (soit 3,6 mm/h). La régulation avec un faible rejet (débit de fuite) est dans ce cas préférable à une gestion par infiltration qui ne fonctionne pas (débordement général des systèmes d'infiltration lors des fortes pluies).



Les principes de conception à appliquer :

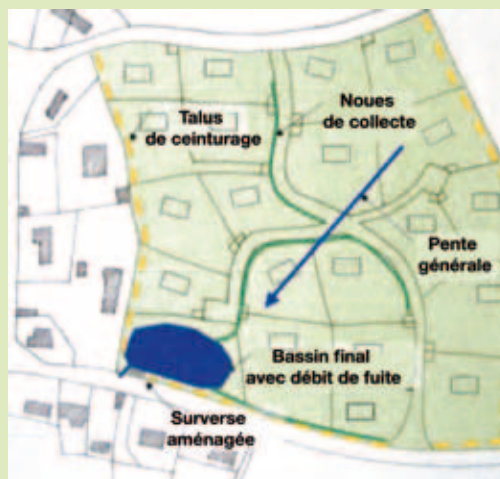
Les grands principes à appliquer pour la gestion des eaux pluviales et la non aggravation des risques d'inondation sont les suivants :

- **ne pas implanter de nouvelles constructions en zone à risques** (zone inondable, axe de ruissellement, ruissellement diffus venant de l'amont, axe d'écoulement des eaux pluviales internes au projet) et **intégrer le ruissellement amont concentré et diffus** (talus de ceinturage amont, noue sur axe d'écoulement par exemple).

Noue de collecte de ruissellement diffus amont



Source : CC-Ere Mathis Seine



Source : DSE 76

- **ne pas aggraver le risque d'inondation.** Dans une démarche préventive, l'objectif recherché dans le cas d'une gestion des eaux pluviales par régulation sera de gérer une pluie centennale en limitant le débit de fuite à 2 litres/seconde/hectare. D'autre part, la surverse (débordement) des aménagements doit être aménagée.



Source : APEAS

- **adapter la conception du projet à la topographie** (localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales au(x) point(s) bas notamment) et **assurer la continuité hydraulique** des gouttières des toits à l'exutoire des débits de fuite des ouvrages de régulation (par des noues, traversées de voiries... : des relevés topographiques détaillés en vue de définir les circulations des eaux sont pour cela indispensables.
- **penser aux aspects qualitatifs.** Les eaux de ruissellement de voiries peuvent être chargées en polluants (hydrocarbures, matières organiques, ...) pouvant nécessiter la mise en place de traitement.
- **privilégier les techniques douces dites alternatives.** Ces techniques contribuent à minimiser l'impact des rejets sur le milieu par une meilleure dépollution, un ralentissement des écoulements et une infiltration à la source contrairement à la collecte des eaux pluviales par des réseaux (voir tableau présentant les différentes techniques de gestion des eaux pluviales).

► Le dimensionnement des ouvrages

En l'absence de valeurs de dimensionnement (débit de fuite, pluie de référence) réglementaires au niveau local, et dans le cadre d'une démarche préventive, il est recommandé que le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales soit :

- basé sur la pluie locale ;
- basé sur les coefficients de ruissellement unitaires non sous estimés (à titre d'exemple, ils sont respectivement de 1 et de 0,3 pour les surfaces imperméabilisées et les espaces verts lors d'une pluie centennale) ;
- pour une gestion par régulation (avec débit de fuite), permettre la gestion de la pluie centennale la plus défavorable avec un rejet maximum de 2 l/s/ha : L'ordre de grandeur du volume de stockage est de 200 à 300 m³ par hectare aménagé (500 m³ si 100 % aménagés) ;
- pour une gestion par infiltration sans débit de fuite, avoir une capacité de

stockage égale au volume ruisselé lors d'une pluie décennale de durée 24 h : L'ordre de grandeur du volume de stockage est de 5 m³ pour 100 m² de surface imperméabilisée.

- garantir la vidange des ouvrages en 48 h afin de permettre la gestion de pluies successives.

D'une manière générale, la **concertation entre le demandeur du permis de construire et le service en charge de la compétence eaux pluviales** (EPCI ou commune) préalablement à la délivrance du permis de construire, permet de vérifier l'intégration des prescriptions définies dans les divers règlements (SAGE, PLU, zonage des eaux pluviales, règlement de service d'assainissement) dans le projet. Il est vivement conseillé que le demandeur du permis sollicite l'appui technique du service en charge de la compétence eaux pluviales dès le démarrage de la conception du projet.

LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

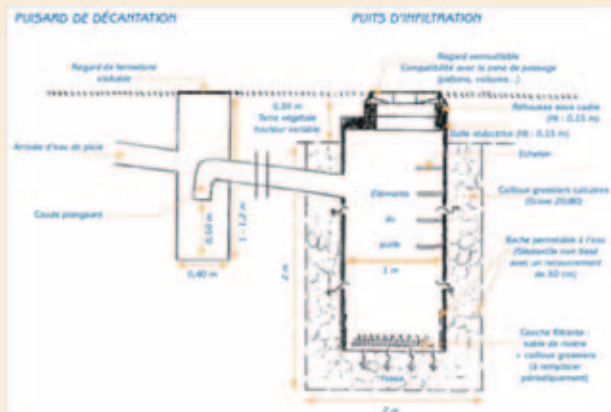
Tranchées drainantes



Source : Aqua Enviro

Principe : Ouvrages superficiels (1 m de profondeur environ) et linéaires qui permettent un stockage temporaire de l'eau dans des structures granulaires reconstituées (galets, roches concassées, graviers, matériaux alvéolaires). Restitution par infiltration ou débit régulé.

