



**GUIDE
D'APPLICATION
DU ZONAGE PLUVIAL**

**Gestion des
eaux pluviales
2025**





Table des matières

AVANT-PROPOS.....5

01. CONTEXTE

- A. Une réglementation européenne, nationale et locale6
 - 1. À l'échelle nationale
 - 2. À l'échelle régionale
 - 3. À l'échelle locale
- B. Principes généraux et enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales.....7
 - 1. Principes généraux
 - 2. Enjeux de la gestion intégrée et durable des eaux pluviales

02. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LE TERRITOIRE : LE ZONAGE PLUVIALES

- A. Présentation du territoire.....12
- B. Contexte local en termes de gestion des eaux pluviales.....14
- C. La gestion par niveaux de service15
- D. Logigramme explicatif du zonage pluvial.....16
- E. Application du zonage pluvial18
- F. Le cas général19
 - 1. Gestion des pluies courantes
 - 2. Gestion des pluies moyennes à fortes
- G. Les contextes spécifiques.....20
- H. Cas dérogatoire22
 - I. Cas des opérations d'ensemble.....23
 - J. Organiser la transparence vis-à-vis des bassins versants amont24
 - K. Des dispositifs d'infiltration superficiels à prioriser.....25
 - L. Gestion des pluies exceptionnelles.....27
- M. Prescriptions particulières vis-à-vis des risques de pollution.....27

03. DU ZONAGE À L'ACTION : MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE

A. Étapes clés d'un projet de gestion des eaux pluviales.....	28
B. Tests de perméabilité	32
C. Présentation de l'outil de dimensionnement mis à disposition.....	33
D. Solutions techniques de gestion des eaux pluviales	34
1. Solutions préventives pour gérer les eaux pluviales	
2. Solution de compensation pour gérer les eaux pluviales	

04. GLOSSAIRE.....

37

05. ANNEXES

Mode d'emploi de l'outil de prédimensionnement.....	41
01. Étude de cas.....	55
Construction d'une maison individuelle (projet de 500 m ²)	
02. Étude de cas.....	60
Construction d'immeubles collectifs sur une parcelle de 2000 m ²	
03. Étude de cas.....	67
Construction d'une petite zone commerciale	
04. Étude de cas	74
Construction d'une extension de maison de 60 m ²	
05. Étude de cas	78
Construction d'une maison sur un terrain de 800 m ²	
avec une pente supérieure à 7%	
Carte globale des pentes	82
Cartes des contextes spécifiques.....	83
Carte globale des périodes de retour d'insuffisance à assurer	86



Avant-propos

La Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône poursuit son développement urbain avec la volonté affirmée de concilier aménagement du territoire et préservation de l'environnement.

L'un des enjeux de cette ambition est la maîtrise du ruissellement des eaux pluviales, dont les effets sont amplifiés par l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation.

Ce phénomène perturbe le cycle naturel de l'eau, limite son infiltration et génère des volumes de ruissellement plus importants, avec des débits de pointe plus élevés. Les conséquences sont multiples : risques accrus d'inondations, dégradation de la qualité des milieux aquatiques et pression sur les infrastructures existantes.

Consciente de ces enjeux, la Communauté d'Agglomération a engagé en 2024 une démarche globale et préventive à travers l'élaboration de son zonage pluvial. Ce document stratégique vise à encadrer les futurs projets d'urbanisation et d'aménagement public en intégrant une gestion des eaux pluviales à la source. Il encourage le recours à des techniques alternatives au « tout tuyau » et promeut une approche intégrée, respectueuse du fonctionnement naturel des milieux.

Le zonage pluvial constitue un outil réglementaire essentiel pour maîtriser les ruissellements, prévenir les inondations et protéger les milieux aquatiques. Il s'inscrit pleinement dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant Programme Local de l'Habitat (PLUi-H), et ses principes sont pris en compte lors de l'instruction des projets d'aménagement ou de construction.

Ce guide d'application a pour vocation de présenter les orientations du zonage pluvial et d'expliquer les règles qui en découlent. Il s'adresse à tous les acteurs – publics ou privés – impliqués dans la conception et la réalisation de projets sur le territoire.

01. Contexte

L'infiltration des eaux pluviales recharge les nappes, alimente les cours d'eau et réduit le ruissellement. En ville, les surfaces imperméables limitent ce processus, augmentant les risques d'inondations et de pollution. La gestion intégrée prône l'infiltration près du point de chute via noues, chaussées perméables ou toitures végétalisées. Dans un climat changeant, c'est une solution durable et résiliente.

A. Une réglementation européenne, nationale et locale

Le cadre réglementaire encadrant la gestion des eaux pluviales repose sur un ensemble de textes hétérogènes et disséminés. Les principaux textes sont les suivants :

1 À l'échelle nationale

Code civil - Articles 640, 641 et 681

Fixent les principes fondamentaux de **transparence hydraulique et de non-aggravation entre propriétés voisines** ;

Le CGCT - Article L2224-10

Impose aux collectivités publiques de définir les zones où des mesures doivent être prises pour **limiter l'imperméabilisation et assurer la maîtrise des écoulements des eaux pluviales** ;

Code de l'Urbanisme - Article L111-19

Précise que pour les projets mentionnés à l'article L.752-1 du code de commerce, est autorisée la construction de nouveaux bâtiments uniquement s'ils intègrent :

- Sur tout ou partie de leurs toitures, et de façon non exclusive, soit des procédés de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité, soit d'autres dispositifs aboutissant au même résultat ;
- Sur les aires de stationnement, des revêtements de surface, des aménagements hydrauliques ou des dispositifs végétalisés favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation et préservant les fonctions écologiques des sols.



La Loi sur l'eau et la Directive Cadre Européenne

Dans le cadre de la directive européenne sur les eaux résiduelles urbaines (DERU), l'arrêté du 21 juillet 2015 pose des prescriptions sur l'autosurveillance des réseaux

d'assainissement et la fréquence des rejets d'eaux non traitées par les déversoirs d'orage au milieu naturel. L'article 5 stipule que les solutions de gestion des eaux pluviales le plus en amont possible sont étudiées afin de limiter les apports d'eaux pluviales dans le système de collecte.

2 À l'échelle régionale

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2022-2027 du bassin Rhône Méditerranée

Demande de :

- Limiter l'imperméabilisation des sols et l'extension des surfaces imperméabilisées, et favoriser les actions de désimperméabilisation quelle que soit leur échelle,
- Limiter les ruissellements à la source, favoriser l'infiltration ou la rétention à la source (houes, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.),
- Favoriser ou restaurer l'infiltration des eaux en milieu urbain comme en milieu rural,
- Maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau.



En résumé, l'ensemble du cadre réglementaire vise à une meilleure maîtrise du ruissellement des eaux pluviales notamment en limitant les surfaces imperméabilisées et en favorisant l'infiltration des eaux pluviales dans le sol.

3 À l'échelle locale

Le SCoT du Beaujolais

Incite, dans son Document d'Orientations et d'Objectifs à :

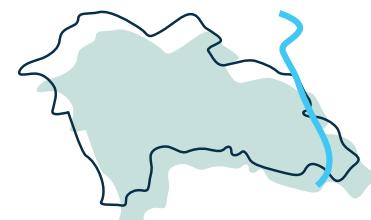
- Réduire les surfaces imperméabilisées et s'assurer de la gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou de l'opération,
- Réduire le rejet d'eaux pluviales dans le réseau public,
- Mettre en œuvre des dispositifs adaptés pour limiter le ruissellement des eaux pluviales, en tenant compte des impacts supportés par l'aval en termes de débit et de qualité de l'eau.

Le PLUi-H

Fixe les règles de gestion des eaux pluviales pour les projets d'aménagement sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône grâce au zonage pluvial.

Le règlement d'assainissement et pluvial de la Communauté d'Agglomération

Définit les droits et obligations respectifs de la collectivité et des usagers.



B. Principes généraux et enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales

1 Principes généraux

La gestion durable des eaux pluviales vise à compenser à la source l'imperméabilisation des sols inhérente aux constructions et à l'aménagement de leurs abords. En fonction du niveau de pluie et de la taille de l'aménagement, de nombreuses solutions existent.

Les pratiques d'assainissement du «tout tuyau», qui consistent à évacuer les eaux pluviales à l'aide d'un réseau d'ouvrages enterrés, ne sont plus adaptées aux enjeux actuels. En concentrant les flux, ces pratiques aggravent les inondations à l'aval, concentrent la pollution et détériorent la qualité des milieux superficiels (cours d'eau, zones humides), réduisent l'apport hydrique aux nappes phréatiques et ne contribuent pas à la qualité du cadre de vie et à la biodiversité.

Une ville imperméable engendre plus de ruissellement, surcharge les systèmes d'assainissement, fait déborder les réseaux et entraîne le dysfonctionnement des stations de traitement des eaux.



Crédit : Nélio Déménage les Eaux



Pour créer la ville de demain, en contexte de changement climatique, la gestion intégrée des eaux pluviales constitue un enjeu important pour les collectivités



LA GESTION DURABLE ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES SE DÉCOMPOSE EN 7 GRANDS PRINCIPES

1^{er} COMMANDEMENT Favoriser des surfaces qui laissent passer l'eau

En permettant l'infiltration des eaux pluviales dans le sol, des surfaces perméables restreignent considérablement les ruissellements à l'aval. De plus, elles permettent de se rapprocher du cycle naturel de l'eau.

2^e COMMANDEMENT Favoriser une gestion à ciel ouvert et diffuse des eaux

La gestion des eaux pluviales dans des ouvrages enterrés (grilles, avaloirs, canalisations, etc.) nécessite

d'importants investissements. De plus, ils font face à d'importantes contraintes d'installation : croisement de réseaux, profondeur, etc. Lorsque les eaux pluviales se retrouvent dans ces ouvrages, ces eaux sont déjà souvent à plus d'un mètre de profondeur et sont concentrées à un endroit. Cela nécessite à l'aval des ouvrages encore plus profonds (ce qui est peu esthétique s'ils sont à l'air libre) et de grande dimension et rendant l'entretien complexe.

A l'inverse, des dispositifs de gestion des eaux pluviales en surface sont peu coûteux, faciles d'entretien et s'intègrent dans le paysage urbain.



3^e COMMANDEMENT Maintenir l'eau sur place pour limiter son écoulement

Le ruissellement peut engendrer une augmentation de la vitesse de l'eau, notamment sur les terrains en pente. L'eau en mouvement sera d'autant plus difficile à gérer que sa vitesse sera élevée. De plus, en prenant de la vitesse, elle peut engendrer des dégâts (érosion de terrain, débordements, etc.).

Pour limiter la vitesse de l'eau sur les terrains en pente, il convient de la « tranquilliser » dans des espaces de stockage qui vont permettre son infiltration dans le sol.

4^e COMMANDEMENT Donner à minima deux fonctions à un espace de gestion des eaux pluviales

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales peuvent rendre d'autres services fonctionnels ou être intégrés à un site/équipement ayant déjà son propre usage. A titre d'exemple :

- Un espace vert peut recueillir les eaux pluviales des surfaces imperméables voisines tout en étant utile au cadre de vie et à la biodiversité.
- Une chaussée à structure réservoir permet le trafic routier ainsi que l'infiltration des eaux pluviales

- Une toiture végétalisée est avant tout une toiture mais permet, en plus, le stockage et l'évapotranspiration des eaux pluviales.

5^e COMMANDEMENT Gérer l'eau par des solutions fondées sur la nature

Les solutions fondées sur la nature (SFN) s'appuient sur des écosystèmes naturels ou modifiés qui **permettent de résoudre des problématiques environnementales**.



Dans le domaine de l'eau, les SFN favorisent le ralentissement des écoulements par l'infiltration et la rétention d'eau dans le sol. Elles constituent des solutions fiables et pérennes et permettent également de répondre à d'autres enjeux comme l'épuration des eaux et/ou la préservation de la biodiversité. **Les SFN cumulent les bénéfices « éco-systémiques » à la gestion technique.**



PARKING DE CHERVINGES - GLEIZÉ

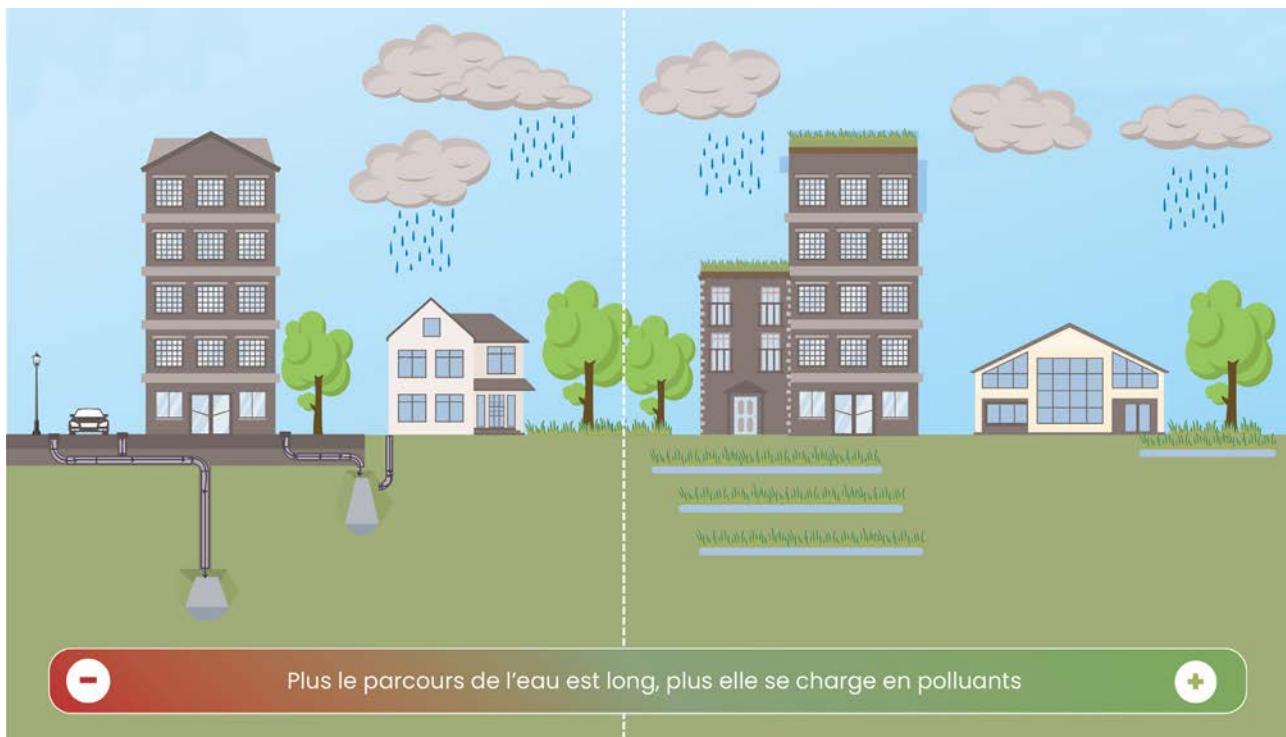
6^e COMMANDEMENT Gérer l'eau au plus près de son point de chute

Le principe est de modifier le moins possible le cycle naturel de l'eau en privilégiant l'infiltration sur place ou à proximité immédiate de son point de chute. Cela nécessite de privilégier des matériaux perméables ainsi que de multiplier les espaces permettant la gestion des eaux pluviales. En favorisant la dispersion des eaux pluviales, on évite leur concentration, ce qui simplifie leur

gestion et limite le recours à des ouvrages de grande dimension.

De plus, infiltrer les eaux pluviales au plus proche permet également de limiter leur contamination par des polluants potentiellement présents sur des surfaces imperméables.

RUISSELLEMENT VERS CANIVEAU, COLLECTE ET TRANSPORT



7^e COMMANDEMENT Récupérer et valoriser les eaux pluviales

Les eaux pluviales ne doivent pas être considérées comme un « déchet » dont il convient de se débarrasser au plus vite. Les eaux pluviales sont précieuses.

Dans la nature, elles permettent la vie et sont indispensables pour le fonctionnement des écosystèmes (besoin en eau de la faune et de la flore, alimentation des cours d'eau, recharge des nappes phréatiques).

Pour l'Homme, les eaux pluviales peuvent être utiles pour de nombreux usages : arrosages d'espaces verts et de potagers, usages domestiques (toilettes, etc.) et/ou industrielles au regard de la réglementation.



2 Enjeux de la gestion intégrée et durable des eaux pluviales

L'eau de pluie, en ruisselant, se charge en polluants liés à l'occupation du sol, aux activités et aux pratiques. Limiter le ruissellement permet de réduire le lessivage de ces contaminants. Le sol possède un **rôle épuratoire**: que ce soit dans les 30 à 40 premiers centimètres de terre végétale ou dans les parties plus profondes du sol, une grande partie de la pollution présente dans les eaux pluviales sera piégée et dégradée au cours de son infiltration.

La gestion de l'eau de pluie à la source permet de réduire les vitesses d'écoulement et de **limiter les inondations**.

Privilégier les solutions fondées sur la nature permet de capter le carbone grâce à la végétation, de créer des

îlots de fraîcheur et d'apaiser l'environnement urbain. Elles améliorent le cadre de vie tout en réduisant le bruit et en renforçant la biodiversité.

La végétalisation des ouvrages **favorise la biodiversité** en créant des liens entre les trames vertes et bleues et en assurant des zones de transit pour la faune.

Le **cycle naturel de l'eau est mieux respecté** en favorisant l'infiltration et en assurant ainsi le **rechargeement des nappes d'eaux souterraines**. La problématique s'accentue ces dernières années avec l'augmentation des épisodes caniculaires et de la diminution des périodes pluvieuses.



02. La gestion des eaux pluviales sur le territoire : le zonage pluvial

Le zonage pluvial impose l'infiltration des eaux pluviales pour tout projet, sur la base d'une pluie de retour 30 ans, afin de limiter le ruissellement, réduire les inondations et recharger les nappes. Des adaptations sont toutefois nécessaires en zones sensibles (pentes fortes, captages, sols pollués, argiles, centres denses). Si l'infiltration est impossible, des solutions alternatives doivent être mises en place.

A. Présentation du territoire

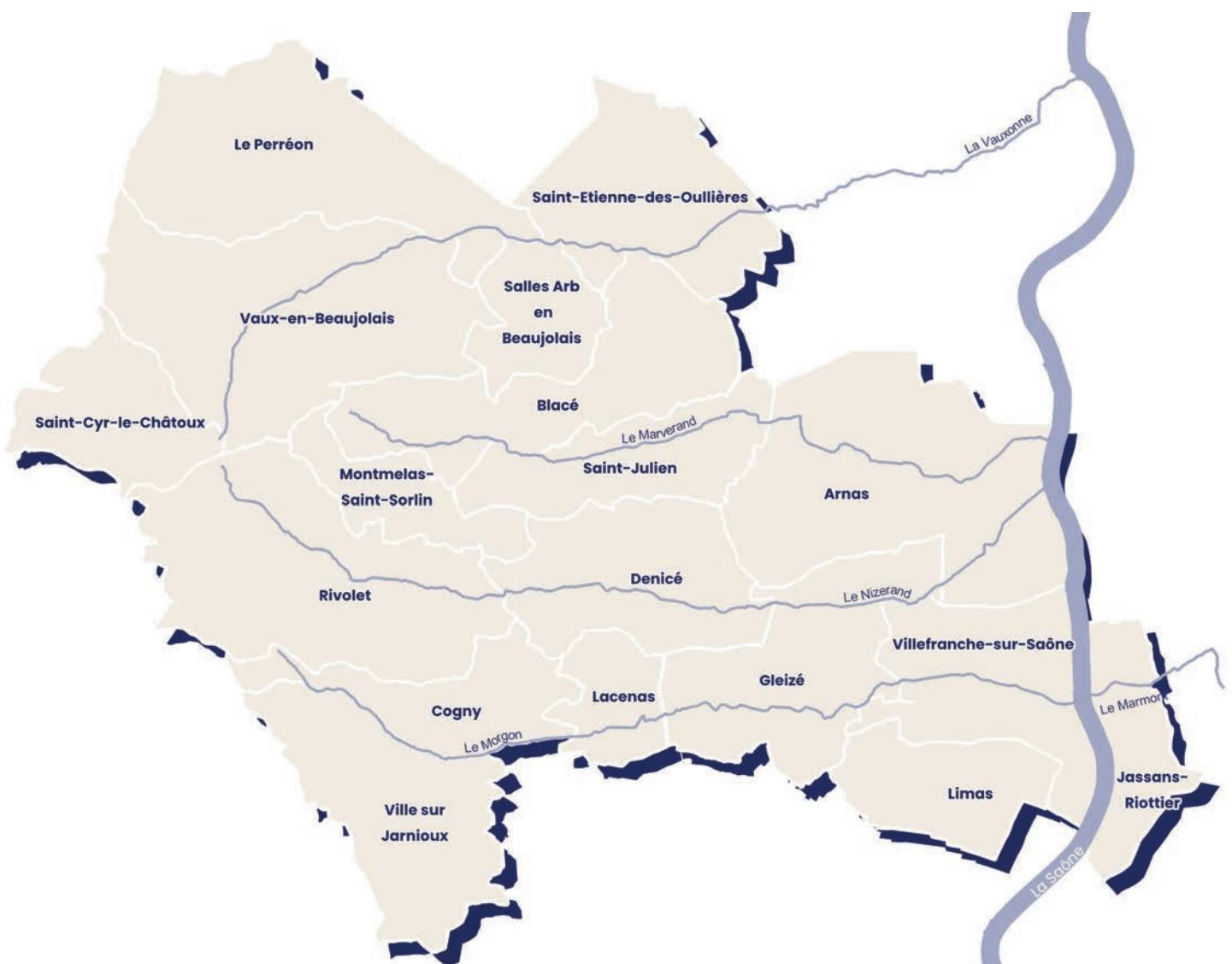
La Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône se compose de 18 communes et regroupe près de 73 717 habitants sur un territoire de 167 km² environ, entre les monts du Beaujolais, la Saône et la plaine de l'Ain. La Communauté d'agglomération recense 10 500 établissements économiques actifs, 33 000 emplois et 632 ha de zones d'activités.

Le territoire est composé de 5 affluents de la Saône

Tout au long de leurs parcours, ces cours d'eau collectent les eaux de ruissellement des différentes communes, allant des territoires à fortes pentes et viticoles des Monts du Beaujolais, aux zones urbanisées et industrielles du bord de Saône.



La Communauté d'agglomération compte également plusieurs espaces d'intérêt écologique : zones Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles. Elle est également intégrée au sein du Géopark du Beaujolais.



Ce cadre de vie sensible et fragile renforce l'intérêt et la pertinence d'une gestion intégrée et durable des eaux pluviales.



B.

Contexte local en termes de gestion des eaux pluviales

Sur le territoire, la **moyenne annuelle des précipitations est d'environ 70,9 cm**. La pluviométrie est répartie tout au long de l'année avec un pic à l'automne, où les pluies sont intenses et régulières. En hiver, les pluies sont plus

faibles mais restent régulières. Leur intensité augmente progressivement au cours du printemps, jusqu'à l'été, où les épisodes orageux sont intenses et peuvent être suivis de longues périodes de sécheresse.



À ce jour, les « pluies courantes » constituent la majorité de la pluviométrie annuelle : il est rare qu'il pleuve plus de deux centimètres en moins d'une journée (en moyenne cela n'arrive que 10 fois par an). Les pluies de moins de deux centimètres (soit 20 L /m²) constituent 85 % du volume de pluie annuel.

Sous l'effet du changement climatique, l'alternance entre des périodes de sécheresse et des pluies intenses s'accentue. Il est donc important d'anticiper cette évolution en prenant des mesures nécessaires en matière de gestion des eaux pluviales pour préserver le territoire et ses habitants.

C.

La gestion par niveaux de service

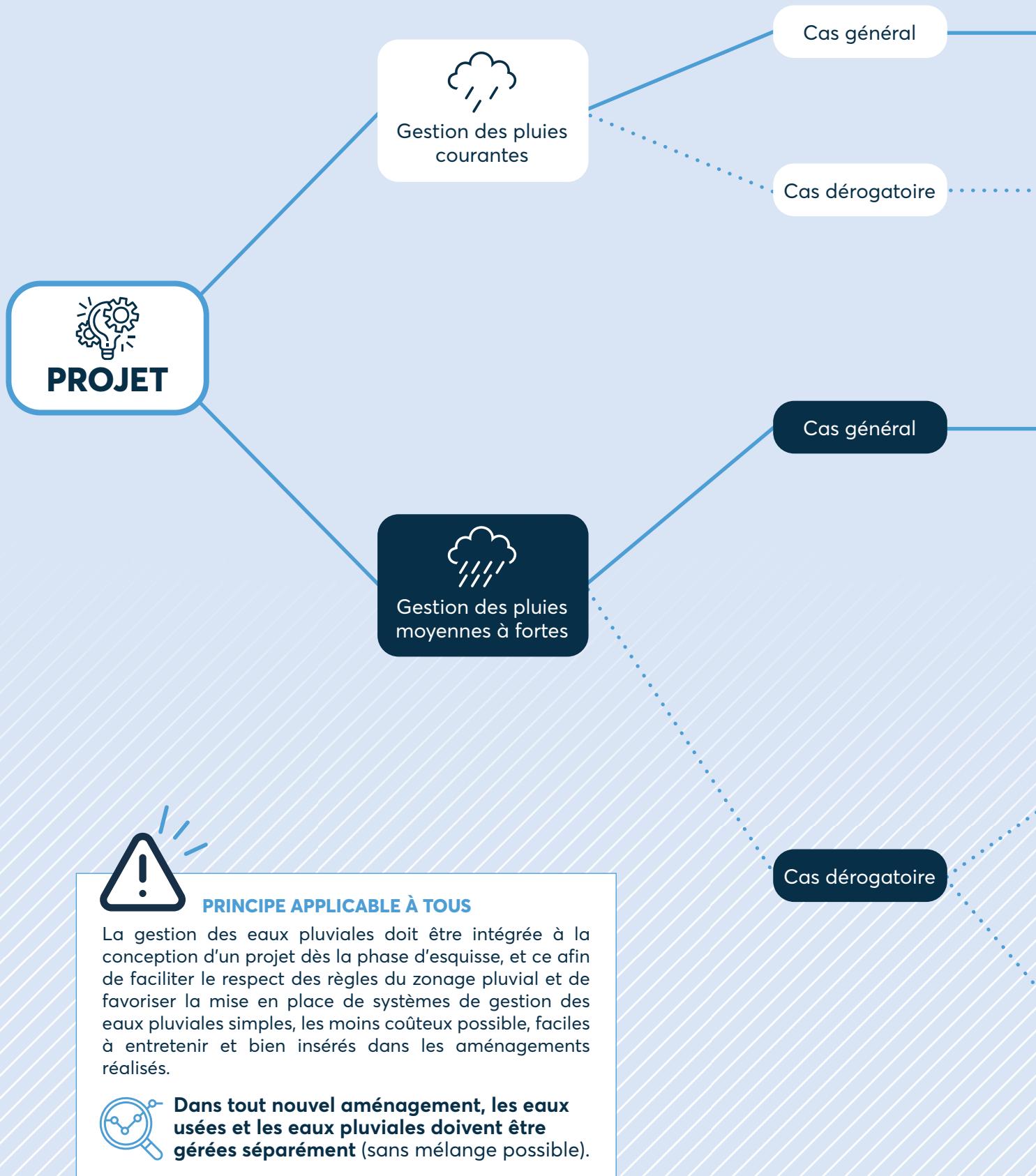
La stratégie de gestion des eaux pluviales exposée dans le zonage pluvial est déclinée selon les **différents «niveaux de pluies»** pour répondre aux différents enjeux :

la préservation des milieux naturels, la biodiversité, la lutte contre les îlots de chaleur et la sécurité des biens et des personnes.

