

Prise en compte des eaux pluviales

dans les aménagements urbains sur le territoire du SIAHVY



Sommaire

1. Cadre législatif et réglementaire général.....	2
2. Extrait du règlement d'assainissement collectif du SIAHVY en matière d'eaux pluviales.....	3
3. Les types d'ouvrages de rétention et d'infiltration	5
4. Les ouvrages de dépollution	8
5. Le dimensionnement des ouvrages d'infiltration et de rétention.....	9
6. Les documents à fournir lors du dépôt des demandes d'autorisations d'urbanismes	12

1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE GENERAL

Le statut général des eaux pluviales est encadré par les **articles 681, 640 et 641 du Code civil** dont les dispositions s'appliquent à tous. Ils définissent les droits et obligations des propriétaires à l'égard des eaux qui découlent naturellement de leurs terrains. Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son terrain. De plus, le propriétaire d'un fonds inférieur est obligé de recevoir les eaux qui découlent naturellement du fonds supérieur.

Le Code de l'environnement cadre, notamment, les rejets importants d'eaux pluviales dans les milieux naturels. Les articles L. 214-1 à 6 disposent qu'une installation ou un ouvrage peut être soumis aux procédures d'autorisation ou de déclaration :

- Si la surface totale d'un projet en ajoutant la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet est **comprise entre 1 et 20 ha**, le projet est soumis à **déclaration**.
- Si elle est **supérieure ou égale à 20 ha**, le projet est soumis à **autorisation**.

Les rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol sont soumis à la rubrique 2.1.5.0.

Contrairement aux dispositions applicables en matière d'eaux usées (article L. 1331-1 du Code de la santé publique), il n'existe pas d'obligation générale de raccordement en ce qui concerne les eaux pluviales. Le raccordement peut cependant être imposé par le règlement du service d'assainissement ou par des documents d'urbanisme. En tout état de cause, la collectivité n'est soumise à aucune obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées.

Le Code de l'urbanisme, en son article R.431-9 dispose qu'un projet soumis à demande d'autorisation d'urbanisme doit indiquer « les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et l'assainissement. ». Il est donc obligatoire de prendre en considération de façon suffisamment détaillée la gestion des eaux pluviales au sein d'un projet.

Le SAGE Orge-Yvette fixe comme objectif de limiter les impacts des ruissellements générés par l'imperméabilisation des sols ainsi que l'impact des pollutions diffuses et accidentelles des eaux pluviales et de ruissellements sur les usagers et sur les milieux naturels. Il impose une gestion intégrée des eaux pluviales afin de d'atteindre le zéro rejet des eaux pluviales avec une infiltration maximale à la parcelle. Si la mise en œuvre du « zéro rejet » n'est pas possible, les débits de rejet dans le milieu sont régulés selon des débits de fuite et pour des niveaux de protection définis par bassin versant.

La liste des articles et rubriques citées n'est pas exhaustive, il appartient à chaque aménageur de se renseigner si son projet est soumis à d'autres textes réglementaires.

Enfin, le règlement d'assainissement collectif précise les prescriptions à respecter en matière d'eaux pluviales.

2. EXTRAIT DU REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DU SIAHVY EN MATIERE D'EAUX PLUVIALES

Article 30 - Définition des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont les eaux de précipitations atmosphériques non infiltrées dans le sol. Sont assimilées aux eaux pluviales les eaux de ruissellement provenant de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles ainsi que des aires de stationnement découvertes, dans la mesure où ne sont pas utilisés pour le lavage des savons ou détergents.

Les eaux de sources, drainage, exhaure, pompes à chaleur, surverses de châteaux d'eau ne sont pas systématiquement assimilées aux eaux pluviales. Leur déversement dans le réseau public fait l'objet de la demande visée à l'article 5.2

Article 31 - Collecte des eaux pluviales

31.1 – Compétence du SIAHVY

Le SIAHVY n'a pas la compétence « collecte des eaux pluviales », seules les communes adhérentes exercent cette compétence. Toutefois, dans le cadre de la lutte contre les inondations, il est primordial qu'une gestion des eaux pluviales globale et cohérente soit instituée sur l'ensemble du territoire du SIAHVY.

31.2 – Compétence des communes adhérentes

La collectivité n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées.

Tout immeuble qui souhaite se raccorder au réseau d'eaux pluviales doit faire une demande de branchement adressée au service compétent.

Le service gestionnaire des eaux pluviales fait connaître au demandeur les modalités particulières pour la demande de branchement et pour la réalisation des travaux.

Les conditions d'exécution des branchements pluviaux doivent se conformer aux dispositions de l'article 12.

