

Département de Vaucluse (84)



**COMMUNE DE LAURIS**

**PLAN LOCAL D'URBANISME**

**NOTICE EXPLICATIVE**

**ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES**



ZI Bois des Lots  
Allée du Rossignol  
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

**Téléphone** : 04-75-04-78-24  
**Télécopie** : 04-75-04-78-29

GRUPE MERLIN/Réf doc : R61062-ER1-ETU-ME-001

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	W.RAMDANI	M.LIMOUZIN	05/01/2017	Création

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ADMINISTRATIF.....</b>	<b>5</b>
1.1	CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES.....	5
1.2	CODE DE L'URBANISME .....	5
1.3	CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	6
1.4	NORME 752-2 .....	6
1.5	DOCUMENTS D'ORIENTATION.....	8
1.5.1	SDAGE RHONE MEDITERRANEE (2016 - 2021) .....	8
1.5.2	SAGE .....	8
1.5.3	CONTRAT DE RIVIERE.....	8
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DE LA COMMUNE DE LAURIS .....</b>	<b>9</b>
2.1	CLIMATOLOGIE.....	9
2.2	OCCUPATION DES SOLS .....	10
2.3	RELIEF .....	11
2.4	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	12
2.5	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	13
2.6	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE .....	14
2.7	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE .....	15
2.8	RISQUES INONDATION – PPRI DE LA DURANCE.....	17
2.9	GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	18
2.9.1	MESURES DE MAITRISE DES RUISSELLEMENTS.....	18
2.9.2	POLLUTION DES EAUX PLUVIALES .....	18
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU RESEAU DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>20</b>
3.1	GENERALITES .....	20
3.2	SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES - 2009 .....	20
3.2.1	HYDROLOGIE .....	20
3.2.2	CAPACITES DE REJETS.....	24
3.3	PHASE 2 – PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET INTEGRATION DANS LE PLU.....	27
3.3.1	OBJECTIF.....	27
3.3.2	AMENAGEMENTS PROPOSES.....	27
3.4	AVANCEMENT DES TRAVAUX .....	33
<b>4</b>	<b>OBJECTIFS ET PRECONISATIONS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>34</b>
4.1	COMPENSATION DES IMPERMEABILISATIONS NOUVELLES .....	34
4.2	TECHNIQUES ALTERNATIVES A L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL .....	34
4.3	GESTION DES VALLONS, FOSSES ET RESEAUX.....	35
4.3.1	MESURES CONSERVATOIRES PORTANTS SUR LES AXES HYDRAULIQUES.....	35
4.3.2	MAINTIEN DES ZONES D'EXPANSION DES EAUX .....	35
4.4	MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES .....	36
<b>5</b>	<b>OBLIGATIONS DE LA COMMUNE ET DES PARTICULLIERS .....</b>	<b>37</b>
5.1	REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES .....	37
5.1.1	DROITS DE PROPRIETE.....	37
5.1.2	SERVITUDES DES EAUX PLUVIALES.....	37
5.1.3	RESEAU PUBLIC DES COMMUNES.....	37
5.2	CONTROLES .....	38
5.2.1	INSTRUCTION DES DOSSIERS .....	38
5.2.2	SUIVI DES TRAVAUX.....	38
5.2.3	CONTROLE DE CONFORMITE A LA MISE EN SERVICE .....	38
5.2.4	CONTROLE DES OUVRAGES PLUVIAUX EN PHASE D'EXPLOITATION .....	38
<b>6</b>	<b>TRAITEMENT DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>39</b>
6.1	GENERALITES .....	39
6.2	PREVENTION DES POLLUTIONS .....	39
<b>7</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES A RESPECTER .....</b>	<b>40</b>

### NOTICE EXPLICATIVE

### ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES



7.1	RESEAU DE COLLECTE.....	40
7.2	REJETS AU MILIEU NATUREL .....	40
7.3	SURVERSE ET TROP PLEIN .....	40
7.4	SECURITE POUR BASSIN EN REMBLAI .....	40
7.5	REGLES GENERALES POUR UNE RETENTION TEMPORAIRE .....	40
7.6	REGLES DANS LE CAS D'UNE INFILTRATION .....	41
<b>8</b>	<b>DIMENSIONNEMENT ET ZONAGE EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>42</b>
8.1	GENERALITES .....	42
8.1.1	<i>RAPPEL - A QUI S'ADRESSE LE ZONAGE EAUX PLUVIALES.....</i>	<i>42</i>
8.1.2	<i>PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA DDT84 – SURFACE D'APPORT SUPERIEURE A 1 HA</i>	<i>42</i>
8.1.3	<i>PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA COMMUNE – SURFACE D'APPORT INFERIEURE A 1 HA</i>	<i>43</i>
8.1.4	<i>DETERMINATION DE LA SURFACE D'APPORT DES EAUX PLUVIALES .....</i>	<i>44</i>
8.2	DETERMINATION DES PARAMETRES NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DE LA METHODE DES PLUIES	47
8.2.1	<i>APPLICATION DE LA METHODE DES PLUIES .....</i>	<i>47</i>
8.2.2	<i>CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR RETENUE.....</i>	<i>49</i>
8.2.3	<i>STATION METEO DE REFERENCE (SALON DE PROVENCE).....</i>	<i>49</i>
8.2.4	<i>DETERMINATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT .....</i>	<i>50</i>
8.2.5	<i>DETERMINATION DU DEBIT DE FUITE DES OUVRAGES .....</i>	<i>51</i>
8.3	METHODE APPLIQUEE POUR LES PROJETS DONT L'EMPRISE EST INFERIEURE A 1 000 M <sup>2</sup> ET POUR LES IMMEUBLES INDIVIDUELS .....	54
8.3.1	<i>SURFACE D'APPORT.....</i>	<i>54</i>
8.3.2	<i>COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT PRIS EN COMPTE.....</i>	<i>54</i>
8.3.3	<i>DEBIT DE FUITE .....</i>	<i>54</i>
8.3.4	<i>AMENAGEMENT PROPOSE .....</i>	<i>55</i>
8.3.5	<i>CALCUL DU VOLUME DE RETENTION.....</i>	<i>56</i>
<b>9</b>	<b>PLAN DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>57</b>
<b>10</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>58</b>
10.1	ANNEXE 1 : SCHEMAS DE PRINCIPE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES .....	58
10.2	ANNEXE 2 : SOLUTIONS COMPLEMENTAIRES AUX OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	64
10.3	ANNEXE 3 : DOCTRINE MISE 84.....	68

## Table des Tableaux et figures

TABLEAU 1 : RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE.....	6
TABLEAU 2 : FREQUENCE DE MISE EN CHARGE ET D'INONDATION SELON LES ZONES.....	7
TABLEAU 3 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE ( <i>CARMEN PACA</i> ).....	15
TABLEAU 4. CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS HORS CENTRE-VILLE (SOURCE : GEOPLUS, 2009)..	23
TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS EN CENTRE-VILLE (SOURCE : GEOPLUS, 2009).....	23
TABLEAU 6 : DEBITS DE POINTE TRANSITANT PAR CHACUN DES SOUS-BASSINS VERSANTS HORS CENTRE-VILLE (SOURCE : GEOPLUS, 2009).....	23
TABLEAU 7 : DEBITS DE POINTE TRANSITANT PAR CHACUN DES SOUS-BASSINS VERSANTS EN CENTRE-VILLE (SOURCE : GEOPLUS, 2009).....	24
TABLEAU 8 : CAPACITES DES REJETS A SURFACE LIBRE ET DES REJETS BUSES .....	25
TABLEAU 9 : CAPACITE DES MILIEUX RECEPTEURS DES BASSINS VERSANTS BV4, BV6, BV8 ET VIL7 .....	26
TABLEAU 10 : CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES EN SITUATION PROJETEE (GEOPLUS, 2009).....	27
TABLEAU 11 : HYDROLOGIE ACTUELLE ESTIMEE (GEOPLUS, 2009).....	28
TABLEAU 12 : REGLEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES POUR UNE SURFACE D'APPORT INFERIEURE A 1 HA.....	43
TABLEAU 13 : PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME - GENERALITES.....	45
TABLEAU 14 : PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME - REGLEMENT .....	46
TABLEAU 15 : COEFFICIENTS DE MONTANA DE LA STATION DE SALON DE PROVENCE .....	49
TABLEAU 16 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT POUR TERRAINS NATURELS.....	50
TABLEAU 17 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT POUR TERRAINS URBANISES.....	50
TABLEAU 18 : DIMENSIONS PRECONISES POUR LA REALISATION D'UN PUIITS D'INFILTRATION .....	55
TABLEAU 19 : VOLUMES DE RETENTION A METTRE EN ŒUVRE ET NOMBRE DE PUIITS A PREVOIR EN FONCTION DE LA SURFACE D'APPORT .....	56
FIGURE 1 : PRECIPITATIONS AU NIVEAU DE LA STATION METEOROLOGIQUE DE SALON DE PROVENCE ( <i>METEO FRANCE</i> ) .....	9
FIGURE 2 : OCCUPATION DU SOL SUR LA COMMUNE DE LAURIS.....	10
FIGURE 3 : RELIEF SUR LA COMMUNE DE LAURIS (SOURCE : TOPOGRAPHIC MAP).....	11
FIGURE 4 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE LAURIS (SOURCE : GEOPORTAIL) .....	12
FIGURE 5 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DE LAURIS (SOURCE : GEOPORTAIL).....	14
FIGURE 6 : LOCALISATION DES ZONES D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LAURIS ( <i>CARMEN PACA</i> ) .....	16
FIGURE 7 : CARTE DU ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI DE LA DURANCE .....	17
FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DES BASSINS VERSANTS HORS CENTRE-VILLE (SOURCE : GEOPLUS, 2009° .....	21
FIGURE 9 : CARTOGRAPHIE DES BASSINS VERSANTS DANS LE CENTRE-VILLE (SOURCE : GEOPLUS, 2009).....	22
FIGURE 10 : SYNTHESE DES AMENAGEMENTS PROPOSES .....	29
FIGURE 11 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU BASSIN (GEOPLUS, 2009).....	30
FIGURE 12 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU GRAND BASSIN (GEOPLUS, 2009) .....	32
FIGURE 13 : LOCALISATION DES RETENTIONS (GEOPLUS, 2009) .....	32
FIGURE 14 : DETERMINATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE .....	44
FIGURE 15 : EVOLUTION DE LA HAUTEUR D'EAU PRECIPITEE ET ESTIMATION PAR LA METHODE DES PLUIES DES HAUTEURS D'EAU EVACUEES.....	47
FIGURE 16 : ORDRES DE GRANDEUR DU COEFFICIENT DE PERMEABILITE K EN FONCTION DE LA GRANULOMETRIE DES SOLS .....	52
FIGURE 17 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DE LA SURFACE D'APPORT.....	54
FIGURE 18 : EXEMPLE SCHEMATIQUE D'UN PUIITS D'INFILTRATION.....	55

---

## 1 CONTEXTE ADMINISTRATIF

---

### 1.1 CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

---

Le zonage d'assainissement est un outil réglementaire qui s'inscrit dans une démarche prospective, voire de programmation de l'assainissement. Le volet pluvial du zonage permet d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, sur un territoire communal ou intercommunal.

Il permet de fixer des prescriptions cohérentes à l'échelle du territoire d'étude.

L'article **L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT)** en vigueur au 14 juillet 2010 stipule que « *Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

- ✓ [...] ;
- ✓ 3° Les 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 ;
- ✓ 4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de 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. [...] »

### 1.2 CODE DE L'URBANISME

---

Le zonage est souvent mis en place sur des périmètres à fort développement. Il permet alors de programmer les investissements publics en matière de gestion des eaux pluviales, d'anticiper les effets à venir des aménagements ou d'optimiser les bénéfices d'opérations de requalifications d'espaces, pour ne pas aggraver la situation existante, voire même pour l'améliorer. Il pourra également être repris dans le règlement d'assainissement.

Les structures compétentes engagent généralement la réalisation du zonage dans le cadre d'une démarche plus opérationnelle, visant à élaborer un outil d'aide à la décision, usuellement appelé Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales. Si ce schéma n'a pas une définition ni une valeur réglementaire, il est largement recommandé par les agences de l'eau, dans les actuels projets de SDAGE, et a été repris dans la circulaire du 12 mai 1995.

Selon le calendrier et les compétences de la collectivité, le zonage pluvial peut être élaboré :

- ✓ soit dans une démarche spécifique : projet de zonage (délimitation des zones et notice justifiant le zonage envisagé) soumis à enquête publique, puis à approbation ;
- ✓ **soit dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PLU**, en associant, le cas échéant, les collectivités compétentes. Dans ce cas, il est possible de soumettre les deux démarches à une enquête publique unique.

Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire.

## **1.3 CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

---

Les obligations réglementaires préalables à l'exécution de travaux résultent du Code de l'Environnement, art. L. 214-1 et suivants relatif à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Dans le cadre d'un permis de construire, un projet d'urbanisation peut **entrer dans le champ d'application du Code de l'Environnement**, dont la partie réglementaire (articles R214-1 et suivants) relative à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit les rubriques susceptibles d'être concernées par le projet.

**Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature concernée**

<b>Rubrique</b>	<b>Intitulé</b>
<b>2.1.5.0.</b>	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

## **1.4 NORME 752-2**

---

La norme NF EN 752, révisée en mars 2008, relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments, précise des principes de base pour le dimensionnement hydraulique, la conception, la construction, la réhabilitation, l'entretien et le fonctionnement des réseaux. Elle rappelle ainsi que le niveau de performance hydraulique du système relève de spécifications au niveau national ou local.

En France, en l'absence de réglementation nationale, les spécifications de protection relèvent d'une prérogative des autorités locales compétentes (collectivités locales, maître d'ouvrage, service en charge de la police de l'eau).

Cette norme propose néanmoins un certain nombre de valeurs guides pour les fréquences de calcul et de défaillance des réseaux. Ces valeurs sont modulées selon les enjeux socio-économiques associés. Elle rappelle également la nécessité d'évaluer les conséquences des défaillances.

A noter que la norme ne raisonne pas en termes de période de retour de la pluie, mais de période de retour/fréquence des phénomènes de mise en charge et d'inondation. En d'autres termes, il s'agit plutôt de période de retour de débit, qui peut dans certaines situations différer de la période de retour de la pluie. Elle abandonne la notion de période de retour d'évènements pluvieux générateur du dysfonctionnement (mise en charge ou débordement) pour s'appuyer sur celle de période de retour du dysfonctionnement lui-même.

En l'absence de spécifications locales, la norme NF EN 752 indique, pour le dimensionnement des réseaux d'assainissement pluvial, des fréquences pour la vérification de deux critères : mise en charge et débordement. Ces fréquences sont modulées selon le site dans lequel s'inscrivent le projet et les enjeux associés.

**Tableau 2 : Fréquence de mise en charge et d'inondation selon les zones**

<b>Fréquence de mise en charge</b>	<b>Lieu</b>	<b>Fréquence d'inondation</b>
1 an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les deux ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans	Centre-villes/zones industrielles ou commerciales	1 tous les 30 ans
1 tous les 5 ans	-si risque d'inondation vérifié	
1 tous les 10 ans	-si risque d'inondation non vérifié	
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

La norme NF EN 752 précise en particulier que le dimensionnement hydraulique des réseaux d'évacuation et d'assainissement s'effectue en tenant compte :

- ✓ des effets des inondations sur la santé et la sécurité ;
- ✓ des coûts des inondations ;
- ✓ du niveau de contrôle possible d'une inondation de surface sans provoquer de dommage ;
- ✓ de la probabilité d'inonder les sous-sols par une mise en charge.

Bien que la norme NF EN 752 soit essentiellement consacrée aux réseaux d'assainissement, ces valeurs guides peuvent également être utilisées pour le dimensionnement de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, dans l'objectif de protection contre les inondations. Néanmoins, la mise en œuvre de rétention à la source est parfois motivée par la nécessité de protéger ou réduire la vulnérabilité d'enjeux en aval, objectif auquel la conception et le dimensionnement de l'ouvrage doivent alors être adaptés. Ainsi, une vulnérabilité particulière en aval (présence d'un passage souterrain très fréquenté, d'une zone commerciale très attractive...) peut motiver de dimensionner un ouvrage de rétention pour prendre en compte une période de retour plus importante (jusqu'à 50 ou 100 ans).

## **1.5 DOCUMENTS D'ORIENTATION**

---

### **1.5.1 SDAGE RHONE MEDITERRANEE (2016 - 2021)**

Après leur adoption par le Comité de bassin le 20 novembre 2015, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés par le Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes par arrêté préfectoral signé le 3 décembre et publié au Journal officiel le 20 décembre. Par conséquent, **le SDAGE 2016-2021 est devenu applicable à partir du 21 décembre 2015**, pour une durée de 6 ans.

La directive cadre européenne sur l'eau 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 (Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau) du bassin Rhône-Méditerranée et par son programme de mesures.

Le SDAGE 2016-2021 comprend 9 orientations fondamentales.

Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 intitulée « s'adapter aux effets du changement climatique ».

Ces 9 orientations fondamentales s'appuient également sur les questions importantes qui ont été soumises à la consultation du public et des assemblées entre le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et le 30 avril 2013.

### **1.5.2 SAGE**

Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)**, institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, est un document de planification de politique globale de gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, pour une période de 10 ans. Pour information, cette unité hydrographique peut être un bassin versant de cours d'eau ou un système aquifère.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Durance est en cours d'élaborations sur la commune de Lauris. La structure porteuse du projet est le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD).

### **1.5.3 CONTRAT DE RIVIERE**

L'objectif principal des Contrats de Rivière est la reconquête et la préservation des milieux aquatiques. Cela passe par :

- ✓ l'amélioration de la qualité de l'eau (assainissement collectif des collectivités, assainissement autonome, qualité de l'eau),
- ✓ la gestion, la restauration et la mise en valeur des cours d'eau et du patrimoine qui y est lié (gestion de la ressource, restauration et gestion du milieu naturel), mais aussi la gestion des inondations,
- ✓ la communication et le suivi du Contrat.

La commune de Lauris est visée par le **contrat de milieu Val de Durance** qui est en cours d'élaboration depuis l'arrêté préfectoral du 18 mars 2002.

## 2 CONTEXTE DE LA COMMUNE DE LAURIS

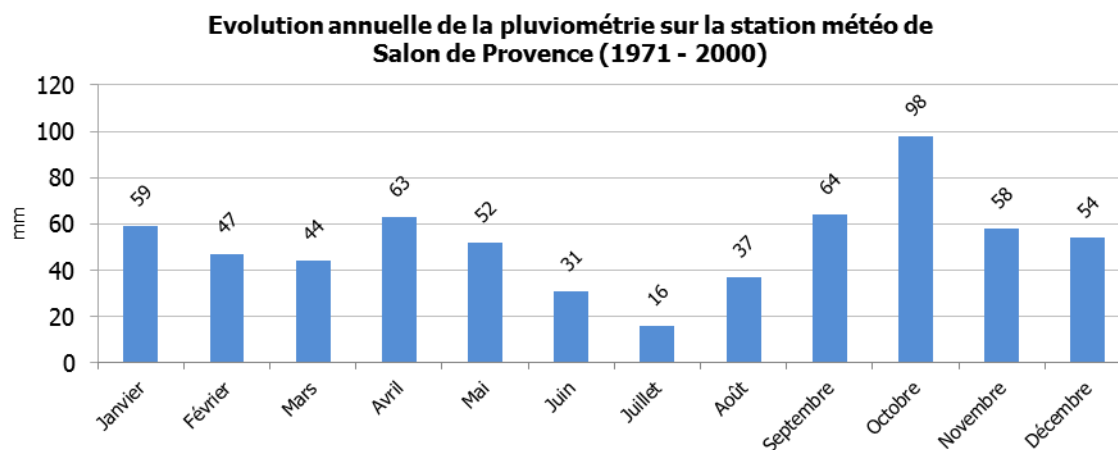
### 2.1 CLIMATOLOGIE

Le climat de la commune de Lauris est typique du climat méditerranéen avec des étés chauds et secs et des hivers doux.

Les précipitations moyennes annuelles sur la station météorologique la plus proche, Salon de Provence (15 km), sont de 623 mm. La saison pluvieuse se situe en automne avec des précipitations moyennes de 98 mm au mois d'octobre.

La saison sèche est présente en été avec des moyennes de 16 mm au mois de juillet.

Les précipitations, relativement importantes, interviennent souvent sous forme d'orages brefs et violents.



