Juin 2015

Ville de Pertuis

VILLE DE PERTUIS

Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de Pertuis

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET REGLEMENT

INGÉROP
Inventons demain

IDENTIFICATION

® Une marque

INGEROP Conseil & Ingénierie – Région Méditerranée – Agence d'Aix en Provence
Domaine du petit Arbois - Pavillon Laennec - B.P 20056 - 13 545 AIX EN PROVENCE Cedex 04
Téléphone : +33 4 42 50 83 00 - Télécopie : +33 4 42 50 83 01
E-mail : ipseau@ingerop.com

Siège Social : 168/172, boulevard de Verdun - 92408 Courbevoie Cedex - France
Téléphone : 33 (0) 1 49 04 55 00 - Télécopie : 33 (0) 1 49 04 57 01 - E-mail : ingerop@ingerop.com
S.A.S. au capital de 5 800 000 € - R.C.S. Nanterre B 489 626 135 - N° Siret 489 626 135 00011 - APE 7112B - Code TVA n° FR 454 896 261 35

GESTION DE LA QUALITE

Version	Date	Intitulé	Rédaction	Lecture	Validation
1	Février 2015	Zonage pluvial	SP	SH	SH
2	Avril 2015	Zonage pluvial	SP	SH	SH
3	Mai 2015	Zonage pluvial	SP	SH	SH
4	Juin 2015	Zonage pluvial	SP	SH	SH

SOMMAIRE

IDENTIFICATION 1

GESTION DE LA QUALITE 1

1 OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE 5

1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE 5

1.2 CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS 5

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 6

2.1 DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE 6

2.2 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 7

2.3 PRESCRIPTIONS DE LA MISE DU VAUCLUSE 8

3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE PERTUIS 9

3.1 CONTRAINTES LIEES AUX MILIEUX RECEPTEURS 9

3.1.1 Débits caractéristiques 9

3.1.1.1 L'Eze 9

3.1.1.2 La Durance 9

3.1.2 Usages 10

3.1.3 Qualité des cours d'eau 10

3.1.3.1 L'Eze 10

3.1.3.2 La Durance 11

3.2 CONTRAINTES LIEES AUX INFRASTRUCTURES EXISTANTES 12

4 OBLIGATIONS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 13

4.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES 13

4.1.1 Aspects juridiques 13

4.1.2 Droit de propriété 13

4.1.3 Droit d'antériorité 13

4.1.3.1 Antériorité des opérations d'aménagement 13

4.1.3.2 Antériorité des constructions et aménagements 14

4.1.3.3 Antériorité des ouvrages de rétention préexistants 14

4.1.4 Servitudes d'écoulement 14

4.2 CONDITIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL 15

4.2.1 Caractéristiques des eaux acceptées au réseau pluvial 15

4.2.2 Contraintes quantitatives de rejets 15

4.2.3 Contraintes qualitatives de rejets et traitement 15

4.2.3.1 Prescriptions générales 15

4.2.3.2 Traitement des eaux de parkings privés 16

4.2.3.3 Rejet au canal Sud Luberon 16

4.2.4 Demande d'autorisation de raccordement 17

4.2.5 Travaux de raccordement - Suivi et contrôle 17

4.2.5.1 Suivi des travaux 17
4.2.5.2 Contrôle de conformité à la mise en service 17
4.2.5.3 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation 17
4.3 ENTRETIEN PREVENTIF DES COLLECTEURS 18

5 REGLEMENT 19

5.1 ELEMENTS A FOURNIR PAR LE DEMANDEUR 19

5.2 PLUVIOMETRIE DE REFERENCE 19

5.3 PRINCIPES RETENUS POUR LA COMPENSATION DES NOUVELLES SURFACES IMPERMEABILISEES 20

5.3.1 Principe général 20

5.3.2 Définitions 20

5.3.2.1 CI 20
5.3.2.2 Qrejet max 20
5.3.2.3 Qfuite 20

5.3.3 Compensation pour les projets situés en zone urbanisée (UA, UB, UC, UCg, UCy, UD, UDf1, UE, UT) ou en zone rurale (A, A-m, Af1, A1-m, An, At, Ax-m, N, N-m, Nf1, NF1-m, Nf2, Ng, Nl, Nn, Np, Ns, Nt) avec rejet au réseau pluvial communal 23

5.3.3.1 Cas n°1 : pas d'augmentation de la surface imperméabilisée 23
5.3.3.2 Cas n°2 : création de nouvelles surfaces imperméabilisées 23

5.3.3.2.1 Débit de rejet maximal autorisé 23

5.3.3.2.2 Volume de rétention minimal à aménager 23

5.3.4 Compensation pour les projets situés en zones à urbaniser (1AU, 2AU-a, 2AU-b, 2AU-c, 2AU-d, AUE) avec rejet au réseau pluvial communal 24

5.3.4.1 Débit de rejet maximal autorisé 24
5.3.4.2 Volume de rétention minimal à aménager 24

5.3.5 Compensation pour les projets sans rejet au réseau pluvial communal (infiltration) 25

5.3.6 Cas particuliers 26

5.3.6.1 Parcelle d'une surface inférieure à 500 m² 26
5.3.6.2 Rejet direct dans un cours d'eau ou au canal 26
5.3.6.3 Augmentation du débit suite à l'artificialisation d'un écoulement naturel (busage ou recalibrage d'un vallon, fossé) 26

5.3.7 Maintien des vallons et des fossés à ciel ouvert 26

5.3.8 Respect des sections d'écoulement des collecteurs 26

5.3.9 Dérogation au réglement 26

6 REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 27

6.1 REGLES GENERALES DE CONCEPTION 27

6.2 AIDE AU DIMENSIONNEMENT 28

6.2.1 Ouvrage de régulation du débit de fuite 28

6.2.2 Protection des orifices de régulation contre le colmatage 29

6.2.3 Intégration de la zone de rétention 30

6.2.4 Surverse de sécurité 30

6.2.5 Conduite de fuite 31

6.2.6 Ouvrage de raccordement au réseau communal 31

6.3 ENTRETIEN 32
7 ANNEXES 33
7.1 ANNEXE 1 : ZONAGE REGLEMENTAIRE 35
7.2 ANNEXE 2 : CARTE DES EMPRISES RESERVEES 37
7.3 ANNEXE 3 : METHODES DE CALCUL A UTILISER 39
7.3.1 Calcul du coefficient de ruissellement 39
7.3.2 Calcul du temps de concentration d'une parcelle 39
7.3.3 Calcul du débit d'une parcelle 40
7.3.4 Calcul du débit de fuite moyen 40
7.3.4.1 Mise en place d'un régulateur de débit 40
7.3.4.2 Mise en place d'un orifice de régulation 41
7.3.4.3 Vidange du bassin par infiltration 41
7.3.5 Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies 41

TABLEAUX

Tableau 1 : Crues de référence et crues historiques de la Durance 10
Tableau 2 : Qualité des eaux de l'Eze à Pertuis 10
Tableau 3 : Qualité des eaux de la Durance à La Roque d'Anthéron 11
Tableau 4 : Quantiles des précipitations à Pertuis (données SHYPRE) 19
Tableau 5 : Evaluation de la vitesse de l'écoulement – Méthode SETRA 39

FIGURES

Figure 1 : Orifice de vidange 28
Figure 2 : Schéma type d'une grille trois côtés 29
Figure 3 : Grille de type « box » 29
Figure 4 : Exemple de bassin en cascade 30
Figure 5 : Ouvrage de sortie type 31
Figure 6 : Méthode des pluies 41

1 OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE

1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE

L'objectif du zonage est de fixer les préconisations en matière de gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire, en cohérence avec les aménagements prévus dans le schéma directeur, de manière à permettre une urbanisation sans préjudice pour les milieux récepteurs, mais aussi sans dégradation du fonctionnement sur le réseau pluvial existant.

Il s'agit d'un document qui règlemente les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.
Les préconisations du zonage pourront ensuite être annexées aux documents d'urbanisme (PLU).
Le zonage permettra ainsi de répondre aux obligations réglementaires issues de la Loi sur l'Eau (article 35) et à l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales qui impose aux communes ou leurs groupements de délimiter après enquête publique :

- « des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement »

Il s'agit d'un document réglementaire opposable aux tiers qui s'applique sur toute la commune, c'est-à-dire:

- à tous les administrés
- à tous les projets sur la commune

1.2 CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS

Le dossier de zonage se compose d'un rapport de présentation (le présent document) et d'une cartographie à l'échelle de la commune.