Article 32 – Prescriptions

32.1- Infiltration

Pour toute construction nouvelle ou pour toute requalification de construction existante, la recherche de solutions permettant l'absence de rejet d'eaux pluviales dans le réseau public doit être étudiée pour l'ensemble de la parcelle.

L'infiltration des eaux pluviales à la parcelle doit être prioritaire, qu'elle soit totale ou partielle, aux moyens de noues, fossés, bassins d'infiltration, puits ou tranchées d'infiltration, etc. Elle est à privilégier au plus proche des surfaces imperméabilisées, le plus à l'amont possible.

Si la perméabilité du sol permet l'infiltration totale des eaux de ruissellement sur la parcelle et si la nappe phréatique se situe à plus d'un mètre de profondeur, l'infiltration totale doit être mise en place. Elle permet de réduire les risques d'inondation et de retenir les polluants sur un milieu (surface du sol) moins sensibles à la pollution que les milieux aquatiques.

Plusieurs guides techniques existent sur les techniques d'infiltration et peuvent être fournis par le SIAHVY à la demande de l'aménageur ou du constructeur.

32.2 - Rétention

Si l'infiltration totale à la parcelle n'est pas possible, il peut être admis au réseau public un rejet d'eaux pluviales, dont le débit est obligatoirement régulé. Un volume de rétention doit être mis en place, dimensionné pour retenir les surplus des débits non infiltrés pour une pluie de 50 mm d'occurrence 20 ans (qui correspond à un volume de 500 m³ précipité sur un hectare en l'espace de 4 heures).

Ce volume de rétention peut être à usages multiples (espace de loisirs, parking, etc.) et est équipé d'un ouvrage de régulation en sortie, limitant le débit à une valeur maximale de 1,2 litres / s / ha. **Ce débit de fuite pourra faire l'objet d'une modification ultérieure par délibération du Comité syndical du SIAHVY et des communes membres.**

32.3 - Dépollution

L'infiltration favorise la décantation des particules contenant la plupart des polluants et utilise les capacités du sol à dégrader les molécules. Elle constitue ainsi une technique de dépollution extensive efficace.

Un ouvrage de décantation (lamellaire, ou autre) ou de filtration (filtre planté, filtre à sable, etc.) doit être disposé en aval des bassins ou autres volumes de rétention pour dépolluer les eaux de ruissellement issues des voiries et parkings, si ces eaux ne peuvent être infiltrées.

Les activités potentiellement dangereuses (manipulation, stockage ou distribution de carburant) doivent disposer d'un séparateur à hydrocarbures de classe 1 muni d'une alarme et d'un obturateur automatique pour prévenir le risque de déversement d'hydrocarbures dans le milieu naturel.

Quels que soient les ouvrages de gestion des eaux pluviales utilisés, la qualité de l'eau rejetée dans le milieu naturel doit respecter les valeurs définissant le bon état des masses d'eau.

32.4 Entretien des ouvrages

Ouvrages d'infiltration

L'entretien courant des ouvrages d'infiltration (fauchage, nettoyage, etc.) est à effectuer le plus régulièrement possible. Aucun produit phytosanitaire ne doit être utilisé.

Un décolmatage des surfaces infiltrantes doit être réalisé dès stagnation de plus de 24 h des eaux dans les ouvrages.

Ouvrages de dépollution

L'entretien des ouvrages de dépollution (séparateurs à hydrocarbures, décanteurs, filtres, etc.) doit être assuré au minimum annuellement. Les bordereaux de suivi des déchets de vidange/curage doivent être gardés et fournis au service public d'assainissement à sa demande.

Article 33 – Piscines individuelles

Les vidanges des eaux de piscines individuelles doivent être infiltrées dans le terrain ou rejetées au réseau de collecte des eaux pluviales dans la mesure où les conditions suivantes sont respectées :

- Le débit de rejet est limité à 10 l/s, sous réserve d'autorisation par le gestionnaire de réseau, ou moins s'il est estimé que le réseau ne peut le supporter.
- Le traitement des eaux doit être arrêté 15 jours avant la vidange ou neutralisé.
- Les objets flottants (feuilles, brindilles) doivent être retenus par une grille.
- La vidange devra être interrompue en cas de forte pluie pour éviter une saturation du réseau.

Les eaux de lavages des filtres sont à rejeter dans le réseau d'eaux usées.

Les rejets des piscines collectives (collectivités, hôtel, balnéothérapie...) sont considérés comme des eaux issues d'activités assimilables à des usages domestiques, se conformant aux dispositions de l'annexe 1.