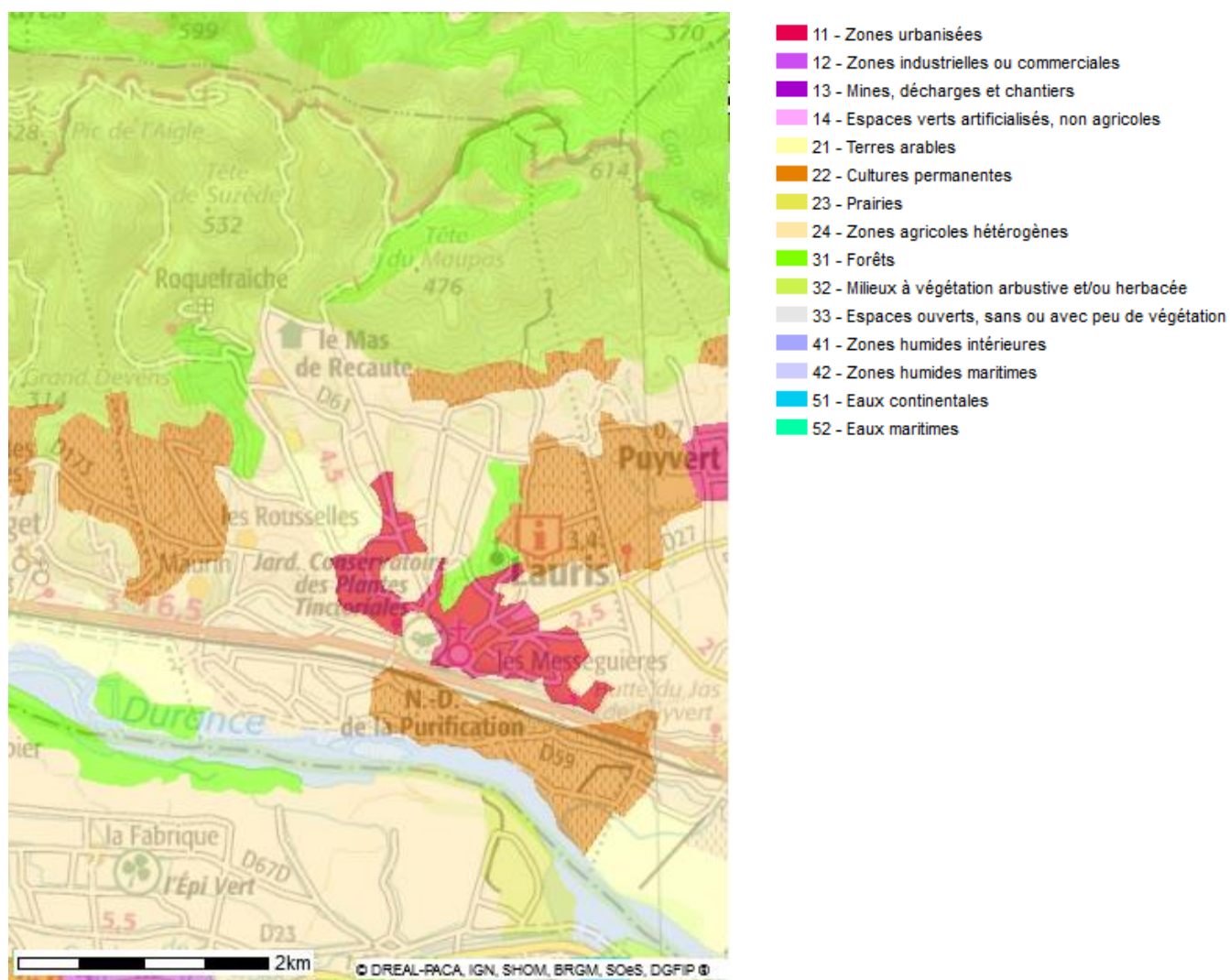
**Figure 1 : Précipitations au niveau de la station météorologique de Salon de Provence (Météo France)**

Le mistral, vent descendant de la vallée du Rhône, d'orientation Nord/Nord-Ouest, est par ailleurs très présent sur la commune, particulièrement en hiver et au printemps.

## 2.2 OCCUPATION DES SOLS

L'occupation du sol de la commune de Lauris est essentiellement constituée des ensembles suivants :

- ✓ Des zones cultivées au Sud de la commune (viticulture, vergers...)
- ✓ Une zone urbanisée au centre avec des lotissements se développant au nord et à l'est du centre-ville ;
- ✓ Une zone naturelle et montagnaise au Nord de la commune, qui fait partie du Parc Naturel régional du Lubéron.



**Figure 2 : Occupation du sol sur la commune de Lauris**



## **2.3 RELIEF**

---

La commune s'inscrit dans les reliefs des monts du Lubéron. Le massif du Lubéron est un massif montagneux peu élevé qui s'étend d'est en ouest entre les Alpes-de-Haute-Provence et le département de Vaucluse. Le massif qui comprend les montagnes du Grand et du Petit Lubéron, mesure plus de 60 km de long pour une largeur de km environ. Son point culminant est le Mourre Nègre, qui s'élève à 1 125 mètres d'altitude.

La commune est ainsi caractérisée par un fort relief au nord, où culmine la Tête de Suzède à 532 m d'altitude. Le centre du village est situé au sommet d'un éperon rocheux, au sud de la commune.

Les altitudes décroissent en contrebas, dans la vallée de la Durance.



**Figure 3 : Relief sur la commune de Lauris (Source : Topographic map)**

## **2.4 CONTEXTE GEOLOGIQUE**

---

Le Petit Lubéron est un anticlinal (pli dont le cœur est occupé par les couches géologiques les plus anciennes et présentant une convexité orientée vers le haut) déversé vers le sud.

Au nord de la commune, au niveau du plateau sommital du Petit Lubéron, le contexte géologique correspond à un ensemble de terrains d'origine crétacé inférieur ( $n_3$ ) et formés d'épais calcaires urgoniens.

En descendant vers le centre-ville de Lauris les terrains tertiaire sont constitués respectivement d'une molasse gris verdâtre  $m_{1i}$ , dont la fraction calcaire et la granulométrie varient régulièrement, de marnes sableuses et de molasse  $m_{2a}$  ainsi que de sables et grès de l'Helvétien  $m_{2b}$ .

Plus au sud, lorsque l'on se rapproche de la Durance, les terrains d'origine Quaternaire sont formés de dépôts fluviatiles, de colluvions et d'éboulis (Fy1 et Fz).



**Figure 4 : Carte géologique de la commune de Lauris (Source : Géoportail)**

## **2.5 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE**

---

La commune couvre 3 systèmes aquifères :

✓ **Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents - FRDG302**

Deux sous-secteurs peuvent être identifiés :

- La Moyenne Durance, où deux domaines hydrogéologiques sont à distinguer :
  - Les hautes et les moyennes terrasses qui constituent une nappe perchée sans relation continue avec les eaux de surface ;
  - La basse terrasse qui contient la nappe d'accompagnement de la rivière (relations continues) ;
- La Basse Durance, qui est un aquifère beaucoup plus étendue.

L'exutoire de cette nappe est la confluence Durance-Rhône.

✓ **Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance - FRDG213**

C'est un aquifère composé de terrains de perméabilité très variable (calcaires marneux, argiles, conglomérats, molasses, sables, marnes du Tertiaire avec intercalation de couches plus perméables).

Les principaux exutoires de cette nappe correspondent à une multitude de petites sources dont le débit ne dépasse pas 1L/s, la Durance et Fontaine de Vaucluse.

✓ **Calcaires montagne du Lubéron - FRDG133**

Le Lubéron est un massif calcaire soumis à la karstification et entouré de terrains tertiaires généralement considérés comme sub-imperméables.

Les terrains tertiaires, imperméables, ceinturant le massif karstique isolent ce dernier et le limitent dans l'espace puisqu'ils déterminent son niveau de base. En effet, de nombreuses sources de débordement ont été recensées en pied de massif au niveau du contact Crétacé-Tertiaire. Néanmoins, une étude plus récente a souligné le fait qu'il y avait une part non négligeable de drainance des eaux du karst vers la nappe miocène.

Les principaux exutoires de cette nappe correspondent aux émergences présentes sur le versant sud (sources de Vaugines et Cucuron), et la participation supposée du Lubéron à l'alimentation de l'aquifère de la Fontaine de Vaucluse (masse d'eau 6130).



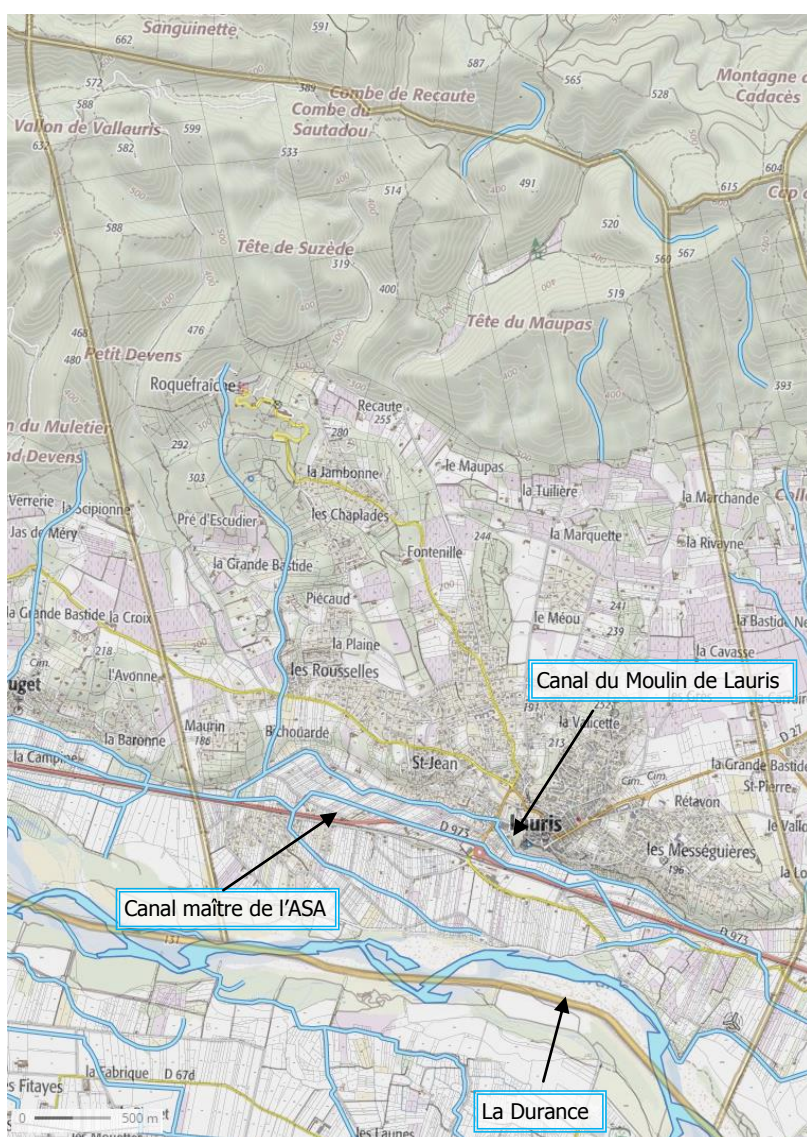
## **2.6 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE**

La commune de Lauris est traversée par la Durance, au sud. Principale rivière des Alpes du Sud et de la Haute-Provence, la Durance naît près du col du Montgenèvre, vers 1800m d'altitude. Elle dispose d'un bassin-versant de 14.800 km<sup>2</sup> environ et s'écoule sur 350 km.

C'est une rivière au régime hydrologique de type pluvio-nival méditerranéennes, avec nival dominant et des hautes eaux de printemps.

En termes de débit moyen, la Durance constitue le deuxième affluent du Rhône après la Saône, avec un débit moyen de 180 m<sup>3</sup>/s à Mirabeau.

Le territoire communal est également traversé par un réseau d'irrigation, géré par l'Association Syndicale Autorisée (ASA) de Lauris. Elle s'occupe du canal du Moulin et du Canal maître.



**Figure 5 : Réseau hydrographique de la commune de Lauris (Source : Géoportail)**

## **2.7 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE**

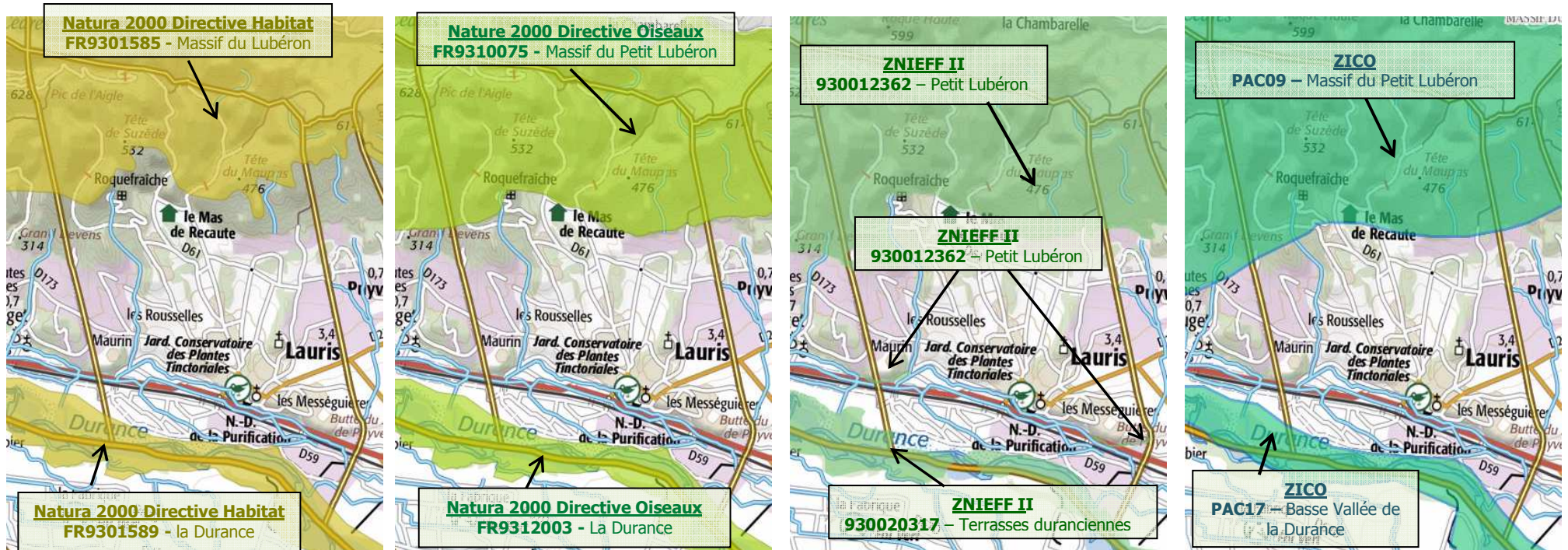
Le tableau ci-après caractérise les enjeux environnementaux présents sur le territoire communal de Lauris.

**Tableau 3 : Enjeux environnementaux du territoire ( Carmen PACA)**

<b>Enjeux environnementaux</b>	<b>Commune de Lauris</b>
<b>Parc Naturel Régional</b>	<b>FR8000003</b> – Parc Naturel Régional du Lubéron
<b>Natura 2000 – Directive Habitats</b>	<b>FR9301585</b> – Massif du Lubéron <b>FR9301589</b> – La Durance
<b>Natura 2000 – Directive Oiseaux</b>	<b>FR9310075</b> – Massif du Petit Lubéron <b>FR9312003</b> – La Durance
<b>ZNIEFF Type I</b>	Néant
<b>ZNIEFF Type II</b>	<b>930012362</b> – Petit Lubéron <b>930020485</b> - La basse Durance <b>930020317</b> – Terrasses duranciennes
<b>ZICO</b>	<b>PAC09</b> – Massif du Petit Luberon <b>PAC17</b> – Basse vallée de la Durance
<b>Site inscrit</b>	Néant

La localisation de ces différentes zones est présentée en page suivante.





**Figure 6 : Localisation des zones d'enjeux environnementaux de Lauris ( Carmen PACA)**

**NOTICE EXPLICATIVE**

**ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES**

GRUPE MERLIN/Réf doc : R61062-ER1-ETU-ME-001 - Ind . Le 05/01/2017



## 2.8 RISQUES INONDATION – PPRI DE LA DURANCE

Le territoire communal de Lauris est soumis au risque inondation par la Durance, le Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Durance a été prescrit en date du 21 janvier 2002.

La commune de Lauris est couverte par 5 secteurs du PPRI de la Durance (Figure 1) :

- Une zone rouge : risque fort en zone urbanisée ou non ;
- Une zone orange : risque modéré en zone naturelle ou agricole et ou les hauteurs de la crue de référence sont comprises entre 0,5 et 1 mètre ;
- Une zone orange hachurée : risque modéré en zone naturelle ou agricole et pour lesquelles la hauteur de la crue de référence est inférieure à 0,5 mètres ;
- Une zone rouge hachurée : zone de recul à l'arrière de la digue et des remblais ;
- Une zone violette : zone d'emprise de la crue exceptionnelle ;

Les espaces inondables par la Durance sont à dominante agricole et naturelle. Ils comptent quelques constructions isolées, souvent d'origine agricole, ainsi qu'un secteur d'habitat dispersé. Ces espaces sont inscrits dans la zone rouge lorsqu'ils sont soumis à un aléa fort, et dans la zone orange lorsqu'ils sont soumis à un aléa modéré (avec une trame hachurée lorsque les hauteurs d'eau sont inférieures à 0,50m).

Au-delà de la zone inondable par la crue centennale de référence de la Durance, le lit majeur est classé en zone violette (aléa exceptionnel).

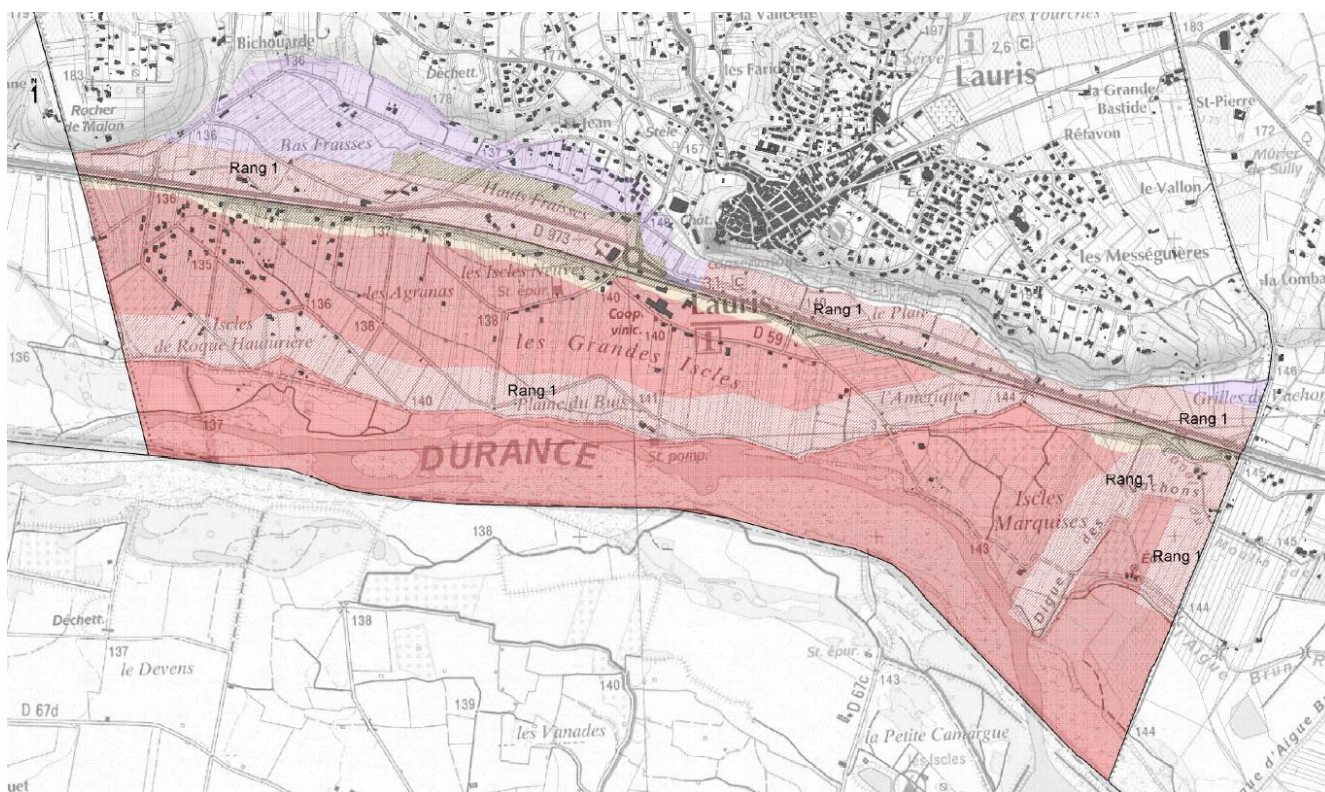


Figure 7 : Carte du zonage réglementaire du PPRI de la Durance

## 2.9 GESTION DES EAUX PLUVIALES

---

### 2.9.1 MESURES DE MAITRISE DES RUISSELLEMENTS

Une politique de maîtrise des ruissellements est mise en œuvre par la commune **pour les nouvelles constructions et infrastructures publiques ou privées.**

L'objectif est de compenser les nouvelles imperméabilisations des sols, par la création de bassins de rétention des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou du foncier portant le projet.

