édition 2021

Guide technique



Comment gérer les eaux pluviales dans les projets d'aménagements

Communauté d'**Agglomération** de **La Rochelle**

agglo-larochelle.fr

La gestion des eaux pluviales : l'engagement de tous

Le territoire de la Communauté d'Agglomération rochelaise ne cesse de se développer. Une bonne gestion des eaux pluviales est un élément essentiel pour un aménagement urbain réussi. Elle doit être prise en considération dès le début d'un projet par l'ensemble des acteurs concernés.

Depuis plus de vingt ans, l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle est la règle prioritaire. Aujourd'hui, l'objectif ambitieux fixé par l'Agglo est la gestion des pluies centennales en zéro rejet pour l'ensemble des projets. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de recourir de façon plus poussée à la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales dans les projets. La GIEP repose sur quelques principes simples : infiltrer au plus près du point de chute, conserver l'eau en surface ou à faible profondeur, ne pas créer d'ouvrages à vocation uniquement hydraulique…

Cette gestion impose de s'adapter à chaque situation grâce à une palette d'outils disponibles : noues, tranchées, revêtements perméables, chaussées à structures réservoirs, espaces inondables, toitures stockantes… Ces dispositifs permettent de réduire le ruissellement pluvial, tout en favorisant, le plus souvent, la végétalisation des zones aménagées. On parle alors de solutions fondées sur la nature.

Cette nouvelle approche implique un changement des pratiques, au niveau de la conception des projets et programmes, et au niveau de leur mise en oeuvre. Elle nécessite avant tout une remise en question des concepts en vigueur depuis plusieurs dizaines d'années.

Il n'existe pas de solution « clé en main ». Les différents outils sont à adapter aux caractéristiques du site et à l'usage souhaité (route, stationnement, terrain de sport, espace vert…).

Ce guide a été construit avec l'aide du bureau d'études Elleny et a été cofinancé par l'agence de l'eau Loire-Bretagne. Il donne des recommandations, présente des orientations techniques, afin de vous aider à concevoir la solution la plus adaptée au projet et à son contexte (type de toitures, espaces circulés, espaces de pleine terre, pente…). Il a pour but de garantir une gestion des eaux pluviales exemplaire et cohérente sur l'ensemble du territoire.

Il vous accompagnera, de la phase de conception jusqu'à l'instruction des demandes de permis d'aménager ou de construire.

Communauté d'Agglomération de La Rochelle

Guillaume KRABAL
Vice-Président en charge des eaux pluviales urbaines et de ruissellement



agglo-larochelle.fr

Sommaire



La gestion des eaux pluviales : l'engagement de tous 2

Les clés d'un projet réussi 4

1. La gestion des eaux pluviales sur l'Agglomération 5

1.1 L'approche à privilégier : Gestion intégrée et solutions fondées sur la nature 5

1.2 Comment mettre en oeuvre la GIEP ? 7

1.3 La gestion des eaux pluviales à la parcelle : objectif zéro rejet 10

1.4 La gestion des eaux pluviales en milieux urbains denses 12

2. La pluie et le dimensionnement 14

2.1 Les données pluviométriques de La Rochelle 14

2.2. La période de retour de la pluie 14

2.3 La surface active du projet 15

3. Aménagements et Eaux pluviales 16

3.1 Des choix à adapter 16

4. La réglementation 21

4.1 La réglementation générale 21

4.2 La réglementation locale 23

4.3 Les documents techniques locaux 24

Quelques références utiles 25

Les clés d'un projet réussi



- Envisager la gestion de l'eau dans tous les espaces et volumes par lesquels elle transite (toitures, terrasses, jardins, cheminements piétons, pistes cyclables, aires de stationnement…) et pas seulement le stockage dans les points bas

- Privilégier l'infiltration des eaux pluviales, dans des aménagements de surface, au plus près du point de chute, et le recours aux techniques alternatives douces

- Intégrer la gestion des eaux pluviales au coeur des projets d'aménagement dès les premières étapes de conception : ne pas seulement évaluer un volume à stocker, mais prévoir la place de l'eau dans le projet

- Réaliser un diagnostic du site le plus tôt possible et prendre connaissance de la réglementation qui s'applique au projet et des documents techniques locaux – contacter les services gestionnaires

- Dimensionner largement les ouvrages de gestion des eaux pluviales, jusqu'à la pluie centennale si possible et intégrer le risque de débordement

Pour toute question, contactez le service Eaux Pluviales et Littorales de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle au 05 46 30 35 34.

1. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR L'AGGLOMÉRATION

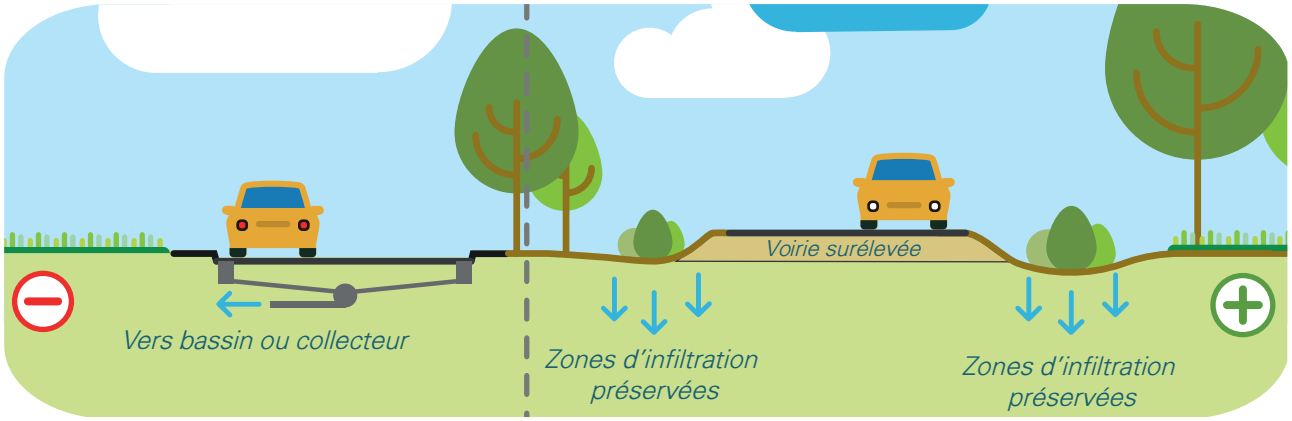


1.1 L'approche à privilégier : Gestion intégrée et solutions fondées sur la nature

L'imperméabilisation croissante des sols et la densification des villes limitent l'infiltration des eaux de ruissellement. Le risque de saturation des réseaux, et de débordements est ainsi augmenté. La concentration des polluants vers les réseaux puis le milieu naturel (rivières, océan…) est également problématique.
La Communauté d'Agglomération de La Rochelle est engagée depuis de nombreuses années dans une politique de gestion des eaux pluviales qui vise à limiter les rejets dans les réseaux, en régulant les débits, et surtout en favorisant l'infiltration.
Cette politique a aujourd'hui fait la preuve de son efficacité à l'échelle du territoire. Toutefois, l'infiltration reste encore marginale, du fait d'une approche trop souvent basée sur la notion d'ouvrages de gestion (canalisation, bassins…).
Plutôt que de maintenir une logique d'évacuation des eaux de pluie, très contraignante sur le plan technique et financier, il est possible de changer d'approche et de confier à la nature le soin d'infiltrer, favorisant ainsi le retour de l'eau dans le sol.

