

Département de la Loire (42)

Loire Forez Agglomération



Diagnostic, zonage et schéma directeur d'assainissement eaux usées et eaux pluviales à l'échelle de 41 communes de l'agglomération

Définition de la stratégie de gestion des eaux pluviales des
projets d'urbanisation

Etude réalisée par le groupement Réalités Environnement, Activ' Réseaux, Résotec, ALPS et
Aquabio :



Partenaires techniques et financiers :



Dossier
1901014_EU /MAW
Mai 2023/ V1

Sommaire

I. Définition de la stratégie	5
I.1. Principe général.....	5
I.2. Terminologie	6
I.3. Synthèse des préconisations de gestion des eaux pluviales	7
II. Détails sur les préconisations de gestion des eaux pluviales	8
II.1. Récupération des eaux pluviales.....	8
II.2. Infiltration des eaux pluviales	9
II.3. Rejet vers les eaux superficielles ou les réseaux d'eaux pluviales	11
II.4. Traitement des eaux pluviales	16
II.5. Maîtrise de l'imperméabilisation	18

Avant-propos

Réalités Environnement a été missionné pour produire/mettre à jour et unifier les zonages d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales sur le périmètre de 41 communes de l'agglomération, en cohérence avec la programmation en termes d'urbanisme, à la demande de Loire Forez Agglomération dans le cadre de l'exercice de sa compétence assainissement.

La liste des communes concernées est présentée ci-dessous :

1	Ailleux	22	Merle-Leignec
2	Arthun	23	Montarcher
3	Boën sur Lignon	24	Montverdun
4	Bussy-Albieux	25	Noirétable
5	Cervièrès	26	Sail sous Couzan
6	Cezay	27	Sainte Agathe la Bouteresse
7	Chenereilles	28	Saint Bonnet le Château
8	Côte en Couzan	29	Saint Didier sur Rochefort
9	Débats-Rivière-d'Orpra	30	Saint Etienne le Molard
10	Estivareilles	31	Sainte Foy-Saint Sulpice
11	La Chamba	32	Saint Hilaire Cusson la Valmitte
12	La Chambonie	33	Saint Jean la Vêtré
13	La Chapelle en Lafaye	34	Saint Jean Soleymieux
14	La Tourette	35	Saint Laurent Rochefort
15	La Valla sur Rochefort	36	Saint Priest la Vêtré
16	L'Hôpital sous Rochefort	37	Saint Sixte
17	Leigneux	38	Soleymieux
18	Luriecq	39	Trelins
19	Marcilly le Châtel	40	Usson en Forez
20	Marcoux	41	Vêtré sur Anzon (Saint Julien la Vêtré & Saint Thurins)
21	Marols		

Le présent document va permettre de définir la stratégie de gestion des eaux pluviales pour les différents projets d'urbanisation.

I. Définition de la stratégie

I.1. Principe général

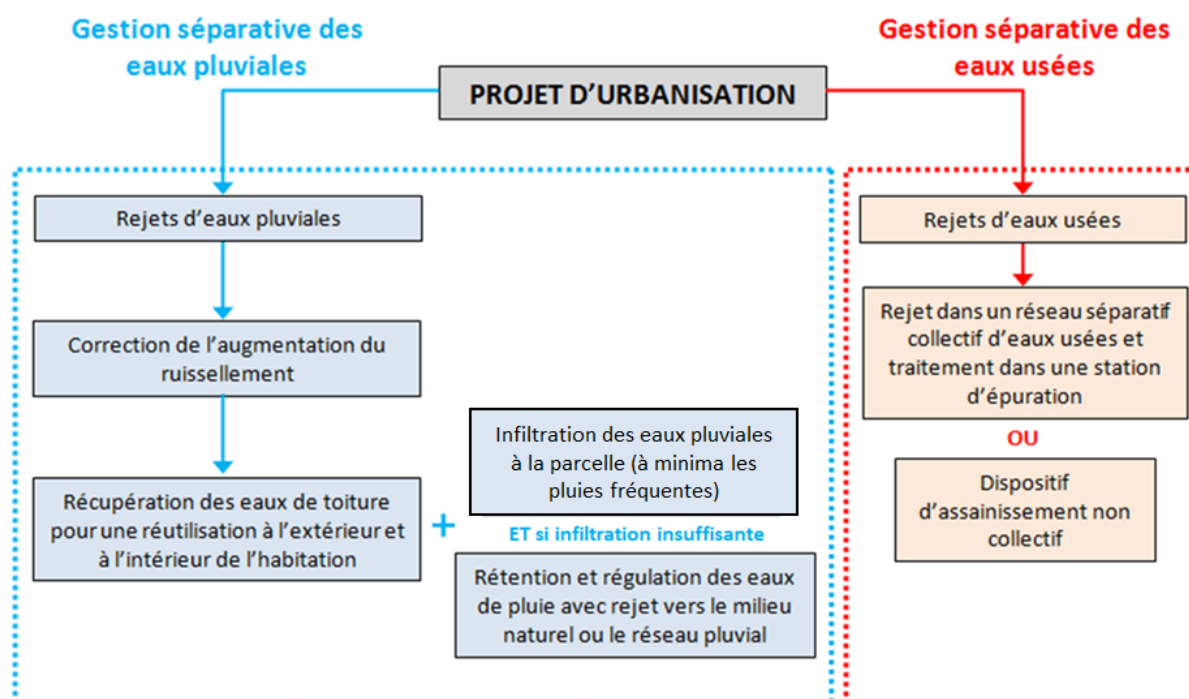
Bien que la gestion des eaux pluviales urbaines soit un service public à la charge des communes (article L2224-6 du Code Général des Collectivités Territoriales), il semble indispensable d'imposer aux aménageurs, qui au travers de leur projet d'urbanisation sont susceptibles d'aggraver les effets néfastes du ruissellement tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, des prescriptions en termes de maîtrise de l'imperméabilisation et de ruissellement.