3. LES TYPES D'OUVRAGES D'INFILTRATION ET DE RETENTION

Différents ouvrages peuvent être étudiés pour retenir ou infiltrer les eaux pluviales à la parcelle. Les techniques alternatives doivent être privilégiées. Selon les aménagements et la nature du terrain, les ouvrages suivants sont à envisager :

➤ **Fossés et Noues**

La noue est un large fossé, peu profond à pentes douces. Ce système permet l'infiltration et le stockage de l'eau à l'air libre (évaporation), un système de régulation avant rejet vers le réseau public peut être installé selon la capacité du terrain à infiltrer.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Fonctions de rétention, d'infiltration et de régulation• Bon comportement épuratoire• Bonne intégration dans le site et plus-value paysagère• Alimentation de la nappe• Solution peu coûteuse	<ul style="list-style-type: none">• Entretien et nettoyage régulier (tonte...)• Colmatage possible de l'ouvrage• Emprise foncière pouvant être importante

➤ **Tranchée de rétention et / ou d'infiltration**

Les tranchées sont des ouvrages remplies de matériaux poreux et capable d'infiltrer et de stocker temporairement les eaux pluviales.

L'évacuation des eaux de ruissellement se fait soit vers un réseau d'eaux pluviales ou dans le sol (tranchée d'infiltration). Une tranchée peut également allier les deux modes.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Alimentation de la nappe• Facile à mettre en œuvre• Bon marché• Bonne intégration dans l'espace	<ul style="list-style-type: none">• Risque de colmatage• Entretien spécifique régulier

➤ Puits d'infiltration (puisard)

Les puits d'infiltration ont pour fonction le stockage temporaire des eaux pluviales et leur évacuation vers les couches perméables du sol par infiltration. Dans la majorité des cas, les puits d'infiltration sont remplis de matériaux poreux (puits comblés) entourés d'un géotextile, lequel retient les éléments les plus fins.

Les puits doivent être associés à des techniques de stockage de type chaussée-réservoir, tranchée drainante, fossé ou même bassin de rétention, dont ils assurent alors le débit de fuite lorsqu'il n'y a pas d'alternative.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Conception simple • Alimentation de la nappe • Faible emprise au sol • Réalisation peu couteuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de colmatage possible • Entretien régulier spécifique • Capacité de stockage limitée • Sol avec une bonne perméabilité, nappe profonde

➤ Bassins de rétention et/ou d'infiltration enterrés

Les bassins de rétention-infiltration sont destinés à contenir les eaux de pluie et de ruissellement générées par l'urbanisation ou l'aménagement d'un site. Leur rôle est d'infiltrer les eaux pluviales sur site. Deux types de bassins :

1. Bassin de rétention et d'infiltration seule : le bassin est l'exutoire du réseau pluvial, la totalité des eaux de pluie et de ruissellement collectée est alors infiltrée.
2. Bassin de rétention et d'infiltration et de rejet à débit limité : une partie du volume des eaux de pluie et de ruissellement est infiltrée (réduisant la dimension du bassin de rétention) et l'autre est retournée à l'exutoire selon un débit de fuite.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • L'infiltration dans le sol permet de recharger la nappe • Multitude de techniques et de choix de matériaux pour la réalisation (béton, structure porteuse légère et modulaire, structure tubulaire...) donnant une grande liberté de forme, de volume et d'implantation de l'ouvrage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le sol doit être suffisamment perméable • Nécessité d'une conception soignée et d'un entretien régulier • Risque de colmatage progressif • Contrainte stricte sur la qualité des eaux collectées (réseau séparatif, système de dégrilleur, ouvrage de prétraitement)

➤ **Bassin de rétention et d'infiltration à surface libre**

Le bassin sec à ciel ouvert est situé au niveau du terrain naturel et se vidange complètement suite à l'épisode pluvieux. Le volume de stockage disponible est égal au volume utile du bassin. L'alimentation en eau de ce type de bassin peut se faire :

- par ruissellement direct,
- par déversement du réseau pluvial (le bassin est le point bas du réseau)
- par mise en charge et débordement du réseau

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Infiltration et évaporation • Conservation d'espace vert 	<ul style="list-style-type: none"> • Emprise foncière • Entretiens fréquents des espaces verts pour les bassins paysagers