Les différentes cartes répertorient :

- Le zonage réglementaire vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales (annexe 1)
- Les emprises réservées définies pour permettre la réalisation d'ouvrages de gestion des eaux pluviales prévus au schéma directeur (cf. carte présentée en annexe 2)

Concrètement, les préconisations formulées ci-après au zonage portent sur les critères de dimensionnement des dispositifs de rétention exigés comme mesures compensatoires à l'urbanisation (ou toute imperméabilisation des sols) :

- Degré de protection
- Volume de rétention minimum
- Débit de fuite maximum

Les préconisations portent également sur les techniques à privilégier pour la réalisation de ces ouvrages et les dispositions constructives à respecter (pour s'assurer de l'efficacité / de la pérennité des dispositifs, et de l'esthétisme de ces ouvrages)

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1 DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

Les directives 75/440/CE du Conseil du 16 juin 1975 et 79/869/CEE du Conseil du 9 octobre 1979 sont abrogées sept ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive. La directive 78/659/CEE du Conseil du 18 juillet 1978, 79/923/CEE du Conseil du 30 octobre 1979, 80/68/CEE du Conseil du 17 décembre 1979, 76/464/CEE du Conseil sont abrogées treize ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, à l'exception de l'article 6 de la directive 76/464/CEE qui est abrogé à la date d'entrée en vigueur de la présente directive. La présente directive entre en vigueur le 22-12-2010. Elle est transposée en droit interne par les Etats membres au plus tard le 22-12-2003. Transposition partielle de la présente directive par les textes suivants : Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement ; arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement ; arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Les textes de transposition sont les suivants :

- Loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (1)
- Arrêté du 16 mai 2005 portant délimitation des bassins ou groupements de bassins en vue de l'élaboration et de la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux
- Décret n° 2005-475 du 16 mai 2005 relatif aux schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux
- Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement
- Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement
- Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212- 18 du code de l'environnement
- Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)
- Directive 2009/90/CE de la Commission établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux

Les objectifs de la Directive Cadre Européenne sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et bon état chimique en 2015,
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraines comme sur les masses d'eau de surface.

Une masse d'eau de surface constitue « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières » (définition DCE 2000/60/CE du 23/I0/2000).

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :
- d'un état du milieu : état écologique des eaux de surface (continentales et littorales)
- d'un état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
- d'un état quantitatif des eaux souterraines.
- des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Cette caractérisation de l'état des masses d'eau a été réalisée en partie dans le cadre de l'état des lieux du bassin Rhône Méditerranée.

A noter que la mise en place de la DCE constitue la base des nouvelles orientations inscrites dans la révision du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

2.2 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau Rhône-Méditerranée (SDAGE Rhône-Méditerranée) 2010-2015 et son programme de mesures associé ont été adoptés par le comité de bassin en date du 16 octobre 2009. Ces documents ont été approuvés le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes.
Le SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2009 comme sur les 7 autres bassins hydrographiques métropolitains, pour une durée de 6 ans.
La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 fixe un objectif ambitieux aux Etats membres de l'Union : **atteindre le bon état des eaux en 2015.** Cet objectif est visé par le SDAGE 2010-2015 du bassin Rhône-Méditerranée et par son programme de mesures.

Le SDAGE 2010-2015 arrête pour une période de 6 ans les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Il fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2015 à travers huit orientations fondamentales :

1. **Prévention** : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
2. **Non dégradation** : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
3. **Vision sociale et économique** : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
4. **Gestion locale et aménagement du territoire** : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable
5. **Pollutions** : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé :
    A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle.
    B. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques.
    C. Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses.
    D. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles.
    E. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
6. **Des milieux fonctionnels** : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques :
    A. Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques.
    B. Prendre en compte, préserver et restaurer les zones humides.

C. Intégrer la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau.

7. **Partage de la ressource** : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
8. **Gestion des inondations** : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Ces 8 orientations fondamentales et leurs dispositions concernent l'ensemble des diverses masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

Les travaux d'élaboration du SDAGE 2016-2021 ont été engagés depuis 2013. Une version projet des documents est soumise à consultation des assemblées et du public du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015.
Le Comité de bassin adoptera le SDAGE 2016-2021 et donnera son avis sur le programme de mesures en décembre 2015.
Le Préfet coordonnateur de bassin arrêtera ces documents avant fin 2015.

2.3 PRESCRIPTIONS DE LA MISE DU VAUCLUSE

La police de l'eau du Vaucluse a élaboré deux doctrines relatives à la gestion des eaux pluviales :

- dans les projets d'aménagement de zones ou parcs d'activités artisanaux, commerciaux, industriels, agricoles et les nouveaux projets routières aux rejets d'eaux pluviales :
- dans les projets d'aménagement à usage d'habitat.

Ces doctrines s'appliquent lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- La surface d'apport des eaux pluviales est supérieure à 1 ha (projet et zones extérieures collectées par le projet)
- Le rejet a lieu dans le milieu naturel, par infiltration et/ou rejet superficiel dans un cours d'eau ou un fossé.

Les principes généraux retenus sont les suivants :

- L'imperméabilisation des sols doit être corrigée par une rétention d'eaux pluviales calculée sur la base de la **pluie décennale** (dans le cas de Pertuis) avec un **débit de fuite maximum calibré à 13 l/s/ha**.
- Les rejets superficiels sont à privilégier, surtout lorsque la perméabilité des sols est mauvaise ou la nappe peu profonde, et doivent se faire de façon gravitaire.
- Les rejets en canaux sont à éviter et doivent dans tous les cas subir un traitement qualitatif et être soumis à l'accord du gestionnaire.
- Lorsque le traitement des eaux est nécessaire, le calcul se fait sur la base de la pluie annuelle.

3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE PERTUIS

3.1 CONTRAINTES LIEES AUX MILIEUX RECEPTEURS

La commune est essentiellement marquée par trois axes hydrographiques :

- La Durance, qui s'écoule en limite communale Sud
- L'Eze, qui traverse la commune du Nord-Est vers le Sud-Ouest, en contournant le centre-ville par le nord.
- Le canal Sud Luberon (aussi appelé canal de Cadenet), qui traverse la commune de l'Est vers l'Ouest, au sud du centre-ville, en longeant approximativement la voie ferrée.

L'Eze et le canal Sud Luberon constituent les principaux exutoires des eaux pluviales de Pertuis.

3.1.1 DEBITS CARACTERISTIQUES

3.1.1.1 L'Eze

Les crues de l'Eze peuvent être classées selon deux types :

- Les crues d'orage, soudaines et courtes ;
- Les crues d'automne et d'hiver, liées à des pluies longues et abondantes, qui se produisent en concomitance avec les crues de la Durance inondant la basse vallée de l'Eze et contraignant l'écoulement libre de la rivière.

L'une des crues les plus importantes connues de l'Eze s'est produite le 22 septembre 1993 ; le débit de pointe de l'Eze au droit de Pertuis lors de cet évènement a été estimé à 350 m³.
Par ailleurs, l'étude réalisée par IPSEAU en 2010-2012 (« Adaptation de l'étude hydraulique initiale pour la traversée de Pertuis selon une approche coût-bénéfice ») a permis d'actualiser les débits de crue de référence dans la traversée de Pertuis :

- 160 m³/s pour une crue décennale
- 230 m³/s pour une crue vingtennale
- 350 m³/s pour une crue cinquantennale
- 460 m³/s pour une crue centennale.

3.1.1.2 La Durance

En régime de basses eaux, et en tenant compte des aménagements réalisés sur la Durance (barrages, canaux), le débit réservé de la Durance varie entre 2 et 4.5 m³/s entre Serre-Ponçon et le Rhône. En aval de Mallemort, il peut néanmoins aller jusqu'à 250 m³ depuis la mise en œuvre du plan de reconquête de l'Etang de Berre.

La construction des grands barrages réservoirs de Serre-Ponçon et du Verdon a par ailleurs conduit à la réduction de l'occurrence des crues ordinaires, dans la mesure où les crues des hauts bassins de la Durance et du Verdon sont laminées par les grands barrages de Serre-Ponçon et du Verdon.

Néanmoins, les crues du bassin versant intermédiaire, du Buëch ou de la Bléone notamment, et de la Basse Durance, peuvent conduire à des débits dans le lit de la Durance pouvant atteindre 5000 m³/s.

Le tableau ci-dessous présente les débits de pointe des crues de référence de la Durance et de quelques crues historiques.

Q10	2500 m^3/s
Q50	4000 m^3/s
Q100	5000 m^3/s
Q exceptionnel	6500 m^3/s
Crue de novembre 1843	5200 m^3/s
Crue d'octobre 1882	5100 m^3/s
Crue de novembre 1886	5000 m^3/s
Crue de novembre 1906	3700 m^3/s
Crue de novembre 1951	2850 m^3/s

Tableau 1 : Crues de référence et crues historiques de la Durance

3.1.2 USAGES

Des prélèvements sont réalisés dans la Durance et dans le canal Sud Luberon en vue de l'alimentation en eau potable et de l'irrigation.

Le canal Sud Luberon dessert 7 associations d'irrigation sur les communes de Pertuis, Villelaure, Cadenet, Puyvert, Lauris, Puget et Mérindol.
Le canal sert aussi d'exutoire aux eaux pluviales, même si les rejets sont limités au maximum, notamment en raison du risque de pollution des eaux.

La Durance est également utilisée pour la production d'électricité (partie amont du bassin versant) et pour des activités sportives et de loisirs (pêche, baignade, randonnée, canoé,...).

3.1.3 QUALITE DES COURS D'EAU

3.1.3.1 L'Eze

L'agence de l'eau Rhône-Méditerranée dispose d'une station de suivi de la qualité des eaux de l'Eze sur la commune de Pertuis. Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

On observe une amélioration de la qualité des eaux de l'Eze avec l'atteinte du bon état écologique depuis 2013.

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE		ÉTAT CHIMIQUE
2014	BE	NC	BE	BE	Ind		TBE	BE				BE			
2013	BE	NC	BE	BE	Ind		BE	BE				BE			
2012	BE	NC	BE	BE	Ind		MOY	BE				MOY			
2011	TBE	NC	BE	BE	Ind		MED	BE				MED			
2010	BE	NC	MOY ⓘ	BE	Ind		MED	BE				MED			
2009	BE	NC	MED ⓘ	TBE	Ind		MOY	BE				MOY			
2008	BE	NC	MED ⓘ	TBE	Ind		MOY	BE				MOY			

Tableau 2 : Qualité des eaux de l'Eze à Pertuis

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

3.1.3.2 La Durance

L'agence de l'eau Rhône-Méditerranée ne dispose d'aucune station de suivi de la qualité des eaux de la Durance sur la commune de Pertuis.
Elle dispose néanmoins d'une station sur la Durance à La Roque d'Anthéron (code 06162600) dont les principaux résultats d'analyse sont présentés ci-dessous.