Ces prescriptions doivent également permettre de pérenniser les infrastructures collectives en évitant notamment les surcharges progressives des réseaux.

Ainsi, d'une manière générale, le principe de gestion des eaux pluviales proposé vise à imposer aux aménageurs une gestion des eaux pluviales à la parcelle.

Par défaut, la collectivité compétente en gestion des eaux pluviales urbaines et/ou en assainissement se réserve le droit de refuser un rejet dans les réseaux collectifs si elle estime que l'aménageur dispose d'autres alternatives pour la gestion des eaux pluviales et notamment une gestion par infiltration à la parcelle.

La figure suivante présente le principe général de la gestion des eaux pluviales.



I.2. Terminologie

Dans le cadre du présent zonage des eaux pluviales, des prescriptions différentes sont formulées pour les projets individuels et les opérations d'ensemble.

Les règles présentées dans la suite du document s'imposent également aux projets de reconstruction.

Sont considérés comme **projets individuels**, tous les aménagements (construction nouvelle ou extension) dès une surface construite de 1 m² et inférieure à 300 m².

Sont considérées comme **opérations d'ensemble**, les projets d'une superficie construite supérieure ou égale à 300 m².

La superficie construite évoquée dans les deux définitions précédentes doit être comprise comme l'emprise au sol occupée par les bâtiments, les voiries et toutes les surfaces imperméabilisées (terrasse, accès, chemins, parkings).

Une distinction fondamentale doit également être faite entre les termes récupération, infiltration, rétention, et traitement des eaux pluviales.

La récupération des eaux pluviales consiste à prévoir un dispositif de collecte et de stockage des eaux pluviales (issues des eaux de toiture) en vue d'une réutilisation de ces eaux. Le stockage des eaux est permanent. Dès lors que la cuve de stockage est pleine, tout nouvel apport d'eaux pluviales est directement rejeté au milieu naturel. Ainsi, lorsque la cuve est pleine et lorsqu'un orage survient, la cuve de récupération n'assure plus aucun rôle tampon des eaux de pluie. Le dimensionnement de la cuve de récupération est fonction des besoins de l'aménageur.

L'infiltration des eaux pluviales consiste à évacuer les eaux pluviales dans le sous-sol par l'intermédiaire d'un puits ou d'un ouvrage d'infiltration (puits perdu, noue, bassin, etc.). La faisabilité de l'infiltration est liée à la capacité du sol à absorber les eaux pluviales. Des sondages de sol et des essais de perméabilité permettent de juger de la faisabilité de l'infiltration et de dimensionner les ouvrages en conséquence.

La rétention des eaux pluviales vise à mettre en œuvre un dispositif de rétention et de régulation permettant au cours d'un évènement pluvieux de réduire le débit rejeté en dehors de la parcelle. Un orifice de régulation assure une évacuation permanente des eaux collectées à un débit défini. Le dimensionnement de l'ouvrage est fonction de la pluie et de la superficie collectée. Un simple ouvrage de rétention ne permet pas une réutilisation des eaux. Pour se faire, il doit être couplé à une cuve de récupération.