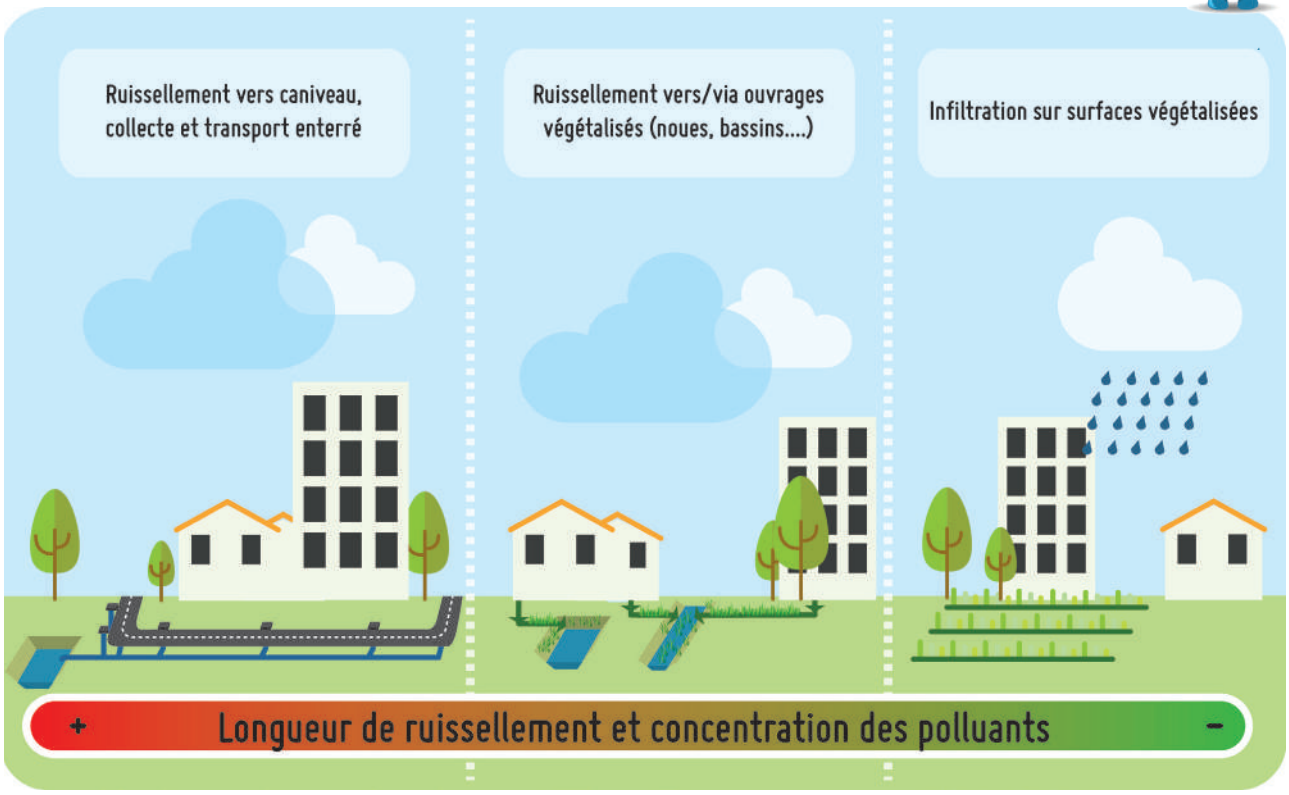
La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) est une démarche qui prône l'absence d'infrastructures spécifiquement dédiées à l'eau de pluie. Elle repose sur l'utilisation des différents espaces d'un projet pour gérer les eaux de pluie : toitures, espaces verts… On parle alors de plurifonctionnalité des ouvrages (une toiture qui stocke de l'eau reste une toiture ; un espace vert qui infiltre l'eau de pluie reste un espace vert…). Cette approche s'avère extrêmement vertueuse pour l'environnement mais aussi pour l'économie des projets.

Les techniques alternatives : on parle ici d'alternatives au « tout tuyau ». L'idée est de ne plus enterrer l'eau pour l'évacuer vers un bassin ou un réseau, mais de la collecter à proximité immédiate de son point de chute et de la laisser s'infiltrer, idéalement dans des espaces végétalisés : noues , jardins de pluies, structures réservoirs… On parle alors de solutions fondées sur la nature, mais également de services (gratuits !) rendus par la nature.



Ces approches présentent de nombreux avantages :

- limitation du ruissellement et de la pollution des eaux,
- limitation du risque de débordement des réseaux,
- respect du cycle de l'eau et alimentation des nappes phréatiques,
- élimination naturelle des polluants par les végétaux et les UV,
- végétalisation des espaces urbains, amélioration du cadre de vie et du confort,
- création d'îlots de fraicheur et de biodiversité,
- économies sur les infrastructures.



Pour limiter l'apport de polluants vers le milieu naturel, il convient de privilégier la gestion des eaux pluviales au plus proche de leur point de chute. Il est donc préférable de multiplier et répartir les espaces et aménagements permettant la gestion et l'infiltration des eaux pluviales.

Le recours à des techniques alternatives douces permet de limiter l'imperméabilisation des sols, ainsi que les vitesses d'écoulement. Cela diminue les risques de débordements des réseaux et d'inondations.

1.2. Comment mettre en œuvre la GIEP ?

Rappel de la définition :

La gestion devient intégrée dès lors que le système hydraulique utilise un lieu ou un ouvrage ayant déjà une première fonction, et qui est entretenu pour cette fonction.
Par exemple, un espace de pleine terre peut intégrer, en plus de sa première fonction, la gestion hydraulique des surfaces imperméables environnantes sans majoration de surface ni de coût, s'il est conçu en creux par rapport aux surfaces qu'il collecte.

Cet outil nécessite une approche conceptuelle différente et aboutit à :
- ne plus créer d'ouvrage exclusivement hydraulique,
- diminuer les coûts d'investissement,
- diminuer les coûts de maintenance.

Les enjeux :



Limiter les pollutions



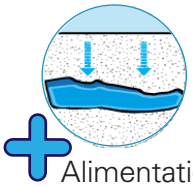
Réduire les risques d'inondations



Maîtriser les dépenses liées aux ouvrages hydrauliques



Bien-être
Biodiversité



Alimentation des nappes

Pour la mise en œuvre des bonnes pratiques, quelques points essentiels :

- Il n'existe pas (ou très peu) de terrain qui n'infiltre pas. L'infiltration est avant tout une question de surface mobilisée. La perméabilité doit être appréciée au regard de la surface disponible pour l'infiltration et non pas comme une valeur arbitraire déconnectée du projet.

- La terre végétale est une denrée précieuse pour la gestion de l'eau. Elle a une capacité très importante de rétention, et aussi d'élimination de l'eau de pluie (stockage, consommation par les végétaux, évaporation...). La préservation des terres fertiles présentes sur le site pour éviter toute pollution, compactage, ou mélange avec la terre de fond, doit ainsi être une priorité lors de la réalisation des travaux d'aménagement.

- La gestion intégrée des eaux pluviales est une opportunité économe et vertueuse, qui ne relève plus du domaine de l'assainissement mais de celui du bâtiment, de la voirie et des espaces verts. L'élaboration d'un diagnostic le plus exhaustif possible sur la topographie, les exutoires, la végétation, les infrastructures, les ambiances de proximité, le mode de gestion des eaux pluviales actuel, est indispensable. L'appréciation de la nature des sols et du contexte hydraulique initial (lors d'une visite détaillée du site) est déterminante.

Une gestion « classique » implique la collecte des eaux pluviales dans des ouvrages, c'est-à-dire dans des grilles avaloirs, des regards, des boîtes en pied de gouttières, et nécessite l'installation de canalisations qui doivent répondre à des règles techniques précises (pente, profondeur…), et qui doivent croiser d'autres réseaux (électricité, eau potable…).

Ainsi, lorsque l'eau se retrouve dans ces canalisations, elle est déjà enterrée, concentrée, et dirigée vers des ouvrages profonds à la surface limitée. Dans ces conditions, il est effectivement complexe de gérer une pluie importante par infiltration et sans rejet.