La qualité des eaux de la Durance est relativement stable depuis 2005, avec un potentiel écologique moyen.

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE		ÉTAT CHIMIQUE
2014	BE	NC	TBE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	MOY		Moy		MOY		BE
2013	BE	NC	TBE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	BE		Moy		BE		BE
2012	TBE	NC	TBE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	BE		Moy		BE		BE
2011	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	MOY		Moy		MOY		BE
2010	BE	NC	TBE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	MOY		Moy		MOY		BE
2009	TBE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	BE		Moy		BE		BE
2008	TBE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	TBE	BE		Moy		BE		BE
2007	TBE	NC	TBE	BE	Ind	BE	Ind	BE	MOY		Moy		MOY		BE
2006	TBE	NC	TBE	BE	Ind		Ind	TBE	MOY		Moy		MOY		
2005	BE	NC	TBE	BE	Ind		Ind	TBE	MOY		Moy		MOY		

Tableau 3 : Qualité des eaux de la Durance à La Roque d'Anthéron

3.2 CONTRAINTES LIEES AUX INFRASTRUCTURES EXISTANTES

La campagne de reconnaissance du réseau pluvial communal a permis d'établir un plan détaillé du réseau pluvial existant (cf. phase I : diagnostic de la situation actuelle).

Ainsi, le réseau pluvial de la commune de Pertuis est composé de :

- Environ 45 km de canalisations enterrées dont près de 42 km de buses et 3 km de cadres
- Environ 15 km de fossés et caniveaux.

La reconnaissance des réseaux a mis en évidence l'absence de réseau pluvial communal sur plusieurs secteurs résidentiels (chemin du Pavillon, quartier Vesse, rue Paul Arène) et en centre-ville (cours de la République).

L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales a permis de déterminer les valeurs de débits de pointe et capacités des collecteurs pour une pluie de type orageuse d'occurrence 5 ans, 10 ans et 30 ans (cf. phase I : diagnostic de la situation actuelle).

En situation actuelle, la majorité du réseau est saturée dès l'occurrence quinquennale, ce qui engendre des ruissellements dans les rues. Pour les occurrences 10 ans et 30 ans, les désordres concernent globalement les mêmes secteurs, avec des volumes et débits excédentaires plus importants.

Les principaux désordres concernent les secteurs suivants :

- En rive droite de l'Eze, la zone urbanisée est située en aval des versants naturels dont les ruissellements transitent par le réseau communal lorsqu'il existe. Les fossés et réseaux existants sur la route de la Bonde, la route d'Ansouis, le chemin des Moulières et le boulevard Guigues sont ainsi saturés.
- En rive gauche de l'Eze, les fossés du chemin de Saint Clair sont saturés par les apports du bassin versant naturel en amont et par les eaux excédentaires de la RD973 qui rejoignent le thalweg.
- En centre-ville, les principaux axes de voirie sont soumis à des ruissellements de surface: avenue Pierre Augier, rue Bonnemaison, rue des Remparts, rue Paul Arène, avenue du Général Leclerc.
- Sur la ZAC Terre du Fort, les caniveaux sont insuffisants et les eaux excédentaires s'évacuent difficilement du fait des faibles pentes et de la saturation des fossés d'évacuation des eaux en aval.

Le programme de travaux défini dans le schéma prévoit la réalisation d'aménagements sur le réseau et la création de bassins de rétention pour permettre de réduire ces désordres.

Les ouvrages envisagés dans le schéma directeur sont dimensionnés pour une capacité décennale, voire trentennale pour certains ouvrages de rétention.

Néanmoins, l'atteinte d'un degré de protection décennale sur l'ensemble du réseau pluvial de la commune nécessiterait des travaux considérables dont :

- le coût ne pourrait pas être supporté par la commune à court ou moyen terme ;
- l'effet sur les niveaux de rejets dans les cours d'eau récepteurs serait difficilement acceptable sans compensation aux yeux des services de l'Etat (police de l'eau, pole risque de la DDT).

Il est donc nécessaire d'accentuer les efforts sur la limitation des rejets à la source, en exigeant systématiquement une compensation à l'imperméabilisation des sols.

4 OBLIGATIONS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES

4.1.1 ASPECTS JURIDIQUES

Tout aménagement ou opération réalisé en matière d'assainissement pluvial doit respecter le régime juridique applicable aux eaux pluviales et notamment:

- les articles 640 et suivants du Code Civil ;
- les articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement ;

Notamment, le présent règlement ne se substitue pas à la loi sur l'eau précitée, tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles devant faire l'objet d'une procédure :

- de déclaration si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 1 ha, mais inférieure à 20 ha;
- d'autorisation si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 20 ha,

En outre, en termes de gestion quantitative et qualitative des eaux, les aménagements ou opérations en matière d'eaux pluviales se doivent d'être compatibles avec le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée, dont la portée juridique est définie par les articles 3 et 5 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, complétée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement, le SDAGE ayant été approuvé par arrêté le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes.
Enfin, toute activité entrant dans le champ d'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, conformément au décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977, devra se conformer à la réglementation en vigueur en matière d'effluents pluviaux avant rejet en milieu naturel ou dans les réseaux de la commune de Vitrolles.

4.1.2 DROIT DE PROPRIETE

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "*tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds*" (Article 641 du Code Civil).
Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre,... ou les laisser s'écouler sur son terrain sans que cela n'aggrave les écoulements sur les fonds inférieurs.

4.1.3 DROIT D'ANTERIORITE

4.1.3.1 Antériorité des opérations d'aménagement

Les dispositions du présent règlement ne s'appliquent pas aux opérations d'aménagement (ZAC, AFU, permis groupés, lotissements) qui ont fait l'objet d'un arrêté d'autorisation avant l'entrée en vigueur du zonage pluvial.

4.1.3.2 Antériorité des constructions et aménagements

Dans le cadre de projets portant sur des parcelles ou unités foncières déjà partiellement imperméabilisées, aucune rétention n'est à mettre en œuvre tant que le taux d'imperméabilisation à terme ne dépasse pas le taux d'imperméabilisation avant projet.

De fait, dans le cadre d'un nouveau projet, tout dépassement de l'imperméabilisation initiale rend obligatoire la mise en œuvre d'un dispositif de rétention.

4.1.3.3 Antériorité des ouvrages de rétention préexistants

Lorsque la (les) parcelle(s) sur laquelle (lesquelles) est envisagé un aménagement, est (sont) déjà desservie(s) par un dispositif individuel ou collectif de rétention, aucun dispositif supplémentaire de rétention n'est exigé, sous réserve de justifier que le dispositif de rétention préexistant a été dimensionné en prenant en compte l'imperméabilisation induite par le projet.
A défaut, un dispositif complémentaire est nécessaire pour les surfaces imperméabilisées non prises en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage de rétention préexistant.
Le dispositif complémentaire est dimensionné suivant les prescriptions décrites dans le présent règlement.

4.1.4 SERVITUDES D'ECOULEMENT

Servitude d'écoulement :
"Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (Article 640 du Code Civil).
Toutefois, le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

Servitude d'égout de toits :
" Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin." (Article 681 du Code Civil).

4.2 CONDITIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales par la commune. Si elle choisit de les collecter, la commune fixe des conditions de raccordement en termes quantitatif et qualitatif.
De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.
Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont inscrites dans le présent document (cf. §5.3).

4.2.1 CARACTERISTIQUES DES EAUX ACCEPTEES AU RESEAU PLUVIAL

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques. Sont assimilées à ces eaux pluviales celles provenant des eaux d'arrosage et de lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, les eaux provenant des circuits de réfrigération telles que définies dans les conventions spéciales de déversement et les eaux de vidange des piscines.

Le réseau pluvial de commune de Pertuis est séparatif. Tout rejet d'eaux usées domestiques qui comprennent les eaux ménagères (lessive, cuisine, toilette...), les eaux vannes (urines et matières fécales) et les eaux de lavage des vide-ordures est interdit.

4.2.2 CONTRAINTES QUANTITATIVES DE REJETS

Les rejets autorisés au réseau devront respecter les principes définis dans le règlement détaillé au paragraphe 5.3. Ce règlement vise à compenser toute nouvelle imperméabilisation du sol vis-à-vis du ruissellement.

4.2.3 CONTRAINTES QUALITATIVES DE REJETS ET TRAITEMENT

4.2.3.1 Prescriptions générales

Les eaux pluviales, après ruissellement sur les surfaces polluées (parking, voirie, toitures,...) entrainent des macros-déchets (végétaux, plastics, bouteilles, etc...) vers le réseau collecteur et se chargent en polluants particulaires (polluants fixés sur des matières en suspension).
Pour minimiser les apports en polluants au milieu naturel, il est impératif d'agir à la source.