NIVEAU DE PLUIE	PLUIES COURANTES	PLUIES MOYENNES À FORTES	PLUIES EXCEPTIONNELLES
Pluies concernées	Jusqu'à une hauteur de précipitations de 20 mm Pluie constituant 85 % du cumul annuel de précipitations	Jusqu'à une période de retour 30 ans	Toutes les pluies dont la période de retour dépasse celle de dimensionnement des dispositifs prévus
Principaux enjeux	Préservation des ressources en eau et des milieux aquatiques Biodiversité et lutte contre les îlots de chaleur	Préservation des ressources en eau et des milieux aquatiques Protection contre les inondations	Protection contre les inondations
Principes généraux	Limiter au maximum la production des écoulements Vers un territoire plus perméable et végétalisé	Infiltrer à la source et maîtriser les écoulements Vers une gestion mieux intégrée, efficace et pérenne	Adapter l'aménagement du territoire pour limiter les risques pour les biens et les personnes Vers un territoire plus résilient, mieux adapté au changement climatique

D.

Logigramme explicatif du zonage pluvial





Stockage d'au moins **20l/m²** de surface artificielle en vue de leur infiltration

Stockage d'au moins **20l/m²** de surface artificielle en vue de leur évapotranspiration, utilisation ou infiltration

Les eaux pluviales sont gérées par **infiltration** exclusivement. La période de retour d'insuffisance minimale est de **30 ans**.

Opération < 1250 m²
(hors opération d'ensemble)

Identification d'un **réseau d'évacuation viable** (fossé, réseau d'assainissement, etc.)

Zones de pente forte (>7%)

Opération < 1250 m²

Les eaux pluviales sont gérées prioritairement par **infiltration**. L'excédent d'eaux pluviales ne pouvant être géré par infiltration est rejeté par un **débit de rejet de 4l/s/ha de surface artificielle**. La période de retour est de **20 ans**.

Autres cas dérogatoires

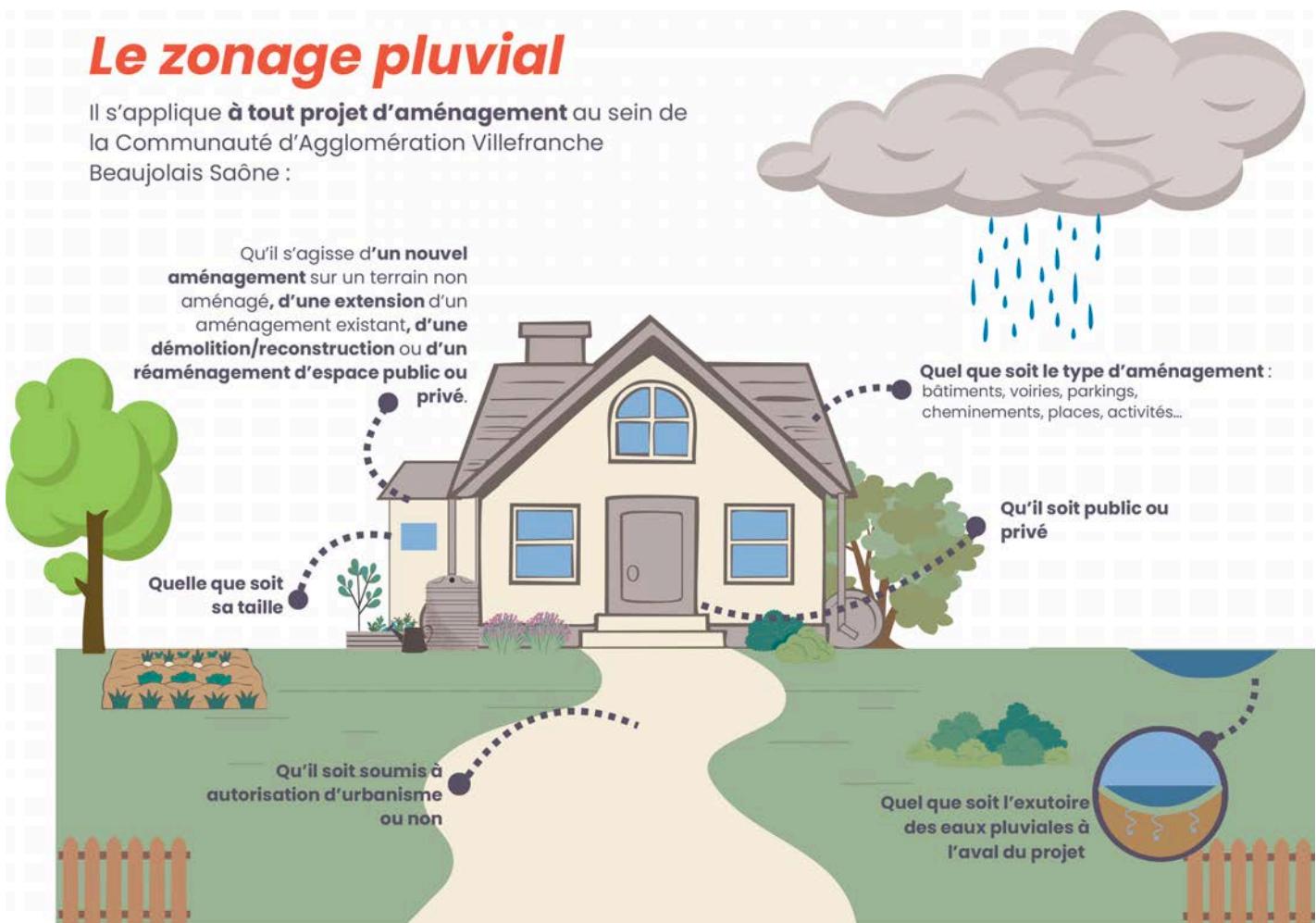
Les eaux pluviales sont gérées prioritairement par **infiltration**. L'excédent d'eaux pluviales ne pouvant être géré par infiltration devra être géré par stockage/évapotranspiration ou utilisation, complété si nécessaire par un **débit de rejet de 4l/s/ha de surface artificielle**. La période de retour est de **30 ans**.

E.

Application du zonage pluvial

Le zonage pluvial

Il s'applique à tout projet d'aménagement au sein de la Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône :



Tout projet d'aménagement d'un terrain ayant un impact sur le ruissellement et les conditions d'infiltration du terrain (mise en place de revêtements, changements de matériaux, etc.) est soumis aux règles du zonage pluvial.

Pour un projet d'extension, seules les nouvelles surfaces concernées par le projet doivent être prises en compte dans le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

Pour les permis de construire comprenant une démolition des aménagements existants, les calculs doivent prendre en compte l'ensemble des surfaces de l'unité foncière, quel que soit son degré d'imperméabilisation antérieur. Le projet est considéré comme un nouvel aménagement sur un terrain non encore aménagé.



Le maître d'ouvrage est responsable de la bonne conception et du bon dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales sur son opération.

À ce titre, il doit s'assurer que celle-ci n'induira pas de dommage supplémentaire aux biens ou aux personnes, que ce soit dans son périmètre ou à sa périphérie et quel que soit l'épisode pluvieux.

F. Le cas général

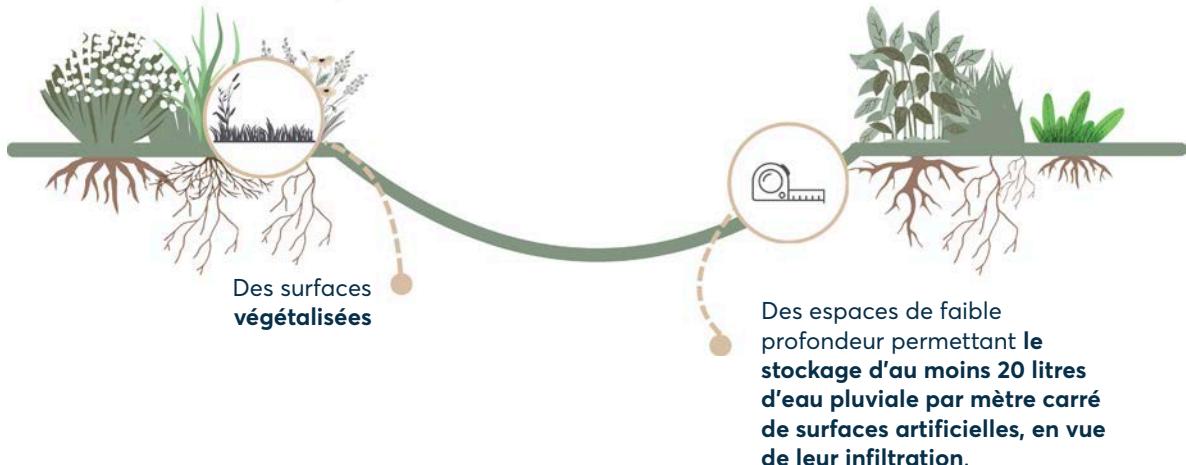
1 Gestion des pluies courantes



Tout aménagement doit infiltrer les pluies courantes. **Aucun rejet des pluies courantes vers l'espace public ou vers le réseau d'assainissement collectif n'est admis.**

Les dispositifs d'infiltration des pluies courantes seront préférentiellement **des espaces d'infiltration de moins de 60 cm de profondeur.**

Les pluies de moins de 2 centimètres (soit 20 L/m²) constituent **85 % du volume de pluie annuel.**



LES SURFACES ARTIFICIELLES AU SENS DU ZONAGE PLUVIAL

- Les surfaces dont les sols sont **imperméabilisés en raison du bâti** (constructions, aménagements, ouvrages ou installations)
- Les surfaces dont les sols sont **imperméabilisés en raison d'un revêtement** (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalle, etc.)
- Les surfaces partiellement ou totalement perméables du fait de l'intervention humaine dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).

2 Gestion des pluies moyennes à fortes



Tout aménagement doit assurer la maîtrise des écoulements d'eaux pluviales générés **par les pluies moyennes à fortes, par rétention temporaire et infiltration et/ou utilisation.**

Aucun rejet d'eaux pluviales n'est admis à l'aval des surfaces aménagées, jusqu'à la période de retour de dimensionnement à assurer.

Les pluies moyennes à fortes représentent la période de retour minimale à gérer : **30 ans**



L'INFILTRATION DOIT TOUJOURS ÊTRE LA PREMIÈRE SOLUTION RECHERCHÉE

La période de retour (ou temps de retour) est un concept statistique utilisé pour évaluer la fréquence d'occurrence d'un événement d'intensité donnée.

Une période de retour de 10 ans signifie qu'un événement d'intensité équivalente à 1 chance sur 10 (10 %) de se produire chaque année.

Cela ne garantit pas que l'événement surviendra exactement tous les 10 ans, ni qu'il ne se produira qu'une seule fois en 10 ans. Il pourrait survenir plusieurs fois en peu de temps, ou pas du tout pendant une longue période.

G.

Les contextes spécifiques

Certains contextes spécifiques peuvent nécessiter une attention particulière vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales. **Dans tous les cas, l'infiltration doit toujours être la première solution recherchée.**

Certains de ces secteurs sont identifiés dans les Cartes des contextes spécifiques. L'attention est attirée sur le

fait que **ces cartes sont données à titre indicatif et à une échelle « macroscopique ».**

Le maître d'ouvrage devra se renseigner sur les conditions locales s'appliquant dans le secteur géographique et en vigueur lors de la définition de son projet.



Centres-villes
densément bâties

LES CENTRES-VILLES DENSEMENT BATIS

Nécessitent une attention particulière : **forte occupation du sol** (emprise au sol des constructions représentant plus de 70 % de la superficie totale du projet), **contraintes architecturales**, etc.

ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La carte globale de l'aléa sur le territoire est en annexe de ce guide (annexe 4). L'aléa réel à l'échelle du projet devra être confirmé lors de **l'étude de sol** afin de déterminer les **conditions techniques et réglementaires** avant toute mise en œuvre.



Secteurs sensibles
à l'argile



Zones
d'alimentation
de captages

CAPTAGES D'EAU POTABLE

Dans le cas où le projet se situe dans un périmètre de protection de captage ou dans l'aire d'alimentation des captages, le pétitionnaire devra **s'informer sur les prescriptions réglementaires et évaluer en concertation avec la Communauté d'agglomération l'opportunité d'infiltrer les eaux pluviales** dans les couches superficielles du sol, de façon diffuse et en surface.

La carte de l'Aire d'Alimentation de Captage est en annexe de ce guide (annexe 4).

SITES ET SOLS POLLUÉS

Dans le cas où le sol et/ou sous-sol du site fait l'objet **d'une pollution particulière recensée**, le pétitionnaire devra **s'informer des prescriptions réglementaires inscrites dans les arrêtés éventuels**, notamment en matière d'infiltration des eaux pluviales, de conditions d'aménagement et d'occupation du site.

La carte des sites et sols pollués approuvé par un arrêté préfectoral ou un document réglementaire est en annexe 4.

Consulter la liste et les prescriptions à jour des sites et sols pollués en ligne.



Sites
et sols pollués

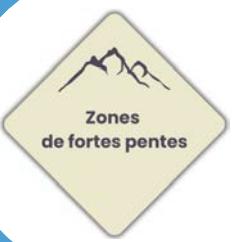


Zones humides

LES ZONES HUMIDES

Dans le cas où le projet se situe en amont d'une zone humide, **la gestion des eaux pluviales doit éviter toute altération de la zone humide** (absence d'impact qualitatif et quantitatif).

Dans le cas où le projet se situe dans un secteur déjà urbanisé, le projet doit **rechercher autant que possible le retour à un fonctionnement naturel de la zone humide** et la conciliation de ce fonctionnement avec les usages.



Zones
de fortes pentes

ZONES DE FORTES PENTES

Les secteurs où la pente est forte (> 7% de pente) font l'objet de certaines dérogations pour **la gestion des pluies moyennes à fortes**.

Il est rappelé que, **dans tous les cas, les pluies courantes doivent être infiltrées**.

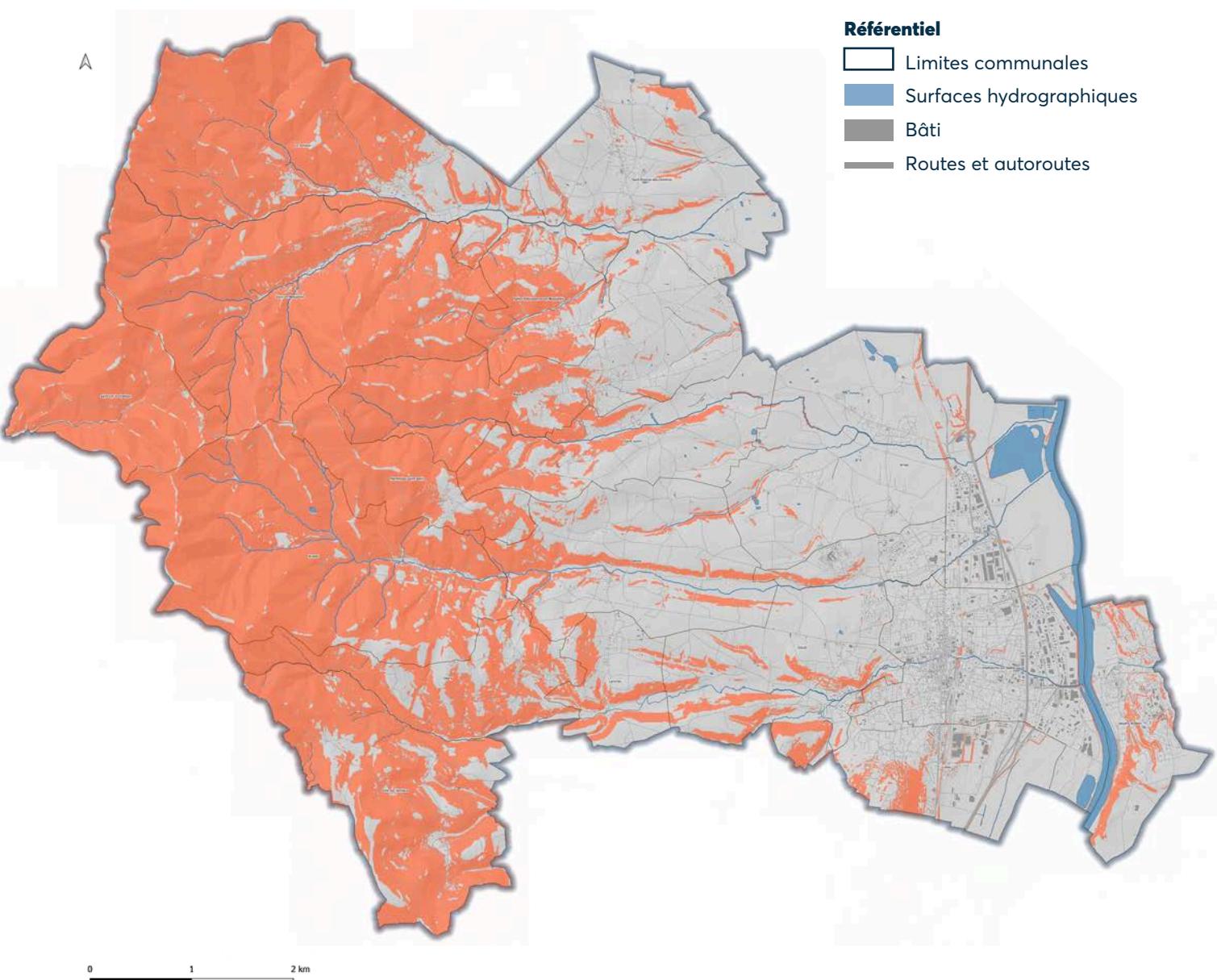
La Carte globale des pentes, en annexe du zonage pluvial, met en évidence les secteurs possédant une pente supérieure à 7%.

Légende

Zones de pentes fortes (>7%)

L'attention est attirée sur le fait que cette carte est donnée à titre indicatif et à une échelle "macroscopique".

Le maître d'ouvrage devra motiver sa demande en se basant sur la pente moyenne attendue en état projet.



Le pétitionnaire devra formuler sa demande de dérogation en considérant la pente moyenne attendue en état projet. Les projets sont soumis à des règles de période de retour d'insuffisance minimale à assurer vis-à-vis du dimensionnement de la rétention à prévoir :

- Pour les parcelles ayant une pente inférieure à 7%, la période de retour à assurer est de **30 ans**.
- Pour les parcelles ayant une pente supérieure à 7%, la période de retour à assurer est de **20 ans**.

H.

Cas dérogatoire

Une **dérogation à la règle générale de gestion** des eaux pluviales exclusivement par infiltration pourra être accordée **si le pétitionnaire démontre l'impossibilité**

d'**infiltrer** les pluies courantes et/ou les pluies moyennes à fortes.

Un risque particulier avéré

Ce risque est identifié dans un document réglementaire.

Sinon, il devra être prouvé par une étude appropriée.

Exemple : Captage d'eau potable, cavité souterraine, pollution des sols, risques pour les structures environnantes..? etc.

OU

Prouver qu'il n'existe pas de solution technique permettant d'infiltrer la totalité des eaux pluviales

Justifier de la très mauvaise perméabilité du sol ET de l'impossibilité de diminuer la concentration des eaux pluviales (réduction du ruissellement et/ou augmentation de la surface utilisée pour infiltrer).

Possibilité de raccordement des eaux pluviales à un réseau d'évacuation superficiel (naturel ou artificiel) ou à un réseau enterré existant (pluvial ou unitaire).

DES SOLUTIONS EXISTENT !



Dans ce cas, la gestion de l'excédent d'eaux pluviales ne pouvant être géré par infiltration :

1. Devra être recherchée parmi les solutions suivantes : toitures-terrasses stockantes végétalisées, des espaces sur dalles stockant végétalisés, des dispositifs de stockage et d'utilisation des eaux pluviales pour

des usages domestiques ou industriels (selon la réglementation en vigueur)

2. Et pourra être évacuée à l'aide d'un rejet à débit limité de 4l/s/ha de surface artificielle à assurer jusqu'à la période de retour de dimensionnement du secteur (20 ou 30 ans).



Si au moment de la demande, une contrainte particulière est identifiée en termes de gestion des eaux pluviales, la Communauté d'agglomération se réserve le droit d'ajuster le débit de rejet maximal autorisé, dans la limite d'un débit de rejet autorisé à 1l/s.



I.

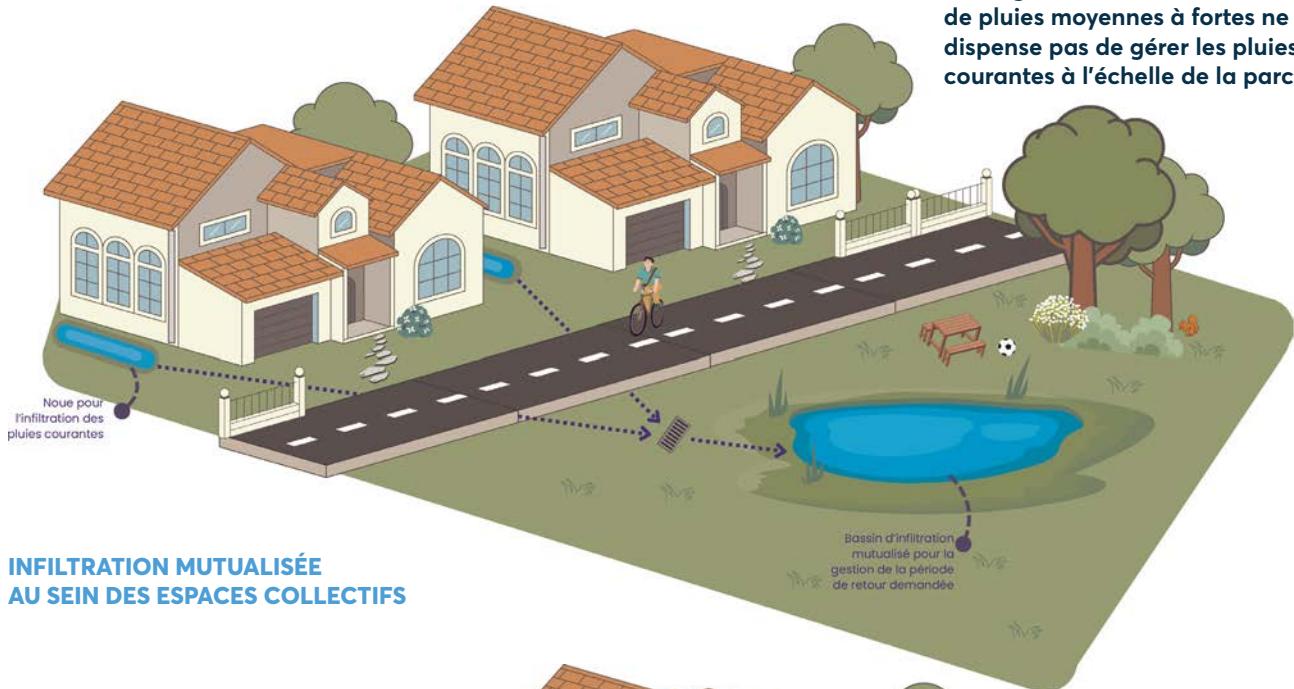
Cas des opérations d'ensemble

Dans les opérations d'ensemble, deux options sont envisageables pour l'infiltration des pluies moyennes à fortes : l'infiltration répartie à l'échelle de chaque « espace » (lots privés et espaces collectifs) ou l'infiltration mutualisée au sein des espaces collectifs. Dans le cas d'une gestion mutualisée, les voiries d'accès à l'opération

d'ensemble doivent être comptabilisées dans les surfaces imperméabilisées.

On privilégiera autant que possible le mode de gestion présentant les meilleures garanties en termes d'efficacité et de pérennité.

Cette gestion mutualisée des eaux de pluies moyennes à fortes ne dispense pas de gérer les pluies courantes à l'échelle de la parcelle.



**INFILTRATION MUTUALISÉE
AU SEIN DES ESPACES COLLECTIFS**



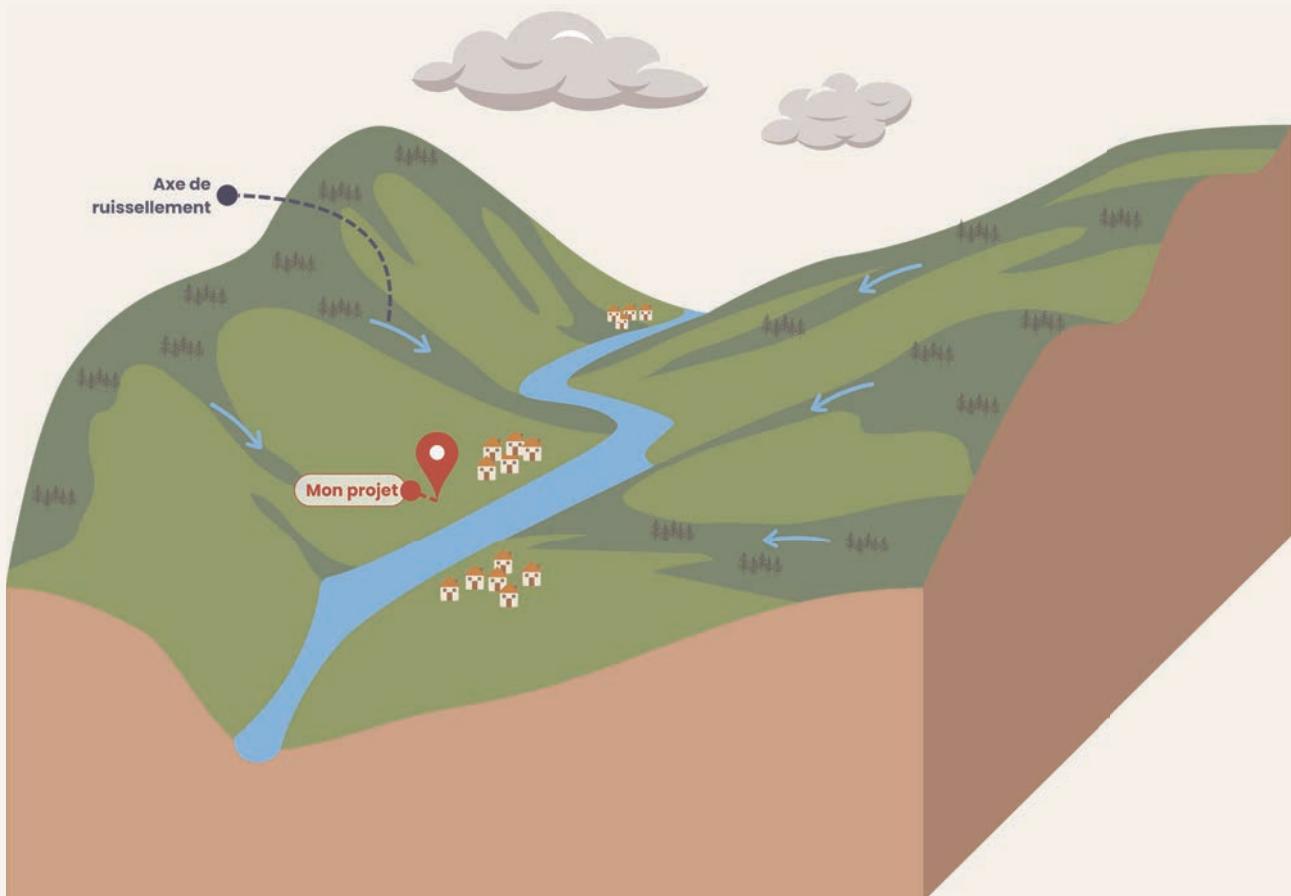
**INFILTRATION REPARTIE
À L'ECHELLE DE CHAQUE « ESPACE »**

En cas de dérogation et d'autorisation d'un rejet régulé pour une opération d'ensemble, la règle de débit de rejet maximal autorisé s'applique à l'échelle de l'opération d'ensemble. La régulation des apports des maisons individuelles ne doit pas être réalisée « à la parcelle » mais au sein des espaces communs de l'opération, dans le cadre d'une gestion mutualisée des eaux pluviales, avec l'identification claire du gestionnaire et de ses responsabilités.