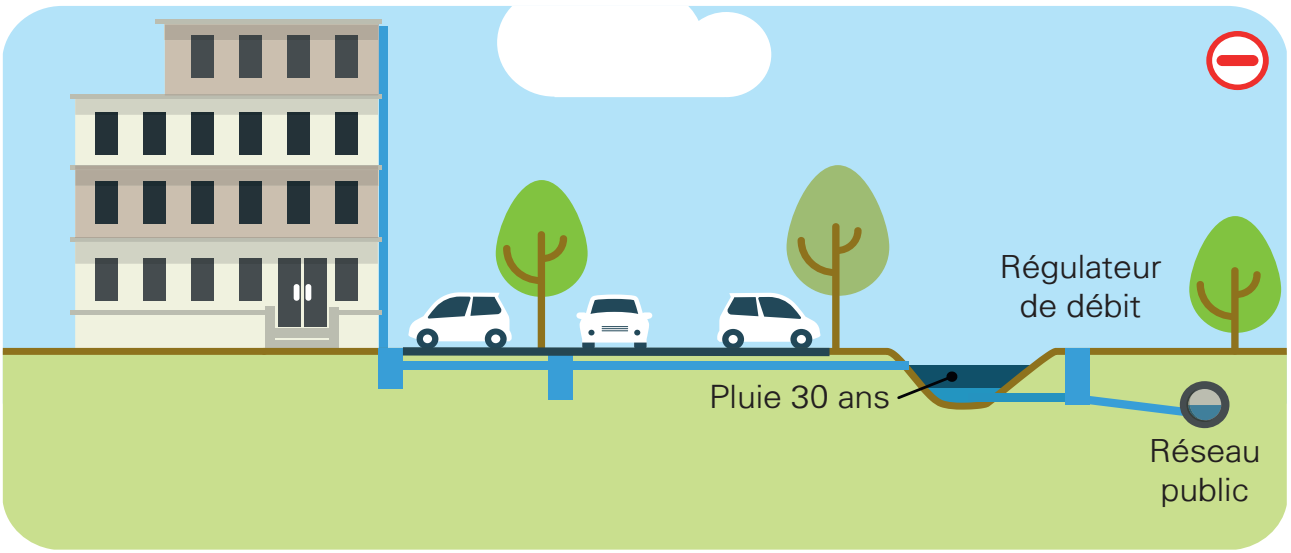


La gestion intégrée, quant à elle, évite de recourir à des ouvrages enterrés. Elle permet de limiter le ruissellement et de répartir la charge hydraulique sur une surface beaucoup plus étendue. Les particules transportées par l'eau sont filtrées par la végétation, ce qui préserve la qualité de l'eau en profondeur.

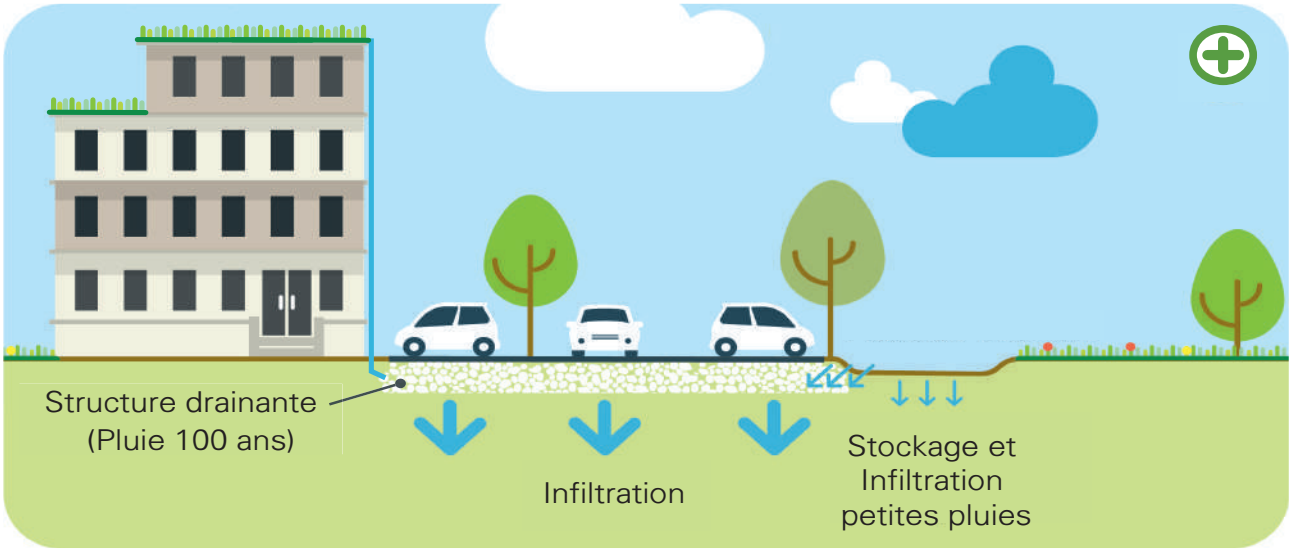


Cette approche facilite les aménagements et favorise l'implantation d'espaces végétalisés multifonctionnels.

La gestion des eaux pluviales consiste le plus souvent en la mise en place d'ouvrages de stockage/restitution. On raisonne là encore en notion d'ouvrages, ce qui est contraire aux principes d'une gestion intégrée, alors que la configuration des projets offre souvent les possibilités de rétention et d'infiltration nécessaires.



Il faut retenir qu'une conception simple, lisible, où l'eau est gérée en surface, avec un minimum d'ouvrages exclusivement hydrauliques est possible. Cette simplicité aura évidemment un impact positif sur les coûts d'investissement et de maintenance.



Les points clés de la GIEP :

- **Gérer l'eau au plus près du lieu où elle se précipite**
- **Mobiliser tous les volumes disponibles pour le stockage de l'eau**
- **Conserver l'eau en surface**
- **Ne pas mettre l'eau en mouvement**
- **Ne pas faire transiter l'eau par des ouvrages vers d'autres ouvrages**
- **Rechercher le maximum de surface d'infiltration**

1.3. La gestion des eaux pluviales à la parcelle : objectif zéro rejet

L'infiltration : la voie à privilégier

Elle permet de réalimenter la nappe phréatique et réduire les apports pluviaux aux réseaux publics. Elle doit se faire idéalement au plus près de la « chute d'eau » et limiter le recours aux caniveaux et réseaux afin de limiter l'accumulation de polluants (cf. page 6). Afin de concevoir au mieux les dispositifs de gestion, et leur bon fonctionnement dans la durée, le contexte du projet doit être pris en compte.

Le niveau de la nappe phréatique

Les conséquences des remontées de nappe peuvent être diverses : débordements, inondations de sous-sol ou caves, fissurations, remontées de cuves ou de piscines… Il est donc indispensable de prendre en considération les contraintes de remontées de nappe dès la phase de conception et de réalisation du projet. Il sera utile de s'appuyer sur les résultats de l'étude de sol.

Attention ! La présence d'une nappe d'eau à faible profondeur en période hivernale ne signifie pas que l'infiltration des eaux pluviales est impossible, mais c'est un élément technique à prendre en compte dans la conception et le dimensionnement des ouvrages de gestion. Depuis 2019, le pétitionnaire peut consulter les zones de vigilance du zonage pluvial annexé au PLUi (issues des cartes de sensibilité au phénomène de remontées de nappes du BRGM).

L'aptitude des sols à l'infiltration

La capacité d'infiltration d'un sol est un élément à relativiser dans le choix, la conception, le dimensionnement des ouvrages pluviaux.

On peut envisager la mise en oeuvre de techniques d'infiltration quand la perméabilité des sols le permet et/ou qu'une surface suffisante est disponible.

Perméabilité k en m/s	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
Perméabilité k en mm/h	0				1	10	100	1000			
Type de sol	Argile homogène à Argile limoneuse			Limon argileux, Limon grossier, Sable très fin			Sable fin à grossier, Sable avec gravier		Gravier sans sable ni éléments fins		
Possibilités d'infiltration	Nulles à faibles			Faibles à moyennes			Bonnes		Excellentes		

Ordre de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols (d'aprés Musy et Soutter (1991)).

Des mesures de perméabilité peuvent être nécessaires pour le dimensionnement des dispositifs d'infiltration. Ces essais doivent être réalisés sur les emplacements et aux profondeurs prévus pour les dispositifs d'infiltration.

Pour être représentatifs, les essais devront être réalisé « à la fosse », à niveau constant ou variable, après une période de saturation. Seule la méthode MATSUO (essai réalisé à niveau constant, avec allongement de la fosse après une première période de mesure) fait l'objet d'un protocole clairement décrit.

NB : les essais à la tarière sous-évaluent les valeurs de perméabilité dans les sols de type calcaires fracturés, et doivent être proscrits dans ce contexte.
La perméabilité peut être très variable sur un même site, dans des rapports très importants (de 1 à 10, voire davantage), à quelques mètres de distance. Or, pour drainer l'ouvrage, il suffit généralement d'avoir une bonne perméabilité sous une partie seulement de sa surface.

Le fait que la capacité d'infiltration soit faible n'est pas bloquant, et des noues ou des fossés d'infiltration peuvent sans trop de difficulté être utilisés, même avec des capacités d'infiltration de l'ordre de 10^{-6} à 10^{-8} m/s à condition de disposer d'une capacité de stockage suffisante et de gérer le devenir des eaux excédentaires.

Pour favoriser l'infiltration :
Végétaliser les surfaces. Le développement des racines permet de maintenir une certaine perméabilité.

En assurant l'infiltration des petites pluies, les sols se retrouvent souvent humides, permettant alors le développement d'animaux souterrains ainsi que des racines des végétaux, qui vont augmenter la perméabilité des premières couches de sols.