La conception de ces dispositifs (bassins à ciel ouvert ou enterrés, vidange gravitaire ou par pompage) est du ressort du maître d'ouvrage. La ville, lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme, prescrit :

- ✓ un volume de stockage, calculé sur la base de la surface nouvellement imperméabilisée à laquelle est affecté un volume spécifique ;
- ✓ un débit de fuite, calculé par les services municipaux ;
- ✓ des dispositions permettant la visite et le contrôle du fonctionnement des ouvrages.

### 2.9.2 POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

#### 2.9.2.1 Nature de la pollution et enjeux pour la commune

La pollution véhiculée par les eaux pluviales est principalement générée par l'accumulation de polluants durant les périodes de temps sec.

La majeure partie des flux polluants provient de sources urbaines, notamment :

- ✓ **la circulation automobile** : les véhicules constituent la source principale de rejets d'hydrocarbures (huiles et essence), plomb (essence), caoutchouc et différents métaux provenant de l'usure des pneus et pièces métalliques (zinc, cadmium, cuivre, chrome, aluminium, ...) ;
- ✓ **les déchets solides ou liquides** : lors du nettoyage des rues, une partie des déchets entraînés par les eaux de lavage. Plus graves sont les rejets accidentels ou délibérés (huiles de vidange de moteurs, nettoyage de places de marchés, ...) dans les réseaux ;
- ✓ **les animaux** : les déjections animales sont une source très importante de pollution ;
- ✓ **la végétation** : la végétation urbaine produit des masses importantes de matières carbonées (feuilles mortes à l'automne,...). Elle est également à l'origine indirecte d'apports en azote et en phosphate (engrais), pesticides et herbicides ;
- ✓ **l'érosion des sols et les chantiers** : l'érosion des sols par l'action mécanique des roues des véhicules, est une source importante de matières en suspension, qui peuvent contenir des agents actifs (goudron) ;
- ✓ **l'industrie** : sa contribution est très variable, et dépend des types d'activité et de leur situation par rapport à la ville ;
- ✓ **les contributions diverses des réseaux** : rejets illicites d'eaux usées dus à de mauvais raccordement, en particulier dans le centre ancien des villes qui possèdent historiquement un réseau unitaire.



### **2.9.2.2 Nettoyage préventif des réseaux pluviaux**

Des nettoyages préventifs sont réalisés avant la période estivale, afin d'éliminer les pollutions accumulées dans les réseaux lors des épisodes pluvieux précédents, ou par les déversements réguliers qui y sont faits (lavage des voiries, ...).

---

## 3 DESCRIPTION DU RESEAU DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

---

### 3.1 GENERALITES

---

Aucun cours d'eau pérenne n'est présent dans le secteur, le drainage se fait par ruissellement sur les terrains, par des fossés aménagés ou par les ravins naturels. Au sud de la commune, sur la plaine de la Durance, un réseau de canaux appartenant à l'ASA de Lauris dont l'objectif est de permettre l'irrigation par temps sec et le drainage des terrains en période pluvieuse.

Le réseau d'assainissement pluvial de la commune de Lauris est en **séparatif** et son exutoire principal est le canal maître de l'ASA, au sud de la ville. Une partie des eaux transite par le canal du Moulin de Lauris avant de se rejeter dans le canal maître.

### 3.2 SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES - 2009

---

Les phases 1 et 2 du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales de la commune de Lauris ont été réalisées respectivement en janvier et en avril 2009 par le bureau d'études GEOPLUS. Ces études prennent en compte les problèmes de ruissellement et d'écoulement pluvial sur l'ensemble du territoire communal et plus particulièrement le centre urbain et proposent des aménagements permettant de résoudre les problèmes mis en évidence.

La phase 1 met en évidence les zones de dysfonctionnements hydrauliques, les insuffisances des réseaux et les points les plus critiques sur l'ensemble du territoire de la commune.

La phase 2 propose des aménagements permettant de résoudre les problèmes mis en évidence.

#### 3.2.1 HYDROLOGIE

L'étude distingue 3 types de bassins versants (Figure 8 et Figure 9) :

- Un bassin versant formé par les parties naturelles, d'une surface de 7,8 km<sup>2</sup>, au niveau desquels les écoulements se font dans les talwegs naturels ;
- Un bassin versant qui couvre les zones à habitats diffus périurbains, d'une surface d'environ 16,5 km<sup>2</sup>. Les écoulements se font par les prolongements des talwegs venant de l'amont ou par des fossés en bordure de voirie ;
- Un bassin versant qui couvre le centre-ville de Lauris. Situé en position haute sur un éperon rocheux, les eaux s'écoulement rapidement vers la plaine puis sont interceptées par les canaux de l'ASA de Lauris.

Ces bassins versants ont été découpés en 20 sous-bassins versants (Figure 8 et Figure 9).



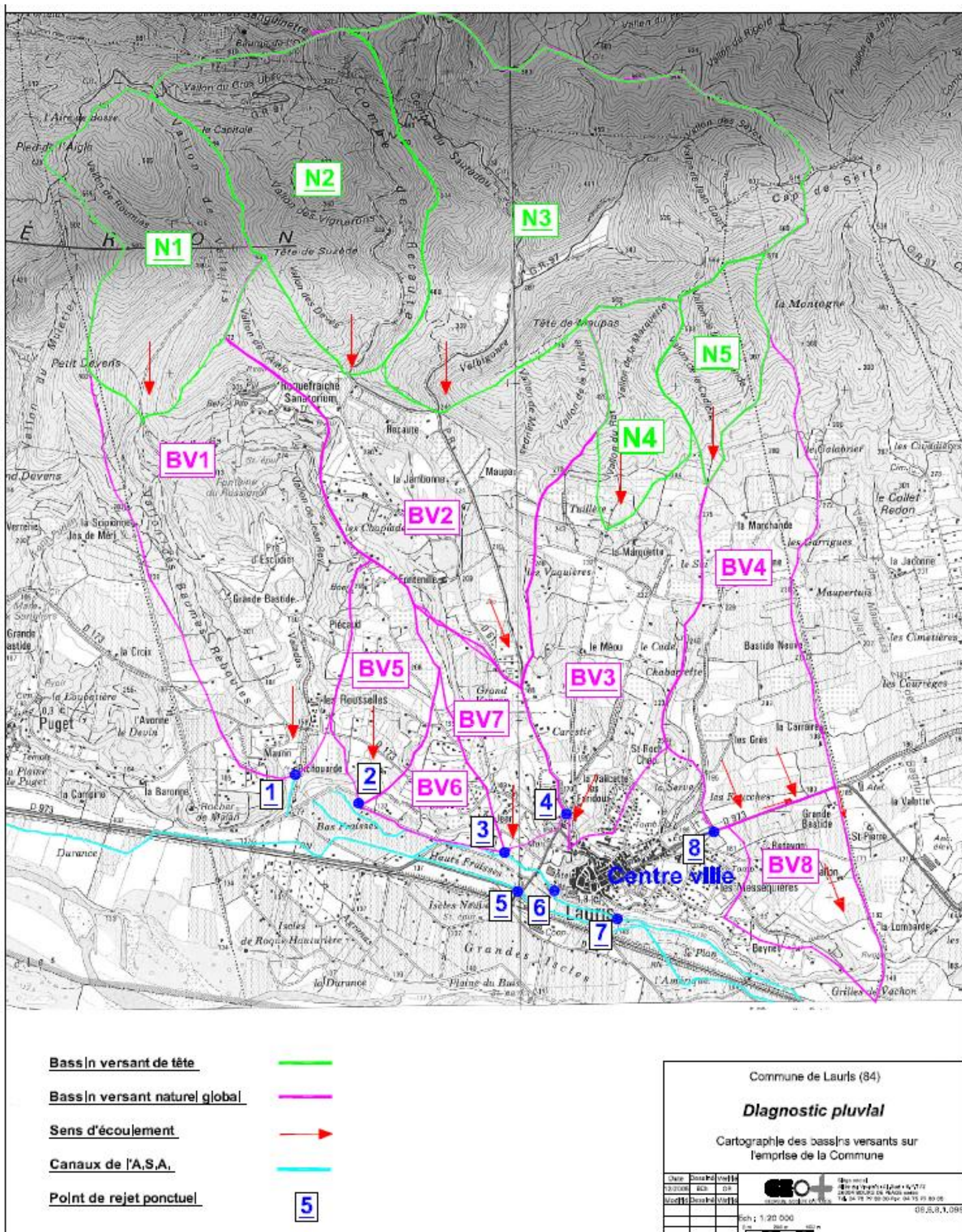


Figure 8 : Cartographie des bassins versants hors centre-ville (Source : GEOPLUS, 2009°)



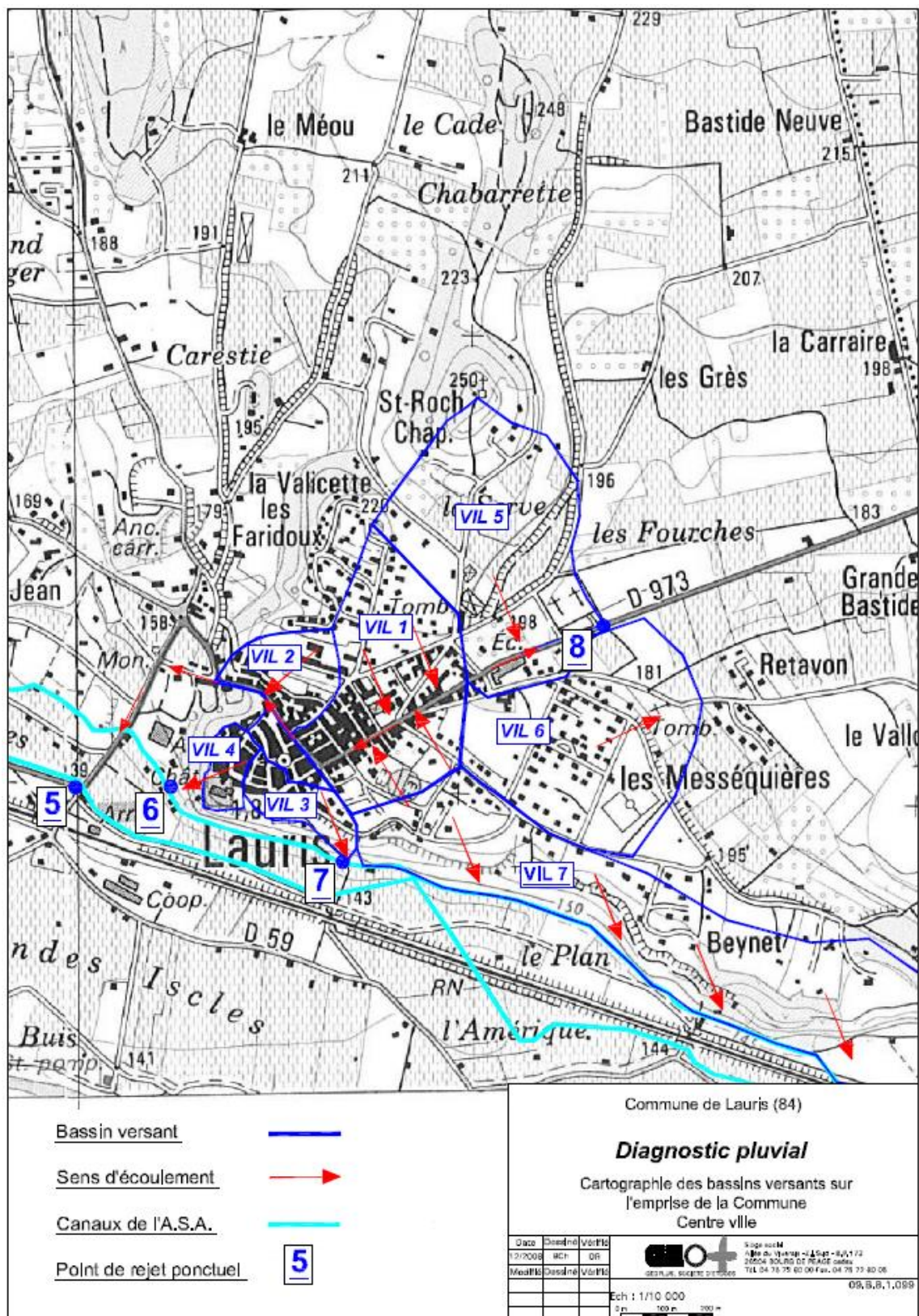


Figure 9 : Cartographie des bassins versants dans le centre-ville (Source : GEOPLUS, 2009)

Les caractéristiques physiques des sous bassin versants sont décrites dans les tableaux ci-dessous :

**Tableau 4. Caractéristiques des bassins versants hors centre-ville (Source : GEOPLUS, 2009)**

Bassin Versant	Surface	Longueur (m)	Pente	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration
	(km <sup>2</sup> )		%		(min)
N1	1.42	2	17.50%	0.4	22
N2	1.91	1.9	18.42%	0.4	24
N3	3.51	2.8	12.50%	0.4	40
N4	0.54	1.3	19.23%	0.4	13
N5	0.49	1.4	20.00%	0.4	12
BV1	3.84	4.09	11.25%	0.3	46
BV2	7.62	3.7	11.08%	0.3	60
BV3	9.85	5.4	8.15%	0.3	79
BV4	2.16	3.2	14.38%	0.3	31
BV5	0.591	1.4	7.86%	0.3	21
BV6	0.38	1	9.00%	0.3	16
BV7	0.526	1.6	7.50%	0.3	21
BV8	0.64	1.3	3.08%	0.3	35

**Tableau 5 : Caractéristiques des bassins versants en centre-ville (Source : GEOPLUS, 2009)**

Bassin Versant	Surface	Longueur (m)	Pente	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration
	(km <sup>2</sup> )		%		(min)
VIL1	0.1593	0.8	5.00%	0.9	14
VIL2	0.0377	0.3	5.00%	0.9	7
VIL3	0.0232	0.25	5.00%	0.9	5
VIL4	0.0151	0.16	5.00%	0.9	4
VIL5	0.192	0.565	8.85%	0.7	11
VIL6	0.177	0.513	5.85%	0.7	13
VIL7	0.311	0.175	22.86%	0.7	7

A partir des caractéristiques physiques les débits de pointe transitant par les sous bassins versants étudiés ont été calculés, pour des occurrences de 2 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans :

**Tableau 6 : Débits de pointe transitant par chacun des sous-bassins versants hors centre-ville (Source : GEOPLUS, 2009)**

Bassin Versant	Débit biennal	Débit décennal	Débit vicennal	Débit cinquantennal	Débit centennal
	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
N1	2.1	5.2	6.7	10.0	13.6
N2	2.7	6.7	8.2	11.8	15.9
N3	4.0	9.9	11.5	15.4	20.3
N4	2.6	6.3	7.7	10.1	12.4
N5	2.4	5.9	7.2	9.6	11.7
BV1	3.3	8.2	9.8	13.7	18.6
BV2	5.9	14.4	16.0	20.3	26.3
BV3	6.8	16.8	18.4	22.8	29.0
BV4	2.6	6.3	7.9	11.7	16.3
BV5	1.7	4.1	5.5	7.8	9.8
BV6	1.6	3.1	4.3	6.3	7.9
BV7	0.6	3.7	5.0	7.2	9.0
BV8	0.4	3.6	4.9	7.0	8.9

**Tableau 7 : Débits de pointe transitant par chacun des sous-bassins versants en centre-ville  
(Source : GEOPLUS, 2009)**

Bassin Versant	Débit biennal	Débit décennal	Débit vicennal	Débit cinquantennal	Débit centennal
	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
VIL1	1.6	4.0	5.0	6.2	7.0
VIL2	0.6	1.4	2.0	2.4	2.7
VIL3	0.4	0.9	1.4	1.7	1.9
VIL4	0.3	0.7	1.1	1.3	1.5
VIL5	1.7	4.3	5.4	6.8	7.8
VIL6	1.5	3.7	4.7	6.0	6.9
VIL7	3.4	8.4	9.7	11.9	13.7

Les axes de drainage et de collecte des eaux pluviales des bassins versants péri-urbains sont principalement constitués de fossés qui rejoignent le réseau de canaux de l'ASA de Lauris, en aval, mis à part BV4 qui peut transiter rapidement vers l'Aygue Brun.

Les fortes pentes des bassins versants BV1 à BV5, couplés aux précipitations à dominance cévenoles du secteur produisent énormément de ruissellement. Les pluies favorisent le ruissellement par engorgement rapide des sols et par refus d'infiltration.

La position du centre-ville, en sommet d'un éperon rocheux, en fait une zone propice aux ruissellements.

La collecte des eaux dans le centre-ville (bassins VIL1 à VIL5) se fait par le réseau pluvial, constitué de canalisations enterrées. Les eaux sont ensuite drainées vers le canal maître de l'ASA, mis à part VIL5 qui peut transiter rapidement vers l'Aygue Brun.

### **3.2.2 CAPACITES DE REJETS**

Les capacités de rejet sont calculées aux exutoires de chacun des sous-bassins versants et/ou aux ouvrages limitant et sont comparés aux débits de ruissellement. Les tableaux suivants présentent :

- La localisation du point de calcul (Figure 8) et le type de rejet,
- La capacité hydraulique du rejet,
- Le temps de retour associé au rejet,
- Les débits biennal et décennal associés au bassin versant drainé.

**Tableau 8 : Capacités des rejets à surface libre et des rejets busés**

Point de rejet ponctuel	Bassin versant	Type de rejet	Capacité hydraulique	Capacité du milieu récepteur	Débit biennal à faire transiter	Débit décennal à faire transiter	Temps de retour associé
<b>Rejets à surface libre</b>							
1	BV1	Rejet par un fossé (interception d'un bras du canal d'assèchement de l'ASA)	1.5 m³/s	1.5 m³/s (capacité du canal en aval)	3.2 m³/s	7.9 m³/s	inférieur à 2 ans
2	BV5	Rejet par deux biefs dans le réseau de l'ASA de Lauris	1,5 m³/s	2 m³/s (capacité du canal en aval)	1.7 m³/s	4.1 m³/s	2 ans
3	BV7	Rejet par un fossé dans canal du moulin	1 m³/s	1.8 m³/s (capacité du canal en aval)	0.6 m³/s	3.7 m³/s	~5 ans
4	BV2 + partie de BV3	Fossé rectangulaire de dimension moyenne 1.8 m * 2 m	8 m³/s	2,3 m³/s (buse Ø600 de l'ouvrage bétonné photographie n°3)	6,0 m³/s	14,5 m³/s	<< 2 ans (Débit contraint par la capacité du milieu récepteur)
<b>Rejets busés</b>							
5	VIL 1 + VIL 2 + BV3	Rejet busé par une conduite Ø1100 dans le canal maître de l'ASA	4 m³/s	5 m³/s (capacité du canal maître de l'ASA)	4 m³/s (Débit du centre ville + Débit max venant de BV3)	8.8 m³/s (Débit du centre ville + Débit max venant de BV3)	2 ans
6	VIL 4	Rejet busé des jardins du Château (diamètre équivalent Ø300)	0,4 m³/s	1,5 m³/s	0.3 m³/s	0.7 m³/s	~ 5 ans
7	VIL 3	Rejet busé dans le canal mixte de l'ASA (diamètre équivalent Ø400)	0,45 m³/s	1,5 m³/s	0.4 m³/s	0.9 m³/s	~2-5 ans
8	VIL5	Rejet busé à l'aval du rond point Ø800	1,9 m³/s	2,5 m³/s	1.4 m³/s	3.5 m³/s	~ 5 ans



Pour les bassins versants BV4, BV6, BV8 et VIL7 les capacités de rejet n'ont pas été calculées, car ces bassins versants n'ont pas de rejet ponctuel, mais se déversent dans les canaux par un écoulement collatéral.

Les capacités du milieu récepteur sont néanmoins estimées :

**Tableau 9 : Capacité des milieux récepteurs des bassins versants BV4, BV6, BV8 et VIL7**

Rejet diffus	Bassin versant	Type de rejet	Capacité hydraulique	Capacité du milieu récepteur	Débit biennal à faire transiter	Débit décennal à faire transiter	Temps de retour associé
9	BV4	Déversement collatéral dans les fossés de la RD 973 en direction de Puyvert		2,5 m³/s	2,6 m³/s	6,3 m³/s	~2 ans
10	BV6	Déversement collatéral dans les canaux d'assèchement		1,8 m³/s	1.6 m³/s	3.1 m³/s	< 2ans
11	VIL7			1.5 m³/s	3,4 m³/s	8,4 m³/s	< 2ans
12	BV8			5 m³/s	0.4 m³/s	3.6 m³/s	> 10 ans

La capacité hydraulique des milieux récepteurs est limitée, dans la majorité des cas les rejets ne sont dimensionnés que pour un événement de période de retour de 2 ans.