J.

Organiser la transparence vis-à-vis des bassins versants amont

Si le projet est susceptible de recevoir des écoulements d'un bassin versant situé à l'amont, la gestion de ces écoulements doit faire l'objet d'une **vigilance particulière**.



La transparence doit être recherchée par tous les moyens possibles, c'est-à-dire permettre la continuité des écoulements entre l'amont et l'aval du projet, sans modification et conformément à l'article 640 du Code Civil.

Par ailleurs, **l'existence d'un bassin versant à l'amont du projet implique un risque d'inondations**, qui nécessite certaines précautions pour **ne pas s'exposer ni**

aggraver la situation en périphérie et à l'aval. Des recommandations en ce sens sont données dans la notice du zonage pluvial à l'article 11 : Gestion des pluies exceptionnelles.

Si un axe d'écoulement préexiste au droit du projet, sa préservation doit être recherchée et la gestion des eaux pluviales du projet organisée en cohérence avec celui-ci.

K.

Des dispositifs d'infiltration superficiels à prioriser

Les dispositifs d'infiltration des pluies courantes sont préférentiellement **des espaces d'infiltration de moins de 60 cm de profondeur**.

Cette faible profondeur :

- **Favorise la filtration de l'eau par les sols,**

- **Facilite les fonctionnalités multiples** (évite un espace dédié uniquement à la gestion des eaux pluviales)
- **Et limite la durée de vidange** (pour une vitesse d'infiltration de l'ordre de 10-6 m/s, environ 14 h).



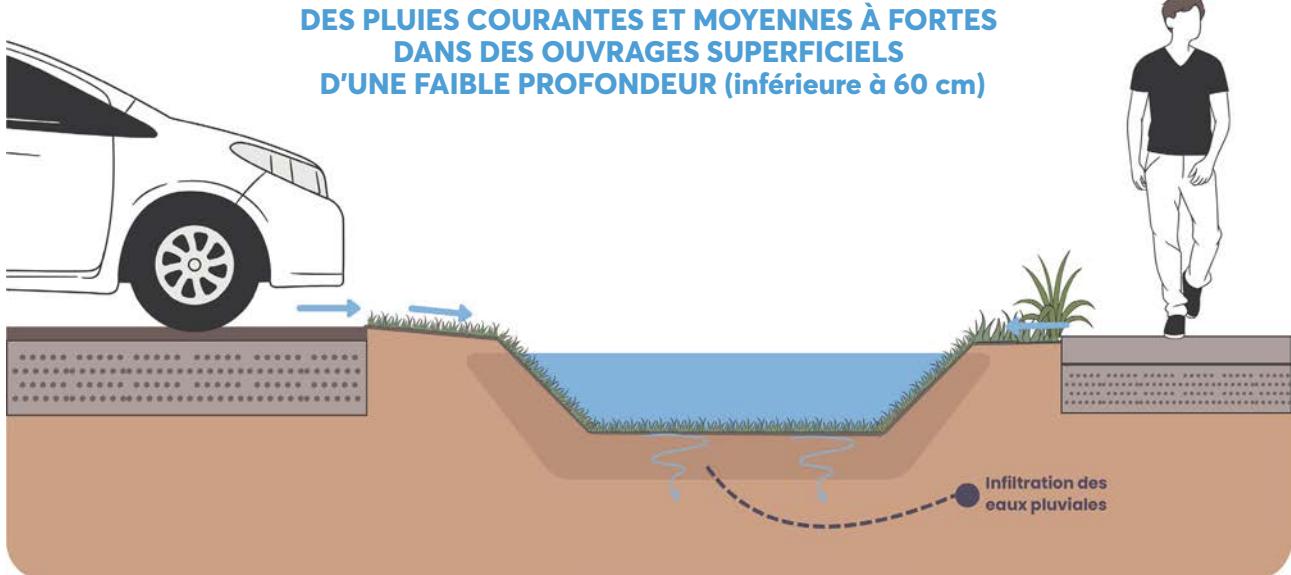
Ces dispositifs peuvent être par exemple, des espaces verts en creux, des jardins de pluie, des noues, des tranchées d'infiltration, ou encore des revêtements perméables associés à une structure réservoir.

Les dispositifs à ciel ouvert et végétalisés seront privilégiés.

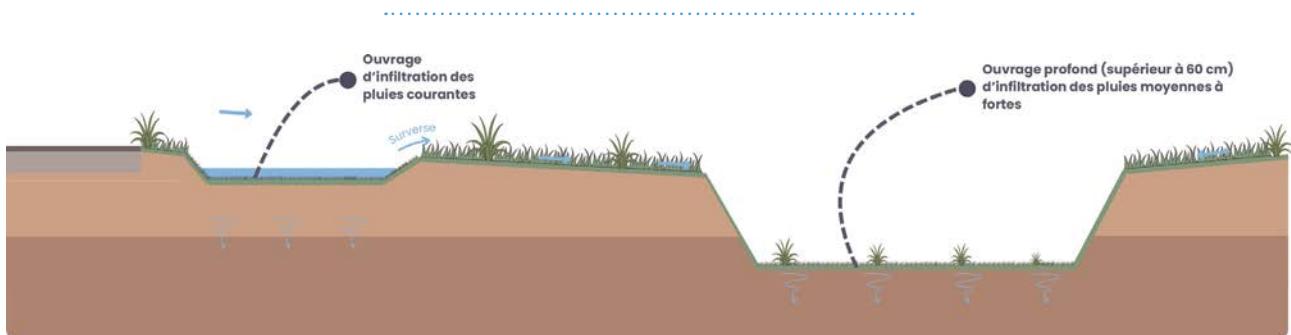
Les puits d'infiltration et les ouvrages enterrés ne sont pas recommandés pour la gestion des pluies courantes car ils dérivent les eaux directement vers le sous-sol, sans

permettre leur épuration par les couches superficielles du sol. Ils présentent au contraire un risque de transfert de la pollution en profondeur, vers les eaux souterraines.

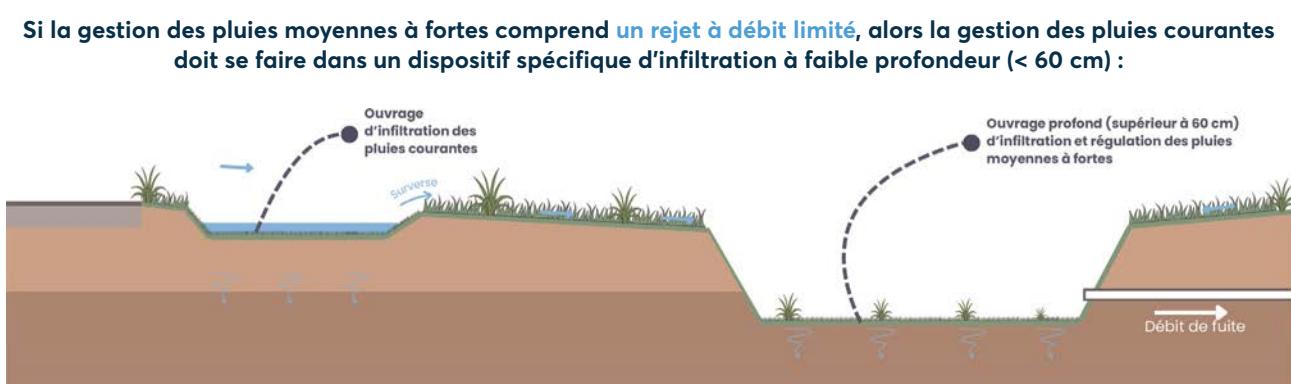
**LE ZONAGE PLUVIAL RECOMMANDÉ L'INFILTRATION
DES PLUIES COURANTES ET MOYENNES À FORTES
DANS DES OUVRAGES SUPERFICIELS
D'UNE FAIBLE PROFONDEUR (inférieure à 60 cm)**



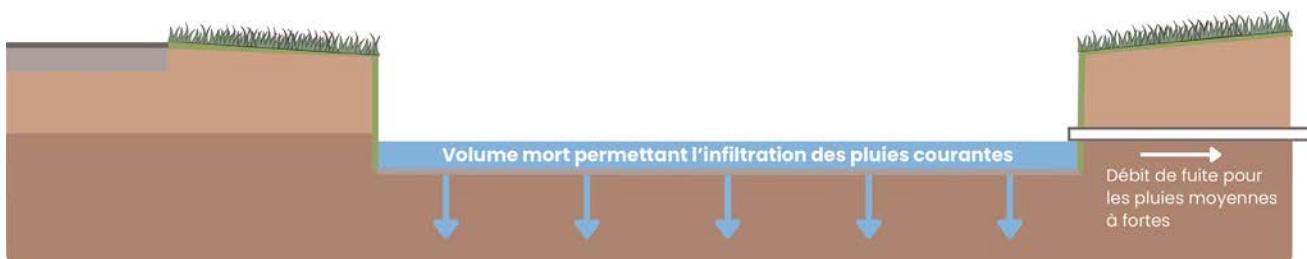
Si l'infiltration des pluies moyennes à fortes se fait dans un dispositif de faible profondeur, inférieur à 60 cm (type espace vert inondable ou chaussée à structure réservoir par exemple), le même dispositif permettra l'infiltration des pluies courantes, qui ne nécessiteront, dans ce cas, pas de dispositif spécifique.



Si l'infiltration des pluies moyennes à fortes se fait dans un dispositif d'une profondeur supérieure à 60 cm, la gestion des pluies courantes doit se faire à l'amont, dans un dispositif spécifique d'infiltration à faible profondeur :



Soit à l'amont du dispositif de rétention-régulation



Soit au fond de ce dernier, s'il reste de faible profondeur, sous forme d'un « volume mort » (se vidangeant par infiltration et/ou évaporation, et non par rejet à débit régulé vers l'extérieur du site).

L.

Gestion des pluies exceptionnelles



Les pluies exceptionnelles sont toutes celles dont la période de retour dépasse la période de retour du dispositif de gestion des pluies moyennes à fortes (30 ans ou 20 ans selon les secteurs).

La gestion des pluies exceptionnelles doit être organisée autour de deux préoccupations :

- D'une part, **la gestion des écoulements générés par les pluies exceptionnelles précipitées au droit du projet d'aménagement urbain**, qui peuvent présenter un risque d'inondation du projet lui-même et de l'aval ;
- D'autre part, **la gestion des écoulements générés par les pluies exceptionnelles précipitées sur le bassin versant situé à l'amont du projet d'aménagement urbain**, qui peuvent être à l'origine d'un risque d'inondation du projet d'aménagement.



TOUT PROJET D'AMÉNAGEMENT DOIT

- Anticiper les conséquences potentielles des pluies exceptionnelles, qui dépasseront la période de retour d'insuffisance des dispositifs mis en œuvre et provoqueront leur débordement. Cela passe par l'identification de leur trajectoire à l'aval et des enjeux (personnes et biens) potentiellement exposés ;
- Faire en sorte que ces débordements se fassent selon le « parcours à moindre dommage », pour le projet lui-même et pour les enjeux (personnes et biens) existants à l'aval. Cela passe par des précautions constructives au droit du projet afin de limiter la vulnérabilité de celui-ci vis-à-vis des débordements ainsi qu'une localisation et une orientation judicieuses des dispositifs de surverse.

M.

Prescriptions particulières vis-à-vis des risques de pollution

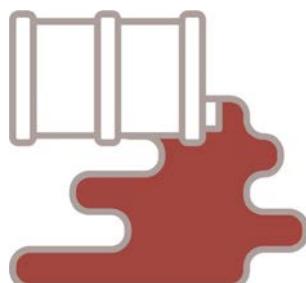
LES REJETS D'EAU DOIVENT ÊTRE EN CONFORMITÉ AVEC LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR



Les surfaces présentant des risques particuliers de pollution chronique et/ou accidentelle des eaux pluviales doivent être équipées de dispositifs spécifiques pour gérer convenablement ces risques :

- Pour les risques de pollutions chroniques, il s'agit de mettre en place des moyens de lutte contre la pollution afin d'assurer des rejets compatibles avec la protection de l'environnement.
- Pour les risques de pollutions accidentelles, il s'agit d'assurer le confinement de ces pollutions.

Cette règle s'applique uniquement aux surfaces présentant des risques particuliers de pollution chronique et/ou accidentelle des eaux pluviales, notamment : routes à forte circulation (> 10 000 véhicules par jour), voies de transit de camions, chantiers, surfaces de stockages et/ou de manipulation de produits polluants susceptibles d'être lessivés et emportés par les eaux pluviales (liste non exhaustive : activités industrielles, garages, marchés, etc.).



POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE,
N'HÉSITEZ PAS À VOUS RAPPROCHER DES SERVICES DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

03. Du zonage à l'action : la mise en œuvre opérationnelle

L'application du zonage pluvial exige des précautions techniques pour garantir l'efficacité des ouvrages d'infiltration. Des tests de perméabilité in situ doivent d'abord vérifier la capacité du sol et permettre un dimensionnement adapté. Un outil de prédimensionnement disponible sur le site de la collectivité aide à estimer les volumes à infiltrer, à comparer avec ceux des ouvrages envisagés et à orienter les choix techniques.

A. Étapes clés d'un projet de gestion des eaux pluviales

ÉTAPE 1 Je me renseigne sur le contexte global du projet

Je collecte des informations afin de mieux appréhender les écoulements de l'eau sur la parcelle et connaître les éventuelles contraintes existantes : historique du site, topographie, (hydro)géologie, présence de sources, traces d'humidité etc.

ÉTAPE 2 Je consulte les règles du zonage pluvial

... je gagne du temps en :

- Consultant directement le logigramme synthétisant les règles de gestion des eaux pluviales (voir chapitre 02.C. du guide).
- Consultant les cartes annexées au zonage pluvial qui vont me permettre de :
 - savoir si mon projet se situe dans un contexte spécifique ;
 - définir la période de retour de la pluie à considérer pour dimensionner les dispositifs de gestion des eaux pluviales.

ÉTAPE 3 J'identifie le ou les futurs potentiels emplacements des dispositifs de gestion des eaux pluviales

J'applique les 7 commandements d'une gestion durable des eaux pluviales (voir chapitre 01.B. du guide).

ÉTAPE 4 Je fais réaliser des tests de perméabilité pour déterminer l'emplacement de l'ouvrage et optimiser l'infiltration des eaux pluviales

Je consulte le chapitre 03.B. de ce guide.

ÉTAPE 5 Je renseigne l'outil de pré-dimensionnement mis à disposition sur le site de la Communauté d'agglomération

Je peux m'aider des cas concrets présentés dans le guide d'application.

Je consulte alors les annexes 1 et 2.

ÉTAPE 6 Je dépose mon dossier (cas des demandes

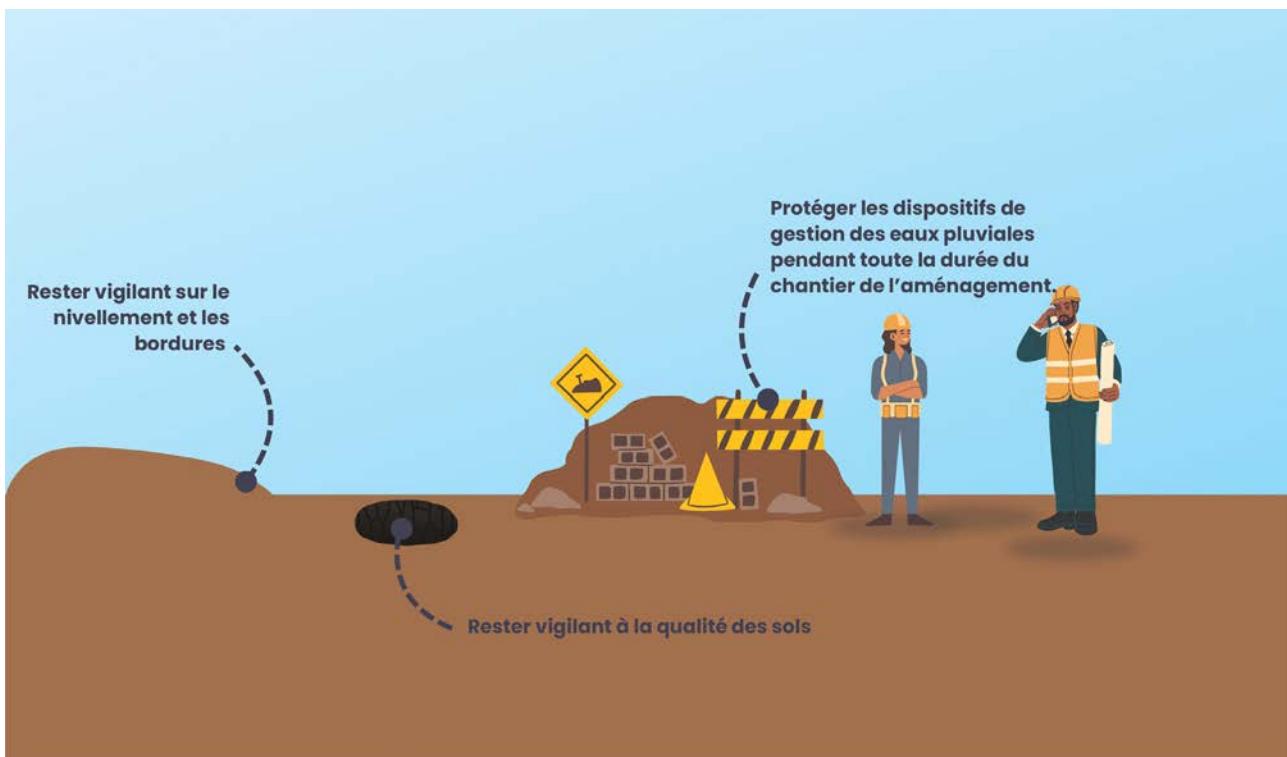
d'urbanisme) auprès des services compétents

ÉTAPE 7 Je m'assure de la conformité des travaux et de leur réception

Afin de s'assurer de la bonne réalisation des travaux, il est possible de s'appuyer sur le **fascicule 70-2 – ouvrages**

de recueil, de stockage, de restitution des eaux pluviales (téléchargeable sur le site du Ministère). Ce fascicule a pour objet de préciser les prescriptions nécessaires à l'atteinte des objectifs fonctionnels des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

PRÉCAUTIONS PENDANT LES TRAVAUX



Durant l'exécution des travaux, il convient de s'assurer que les dispositifs de gestion des eaux pluviales sont bien réalisés conformément au projet.

Il convient d'être vigilant sur certains points particuliers :

- **Rester vigilant sur le nivellation et les bordures.** En effet, il arrive trop souvent que des contre-pentes ou des bordures (non arasées ou non ajourées) empêchent l'eau d'atteindre le dispositif
- **Protéger les dispositifs de gestion des eaux pluviales pendant toute la durée du chantier de l'aménagement.** En effet, de nombreuses particules sont générées au cours de la phase chantier (gravier, sable, boues...) et peuvent ainsi obstruer le dispositif ou provoquer des

dysfonctionnements. De plus, les dispositifs de gestion des eaux pluviales en surface doivent également être protégés de tout stationnement/manœuvre d'engins (notamment de chantier) sous peine de voir leur capacité d'infiltration affectée

- **Rester vigilant à la qualité des sols :** En phase travaux, il est possible de découvrir des terres suspectes (odeurs, couleurs, présence de déchets, etc.). En cas de doute, il est nécessaire d'effectuer un contrôle de la qualité des sols et de définir les éventuelles mesures adaptées vis-à-vis des dispositifs d'infiltration des eaux pluviales. Si tel est le cas, les services de la Communauté d'agglomération doivent être contactés.

RÉCEPTION D'OUVRAGE ET TRACABILITÉ

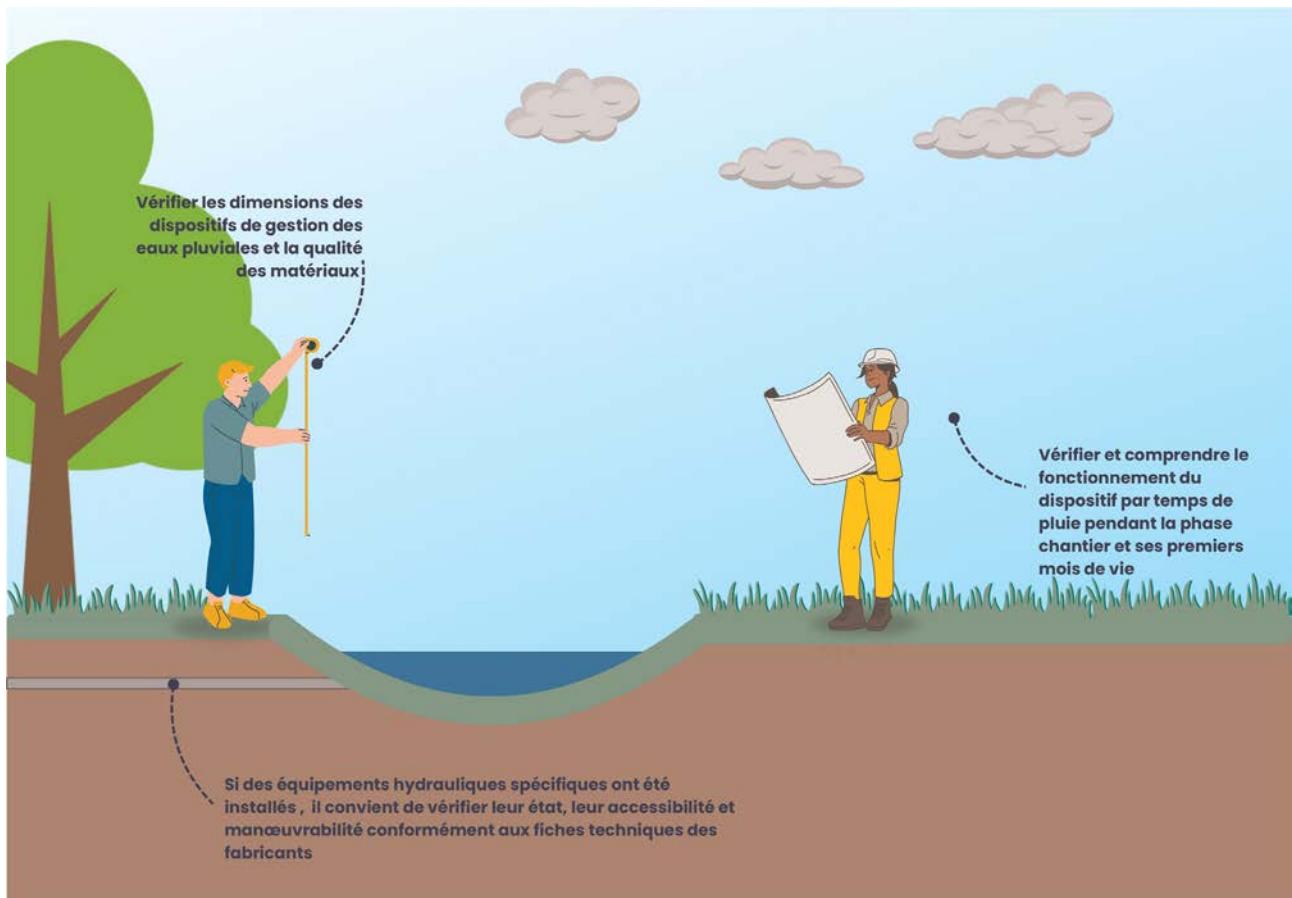
La réception d'ouvrage est une procédure qui permet le transfert de responsabilité de l'entreprise ayant réalisé les travaux vers le propriétaire.

Durant cette procédure, il est important de vérifier plusieurs points :

- **Vérifier et comprendre le fonctionnement du dispositif par temps de pluie pendant la phase chantier et ses premiers mois de vie** est essentiel pour garantir sa pérennité et son bon fonctionnement. N'hésitez pas à prendre des photos et vidéos tout au long du chantier et surtout à l'issue des travaux.

- **Vérifier les dimensions des dispositifs de gestion des eaux pluviales et la qualité des matériaux** mis en œuvre au regard du projet.

- **Si des équipements hydrauliques spécifiques ont été installés** (canalisations, cuves, vannes membrane, etc), il convient de vérifier leur état, leur **accessibilité et manœuvrabilité conformément aux fiches techniques des fabricants**. Si des épreuves préalables à la réception sont nécessaires, elles doivent être accompagnées d'un rapport attestant de leur conformité.



- Obtenir le dossier des ouvrages exécutés comprenant à minima :
 - un plan général et un plan coté détaillé des ouvrages et des équipements annexes avec l'ensemble des coupes et profils en long. Ces éléments doivent permettre la bonne compréhension de la composition et du fonctionnement des ouvrages réalisés ;
 - les résultats des contrôles réalisés tout au long du chantier ainsi que les procès-verbaux des opérations préalables à la réception ;
 - des plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés ;

- les notices de fonctionnement des équipements annexes ;
- les préconisations relatives à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des ouvrages ;
- les notes de calculs, plans, coupes et vues en élévation des ouvrages spéciaux ;
- le dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages.

L'ensemble de ces documents doivent être conservé sans limite de temps.

ÉTAPE 8 Je surveille et j'entretiens les dispositifs de gestion des eaux pluviales sur le long terme

- **S'assurer du bon fonctionnement et du bon état du dispositif** en période de pluie.
- **Ne pas modifier les dispositifs de gestion des eaux pluviales** (ne pas remblayer une noue...) **sans autorisation préalable de la Communauté d'agglomération et cela sans limite de temps.**
- **Entretenir les dispositifs de gestion des eaux pluviales** conformément au carnet d'entretien et de maintenance fourni lors de la réception. Ces opérations d'entretien devront être consignées dans un registre d'entretien conformément à la réglementation en vigueur.