Le stockage avec rejet à débit régulé

Si la capacité d'infiltration des sols sur la parcelle est vraiment trop faible (inférieure à 1 mm/heure par exemple), il est possible d'obtenir une dérogation à l'obligation d'infiltrer la totalité des eaux produites sur la parcelle, en gérant, sans rejet au réseau, les « petites pluies ».

Dans le cas de difficultés particulières liées aux contraintes locales justifiées, une demande d'autorisation de rejet au réseau pluvial public sera adressée à la collectivité. Le rejet doit respecter le débit de fuite autorisé fixé par les prescriptions du PLUi.

Cas particulier des constructions nécessitant un rabattement de nappe

Dans le cadre de la réalisation de constructions en sous-sol (caves, parkings…), le PLUi autorise les rejets provisoires d'eaux de rabattement de nappe au réseau pluvial public, exclusivement pendant la phase travaux, sous conditions fixées par autorisation préalable délivrée par la préfecture conformément à la réglementation en vigueur et après accord du gestionnaire de réseau.

En dehors de cette phase particulière de travaux, le renvoi permanent des eaux de rabattement de nappe dans les réseaux des eaux usées ou dans les réseaux pluviaux est interdit (article 1-11- 3 du règlement du PLUi). Seul un cuvelage peut être efficace contre les eaux d'infiltration.

Ce qu'il faut retenir :

Quelles que soient les contraintes du site, il est toujours possible de gérer au moins une partie des pluies par infiltration à l'échelle du projet.

1.4. La gestion des eaux pluviales en milieux urbains denses

Puis-je infiltrer les eaux pluviales ?

Pour les projets en zones urbaines denses, les faibles surfaces de pleine terre disponibles, la présence de parkings souterrains, de caves ou de la nappe phréatique engendrent des difficultés d'infiltration. Cependant, même dans des configurations contraignantes, l'approche intégrée permet une gestion des eaux pluviales à la parcelle, sans rejet, y compris pour des pluies de périodes de retour importantes (pluies trentennales et au-delà).

Dans un souci de simplification, l'infiltration est souvent mise en avant, mais ce n'est pas la seule technique de gestion à la source : l'utilisation des eaux pluviales (sanitaires, arrosage, nettoyage extérieur et de véhicules, etc.) et l'évapotranspiration (évaporation et consommation par les végétaux) permettent d'atteindre, sans infiltration, une gestion des petites pluies à la parcelle, sans rejet vers le domaine public. Les toitures végétalisées sont ainsi un outil performant pour favoriser la gestion à la parcelle sans rejet.

Une fois toutes les solutions de stockage et d'infiltration à la parcelle mises en œuvre, il est possible d'envisager un rejet dérogatoire à débit régulé vers le domaine public pour les volumes excédentaires.

Nature et bien-être en ville

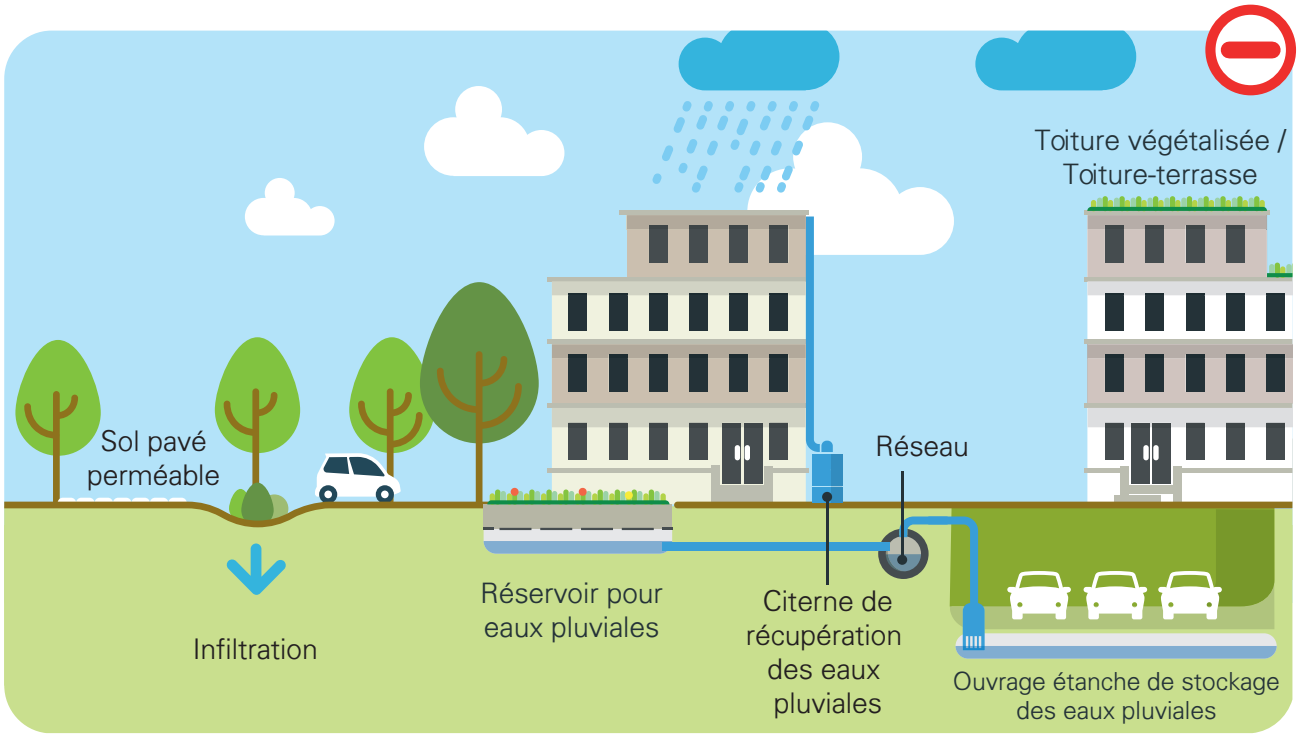
La présence de végétation en ville contribue non seulement à améliorer le cadre de vie des habitants et à maintenir la biodiversité ordinaire, mais aussi à atténuer les effets liés au changement climatique (lutte contre les ilots de chaleur). Son augmentation s'inscrit dans les politiques de développement durable des villes.

La rétention des eaux de pluies dans des espaces végétalisés, y compris sur des surfaces imperméables (jardins sur dalles par exemple) permet de profiter de l'évapotranspiration de l'eau par les végétaux. Le potentiel « d'évacuation » de l'eau par évaporation est loin d'être négligeable et peut être pris en compte dans le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

L'évapotranspiration correspond à une perte d'eau due à deux phénomènes : l'évaporation de l'eau du sol, et la transpiration par les plantes. Elle est exprimée le plus généralement en hauteur moyenne évaporée sur la surface considérée pendant une durée définie. En Charente Maritime, l'évapotranspiration potentielle sur une année est d'environ 800 mm (données Chambre d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine). A La Rochelle, la moyenne des précipitations annuelles est d'environ 760 mm (données Météo France).

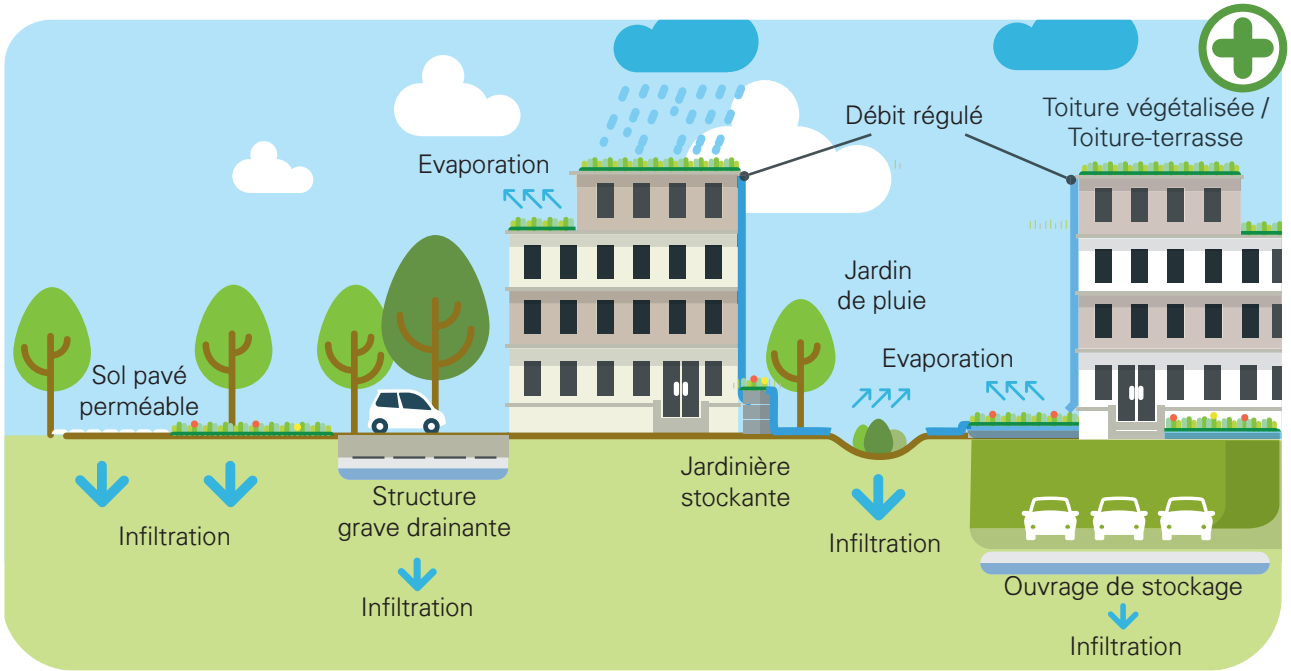
Les avantages de la gestion intégrée des eaux pluviales