Dans le cas d'un aménagement nouveau, d'une réhabilitation ou d'une rénovation, l'apport de particules polluantes vers la zone de rejet devra être limité, notamment :

- par le choix des matériaux utilisés pour la couverture des bâtiments, les aménagements, le mobilier urbain :
  - privilégier des matériaux neutre (tuile terre cuite, verre, ardoise, pierre, ...),
  - limiter les surfaces métalliques (notamment le zinc, le plomb et le cuivre),
  - limiter/contrôler le recours aux matériaux synthétiques (PVC, plastiques divers).
- par une vigilance sur les adjuvants mis en œuvre dans certains matériaux : produits de traitements des bois, retardateurs de flammes, agents biocides pour une protection « anti-salissure », plastifiants, anti UV.
- par la vérification de l'origine des matériaux de récupération et leur absence de contamination (cas par exemple des bois anciens qui peuvent avoir été traités à la créosote et être une source de HAP dans le ruissellement).

Les réseaux de collecte devront être munis d'avaloirs à grille pour bloquer sur site les macro-déchets. Si des ouvrages de rétention et / ou de traitement sont à réaliser, des grilles spécifiques retenant les macros-déchets sont à intégrer à l'équipement.

Tous les rejets susceptibles d'entraîner des risques particuliers d'entraînement de pollution par lessivage se doivent de respecter les objectifs fixés par la réglementation en vigueur en la matière, et notamment la loi sur l'eau, la loi sur les installations classées pour la protection de l'environnement et le SDAGE Rhône Méditerranée (et le cas échéant faire l'objet des procédures administratives prévues par la loi).

4.2.3.2 Traitement des eaux de parkings privés

Outre les éventuelles obligations en termes de rétention, les eaux issues des parkings privés et voiries associées seront traitées avant rejet.
Cette obligation concerne les parkings d'une taille supérieure à 25 places pour les véhicules légers ou 5 places pour les véhicules de type poids lourds.

Pour limiter les apports en polluants particulaires, il sera préférable dans la mesure du possible de choisir un mode de collecte à ciel ouvert avec un couvert végétal favorisant la dégradation des polluants piégés.
Les solutions retenues pour le traitement des eaux peuvent être des filtres plantés ou des noues végétalisées avec drainage de l'ensemble du volume des pluies courantes au travers d'un matériau poreux sous-jacent.
Les bassins ou noues de rétention seront conçus de manière à optimiser la décantation et seront, à minima, munis d'un ouvrage de sortie équipé d'une cloison siphoïde.
Les ouvrages de décantation tels que des bassins de stockage-décantation ou des décanteurs compacts (lamellaires ou autres) pourront également être envisagés lorsque la charge attendue en MES est très importante.

Sauf activités spécifiques de stockage, distribution ou manipulation d'hydrocarbures, les séparateurs d'hydrocarbures ne sont pas susceptibles de répondre à des objectifs de réduction des apports d'hydrocarbures par les ruissellements de temps de pluie sur des surfaces urbaines car les hydrocarbures véhiculés par les eaux de ruissellement sont eux aussi essentiellement particulaires. Le moyen le plus efficace de les piéger ne consistera donc pas à les faire flotter mais plutôt à créer des conditions favorables à leur décantation.

4.2.3.3 Rejet au canal Sud Luberon

Pour les projets avec rejet au canal Sud Luberon, ou situés au sein de la zone AUc du zonage pluvial, **les prescriptions en termes de qualité des rejets d'eaux pluviales seront indiquées par le gestionnaire du canal.**

4.2.4 DEMANDE D'AUTORISATION DE RACCORDEMENT

Tout raccordement au réseau d'eaux pluviales communal devra faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès du Maire, soit dans le cadre d'un permis de construire, soit dans le cadre d'une demande spéciale.

Pour tout nouveau projet, le service Voirie donnera un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.
Sur la base des informations fournies par le demandeur (cf §5.1) il lui sera signifié :

- le nombre de rejets autorisé et leur localisation (sauf contrainte technique, il sera privilégié un seul rejet par parcelle)
- la nécessité ou non de réalisation d'un ouvrage de rétention et, le cas échéant, les critères à prendre en compte pour le dimensionnement de cet ouvrage.

Une fois l'autorisation délivrée, un plan d'exécution du réseau pluvial et de ses aménagements connexes (grilles, regards, zones de rétention) devra être fourni au service Voirie avant le démarrage des travaux

4.2.5 TRAVAUX DE RACCORDEMENT - SUIVI ET CONTROLE

4.2.5.1 Suivi des travaux

Les agents municipaux compétents seront autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour contrôler la bonne réalisation des ouvrages de collecte des eaux pluviales. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

4.2.5.2 Contrôle de conformité à la mise en service

Le demandeur devra obligatoirement fournir au service Eaux Pluviales, le plan de recollement des réseaux et des ouvrages connexes (grilles, regards, zones de rétention).

L'objectif est de vérifier, notamment pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajutages, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale, les dispositifs d'infiltration, les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public.

En cas de non-respect des prescriptions de l'autorisation, le Maire pourra mettre en demeure le propriétaire de faire les aménagements nécessaires.

4.2.5.3 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les ouvrages de rétention devront faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité.
Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, etc.

Le service Voirie pourra demander les justificatifs d'entretien de façon inopinée ou régulière.

4.3 ENTRETIEN PREVENTIF DES COLLECTEURS

Les collecteurs situés sous le domaine public ou en servitude sous les parcelles privées sont gérés et entretenus par la ville.

L'entretien des collecteurs situés dans le domaine privé est à la charge des propriétaires.

L'entretien des vallons est réglementairement à la charge des propriétaires riverains, conformément à l'article L215-14 du Code de l'Environnement : « le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes».

5 REGLEMENT

5.1 ELEMENTS A FOURNIR PAR LE DEMANDEUR

Pour tout nouveau projet, l'aménageur fournira au service Urbanisme de la commune de Pertuis les éléments suivants :

- Le plan de masse du projet
- Le plan des réseaux d'eaux pluviales existants et projetés au niveau de la parcelle
- Le plan d'implantation pressenti de la (des) zone(s) de rétention
- Le bilan des surfaces imperméabilisées actuelles et projetées.

Sont considérées comme surfaces imperméabilisées toutes les surfaces autres que les espaces verts aménagées et les espaces laissés en pleine terre, à savoir :

- les surfaces des toitures, terrasses, piscines à débordement
- les surfaces enrobées, bétonnées, stabilisées, en terre battue, en bicouche
- les surfaces pavées ou dallées.

Le service Urbanisme donnera les prescriptions pour le dimensionnement du dispositif de rétention :

- degré de protection
- débit de rejet maximal autorisé au réseau
- volume utile de rétention minimum

5.2 PLUVIOMETRIE DE REFERENCE

Les données pluviométriques de référence sont issues du traitement régionalisé suivant la méthode Shypre des données pluviométriques Météo France de Pertuis.
Les quantiles de pluie estimés par cette méthode sont donnés dans le tableau suivant.
A noter que les valeurs grisées et en italique sont issues d'une extrapolation des données de Météo France.

Durée de la pluie	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10 min	*11.0*	*14.4*	*17.1*	*19.8*	*21.0*	*23.5*	*26.3*
15 min	*13.5*	*17.6*	*20.9*	*24.3*	*25.7*	*28.8*	*32.3*
30 min	*19.1*	*24.9*	*29.6*	*34.3*	*36.3*	*40.7*	*45.6*
1 h	27	35.2	41.8	48.5	*51.4*	57.6	64.5
2 h	32.3	41.2	48.1	55.2	*58.3*	64.6	71.9
3 h	36.9	46.5	53.9	61.5	*64.8*	71.6	79.4
4 h	40.5	50.7	58.6	66.7	*70.4*	77.7	86.2
6 h	45.9	57.1	65.9	74.9	*79.3*	87.4	97.3
12 h	56.1	69.3	79.7	90.6	*96.4*	106	119
24 h	66.6	81	92.4	104.7	*112.2*	123.2	139.3

Tableau 4 : Quantiles des précipitations à Pertuis (données SHYPRE)

5.3 PRINCIPES RETENUS POUR LA COMPENSATION DES NOUVELLES SURFACES IMPERMEABILISEES

Lorsqu'un dispositif de rétention est nécessaire, le débit de fuite et le volume utile de stockage seront calculés selon les méthodes données en annexe 3.

5.3.1 PRINCIPE GENERAL

Le territoire communal a fait l'objet d'un zonage d'assainissement pluvial, qui s'appuie sur le zonage réglementaire du PLU, de façon à respecter le principe général suivant :

- Au sein des zones actuellement urbanisées et des zones rurales, **toute nouvelle imperméabilisation du sol doit faire l'objet d'une compensation vis-à-vis du ruissellement ;** aucune mise à niveau n'est demandée pour les surfaces imperméabilisées existantes avant projet.

- Au sein des zones à urbaniser : **pour tout nouveau projet, toutes les surfaces imperméabilisées à l'issue du projet, y compris les surfaces imperméabilisées avant projet, doivent faire l'objet d'une compensation vis-à-vis du ruissellement.**

En termes de degré de protection, l'occurrence de défaillance des ouvrages de rétention sera de **10 ans sur tout le territoire communal.**

5.3.2 DEFINITIONS

5.3.2.1 CI

Il s'agit du coefficient (ou taux) d'imperméabilisation.

CI = surface imperméabilisée / surface totale du projet

5.3.2.2 Qrejet max

Il s'agit du débit de rejet maximal au réseau communal autorisé pour l'ensemble de la parcelle assiette du projet.

En cas d'absence de réseau communal à proximité du projet, les eaux pluviales du projet seront évacuées par infiltration dans le sol après stockage dans un dispositif de rétention.
A défaut (capacité d'infiltration des sols trop faible), un rejet du bassin en direction des eaux superficielles (fossé, cours d'eau,...) pourra être envisagé.