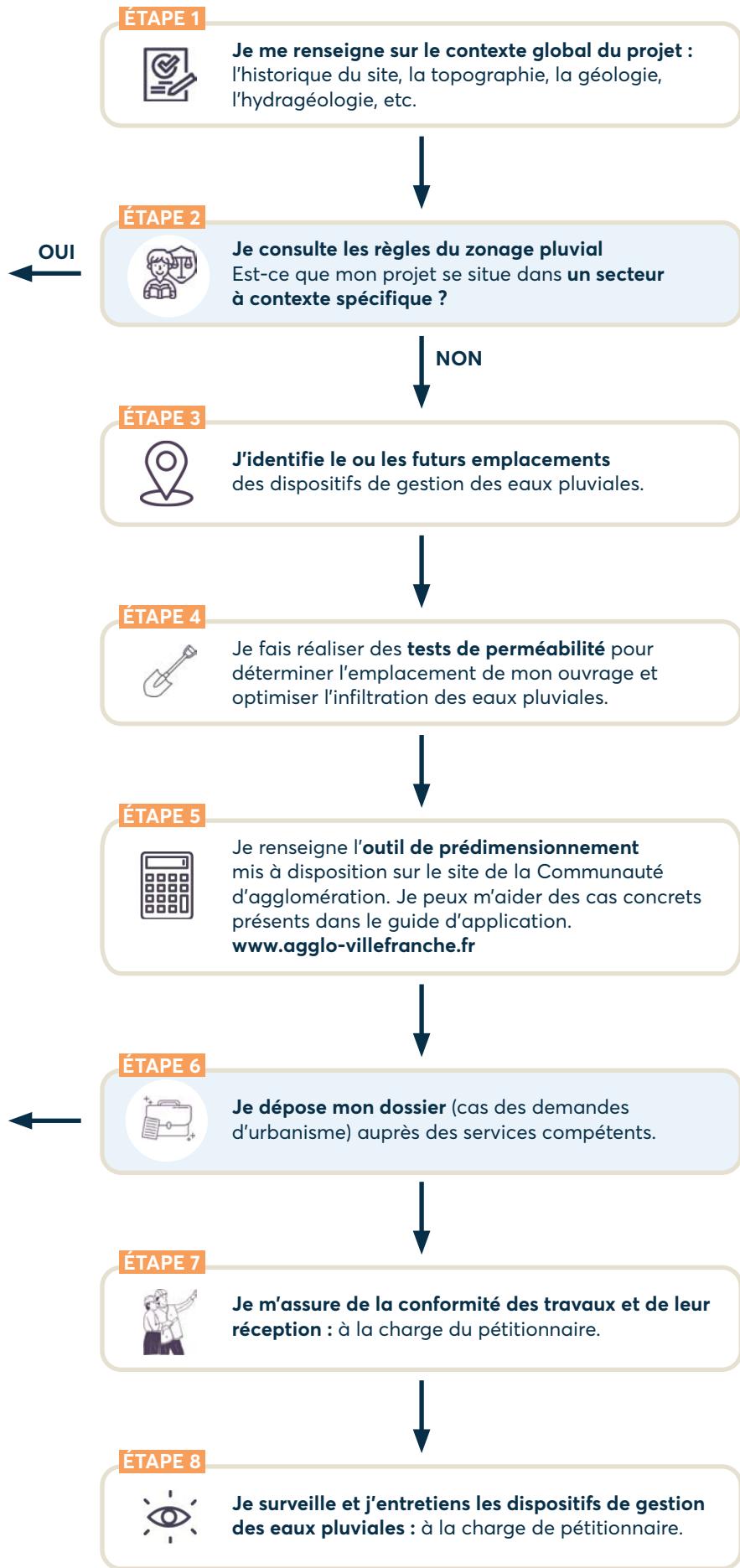
- **En cas de travaux envisagés à proximité, le dispositif de gestion des eaux pluviales doit rester en service durant tout le chantier et son fonctionnement ne doit pas être altéré à l'issue des travaux.** Il convient impérativement de signaler ce dispositif à l'intervenant afin de prendre toute mesure nécessaire pour qu'il ne soit pas endommagé.
- **En cas de vente/location de la parcelle, il convient de transmettre l'ensemble des informations en lien avec les dispositifs de gestion des eaux pluviales** afin d'en assurer leur pérennité.

PROJET D'AMÉNAGEMENT ET EAUX PLUVIALES

- Je me renseigne auprès des services de la Communauté d'agglomération pour connaître la marche à suivre.
- Je consulte les arrêtés ou documents réglementaires édictant les prescriptions sur la parcelle en ligne.
- Je joins les documents à ma demande d'autorisation d'urbanisme pour une éventuelle dérogation à l'infiltration.

Les pièces attendues pour l'instruction sur le volet pluvial sont :

- Le plan de situation du terrain ;
- Le plan de masse du projet : il distinguera les surfaces imperméables, semi-perméables et perméables. Il fera également apparaître l'implantation des dispositifs de gestion des eaux pluviales avec leurs caractéristiques et les surfaces collectées. Le cas échéant (dérogation), le point de rejet ou de raccordement au réseau public d'eaux pluviales sera identifié ;
- La note de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales ;
- Le plan en coupe du terrain et des constructions ;
- Les résultats des tests de perméabilité.



LES SERVICES DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMERATION RESTENT À LA DISPOSITION DES PÉTITIONNAIRES POUR TOUTES DEMANDES COMPLÉMENTAIRES

B.

Tests de perméabilité

POURQUOI ?

Afin de choisir la meilleure solution à mettre en œuvre, il est impératif d'évaluer la capacité du sol à infiltrer les eaux pluviales. La surestimation des capacités d'infiltration risque d'entraîner des débordements des ouvrages avec des conséquences possibles à l'aval ou pour le projet. Inversement, la sous-estimation de la perméabilité du sol fait réaliser aux pétitionnaires des ouvrages avec une emprise spatiale plus importante et un coût plus élevé. Ces tests de perméabilité permettent de mieux connaître les éventuelles contraintes locales à l'infiltration : nature du sol (argiles...), état hydrogéologique du sol (nappe affleurante), etc.

Des tests adaptés et correctement réalisés permettent une évaluation suffisamment solide de la capacité d'infiltration.

PRÉCONISATIONS

La première phase de fouilles, à l'amont du projet, détermine si le sol est homogène ou si plusieurs typologies de sol sont présentes sur la surface du projet et donc de déterminer l'endroit le plus perméable et propice à l'infiltration. Avant la réalisation des tests, il est impératif de s'interroger sur l'emplacement futur des ouvrages de gestion, sur la nature du sol (celui existant – à privilégier- ou avec des sols qui seront importés).

Les tests de type Porchet sont les seuls qui sont, aujourd'hui, normalisés : NF XP DTU 64.1 P-1 / Circulaire du ministère de l'environnement N°97-49 du 22 mai 1997 - annexe III

La méthodologie de ce type de test permet de ne pas prendre en compte l'infiltration latérale du sol. Ceci permet de ne pas surestimer les capacités d'infiltration et donc de ne pas sous-estimer les besoins en termes de dimensionnement des ouvrages.

RÉALISATION DES TESTS

La nature et le nombre de test à réaliser dépend du projet. Le tableau ci-dessous décrit le nombre de test à réaliser.

Les tests doivent être réalisés selon les normes et/ou l'état de l'art en vigueur. Ils devront être réalisés par un professionnel.

Les sols doivent être préalablement saturés en eau. Le principe de l'essai est basé sur la mesure de la descente du niveau d'eau dans le récipient gradué après son remplissage pendant une durée déterminée.

GESTION DES EAUX PLUVIALES POUR LES PROJETS

INFÉRIEURS À 1000 M²



1 à 3 tests de Porchet
par dispositif d'infiltration en surface

Si dispositif d'infiltration en profondeur,
1 test à la pelle mécanique par dispositif

SUPÉRIEURE À 1000 M²



1 à 3 tests de Porchet pour 1000 m²

+
1 test à la pelle mécanique (type Matsuo)
par ouvrage collectif



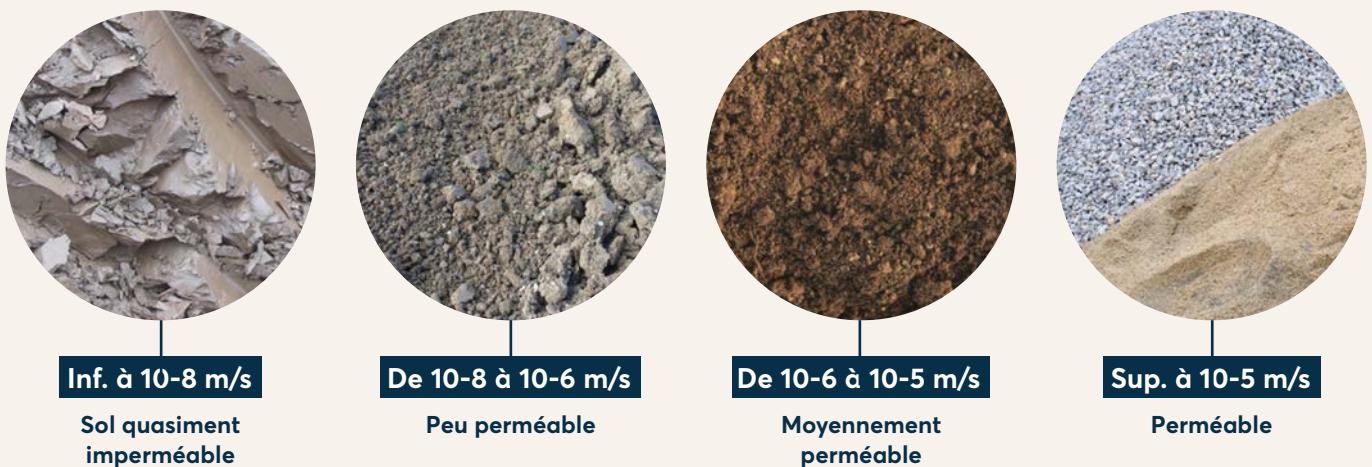
Test de type porchet (source HYDRO41)



Test de type matsuo (source GEO 2 concept)

RÉALISATION DES TESTS

Le résultat obtenu est exprimé en 10^{-x} m/s et donne la vitesse d'infiltration. Il rend compte de la capacité du sol à infiltrer. Le tableau ci-dessous renseigne sur la capacité d'infiltration du sol selon le résultat.



C.

Présentation de l'outil de dimensionnement mis à disposition

Les ouvrages d'infiltration doivent impérativement être dimensionnés et conçus afin d'éviter tout risque de débordements (sous-estimation), de mauvaises conceptions etc.

Le dimensionnement des ouvrages est essentiel à leur bon fonctionnement.

La procédure de choix et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales peut se résumer en 3 étapes :

Zonage pluvial :
Identifier les règles applicables au projet

Définir le projet :
surfaces artificielles ou espaces verts

Dimensionner et choisir
les solutions les plus efficaces et adaptées



D.

Solutions techniques de gestion des eaux pluviales

1 Solutions préventives pour gérer les eaux pluviales

MATÉRIAUX PERMÉABLES

L'utilisation de matériaux perméables est à privilégier car il permet d'infilttrer les eaux pluviales au plus près de leur point de chute. Ces matériaux permettent de se rapprocher le plus possible du cycle naturel de l'eau et évitent la construction de solutions de compensation pour gérer les eaux pluviales.

Le choix du revêtement perméable est réalisé en fonction de son objet (trafic, charge, etc.), mais aussi en fonction de l'aspect esthétique que le maître d'ouvrage souhaite obtenir.

De nombreuses solutions techniques existent :



Les revêtements non liés



Les revêtements liés



Les revêtements modulables

Source photos : Adapta



Nids d'abeille remplis de graviers

Place de la chapelle à Lacenas



Noue végétalisée

Rue Georges Sand à Gleizé

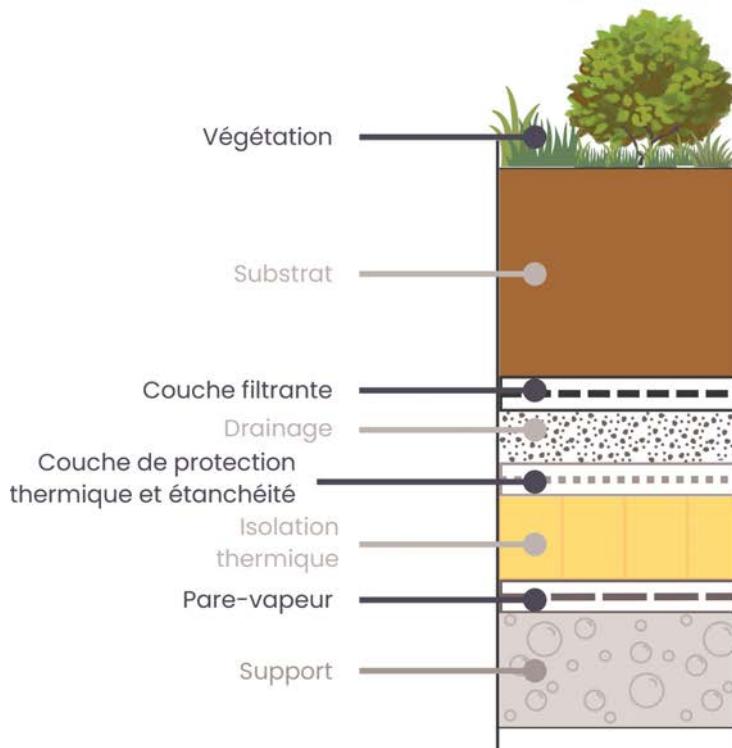
LES TOITURES VÉGÉTALISÉES

Ils agit de toitures recouvertes de végétation et de plusieurs couches de substrat permettant le développement de celle-ci. Elles participent à la baisse des volumes d'eaux

pluviales ruisselés via l'évapotranspiration des végétaux ainsi qu'à l'amélioration de l'isolation du bâtiment.

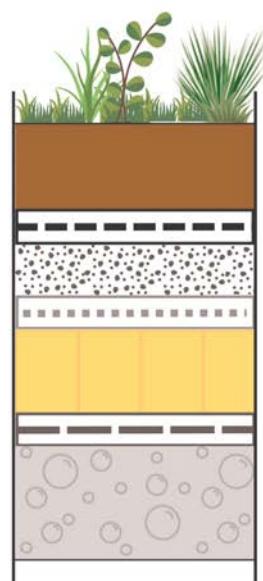
VÉGÉTATION INTENSIVE

Toiture-jardin

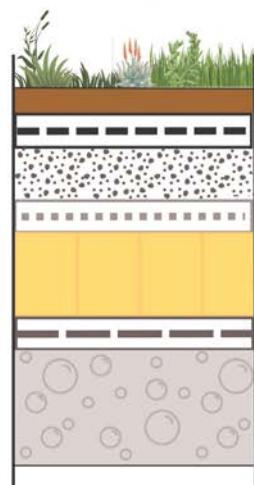


VÉGÉTATION EXTENSIVE

Toiture-jardin légère



Toiture végétalisée



LA RÉUTILISATION DES EAUX PLUVIALES

Le principe de la récupération et de la réutilisation des eaux pluviales permet de réduire la consommation d'eau potable, permettant ainsi de préserver la ressource en eau. Les eaux pluviales collectées peuvent alors servir à de multiples usages : arrosage de potagers, alimentation des sanitaires, etc. Attention, cette réutilisation des eaux pluviales doit se faire en respectant la réglementation en vigueur.



2 Solution de compensation pour gérer les eaux pluviales

DISPOSITIFS SURFACIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Ces dispositifs permettent l'infiltration des eaux pluviales dans le sol « en surface ». Ces dispositifs sont variés :

- **Des noues** : ce sont des fossés larges et peu profonds. Elles permettent la gestion des eaux pluviales de manière linéaire en bordure d'habitation ou de voirie.
- **Des fosses d'arbres, des arbres de pluie, des jardins de pluie** : ce sont des espaces plantés d'arbres, arbustes, végétation basse couplant les fonctions d'infiltration des eaux pluviales dans le sol, d'aménagement paysager et de biodiversité.
- **Les échelles d'eau** : elles permettent la récupération des eaux pluviales, leur stockage et leur infiltration dans une combinaison linéaire de modules plastiques (polypropylène recyclé) à parois clipsables. Ce dispositif a une emprise foncière limitée et s'intègre parfaitement aux parcelles concentrées et urbanisées, et s'implante principalement le long des parcelles. Les échelles d'eau ont plusieurs fonctions car elles allient gestion des eaux pluviales et support de plantations.

Ces dispositifs surfaciques de gestion des eaux pluviales sont à privilégier puisqu'elles présentent de nombreux avantages : traitement de la pollution, intégration paysagère, espaces multi-usages, faible coût, entretien limité, etc.



Jardin de pluie

Rue Thimonnier Villefranche-sur-Saône

DISPOSITIFS ENTERRÉS OU PROFONDS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Ces dispositifs sont variés :

- **Les bassins de rétention/d'infiltration** sont des ouvrages enterrés ou à l'air libre qui vont collecter et tamponner les eaux pluviales avant restitution à un exutoire (sol, réseau, fossé, etc.). Ces ouvrages peuvent être de nature très différente : bassin végétalisé à ciel ouvert, conduite en béton ou acier surdimensionnée, cuve en plastique, structures alvéolaires ultra-légères... De plus, leur taille peut varier de quelques de mètres cubes à plusieurs milliers en fonction des surfaces collectées et de l'exutoire.
- **Les structures réservoirs ou stockantes** sont des dispositifs intégrés à la chaussée — tels que les parkings, voiries ou trottoirs — permettant le stockage des eaux pluviales au sein de ses couches structurantes. L'introduction de l'eau est réalisée soit par l'intermédiaire d'un revêtement perméable qui

laisse passer directement les eaux pluviales, soit par l'intermédiaire d'avaloirs et de grilles de voirie qui injectent les eaux pluviales dans la structure réservoir

- **Les tranchées drainantes ou d'infiltration** permettent la collecte des eaux pluviales, leur stockage dans des ouvrages linéaires et leur évacuation vers un exutoire (sol, réseau...). Leur emprise au sol est relativement faible car elles sont constituées de matériaux stockants souterrains. Elles peuvent être recouvertes de terre végétale et enherbées, ou non recouvertes avec des galets visibles et au niveau du sol.

- **Les puits d'infiltration** sont des ouvrages compacts de plusieurs mètres de profondeur. Ils permettent la récupération des eaux pluviales de surface ainsi que leur évacuation par infiltration dans des couches de sol plus profondes. Ils peuvent être creux ou comblés de matériaux.

04. Glossaire

Aire d'alimentation de captage

Zone en surface qui contribue à l'alimentation d'un captage d'eau.

Amont

Partie d'un cours d'eau ou d'un réseau située du côté de la source, avant un point donné.

Assainissement

Technique d'évacuation et de traitement des eaux usées.

Aval

Côté vers lequel s'écoule un réseau ou un cours d'eau.

Captage d'eau potable

Ouvrages permettant le prélèvement d'eau dans une ressource (nappe phréatique, rivière, etc.). Cette eau « captée » est ensuite traitée avant d'être distribuée pour la consommation humaine.

Débit

Quantité d'eau qui s'écoule pendant un temps donné.

Débit de rejet

Quantité d'eaux pluviales autorisée à se déverser en un temps donné dans le milieu naturel ou dans le réseau public.

Eaux pluviales

Les eaux pluviales sont l'ensemble des eaux résultant des précipitations atmosphériques avant et après leur ruissellement. Il s'agit des eaux provenant de la pluie, de la fonte des neiges, de la grêle ou encore de la glace, tombant ou se formant naturellement sur le sol ou toute surface les réceptionnant.

Eaux usées

Ce sont les eaux chargées de matières polluantes rejetées par les particuliers et par les activités commerciales/industrielles. Elles sont conduites dans des systèmes d'épuration pour les dépolluer.

Évapotranspiration

Évacuation de l'eau par évaporation de l'eau en surface ou contenue dans le sol ainsi que par la consommation et la transpiration par un végétal.

Exutoire

Issue par laquelle s'écoulent les eaux vers le milieu qui les recevra. Il peut s'agir du milieu naturel (le sol en cas d'infiltration, un cours d'eau, un fossé, etc.) ou d'un ouvrage (réseau de canalisation, station d'épuration, etc.).

Imperméabilisation

Action liée aux activités humaines, notamment à l'urbanisation, qui consiste à recouvrir les sols de matériaux imperméables empêchant l'infiltration naturelle de l'eau dans le sol.

Infiltration

Passage de l'eau à travers un matériau poreux, tel que le sol.

Jardin de pluie et espace vert creux

Petit creux végétalisé (sec ou en eau) permettant de collecter, de stocker et d'infiltrer les eaux pluviales.

Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage désigne la personne, physique ou morale, pour laquelle sont réalisés des travaux.

Milieu récepteur

Est le lieu où sont rejetées les eaux pluviales. Il peut s'agir d'un sol, d'une rivière, d'un étang, d'un ruisseau, etc.

Noue

Large fossé, peu profond avec des pentes de berges douces.

Opération

L'opération regroupe l'ensemble des parcelles impactées par un projet d'aménagement.

Pente

Pourcentage d'inclinaison. Se calcule en mesurant la différence d'altitude entre 2 points séparés par une distance connue.

Période de retour de la pluie

Temps statistique entre deux occurrences d'une pluie caractérisée par son intensité et sa durée.

Périmètre de protection des captages

Zone dans laquelle les activités humaines sont réglementées afin d'assurer la protection d'une ressource en eau potable.

Perméabilité

Aptitude d'un milieu poreux à laisser circuler l'eau.

Pollution

Déséquilibre d'un milieu par la présence d'éléments plus ou moins nuisibles. Au-delà d'un certain seuil, la pollution devient une nuisance pour l'homme, la faune et la flore.

Réseau

Ensemble de canalisations (tuyaux) reliées entre elles pour former, par exemple, le système d'assainissement.

Réseau unitaire

Système évacuant dans les mêmes canalisations les eaux usées et les eaux pluviales pour les acheminer vers la station de traitement des eaux usées.

Rétention

Stockage d'eaux pluviales.

Revêtements perméables

Revêtement de sol non étanche permettant aux eaux pluviales de s'infiltrer dans le sol, à la source, là où elles tombent.

Ruisseaulement

Surface de sol conçue pour laisser passer l'eau de pluie, permettant son infiltration directement là où elle tombe, sans ruisseler.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles, au sens du zonage pluvial, regroupent :

- Les surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (construction, aménagement, ouvrage, installation, etc.) ;
- Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificial, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles, etc.) ;
- Surfaces partiellement ou totalement perméables du fait de l'intervention humaine dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).

Surverse (ou trop plein)

Système permettant d'évacuer l'excédent d'eau d'un ouvrage lorsque le niveau dépasse la cote des plus hautes eaux fixée.

Test de Porchet

Le test de Porchet (ou essai de Porchet) est un test d'infiltration utilisé en hydrogéologie et en pédologie pour mesurer la perméabilité ou la conductivité hydraulique d'un sol in situ, généralement dans la zone non saturée (au-dessus de la nappe phréatique).

Test de Matsuo

Cet essai permet la détermination in-situ du coefficient de perméabilité d'un sol et donc sa capacité d'infiltration, par application d'une charge hydraulique variable dans une fosse rectangulaire creusée à la pelle mécanique après faible saturation.

Tranchée d'infiltration

Ouvrage superficiel et linéaire rempli de matériaux drainants (ballast, galets, etc.) permettant le stockage des eaux pluviales avant rejet.

05. Annexes

Mode d'emploi de l'outil
de pré-dimensionnement

Présentation générale de l'outil

La CAVBS a développé un **outil de prédimensionnement** afin d'aider les pétitionnaires dans leurs démarches.

L'outil repose sur les règles et recommandations du zonage pluvial. Il a pour **but d'aider au choix et au prédimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales** afin de guider le maître d'ouvrage dans sa prise de décision. Cette méthode permet une première approche pour déterminer le volume d'eaux pluviales qui doit être stockée dans un ouvrage. Elle s'applique au dimensionnement des noues, puits d'infiltration, cuves, tranchées et structures réservoirs. Les dispositifs avec limitation du débit de rejet sont également concernés.

Les dimensions exactes devront être précisées au stade de la conception des dispositifs en tenant compte du contexte environnant du projet : axes de ruissellement, pente, forme, sécurité, etc.



Bon à savoir

L'outil est **adapté aux projets allant jusqu'à 1 ha environ et aux cas simples** : les écoulements de la surface aménagée ou d'un ensemble de surfaces aménagées sont collectées puis gérés dans un dispositif unique ou deux dispositifs complémentaires de gestion des pluies courantes et des pluies moyennes à fortes. Il permet d'obtenir les premiers ordres de grandeur des dimensions du ou des dispositifs. La méthode utilisée est « la méthode des pluies ».

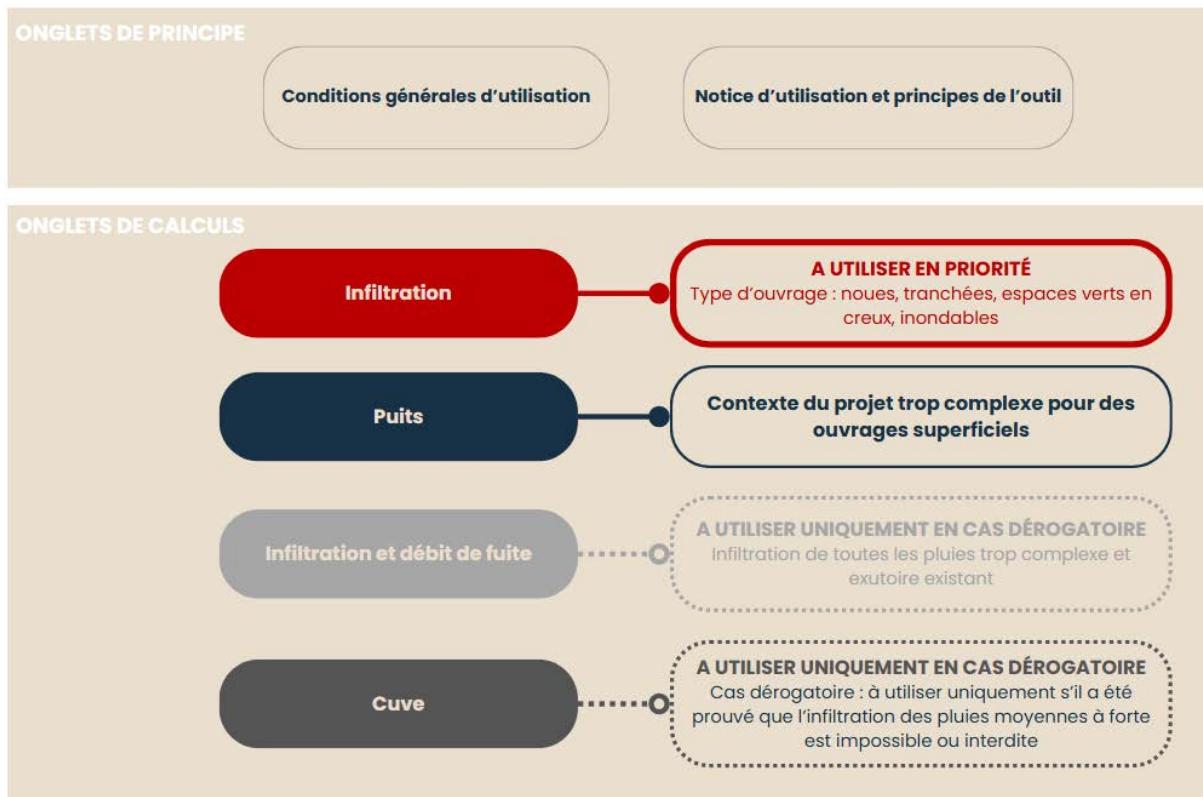
Dans les cas plus complexes, projets d'envergure ou régulation des fortes pluies dans plusieurs ouvrages en série, **des méthodes mieux adaptées doivent être utilisées**.