Une gestion classique des eaux pluviales implique souvent de collecter les eaux dans des ouvrages dédiés, le plus souvent enterrés. Les eaux sont concentrées dans des ouvrages compacts. La surface disponible pour l'infiltration est insuffisante pour respecter des temps de vidanges courts. Le raccordement au réseau public, avec parfois des pompes de relevage, apparait alors comme le seul mode de gestion adapté.



Le recours à la gestion intégrée permet de répartir les volumes, et de limiter l'emprise des ouvrages de rétention. En multipliant les zones de rétention (toits terrasses ou en légère pente, balcons, jardins sur dalle, espaces communs aménagés…), il est possible de créer les volumes nécessaires pour stocker des pluies exceptionnelles sans avoir à recourir à des ouvrages enterrés. En maîtrisant les écoulements (débits régulés) on peut ensuite infiltrer dans les espaces de pleine terre avec des temps de vidange relativement courts pour les pluies courantes (moins de 24 heures).

La conception «en creux» des points bas (jardins, cours, stationnements) offre des volumes de rétention pour les pluies exceptionnelles. En de rares occasions, ces espaces ont vocation à «s'inonder» (stockage apparent de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres d'eau), tout en conservant certains usages, et surtout la sécurité des personnes et des biens. La vidange par infiltration doit permettre le retour à l'état initial en quelques jours au maximum.



2. LA PLUIE ET LE DIMENSIONNEMENT



La gestion à la parcelle nécessite un stockage des eaux collectées. Il existe plusieurs méthodes pour calculer le volume d'eau à stocker. Par exemple **la «méthode des pluies» est préconisée par le guide du CERTU « la ville et son assainissement » (2003).**
Un dimensionnement basé sur une pluie de référence (correspondant à une occurence exceptionnelle) est également possible.

2.1. Les données pluviométriques de La Rochelle

La Communauté d'Agglomération de La Rochelle fournit les données pluviométriques (coefficients de Montana et hauteurs de pluie) dans le **Cahier des Prescriptions Techniques relatives à la réalisation des ouvrages pluviaux,** téléchargeable sur le site **agglo-larochelle.fr**

Ces données sont basées sur des observations menées sur plusieurs décennies, et sont données à titre indicatif. Cependant, **le risque d'augmentation de la fréquence des évènements extrêmes, comme des pluies violentes, en conséquence du changement climatique, est à prendre en compte.**

2.2. La période de retour de la pluie

Le dimensionnement doit être basé sur une pluie d'occurrence adaptée au contexte du projet. Conformément à la norme EN 752, des aménagements hydrauliques de surface (espaces inondables, zones de débordement…) sont à prévoir de sorte à préserver la sécurité des biens et des personnes contre les inondations.

Extrait de la norme EN 752

Localisation du projet*	Fréquence de débordement **
Zones résidentielles	1 fois tous les 20 ans
Centres-villes Zones industrielles ou commerciales	1 fois tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 fois tous les 50 ans

**site général dans lequel se situe le projet et prise en compte des zones à l'aval du projet où vont se déverser les eaux de ruissellement.*
***fréquence à partir de laquelle les débordements des eaux collectées sont admis en surface.*

Pour préparer le territoire à l'intensification des épisodes pluvieux induite par les changements climatiques, la prise en compte de pluies trentennales pour le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux doit être considérée comme un minimum.

Quelle que soit la période de retour de pluie choisie, le projet doit être capable de gérer les volumes d'eau excédentaires afin de limiter les risques pour les biens et les personnes.

Le concepteur devra évaluer l'impact des débordements en cas d'événement pluvieux de période de retour supérieure à celle retenue. Comment l'eau qui déborde va-t-elle circuler, inonder des zones à enjeux ?

Pour limiter le risque de débordements, la prise en charge de pluies cinquentennales (conformément au mémento de la DDTM 17), et même centennales, devra être étudiée lors du dimensionnement, et mise en œuvre dès que la configuration du projet le permet.

2.3. La surface active du projet

La surface active de ruissellement (Sa) d'un aménagement complet représente le produit de la surface totale du bassin versant (S) par son coefficient d'apport. A chaque surface de même type de sol est attribué un coefficient de ruissellement (tableau ci-après).

Surface active (ha) = Surface (ha) x coefficient de ruissellement

Coefficients de ruissellement en fonction du type de sol

Nature du sol	Coefficients de ruissellement/d'apport
Espaces verts communs et privatifs	0,15 à 0,3
Espaces verts destinés à la gestion/infiltration des eaux	1
Revêtements sols bi-couche, enrobé, béton, calcaire	0,9 à 1
Toitures	1

Pour une même surface, le coefficient de ruissellement peut être très variable en fonction de la durée et de l'intensité de la pluie.

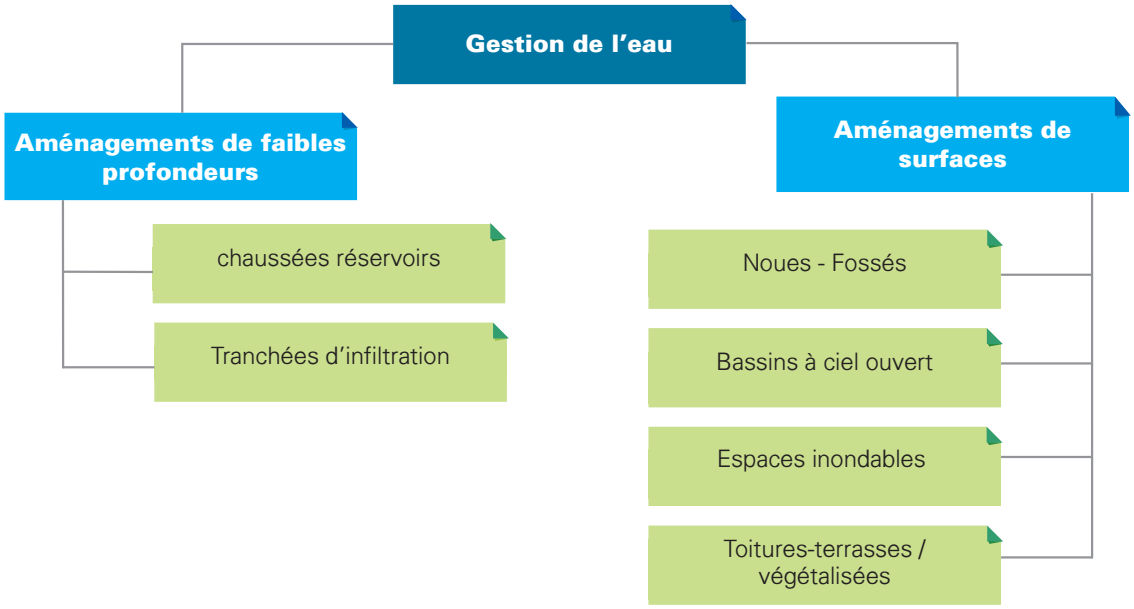
Lors du calcul de la surface active, il est nécessaire de prendre en compte les surfaces d'apport des eaux pluviales provenant de l'amont et pouvant transiter sur le site.