Puits d'infiltration



Source : ADOPTA

Principe : Ouvrage de plusieurs mètres, voire plusieurs dizaines de mètres, de profondeur, évacuant les eaux pluviales directement dans le sol.

Les puits d'infiltration sont soumis à autorisation (rubrique 2.3.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau).

Noues



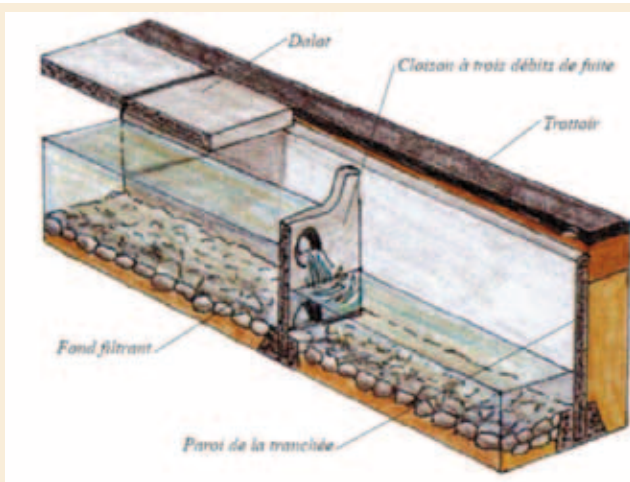
Source : Communauté de communes de Quilbœuf

Principe : Fossés larges et peu profonds avec des rives en pente douce, permettant le stockage et l'infiltration des eaux pluviales et assurant la continuité hydraulique (rôle de collecte).

Fossés

Principe : Fossés permettant la collecte, la rétention, l'évacuation des eaux pluviales par infiltration ou rejet vers un exutoire. La mise en place de redents (ressaut ou saillies en gradins) à l'intérieur du fossé permet de stocker un volume d'eau plus important que dans une canalisation de grande section.

Tranchées couvertes



Source : APEN

Principe : Aménagement qui permet de stocker les eaux pluviales et de les restituer vers un exutoire. Cloisonnée de la même manière qu'un fossé à redents pour ralentir des écoulements, elles sont intéressantes en l'absence de place.

Bassins secs



Source : CC27

Principe : Ouvrages de stockage temporaire des eaux pluviales, permettant leur infiltration ou leur restitution à débit régulé vers un exutoire ou un réseau pluvial.

Mares tampon et bassins en eau



Principe : Ces aménagements doivent présenter 2 niveaux pour assurer une gestion des eaux pluviales :

- Une zone toujours en eau de faible capacité (mare permanente),
- Une zone inondable temporaire (ou mare tampon) qui sert à réguler les débits comme un bassin sec avec un débit de fuite et une surverse pour gérer les débordements.

Chaussées à structure réservoir



Source : AOPPTA

Principe : Les structures réservoir permettent de stocker temporairement les eaux pluviales dans le corps de chaussée. L'évacuation des eaux pluviales se fait soit par infiltration soit par rejet via un drain.

Structures alvéolaires (réservoir souterrain)



Source : CC Quilèzeau sur seine

Principe : Structures à fort indice de vide, atteignant souvent 90 %, qui permettent de stocker temporairement les eaux pluviales et de les restituer par infiltration ou par rejet régulé dans un exutoire ou un réseau pluvial.

Bassins enterrés



Source : Agence de l'Eau Artois Picardie

Principe : Ouvrages de stockage temporaire et de restitution des eaux pluviales enterrés présentant un coût élevé et ne permettant pas l'infiltration, à réserver au milieu urbain où il n'y a pas d'autre alternative en terme de place. La restitution des eaux pluviales se fait à débit régulé vers un réseau pluvial ou un exutoire.

Espaces publics inondables



Source : Aqua Enviro

Principe : Espaces verts, places et parkings, peuvent être aménagés de manière à stocker temporairement les eaux pluviales.

Toitures terrasses



Source : Agglomération du Grand Lyon

Principe : Aménagement d'un parapet en pourtour de toiture associé à un système d'étanchéité et de vidange. Les toitures terrasses permettent le stockage des eaux de pluie sur le toit sur quelques centimètres d'épaisseur.

Citernes (ou cuve)

Principe : Réservoirs enterrés ou aériens, étanches, permettant le stockage des eaux de toitures. La citerne doit être équipée d'un débit de fuite permettant sa vidange pour être utilisée pour la régulation des eaux pluviales. **Une citerne de récupération des eaux pluviales sans débit de fuite ne convient pas.**

Des fiches techniques détaillées des différents types de techniques sont consultables :

- sur le site de l'Association Douaisienne pour la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales (ADOPTA) : www.adopta.fr
- ainsi que dans le guide «Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie» édité par l'Agence de l'Eau Artois Picardie en mai 2004. Ce guide est téléchargeable à l'adresse suivante : www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/amenagementpartempsdepluie.pdf