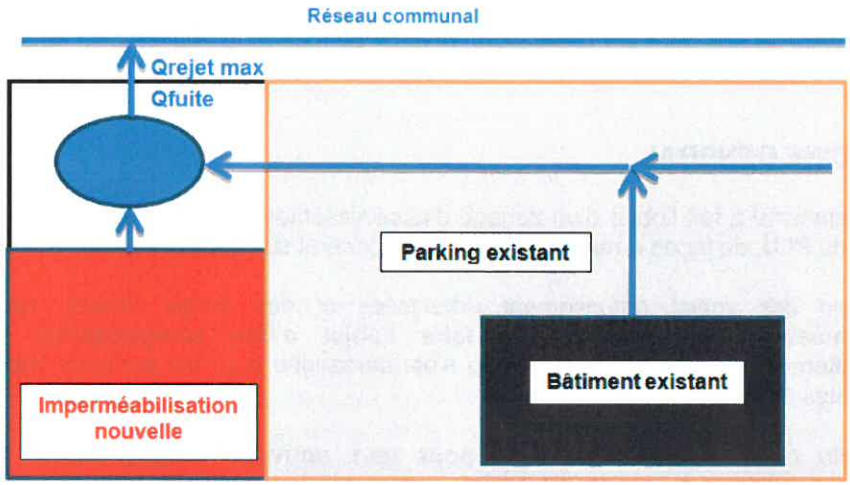
5.3.2.3 Qfuite

Il s'agit du débit de fuite maximal autorisé en sortie de l'ouvrage de rétention à créer.
Trois cas de figure sont envisageables :

Cas n°1 : Rejet au réseau communal, l'intégralité des eaux pluviales de la parcelle étant interceptée par l'ouvrage de rétention.

=> Le débit de fuite de l'ouvrage de rétention correspond au débit de rejet maximal autorisé.

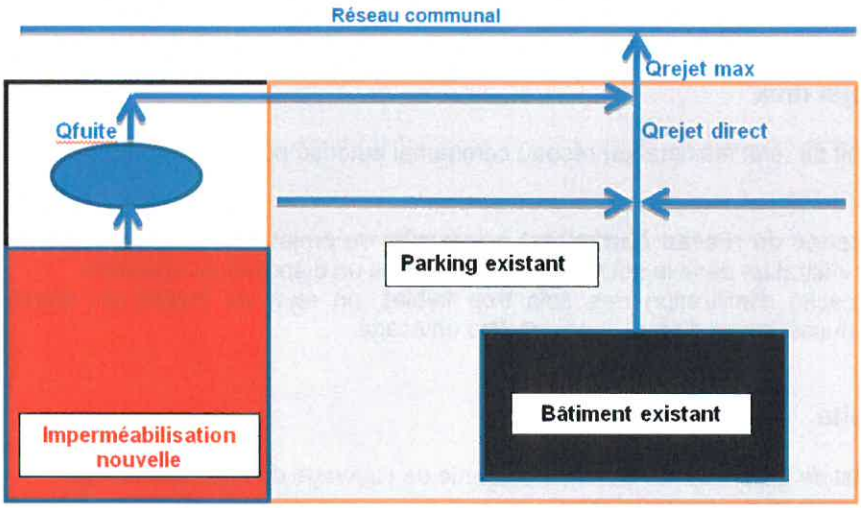
Qfuite = Qrejet max



Cas n°2 : Seules les eaux pluviales générées par l'extension sont interceptées par un ouvrage de rétention.

=> Le débit de fuite de l'ouvrage de rétention est égal à la différence entre le débit de rejet maximal autorisé et le débit décennal généré par les surfaces non drainées par l'ouvrage de rétention (débit décennal directement raccordé au réseau communal).

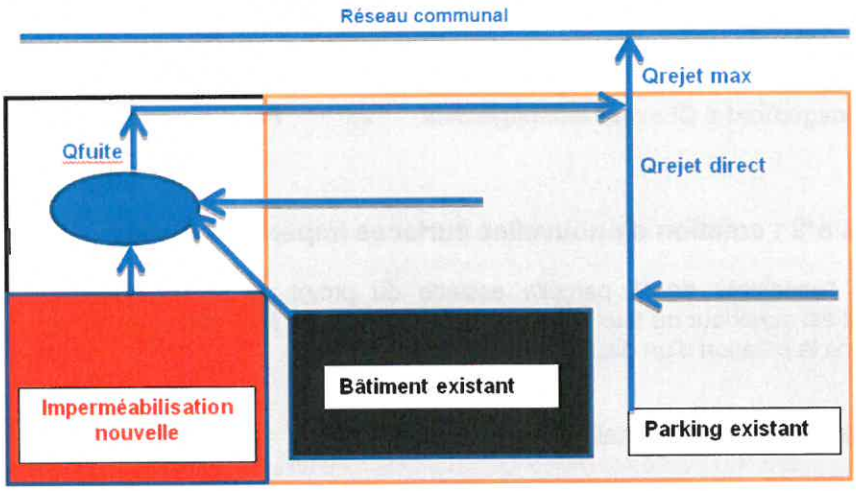
Qfuite = Qrejet max – Qrejet direct



Cas n°3 : Les eaux pluviales générées par l'extension et une partie de la parcelle déjà aménagée sont interceptées par l'ouvrage de rétention

=> Le débit de fuite de l'ouvrage de rétention est égal à la différence entre le débit de rejet maximal autorisé et le débit décennal généré par les surfaces non drainées par l'ouvrage de rétention (débit décennal directement raccordé au réseau communal).

Qfuite = Qrejet max – Qrejet direct



5.3.3 COMPENSATION POUR LES PROJETS SITUES EN ZONE URBANISEE (UA, UB, UC, UCg, UCy, UD, UDf1, UE, UT) OU EN ZONE RURALE (A, A-m, Af1, A1-m, An, At, Ax-m, N, N-m, Nf1, NF1-m, Nf2, Ng, Nl, Nn, Np, Ns, Nt) AVEC REJET AU RESEAU PLUVIAL COMMUNAL

5.3.3.1 Cas n°1 : pas d'augmentation de la surface imperméabilisée

Lorsque, sur l'ensemble de la parcelle assiette du projet, le taux d'imperméabilisation après aménagement est inférieur ou égal au taux d'imperméabilisation avant aménagement, alors aucune compensation n'est demandée.

CI après aménagement ≤ CI avant aménagement => Pas de mesure compensatoire

5.3.3.2 Cas n°2 : création de nouvelles surfaces imperméabilisées

Lorsque, sur l'ensemble de la parcelle assiette du projet, le taux d'imperméabilisation après aménagement est supérieur au taux d'imperméabilisation avant aménagement, alors le projet doit être accompagné de la création d'un dispositif de rétention.

5.3.3.2.1 Débit de rejet maximal autorisé

Le débit de rejet maximal autorisé en sortie de parcelle est égal au débit généré par la parcelle avant aménagement pour une pluie d'occurrence décennale.

5.3.3.2.2 Volume de rétention minimal à aménager

Le volume de rétention minimal à prévoir sera calculé selon les deux méthodes suivantes et **on retiendra la valeur la plus contraignante**.

Méthode 1 : ratio

Le volume utile de rétention sera d'au minimum :

55 l/m² (550 m³/ha) imperméabilisé

La surface imperméabilisée à considérer pour l'application de ce ratio est la surface imperméabilisée nouvellement créée par rapport à l'état avant aménagement.

Surface imperméabilisée = surface imper après projet – surface imper avant projet

Méthode 2 : méthode des pluies

Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977, pour un débit de fuite maximal tel que défini au paragraphe 5.3.2.3 et pour un **degré de protection 10 ans.**

5.3.4 COMPENSATION POUR LES PROJETS SITUES EN ZONES A URBANISER (1AU, 2AU-a, 2AU-b, 2AU-c, 2AU-d, AUE) AVEC REJET AU RESEAU PLUVIAL COMMUNAL

Tout projet situé en zone à urbaniser doit faire l'objet d'une compensation de la totalité des surfaces imperméabilisées à l'issue du projet vis-à-vis du ruissellement.

Le dispositif de rétention sera dimensionné suivant les critères suivants.

Néanmoins, ne sont pas soumis à ces critères les projets d'aménagement d'ensemble qui devront faire l'objet d'une étude hydraulique spécifique.

5.3.4.1 Débit de rejet maximal autorisé

Le débit de rejet maximal autorisé en sortie de parcelle est de :

- **13 l/s/ha**

5.3.4.2 Volume de rétention minimal à aménager

Le volume de rétention minimal à prévoir sera calculé selon les deux méthodes suivantes et **on retiendra la valeur la plus contraignante**.

Méthode 1 : ratio

Le volume utile de rétention sera d'au minimum :

- **55 l/m²** (550 m³/ha) imperméabilisé

La surface imperméabilisée à considérer pour l'application de ce ratio est la surface imperméabilisée totale sur l'assiette du projet à l'issue de l'aménagement.

Méthode 2 : méthode des pluies

Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977, pour un débit de fuite maximal tel que défini au paragraphe 5.3.2.3 et pour un **degré de protection 10 ans.**

5.3.5 COMPENSATION POUR LES PROJETS SANS REJET AU RESEAU PLUVIAL COMMUNAL (INFILTRATION)

Cette solution doit être privilégiée en cas d'absence de réseau pluvial à proximité.
Elle peut également être proposée en alternative à un rejet au réseau communal.