3. AMÉNAGEMENTS ET EAUX PLUVIALES



3.1. Des choix à adapter

il existe différentes solutions de gestion des eaux pluviales. Il ne faut pas hésiter à les combiner en utilisant toutes les opportunités du projet d'aménagement. Pour aider les aménageurs et concepteurs dans leur choix, voici quelques indications utiles.



Noues - Fossés Tranchées d'infiltration

De faible profondeur et de large emprise, la noue peut assurer à la fois l'infiltration, la collecte et le transfert des eaux pluviales. Un fossé est une dépression plus profonde et étroite. Cette technique assure également une première dépollution des eaux. L'entretien est simple et identique à celui des espaces verts.

Si une gestion en surface n'est pas réalisable, les eaux de ruissellement peuvent être infiltrées par des tranchées drainantes. Celles-ci sont remplies de matériaux poreux ou de matériaux alvéolaires et peuvent être précédées d'un regard de décantation pour piéger des éléments indésirables.



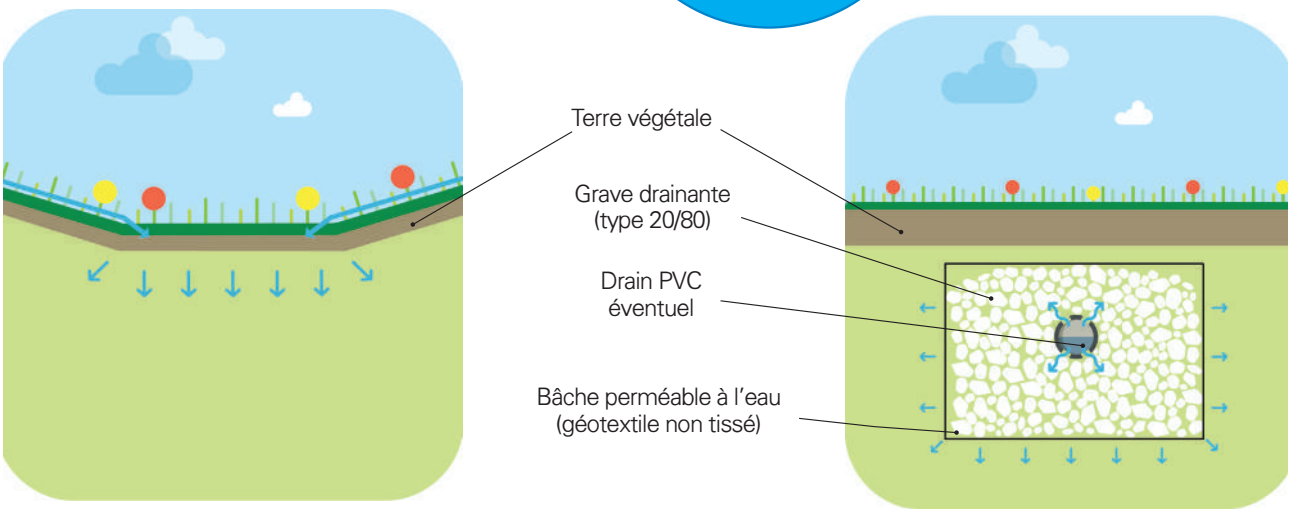
Noue engazonnée - Les Minimes - La Rochelle

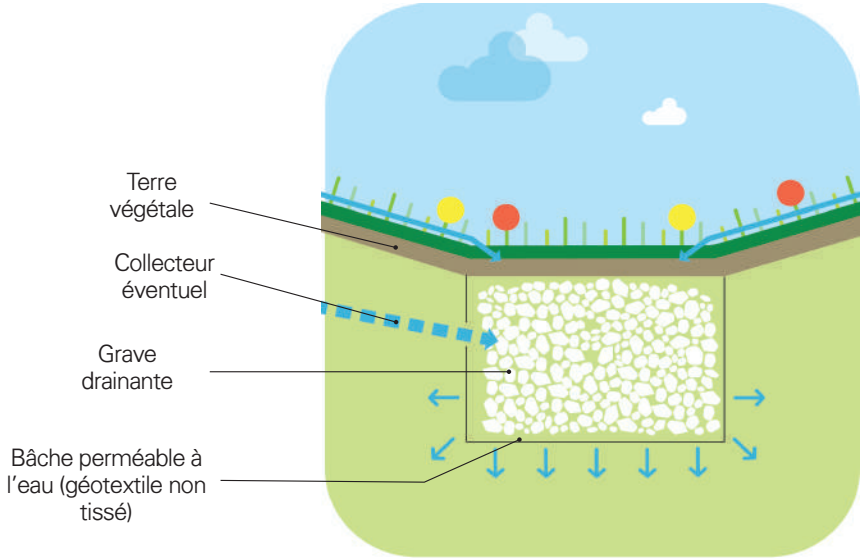


Parking relais des Greffières à Lagord



Ces techniques sont peu onéreuses et faciles à mettre en oeuvre. De plus elles permettent une réalimentation de la nappe



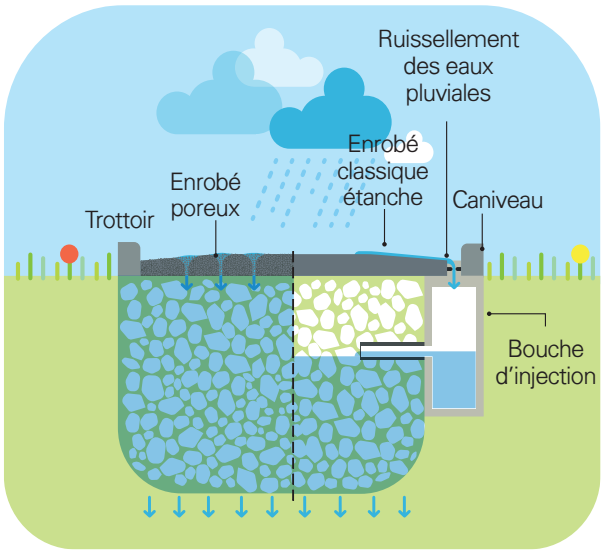


Les tranchées peuvent être couplées à une noue pour augmenter le volume de stockage.



Chaussées réservoirs

Les eaux pluviales sont stockées dans une grave drainante constituant le corps de chaussée avant d'être infiltrées. Le matériaux utilisé doit présenter un indice de vide suffisant pour permettre le stockage de l'eau. Si le revêtement est étanche, les eaux sont injectées dans la structure par l'intermédiaire d'avaloirs ou grilles. Si le revêtement est poreux, les eaux s'infiltrent directement dans la chaussée.
Le but : permettre l'infiltration des eaux pluviales in situ, limitant ainsi le ruissellement sur la chaussée. Pour être compatibles avec la proximité des réseaux (assainissement, réseaux souples…) les structures réservoirs peuvent être implantées sous les zones de stationnement, les cheminements piétons, les pistes cyclables…



Enrobés poreux : *l'organisation des chantiers doit être adaptée à la mise en oeuvre de ces revêtements afin d'éviter le colmatage dû à la circulation des engins.*

Bassins à ciel ouvert

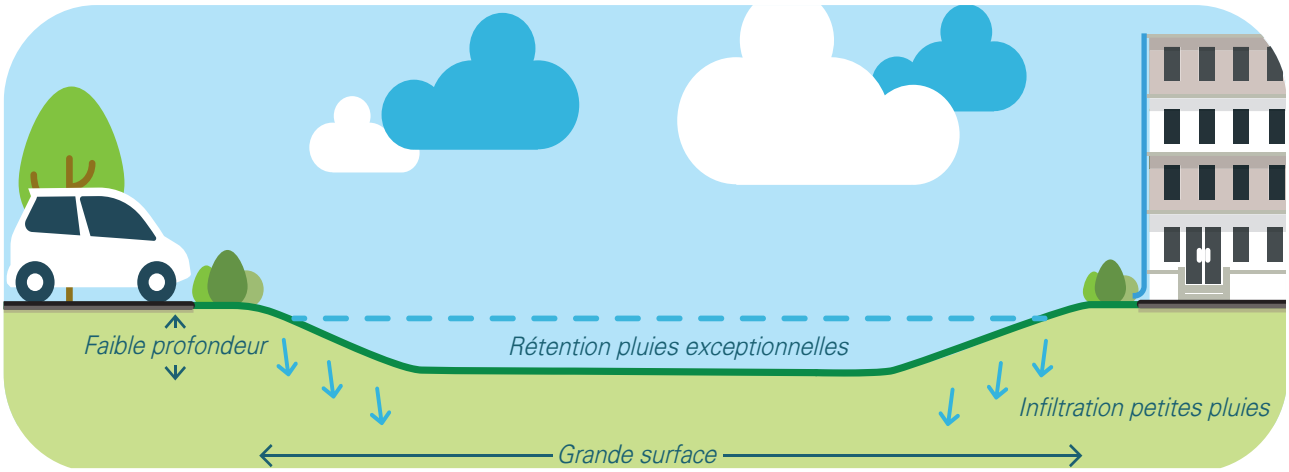
L'eau est stockée dans le bassin puis évacuée soit par infiltration dans le sol, soit à débit régulé vers un exutoire. Les deux techniques peuvent être couplées en concevant des bassins qui vont évacuer les petites pluies uniquement par infiltration, puis, au-delà d'un certain volume collecté, évacuer les eaux excédentaires à débit régulé. Les bassins en eau conservent une lame d'eau en permanence. Les bassins secs sont vides la majeure partie du temps.