➤ **Les toitures végétalisées ou de stockages**

Les toitures végétalisées consiste à recouvrir d'un substrat et de végétation un toit plat ou en pente. Ce qui permet de diminuer les rejets d'eaux pluviales grâce à l'absorption des plantes et à l'évapotranspiration. Il est nécessaire dès la conception de prévoir une étanchéité parfaite et un accès facile à la toiture pour l'entretien des plantes. Les pentes faibles sont à favoriser afin de limiter les ruissellements.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Limite les rejets et le ruissellement • Préservation de la biodiversité en milieu urbain • Amélioration du cadre de vie • Amélioration de l'isolation thermique et phonique 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidation de la structure existante pour supporter le poids du substrat et de la végétation • Entretien de la végétation

➤ **Les techniques alternatives pour les voiries et parkings**

	Parkings	Voiries	Cheminement piéton
Enrobés drainants	X	X	
Dalles alvéolés	X		
Pavages et dallages perméables	X		X
Platelages bois			X
Matériaux granulaires	X		X

Principes de ces matériaux :

- **Enrobés drainants** : L'eau s'infiltré dans l'enrobé sans accumulation sur la voie. La structure poreuse sous l'enrobé permet le passage de l'eau et un stockage éventuel.
- **Dalles alvéolées** : Une structure plastique en nid d'abeille ou en béton contient de la terre dans laquelle peut pousser l'herbe tout en constituant un support occasionnel pour la voiture.
- **Pavages et dallages perméables** : L'infiltration peut s'effectuer par de larges joints ou par des perforations dans les pavés s'ils ne sont pas poreux. Dans le cas contraire, l'infiltration a lieu directement à travers la structure du pavé grâce à une composition spécifique en béton poreux.
- **Platelages en bois** : La mise en place du platelage en bois permet à l'eau de s'écouler dans les interstices de la structure.
- **Sols en matériaux granulaires** : Ces sols sont constitués de matériaux inertes plus ou moins compactés permettant l'infiltration des eaux pluviales.

4. LES OUVRAGES DE DEPOLLUTION

➤ **Parking et Voiries**

Si les eaux de ruissellement des voiries et parkings ne sont pas infiltrées, elles doivent être dépolluées par décantation ou filtration.

Un ouvrage de type décanteur-dépollueur devra être installé en aval de l'ouvrage de rétention.

Les ouvrages doivent rester accessibles à tout moment pour leur contrôle et leur entretien.

➤ **Aire de lavage**

Les aires de lavages de véhicules rejettent de nombreux polluants, notamment des hydrocarbures qui doivent être prétraités par un équipement de type débourbeur-séparateur, dimensionné en fonction de l'activité (c'est-à-dire du débit), sans by-pass et équipé d'une alarme. Puis, les effluents peuvent être rejetés dans le réseau de collecte des eaux usées.

Pour éviter que les eaux de pluie ne se mélangent aux eaux usées, l'aire de lavage doit être couverte et les bordures et pentes doivent être aménagées pour empêcher les eaux de ruissellement de pénétrer sur l'aire.

Si l'aire ne peut pas être couverte (gabarit de véhicule, urbanisme), un système de vannage permettant de basculer le rejet du réseau d'eaux usées doit être mis en place.

La vanne doit être actionnée pour diriger les effluents vers les eaux usées uniquement lors des lavages, et entretenue régulièrement.

Si le lavage est fait sans produit lessiviel, les effluents pourront être dirigés vers le réseau d'eaux pluviales après pré-traitement.

5. LE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'INFILTRATION ET DE RETENTION

Le SIAHVY préconise l'utilisation de la méthode de calcul des volumes pour dimensionner les ouvrages de rétention.

➤ Exemple de calcul pour le dimensionnement d'un ouvrage de rétention avec infiltration :

- *Les paramètres à prendre en compte :*

- Débit de fuite autorisé : $q = 1.2 \text{ l/s/ha}$
- Hauteur d'eau : $H_a = 50 \text{ mm}$
- Période de retour : $T = 20 \text{ ans}$
- Perméabilité du sol : $K \text{ (m/s)}$
- Surface d'infiltration (m^2)

- *Déterminer la surface active et le coefficient de ruissellement :*

Surface totale du projet : 3 ha

Déterminer un coefficient de ruissellement selon le type de surface présent sur la totalité de la parcelle :

Type de Surface	Coefficient de ruissellement
Pleine terre	
Sol perméable	0.1
Sol imperméable	0.4
Espaces verts	0.3
Toiture végétalisées	
Pente faible	0.3
Pente forte	0.7
Toiture traditionnelle	1
Bâti	1
Voirie / parking	
Pavés / Dalles/ Platelage	0.7
Béton / Goudron	0.95
Graviers / Sable	0.3

Calculer la surface active d'après la surface de chaque type d'occupation du sol et de son coefficient de ruissellement :