Dans les deux cas, la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration ne sera autorisée que sous les conditions suivantes :

- réalisation d'essais d'infiltration (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée du fond du bassin. Les essais devront se situer sur le site du bassin et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration projetée.
- vitesse d'infiltration > 10^{-6} m/s
- hauteur minimale entre le fond de la zone d'infiltration et la nappe et/ou le rocher d'au minimum 1 m (sondage à réaliser).

Le volume de stockage nécessaire sera calculé au cas par cas par les deux méthodes suivantes et **on retiendra la valeur la plus contraignante.**

Méthode 1 : ratio

Le ratio minimum de rétention sera de 55 l/m² (550 m³/ha) imperméabilisé

Méthode 2 : méthode des pluies

Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977 :

- majoré de 20 % pour tenir compte de la diminution de la vitesse d'infiltration future due au colmatage,
- pour un débit de fuite maximal correspondant au débit d'infiltration
- pour un **degré de protection 10 ans**.

Le débit d'infiltration est égal au produit de la surface d'infiltration par la vitesse d'infiltration.

La surface d'infiltration à prendre en compte est :

- la surface des parois et du fond dans le cas d'un puits d'infiltration visitable
- la surface des parois dans le cas d'une tranchée drainante
- la surface du fond dans le cas d'une noue ou d'un bassin à ciel ouvert.

Si l'infiltration n'est techniquement pas possible compte tenu de la nature du sol, un rejet au réseau pluvial sera réalisé suivant les modalités définies aux paragraphes 5.3.3 à 5.3.4.

5.3.6 CAS PARTICULIERS

5.3.6.1 Parcelle d'une surface inférieure à 500 m²

Pour ce type de parcelle, l'infiltration doit être privilégiée. Il sera réalisé une zone de stockage d'un volume déterminé suivant le ratio de **55 l/m² imperméabilisé** (550 m³/ha).

5.3.6.2 Rejet direct dans un cours d'eau ou au canal

En cas de rejet direct dans un cours d'eau, les prescriptions en termes de gestion des eaux pluviales seront indiquées par le gestionnaire du cours d'eau.

5.3.6.3 Augmentation du débit suite à l'artificialisation d'un écoulement naturel (busage ou recalibrage d'un vallon, fossé)

Dans le cas où, sur une parcelle, l'artificialisation d'un axe d'écoulement drainant des ruissellements interceptés en amont engendrerait une augmentation des débits de pointe, il conviendra de compenser cet effet à l'aide d'un volume de rétention.
Cette compensation est indépendante de l'augmentation de surfaces imperméabilisées.
Une étude au cas par cas, devra être menée en concertation avec le service Voirie.

5.3.7 MAINTIEN DES VALLONS ET DES FOSSES A CIEL OUVERT

Sauf cas spécifique lié à des obligations d'aménagement (création d'ouvrage d'accès aux propriétés, nécessité de stabilisation des berges, etc), la couverture et le busage des vallons et fossés sont interdits.
Cette mesure est destinée à ne pas réduire leurs caractéristiques hydrauliques d'une part et à faciliter leur surveillance et leur entretien d'autre part.

5.3.8 RESPECT DES SECTIONS D'ECOULEMENT DES COLLECTEURS

Les réseaux de concessionnaires et ouvrages divers ne devront pas être implantés à l'intérieur des collecteurs, regards, vallons et fossés pluviaux sauf si le diamètre de la canalisation dépasse Ø1600 mm et après accord du service Voirie.

5.3.9 DEROGATION AU REGLEMENT

La rétention exigée est une règle à laquelle il ne pourra être dérogé qu'à titre exceptionnel, dans des cas extrêmement limités.
Le cas échéant, une dérogation devra être demandée, et fera l'objet d'une délibération du conseil municipal.

6 REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

6.1 REGLES GENERALES DE CONCEPTION

Les ouvrages de rétention seront réalisés dans la mesure du possible suivant les prescriptions suivantes :

- pour les programmes de construction d'ampleur importante, le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités ;
- les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles ; ils seront aménagés paysagèrement ; les talus des bassins seront très doux (au minimum 2H/1V) afin de faciliter leur intégration paysagère ;
- les volumes de rétention pourront être mis en œuvre sous forme de noue, dans la mesure où le dimensionnement des noues de rétention intègre une lame d'eau de surverse pour assurer l'écoulement des eaux, sans débordement, en cas de remplissage total de la noue.
- les bassins ou noues de rétention devront être aménagés pour permettre un traitement qualitatif des eaux pluviales ; ils seront conçus, en outre, de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique ; ils seront ainsi munis d'un ouvrage de sortie équipé d'une cloison siphoïde.
- les structures de stockage constituées de pneus usagés non réutilisables sont interdites sur la commune.
- les ouvrages de rétention devront être visitables par l'homme et/ou inspectables par caméra et curables.
- l'arrivée des eaux pluviales collectées dans le bassin de rétention se fera le plus en hauteur possible par rapport au fond du bassin afin de limiter la mise en charge du réseau amont.
- l'ouvrage calibré permettant de limiter les débits de sortie sera implanté en fond de bassin.
- le fond du dispositif de rétention sera subhorizontal, avec une pente de l'ordre de 0.5% dirigée vers l'orifice de sortie afin d'éviter la stagnation des eaux et les nuisances associées (moustiques, odeurs, etc.).
- les aménagements d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial, il conviendra de privilégier les fossés enherbés afin de collecter les ruissellements interceptés.
- au niveau d'un raccordement au réseau communal, le diamètre de canalisation imposé par le service Voirie est le diamètre intérieur.
- les bassins de rétention destinés à compenser l'effet de canalisation seront positionnés dans le prolongement des collecteurs créés, leurs ouvrages d'entrée seront munis de blocs d'enrochements afin de briser les vitesses engendrées dans les ouvrages de collecte.
- les bassins de rétention destinés à compenser l'effet d'artificialisation des axes d'écoulement naturels, induit uniquement par la création d'ouvrages sur les écoulements extérieurs, pourront être décalés du projet d'aménagement sur une parcelle mieux adaptée à la création d'un volume de rétention. Cependant plus le linéaire d'ouvrage de canalisation des écoulements sera long, plus le bassin de rétention sera volumineux.

6.2 AIDE AU DIMENSIONNEMENT

Dénominations
Le fil d'eau de l'orifice de régulation est appelé FE
La cote du déversoir de sécurité est appelée PHE.
On définit la hauteur d'eau utile du dispositif comme suit: Hu = PHE - FE

A titre indicatif, de façon classique, la rétention se fait dans des bassins à ciel ouvert, des buses de grandes dimensions, des cuves enterrées (préfabriquées, notamment pour les petits volumes) ou des grands fossés voire des «canaux» subhorizontaux.
D'autres solutions existent néanmoins, comme par exemple les noues (fossés très plats et larges), les chaussées réservoirs, les bassins en béton enterrés, des structures alvéolaires ultra légères enterrées...

6.2.1 OUVRAGE DE REGULATION DU DEBIT DE FUITE

Les dispositifs de sortie seront constitués :

- soit d'un régulateur de débit permettant de rejeter un débit maximum constant,
- soit d'un ouvrage de régulation constitué par une buse, un masque ou tout autre orifice de dimensions réduites, permettant de limiter le débit qui y transite.

Le débit maximal passant par l'orifice est calculé comme suit :

$$Q = 600 \, x \, S \, x \sqrt{2 \, x \, 9.81 \, x \, (Hu - a/2)}$$

avec

- Q = débit maximal en sortie (en l/s)
- S = section de l'orifice (en m^2)
- Hu = hauteur utile du dispositif de rétention (en m)
- a = hauteur de l'orifice de sortie (en m).

Le débit Q doit être inférieur ou égal au débit de fuite maximal autorisé pour le projet (Qfuite).

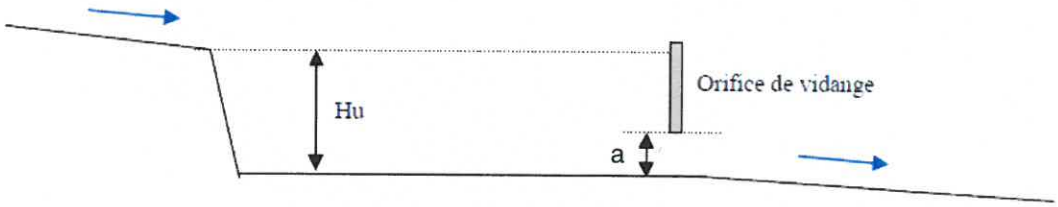


Figure 1 : Orifice de vidange

En l'absence de régulateur de débit, compte tenu de la mise en charge progressive de l'orifice de régulation avec le remplissage du bassin, le débit de fuite n'est pas constant.

Le débit en sortie d'orifice moyen sera le suivant :

Qfuite moy = 0.707 x Qfuite max bassin

C'est le débit moyen qui sera pris en compte dans le dimensionnement du volume de rétention.

En l'absence de régulateur de débit, le débit de fuite contrôlé par un orifice ne pourra être inférieur à 5 l/s et le diamètre minimal de l'orifice ne devra pas être inférieur à 50 mm pour éviter les risques liés au colmatage.

6.2.2 PROTECTION DES ORIFICES DE REGULATION CONTRE LE COLMATAGE

Afin d'éviter les risques de colmatage, les orifices ou les ouvrages de régulation seront, quelles que soit leurs dimensions, systématiquement précédés d'une grille 3 cotés. Ils pourront ainsi conserver leur capacité d'évacuation.