Bassin sec en cascade à Périgny

Espaces inondables maîtrisés

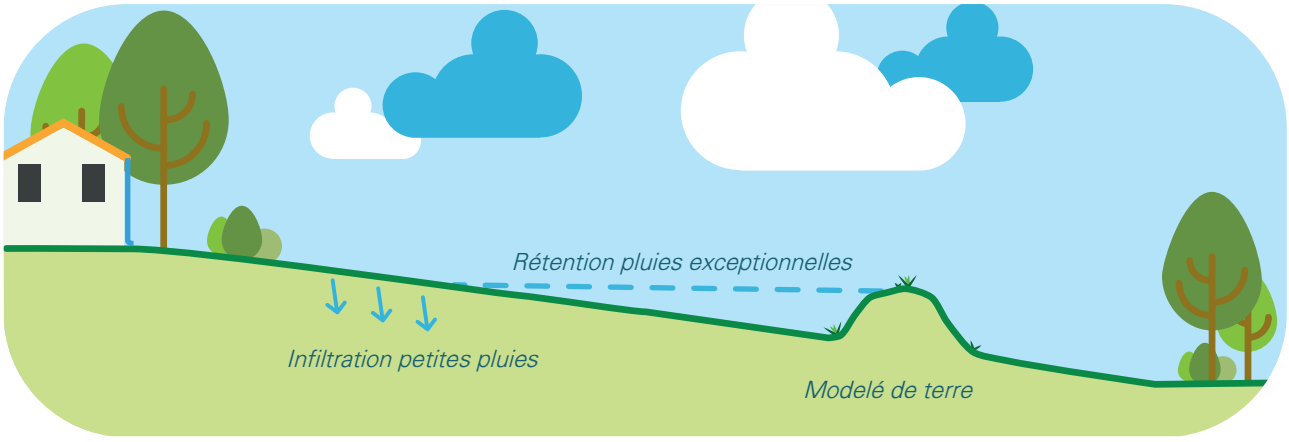
Le but est d'utiliser comme zone de stockage et/ou d'infiltration tout espace urbain vide pouvant recevoir provisoirement de l'eau sans risque de dégâts importants, en particulier les parcs, jardins publics et parkings, mais aussi des places, des cours d'école...
Le principe de stockage est d'utiliser beaucoup de surface sur une faible hauteur, de quelques centimètres, pour assurer une bonne sécurité des usagers.

Espaces verts en creux

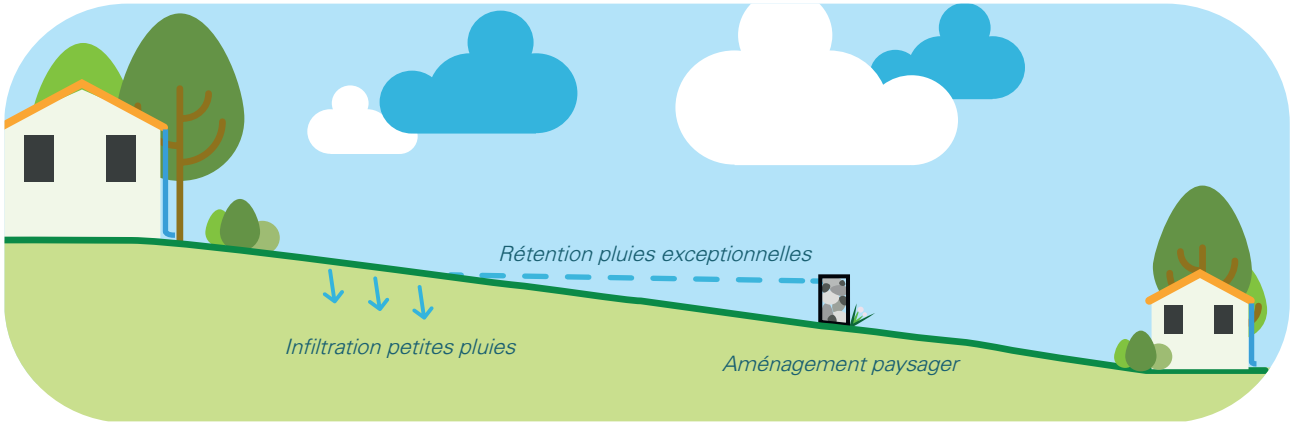


La réalisation d'espaces verts « en creux » permet de stocker et d'infiltrer les eaux pluviales des surfaces environnantes sans avoir à créer des réseaux et ouvrages supplémentaires.

Cas des terrains en pente



Un aménagement de terrain peut permettre de créer du volume disponible. La maîtrise des nivellements (pentes douces) peut permettre une intégration très discrète des aménagements.

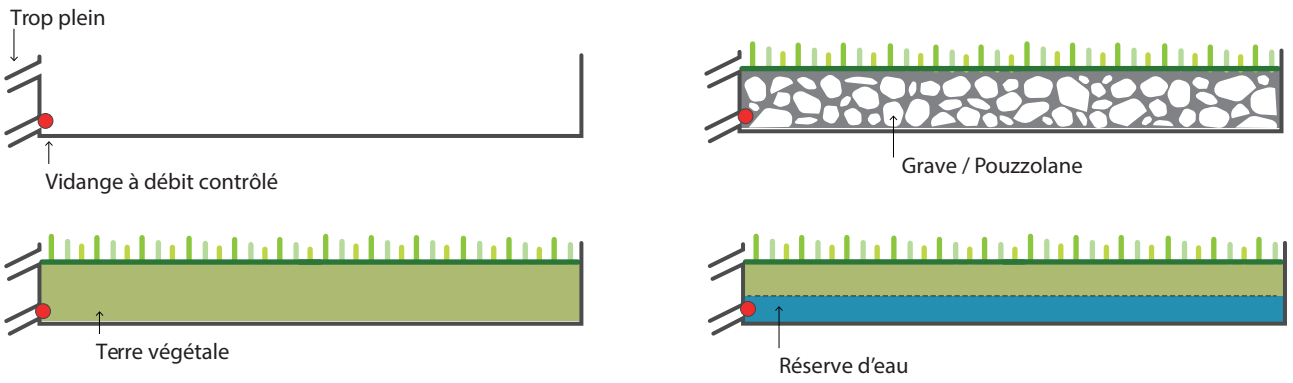


Des aménagements paysagers peuvent également permettre de créer du volume de rétention, tout en offrant des possibilités d'usages et d'agréments.

Toitures terrasses Toitures végétalisées



Ces techniques, bien adaptées au milieu urbain, consistent à retenir provisoirement une lame d'eau en toiture. Il suffit pour cela de limiter le débit d'évacuation en disposant des régulateurs sur les descentes. Au-delà d'une certaine hauteur stockée, l'eau est évacuée par surverse. Les normes de surcharges climatiques permettent ainsi de stocker plusieurs dizaines de litres par m^2 sans modifier la structures des bâtiments.
La toiture végétalisée présente une couche de terre végétale pour des plantations diverses. Elle permet de ralentir le ruissellement et offre de la rétention d'eau.
La mise en œuvre des toitures terrasses et végétalisées est régie par le DTU 43.1 (étanchéité des toitures terrasses) et DTU 60.11 (règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales).



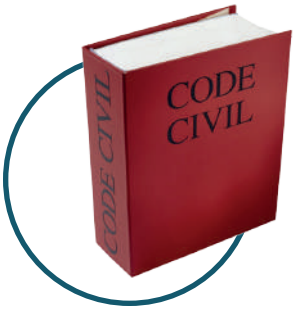
Différents types des toitures terrasses et végétalisées

4 – LA RÉGLEMENTATION



Différentes réglementations encadrent la gestion des eaux pluviales, tant dans le secteur de l'eau et de l'environnement que dans le secteur de l'urbanisme.