Le traitement des eaux pluviales consiste à épurer les eaux pluviales au regard des différents polluants qu'elles peuvent contenir. Les eaux pluviales sont en général chargées de matières en suspension et peuvent dans certains cas présenter des concentrations élevées en hydrocarbures, en métaux lourds et en pesticides (polluants issus de la pollution atmosphérique, du lessivage des sols et notamment des voiries ainsi que des bâtiments et du mobilier urbain). Le traitement s'effectue en principe par des actions physiques et mécaniques (décantation, filtration) pouvant être complétées si nécessaire par des actions chimiques ou biologiques.

I.3. Synthèse des préconisations de gestion des eaux pluviales

Les prescriptions formulées en termes de gestion des eaux pluviales sont synthétisées ci-dessous :

Il est imposé :

- Une séparation de la collecte des eaux usées et des eaux pluviales sur l'emprise du projet ;
- La mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration d'un volume utile de 0,15 m³ par tranche de 10 m² (vidange intégralement par infiltration) pour tout projet ;
- Une gestion par infiltration d'un évènement pluvieux exceptionnel de période de retour 30 ans si la perméabilité du sol le permet pour tout projet ;
- En cas d'impossibilité de gestion des évènements pluvieux exceptionnels par infiltration, la mise en œuvre d'un dispositif de rétention :
 - Pour les projets individuels (surface construite < 300 m²) :
0,2 m³ par tranche de 10 m² avec un orifice de régulation d'un diamètre 20 mm.
 - Pour les projets d'une surface construite \geq 300 m² :
Dimensionnement du dispositif pour une pluie de période de retour 30 ans
Débit de fuite maximal de 5 l/s.ha (valeur minimale de 2 l/s).

Ces prescriptions sont cumulatives.

Il est recommandé :

- La mise en œuvre d'un dispositif de récupération des eaux de pluie de 0,2 m³ par tranche de 10 m² dans la limite de 10 m³ ;
- La mise en œuvre d'un dispositif de traitement des eaux pluviales par des techniques extensives ;
- La réduction de l'imperméabilisation des projets par l'emploi de matériaux alternatifs ;
- La préservation des zones humides ;
- La préservation des axes et corridors d'écoulement ;
- La préservation des haies ;
- La préservation des plans d'eau.

II. Détails sur les préconisations de gestion des eaux pluviales

II.1. Récupération des eaux pluviales

Pour toute extension ou création nouvelle d'un bâtiment, **il est recommandé la mise en œuvre d'un dispositif de récupération des eaux pluviales issues des toitures d'un volume minimal de 0,2 m³ par tranche de 10 m²**, dans la limite de 10 m³. Ce volume pourra être augmenté selon les besoins de l'aménageur.

Conformément à l'arrêté du 21 Août 2008, les eaux issues de toitures inaccessibles peuvent être réutilisées dans les cas suivants :

- Arrosage des jardins et des espaces verts ;
- Utilisation pour le lavage des sols ;
- Utilisation pour l'évacuation des excréta ;
- Et sous réserve de la mise en œuvre d'un dispositif de traitement adapté et certifié, pour le nettoyage du linge.

Pour rappel, seules les eaux de toitures inaccessibles seront recueillies dans ces ouvrages. Les eaux de toiture constituent les eaux de pluie collectées à l'aval de toitures inaccessibles, c'est-à-dire interdite d'accès sauf pour des opérations d'entretien et de maintenance. A noter que les eaux récupérées sur des toitures en amiante-ciment ou en plomb ne peuvent être réutilisées à l'intérieur des bâtiments.

Les eaux récupérées pourront être réutilisées sauf au sein des centres hospitaliers, des cabinets médicaux, des crèches, des écoles maternelles et des écoles primaires. Toutefois, la loi Grenelle II a modifié les règles en permettant cette utilisation, sous réserve d'une déclaration préalable au maire de la commune concernée. La réglementation actuelle devrait donc être modifiée tout en assurant les exigences sanitaires fixées lors de l'élaboration de l'arrêté du 21 août 2008.

Toute interconnexion avec le réseau de distribution d'eau potable est formellement interdite.

L'eau récupérée au sein d'un bâtiment et destinée à être rejetée dans le réseau d'assainissement devra impérativement être comptabilisée par l'intermédiaire d'un compteur.