Pour les temps de retour supérieur aux capacités des ouvrages, les réseaux pluviaux dysfonctionnent et des ruissellements apparaissent sur les terrains et les voiries.

Différents points sensibles sont recensés sur la commune :

- Point n°4 : l'exutoire du bassin BV2 et d'une partie du bassin BV3 rejoint un ouvrage bétonné dont la capacité limitée à l'embouchure fait déborder les fossés situés en amont.
- Point n°5 : c'est le rejet principal du pluvial de la commune, il est constitué d'une conduite de diamètre Ø1100 qui reprend les eaux de VIL1 et VIL2 et l'évacuation busée de diamètre Ø800 en sortie de BV3.
- Point n°6 : il reprend les eaux de VIL4, l'évacuation est efficace jusqu'à la biennale.
- Point n°7 : le rejet descend par le chemin de la Calade et draine les eaux de VIL3 avant de se rejeter dans le canal mixte de l'ASA, qui possède une vanne martelière renvoyant les eaux vers le canal maître.
- Point n°8 : il reprend les eaux de VIL5, le rejet se fait dans un fossé amenant les eaux vers les canaux de l'ASA, puis par décharge vers l'Aygue Brun.

Les canaux de l'ASA de Lauris sont les exutoires privilégiés de quasiment tout le pluvial de la commune de Lauris (hormis BV4 et VIL5 qui peuvent transiter rapidement vers l'Aygue Brun). Néanmoins, ces canaux ne sont pas dimensionnés pour gérer le réseau d'eau pluviale de l'ensemble de la commune.



## 3.3 PHASE 2 – PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET INTEGRATION DANS LE PLU

---

### 3.3.1 OBJECTIF

Cette phase a pour objectif de proposer des aménagements permettant de résoudre les problèmes mis en évidence en phase 1 et d'intégrer la contrainte "ruissellement" dans l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme.

Les aménagements proposés ont été étudiés au stade d'étude préliminaire sur la base d'une protection décennale et concernent le périmètre du centre-ville. Ils ont pour but de mieux gérer les rejets aux canaux de l'ASA voire de proposer d'autres exutoires.

Les aménagements préconisés dans le cadre de cette étude sont dimensionnés pour éliminer le plus efficacement possible les discontinuités hydrauliques que l'on retrouve au niveau des rejets pluviaux de la commune de Lauris. De plus, les écoulements pluviaux « naturels » dans les talwegs des coteaux (rejets n°1, 2, 3, 9, 10, 11 et 12 des tableaux 5 et 6) ne sont pas portés à l'étude.

### 3.3.2 AMENAGEMENTS PROPOSES

#### 3.3.2.1 Proposition 1 : Recalibrage et déviation du fossé est vers l'Aygue Brun (points 5 et 8)

Les travaux proposés consistent en la mise en place de merlons en bordure des habitations et de grilles avaloirs sur la RD 973 pour le blocage et la déviation des eaux vers l'est. Cela permet de diminuer la surface drainée par le bassin versant VIL1 en évacuant les eaux drainées vers le bassin versant VIL5 (Figure 10).

En prenant en compte ces aménagements, les caractéristiques hydrologiques des bassins versants VIL1 et VIL5 seraient les suivantes :

**Tableau 10 : Caractéristiques hydrologiques en situation projetée (GEOPLUS, 2009)**

Bassin Versant	Débit biennal	Débit décennal	Débit vicennal	Débit cinquantennal	Débit centennal
	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)
VIL1	1.5	3.6	4.6	5.6	6.4
VIL5	1.8	4.4	5.5	7.0	8.0

Les caractéristiques hydrologiques des bassins versants VIL1 et VIL5 en situation actuelle sont les suivantes :

**Tableau 11 : Hydrologie actuelle estimée (GEOPLUS, 2009)**

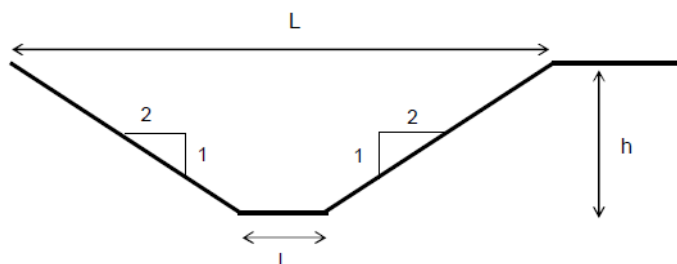
Bassin Versant	Débit biennal	Débit décennal	Débit vicennal	Débit cinquantennal	Débit centennal
	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
VIL1	1.8	4.5	5.6	6.8	7.7
VIL5	1.4	3.5	4.5	5.7	6.6

**Les propriétés hydrologiques caractérisant l'état actuel (Tableau 8) diffèrent de celles qui ont été estimées en phase 1. Les propriétés physiques des bassins versants ont été réévaluées dans le rapport de phase 2 du SDGEP.**

Les eaux sont ensuite évacuées via le fossé est de la commune, dont il faut augmenter la capacité. De plus, il est proposé que le fossé soit dévié le long de la route de Puyvert puis vers l'Aygues-Brun.

Les dimensions recommandées pour le fossé sont les suivantes :

- L = 2,8 m
- l = 0,8 m
- h = 1,0 m



**Ces aménagements ont pour but de réduire les débits rejetés au canal-maître de l'ASA.**

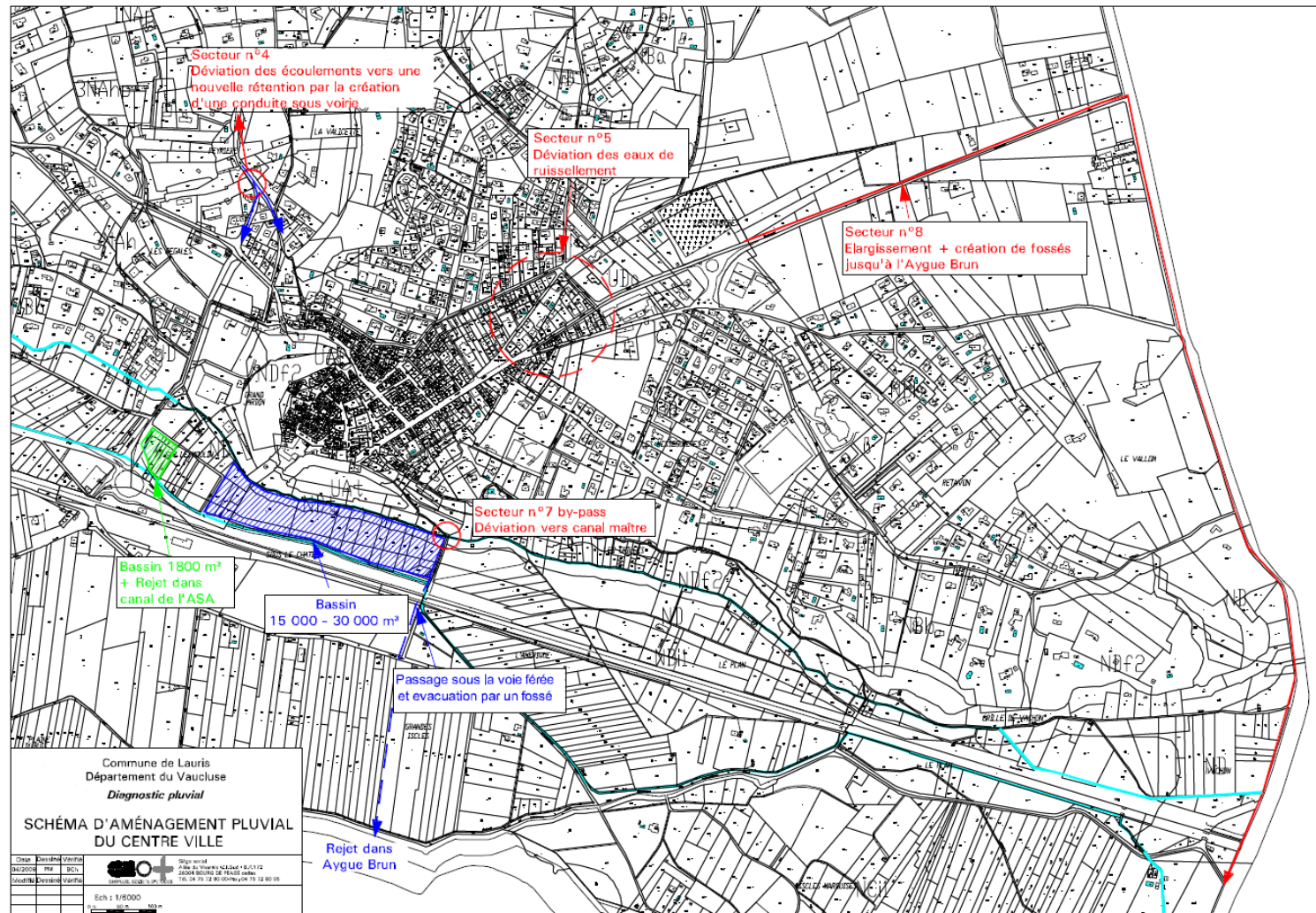


Figure 10 : Synthèse des aménagements proposés

### 3.3.2.2 Proposition 2 : Réalisation d'un système de by-pass en bas de la descente de la calade (Secteur 7)

Les eaux drainées par le bassin versant VIL3 se rejettent dans le canal du moulin de l'ASA, une vanne martelière permet leur rejet vers le canal maître, de plus grande capacité.

GEOPLUS propose de remplacer cette vanne par une vanne by-pass (pour un débit donné) et de créer une rétention collatérale sous forme de noue parallèle au canal-maître (Figure 10).

**La mise en place du by-pass vise à améliorer les écoulements au canal-maître.**

### 3.3.2.3 Proposition 3 : Bassin de rétention de 1800 m<sup>3</sup>

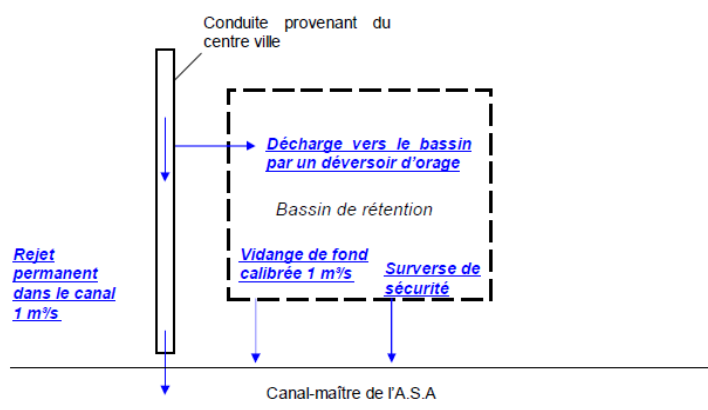
Les eaux drainées par les bassins BV2 et BV3 sont récupérées par un fossé, qui rejoint les conduites de la descente du centre-ville. Lors d'un événement pluvieux, celles-ci sont rapidement mises en charge et un bouchon hydraulique peut se créer au point de raccordement. Cela crée une rétention qui fait déborder les fossés en amont du point 4.

Il est proposé de réaliser :

- Un ouvrage de type by-pass en haut de l'Avenue de la Gare, afin de dévier les eaux arrivant de BV2 au point 4, lorsque le débit est supérieur à 2,3 m<sup>3</sup>/s ;
- Un prolongement de la buse en Ø1100 jusqu'en haut de l'avenue de la Gare afin de pouvoir y raccorder le by-pass ;
- Un bassin de rétention au pied de la commune avec les caractéristiques suivantes :

	Volume	Profondeur	Surface au sol	Pente
Bassin	1800m <sup>3</sup>	1.5 m	2000 m <sup>2</sup>	1.5H/1V

Ce bassin récupérera les eaux de la conduite Ø1100 (via un déversoir d'orage) et sera équipé d'une vidange de fond et d'une surverse de sécurité se rejetant dans le canal-maître.



**Figure 11 : Schéma de fonctionnement du bassin (GEOPLUS, 2009)**

**Le but de cet aménagement est de limiter le rejet des écoulements provenant des bassins BV2, BV3 et de la buse Ø1100 dans le canal-maître.**

**Le SDGEP fait état d'une buse de diamètre Ø1100 qui collecte les eaux du centre-ville (VIL 1 et VIL2) et des bassins versants BV2 et BV3. Or l'observation du plan du réseau d'eau pluvial de la commune montre que cette buse a un diamètre de Ø800. Ainsi, le SDGEP surestime la capacité de cette buse. Par conséquent la capacité du bassin est sous-estimée.**

### 3.3.2.4 Proposition 4 : Bassin de rétention de 15 000 ou 30 000 m<sup>3</sup>

La proposition 4 implique un rejet au canal maître, cependant celui-ci est déjà fortement sollicité et il semble impossible d'y ajouter un rejet ponctuel supplémentaire.

Les travaux proposés concernent la mise en place d'une rétention de plus grande taille qui intercepte les eaux des buses Ø1100 et Ø800 (l'évacuation busée en sortie de BV3).

Il est proposé de réaliser :

- Un ouvrage de type by-pass en haut de l'Avenue de la Gare, afin de dévier les eaux arrivant de BV2 au point 4, lorsque le débit est supérieur à 2,3 m<sup>3</sup>/s ;
- Un prolongement de la buse en Ø1100 jusqu'en haut de l'avenue de la Gare afin de pouvoir y raccorder le by-pass ;
- Un bassin de rétention situé au pied de la commune et dimensionné de la manière suivante, suivant le débit de fuite :

	Volume	Débit de fuite
Bassin	15 000m <sup>3</sup>	2 m <sup>3</sup> /s

	Volume	Débit de fuite
Bassin	30 000m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> /s

La conduite interceptée se déverse directement dans le bassin et le rejet se fait dans l'Aygues-Brun via un passage sous la voie ferrée. Ainsi, le canal-maître de l'ASA n'est plus le milieu récepteur.



Conduite provenant du centre ville (4 m<sup>3</sup>/s en pointe et une conduite en Ø800 drainant 3 m<sup>3</sup>/s en pointe)

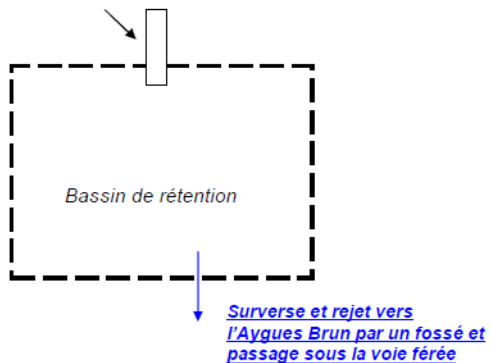


Figure 12 : Schéma de fonctionnement du grand bassin (GEOPLUS, 2009)

La figure suivante propose des localisations possibles pour réaliser les bassins de rétention décrits dans les propositions 3 et 4.

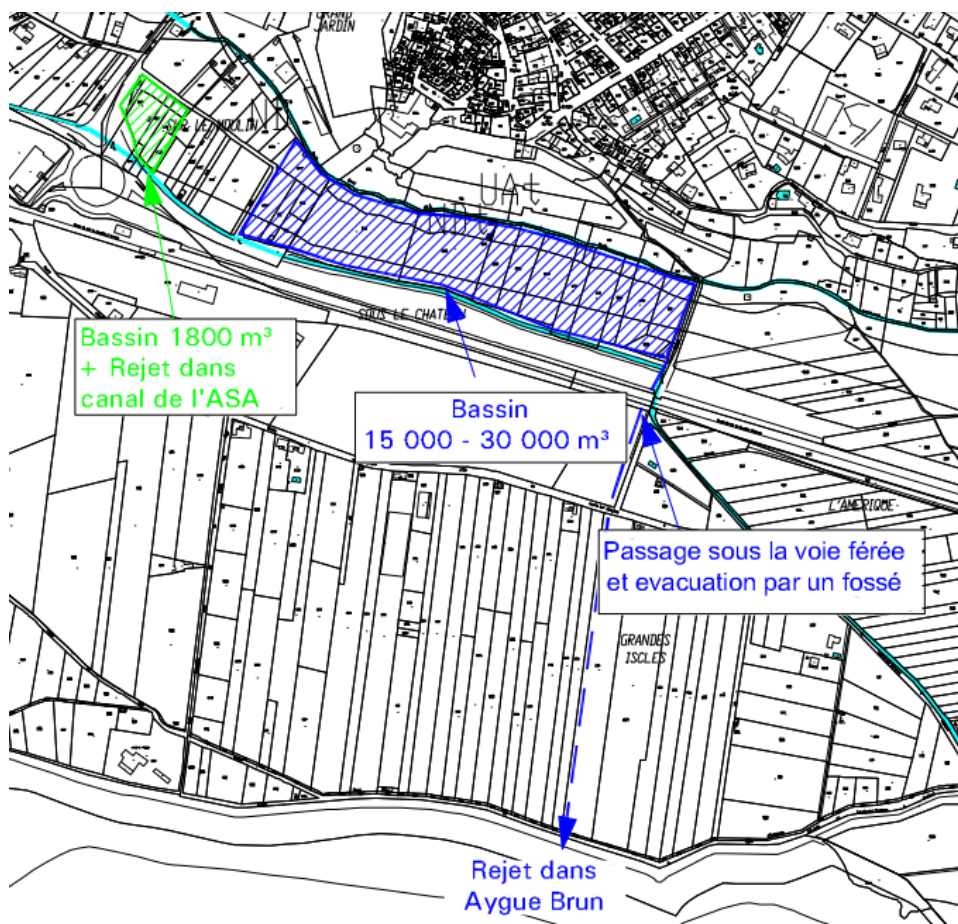


Figure 13 : Localisation des rétentions (GEOPLUS, 2009)

## **3.4 AVANCEMENT DES TRAVAUX**

---

A ce jour, aucun des travaux proposé par GEOPLUS n'a été réalisé.

---

## 4 OBJECTIFS ET PRECONISATIONS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

---

### 4.1 COMPENSATION DES IMPERMEABILISATIONS NOUVELLES

---

En matière de gestion des écoulements pluviaux, la politique de maîtrise des ruissellements est basée sur le principe de compensation des effets négatifs liés à l'imperméabilisation des sols, plutôt qu'à la limitation des imperméabilisations.

Il est ainsi demandé aux aménageurs de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols (création ou extension de bâtis ou d'infrastructures existantes), par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou autres techniques alternatives.

Ces mesures partagent donc le même objectif prioritaire de non aggravation, voire d'amélioration de la situation actuelle, et offrent une réponse équivalente à une limitation de l'imperméabilisation, en termes de contrôle des débits et des ruissellements générés par de nouvelles constructions et infrastructures.

### 4.2 TECHNIQUES ALTERNATIVES A L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

---

Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et l'infiltration des eaux de pluie. Elles ont l'avantage d'être moins coûteuses que les ouvrages classiques et s'intègrent plus facilement dans la ville à condition que la capacité d'infiltration du terrain et la topographie le permettent.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- ✓ **à l'échelle de la construction** : citernes ou bassins d'agrément, toitures terrasses ;
- ✓ **à l'échelle de la parcelle** : infiltration des eaux dans le sol, stockage dans des bassins à ciel ouvert ou enterré ;
- ✓ **à l'échelle d'un lotissement** :
  - **au niveau de la voirie** : chaussée à structure réservoir, chaussées poreuses pavées ou enrobées, extensions latérales de la voirie (fossés, noues,...) ;
  - **au niveau du quartier** : stockage dans des bassins à ciel ouvert (secs ou en eau) ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration) ;
- ✓ **autres systèmes absorbants** : tranchées filtrantes, puits d'infiltration, tranchées drainantes.

L'une des formes la plus classique est le bassin de rétention. Le recours à d'autres solutions est toutefois à promouvoir, notamment les techniques d'infiltration (noues, tranchées), à favoriser dans la mesure du possible. Cependant, les contraintes de sols étant très variables (présence de la nappe, du rocher ou perméabilité médiocre), elles en limitent leur champ d'application.

Des exemples de techniques alternatives aux réseaux d'assainissement des eaux pluviales sont présentés en **Annexes 1 et 2**.



### CHOIX DU MODE DE GESTION

Le choix et le mode de gestion des eaux pluviales (infiltration, rétention, évacuation vers le réseau collectif, ...) nécessitent une étude de sol spécifique permettant d'identifier les contraintes du terrain (coefficient d'infiltration, pente, présence de la nappe, ...).