Si le projet intègre plusieurs parties dont les eaux pluviales sont gérées par des systèmes totalement indépendants, le pétitionnaire doit réaliser **une fiche de calcul par ouvrage** et le détailler dans le dossier.

L'outil présenté **n'est pas adapté au cas des toitures stockantes**, végétalisées ou non.

Description des onglets

L'outil fourni par la CAVBS présente 6 feuilles : **2 de principe et 4 de calculs.**



Comment renseigner l'outil ?

Code couleur :	Informations à saisir
	Hypothèses incohérentes, à ajuster si besoin
	Valeurs calculées automatiquement

Le codes couleurs permettant de cibler les cases à remplir est présent dans l'en-tête de chaque onglet

Chaque onglet « calculs » présente ses spécificités. Il est nécessaire de les détailler et d'expliquer le vocabulaire utilisé. Les pages suivantes servent de « mode d'emploi » de l'outil créé.

RUBRIQUES COMMUNES A TOUTES LES PAGES

Des données sont communes à tous les onglets.

Les cellules à remplir sont détaillées ci-dessous :

1 - IDENTIFICATION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Maître d'ouvrage	
Adresse du projet	
Commune	
Emprise totale du projet (m ²)	
N° de dossier (le cas échéant)	



Les **renseignements administratifs permettent de raccrocher la fiche éditée à la bonne demande d'autorisation d'urbanisme** (adresse, commune). L'**emprise totale** correspond aux **mètres carrés de la parcelle** sur laquelle le projet est prévu.

2 - SURFACES AMENAGEES EN AMONT DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Partie du projet considérée dans cette feuille	
--	--



A remplir dans le cas où plusieurs ouvrages indépendants sont prévus. C'est ici qu'il faut mentionner quel bassin versant est concerné par l'ouvrage détaillé dans la feuille de calcul.

S'il n'y a qu'un ouvrage d'infiltration, la partie considérée est la totalité du projet.

Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	
Surfaces au sol semi-perméables	
Surfaces artificielles	0
Surfaces végétalisées en pleine terre	
TOTAL	0

L'objectif de ce tableau est de **déterminer la part de surface artificielle du projet selon la perméabilité des matériaux envisagés**. La typologie de matériaux utilisés et leurs surfaces dédiées permettent de **calculer une surface active via des coefficients d'apport**.

RUBRIQUES COMMUNES A TOUTES LES PAGES

Coefficient d'apport :

Il permet de quantifier le ruissellement qui sera produit par toutes les différentes surfaces du projet, en y intégrant une pondération pour les surfaces perméables, imperméables, et semi-perméables.



Surface active :

Correspond à la proportion de la surface projet qui produit du ruissellement. Elle s'exprime en multipliant chaque surface (perméable, imperméable, semi-perméable) par son coefficient d'apport propre.

	Coefficients d'apport choisis
Surfaces de toitures non végétalisées	1,00
Surfaces de toitures végétalisées	0,50
Surfaces au sol aménagées imperméables	1,00
Surfaces au sol semi-perméables	0,50
Surfaces végétalisées en pleine terre	0,10

Les surfaces à renseigner dans ce tableau sont **celles situées à l'amont du dispositif** et qui viendront l'alimenter :

- **Dans le cas d'un dispositif à ciel ouvert, sa propre surface n'est pas à comptabiliser.**
- **Dans le cas d'un dispositif enterré, la surface au sol située au-dessus de l'ouvrage ne doit être comptabilisée que si elle est imperméabilisée et collectée par l'ouvrage.**

Dans le cas des toitures, les "toitures stockantes" ne doivent pas être comptabilisées. En revanche, les toitures végétalisées "non stockantes" doivent être comptabilisées.



Les surfaces végétalisées en pleine terre correspondent aux **espaces verts** du projet.

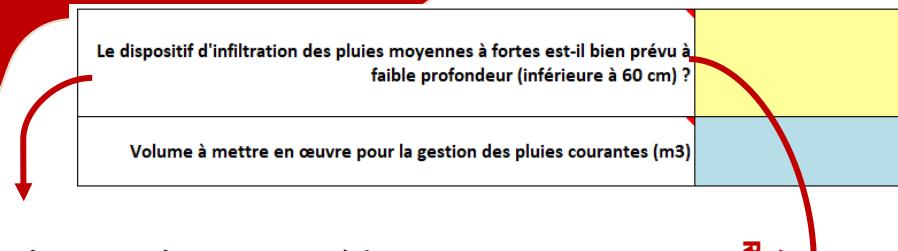
La mise en œuvre de revêtements perméables et/ou végétalisés, à la place de revêtements imperméables, permet de réduire le ruissellement et donc les volumes et emprises nécessaires pour les dispositifs.



ONGLET INFILTRATION

Le zonage pluvial recommande l'infiltration des pluies dans un dispositif de faible profondeur (inférieure ou égale à 60 cm)

3 - DISPOSITIF D'INFILTRATION-EVAPOTRANSPIRATION DES PLUIES COURANTES



Dans le cas où **l'infiltration des pluies moyennes à fortes est prévue à faible profondeur** (inférieure ou égale à 60 cm), **aucun volume supplémentaire ni dispositif spécifique n'est nécessaire pour l'infiltration des pluies courantes.**

A REMPLIR SI

CARACTÉRISTIQUES ENVISAGEES DU DISPOSITIF (si nécessaire)

Remarque : Le dimensionnement du dispositif est une démarche itérative. Il est nécessaire de faire de premières hypothèses sur les caractéristiques du dispositif. En fonction des résultats, des ajustements de ces hypothèses doivent être effectués.

La profondeur du dispositif doit être inférieure ou égale à 60 cm.

Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	
Profondeur du dispositif (m)	
Type de profil en travers	
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	
Volume disponible (m ³)	
Le volume du dispositif est-il suffisant ?	



Profondeur du dispositif :

Inférieur à 60cm → un seul ouvrage

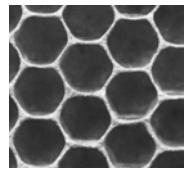
Supérieur à 60cm → un ouvrage de gestion des pluies courantes ET un ouvrage de gestion des pluies moyennes à fortes

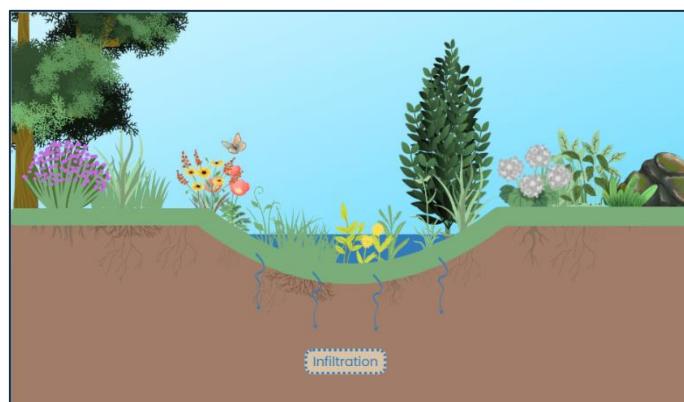
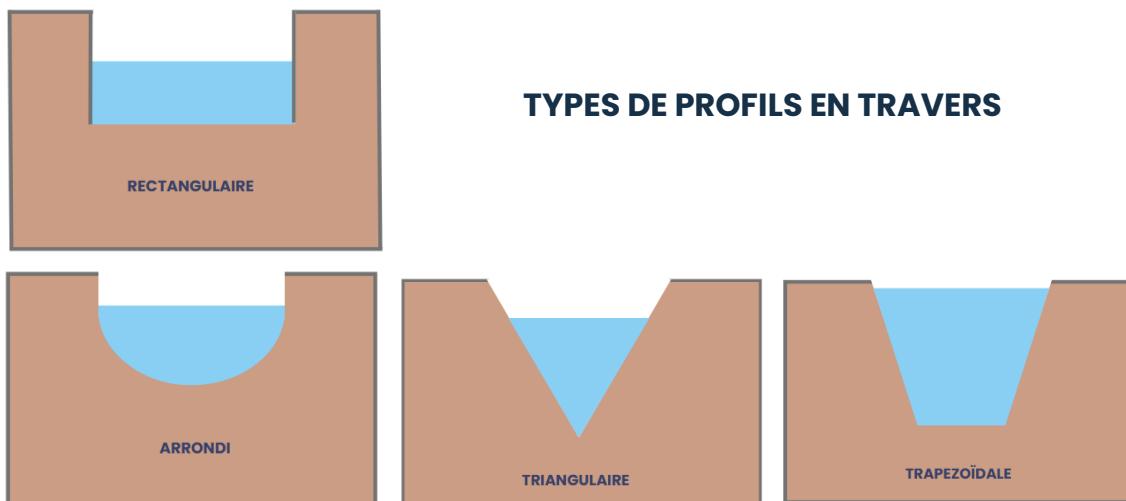
ONGLET INFILTRATION

Indice de vide :

Part occupée par le vide entre les matériaux :

i

Indice de vide 30%	Indice de vide 30%	Indice de vide 50%	Indice de vide 80%
 <p>Grave non traitée propre (type 30/80) ou galet</p>	 <p>Matériaux de démolition (type béton concassé)</p>	 <p>Matériaux préfabriqués en béton spécifiques</p>	 <p>Structures alvéolaires</p>



Exemple d'un profil en travers d'un jardin de pluie de forme arrondie

ONGLET INFILTRATION

4 - DISPOSITIF D'INFILTRATION (uniquement) DES PLUIES MOYENNES A FORTES

Règle de période de retour (années)

La période de retour est, sur la majeure partie du territoire, de **30 ans**. Si la pente de la parcelle concernée est **supérieure à 7%**, la période de retour est de **20 ans**.



Période de retour :

Représente la probabilité qu'un événement pluvieux d'une certaine intensité se produise au cours d'une année.

Par exemple, on parle de pluies décennales pour les épisodes de pluies qui, statistiquement, se présentent environ une fois tous les dix ans en un endroit donné.

Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)

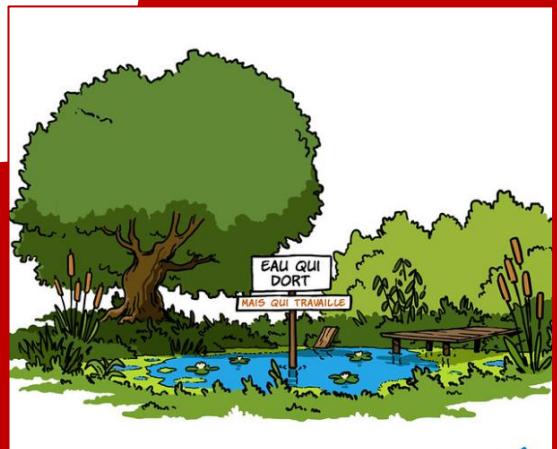
Données issues du résultat des tests de perméabilité / d'infiltration réalisés au préalable et selon les règles détaillées dans le guide. Voir page 32.

Pour rappel, **la capacité d'infiltration des sols constitue ainsi le paramètre le plus important pour le dimensionnement correct des ouvrages**. Comme ce paramètre est susceptible de varier beaucoup d'un point à un autre, des mesures locales sont indispensables. Cette information est essentielle car elle permet de **donner la vitesse d'infiltration et de calculer la durée de vidange de l'ouvrage**.

Vitesse d'infiltration de référence (m/s)

0,0E+00

Le résultat est ensuite converti en m/s



ONGLET INFILTRATION

Il est essentiel de réaliser les **premières hypothèses sur le dimensionnement du dispositif** pour remplir le tableau 4.3 des « caractéristiques envisagées du dispositif ».

Dispositif à ciel ouvert :

Noue, massifs d'infiltration, espaces verts inondables non recouverts par un revêtement perméable.

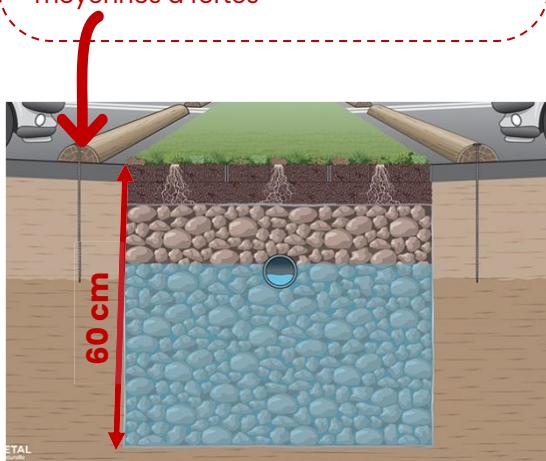
Dispositif recouvert d'un revêtement perméable :

Stationnement perméable en structure béton alvéolaire, etc.

Profondeur du dispositif :

Inférieur à 60cm → un seul ouvrage

Supérieur à 60cm → un ouvrage de gestion des pluies courantes ET un ouvrage de gestion des pluies moyennes à fortes



Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?

Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?

Si oui, indice des vides (%)

Emprise du dispositif (m^2)

Profondeur maximale du dispositif (m)

Type de profil en travers

Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m^2)



Les éléments à renseigner sont similaires aux données à remplir pour le dispositif amont de gestion des pluies courantes.



Emprise du dispositif en m^2 :

Surface totale occupée par le dispositif en m^2

ONGLET INFILTRATION

Volume disponible :

Correspond au volume disponible dans l'ouvrage après avoir renseigné les caractéristiques envisagées dans le tableau 4.3.

Volume minimal nécessaire :

Correspond au volume minimal à mettre en œuvre pour respecter le zonage. Il varie selon les caractéristiques renseignées dans le tableau des surfaces prévues dans le projet, les vitesses d'infiltration et de la pluie considérée (20 ou 30 ans).

Surface d'infiltration moyenne (m^2)

Débit d'infiltration moyen (l/s)

Volume disponible (m^3) 0,0

Volume minimal nécessaire (m^3)

Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?

Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?

La durée de vidange du dispositif doit être inférieure à 96 heures.

Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?

La profondeur du dispositif dépend de la profondeur maximale renseignée. Si elle est supérieure à 0.60 mètre, le dispositif est considéré comme profond.

Test 4 : quel est le facteur de concentration ?

Facteur de concentration :

Il s'agit du rapport entre une surface d'infiltration et la surface productrice (surface active) qui lui est raccordée. Il est considéré comme important lorsqu'il est supérieur à 3.

Si le volume ou la durée de vidange du dispositif ne sont pas suffisants et/ou que le facteur de concentration est supérieur à 3, des alertes apparaissent.

Pour optimiser le volume disponible dans l'ouvrage ou la durée de vidange ou réduire le facteur de concentration, il est nécessaire de :

- **Réduire les surfaces d'apports** en augmentant les surfaces perméables, végétalisées ou en déconnectant certaines surfaces.
- **Augmenter la surface de l'ouvrage.** Rappel : attention, dans le cas d'un dispositif à ciel ouvert, sa propre surface n'est pas à comptabiliser dans le tableau des surfaces du projet (section 2). **Si l'emprise est modifiée il faut penser à, également, modifier le tableau section 2.**
- **Augmenter la profondeur du dispositif.** Mais attention, si la profondeur est supérieure à 60cm, vous devez gérer les pluies courantes dans un dispositif à l'amont et remplir les tableaux de la section 3.



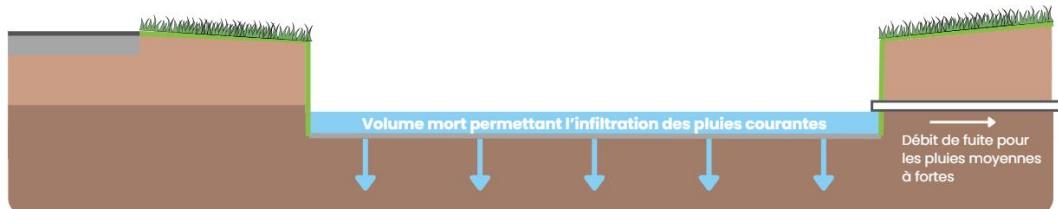
ONGLET INFILTRATION ET DEBIT DE FUITE

IL S'AGIT D'UN ONGLET A UTILISER EN CAS DE DEROGATION VALIDEE PAR LES SERVICES DE LA CAVBS.

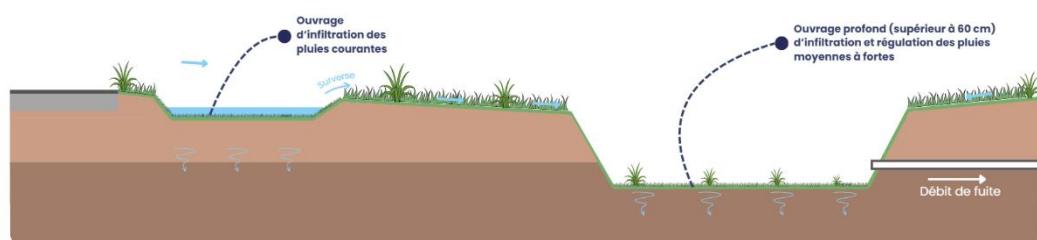
L'infiltration des pluies courantes reste obligatoire.

Deux options peuvent être envisagées :

Lorsque l'**ouvrage d'infiltration et régulation est prévu à faible profondeur** (inférieur à 60 cm), les pluies courantes peuvent éventuellement être infiltrées dans le fond du dispositif, appelé « **volume mort** ». Il doit être aménagé sous le fil d'eau de l'ouvrage de fuite et se vidangeant bien par infiltration. Lors du dimensionnement, il faudra vérifier que la profondeur totale du dispositif est bien inférieure ou égale à 60 cm en prenant en compte le volume mort.



Si la profondeur du dispositif envisagé pour la gestion des pluies est supérieure à 60 cm, les pluies courantes devront être infiltrées dans un dispositif spécifique à l'amont de celui prévu pour la gestion des pluies moyennes à fortes.



4.3.1 - Détermination du débit de fuite

Règle de débit de rejet maxi autorisé (l/s/ha de surfaces artificielles)	4
Débit de rejet retenu (l/s)	1,0

Le zonage pluvial impose un débit de fuite de 4 litres/seconde/hectare de surfaces artificielles ou à minima 1 litre/seconde.

Les surfaces renseignées dans le tableau des surfaces contributives donnent le volume à mettre en œuvre pour la gestion des pluies courantes.

Pour le reste de la feuille, les données à renseigner sont identiques à celles de l'onglet infiltration.

PUITS

L'infiltration des pluies courantes reste obligatoire.

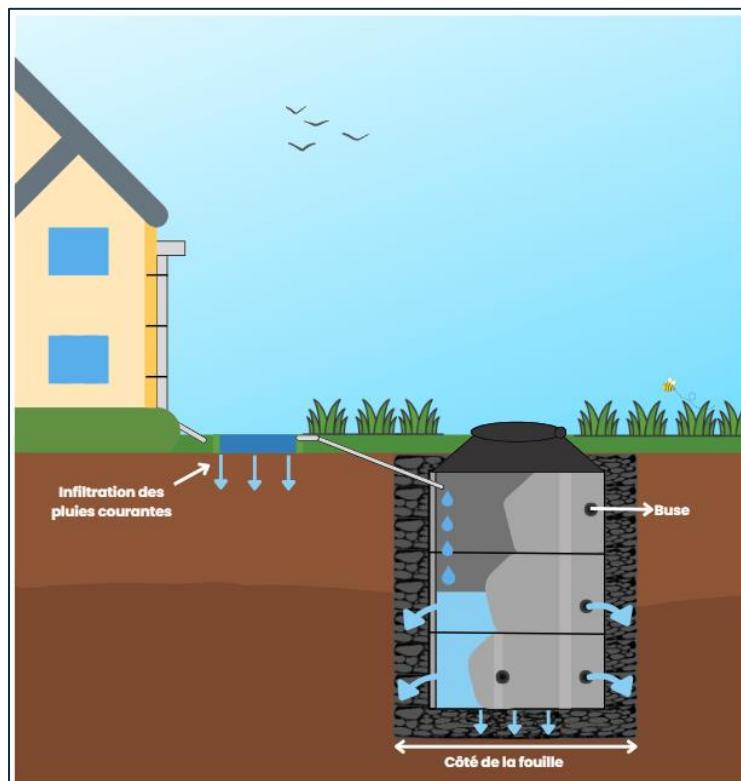
Au regard de la profondeur d'un puit (> 60 cm), elles ne peuvent donc pas être infiltrées au fond du puits prévu pour l'infiltration des pluies moyennes à fortes.

Elles doivent être infiltrées dans un dispositif spécifique, à l'amont du puits. Le volume de ce dispositif peut toutefois être soustrait au volume de rétention à mettre en œuvre pour la gestion des pluies moyennes à fortes.

Côté de la fouille (m)	
Diamètre intérieur des buses (m)	
Profondeur du puits (m)	
Indice de vides des matériaux à l'extérieur des buses (%)	

Dans le cas d'un dispositif de type puits pour l'infiltration des pluies moyennes à fortes, les données suivantes sont à renseigner :

Côté de la fouille (longueur du côté de la fouille réalisée autour du puits, supposée carrée), **le diamètre intérieur des buses**, **la profondeur du puits (m)**, l'indice de vides des matériaux à l'intérieur des buses (indice de vide des matériaux mis en place entre la paroi extérieure des buses et les parois de la fouille).



PUITS

Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,00
Volume disponible (m ³)	0,0
Volume minimal nécessaire (m ³)	
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	
Test 3 : quel est le facteur de concentration ?	

Dans le calcul, le volume nécessaire pour la gestion des pluies courantes (à gérer en amont dans un dispositif spécifique - voir section 3.) est bien soustrait.

Il s'agit de la durée de vidange du puits complètement rempli compte tenu du débit d'infiltration moyen calculé au-dessus.

Le facteur de concentration sera nécessairement élevé du fait de la conception même de l'ouvrage.

CONSEILS POUR LE PRE-POSITIONNEMENT DU PUITS

Éviter la proximité d'arbres importants (les racines pourraient endommager le puits).

Eviter de positionner l'ouvrage dans la zone la plus humide du projet ou proche d'une source.

Installer un ouvrage de prétraitement (puisard de décantation, bouche d'injection, etc...) avant le puits pour retenir les déchets, les boues, les flottants. Prévoir un raccordement siphoïde (coude plongeant en PVC) dans le cas d'un puisard.

CUVE

L'onglet Cuve permet de pré-dimensionner l'ouvrage d'infiltration des pluies courantes et d'estimer la capacité nécessaire de la cuve.

Les données à remplir sont similaires aux précédents onglets.

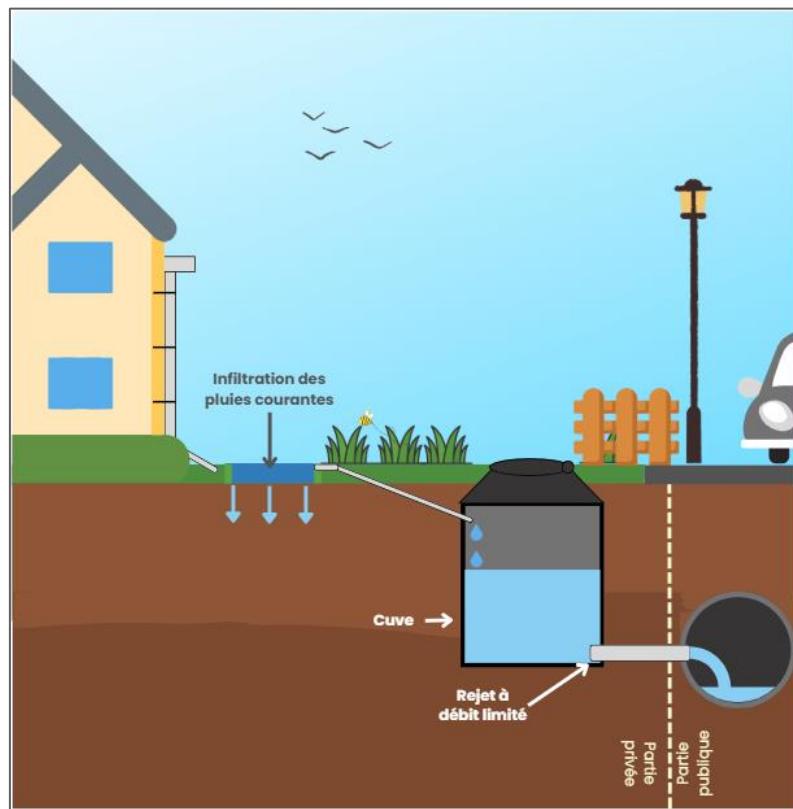
L'autorisation d'un rejet à débit régulé peut-être demandée uniquement s'il est démontré que l'infiltration de toutes les fortes pluies est trop complexe (par exemple sur la base du calcul réalisé à partir de la feuille "Infiltration" ou de la feuille "Puits"), et si un exutoire existe (vers le réseau hydrographique superficiel ou vers des ouvrages de collecte publics).

Il s'agit d'un onglet à utiliser en cas de dérogation validée par les services de la CAVBS.

4.3.1 - Détermination du débit de fuite

Règle de débit de rejet maxi autorisé (l/s/ha de surfaces artificielles)	4
Débit de rejet retenu (l/s)	1,0

Le zonage pluvial impose un débit de fuite de 4 litres/seconde/hectare de surfaces artificielles ou à minima 1 litre/seconde.



05. Annexes

Étude de cas

01 ETUDE DE CAS

Construction d'une maison individuelle (projet de 500 m²)



MON PROJET



Construction d'une maison individuelle sur une parcelle de 500 m² comprenant :

150 m² de toitures

50 m² de stationnement, accès

30 m² de terrasse en gravier

270 m² d'espaces verts

Parcelle située dans une zone urbaine

Terrain à très faible pente (1%)



ETAPE 1 :

Identifier les règles de gestion des eaux pluviales applicables au projet

Je consulte les règles du zonage et situe mon projet sur les différentes cartes du zonage pluvial.