Les cuves de récupération des eaux de pluie seront enterrées ou installées à l'intérieur des bâtiments (cave, garage, etc.). L'ouvrage sera équipé d'un trop-plein raccordé au dispositif d'infiltration ou de rétention des eaux pluviales.

II.2. Infiltration des eaux pluviales

L'infiltration des eaux pluviales consiste à infiltrer dans le sous-sol les eaux de ruissellement générées par un projet. Cette solution permet de ne pas avoir à gérer les eaux dans des infrastructures de stockage ou de collecte.

Les aménageurs devront systématiquement mettre en œuvre un dispositif permettant l'infiltration des eaux pluviales, quelle que soit la perméabilité des sols et quelle que soit la taille du projet.

Ainsi, il est imposé la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration présentant un volume utile minimal de 0,15 m³ par tranche de 10 m² de surface construite permettant le stockage et la gestion d'une pluie de 15 mm.

Ce volume sera vidangé exclusivement par infiltration. En aucun cas, ce volume ne sera vidangé dans les réseaux collectifs quelle que soit leur nature (séparatif ou unitaire).

Si la perméabilité du terrain s'avère favorable (cf. prescriptions ci-dessous), l'aménageur ou le pétitionnaire du permis de construire sera tenu d'étendre son dispositif d'infiltration pour permettre la gestion d'une pluie de période de retour 30 ans.

L'aménageur pourra engager une étude de sols afin de juger du potentiel d'infiltration de la parcelle et juger de la faisabilité ou non d'infiltrer une pluie de période de retour 30 ans. Cette étude sera transmise à la collectivité compétente en termes d'assainissement.

L'infiltration est assurée en général par des puits d'infiltration (profondeur moyenne entre 1,5 et 5 m) mais pourra se faire par tout autre dispositif.

La faisabilité de l'infiltration est liée à l'aptitude des sols à absorber les eaux pluviales. La faisabilité de l'infiltration se conformera aux principes suivants :

➡ Perméabilité des sols

Sol très peu perméable à imperméable ($P \leq 10^{-7}$ m/s)

Les sols présentant une perméabilité $P \leq 10^{-7}$ m/s ne permettent pas l'infiltration correcte des eaux pluviales. La gestion des événements pluvieux exceptionnels par infiltration ne semble pas envisageable. La gestion des événements pluvieux de faible intensité reste possible.

Sol peu perméable à perméable ($10^{-7} < P \leq 10^{-4}$ m/s)

Sur les sols présentant une perméabilité comprise entre $10^{-7} < P \leq 10^{-4}$ m/s, l'infiltration des eaux pluviales pourra être réalisée directement dans le sol par le biais d'un puits ou d'une tranchée d'infiltration par exemple.

Sol perméable à très perméable ($P > 10^{-4}$ m/s)

Les sols présentant une perméabilité supérieure à $P > 10^{-4}$ m/s sont favorables à l'infiltration des eaux pluviales mais la forte perméabilité des sols présente un risque de transfert rapide des polluants vers les écoulements souterrains (risque de pollution des nappes). L'infiltration des eaux pluviales est donc possible.

Des précautions doivent cependant être prises lors de la mise en œuvre de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales issues de voiries et de parking, telles que la mise en place de dispositifs étanchés de traitement par décantation ou par confinement (type bassin de rétention) ou par des techniques extensives (massifs de sable végétalisés et filtrants).

Ce système doit permettre de piéger une partie de la pollution contenue dans les eaux pluviales avant infiltration dans le sous-sol. De plus, pour les zones d'activités et les parkings, un débourbeur-déshuileur sera mis en œuvre en aval de l'ouvrage de rétention et en amont du dispositif d'infiltration.

➡ Pente du terrain

Si des dispositifs d'infiltration sont implantés sur des parcelles présentant des pentes supérieures à 10 %, une étude technique devra être réalisée et apportée la justification de l'absence d'impact sur les parcelles et les biens situés en aval.

Dans ce cas, la collectivité pourra tolérer l'absence d'ouvrage d'infiltration.

➡ Zone inondable

L'implantation d'un dispositif d'infiltration en zone inondable est déconseillée.

➡ Présence d'une nappe ou d'un écoulement souterrain

Une hauteur minimale de 1 m sera respectée entre le fond du dispositif d'infiltration et le niveau maximal de la nappe ou de l'écoulement souterrain. Si cette prescription ne peut pas être respectée, la solution par infiltration ne pourra pas être retenue seule pour la gestion des événements exceptionnels.