## **4.3 GESTION DES VALLONS, FOSSES ET RESEAUX**

---

### **4.3.1 MESURES CONSERVATOIRES PORTANTS SUR LES AXES HYDRAULIQUES**

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, sont à prendre en compte sur l'ensemble des vallons, fossés et réseaux de la commune. Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- ✓ la conservation des cheminements naturels ;
- ✓ le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- ✓ le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain ;
- ✓ la réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible ;
- ✓ l'augmentation de la rugosité des parois ;
- ✓ la réalisation de profils en travers plus larges.

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, nécessité de stabilisation de berges,...), la couverture, le busage ou le bétonnage des vallons et fossés sont à éviter.

Ce parti pris est destiné d'une part, à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques, et d'autre part, à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

La réalisation de murs bahuts, remblais, digues en bordure de vallons, ou de tout autre aménagement, est à réserver à des objectifs de protection de biens existants, sans créer d'aggravation par ailleurs.

Les axes naturels d'écoulement, existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés, lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

### **4.3.2 MAINTIEN DES ZONES D'EXPANSION DES EAUX**

Pour les zones classées à risque dans l'étude hydrogéomorphologique de la commune, les prescriptions d'aménagement devront respecter le règlement qui sera mis en place dans le cadre du PLU.

Pour les vallons et fossés secondaires, non identifiés dans l'étude mais débordant naturellement, le maintien d'une largeur libre minimale sera demandé dans les projets d'urbanisme, afin de conserver une zone d'expansion des eaux qui participe à la protection des secteurs situés en aval.

## **4.4 MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES**

---

Afin de lutter contre la pollution des eaux pluviales, plusieurs mesures peuvent être mises en place, telles que :

✓ **Techniques alternatives :**

Compte tenu de la bonne décantabilité des eaux de ruissellement, les techniques alternatives sont efficaces pour limiter la pollution rejetée au milieu naturel.

✓ **Nettoyage préventif des réseaux pluviaux :**

Les opérations de curage des réseaux et de nettoyage préventif des fossés, réalisées avant la période estivale afin d'éliminer les pollutions accumulées, doivent être appliquées.

✓ **Rôle des bassins de rétention publics dans la dépollution des eaux pluviales :**

Ces ouvrages jouent un rôle secondaire dans le traitement des eaux pluviales (décantation).

✓ **Réduction de la pollution provenant des routes et parkings :**

Pour les eaux de drainage des infrastructures routières et des parkings, des ouvrages de type séparateurs à hydrocarbures sont à prescrire pour tout nouveau projet d'envergure.

---

## 5 OBLIGATIONS DE LA COMMUNE ET DES PARTICULIERS

---

### 5.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES

---

#### 5.1.1 DROITS DE PROPRIETE

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire des terrains sur lesquels 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.

#### 5.1.2 SERVITUDES DES EAUX PLUVIALES

Les servitudes concernant les eaux pluviales sont :

✓ **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 fond 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).

#### 5.1.3 RESEAU PUBLIC DES COMMUNES

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales. Si elles choisissent de les collecter, les communes peuvent le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

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 décrites dans ce cas dans un règlement d'assainissement pluvial.

## **5.2 CONTROLES**

---

### **5.2.1 INSTRUCTION DES DOSSIERS**

Le service compétent en matière de gestion des eaux pluviales donne un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

### **5.2.2 SUIVI DES TRAVAUX**

Les agents du service compétent en matière de gestion des eaux pluviales sont autorisés par le propriétaire à entrer dans la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

### **5.2.3 CONTROLE DE CONFORMITE A LA MISE EN SERVICE**

L'objectif est de vérifier notamment :

- ✓ pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajustages, 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.

### **5.2.4 CONTROLE DES OUVRAGES PLUVIAUX EN PHASE D'EXPLOITATION**

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajustages), et des conditions d'accessibilité.

Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, ...

---

## 6 TRAITEMENT DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

---

### 6.1 GENERALITES

---

Les eaux de ruissellement occasionnant une pollution chronique possèdent les caractéristiques suivantes : une faible concentration en hydrocarbures (généralement inférieur à 5 mg/l), une pollution essentiellement particulaire (y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont majoritairement fixés aux particules) et une pollution peu organique. Du fait de leur nature, les deux principes de traitement susceptibles d'être efficaces sont :

- ✓ la décantation ;
- ✓ le piégeage des polluants au travers de massifs filtrants.

Les dispositifs tels que les cloisons siphonides, permettant d'arrêter les huiles et les séparateurs à hydrocarbures sont appropriés dans le cas de pollutions accidentelles. Compte tenu du rendement de ces appareils, pour de faibles concentrations (inférieures à 5 mg/l), l'effet est nul : la pollution sortante est égale à la pollution entrante.

Dans le cas de pollutions chroniques, ces dispositifs peuvent générer une pollution plus importante que celles émises du fait de relargage des substances.

Les techniques de dépollution des eaux doivent se situer le plus en amont possible pour ne pas avoir à traiter des eaux pluviales concentrées en polluants. Les techniques préconisées sont les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. En effet, elles permettent une régulation des volumes et des débits ruisselés mais aussi une décantation des particules chargées en polluants. Pour une décantation efficace, la vitesse d'écoulement dans l'ouvrage doit être faible et les ouvrages enherbés.

Les ouvrages à privilégier sont les suivants :

- ✓ bassins de retenue, nous permettant une décantation des particules ;
- ✓ barrières végétales permettant une filtration passive : bandes enherbées et bandes végétalisées ;
- ✓ massifs filtrants permettant une filtration mécanique des particules (rendement épuratoire intéressant pour les hydrocarbures et métaux lourds).

### 6.2 PREVENTION DES POLLUTIONS

---

Lorsque les projets d'aménagement (à usage d'habitat ou parcs d'activités artisanaux, commerciaux, industriel ou agricoles) sont soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement, le dimensionnement des ouvrages de prévention des pollutions respectera les prescriptions définies dans la doctrine MISE de la DDT84 en vigueur et disponible en **Annexe 3**.

---

## **7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES A RESPECTER**

---

### **7.1 RESEAU DE COLLECTE**

---

Le système de collecte des eaux pluviales du projet doit être capable d'amener le débit voulu vers le(s) système(s) de stockage (rétention ou infiltration).

### **7.2 REJETS AU MILIEU NATUREL**

---

Les rejets en plan d'eau sont à éviter en raison des phénomènes d'accumulation de polluants et de leurs conséquences. De même, les rejets en canaux ne sont pas souhaitables sauf à s'assurer du respect des normes de qualité compatibles avec l'usage des eaux du gaudre.

### **7.3 SURVERSE ET TROP PLEIN**

---

Aucune surverse de sécurité ou de trop plein vers le réseau collectif qu'il soit unitaire, usé ou séparatif n'est accepté. En effet, lorsque les systèmes de rétention locaux vont déborder, le réseau collectif sera lui aussi en surcharge et ne pourra accepter aucun débit supplémentaire. De plus, la mise en place de trop plein vers le réseau collectif unitaire pourrait entraîner des retours d'eaux usées vers les ouvrages de rétention. Cependant, tout ouvrage de rétention d'eaux pluviales doit disposer d'une surverse adaptée en surface vers le terrain du pétitionnaire (et non pas vers le réseau public d'assainissement des eaux pluviales).

### **7.4 SECURITE POUR BASSIN EN REMBLAI**

---

Dans le cas d'un bassin en remblai, un équipement de sécurité doit être mis en place en cas de défaillance de l'ouvrage de vidange (colmatage...) ou d'événement pluvieux exceptionnel :

- ✓ l'équipement sera dimensionné pour évacuer à minima le débit centennal ;
- ✓ le cheminement aval des eaux évacuées par cet équipement doit être décrit ;
- ✓ pour le cas d'un bassin en remblai équipé d'une surverse, la revanche minimale des digues au-dessus de la cote des plus hautes eaux est de 0,50 m.

### **7.5 REGLES GENERALES POUR UNE RETENTION TEMPORAIRE**

---

Afin d'éviter le remplissage du système de rétention par la nappe, le niveau du fond du bassin doit être supérieur à celui de la nappe en hautes eaux (niveau à préciser par la réalisation d'une étude de sol).

L'ouvrage de fuite doit être conçu (fil d'eau, pente) de manière à pouvoir vidanger l'intégralité du volume utile du bassin avant l'arrivée de l'orage suivant, soit en 24 heures.

De même, il est souhaitable qu'une cunette ou un modelé de terrain adapté soit réalisé en fond de bassin de manière à ressuyer correctement l'ouvrage.

Dans le cas de sols argileux, on recommande la mise en place d'un lit (10 à 20 cm) de matériaux grossiers (graviers, galets) en fond de bassin afin d'éviter la stagnation d'eau et ses conséquences sur ce type de sol (vase, odeurs, moustiques...).

## **7.6 REGLES DANS LE CAS D'UNE INFILTRATION**

---

Les possibilités d'infiltration dépendent de plusieurs facteurs à préciser :

- ✓ la nature du sol : une étude de sol + tests de perméabilité doit être réalisée ;
- ✓ les caractéristiques de la zone non saturée (épaisseur, perméabilité...), l'épaisseur minimale de la zone non saturée doit être de 1 m ;
- ✓ les caractéristiques de la nappe (niveau des hautes eaux, vulnérabilité, usage...).

L'infiltration doit permettre de vider le volume utile du bassin dans un temps suffisamment court (inférieur à 24 heures) avant l'arrivée d'un nouvel orage.

Dans les périmètres de protection de captages d'eau potables, les systèmes d'infiltration d'eaux pluviales seront prohibés.

L'entretien du bassin (curage...) doit être effectué avec une fréquence adaptée de sorte à éviter les risques de colmatage (à minima tous les 2 ans).

---

## 8 DIMENSIONNEMENT ET ZONAGE EAUX PLUVIALES

---

### 8.1 GENERALITES

---

#### 8.1.1 RAPPEL - A QUI S'ADRESSE LE ZONAGE EAUX PLUVIALES

La prise en compte du zonage eaux pluviales est obligatoire pour toute demande d'autorisation d'urbanisme (déclaration préalable de travaux, permis de construire, permis d'aménager, ...) ou projet d'aménagement qu'il soit en lien ou non avec la gestion des eaux pluviales.

#### 8.1.2 PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA DDT84 – SURFACE D'APPORT SUPERIEURE A 1 HA

Les opérations d'aménagement dont la surface d'apport des eaux pluviales est supérieure à 1 hectare sont soumises à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement.

La doctrine de la DDT84, disponible en **Annexe 3**, apporte des précisions sur les solutions de gestion des eaux pluviales et les prescriptions à appliquer pour les différents projets dont la surface d'apport est supérieure à 1 hectare. Une note a été rédigée en application de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature sur l'eau codifiée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

« 2. 1. 5. 0. *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

- ✓ 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- ✓ 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

Les principes généraux sont les suivants :

- ✓ L'imperméabilisation des sols doit être corrigée par une rétention d'eaux pluviales calculée sur la **base de la pluie décennale (P10ans)** avec un débit de fuite maximum calibré à 13 L/s/ha (débit moyen décennal en Vaucluse pour des bassins versants non aménagés), et un débit minimum fixé à 3 L/s ;
- ✓ Le **rejet vers les eaux superficielles est la règle**. Le rejet en eaux superficielles doit s'opérer de façon gravitaire (les systèmes de relevage par pompe doivent rester l'exception) ;
- ✓ Lorsqu'il n'y a pas d'autre solution et que la sensibilité du milieu le permet, l'infiltration est possible avec traitement préalable ;
- ✓ Le traitement de la pollution chronique véhiculée par les eaux pluviales doit être systématique. Le calcul se fera sur la base de la pluie annuelle (P1an). Des systèmes de confinements doivent être prévus en cas de pollution accidentelle ;
- ✓ Les rejets des éventuelles eaux de process, de refroidissement, de lavage, de ferti-irrigation ne sont pas admis dans le réseau pluvial, ces eaux doivent obligatoirement être traitées spécifiquement ;
- ✓ La gestion collective des eaux pluviales de l'ensemble du site (parties communes et privées) est la règle ;



### 8.1.3 PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA COMMUNE – SURFACE D'APPORT INFÉRIEURE A 1 HA

Pour les projets soumis à demande d'autorisation d'urbanisme, le zonage des eaux pluviales définit les règles à appliquer pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

En fonction des caractéristiques du projet, le dimensionnement des ouvrages devra relever :

- ✓ soit d'un dimensionnement basé sur la mise en œuvre d'un volume de stockage en fonction d'une surface imperméabilisée ;
- ✓ soit d'un dimensionnement basé sur l'application de la méthode dite des pluies. Cette méthode nécessitera au préalable la détermination du bassin versant intercepté par le projet au même titre que les projets relevant d'une instruction de la DDT84.

Les opérations d'aménagement dont la surface d'apport des eaux pluviales est inférieure à 1 hectare doivent respecter le règlement décrit ci-après.

**Tableau 12 : Règlement de la gestion des eaux pluviales pour une surface d'apport inférieure à 1 ha**

Emprise projet (y compris surfaces non imperméabilisées)	Type d'habitat	Préconisations
< 400 m <sup>2</sup>	Immeuble individuel	Il est <b>recommandé</b> de mettre en place un traitement à la parcelle (infiltration/rétention) sur la base de <b>3,5 m<sup>3</sup> / 50 m<sup>2</sup></b> imperméabilisés, avant raccordement au milieu récepteur ;
	Immeuble collectif / entrepôt / bâtiment d'activités	
400 m <sup>2</sup> < foncier < 1 000 m <sup>2</sup>	Immeuble individuel	Traitement à la parcelle (infiltration / rétention) sur la base de <b>3,5 m<sup>3</sup> / 50 m<sup>2</sup></b> imperméabilisés, avant raccordement au milieu récepteur
	Immeuble collectif / entrepôt / bâtiment d'activités	Traitement à la parcelle support du projet (infiltration / rétention) sur la base de <b>3,5 m<sup>3</sup> / 50 m<sup>2</sup></b> imperméabilisés, stationnement compris, avant raccordement au milieu récepteur
	Opération d'aménagement d'ensemble (lotissement, ZAC, ZAE, ...)	Traitement à la parcelle individuelle et/ou support du projet (infiltration / rétention) sur la base de <b>3,5 m<sup>3</sup> / 50 m<sup>2</sup></b> imperméabilisés par lot, stationnement et voirie compris, avant raccordement au milieu récepteur
1 000 m <sup>2</sup> < foncier < 10 000 m <sup>2</sup>	Immeuble individuel	Traitement à la parcelle (infiltration/rétention) sur la base de <b>3,5 m<sup>3</sup> / 50 m<sup>2</sup></b> imperméabilisé, avant raccordement au milieu récepteur
	Immeuble collectif / entrepôt / bâtiment d'activités	<b>Traitement collectif</b> (infiltration / rétention) avec dimensionnement des ouvrages hydrauliques sur la base de la pluie journalière vingtennale (Pj10ans)
	Opération d'aménagement d'ensemble (lotissement, ZAC, ZAE, ...)	Pour tout rejet vers un réseau public des eaux pluviales, le pétitionnaire devra obtenir au préalable l'autorisation du gestionnaire du réseau

*Le volume de 3,5 m<sup>3</sup> à mettre en œuvre par tranche de 50m<sup>2</sup> imperméabilisés a été calculé en appliquant la méthode des pluies et en utilisant les données météorologiques issues de la station de Salon de Provence. On prend l'hypothèse d'une pluie décennale.*

### 8.1.4 DETERMINATION DE LA SURFACE D'APPORT DES EAUX PLUVIALES

Pour le calcul de la surface d'apport (bassin versant intercepté) toutes les superficies dont les eaux de ruissellement vont se retrouver collectées au travers du système mis en place pour le projet sont à comptabiliser.

La surface d'apport intègre, les zones bâties et non bâties (parkings, espaces verts, bassin de rétention, ...) et les éventuels apports extérieurs.

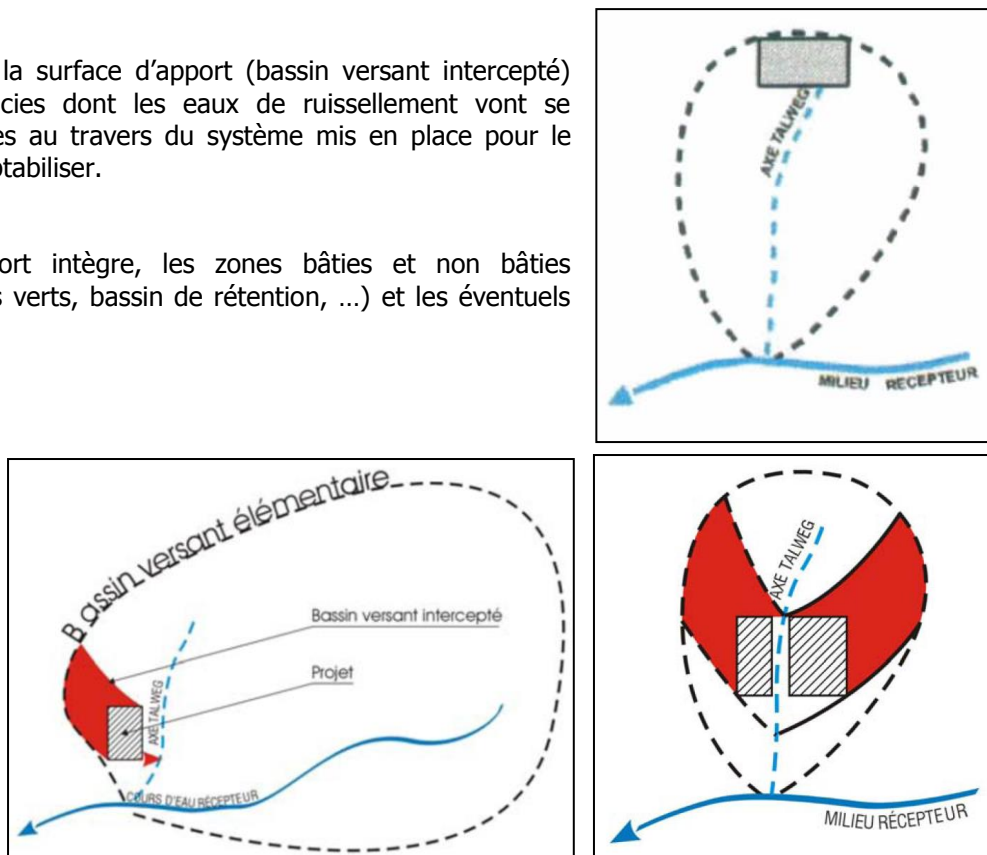


Figure 14 : Détermination du bassin versant intercepté

Les projets qui interceptent un bassin versant amont important devront veiller à :

- ✓ rétablir les écoulements naturels sans en modifier significativement les modalités ;
- ✓ préserver un corridor non construit en emprise publique de préférence pour l'entretien et l'écoulement des eaux ;
- ✓ et vérifier que la zone de débordement potentielle n'interfère pas avec la zone de constructibilité.



**PRINCIPES GENERAUX**

**Cadre réglementaire**

**Code Général des Collectivités Territoriales :**

**Article L2224-10 du CGCT :**  
 " Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique : [...]  
 3° Les 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 ;  
 4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de 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."

**Code Civil :**

**Article 640 :**  
 " 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.  
 Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.  
 Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. "

**Article 641 :**  
 " Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.  
 Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.  
 Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenants aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents.

**Article 681 :**  
 " 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 le fonds de son voisin."

**Code de l'urbanisme :**

**Article R431-9 :**  
 " Le projet architectural comprend également un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier coté dans les trois dimensions. Ce plan de masse fait apparaître les travaux extérieurs aux constructions, les plantations maintenues, supprimées ou créées et, le cas échéant, les constructions existantes dont le maintien est prévu.  
 Il indique également, le cas échéant, les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et l'assainissement. "

**Article R111-2 :**  
 " Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. "

**Code de l'Environnement :**

**Article R214-1 :**  
 " Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement :  
 2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :  
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A),  
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). "

**A quel projet s'adresse le zonage eaux pluviales**

**Règles générales :**

La prise en compte du zonage eaux pluviales est obligatoire pour toute demande d'autorisation d'urbanisme (déclaration préalable de travaux, permis de construire, permis d'aménager, ...) qu'elle soit en lien ou non avec la gestion des eaux pluviales.

**Pièces et documents exigibles pour toute demande d'autorisation d'urbanisme**

**Rappel pour l'ensemble des projets :**

La surverse de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales est interdite dans un réseau public d'assainissement des eaux pluviales.  
 La surverse de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales devra être impérativement dirigée sur le terrain du pétitionnaire sans aggraver les conditions d'écoulement à l'aval.