- 1. La parcelle ne démontre pas de contexte spécifique** : aucun rejet d'eaux pluviales n'est admis à l'aval des surfaces aménagées jusqu'à la période de retour d'insuffisance minimale imposée. **Tout doit être géré par infiltration.**
- 2. La période de retour d'insuffisance minimale à assurer est de 30 ans**
- 3. Mon projet n'est pas situé sur une zone de fortes pentes** (supérieur à 7%).
- 4. Mon projet ne présente pas de contraintes particulières** vis-à-vis de l'infiltration (sites et sols pollués, aire d'alimentation de captage etc.)

»»» ETAPE 2 :

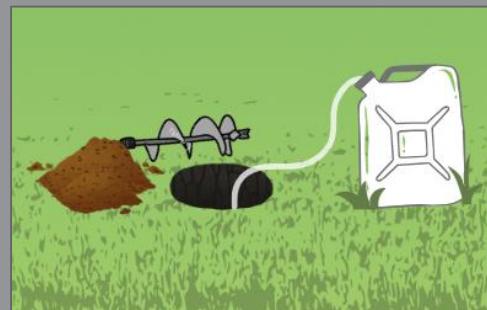
Etudier le contexte hydraulique du projet

Identifier les emplacements des futurs dispositifs



J'identifie que **ma parcelle n'intercepte aucun ruissellement provenant de l'amont**. Je prévois de déconnecter les **espaces verts** (auto-gérés par infiltration in situ en prévoyant de les aménager en léger creux).

La déconnexion des espaces verts permet ainsi de réduire la taille du dispositif de gestion des pluies moyennes à fortes. Je prévois a priori d'utiliser une partie de ces **espaces verts pour gérer les pluies courantes et les fortes pluies**.



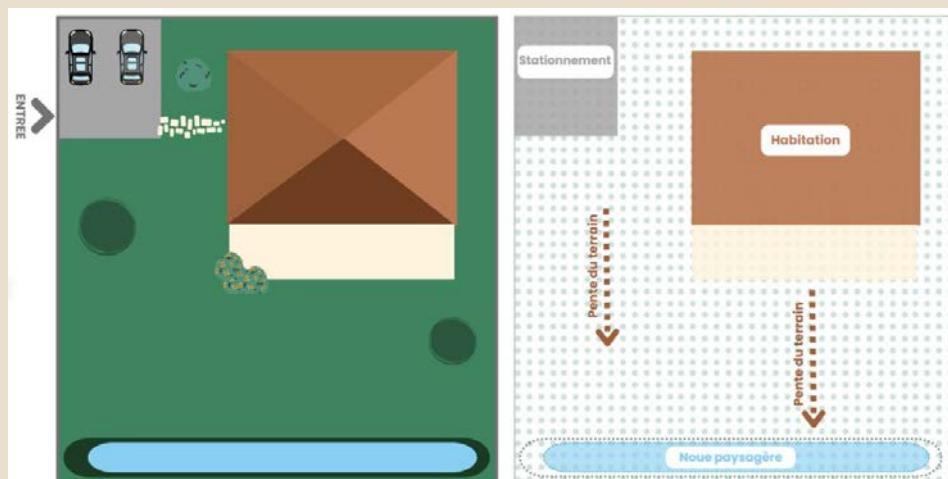
Je fais réaliser des tests de perméabilité pour évaluer la capacité d'infiltration du terrain. A l'issue des tests, la vitesse d'infiltration de référence retenue est **de 5.10-6 m/s (18 mm/h)**.

»»» ETAPE 3 :

Dimensionner le ou les dispositif(s) de gestion des eaux pluviales

Je dimensionne le futur dispositif de gestion des eaux pluviales, qui devra être situé en **contrebas des surfaces à collecter**. J'identifie également les dispositifs à mettre en place pour acheminer les écoulements vers l'ouvrage (tranchées/rigoles ou ruissellement direct).

NOUVEAU



Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques de la noue pour l'infiltration des pluies courantes et moyennes à fortes à l'aide de l'outil de prédimensionnement.

Je renseigne les surfaces de mon projet citées ci-dessus. Je n'oublie pas de soustraire l'emprise de mon ouvrage aux surfaces d'espaces verts (j'ai 270 m² d'espaces verts auxquels je soustrais 10 m² d'ouvrage)



Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	150
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	50
Surfaces au sol semi-perméables	30
Surfaces artificielles	230
Surfaces végétalisées en pleine terre	260
TOTAL	490

Je choisis un ouvrage d'une profondeur inférieure à 60cm. Mes pluies courantes seront générées dans le même ouvrage que les pluies moyennes à fortes. Je ne renseigne pas la section 3. *Dispositif d'infiltration évapotranspiration des pluies courantes.*



J'ai préalablement consulté les règles du zonage pluvial et me situe dans une zone de **période de retour 30 ans**. Je renseigne également le résultat des tests de perméabilité. **Mon terrain possède une vitesse d'infiltration de 18 mm/h.**



<u>4 - DISPOSITIF D'INFILTRATION (uniquement) DES PLUIES MOYENNES A FORTES</u>	
<u>4.1 - REGLE DE PERIODE DE RETOUR D'INSUFFISANCE DU DISPOSITIF</u>	
Règle de période de retour (années)	30
<u>4.2 - CAPACITES D'INFILTRATION MESUREES</u>	
<i>Remarque :</i> Les capacités d'infiltration doivent être mesurées sur le site, à l'aide de tests adaptés.	
Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)	18,0
Vitesse d'infiltration de référence (m/s)	5,0E-06

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Oui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	10,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	0,60
Type de profil en travers	Rectangle
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage. J'ai choisi un ouvrage de type noue, à ciel ouvert, sans matériau. J'estime une emprise au sol de l'ouvrage de **10 m²** avec une profondeur maximale de **0,60 mètre**. La forme de ce dispositif sera **rectangulaire**. Je n'oublie pas de soustraire l'emprise de mon dispositif aux surfaces en espaces verts de la section 2

Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 18,5m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que **son volume disponible est de 6 m³**.

Le volume du dispositif est **insuffisant**.

La durée de vidange est de 103,6 heures, donc supérieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif n'est pas profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 24**. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif, diminuer les surfaces d'apport en réalisant plusieurs ouvrages ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m ²)	10
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,05
Volume disponible (m ³)	6,0
Volume minimal nécessaire (m ³)	18,5
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Non
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	103,1
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Non
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	24,0

Le dispositif de gestion des eaux pluviales envisagé n'est pas satisfaisant.

Il faut que j'augmente son emprise au sol.

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Oui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	25,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	0,60
Type de profil en travers	Rectangle

Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)	Surface du fond plat (m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	150	
Surfaces de toitures végétalisées		
Surfaces au sol aménagées imperméables	50	
Surfaces au sol semi-perméables	30	
Surfaces artificielles	230	
Surfaces végétalisées en pleine terre	245	
TOTAL	475	

Je modifie les caractéristiques potentielles de mon ouvrage. J'ai choisi un ouvrage de type noue, **à ciel ouvert, sans matériaux**. Je fais varier l'emprise au sol de mon ouvrage de 10 à 20 m², puis **25 m²**. **Je n'oublie pas à chaque variation de soustraire l'emprise au sol de mon ouvrage de la surface en espaces verts dans le tableau de la section 2**. L'ouvrage aura une **profondeur maximale de 0,60 mètre**. La forme de ce dispositif sera **rectangulaire**.

Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 14,9 m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que **son volume disponible est de 15 m³**.

Le volume du dispositif est **suffisant**.

La durée de vidange est de 33,1 heures, donc inférieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif n'est pas profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 10,2**. Ce n'est pas une caractéristique bloquante. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif, diminuer les surfaces d'apport en réalisant plusieurs ouvrages ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m ²)	25
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,13
Volume disponible (m ³)	15,0
Volume minimal nécessaire (m ³)	14,9
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	33,1
OK la vidange respecte les règles du zonage pluvial (vidange du dispositif en moins de 96 h)	
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Non
Attention la concentration des eaux pluviales est importante (facteur de concentration supérieur à 3). Pour une infiltration moins concentrée, vous pouvez si possible : - réduire les surfaces d'apports (en augmentant les surfaces perméables, en les végétalisant, ou même en déconnectant certaines surfaces) - et/ou augmenter l'emprise du dispositif (surface d'infiltration) - et/ou créer plusieurs dispositifs pour l'infiltration des eaux pluviales. Dans ce cas, la dimensionnement est à réaliser	10,2
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	

BRAVO !

L'ouvrage est correctement pré dimensionné.

La fiche est à imprimer et à joindre à la demande d'urbanisme.

02 ETUDE DE CAS

Construction d'immeubles collectifs sur une parcelle de 2000 m²



MON PROJET



Construction d'un lot d'immeubles collectifs sur une parcelle de 1990 m² comprenant :

- **1100 m² de toitures**
- **75 m² de voirie d'accès**
- **325 m² d'accès piétons (semi-perméable 175 m²) et de stationnement perméable (150 m²)**
- **500 m² d'espaces verts**

Parcelle située dans une zone urbaine

Terrain à très faible pente (1%)



ETAPE 1:

Identifier les règles de gestion des eaux pluviales applicables au projet

Je consulte les règles du zonage et situe mon projet sur les différentes cartes du zonage pluvial.



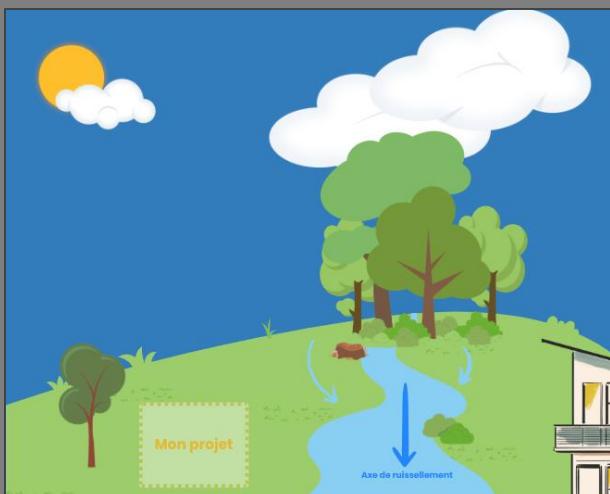
- 1. La parcelle ne démontre pas de contexte spécifique** : aucun rejet d'eaux pluviales n'est admis à l'aval des surfaces aménagées jusqu'à la période de retour d'insuffisance minimale imposée. **Tout doit être géré par infiltration.**
- 2. La période de retour d'insuffisance minimale à assurer est de 30 ans**
- 3. Mon projet n'est pas situé sur une zone de fortes pentes (supérieur à 7%).**
- 4. Mon projet se situe en centre urbain dense.**



ETAPE 2 :

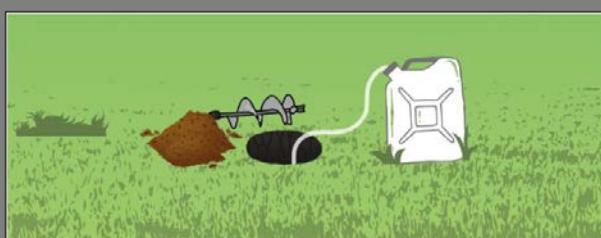
Etudier le contexte hydraulique du projet

Identifier les emplacements des futurs dispositifs



J'identifie que **ma parcelle n'intercepte aucun ruissellement provenant de l'amont**. Je **prévois de déconnecter les espaces verts** (auto-gérés par infiltration in situ en prévoyant de les aménager en léger creux).

La déconnexion des espaces verts permet ainsi de réduire la taille du dispositif de gestion des pluies moyennes à fortes. Je prévois a priori **d'utiliser une partie de ces espaces verts pour gérer les pluies courantes et les fortes pluies**.



Test de Porchet



Test de Matsuo

Après avoir consulté les préconisations du zonage pluvial en termes de tests de perméabilité pour une gestion collective des eaux pluviales du projet, je fais réaliser des tests de perméabilité de Porchet et de Matsuo pour évaluer la capacité d'infiltration du terrain. A l'issue des tests, la vitesse d'infiltration de référence retenue est **de 5,10-6 m/s (18 mm/h)**.



ETAPE 3 :

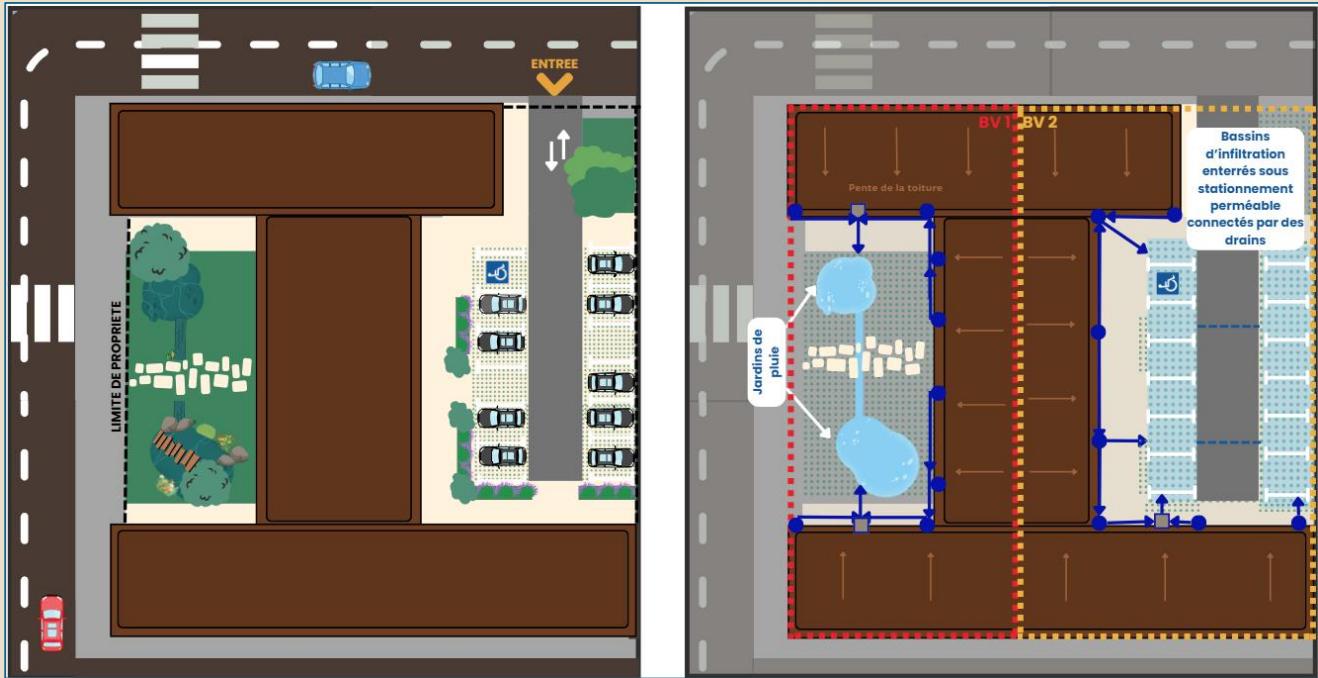
Dimensionner le ou les dispositif(s) de gestion des eaux pluviales

J'ai choisi une gestion mutualisée dans des ouvrages collectifs, paysagers et enterrés. J'identifie également les dispositifs à mettre en place pour acheminer les écoulements vers l'ouvrage (tranchées/rigoles ou ruissellement direct).

Au vue de la configuration et la taille du site, j'ai choisi de découper mon projet en deux sous-bassins versants. Cela m'oblige à remplir deux fois le fichier de prédimensionnement.

Les eaux pluviales issues des surfaces du **bassin versant 1** seront gérées par deux jardins de pluie connectés.

Les pluies courantes du **bassin versant 2** seront gérées par un bassin d'infiltration enterré sous les places de stationnements perméables.



Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques du jardin de pluie du **bassin versant 1** pour l'infiltration des pluies courantes et moyennes à fortes **à l'aide** de l'outil de prédimensionnement. Je mentionne dans la case « partie du projet considérée » le bassin versant 1.

Je renseigne les surfaces du bassin versant 1. Je n'oublie pas de soustraire l'emprise de mon ouvrage aux surfaces d'espaces verts (j'ai 400 m² d'espaces verts auquel je soustrais 100m² d'ouvrage)

Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	500
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	
Surfaces au sol semi-perméables	50
Surfaces artificielles	550
Surfaces végétalisées en pleine terre	300
TOTAL	850

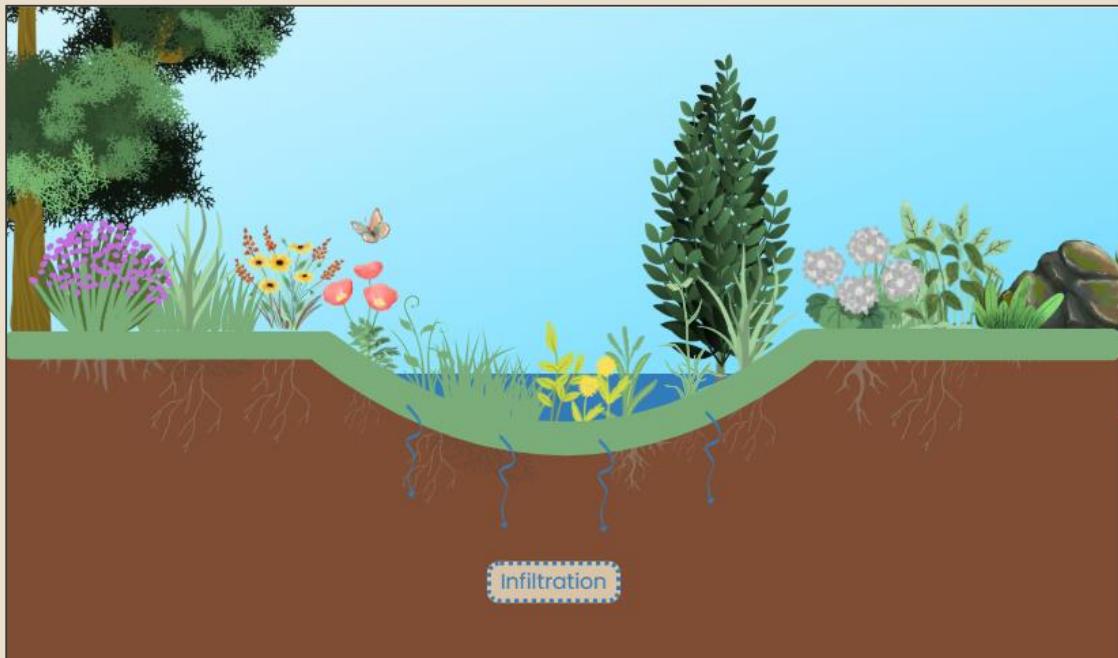
Je choisis un ouvrage d'une profondeur inférieure à 60cm.
Mes pluies courantes seront gérées dans le même ouvrage que les pluies moyennes à fortes. Je ne renseigne pas la section 3. *Dispositif d'infiltration évapotranspiration des pluies courantes.*

J'ai préalablement consulté les règles du zonage pluvial et me situe dans une zone de **période de retour 30 ans**. Je renseigne également le résultat des tests de perméabilité. **Mon terrain possède une vitesse d'infiltration de 18 mm/h.**

4 - DISPOSITIF D'INFILTRATION (uniquement) DES PLUIES MOYENNES A FORTES	
4.1 - REGLE DE PERIODE DE RETOUR D'INSSUFFISANCE DU DISPOSITIF	
Règle de période de retour (années)	30
4.2 - CAPACITES D'INFILTRATION MESUREES	
Remarque : Les capacités d'infiltration doivent être mesurées sur le site, à l'aide de tests adoptés.	
Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)	18,0
Vitesse d'infiltration de référence (m/s)	5,0E-06

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Oui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	100,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	0,60
Type de profil en travers	Arrondi
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage de type jardin de pluie. J'ai choisi un ouvrage à ciel ouvert, sans matériau. J'estime une emprise au sol de l'ouvrage de **100 m²** avec une profondeur maximale de **0,60 mètre**. La forme de ce dispositif sera **arrondie**.



Profil en travers d'un jardin de pluie : ouvrage peu profond de forme arrondie avec de la végétation adaptée aux variations hydriques, supportant plusieurs jours en eau.

Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 39,4 m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que **son volume disponible est de 39,9 m³**.

Le volume du dispositif est donc suffisant.

La durée de vidange est de 43,8 heures, donc inférieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif n'est pas profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 6,5**. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m ²)	50
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,25
Volume disponible (m ³)	39,9
Volume minimal nécessaire (m ³)	39,4
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	43,8
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Non
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	6,5

OK la vidange respecte les règles du zonage pluvial (vidange du dispositif en moins de 96 h)

Attention la concentration des eaux pluviales est importante (facteur de concentration supérieur à 3). Pour une infiltration moins concentrée, vous pouvez si possible :
 - réduire les surfaces d'apports (en augmentant les surfaces perméables, en les végétaliser, ou même en déconnectant certaines surfaces)
 - et/ou augmenter l'emprise du dispositif [surface d'infiltration]
 - et/ou créer plusieurs dispositifs pour l'infiltration des eaux minérales. Dans ce cas la dimensionnement act à réaliser

Le dimensionnement du jardin de pluie du bassin versant 1 est bien réalisé et correspond aux attentes du zonage pluvial. Il faut maintenant réaliser une nouvelle feuille de calcul pour le bassin versant 2.



Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques de l'ouvrages du **bassin versant 2** pour l'infiltration des pluies courantes et moyennes à fortes à l'aide de l'outil de prédimensionnement. Je mentionne dans la case « partie du projet considérée » le **bassin versant 2**.

Les places de stationnement sont réalisées en **revêtement perméable**.

Je renseigne les surfaces du bassin versant 2. Le stationnement perméable situé au-dessus du bassin enterré est considéré comme un ouvrage à ciel ouvert car il gère les eaux de sa surface.



Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	600
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	75
Surfaces au sol semi-perméables	125
Surfaces artificielles	800
Surfaces végétalisées en pleine terre	100
TOTAL	900

Je choisis un ouvrage peu profond, inférieur à 60cm (bassin enterré). Je ne renseigne pas la section 3. *Dispositif d'infiltration évapotranspiration des pluies courantes.*



J'ai préalablement consulté les règles du zonage pluvial et me situe dans une zone de **période de retour 30 ans**. Je renseigne également le résultat des tests de perméabilité. **Mon terrain possède une vitesse d'infiltration de 18 mm/h.**



4.1 - RÈGLE DE PÉRIODE DE RETOUR D'INSUFFISANCE DU DISPOSITIF	
Règle de période de retour (années)	30
4.2 - CAPACITÉS D'INFILTRATION MESURÉES	
Remarque : Les capacités d'infiltration doivent être mesurées sur le site, à l'aide de tests adaptés.	
Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)	18,0
Vitesse d'infiltration de référence (m/s)	5,0E-06

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Oui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Oui
Si oui, indice des vides (%)	80%
Emprise du dispositif (m ²)	150,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	0,40
Type de profil en travers	Rectangle
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage de type bassin enterré. J'ai choisi un ouvrage **recouvert de matériaux perméables, rempli de matériaux avec un indice de vide de 80% (structure alvéolaire).** J'estime une emprise au sol de **l'ouvrage de 150 m²** (sous le stationnement perméable) avec une profondeur maximale de **0,40 mètre**. La forme de ce dispositif sera **rectangulaire**.



Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 42 m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage m'indiquent que **son volume disponible est de 48 m³**.

Le volume du dispositif est donc suffisant.

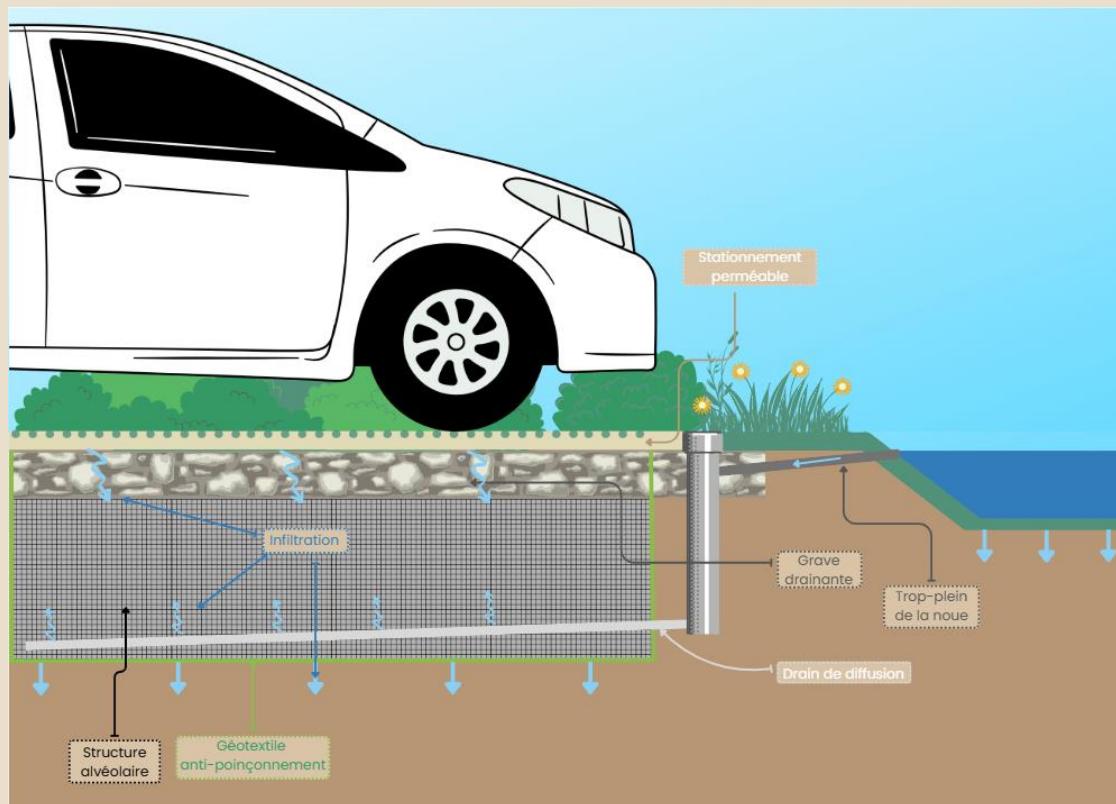
La durée de vidange est de 15,5 heures, donc inférieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif n'est pas profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 6,3**. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m ²)	150
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,75
Volume disponible (m ³)	48,0
Volume minimal nécessaire (m ³)	42,0
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	15,5
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Non
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	6,3

Le dimensionnement du bassin enterré du **bassin versant 2** est bien réalisé et correspond aux attentes du zonage pluvial.