II.3. Rejet vers les eaux superficielles ou les réseaux d'eaux pluviales

En cas d'impossibilité de gérer les événements pluvieux exceptionnels par infiltration, un rejet des eaux pluviales en dehors de la parcelle sera toléré.

Le rejet des eaux pluviales s'effectuera de préférence vers le milieu naturel (talwegs, terrains naturels, fossés, etc.).

Si le rejet ne peut être effectué vers le milieu naturel, les eaux pluviales seront orientées, sous réserve d'accord de la collectivité compétente (commune ou gestionnaire de la voirie), vers un réseau séparatif des eaux pluviales et en dernier ressort et sous réserve d'accord de la collectivité dans un réseau unitaire.

L'aménageur justifiera impérativement son choix. Dans le cadre d'un raccordement direct ou indirect sur un réseau unitaire, l'aménageur démontrera qu'aucune autre solution de rejet n'a pu être mise en œuvre.

Dans tous les cas, que le rejet s'effectue dans une eau superficielle, dans un fossé ou dans un réseau, **il est imposé la mise en œuvre systématique d'un dispositif de rétention pour tout projet.**

Une distinction est faite entre les projets individuels et les opérations d'ensemble :

➡ Projets individuels

Pour rappel, sont considérés comme projets individuels, tous les aménagements (construction nouvelle ou extension) présentant une surface imperméabilisée (ou bâtie) inférieure à 300 m².

Un ouvrage de rétention d'un **volume de rétention/régulation minimal de 0,2 m³ par tranche de 10 m² de toiture** sera mis en œuvre (en complément du dispositif de récupération et d'infiltration). L'ouvrage sera équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 2 l/s quel que soit la surface du projet. Un **orifice de régulation de 20 mm** permet, selon la hauteur de la cuve, d'obtenir ce débit.

Le porteur d'un projet individuel ne sera pas tenu de mettre en œuvre un dispositif de rétention des eaux pluviales si un ouvrage de gestion collectif a été mis en œuvre pour l'opération d'ensemble dans laquelle s'inscrit le projet individuel et dans le cas où l'ouvrage collectif tient compte des apports du projet individuel.

L'aménageur joindra à sa déclaration d'urbanisme une note de dimensionnement de l'ouvrage de rétention attestant de la prise en compte des règles formulées ci-dessus de manière permettre au service de gestion des eaux pluviales ou d'assainissement de juger de la conformité du dispositif.