**Cas des projets relevant du dimensionnement par 3,5 m<sup>3</sup>/50 m<sup>2</sup> imperméabilisés**

La demande d'urbanisme devra intégrer la gestion des eaux pluviales dans la note explicative de présentation de l'autorisation d'urbanisme, au travers d'une note de calcul reprenant les éléments suivants :

**Éléments de projet à fournir :**

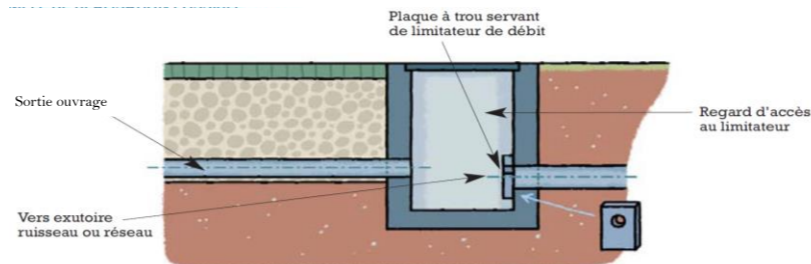
- surface des parcelles (m<sup>2</sup>),
- surface imperméabilisées (m<sup>2</sup>) du projet (parties privatives et parties communes), en distinguant les surfaces existantes avant le projet et les surfaces créées par le projet (toiture, terrasse, voirie, stationnement et autres surfaces imperméabilisées).

**Éléments de dimensionnement / conception à fournir :**

- le volume de rétention (m<sup>3</sup>) obtenu par le calcul sur la base de la règle de 3,5 m<sup>3</sup>/50 m<sup>2</sup> imperméabilisés,
- un plan masse comprenant le dispositif de collecte et le(s) ouvrage(s) de rétention / infiltration,
- une note concise reprenant la valeur des éléments utilisés pour le calculs.

**Éléments de réalisation :**

- dans le cas où un rejet vers le milieu récepteur est envisagé vers un fossé d'écoulement ou vers le réseau d'eaux pluviales, le débit de fuite sera compris entre 3 L/s et 13 L/s/ha. Le débit de fuite sera réalisé en diamètre Ø100 mm équipé d'une plaque percée ou d'un orifice calibré de 30 mm de diamètre :



Le dimensionnement des ouvrages de rétention devra faire l'objet d'une note explicative intégrée dans la PC4 (notice explicative) et les caractéristiques des ouvrages de collecte et de rétention (dimensions / implantation) devront être représentées sur la PC2 (plan de masse).

**Cas des projets relevant du dimensionnement par la méthode dite "des pluies"**

La demande d'urbanisme devra intégrer la gestion des eaux pluviales dans la note explicative de présentation de l'autorisation d'urbanisme, au travers d'une note hydraulique reprenant les éléments suivants :

**Éléments de projet à fournir :**

- surface du bassin versant intercepté par le projet (m<sup>2</sup>) avec plan de situation à une échelle adaptée au projet,
- surface des parcelles (m<sup>2</sup>),
- surface imperméabilisées (m<sup>2</sup>) du projet (parties privatives et parties communes), en distinguant les surfaces existantes avant le projet et les surfaces créées par le projet (toiture, terrasse, voirie, stationnement et autres surfaces imperméabilisées),
- coefficients de ruissellement utilisés pour chaque type de surface permettant de calculer la surface active et le coefficient d'apport total,
- surface active (m<sup>2</sup>).

**Éléments de calcul à fournir :**

- les données pluviométriques (à noter que les calculs s'effectueront obligatoirement à partir des données de la station météo de Salon de Provence),
- pluie de référence retenue : PJ10ans.
- le débit de fuite retenu (en L/s) :  
 - en cas de rejet direct au milieu naturel par infiltration : la perméabilité du sol retenue reposera obligatoirement sur la mise en place d'un test de percolation (aucune valeur de la littérature ne sera acceptée),  
 - en cas de rejet direct au milieu naturel (fossé, cours d'eau ...) ou rejet dans un réseau public d'assainissement des eaux pluviales : minimum de 3 L/s <-> maximum de 13 L/s/ha aménagés.

**Éléments de dimensionnement / conception à fournir :**

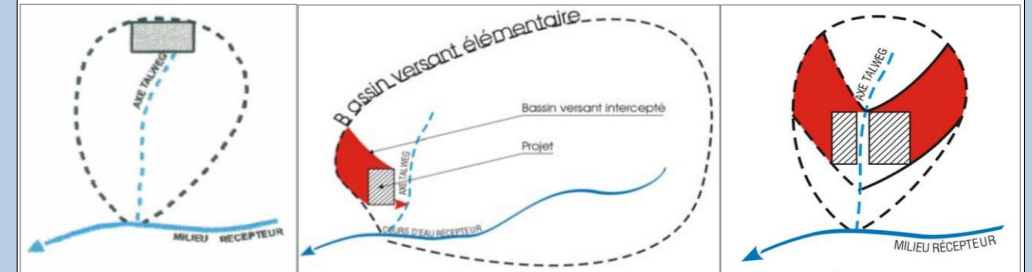
- le volume de rétention (m<sup>3</sup>) obtenu par l'application de la méthode dite "des pluies",
- un plan du réseau de collecte et des ouvrages de rétention (longueur / largeur / profondeur / fil d'eau) avec caractérisation du rejet au milieu naturel ou du raccordement au réseau public d'assainissement des eaux pluviales (localisation / diamètre orifice de fuite),
- une note concise reprenant la valeur des éléments utilisés pour le calculs.

Le dimensionnement des ouvrages de rétention devra faire l'objet d'une notice hydraulique (méthode de calcul) intégrée dans la PC4 (notice explicative) et les caractéristiques des ouvrages de collecte et de rétention (dimensions / implantation) devront être représentées sur la PC2 (plan de masse).

**Définition des termes employés**

**Bassin versant intercepté (S) :**

Le bassin versant intercepté est égal à la surface de l'aménagement, augmentée des apports extérieurs qui pénètrent dans le système de collecte du projet.



**Surface imperméabilisée :**

Toute surface non végétalisée sera considérée comme imperméabilisée.  
 C'est notamment le cas des toitures, terrasses, entrées bétonnées, hangars, stationnements, ...

**Coefficient de ruissellement (Cr) :**

Le coefficient de ruissellement est le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée et la hauteur d'eau précipitée. Il est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces mais aussi par la pente, le cloisonnement des surfaces de ruissellement (murs, remblais), la fréquence de la pluie ...

Surface	Coefficient de ruissellement
Toitures, parkings revêtus, voiries goudronnées, bassin de rétention	1
Terre battue, sol nu, clapiette, cheminement piéton non imperméabilisé	De 0,3 à 1 selon le compactage et la nature du sol (sableux ou argileux)
Pelouses, espaces verts, zone boisée	De 0,1 à 0,5 selon la pente et la nature du sol (sableux ou argileux)
Autres revêtements	Valeur à proposer aux services instructeurs

**Surface active (Sa) :**

La surface active de ruissellement (Sa en m<sup>2</sup>) d'un aménagement complet représente le produit des surfaces d'apports (Si en m<sup>2</sup>) par leur coefficient de ruissellement (Ci, sans unité) .

Surface active globale = (coefficient de ruissellement n°1 x surface d'apport n°1) + (coefficient de ruissellement n°2 x surface d'apport n°2) + ...

**Evaluation de la perméabilité du sol (K) :**

Aucune valeur de la littérature ne sera acceptée pour justifier la perméabilité du sol prise en compte pour le dimensionnement des ouvrages.  
 La perméabilité reposera obligatoirement sur la mise en place d'un test de percolation (méthode à niveau constant ou méthode de Porchet décrite dans l'annexe de la circulaire interministérielle n°97-49 du 22 mai 1997).  
 L'infiltration seule, l'infiltration/rétention seront dans la mesure du possible, privilégiées par rapport à la rétention seule avant rejet vers le milieu récepteur avec débit de fuite calibré ou non calibré.

**Débit de fuite :**

Le débit de fuite est le débit qui s'évacue de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (nœuds, bassin de rétention, puits d'infiltration, ...).

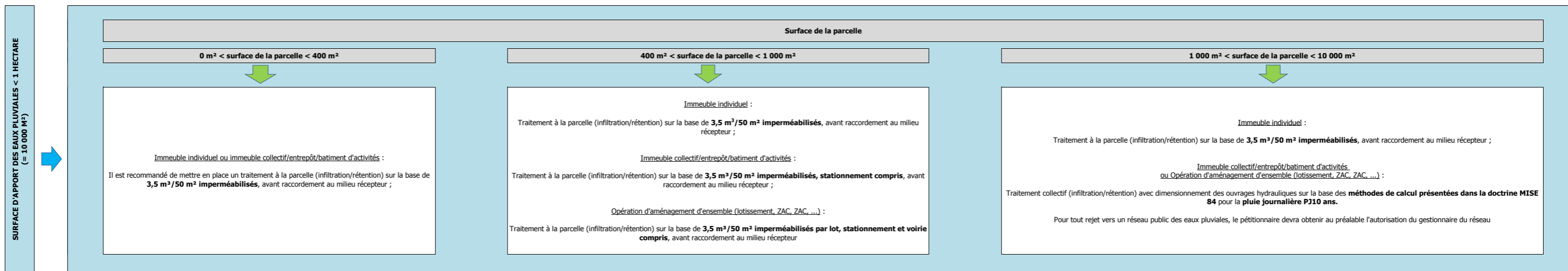
**Ce débit de fuite peut s'effectuer :**

- par infiltration en fond de l'ouvrage si le sous-sol est relativement perméable, ou par infiltration via des puits creusés jusqu'à une couche perméable.

- ou par un tuyau de diamètre relativement faible. Dans ce cas la valeur de ce débit de fuite acceptable par le réseau existant est fourni par le gestionnaire du réseau. Il sera nécessaire de mettre en place un régulateur de débit pour s'assurer que l'installation satisfait aux prescriptions du zonage eaux pluviales.



PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES PROJETS D'AMENAGEMENTS  
VILLE DE LAURIS



**SURFACE D'APPORT DES EAUX PLUVIALES > 1 HECTARE (= 10 000 M<sup>2</sup>)**

Préalablement à toute demande d'autorisation d'urbanisme le pétitionnaire du projet doit déposer sa demande auprès de la Direction Départementale des Territoires de Vaucluse au titre du code de l'environnement 211-1, 214-1 et 214-6.

Le projet doit respecter la **doctrine MISE 84** rédigée en application de la **rubrique 2.1.5.0** de la nomenclature sur l'eau codifiée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

" Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement :

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

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A),
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). "

**Rappels :**

La délivrance d'une autorisation d'urbanisme valide la conformité d'un projet au regard des règles d'urbanisme. Pour les projets d'une certaine taille (opérations d'ensemble d'habitats, lotissements, zones d'activités,...), lorsque la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet est supérieure à 1 ha, le projet est également soumis à une procédure de déclaration ou de demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement (rubrique 2.1.5.0 - Rejets d'eaux pluviales).

Pour tout rejet vers un réseau public des eaux pluviales, le pétitionnaire devra obtenir au préalable l'autorisation du gestionnaire du réseau

Par ailleurs, la délivrance de l'autorisation ou du récépissé de déclaration au titre du code de l'environnement ne se substitue pas à d'autres permis administratifs susceptibles d'être requis au titre d'autres réglementations également applicables à l'opération projetée.

## 8.2 DETERMINATION DES PARAMETRES NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DE LA METHODE DES PLUIES

### 8.2.1 APPLICATION DE LA METHODE DES PLUIES

Quel que soit la technique retenue et l'exutoire envisagé, un stockage des eaux de pluie avant rejet est nécessaire.

Il existe plusieurs méthodes pour calculer les volumes d'eaux pluviales à stocker. Celle décrite ci-après est la « méthode des pluies » recommandée par le guide « La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau » et décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier, 1994).

Cette méthode 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 de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées  $qs.t$  en fonction du temps d'évacuation ( $t$ ).

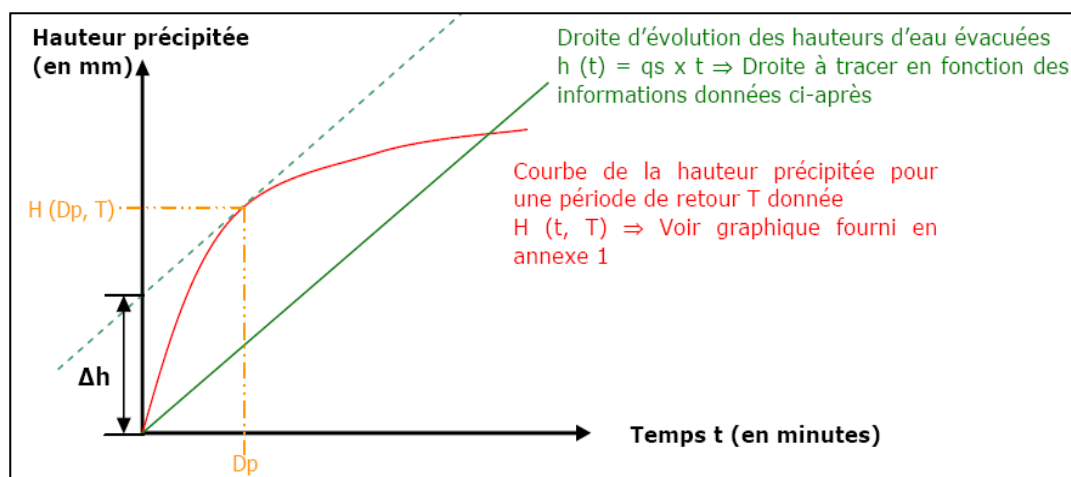


Figure 15 : Evolution de la hauteur d'eau précipitée et estimation par la méthode des pluies des hauteurs d'eau évacuées

#### 1-Détermination de l'intensité (i) de pluie en fonction du temps (t) pour des durées de 0 à 24 heures

$$i = \frac{h_{pluie}}{t \times 60}$$

avec :  $i$ , intensité (en mm/h),

$t$ , temps (en min).

Le calcul de l'intensité de la pluie est réalisé à partir des données statistiques de la station météo de la ville de Salon de Provence.

#### 2- Détermination de la hauteur d'eau précipitée ( $h_{pluie}$ ) en fonction du temps (t)

$$h_{pluie} = i \times t \times \frac{1}{60}$$

avec :  $h_{pluie}$ , hauteur d'eau précipitée (en mm),

$i$ , intensité (en mm/h),

$t$ , temps (en min).



### **3- Détermination du coefficient d'apport global (Ca)**

Le coefficient d'apport (Ca) mesure le rendement global de la pluie (fraction de la pluie qui parvient réellement à l'exutoire du bassin versant considéré).

Lorsque le bassin versant alimentant la retenue est très urbanisé, on pourra assimiler Ca au coefficient de ruissellement (Cr).

Le coefficient d'apport global est donné par la formule suivante, à partir des coefficients de ruissellement  $Cr_i$  et des surfaces d'apport  $S_i$  :

$$Ca_{global} = \frac{\sum Cr_{imper.} \times S_{imper.} + \sum Cr_{non\ imper.} \times S_{non\ imper.}}{S_{totale}}$$

et

$$S_{totale} = \sum (S_{imper.} + S_{non\ imper.})$$

Lorsque la pluie tombe sur le sol, elle peut suivre différents cheminements :

- ✓ une partie peut s'infiltrer dans le sol ;
- ✓ une partie peut être piégée dans des dépressions du sol et former des flaques ;
- ✓ une partie ruisselle sur le sol et finit par rejoindre les réseaux d'assainissement ou le milieu naturel situé au point bas.

En fonction du type de sol sur lequel tombe la pluie, la répartition du volume d'eau entre les différents cheminements présentés ci-dessus peut être très différente. Ainsi, à chaque type de surface, il est possible d'affecter un coefficient de ruissellement Cr.

Le coefficient de ruissellement (Cr) est déterminé à partir des valeurs présentées précédemment.

### **4- Détermination de la hauteur d'eau évacuée ( $h_{fuite}$ ) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps (t)**

$$h_{fuite} = \frac{(Q_{fuite} \times t)}{Sa} \times \frac{6}{1000}$$

où

$$Sa = Ca \times S_{apport}$$

avec : **h<sub>fuite</sub>**, hauteur d'eau évacuée (en mm),

**Q<sub>fuite</sub>**, débit de fuite (en l/s),

**t**, temps (en min),

**Sa**, surface active de ruissellement du projet (en ha),

**S<sub>apport</sub>**, surface d'apport du projet (superficie du projet augmentée du bassin versant intercepté),

**Ca**, coefficient d'apport global.

### 5- Détermination du volume d'eau à stocker (V)

La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence ( $h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$ ).

Le volume d'eau à stocker est obtenu en multipliant cette valeur par la surface active du projet :

$$V = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times Sa \times 10$$

avec : **V**, volume d'eau à stocker (en m<sup>3</sup>),

**h<sub>pluie</sub>**, hauteur d'eau précipitée (en mm),

**h<sub>fuite</sub>**, hauteur d'eau évacuée (en mm),

**Sa**, surface active de ruissellement du projet (en ha).

### 8.2.2 CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR RETENUE

La période de retour retenue pour le dimensionnement du mode de gestion des pluies est définie par le plan de zonage des eaux pluviales, soit sur la base de la **pluie journalière vingtennale** (Pj20ans).

### 8.2.3 STATION METEO DE REFERENCE (SALON DE PROVENCE)

Le dimensionnement des ouvrages de rétention nécessite la prise en compte des données météo (coefficients de Montana) de la station la plus représentative.

Pour la commune de Lauris, la station météo de référence est celle de Salon de Provence.

**Tableau 15 : Coefficients de Montana de la station de Salon de Provence**

Station de Salon de Provence (formule des intensités - loi GEV)			
Durée	Période de retour	a	b
<b>6 minutes à 2 heures</b>	5 ans	321	0,516
	10 ans	369	0,513
	20 ans	412	0,51
	30 ans	433	0,507
	50 ans	459	0,504
	100 ans	493	0,501
<b>2 heures à 24 heures</b>	5 ans	998	0,776
	10 ans	1 210	0,778
	20 ans	1 386	0,774
	30 ans	1 477	0,77
	50 ans	1 580	0,764
	100 ans	1 701	0,754

## 8.2.4 DETERMINATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Afin de faciliter la détermination du coefficient de ruissellement, les tableaux suivants présentent les valeurs habituellement retenues pour les terrains naturels ou urbanisés.

✓ **Terrains naturels** :

**Tableau 16 : Coefficients de ruissellement pour terrains naturels**

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	<1	0,01	0.01	0.06
	Moyen	1 à 5	0,03	0.10	0.15
	Ondulé	>5	0,05	0.15	0.20
Pâturage	Plat	<1	0,02	0.05	0.10
	Moyen	1 à 5	0,08	0.15	0.20
	Ondulé	>5	0,10	0.28	0.30
Culture	Plat	<1	0,05	0.10	0.15
	Moyen	1 à 5	0,12	0.25	0.35
	Ondulé	>5	0,15	0.35	0.45

✓ **Terrains urbanisés** :

**Tableau 17 : Coefficients de ruissellement pour terrains urbanisés**

Nature du sol	Coefficient de ruissellement
Toitures, voiries	1 à 0,90
Accotement béton	0,85 à 0,90
Accotement pavé	0,75 à 0,85
Accotement dalle	0,40 à 0,50
Accotement gravier	0,15 à 0,30
Talus	0,50
Bassin de rétention aérien	1
Terrain de sport	0,1 à 0,30
Espaces verts et jardins	0,05 à 0,35

## 8.2.5 DETERMINATION DU DEBIT DE FUITE DES OUVRAGES

### 8.2.5.1 Généralités

En fonction des caractéristiques du sol mais également de la sensibilité du milieu et de ses usages, il est possible :

- ✓ soit, **prioritairement, d'infiltrer les eaux pluviales à la parcelle**, le débit de fuite étant déterminé par une étude de perméabilité du sol spécifique. Il est rappelé que pour assurer l'infiltration des eaux pluviales, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre  $10^{-6}$  et  $10^{-3}$  m/s,
- ✓ soit **de les rejeter dans un cours d'eau ou au réseau de gestion des eaux pluviales**, à un débit limité. Au cas par cas, le service autorisera le déversement de tout ou partie des eaux pluviales dans le réseau public, et d'en limiter le débit. Le pétitionnaire devra alors communiquer au service les informations relatives à l'implantation, à la nature et au dimensionnement des ouvrages de stockage et de régulation, et ce au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements.