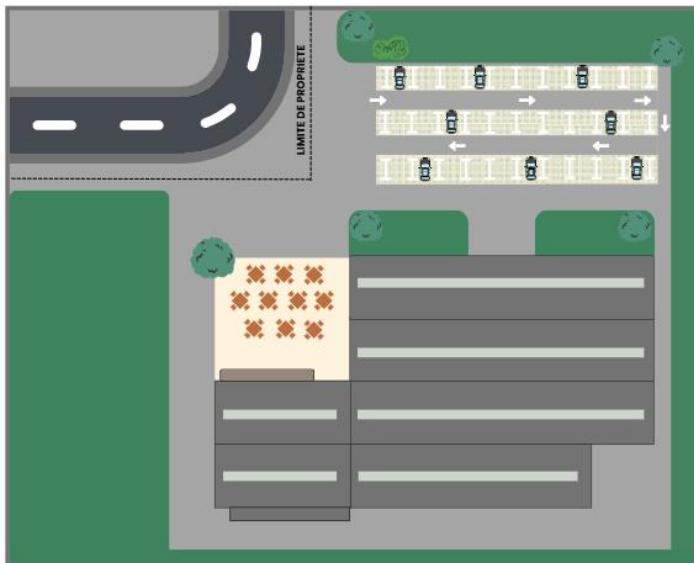


03 ETUDE DE CAS

Construction d'une petite zone commerciale



MON PROJET



Construction d'une petite zone commerciale sur une parcelle de 3700 m² comprenant :

1200 m² de toitures

700 m² de voirie d'accès

300 m² de stationnement semi perméable

1500 m² d'espaces verts

Parcelle située dans une zone urbaine

Terrain à très faible pente (1%)



ETAPE 1 :

Identifier les règles de gestion des eaux pluviales applicables au projet

Je consulte les règles du zonage et situe mon projet sur les différentes cartes du zonage pluvial.



- 1. La parcelle ne démontre pas de contexte spécifique** : aucun rejet d'eaux pluviales n'est admis à l'aval des surfaces aménagées jusqu'à la période de retour d'insuffisance minimale imposée. **Tout doit être géré par infiltration.**
- 2. La période de retour d'insuffisance minimale à assurer est de 30 ans**
- 3. Mon projet n'est pas situé sur une zone de fortes pentes (supérieur à 7%).**



ETAPE 2 :

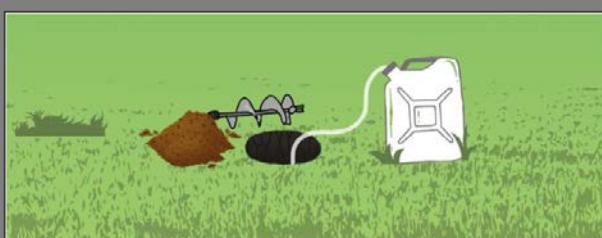
Etudier le contexte hydraulique du projet

Identifier les emplacements des futurs dispositifs



J'identifie que **ma parcelle n'intercepte aucun ruissellement provenant de l'amont**. Je **prévois de déconnecter les espaces verts** (auto-gérés par infiltration in situ en prévoyant de les aménager en léger creux).

La déconnexion des espaces verts permet ainsi de réduire la taille du dispositif de gestion des pluies moyennes à fortes. Je prévois a priori **d'utiliser une partie de ces espaces verts pour gérer les pluies courantes et les fortes pluies.**



Test de Porchet



Test de Matsuo

Après avoir consulté les préconisations du zonage pluvial en termes de tests de perméabilité pour une gestion collective des eaux pluviales du projet, je fais réaliser des tests de perméabilité de Porchet et de Matsuo pour évaluer la capacité d'infiltration du terrain. A l'issue des tests, la vitesse d'infiltration de référence retenue est **de 5,10-6 m/s (18 mm/h)**.



ETAPE 3 :

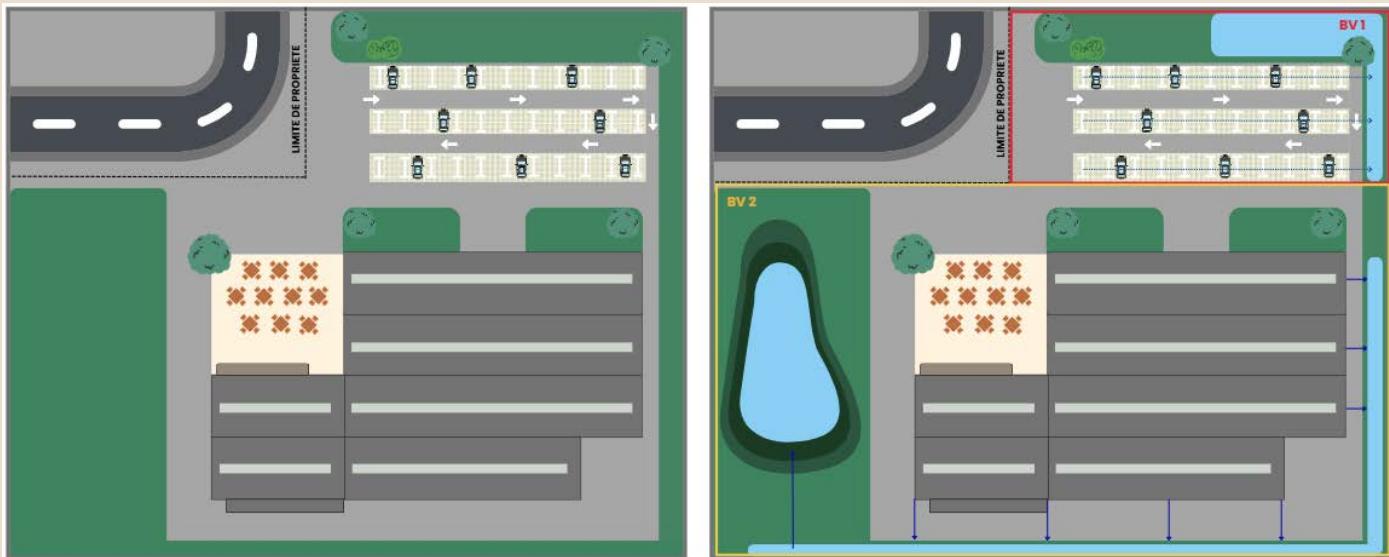
Dimensionner le ou les dispositif(s) de gestion des eaux pluviales

Je dimensionne les futurs dispositifs de gestion des eaux pluviales. J'ai choisi une gestion mutualisée dans des ouvrages collectifs, paysagers et enterrés. J'identifie également les dispositifs à mettre en place pour acheminer les écoulements vers l'ouvrage (tranchées/rigoles ou ruissellement direct).

Au vue de la configuration et la taille du site, j'ai choisi de découper mon projet en deux sous-bassins versants. Cela m'oblige à remplir deux fois le fichier de prédimensionnement.

Les eaux pluviales issues des surfaces du **bassin versant 1** seront gérées par une noue et du stationnement semi-perméable.

Les pluies courantes du **bassin versant 2** seront gérées par une noue et les pluies moyennes à fortes par un bassin à ciel ouvert.



Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques de la noue du **bassin versant 1** pour l'infiltration des pluies courantes et moyennes à fortes **à l'aide de l'outil de prédimensionnement**. Je mentionne dans la case « partie du projet considérée » le bassin versant 1.

Je renseigne les surfaces du bassin versant 1. Je n'oublie pas de soustraire l'emprise de mon ouvrage aux surfaces d'espaces verts (j'ai 600 m² d'espaces verts auquel je soustrais 100m² d'ouvrage)

Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	0
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	300
Surfaces au sol semi-perméables	300
Surfaces artificielles	600
Surfaces végétalisées en pleine terre	500
TOTAL	1 100

Je choisis un ouvrage d'une profondeur inférieure à 60cm.
Mes pluies courantes seront gérées dans le même ouvrage que les pluies moyennes à fortes. Je ne renseigne pas la section 3. *Dispositif d'infiltration évapotranspiration des pluies courantes.*

J'ai préalablement consulté les règles du zonage pluvial et me situe dans une zone de **période de retour 30 ans**. Je renseigne également le résultat des tests de perméabilité. **Mon terrain possède une vitesse d'infiltration de 18 mm/h.**

4 - DISPOSITIF D'INFILTRATION (uniquement) DES PLUIES MOYENNES A FORTES	
4.1 - REGLE DE PERIODE DE RETOUR D'INSUFFISANCE DU DISPOSITIF	
Regle de période de retour (années)	30
4.2 - CAPACITES D'INFILTRATION MESUREES	
Remarque : Les capacités d'infiltration doivent être mesurées sur le site, à l'aide de tests adaptés.	
Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)	18.0
Vitesse d'infiltration de référence (m/s)	5,0E-06

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Oui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	100,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	0,60
Type de profil en travers	Arrondi
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage de type noue. J'ai choisi un ouvrage à ciel ouvert, sans matériaux. J'estime une emprise au sol de l'ouvrage de **100 m²** avec une profondeur maximale de **0,60 mètre**. La forme de ce dispositif sera **arrondie**.



Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 35,1 m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que son volume disponible est de 39,9 m³.

Le volume du dispositif est donc suffisant.

La durée de vidange est de 39 heures, donc inférieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif n'est pas profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 6,5**. Ce n'est pas une caractéristique bloquante. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m ²)	50
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,25
Volume disponible (m ³)	39,9
Volume minimal nécessaire (m ³)	35,1
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	39,0
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Non
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	7,0

Le volume du dispositif peut être optimisé, en réduisant son emprise ou sa profondeur (car le volume disponible est supérieur au volume minimal nécessaire).

OK la vidange respecte les règles du zonage pluvial (vidange du dispositif en moins de 96 h)

Attention la concentration des eaux pluviales est importante (facteur de concentration supérieur à 3). Pour une infiltration moins concentrée, vous pouvez si possible :

- réduire les surfaces d'apports (en augmentant les surfaces perméables, en les végétalisant, ou même en déconnectant certaines surfaces)
- et/ou augmenter l'emprise du dispositif (surface d'infiltration)
- et/ou créer plusieurs dispositifs pour l'infiltration des eaux pluviales. Dans ce cas, la dimensionnement est à réaliser.

Le dimensionnement de la noue du bassin versant 1 est bien réalisé et correspond aux attentes du zonage pluvial. Il faut maintenant réaliser une nouvelle feuille de calcul pour le bassin versant 2.



Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques des ouvrages du **bassin versant 2** pour l'infiltration des pluies courantes et moyennes à fortes à l'aide de l'outil de prédimensionnement. Je mentionne dans la case « partie du projet considérée » le **bassin versant 2**.

Je renseigne les surfaces du bassin versant 2. Je n'oublie pas de soustraire l'emprise de mon ouvrage aux surfaces d'espaces verts (j'ai 900 m² d'espaces verts auquel je soustrais 70m² d'ouvrage pour les pluies courantes et 150 m² d'ouvrage pour les pluies moyennes à fortes.)



Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	1 200
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	400
Surfaces au sol semi-perméables	
Surfaces artificielles	1 600
Surfaces végétalisées en pleine terre	680
TOTAL	2 280

→ **Je choisis un ouvrage profond, supérieur à 60cm.** Je renseigne la section 3. *Dispositif d'infiltration évapotranspiration des pluies courantes.*

Le dispositif d'infiltration des pluies moyennes à fortes est-il bien prévu à faible profondeur [inférieure à 60 cm] ?	Non
Volume à mettre en œuvre pour la gestion des pluies courantes (m ³)	32,0

Je mentionne que mon dispositif d'infiltration des pluies moyennes à fortes est prévu à une profondeur supérieure à 60 cm. Je dois donc gérer mes pluies courantes dans un ouvrage à l'amont. **Le volume des pluies courantes à gérer**, selon les surfaces renseignées, est de **32 m³**.

Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	70,0
Profondeur du dispositif (m)	0,60
Type de profil en travers	Rectangle
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage. J'ai choisi un ouvrage **non rempli de matériaux**. J'estime une emprise au sol de l'ouvrage de **70 m²** avec une profondeur maximale de **0,60 mètre**. La forme de ce dispositif sera **rectangulaire**.

Volume disponible (m ³)	42,0
Le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui

Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 32 m³.**

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que **son volume disponible est de 42m³.**

Le volume du dispositif est donc suffisant.

J'ai préalablement consulté les règles du zonage pluvial et me situe dans une zone de **période de retour 30 ans**. Je renseigne également le résultat des tests de perméabilité. **Mon terrain possède une vitesse d'infiltration de 18 mm/h.**



4.1 - REGLE DE PERIODE DE RETOUR D'INSUFFISANCE DU DISPOSITIF	
Règle de période de retour (années)	30
4.2 - CAPACITES D'INFILTRATION MESUREES	
Remarque : Les capacités d'infiltration doivent être mesurées sur le site, à l'aide de tests adaptés.	
Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)	18,0
Vitesse d'infiltration de référence (m/s)	5,0E-06

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Qui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	150,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	1,20
Type de profil en travers	Arrondi
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage de type bassin. J'ai choisi un ouvrage à ciel ouvert, non rempli de matériaux. J'estime une emprise au sol de l'ouvrage de 150 m² avec une profondeur maximale de 1,20 mètre. La forme de ce dispositif sera arrondie.



Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 100,9 m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « bassin » m'indique que **son volume disponible est de 119,7 m³**.

Le volume du dispositif est donc suffisant.

La durée de vidange est de 74,7 heures, donc inférieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif est profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 11,7**. Ce n'est pas une caractéristique bloquante. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m ²)	75	
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,38	
Volume disponible (m ³)	119,7	Le volume du dispositif peut être optimisé, en réduisant son emprise ou sa profondeur (car le volume disponible est supérieur au volume minimal nécessaire).
Volume minimal nécessaire (m ³)	100,9	Remarque : dans le calcul, le volume nécessaire pour la gestion des pluies courantes (à gérer en amont dans un dispositif spécifique - voir section 3) est bien soustrait.
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui	
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	74,7	OK la vidange respecte les règles du zonage pluvial (vidange du dispositif en moins de 96 h)
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Oui	Attention la profondeur du dispositif est importante (supérieure à 0,6m). La mise en œuvre d'un deuxième dispositif pour la gestion des pluies courantes sera nécessaire (voir section 3). La profondeur du dispositif peut être diminuée en optimisant le projet.
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	11,7	Attention la concentration des eaux pluviales est importante (facteur de concentration supérieur à 3). Pour une infiltration moins concentrée, vous pouvez si possible : - réduire les surfaces d'apports (en augmentant les surfaces perméables, en les végétalisant, ou même en déconnectant certaines surfaces) - et/ou augmenter l'emprise du dispositif (surface d'infiltration) - et/ou créer plusieurs dispositifs pour l'infiltration des eaux pluviales - dans ce cas, le dimensionnement est à réaliser pour chaque dispositif.

Le dimensionnement du bassin du bassin versant 2 est bien réalisé et correspond aux attentes du zonage pluvial.

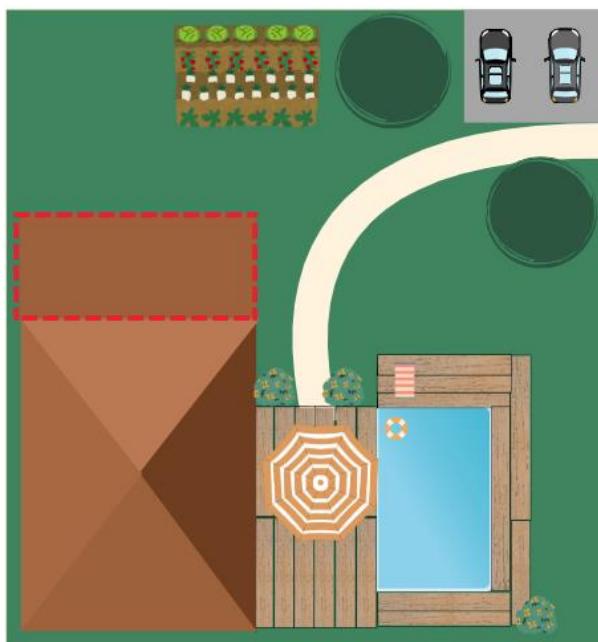


04 ETUDE DE CAS

Construction d'une extension de maison de 60 m²



MON PROJET



Construction d'une extension de maison de 60 m² comprenant :

60 m² de toitures

Parcelle située dans une zone rurale

Terrain à très faible pente (1%)



ETAPE 1 :

Identifier les règles de gestion des eaux pluviales applicables au projet

Je consulte les règles du zonage et situe mon projet sur les différentes cartes du zonage pluvial.

The document cover features the logo of 'Villefranche Agglomération Beaujolais Saône' at the top left. Below the logo, the title 'ZONAGE PLUVIAL Notice' is centered. At the bottom left, a list of towns included in the agglomeration is provided: Arnas, Bléon, Cagny, Chénas, Chézieu, Lassanas, Jonsas-Médiolac, Le Perréon, Limas, Montmélas-Saint-Sorlin, Roiviet, Saint-Cyr-la-Chotzou, Saint-Etienne-des-Oullières, Saint-Julien, Salles-Arbuissonnas-en-Beaujolais, Vaugneray-Beaujolais, Villefranche-sur-Saône, Ville-sur-Jarnioux. At the bottom right, the address 'COMMUNAUTÉ D'AGGLOMERATION VILLEFRANCHE BEAUJOLAIS SAÔNE 115 rue Paul Bert 01400 Villefranche-sur-Saône' is given.

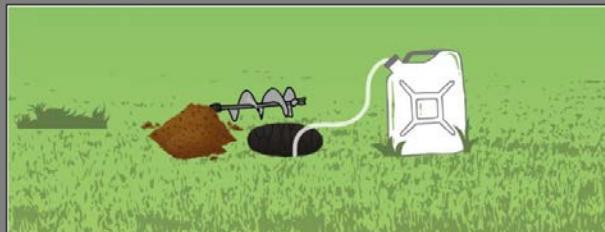
- 1. La parcelle ne démontre pas de contexte spécifique** : aucun rejet d'eaux pluviales n'est admis à l'aval des surfaces aménagées jusqu'à la période de retour d'insuffisance minimale imposée. **Tout doit être géré par infiltration.**
- 2. La période de retour d'insuffisance minimale à assurer est de 30 ans**
- 3. Mon projet n'est pas situé sur une zone de fortes pentes** (supérieur à 7%).
- 4. Mon projet se situe en zone rurale.**



ETAPE 2 :

Etudier le contexte hydraulique du projet

Identifier les emplacements des futurs dispositifs



Test de Porchet

J'identifie que **ma parcelle n'intercepte aucun ruissellement provenant de l'amont**.

Après avoir consulté les préconisations du zonage pluvial en termes de tests de perméabilité, je fais réaliser des tests de perméabilité de Porchet pour évaluer la capacité d'infiltration du terrain. Ils me permettent de définir le meilleur emplacement pour mon dispositif (l'endroit le plus perméable de ma parcelle). A l'issue des tests, la vitesse d'infiltration de référence retenue est **de 10-6 m/s (18 mm/h)**.

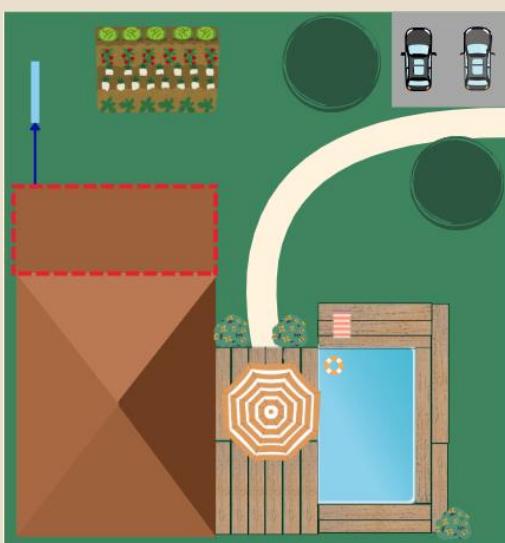


ETAPE 3 :

Dimensionner le ou les dispositif(s) de gestion des eaux pluviales

Je choisis de gérer mes eaux pluviales dans une noue à proximité de mon extension.

Rappel : seules les eaux pluviales de mon extension sont à gérer. L'existant n'entre pas en compte.



Je remplis l'onglet infiltration de l'outil de prédimensionnement. Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques de la noue pour l'infiltration des pluies.

Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques de la noue pour l'infiltration des pluies courantes et moyennes à fortes à l'aide de l'outil de prédimensionnement.

Je renseigne la surface totale de mon extension, soit 60m².

Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	60
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	
Surfaces au sol semi-perméables	
Surfaces artificielles	60
Surfaces végétalisées en pleine terre	
TOTAL	60



> Je choisis un ouvrage d'une profondeur inférieure à 60cm. Mes pluies courantes seront gérées dans le même ouvrage que les pluies moyennes à fortes. Je ne renseigne pas la section 3. Dispositif d'infiltration évapotranspiration des pluies courantes.

J'ai préalablement consulté les règles du zonage pluvial et me situe dans une zone de **période de retour 30 ans**. Je renseigne également le résultat des tests de perméabilité. **Mon terrain possède une vitesse d'infiltration de 18 mm/h.**



4 - DISPOSITIF D'INFILTRATION (uniquement) DES PLUIES MOYENNES A FORTES	
4.1 - REGLE DE PERIODE DE RETOUR D'INSSUFFISANCE DU DISPOSITIF	
Règle de période de retour (années)	30
4.2 - CAPACITES D'INFILTRATION MESUREES	
<i>Remarque : Les capacités d'infiltration doivent être mesurées sur le site, à l'aide de tests adaptés.</i>	
Vitesse d'infiltration de référence issue des tests sur site (mm/h)	18,0
Vitesse d'infiltration de référence (m/s)	5,0E-06

Le dispositif sera-t-il à ciel ouvert ou recouvert d'un revêtement perméable ?	Oui
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m^2)	7,0
Profondeur maximale du dispositif (m)	0,60
Type de profil en travers	Rectangle
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m^2)	

Je renseigne les caractéristiques potentielles de mon ouvrage. J'ai choisi un ouvrage de type noue, à ciel ouvert, sans matériau. J'estime une emprise au sol de l'ouvrage de **7 m²** avec une profondeur maximale de **0,60 mètre**. La forme de ce dispositif sera **rectangulaire**.



Selon les règles du zonage pluvial, les surfaces de mon projet, la période de retour choisie et la vitesse d'infiltration de mon terrain, **le volume total à gérer sur ma parcelle est de 3,7 m³**.

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que **son volume disponible est de 4,2 m³**.

Le volume du dispositif est **suffisant**.

La durée de vidange est de **29 heures**, donc supérieure aux 96 heures imposées.

Mon dispositif n'est pas profond.

En revanche, **mon facteur de concentration est de 9,6**. Ce n'est pas une caractéristique bloquante. Il est possible de réduire la concentration de l'infiltration en ajustant les caractéristiques du dispositif, diminuer les surfaces d'apport en réalisant plusieurs ouvrages ou en modifiant les surfaces imperméables.

Surface d'infiltration moyenne (m^2)	7
Débit d'infiltration moyen (l/s)	0,04
Volume disponible (m^3)	4,2
Volume minimal nécessaire (m^3)	3,7
Test 1 : le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui
Test 2 : quelle est la durée de vidange du dispositif (en heures) ?	29,0
Test 3 : le dispositif est-il considéré comme "profond" ?	Non
Test 4 : quel est le facteur de concentration ?	9,6

BRAVO !

L'ouvrage est correctement pré dimensionné.

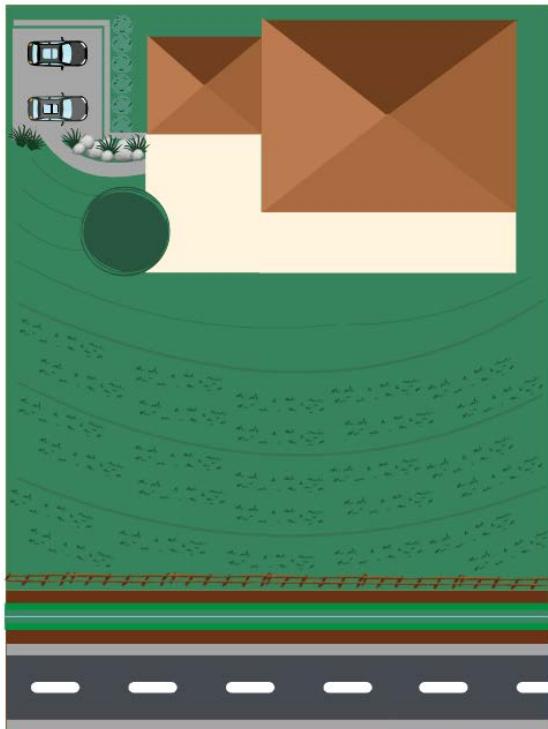
La fiche est à imprimer et à joindre à la demande d'urbanisme.

05 ETUDE DE CAS

Construction d'une maison sur un terrain de 800 m² avec une pente supérieure à 7%



MON PROJET



Construction d'une maison sur un terrain de 800 m² comprenant :

200 m² de toitures

100 m² de terrasse semi-perméable

30 m² de parking et voie d'accès

470 m² d'espaces verts

Parcelle située dans une zone rurale

Terrain à forte pente (supérieur à 7%)



ETAPE 1 :

Identifier les règles de gestion des eaux pluviales applicables au projet

Je consulte les règles du zonage et situe mon projet sur les différentes cartes du zonage pluvial.

The document cover features the logo of 'Villefranche Agglomération Beaujolais Saône' and the title 'ZONAGE PLUVIAL Notice'. It also includes a list of towns: Armes, Blanot, Cogny, Châtelot, Chénas, Lirac, Lissieu, Montmirey-la-Ville, Neuville, Pouilly, Saint-Cyr-le-Château, Saint-Étienne-lès-Oullières, Saint-Julien, Tullins-Arbuissonnas, Vaugneray, Vaugneray, Villefranche-sur-Saône, Villefranche-sur-Saône, Villefranche-sur-Saône. At the bottom, it says 'COMMUNAUTÉ D'AGGLOMERATION VILLEFRANCHE BEAUJOLAIS SAÔNE 103 rue Paul Bert 07400 Villefranche-sur-Saône'.

1. Mon projet est situé sur une zone de fortes pentes (supérieur à 7%). Mon projet est d'une surface inférieure à 1250 m².

2. La période de retour d'insuffisance minimale à assurer est de 20 ans.

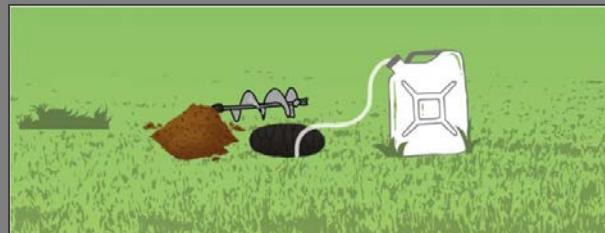
3. Aucun dispositif de gestion des pluies moyennes à fortes n'est à assurer. Je dois tout de même infiltrer les pluies courantes dans des ouvrages dédiés et adaptés à la pente.

4. Mon projet se situe en zone rurale.

ETAPÉ 2 :
»»» **Etudier le contexte hydraulique du projet**
Identifier les emplacements des futurs dispositifs



J'identifie que **ma parcelle n'intercepte aucun ruissellement provenant de l'amont**. Je prévois de déconnecter les **espaces verts** (auto-gérés par infiltration in situ en prévoyant de les aménager en léger creux).