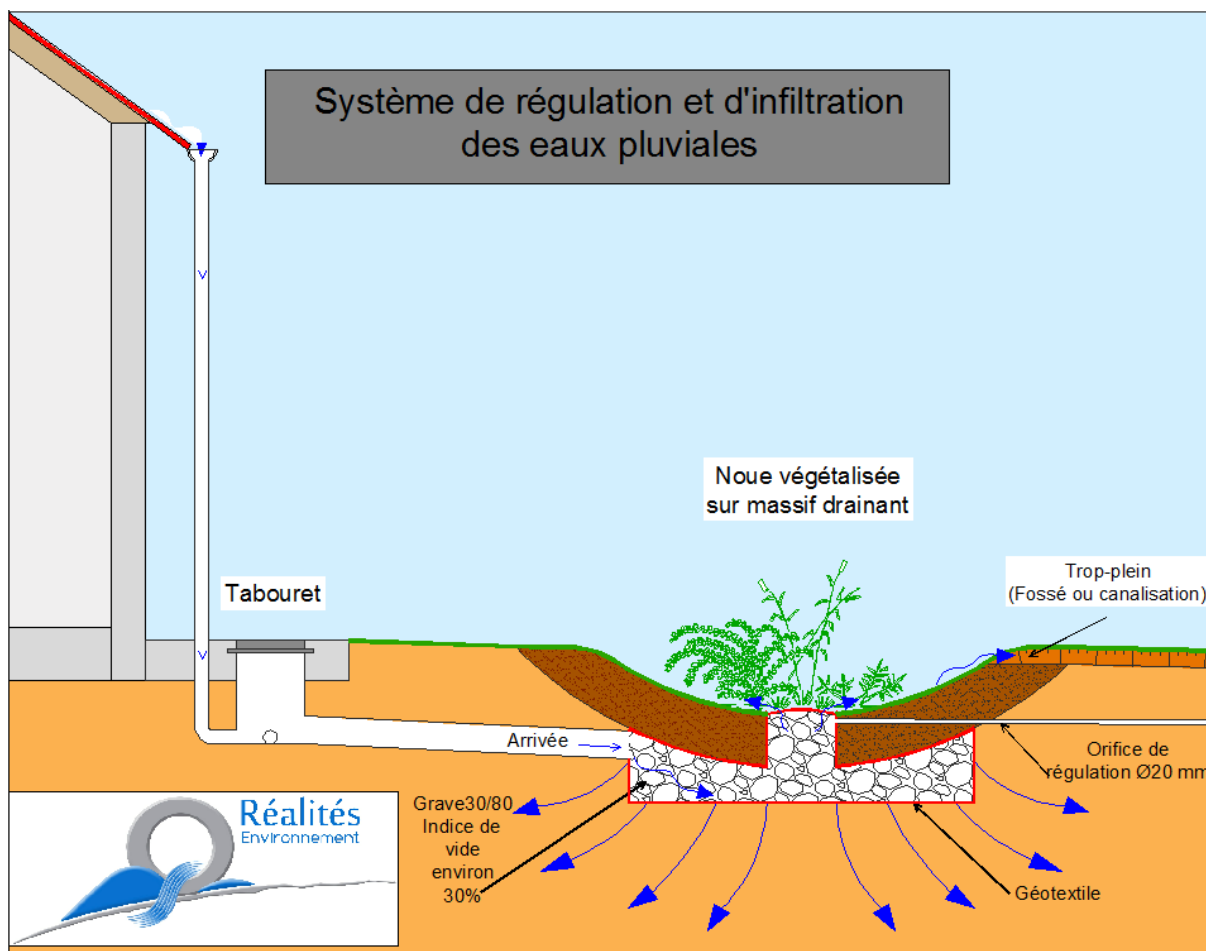
Selon les contraintes de la parcelle concernée par le projet, différents aménagements pourront être réalisés afin de mettre en œuvre ces volumes de rétention/régulation (liste non-exhaustive).

- Noue de rétention ;
- Toiture de stockage ;
- Jardins de pluie ;
- Cuve de régulation hors sol ;
- Cuve de régulation de type alvéolaire (structure enterrée à faible profondeur) ;

- Cuve combinant une régulation et une rétention des eaux pluviales.

Pour chacune de ces structures, un ouvrage de régulation devra être mis en œuvre.

La figure suivante présente un schéma de principe d'un jardin de pluie ou d'une noue végétalisée permettant de coupler l'infiltration pour les événements pluvieux courants et une rétention pour les événements pluvieux exceptionnels.



Exemple de jardin de pluie (source : Réalités Environnement)

Les photographies suivantes présentent des exemples de réalisation.



Exemple de réalisation (source : Internet)

➡ Opérations d'ensemble

Pour rappel, sont considérés comme opérations d'ensemble, les projets d'une superficie imperméabilisée supérieure ou égale à 300 m².

Dans le cadre d'opérations d'ensemble, dont le rejet des eaux pluviales s'effectue dans le milieu superficiel, dans le réseau pluvial ou éventuellement dans un réseau unitaire, l'aménageur mettra en œuvre des dispositifs de rétention/régulation.

Les ouvrages de rétention ou de régulation seront capables de réguler les eaux pluviales du projet de la manière suivante, et ce, quel que soit la destination des eaux pluviales :

- **Le débit de suite sera de 5 l/s.ha pour un dimensionnement d'une occurrence 30 ans (valeur minimale de 2 l/s)**

L'aménageur joindra à sa déclaration d'urbanisme une note de dimensionnement de l'ouvrage de rétention attestant de la prise en compte des règles formulées ci-dessus de manière à permettre au service de gestion des eaux pluviales ou d'assainissement de juger de la conformité du dispositif.

Pour rappel, les projets drainant une superficie supérieure à 1 ha sont soumis à la loi sur l'eau.



Exemple de réalisation d'ouvrages de rétention (Photos : Réalités Environnement)

Dans le cadre de la mise en œuvre des dispositifs de rétention, les règles suivantes seront respectées.

➡ Zone inondable

Toute construction dans l'emprise de la zone inondable est à proscrire.

Les bassins de rétention sont autorisés dans l'emprise de la zone inondable sous réserve de mise en œuvre de mesures permettant d'assurer le bon fonctionnement de l'ouvrage en période de crue et de respect des contraintes imposées par le PPRI (ne pas aggraver la dynamique d'écoulement) et la loi sur l'eau (installation dans l'emprise du lit majeur d'un cours d'eau).