Sous-bassins versants	Surface, S (ha)	Coefficient de ruissellement, Cr	Surface active (ha) Sa = S x Cr
voirie	0.2	0,95	0.19
terrasse végétalisée	0.3	0,5	0.15
espace vert	2.1	0,3	0.63
bâti	0.4	1	0.4
Total	3		1.37

- Déterminer le débit infiltré :

$$K = 3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

$$\text{Surface d'infiltration} = 100 \text{ m}^2$$

$$\text{Débit infiltré (l/s)} = K \times \text{Surface d'infiltration} \times 1000$$

$$\text{Débit infiltré (l/s)} = 3 \times 10^{-4} \times 100 \times 1000$$

$$\text{Débit infiltré} = \mathbf{30 \text{ l/s}}$$

$$\text{Débit infiltré (m}^3\text{/h)} = 30 / 1000 \times 3600 = \mathbf{108 \text{ m}^3\text{/h}}$$

$$\text{Débit infiltré (m}^3\text{/4h)} = 108 \times 4 = \mathbf{432 \text{ m}^3\text{/4h}}$$

- Déterminer la valeur du débit de fuite :

$$Q_f = q \times \text{Surface totale}$$

$$Q_f = 1.2 \times 3$$

$$Q_f = 3.6 \text{ l/s}$$

- Déterminer le volume de stockage nécessaire :

$$V = 10 \times H_a \times S_{a \text{ totale}}$$

$$V = 10 \times 50 \times 1.37$$

$$V = 685 \text{ m}^3$$

Afin de contenir une pluie de 50 mm sur 4h, de période de retour 20 ans, et considérant un débit de fuite Q_f (l/s), l'ouvrage de stockage d'eaux pluviales doit avoir un volume utile de :

$$V_{\text{utile}} = V - (Q_f \times 4 \times 3600 \times 0.001) - \text{Débit infiltré (m}^3\text{/4h)}$$

$$V_{\text{utile}} = 685 - (3.6 \times 4 \times 3600 \times 0.001) - 432$$

$$\mathbf{V_{\text{utile}} = 201,16 \text{ m}^3}$$

➤ Exemple de calcul pour le dimensionnement d'un ouvrage de rétention sans infiltration :

- Les paramètres à prendre en compte :

- Débit de fuite autorisé : $q = 1.2 \text{ l/s/ha}$
- Hauteur d'eau : $H_a = 50 \text{ mm}$
- Période de retour : $T = 20 \text{ ans}$

- Déterminer la Surface active :

Surface totale du projet : 3 ha

Sous-bassins versants	Surface, S (ha)	Coefficient de ruissellement, Cr	Surface active (ha) $S_a = S \times C_r$
voirie	0.2	0.95	0.19
terrasse végétalisée	0.3	0.5	0.15
espace vert	2.1	0.3	0.63
bâti	0.4	1	0.4
Total	3		1.37

- Déterminer la valeur du débit de fuite :

$$Q_f = q \times \text{Surface totale}$$

$$Q_f = 1.2 \times 3$$

$$Q_f = 3.6 \text{ l/s}$$

- Déterminer le volume de stockage nécessaire :

$$V = 10 \times H_a \times S_a \text{ totale}$$

$$V = 10 \times 50 \times 1.37$$

$$V = 685 \text{ m}^3$$

Afin de contenir une pluie de 50 mm sur 4h, de période de retour 20 ans, et considérant un débit de fuite Q_f (l/s), l'ouvrage de stockage d'eaux pluviales doit avoir un volume utile de :

$$V_{\text{utile}} = V - (Q_f \times 4 \times 3600 \times 0.001)$$

$$V_{\text{utile}} = 685 - (3.6 \times 4 \times 3600 \times 0.001)$$

$$V_{\text{utile}} = \mathbf{633,16 \text{ m}^3}$$

6. LES DOCUMENTS A FOURNIR LORS DU DEPOT DES DEMANDES D'AUTORISATIONS D'URBANISMES

Lors du dépôt d'une demande d'autorisation d'urbanisme, le pétitionnaire doit fournir des pièces justifiant la gestion des eaux pluviales.

Ainsi, doivent être fournies **les conclusions de l'étude de sol** afin de justifier l'infiltration ou non des eaux pluviales à la parcelle.

Si l'infiltration n'est pas envisageable, et après une expertise l'attestant, un ouvrage de rétention doit être dimensionné. Le pétitionnaire doit donc, outre les conclusions de l'étude de sol, fournir les documents suivants :

- Le type d'ouvrage
- Un plan de réseau avec la localisation de l'ouvrage et son exutoire
- Une note de calcul du dimensionnement de l'ouvrage