### 8.2.5.2 Cas du rejet au réseau

En cas de rejet au réseau, les préconisations de la DDT84 pour le calcul du débit consistent en **l'application du ratio de 13 L/s/ha imperméabilisé** :

La valeur de 13 L/s/ha imperméabilisé est un maximum autorisé. Cette valeur peut dans l'attente du dimensionnement adapté du réseau récepteur, être diminuée en fonction de la capacité du réseau à accepter des débits supplémentaires.

$$Q_{\text{fuite max}} = \text{surface d'apport (ha)} \times 13 \text{ l/s}$$

Cette valeur de 13 L/s n'a pas été calculée mais est fixée, par la DDT84, en considérant qu'il s'agit du débit de rejet d'une parcelle à l'état « naturel » dans des conditions de pente faible. On considère également qu'il est difficile de descendre en dessous de 3 L/s pour un particulier avec les matériels de limitation de débit existants sur le marché, sans risque d'obstruction (par les feuilles notamment).

Récapitulatif :

- ✓ si le débit de fuite est inférieur à 3 l/s, alors le débit de fuite retenu pour la surface totale du projet est égal à 3 l/s,
- ✓ si le débit de fuite est supérieur à 3 l/s, alors le débit de fuite autorisé pour la surface totale du projet est égal à la valeur calculée.

### 8.2.5.3 Cas du rejet par infiltration

L'infiltration seule ou l'infiltration / rétention seront dans la mesure du possible privilégiées par rapport à la rétention seule avant rejet vers le milieu récepteur (hors activités polluantes).

### 8.2.5.3.1 Perméabilités favorables

Le tableau ci-dessous présente les ordres de grandeur du coefficient de perméabilité K en fonction de la granulométrie des sols (G. CASTANY).

K	m/s mm/h	10 <sup>-11</sup>	1	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>	
		36.10 <sup>6</sup>	36.10 <sup>5</sup>	36.10 <sup>4</sup>	36.10 <sup>3</sup>	36.10 <sup>2</sup>	36.10 <sup>1</sup>	36	36.10 <sup>-1</sup>	36.10 <sup>-2</sup>	36.10 <sup>-3</sup>	36.10 <sup>-4</sup>	36.10 <sup>-5</sup>	36.10 <sup>-6</sup>	
Granulométrie	homogène	Gravier pur			Sable pur		Sable très fin			Silt		Argile			
	variée	Gravier gros et moyen	Gravier et sable			Sables et argiles-limons									
Types de formation		Perméables					Semi-perméables					Imperméables			

Figure 16 : Ordres de grandeur du coefficient de perméabilité K en fonction de la granulométrie des sols

#### PERMEABILITES FAVORABLES

Pour assurer l'infiltration des eaux pluviales, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre 10<sup>-6</sup> et 10<sup>-3</sup> m/s.

Pour déterminer la perméabilité du sol K et vérifier la faisabilité d'une infiltration à la parcelle, une étude de sol comprenant un essai de perméabilité (type Porchet) devra impérativement être effectuée.

#### Remarques :

- ✓ la connaissance de la profondeur de la nappe est importante. Le sol situé entre la structure et la nappe joue un rôle de filtre. La base de l'ouvrage doit être au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe souterraine ;
- ✓ lorsque le risque de pollution accidentelle ou diffuse existe, il faudra prévoir des dispositifs d'épuration en amont de l'infiltration dans le sol. Lorsque le risque de pollution est fort, l'infiltration sera proscrite.

### 8.2.5.3.2 Calcul du débit de fuite pour un bassin de rétention/infiltration

Pour le dimensionnement de la surface infiltrante, seul le fond horizontal est pris en compte. Les talus ne sont pas considérés dans le calcul, ils constituent une surface supplémentaire de sécurité qui sera nécessaire après quelques années de fonctionnement et de colmatage. La formule du débit de fuite s'écrit donc (Q<sub>f</sub> en m<sup>3</sup>/s) :

$$Q_f = S_{\text{inf (fond du bassin)}} \times K$$

Avec : **S<sub>inf</sub>**, surface d'infiltration (en m<sup>2</sup>),

**K**, perméabilité (en m/s),

**Q<sub>f</sub>**, débit (en m<sup>3</sup>/s).



### **8.2.5.3.3 Calcul du débit de fuite pour les noues et fossés**

La surface d'infiltration correspond à la surface au miroir (projection horizontale de l'ouvrage). Le débit de fuite prend la formulation suivante ( $Q_f$  en  $m^3/s$ ) :

$$Q_f = S_{\text{miroir}} \times K$$

Avec :  $S_{\text{miroir}}$ , surface au miroir (en  $m^2$ ),

$K$ , perméabilité (en  $m/s$ ),

$Q_f$ , débit (en  $m^3/s$ ).

### **8.2.5.3.4 Calcul du débit de fuite pour les puits (comblés ou vides avec buses et barbacanes) et tranchées**

La surface d'infiltration est constituée uniquement par la moitié des surfaces des parois verticales (on ne considère pas la surface du fond de la tranchée qui se colmate très rapidement) ( $Q_f$  en  $m^3/s$ ) :

$$Q_f = \frac{S_{\text{parois verticales}} \times K}{2}$$

Avec :  $S_{\text{parois verticales}}$ , surface des parois verticales (en  $m^2$ ),

$K$ , perméabilité (en  $m/s$ ),

$Q_f$ , débit (en  $m^3/s$ ).

*Remarque : le débit de fuite est donc déterminé en fonction de la place disponible sur le terrain. Cette surface peut être prise arbitrairement au départ puis ajusté par répétitions successives en fonction des dimensions finales de l'ouvrage.*

## 8.3 METHODE APPLIQUEE POUR LES PROJETS DONT L'EMPRISE EST INFERIEURE A 1 000 M<sup>2</sup> ET POUR LES IMMEUBLES INDIVIDUELS

### 8.3.1 SURFACE D'APPORT

Seule la surface de toiture est prise en compte dans le dimensionnement du volume de stockage à mettre en œuvre. Il est en effet considéré que les eaux pluviales recueillies sur la parcelle s'infiltrent sur place, comme dans la situation avant aménagement.

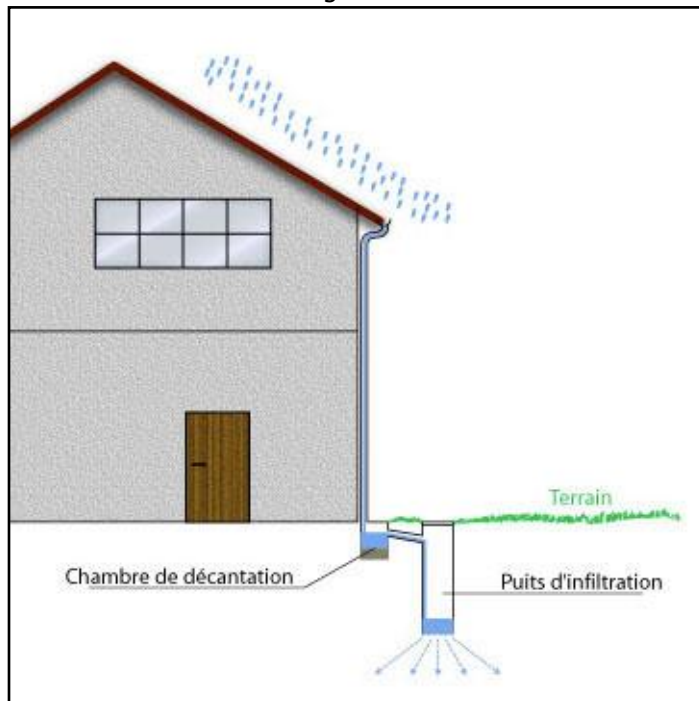


Figure 17 : Représentation schématique de la surface d'apport

### 8.3.2 COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT PRIS EN COMPTE

Compte tenu que seules les toitures sont prises en compte dans le dimensionnement, le coefficient de ruissellement appliqué est de **1**.

### 8.3.3 DEBIT DE FUITE

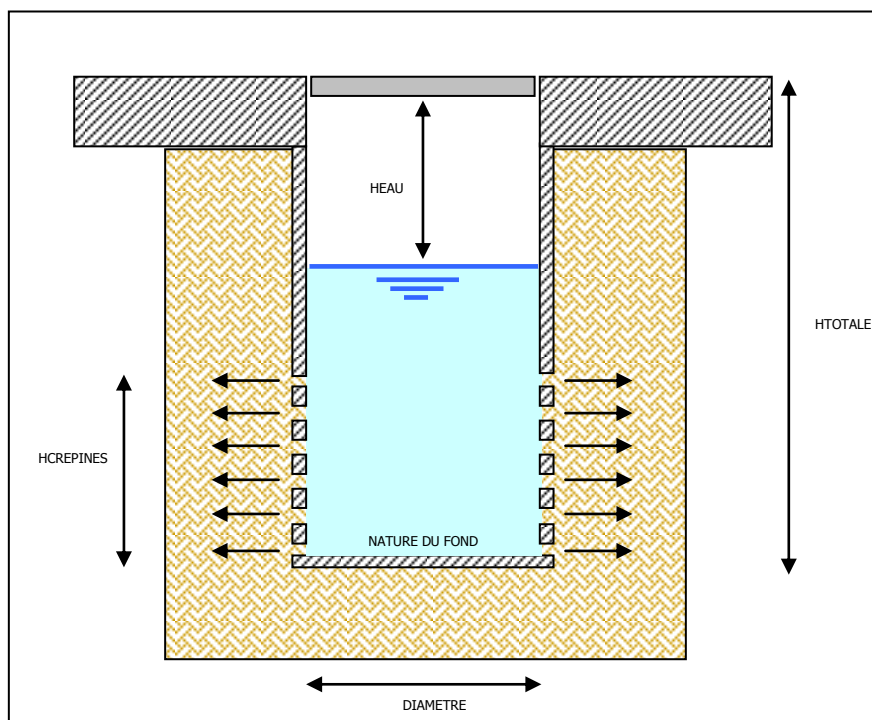
L'infiltration à la parcelle étant privilégiée par rapport au rejet au réseau, **sauf impossibilité technique dûment justifiée par une étude de sol à la parcelle**, et les perméabilités moyennes observées généralement étant de l'ordre de **10<sup>-5</sup> m/s**, cette valeur est retenue pour le dimensionnement des ouvrages.

### 8.3.4 AMENAGEMENT PROPOSE

Il est proposé de réaliser un puits d'infiltration dont les dimensions préconisées sont les suivantes :

**Tableau 18 : Dimensions préconisées pour la réalisation d'un puits d'infiltration**

<b>Hauteur totale</b>	2,5 m
<b>Hauteur crépines</b>	2 m
<b>Diamètre</b>	1,5 m
<b>Nature du fond</b>	Massif filtrant



**Figure 18 : Exemple schématique d'un puits d'infiltration**

Le débit de fuite d'un tel ouvrage est de **0,094 L/s** (sur la base d'une perméabilité de  $10^{-5}$  m/s – cf. hypothèse mentionnée ci-dessus) et le volume est de **3,5 m<sup>3</sup>**.

La mise en place d'un massif filtrant est primordiale. En dessous du puits, ce massif devra avoir une épaisseur de **40 cm** et de **50 cm** sur les côtés.

### 8.3.5 CALCUL DU VOLUME DE RETENTION

Sur la base des hypothèses mentionnées ci-dessus, et en appliquant la méthode des pluies, les volumes de rétention à mettre en œuvre sont les suivants :

**Tableau 19 : Volumes de rétention à mettre en œuvre et nombre de puits à prévoir en fonction de la surface d'apport**

Surface d'apport imperméabilisée	Volume de rétention à mettre en œuvre	Nombre de puits
50 m <sup>2</sup>	3,5 m <sup>3</sup>	1
100 m <sup>2</sup>	7 m <sup>3</sup>	2
150 m <sup>2</sup>	10,5 m <sup>3</sup>	3

Il a donc été retenu un volume de **3,5 m<sup>3</sup> à mettre en œuvre par tranche de 50 m<sup>2</sup>** imperméabilisés (ce qui engendre, pour une maison de taille moyenne, la mise en place de deux puits d'infiltration, par exemple).

Ce volume est **fixe**, quels que soient la configuration du terrain, le coefficient de ruissellement calculé, le lieu de rejet, le mode de gestion des eaux pluviales retenu, etc. et **valable pour toutes les nouvelles habitations à construire**.

#### **Remarques :**

- ✓ **Le propriétaire est libre de choisir le mode de gestion des eaux pluviales** qu'il met en œuvre : puits d'infiltration, noues, tranchée d'infiltration, bassin, etc. Il peut également mettre en œuvre, en plus de l'ouvrage de rétention/infiltration, d'autres dispositifs de type citerne de récupération des eaux pluviales, toiture végétalisée, etc ;
- ✓ **L'infiltration ne pourra être autorisée qu'avec une étude de sol à l'appui**, permettant de démontrer que l'infiltration du sol est comprise entre 10<sup>-3</sup> et 10<sup>-6</sup> m/s. Dans tous les cas, le volume de 3 m<sup>3</sup>/50 m<sup>2</sup> imperméabilisé devra être mis en œuvre quelle que soit la perméabilité mesurée.

En conséquence, si les perméabilités mesurées sont supérieures à 10<sup>-5</sup> m/s, l'ouvrage de rétention/infiltration aura les capacités de gérer des pluies de fréquence d'apparition supérieure à la pluie bi-décennale.

Si les perméabilités sont inférieures à 10<sup>-5</sup> m/s (c'est-à-dire comprises entre 10<sup>-5</sup> et 10<sup>-6</sup> m/s au minimum, au-delà, l'infiltration n'est techniquement plus possible : durée d'infiltration trop faible, entraînant des temps de vidange supérieur à 48 h), l'ouvrage de rétention/infiltration sera capable d'absorber les pluies les plus contraignantes, notamment la pluie vingtennale de durée 1 h.

---

## 9 PLAN DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

---

**RAPPEL :**

Le dimensionnement des ouvrages de rétention est encadré par le zonage d'assainissement des eaux pluviales, qui définit le mode de calcul et la période de retour à prendre en compte pour tout aménagement.







---

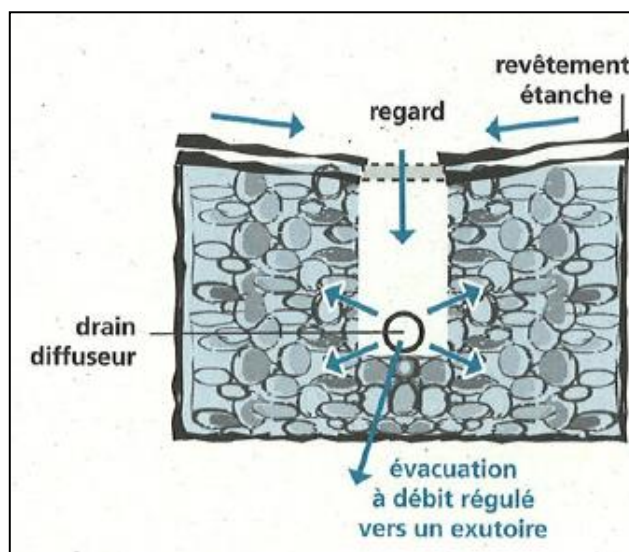
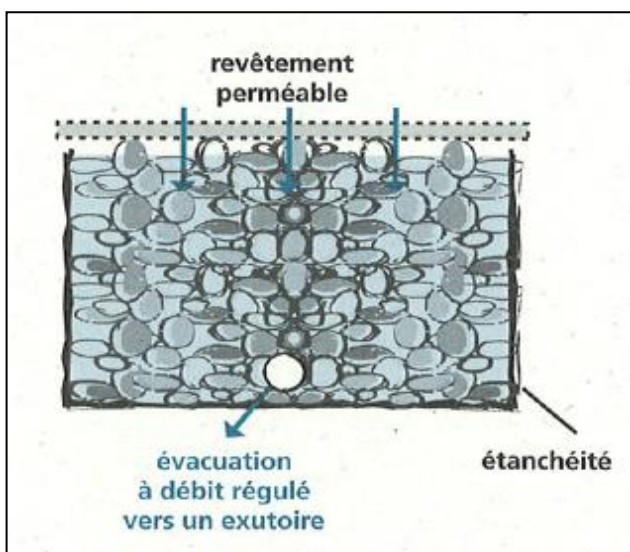
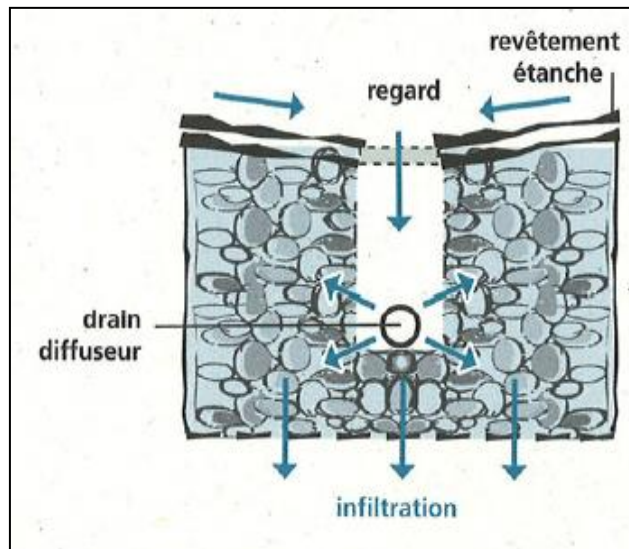
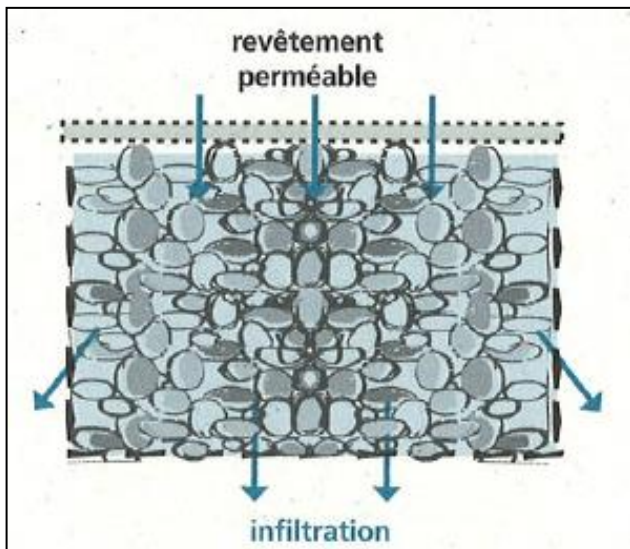
## **10 ANNEXES**

---

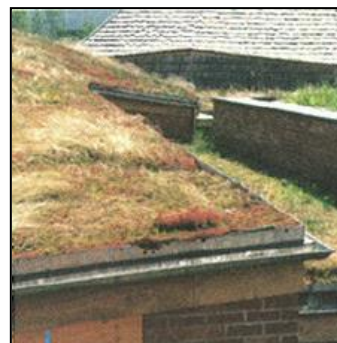
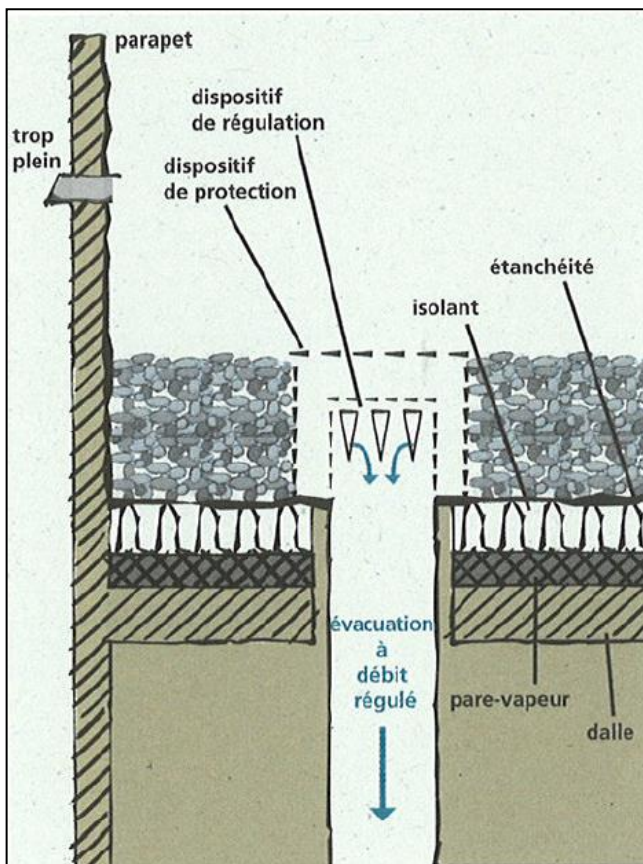
### **10.1 ANNEXE 1 : SCHEMAS DE PRINCIPE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES**