Toutefois, les habitations existantes qui souhaiteraient s'équiper de cuves de rétention des eaux de pluie veilleront à ancrer et lester le dispositif afin d'éviter tout soulèvement lors de la montée des eaux.

➡ **Perméabilité des sols**

Sur l'emprise de sols très perméables (perméabilité supérieure à 10^{-4} m/s), les ouvrages de rétention destinés à recueillir des eaux de ruissellement issues de voiries ou de parking, seront complétés par un système de traitement des eaux afin de limiter le risque de pollution des écoulements souterrains.

➡ **Présence d'une nappe**

Pour les opérations d'ensemble, si le fond de l'ouvrage de rétention est susceptible d'être immergée dans une nappe, les ouvrages seront systématiquement étanchés. Des événements seront mis en œuvre afin d'absorber les montées de la nappe et éviter toute destruction de l'étanchéité.

II.4. Traitement des eaux pluviales

L'eau issue des précipitations est susceptible de se charger en différents polluants au contact de l'atmosphère, du sol, du sous-sol, des voiries et des bâtiments. Les différentes substances déposées naturellement ou par l'intermédiaire d'une action humaine sur les différents sites où l'eau de pluie ruisselle sont ainsi mobilisées et transportées jusqu'au milieu naturel (cours d'eau).

Les eaux pluviales peuvent donc contribuer à la dégradation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. Les pollutions les plus courantes sont les suivantes : matières en suspension, hydrocarbures, métaux lourds, pesticides.

Les eaux pluviales sont davantage polluées lorsqu'elles sont mélangées aux eaux usées (système d'assainissement dit unitaire) et rejetées en période de pluie au milieu naturel via des déversoirs d'orage présents sur les réseaux d'assainissement.

Afin de limiter l'impact des eaux pluviales sur l'environnement, il est donc nécessaire de prévoir des dispositifs de traitement des eaux pluviales. Plusieurs solutions techniques existent :

- Piégeage des polluants par décantation.

Cette solution nécessite la mise en œuvre d'un ouvrage qui permettra à l'eau collectée de stagner suffisamment pour que les pollutions particulières se déposent au fond.

Cette action se produit dans les dispositifs de rétention.

La décantation peut être améliorée en optimisant la forme des ouvrages de rétention (plutôt allongée et avec une entrée située à l'opposé de la sortie), en positionnant en amont des ouvrages de décantation, en complétant la rétention par la mise en œuvre de dispositifs de décantation lamellaire ou par la mise en œuvre d'adjuvants chimiques favorisant la formation de molécules plus lourdes qui décantent plus facilement.

- Mise en œuvre de débourbeurs

Le débourbeur est utilisé pour piéger les graviers, le sable, les boues, les déchets ménagers, contenus dans les eaux de ruissellement. Son principe est basé sur le piégeage des polluants par décantation.

Ces dispositifs s'avèrent relativement efficaces s'ils sont bien entretenus.

- Mise en œuvre de séparateurs d'hydrocarbures.

La mise en œuvre de séparateurs d'hydrocarbures est très souvent envisagée par les aménageurs. L'objectif de ces ouvrages est de séparer les hydrocarbures contenus dans les eaux de ruissellement par un piégeage basé sur la flottaison des hydrocarbures.

Or, l'efficacité des séparateurs d'hydrocarbures n'est pas avérée pour l'abattement des pollutions aux hydrocarbures contenues dans les eaux pluviales ruisselées sur des plateformes à vocation d'habitat ou d'activités tertiaires.

De nombreuses publications sur le sujet sont désormais disponibles, notamment des parutions du GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau) qui précisent que les séparateurs d'hydrocarbures basés sur le piégeage des hydrocarbures par flottaison ne peuvent pas être efficaces car :

- Les concentrations des eaux pluviales interceptées par ces dispositifs sont généralement inférieures à 5 mg/l, soit la valeur normalisée correspondant au rendement maximal d'un séparateur d'hydrocarbures ;

- La pollution des eaux ruisselées sur les voiries et zones de stationnement est essentiellement particulaire, y compris pour les hydrocarbures qui sont majoritairement fixés aux particules. Le piégeage de ces polluants est donc plus efficace par décantation et/ou passage dans un massif filtrant.

De plus, il s'avère que l'entretien des équipements est régulièrement délaissé conduisant en cas de fortes pluies à transférer au milieu naturel une grande partie des polluants piégés par le dispositif.