Test de Porchet

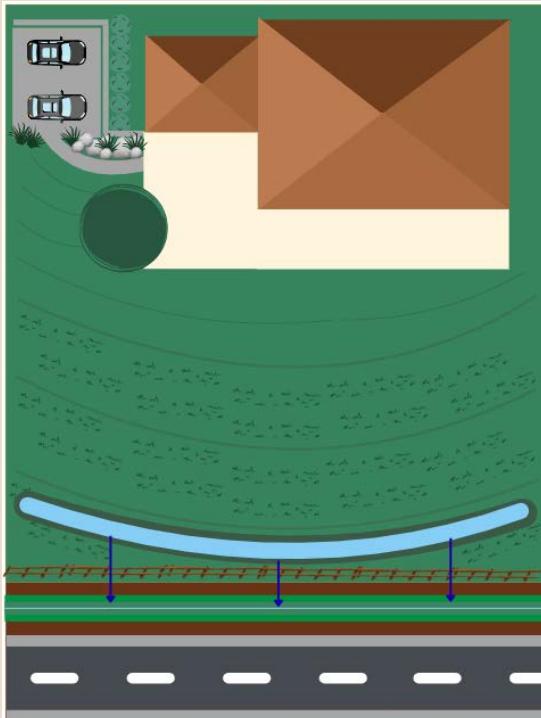
Après avoir consulté les préconisations du zonage pluvial en termes de tests de perméabilité, je fais réaliser des tests de perméabilité de Porchet pour évaluer la capacité d'infiltration du terrain. A l'issue des tests, la vitesse d'infiltration de référence retenue est de **5*10⁻⁶ m/s (18 mm/h)**.

»»» **ETAPÉ 3 :**
Dimensionner le ou les dispositif(s) de gestion des eaux pluviales

Le résultat des tests de perméabilité démontre que mon sol est perméable. Je suis situé sur une zone de fortes pentes donc je me tourne vers une solution de rétention rejet. J'identifie également les dispositifs à mettre en place pour acheminer les écoulements vers l'ouvrage (tranchées/rigoles ou ruissellement direct). Du fait de la pente, je ne suis pas soumis à un débit régulé.

Malgré le contexte spécifique de la pente, **je dois infiltrer les pluies courantes**.

Rappel : un réseau enterré ou un réseau d'évacuation superficiel préservé (axe naturel, fossé agricole, etc.) doit être présent à proximité et identifié. Les autorisations de rejet doivent être demandées aux services gestionnaires.



Je remplis l'onglet infiltration et débit de fuite de l'outil de prédimensionnement. Je calcule le volume de l'ouvrage et définis les caractéristiques de la noue pour l'infiltration des pluies courantes.

Je renseigne les surfaces de mon projet. Je n'oublie pas de soustraire la surface de mon ouvrage de gestion des pluies courantes aux surfaces en espaces verts (j'ai 470 m² d'espace verts auxquels je soustrais 40 m² de noue).

Surfaces contributives en amont du dispositif	Surface (en m ²)
Surfaces de toitures non végétalisées	200
Surfaces de toitures végétalisées	
Surfaces au sol aménagées imperméables	30
Surfaces au sol semi-perméables	100
Surfaces artificielles	330
Surfaces végétalisées en pleine terre	430
TOTAL	760

Je dois infiltrer les pluies courantes. Je remplis donc la section 3 sur le dispositif d'infiltration des pluies courantes.

Volume à mettre en œuvre pour la gestion des pluies courantes (m ³)	6,6
Le dispositif sera-t-il rempli de matériaux ?	Non
Si oui, indice des vides (%)	
Emprise du dispositif (m ²)	40,0
Profondeur du dispositif (m)	0,30
Type de profil en travers	Arrondi
Si profil en travers trapézoïdal, surface du fond plat (m ²)	

Le volume total à gérer par infiltration, pour les pluies courantes, est de **6,6 m³**.

Je choisis un dispositif **non rempli de matériaux**, d'environ **40m²** et d'une **profondeur de 0,0 mètre**, de forme **arrondie**.

Volume disponible (m ³)	8,0
Le volume du dispositif est-il suffisant ?	Oui

Les caractéristiques de mon ouvrage de type « noue » m'indique que **son volume disponible est de 8 m³.**

Le volume du dispositif est donc **suffisant**.

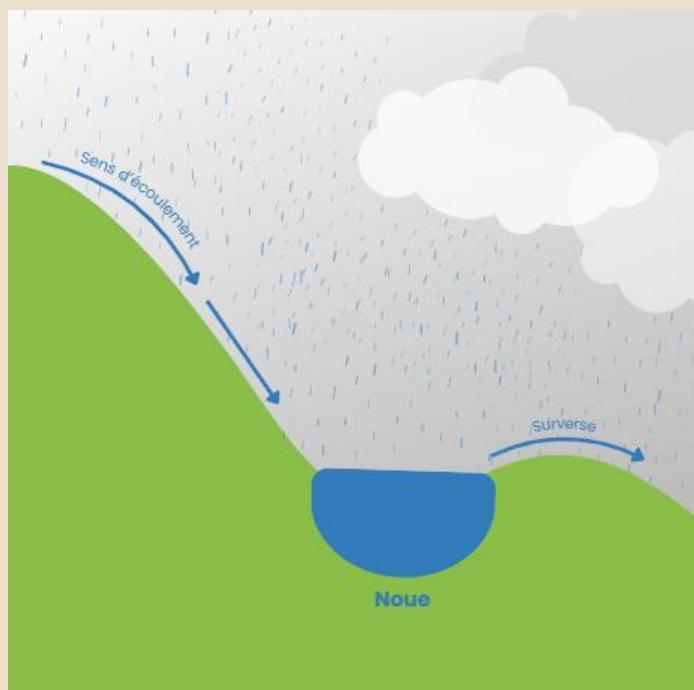
Je suis en zone de fortes pentes sur une projet d'une surface totale inférieure à 1250 m². Je me situe donc dans ce cas (page 14 de la notice du zonage pluvial) :

∞ Pour les opérations < 1 250 m² (hors opération d'ensemble)

Aucun dispositif de gestion des pluies moyennes à fortes n'est à assurer : le ruissellement des eaux pluviales vers l'aval est accepté sans limite de débit à la condition que soit identifié un **réseau enterré existant (pluvial ou unitaire)** ou un **réseau d'évacuation superficiel préservé** (axe naturel, fossé agricole, etc.) permettant l'évacuation des eaux pluviales sans aggravation du risque en aval. En cas d'évacuation par un réseau superficiel, l'axe de ruissellement devra être clairement identifiable depuis l'opération jusqu'à son exutoire au cours d'eau et localisé par un plan approprié.

Si au moment de la demande, une contrainte particulière est identifiée en termes de gestion des eaux pluviales, la CAVBS se réserve le droit d'imposer un débit de rejet maximal autorisé, dans la limite d'un débit de rejet autorisé à 1 l/s.

Après accord des services gestionnaires, le fossé situé au bord de la route, en contre-bas du terrain, me permet de connecter la surverse ma noue, pour les pluies moyennes à fortes, sans régulation de débit.



05. Annexes

Cartes

Carte globale des pentes

Légende

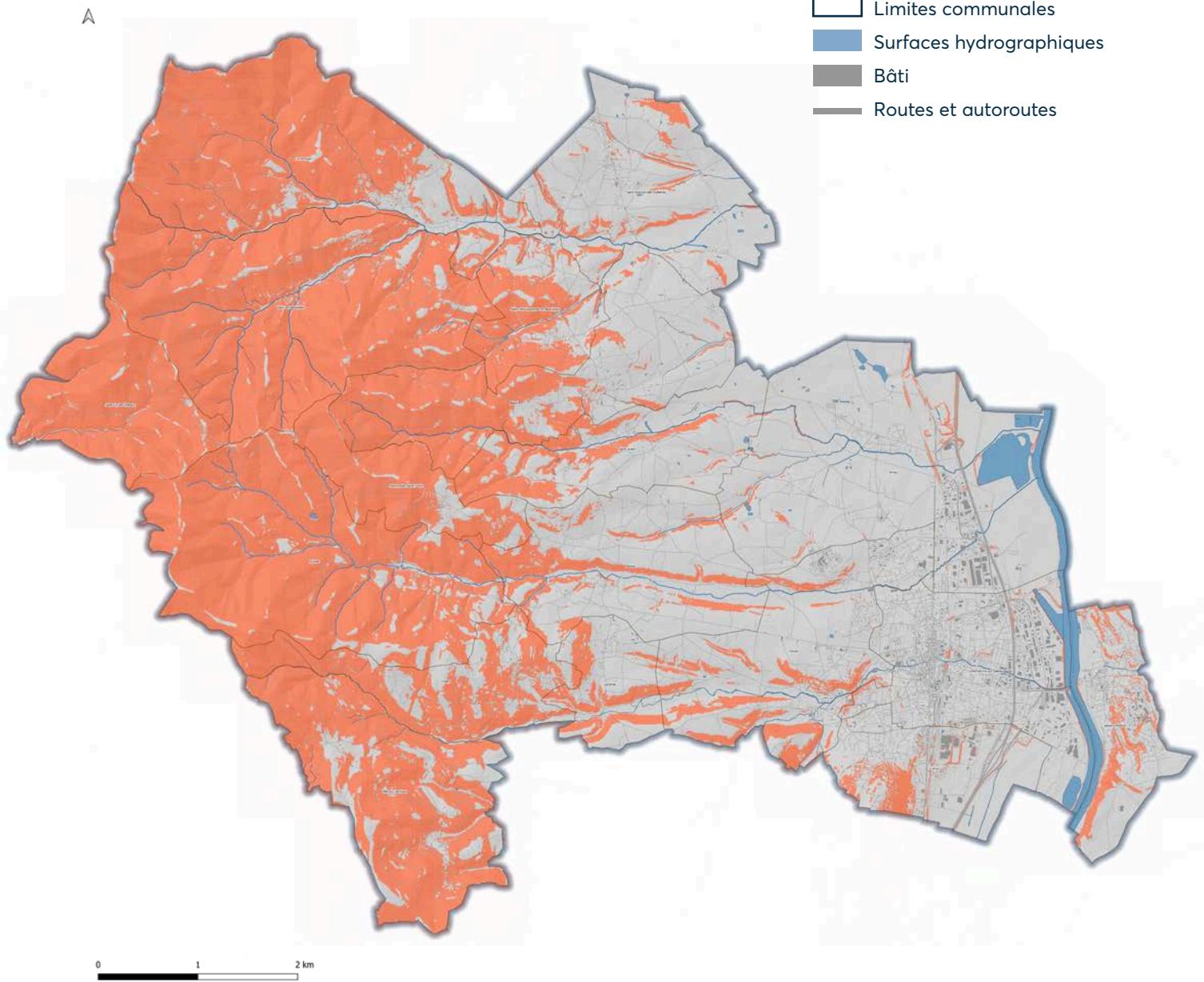
Zones de pentes fortes (>7%)

L'attention est attirée sur le fait que cette carte est donnée à titre indicatif et à une échelle "macroscopique".

Le maître d'ouvrage devra motiver sa demande en se basant sur la pente moyenne attendue en état projet.

Référentiel

- Limites communales
- Surfaces hydrographiques
- Bâti
- Routes et autoroutes



0 1 2 km

Cartes des contextes spécifiques

Légende

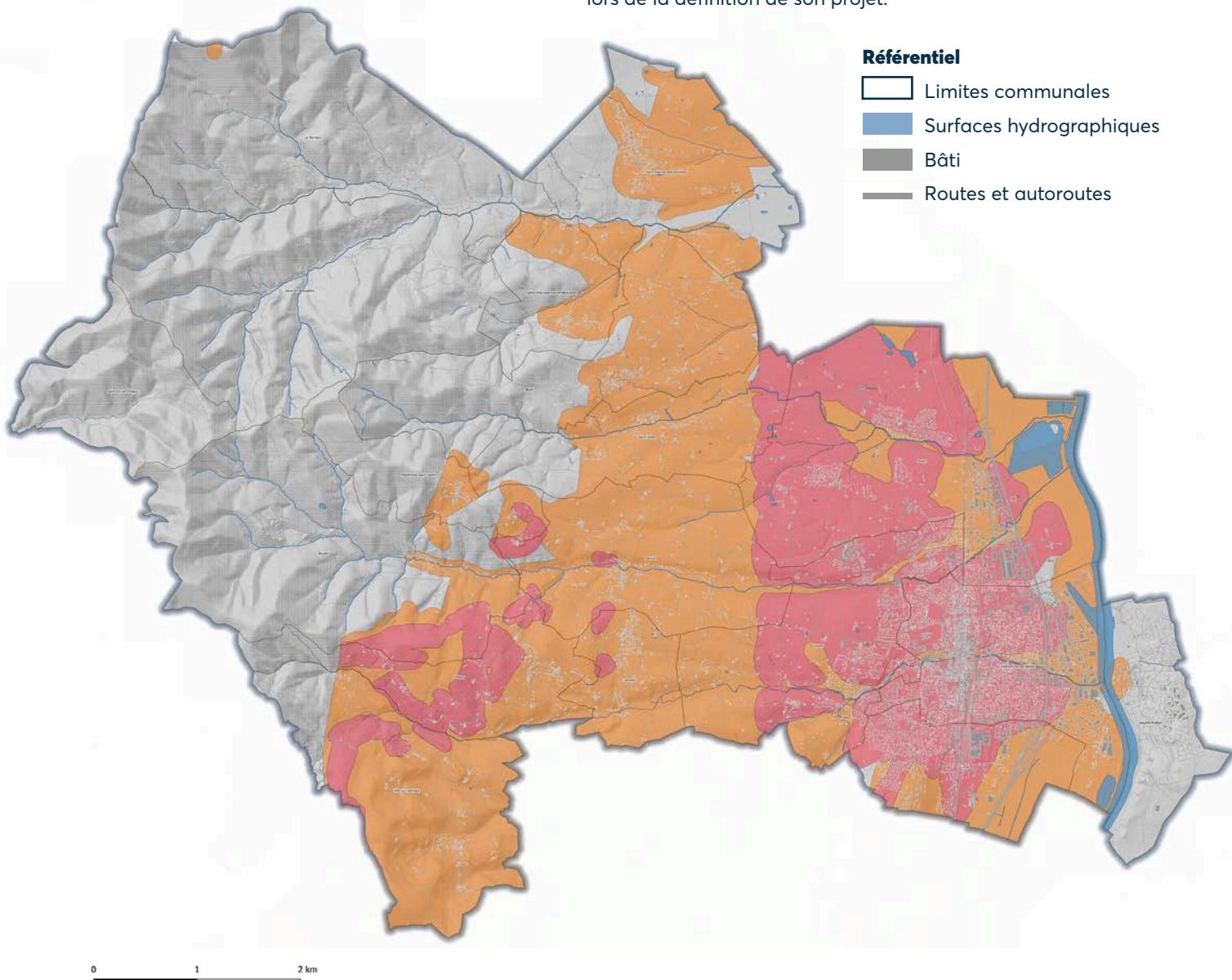
Risque de retrait gonflement des argiles

- Risque fort
- Risque moyen

L'attention est attirée sur le fait que cette carte est donnée à titre indicatif et à une échelle "macroscopique".

Le maître d'ouvrage devra se renseigner sur les conditions locales s'appliquant dans le secteur géographique et en vigueur lors de la définition de son projet.

A



Légende

 Périmètre de protection de captage

 Aire d'alimentation des captages

L'attention est attirée sur le fait que cette carte est donnée à titre indicatif et à une échelle "macroscopique".

Le maître d'ouvrage se renseigner sur les conditions locales s'appliquant dans le secteur la pente moyenne attendue en état projet géographique et en vigueur lors de la définition de son projet.

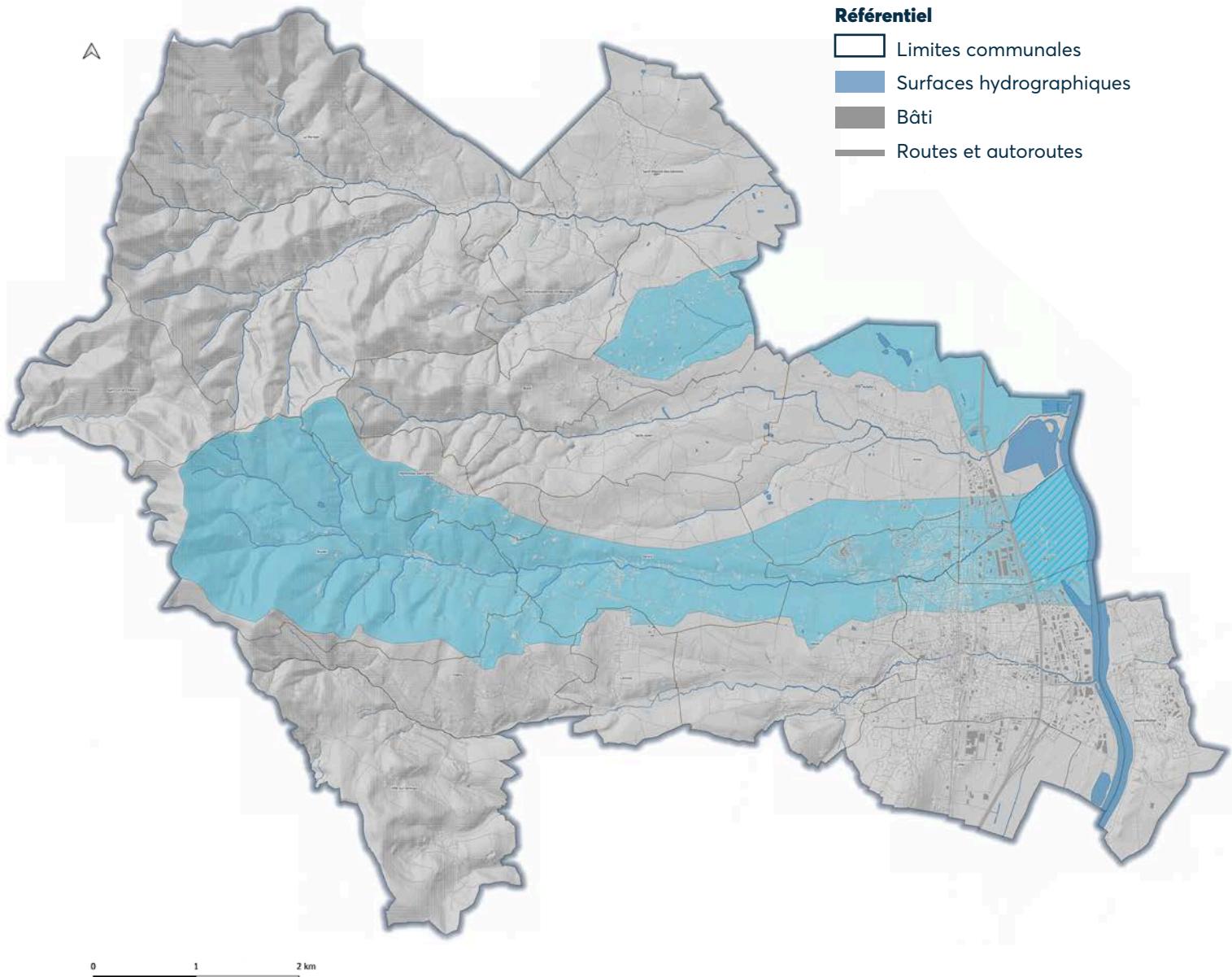
Référentiel

 Limites communales

 Surfaces hydrographiques

 Bâti

 Routes et autoroutes



Légende

 Site pollué : décharge de Riottier

 Sites et sols pollués

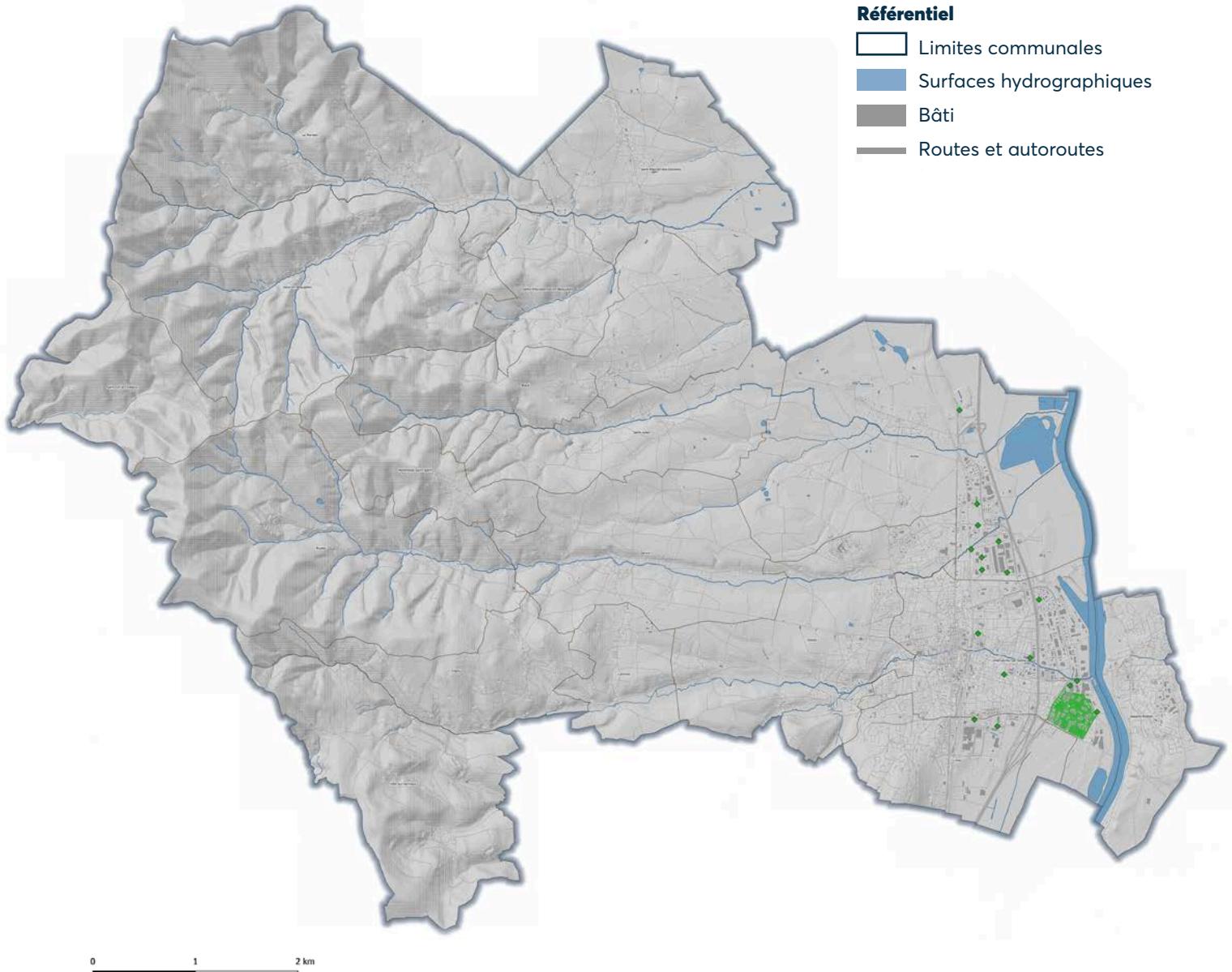
L'attention est attirée sur le fait que cette carte est donnée à titre indicatif et à une échelle "macroscopique".

Le maître d'ouvrage devra se renseigner sur les conditions locales s'appliquant dans le secteur géographique et en vigueur lors de la définition de son projet.

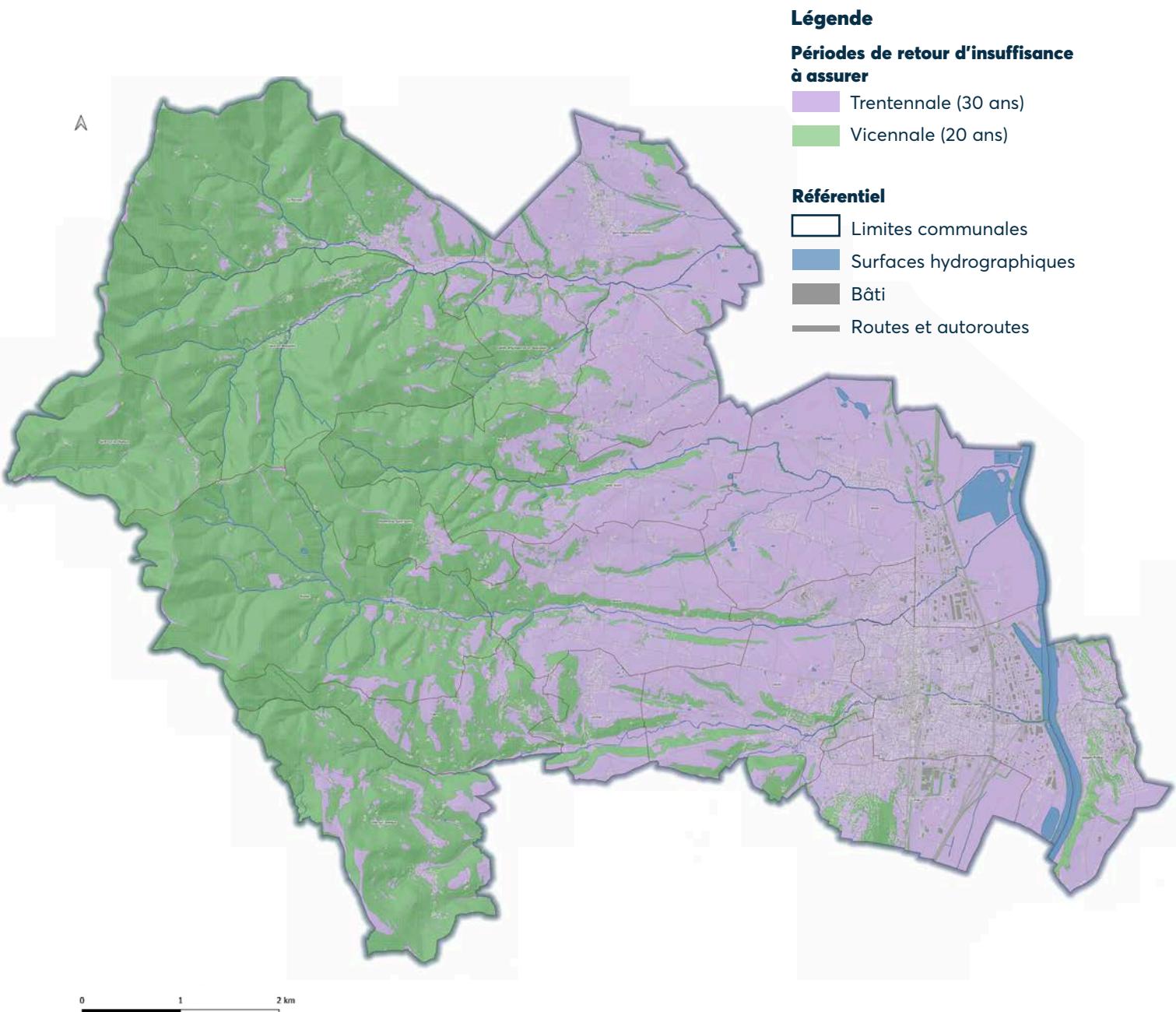
A

Référentiel

-  Limites communales
-  Surfaces hydrographiques
-  Bâti
-  Routes et autoroutes



Carte globale des périodes de retour d'insuffisance à assurer





Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône
115 rue Paul Bert – 69400 Villefranche-sur-Saône
www.agglo-villefranche.fr