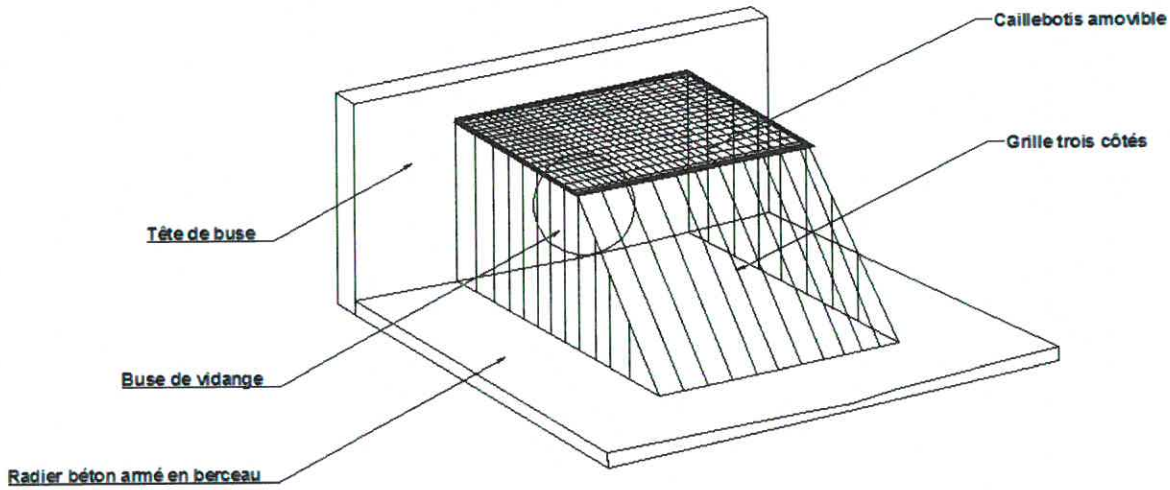


Figure 2 : Schéma type d'une grille trois côtés

Sur les ouvrages plus petits ou plus contraints (dans une chambre), la grille 3 côtés pourra être remplacée par une grille de type « box ».

Figure 3 : Grille de type « box »

L'écartement des barreaux devra être adapté en fonction de la taille de l'orifice de régulation.
Pour la protection des orifices les plus petits (Ø<100 mm), la grille sera recouverte d'un grillage à fines mailles.

6.2.3 INTEGRATION DE LA ZONE DE RETENTION

La géométrie de la zone de rétention doit permettre de stocker le volume utile lorsque la hauteur d'eau à l'orifice est égale à Hu.
Dans le cas de dispositifs « compacts » (type bassin par exemple), où les différences altimétriques du fond sont très faibles, on obtient directement la surface moyenne du dispositif de rétention (en m^2) en divisant le volume utile de stockage par la hauteur utile de stockage Hu.
Dans ce cas de dispositifs «allongés» (du type noue, canalisation, chaussée réservoir, bassins en cascade...), la perte de volume liée à la pente du fond devra être prise en considération.

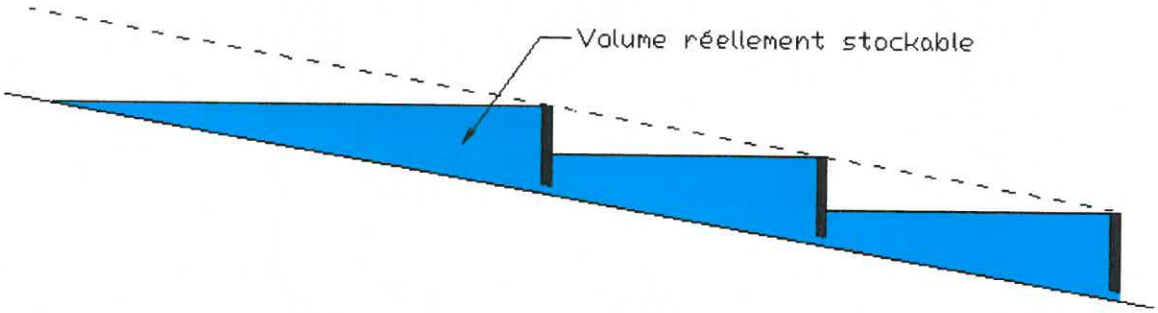


Figure 4 : Exemple de bassin en cascade

6.2.4 SURVERSE DE SECURITE

Les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir de crues exceptionnelles, dimensionné pour la pluie de période de retour 30 ans au minimum.
La surverse sera préférentiellement raccordée à la conduite de fuite dont le dimensionnement intégrera le transit du débit de surverse.
En cas de non raccordement du déversoir à la conduite de fuite, une justification d'absence de désordre sur la voirie et pour les riverains sera demandée.

La surverse est une ouverture, souvent rectangulaire, calée à minima au niveau de Hu qui permet aux eaux de passer directement de la zone de rétention à l'aval de l'orifice calibré, en cas de saturation de la zone de rétention.

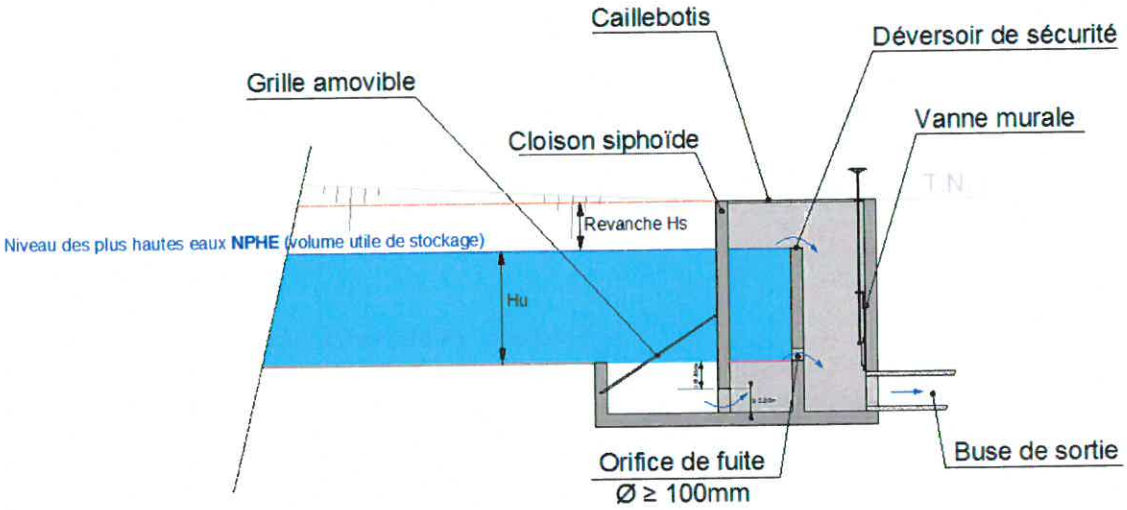


Figure 5 : Ouvrage de sortie type

Le dispositif de rétention doit disposer d'une hauteur d'eau supplémentaire Hs au de-là de Hu pour permettre d'évacuer le débit de surverse.
La relation entre le débit à évacuer Q (en l/s), la hauteur de surverse Hs (en m) et la largeur de la surverse L (en m) est la suivante :

$$Q = \frac{1.68 \, x \, L \, x \, Hs^{3/2}}{1000}$$

6.2.5 CONDUITE DE FUITE

La conduite d'évacuation du bassin aura un diamètre minimal intérieur de Ø250 mm afin de faciliter l'inspection et l'entretien. Cette canalisation devra être dimensionnée pour le transit du débit de surverse.

6.2.6 OUVRAGE DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL

La connexion au réseau communal se fera avec une canalisation de diamètre minimal Ø300mm. Si le diamètre de la canalisation communal est inférieur à Ø300mm, le raccordement se fera avec une canalisation de même diamètre.
Le raccordement au réseau communal se fera sur un regard existant. Dans le cas où cette solution n'est pas envisageable, le raccordement se fera par :

- création d'un regard en limite de propriété
- création d'un regard sur le réseau

Dans la mesure du possible, la conduite de rejet de la parcelle sera calée au-dessus de la génératrice supérieure du réseau communal. Dans le cas contraire, la conduite de rejet sera équipée d'un clapet anti retour.

6.3 ENTRETIEN

L'entretien permettra d'assurer la pérennité du bassin.

Dans tous les cas, il faudra veiller à éviter :

- toute nuisance visuelle (flottants) et olfactive
- l'obstruction de l'ouvrage de vidange (flottants accumulés devant la grille de protection)
- le colmatage du bassin dans le cas d'un système infiltrant.

L'entretien se doit d'être :

- **Préventif :**
    - Ramassage régulier des flottants
    - Entretien des talus
    - Nettoyage des ouvrages de traitement
    - Contrôle de la végétation

La fréquence d'entretien varie selon le type de bassin, sa capacité et la qualité des eaux pluviales interceptées.

- **Curatif :**
    - Faucardage avec enlèvement des végétaux
    - Elimination de la vase et autres déchets par curage lorsque leur quantité induit une modification du volume utile de rétention
    - Scarification régulière dans le cas d'un bassin d'infiltration afin d'éviter les phénomènes de colmatage et de diminution de la vitesse d'infiltration par compactage des sols (suite à un curage mécanisé par exemple).