Ainsi, hormis pour des plateformes équipées d'une station essence ou accueillant une activité particulière (mécanique, garage automobile, traitement de métaux), la mise en œuvre de ces dispositifs n'est pas recommandée.

- Mise en œuvre de techniques extensives.

Les techniques extensives sont des techniques de traitement pouvant fonctionner sans énergie ou réactifs et proches d'un équilibre naturel. Ces techniques consistent ainsi à faire transiter les eaux de ruissellement dans des écosystèmes particuliers présentés sous la forme de lagunes, filtres à sable, filtre plantés de roseaux.

Ces techniques permettent une épuration par action mécanique (décantation ou filtration au travers un massif de sable) et par action biologique (consommation de pollution par les microorganismes présents dans l'écosystème).

Ces dispositifs présentant des rendements épuratoires intéressants peuvent être intégrés aux ouvrages de rétention. A l'échelle des particuliers, la création d'une mare dans lesquelles les eaux pluviales sont renvoyées peut constituer une technique extensive.

- Réduction des flux à la source.

La réduction des consommations de pollution à la source consiste le meilleur moyen de limiter les rejets de polluant dans l'environnement

Cet objectif peut être atteint en réduisant l'emploi de produits chimiques et phytosanitaires tels que les herbicides, les fongicides et les insecticides. L'atteinte de cet objectif nécessite la mobilisation de tout un chacun : particuliers, collectivités, professionnels, industriels.

La mise en œuvre de dispositifs de traitement devra être étudiée à l'échelle de chaque projet.

II.5. Maîtrise de l'imperméabilisation

L'imperméabilisation des sols induit :

- D'une part, un défaut d'infiltration des eaux pluviales dans le sol et donc une augmentation des volumes de ruissellement ;
- D'autre part, une accélération des écoulements superficiels et donc une augmentation du débit de pointe de ruissellement.

Les dispositifs de rétention/infiltration et de régulation permettent de tamponner les excédents générés par l'imperméabilisation et de limiter le débit rejeté, mais ne permettent cependant pas de réduire le volume supplémentaire généré par cette imperméabilisation.

Ainsi, même équipé d'un ouvrage de régulation, un projet d'urbanisation traduit une augmentation du volume d'eau susceptible d'être géré par les infrastructures de la collectivité.

Dans le cas d'un raccordement sur réseau unitaire, cette augmentation de volume se traduit par l'augmentation du volume d'effluents à traiter par l'unité de traitement (donc dilution de ces eaux usées, diminution des rendements épuratoires et augmentation des coûts d'exploitation) ou le cas échéant par l'augmentation du volume d'effluents déversé sans traitement au milieu naturel (via les déversoirs d'orage).

Les aménageurs et les particuliers sont donc encouragés à mettre en œuvre des mesures permettant de réduire les volumes à traiter par la collectivité en employant notamment des matériaux alternatifs.

L'objectif de réduction de l'imperméabilisation peut être atteint par la mise en œuvre de différentes structures :

- Toitures enherbées ;
- Emploi de matériaux poreux (pavés drainants, etc.) ;
- Aménagement de chaussées réservoirs ;
- Création de parkings souterrains recouverts d'un espace vert ;
- Etc.

Sont considérés comme surfaces ou matériaux imperméables :

- Les revêtements bitumineux ;
- Les graves et le concassé ;
- Les couvertures en plastique, bois, fer galvanisé ;
- Les matériaux de construction : béton, ciments, résines, plâtre, bois, pavés, pierre ;
- Les tuiles, les vitres et le verre ;
- Etc.

Droit d'auteur et propriété intellectuelle

L'ensemble de ce document (contenu et présentation) constitue une œuvre protégée par la législation française et internationale en vigueur sur le droit d'auteur et d'une manière générale sur la propriété intellectuelle et industrielle.

La structure générale, ainsi que les textes, cartographies, schémas, graphiques et photos composant ce rapport sont la propriété de la société Réalités Environnement. Toute reproduction, totale ou partielle, et toute représentation du contenu substantiel de ce document, d'un ou de plusieurs de ses composants, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation expresse de la société Réalités Environnement, est interdite, et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Conformément au CCAG-PI, le maître d'ouvrage, commanditaire de cette étude, jouit d'un droit d'utilisation du contenu commandé, pour les besoins découlant de l'objet du marché, à l'exclusion de toute exploitation commerciale (option A).