4.1 La réglementation générale



Code Civil

Le code civil définit les servitudes relatives à l'écoulement des eaux pluviales s'appliquant à tous (particuliers, collectivités, etc…).

Les propriétaires ont l'obligation d'accepter sur leur fonds l'écoulement naturel des eaux pluviales provenant de l'amont, sauf s'il est aggravé par une intervention humaine.

Le projet ne doit pas perturber l'écoulement naturel des eaux pluviales sur les fonds inférieurs (art. 640).

Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds (art. 641).



Code de l'Urbanisme

Le Code de l'urbanisme regroupe les dispositions législatives et réglementaires relatives au droit de l'urbanisme.

La collecte et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement doivent être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur (art. R 111-8).

Les eaux résiduaires industrielles et autres eaux usées de toute nature qui doivent être épurées, ne doivent pas être mélangées aux eaux pluviales (art. R 111-12).

Code de l'Environnement

Un projet est soumis à une procédure dite d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau si au moins un des impacts du projet sur l'environnement est repris dans la nomenclature « Eau » (art. L.214-1 à L.214-6). Il appartient au pétitionnaire de vérifier quelles rubriques concernent les travaux qu'il projette.

Les projets d'aménagement sont souvent concernés par la rubrique **2.1.5.0** :

« **Rejet d'eaux pluviales** dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;

2° supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)».

Le projet peut relever de plusieurs rubriques de la nomenclature. En cas de doute, il est préférable de se rapprocher du service en charge de la police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Charente-Maritime (DDTM 17).

L'élaboration d'un dossier loi sur l'eau est généralement confiée à un bureau d'études spécialisé. Il constitue **un outil d'aide à la conception du projet.**

Lorsque aucun dossier loi sur l'eau n'est nécessaire, c'est l'arrêté du permis de construire ou d'aménager qui prévoit les dispositions à mettre en œuvre en matière de gestion des eaux pluviales.

Dans l'hypothèse où le projet de construction ou d'aménagement nécessiterait un **rabattement provisoire de la nappe phréatique**, le pétitionnaire est invité à se rapprocher des services de l'Etat compétents pour les formalités de déclaration ou d'autorisation au titre du code de l'environnement (art L.214-1 à L.214-3, R.214-1 et R.214-1 et suivants). En fonction du type de prélèvement, le projet peut être concerné par les rubriques suivantes :

Rubrique 1.1.2.0
« Prélèvement indépendant d'un cours d'eau et de sa nappe d'accompagnement »

Rubrique 1.2.1.0

« Prélèvement relié à un cours d'eau ou sa nappe d'accompagnement »

Rubrique 1.2.2.0

« Prélèvement relié à un cours d'eau réalimenté artificiellement »

Rubrique 1.3.1.0

« Prélèvement dans une zone de répartition des eaux »

L'ensemble du territoire de la CdA est situé en zone de répartition des eaux

---

En cas de rabattement de nappe autorisé, ou déclaré, une autorisation de rejet temporaire vers le domaine public doit être délivrée par l'exploitant du réseau pluvial. Le raccordement doit respecter les recommandations techniques du service gestionnaire du réseau.

NB : Depuis 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la règlementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale unique.

Info pratique
le code de l'environnement est consultable sur
▸ **legifrance.gouv.fr**

SDAGE

Les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau sont transcrits dans la réglementation nationale à l'échelle des bassins versants via les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Le territoire de l'agglomération rochelaise est couvert par le SDAGE Loire Bretagne au nord et par le SDAGE Adour Garonne au sud. Chacun comporte des dispositions visant à **privilégier le recours aux techniques alternatives** dans les projets d'aménagement et à limiter le ruissellement par la maitrise de l'imperméabilisation.

4.2 La réglementation locale

Plan Local d'Urbanisme : le document de référence

Le pétitionnaire est tenu de respecter les prescriptions du **Plan Local d'Urbanisme** d'une commune qui définit, entre autre, les principes et les obligations de gestion des eaux pluviales. La Communauté d'Agglomération de La Rochelle s'est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

L'article principal qui s'applique en matière de gestion des eaux pluviales est l'article 1.11 du règlement. Il précise que **l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle est à privilégier**. Dans le cas de difficultés particulières liées aux contraintes locales justifiées (mauvaise perméabilité du terrain, nappe trop haute, risque de résurgence sur les propriétés voisines, périmètre de protection de captage d'eau potable...), un rejet à débit limité au réseau public pourra être autorisé, conformément au SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 , soit au maximum 3 litres par seconde et par hectare (3l/s/ha). Pour les projets de moins de 3,3 ha, le débit de fuite autorisé pourra être majoré jusqu'à une valeur de 1 l/s aprés accord du service gestionnaire.

D'autres règles peuvent s'appliquer et doivent être consultées : périmètres de captage d'eau potable, règles particulières des ZAC, Plan de Prévention des Risques (PPR)…

Un zonage pluvial est annexé au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (art. L 2224-10 du CGCT). Il intègre les contraintes liées au risque de remontée de nappe.

Info pratique : le PLUi de l'agglomération de La Rochelle est consultable sur
▸ **agglo-larochelle.fr**

Interdiction des surverses

Les surverses de sécurité ou trop-pleins vers le réseau public ne sont pas autorisés. En effet, en cas de débordement des dispositifs de rétention locaux pour des évènements pluvieux exceptionnels, le réseau public sera également en surcharge et ne sera pas en mesure d'accepter des apports supplémentaires. Le pétitionnaire doit néanmoins étudier les modalités de fonctionnement et le cheminement préférentiel des écoulements en cas de saturation des ouvrages, et ce afin d'organiser des zones de débordement internes à l'opération où les enjeux sont les plus limités. De plus, les dispositifs de surverse empêchent de constater la mise en charge des ouvrages en cas de dysfonctionnement (colmatage…).

En cas de contraintes particulières, une autorisation de surverse pourra être accordée à titre dérogatoire par le gestionnaire de réseau en fonction des éléments justificatifs fournis par le demandeur.

4.3 Les documents techniques locaux



Le Cahier des Prescriptions Techniques (édition 2013 - Communauté d'Agglomération de La Rochelle) définit les prescriptions techniques relatives à la réalisation des ouvrages pluviaux (réseaux, infiltration, rétention, régulation et traitement) du domaine public.

Ce document est téléchargeable sur
▸ **agglo-larochelle.fr/brochures-publications**



Mémento de la DDTM 17

Un mémento à l'attention des pétitionnaires de dossiers loi sur l'eau a été établi par la DDTM 17. Il est destiné à préciser le contenu du dossier loi sur l'eau pour répondre à l'instruction de la rubrique 2.1.5.0. Pour plus de précisions, vous pouvez contacter la DDTM 17.

Ce document est téléchargeable sur
▸ **charente-maritime.gouv.fr**



Quelques références utiles

Cahier des Prescriptions Techniques pour la réalisation des ouvrages pluviaux, Communauté d'Agglomération de La Rochelle

- agglo-larochelle.fr/brochures-publications

Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales

- adopta.fr

Groupe de Recherche, Animation technique et Information sur l'Eau (GRAIE)

- graie.org

Méli Mélo, démêlons les fils de l'eau

- graie.org/eaumelimelo

Logiciel gratuit de dimensionnement PARAPLUIE

- parapluie-hydro.com

Agence de l'eau Loire Bretagne

- agence.eau-loire-bretagne.fr

Le B.A-BA de l'eau pluviale

- eaux-pluviales-poledream.org/bibliographie



Comment gérer les eaux pluviales dans les projets d'aménagements

Communauté d'Agglomération de La Rochelle
Service Eaux Pluviales et Littorales
6 Rue Saint-Michel - CS 41287
17086 La Rochelle CEDEX 02
05 46 30 35 34

agglo-larochelle.fr

Communauté d'**Agglomération** de **La Rochelle**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

agence de l'eau Loire-Bretagne
agence.eau-loire-bretagne.fr

© Aout 2021 - Maquette : - Réalisation : Direction Eaux en collaboration avec le bureau d'étude Elleny - Photos : Fred Le Lan - Direction Eaux - Photographie de l'éco-concession Toyota Toys Motors La Rochelle (p 21) - Frédéric Périot, Architecte - Stéphane Davesne, Photographe -