7 ANNEXES

7.1 ANNEXE 1 : ZONAGE REGLEMENTAIRE

7.2 ANNEXE 2 : CARTE DES EMPRISES RESERVEES

7.3 ANNEXE 3 : METHODES DE CALCUL A UTILISER

7.3.1 CALCUL DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Les coefficients de ruissellement de référence (Cr) sont les suivants :

- Pleine terre : 20%
- Structure infiltrante (structure alvéolaire en nid d'abeille remplie de gravier), toiture végétalisée : 60 %
- Piscine (hors piscine à débordement) : 0 %
- Surfaces imperméabilisées (toiture, terrasse, terre battue, stabilisé, pavage, surface en enrobé, bicouche, piscine à débordement et tout autre type de surface autre que celles citées précédemment) : 100%

Le taux de ruissellement CR pour une parcelle se calcule de la manière suivante :

$$\mathbf{CR} = \frac{\sum \mathbf{Cr(i)\ x\ S(i)}}{\mathbf{Surface\ parcelle}}$$

7.3.2 CALCUL DU TEMPS DE CONCENTRATION D'UNE PARCELLE

Le temps de concentration d'une parcelle (temps que met une goute tombant au point le plus éloigné de l'exutoire pour l'atteindre) se calcule suivant la méthode préconisée par le SETRA.

$$\boldsymbol{Tc\ (\mathrm{min}) = \frac{PLCH\ (m)}{Vmoy\ (m/s)\ x\ 60}}$$

Avec :

PLCH : Plus long cheminement hydraulique
Vmoy : vitesse moyenne d'écoulement, issue des tables suivantes
Pente : Pente moyenne sur le PLCH

Le temps de concentration retenu dans le calcul sera au minimum de 6 min.

Pente en m/m	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,15	0,2	0,30
Vitesse en m/s	0,14	0,20	0,24	0,31	0,44	0,54	0,62	0,76

Tableau n° 2 : évaluation de la vitesse de l'écoulement de l'eau en nappe

Pente en m/m	0,003	0,005	0,007	0,01	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,070	0,100	0,150	0,200
Vitesse en m/s	0,8	1,1	1,25	1,5	1,85	2,1	2,6	3	3,35	4	4,75	5,8	6,7

Tableau n° 3 : évaluation de la vitesse de l'écoulement concentré de l'eau

Tableau 5 : Evaluation de la vitesse de l'écoulement – Méthode SETRA

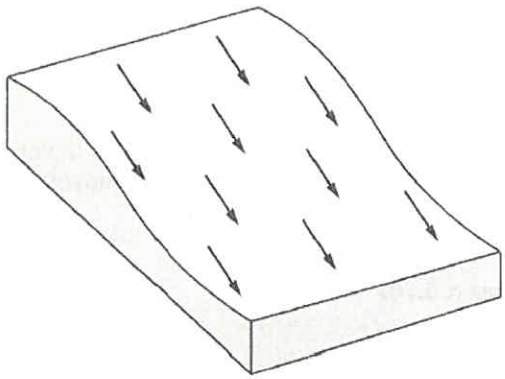


Schéma n° 3 : écoulement en nappe

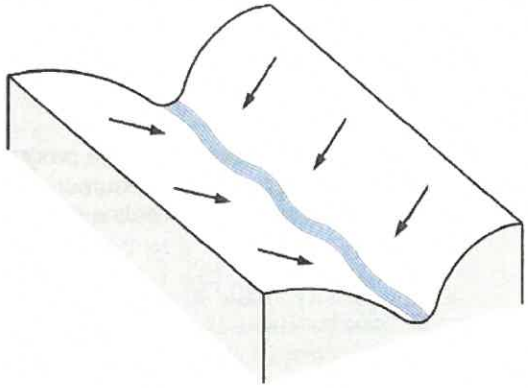


Schéma n° 4 : écoulement concentré

7.3.3 CALCUL DU DEBIT D'UNE PARCELLE

Le débit d'une parcelle pour une période de retour T (ans) se calcule par la méthode rationnelle.

$$Q_T\ (l/s) = \frac{CR\ i_T(t_c)\ S}{3600}$$

Avec :

S : surface en m²

i_T (tc) : intensité de la pluie en mm/h sur une durée correspondant au temps de concentration tc (en h), pour une période de retour T, calculée suivant la formule de Montana :

$$i_T(t_c) = a_T\ x\ {t_c}^{-b_T}$$

Avec : **a_T et b_T** sont les coefficients de Montana pour une période de retour T donnés dans le tableau présenté paragraphe 5.2 du présent rapport.

7.3.4 CALCUL DU DEBIT DE FUITE MOYEN

Le débit de fuite moyen est le débit à prendre en compte dans le calcul du dimensionnement du bassin de rétention par la méthode des pluies.

Il intègre éventuellement la fluctuation du débit à travers un orifice de régulation en fonction du niveau de remplissage du bassin.

7.3.4.1 Mise en place d'un régulateur de débit

Dans le cas d'une mise en place d'un régulateur de débit, le débit de fuite moyen sortant du bassin correspond au débit de fuite maximal autorisé. La courbe de fonctionnement du régulateur de débit devra être fournie au service instructeur pour approbation.

7.3.4.2 Mise en place d'un orifice de régulation

Afin de tenir compte de la mise en charge progressive de l'orifice de régulation et donc de la variation du débit évacué en fonction de la hauteur d'eau dans le bassin, le débit de fuite moyen retenu correspondra au débit maximal de l'orifice pondéré.

Qf moyen = Qf max x 0.707

7.3.4.3 Vidange du bassin par infiltration

Le débit d'infiltration se calcule en multipliant la vitesse infiltration (issue de tests suivant la méthode Porchet) par la surface d'infiltration.

Qf moyen (l/s)= 1/3600 x$V_{infiltration}$ (mm/h) x $S_{infiltration}$ (m^2)

La surface d'infiltration à prendre en compte est indiquée paragraphe 5.3.5.

7.3.5 CALCUL DU VOLUME DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

La méthode à utiliser repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée H(t,T) pour une période de retour donnée (T) et les courbes de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées h(t)=qs.t en fonction du temps d'évacuation (t).

Ce graphique se présente sous la forme suivante :

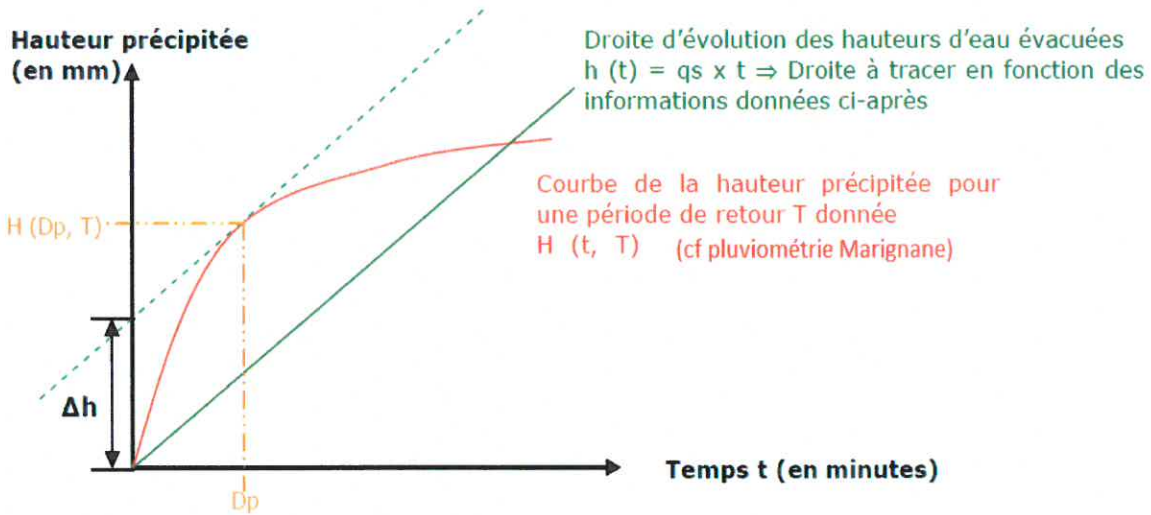


Figure 6 : Méthode des pluies

Les courbes de la hauteur précipitée (courbe rouge sur le schéma ci-dessus) selon plusieurs périodes de retour sont issues de la pluviométrie.

Pour tracer la courbe d'évolution des hauteurs d'eaux évacuées en fonction du temps (droite verte sur le schéma ci-dessus), il est nécessaire de déterminer la pente de cette droite (qs). Pour cela, on suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Qf (cf paragraphe 7.3.4) que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique qs :

$$q_s = 60000\ x\ \frac{Q_f}{Sa}$$

Avec : **qs,** débit spécifique de vidange exprimé en mm/min

Qf, débit de fuite moyen de l'ouvrage exprimé en m^3/s

Sa, surface active = S x Cr, exprimée en m^2

Sur le graphique précédent, on dessine donc la droite de vidange de l'ouvrage de stockage ayant pour équation :

h(t) = qs x t

Avec : **h(t),** hauteur vidangée au temps t (en mm)

t, temps (en min)

On trace alors la parallèle à la droite h(t)=qs x t tangente à la courbe H(t, T). La différence **Δ**h entre la courbe h(t) et H(t, T) correspond à la hauteur maximale à stocker pour qu'il n'y ait pas de débordement.

Le volume d'eau à stocker peut alors facilement être déterminé par la formule suivante :

- **dans le cas d'un rejet au réseau pluvial :** **V max = 10 x Δh x Sa**
- **dans le cas d'une vidange par infiltration pour tenir compte du colmatage à venir (majoration de 20%):**

  V max = 1,2 x 10 x Δh x Sa

  Avec : **V_{max},** volume d'eau à stocker (en m^3),

  Δh, hauteur maximale à stocker (en mm)