---

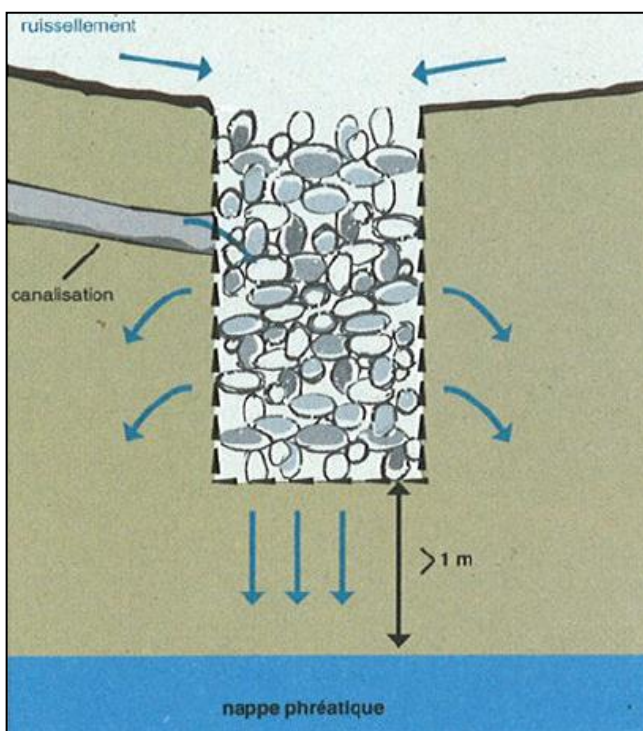
**SCHEMA DE PRINCIPE – STRUCTURES RESERVOIRS**



**SCHEMA DE PRINCIPE – TOITURES STOCKANTES**

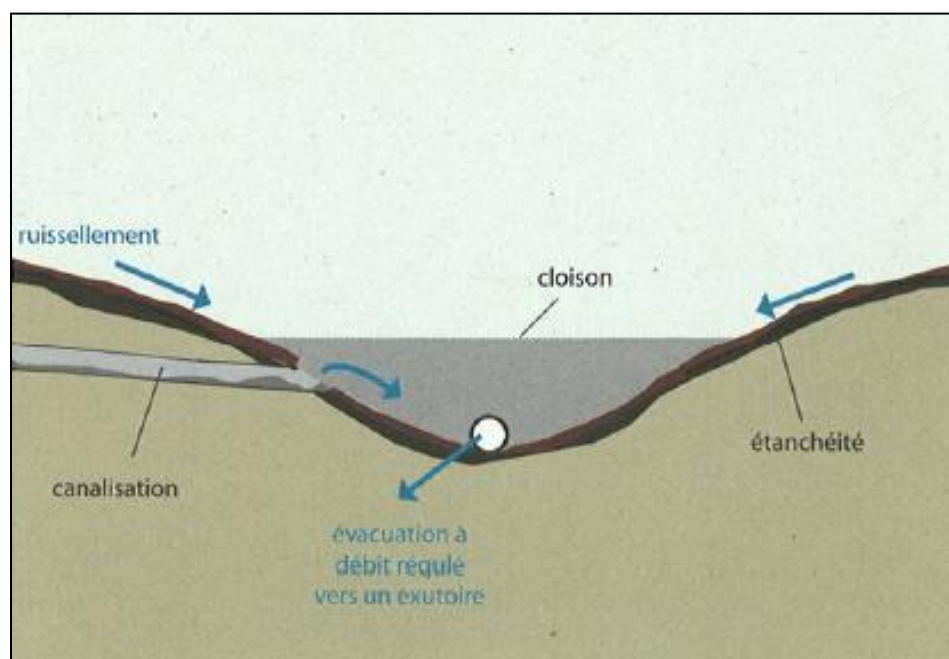
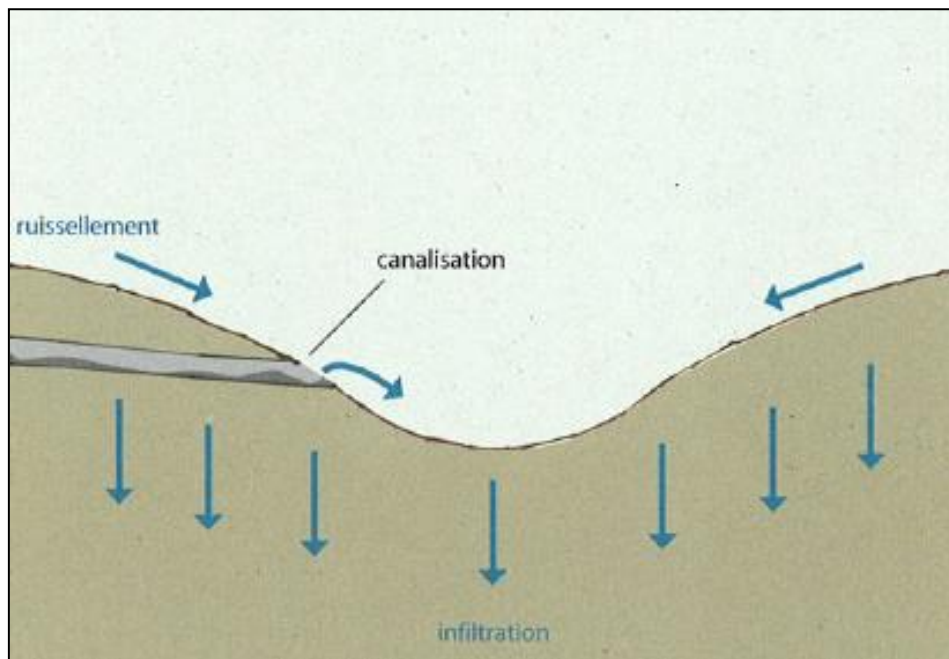


**SCHEMA DE PRINCIPE – PUIITS D'INFILTRATION**

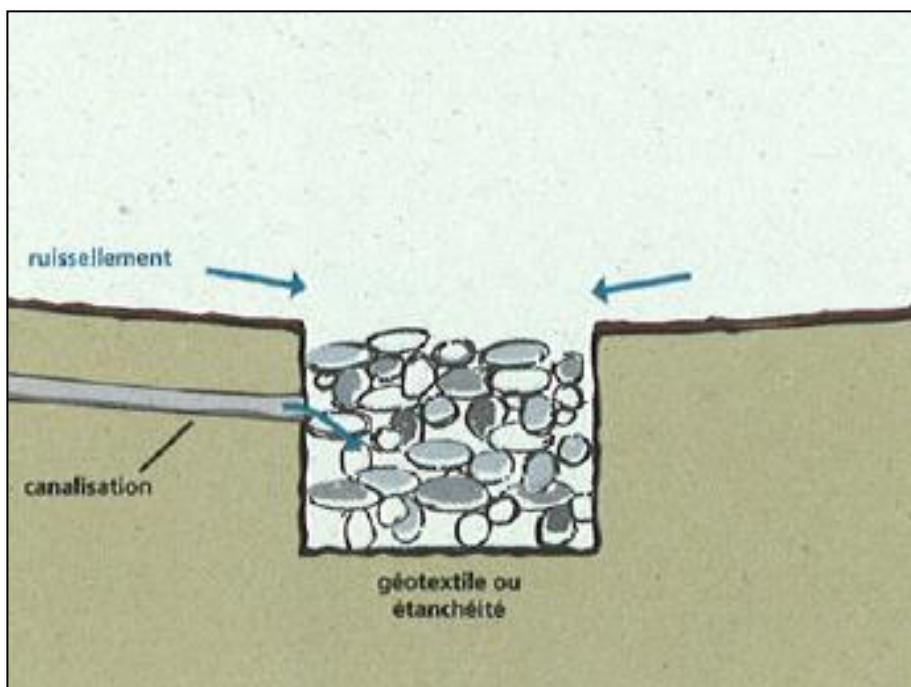
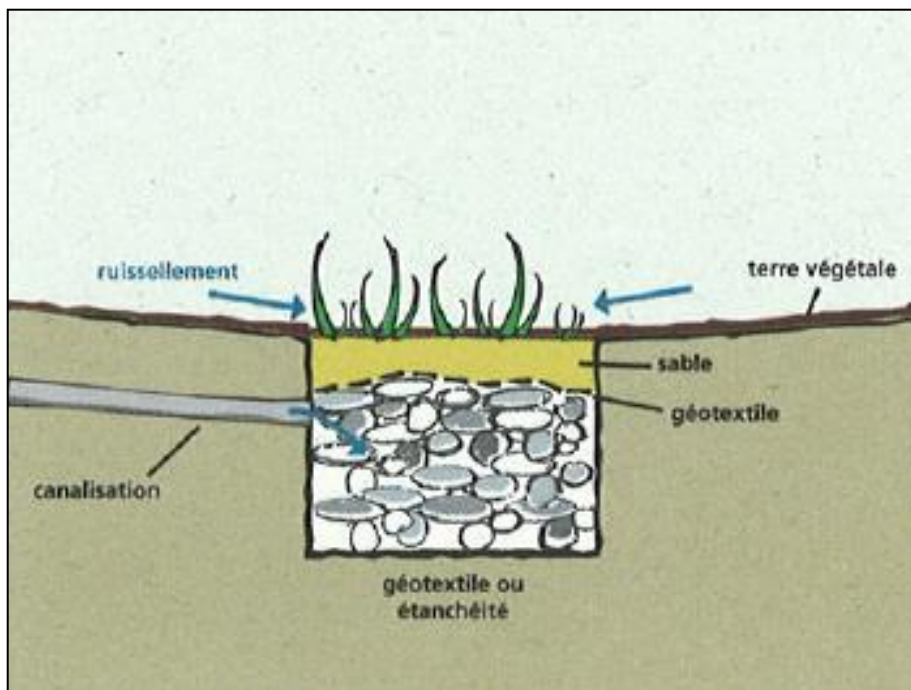




SCHEMA DE PRINCIPE – NOUES / FOSSES

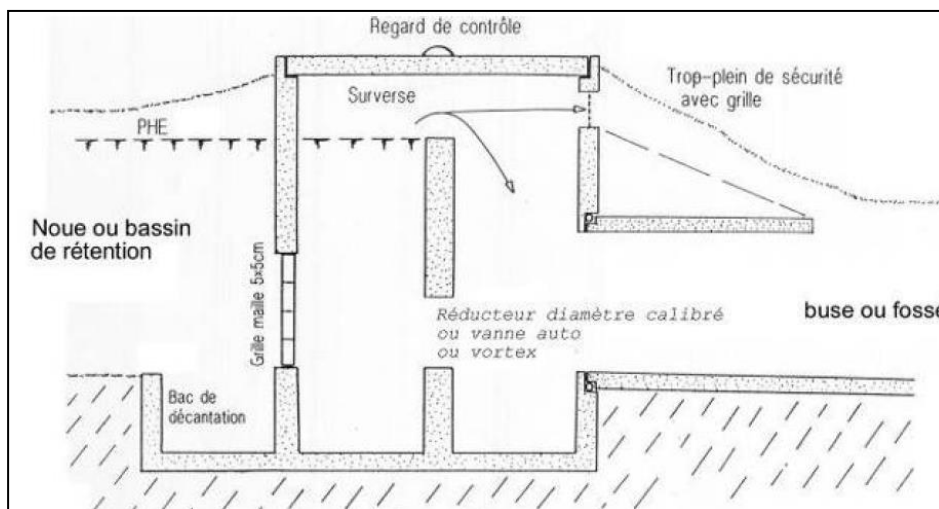
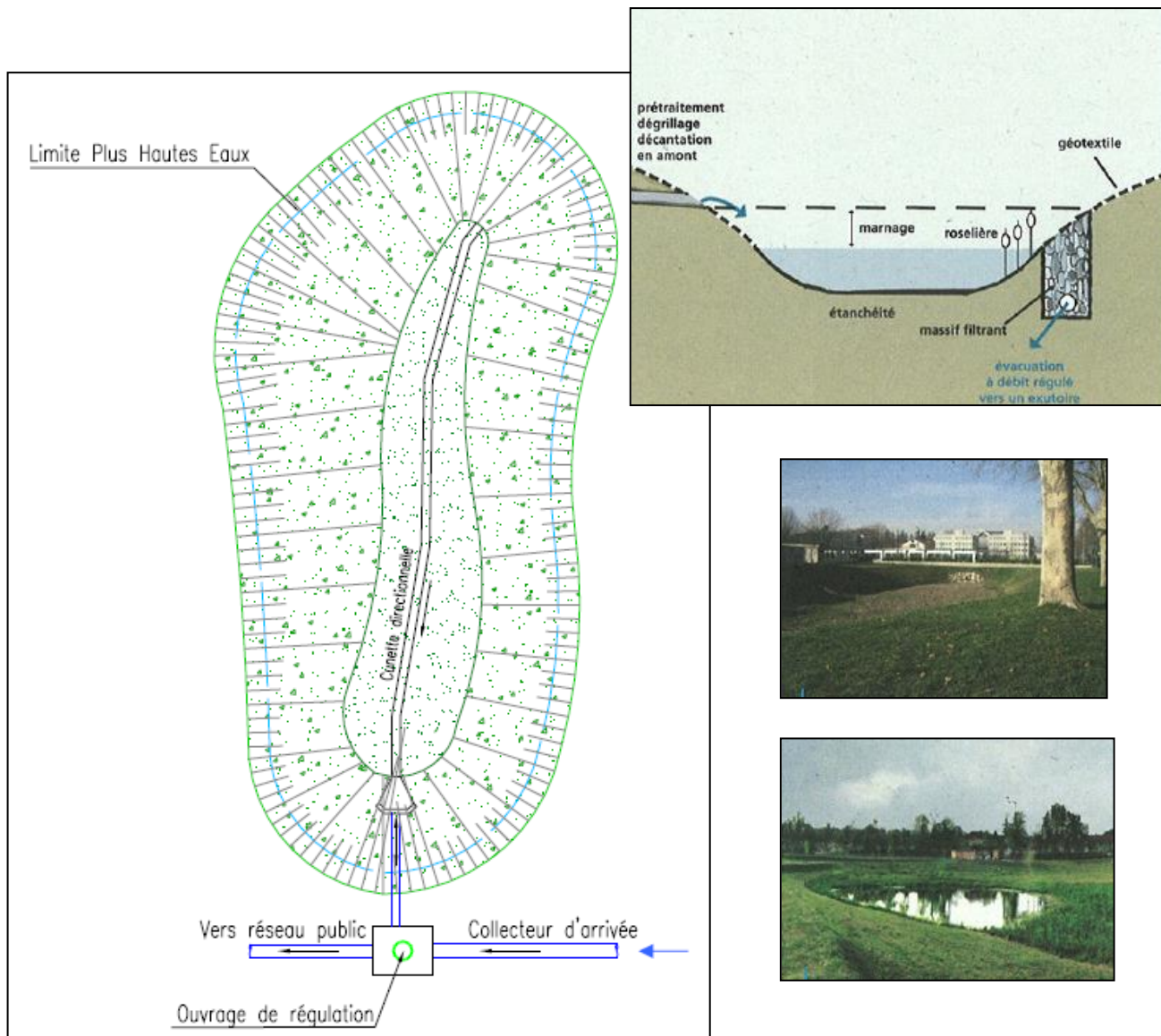


### SCHEMA DE PRINCIPE – TRANCHEES





**SCHEMA DE PRINCIPE – BASSIN DE RETENTION**



## 10.2 ANNEXE 2 : SOLUTIONS COMPLEMENTAIRES AUX OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

---

### RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE

La récupération et l'utilisation des eaux de pluie pour certains usages et sous certaines conditions techniques peuvent être favorisées.

Le stockage des eaux de pluie dans une citerne pour arroser son jardin est une pratique ancienne qui a été souvent abandonnée et est remise à l'honneur.

La récupération d'eau de pluie permet aux usagers de faire des économies et de préserver la ressource en eau. Elle présente par ailleurs un intérêt en limitant les impacts des rejets d'eau pluvial en milieu urbain, face notamment à la croissance de l'imperméabilisation des sols et aux problèmes d'inondation qui peuvent en découler.

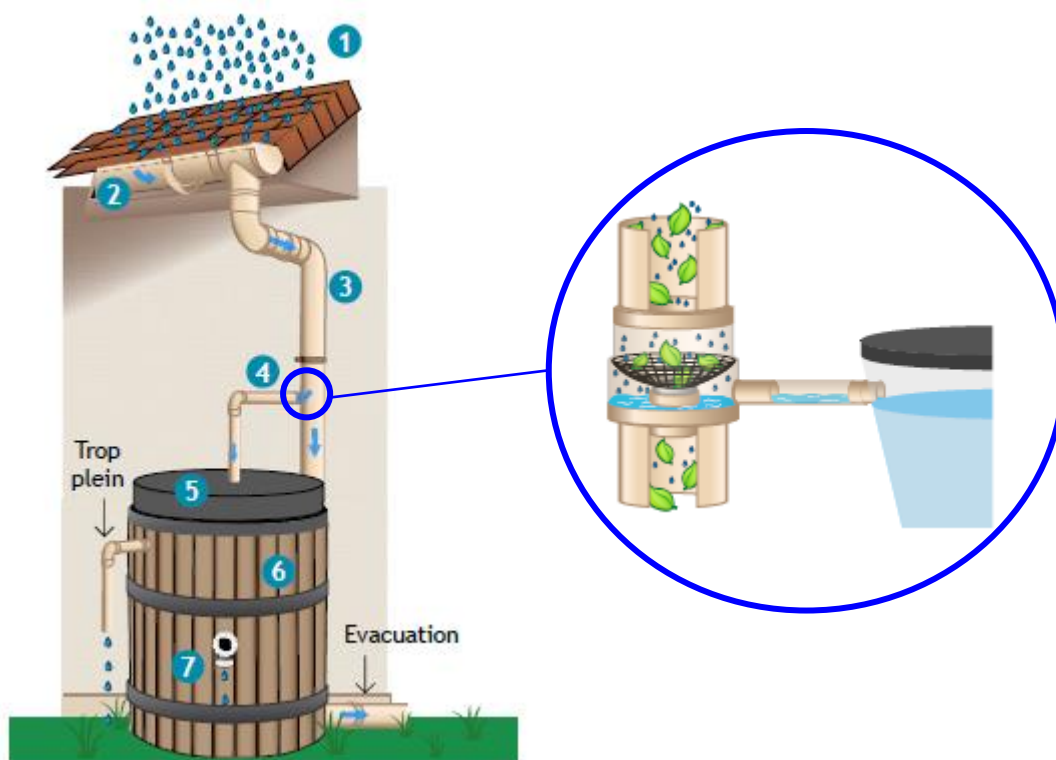
Des cuves de récupération des eaux de pluie pourront être installées afin de pouvoir réutiliser l'eau de pluie pour l'arrosage, le nettoyage ou tout autres activités du projet ne nécessitant pas l'utilisation d'eau potable (remplissage de la cuve des toilettes).

**Ce stockage permet également d'apporter un volume de rétention supérieur, permettant de limiter le débit vers le réseau. Cependant ce volume ne peut pas être pris en compte dans le calcul de rétention étant donné que ce stockage reste, en majeure partie du temps, plein (absence de débit de fuite continu).**

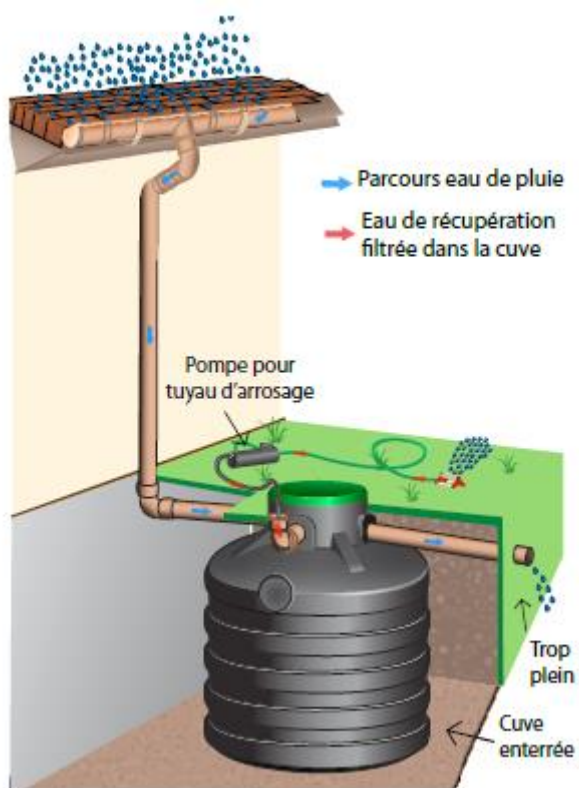
Il est à noter que cette solution est de plus en plus utilisée et présente de grands avantages du point de vue économique et écologique déjà fortement utilisée dans divers pays. De nombreux systèmes existent pour réaliser ce stockage : cuves enterrées, réservoirs extérieurs...

L'eau stockée peut être utilisée avec différents systèmes. Certains stockages d'eau de pluie possèdent des robinets en partie basse permettant le remplissage de petits volumes.

Pour les stockages enterrés, il existe des systèmes utilisant des pompes électriques ou manuelles permettant d'utiliser un tuyau d'arrosage ou d'autres utilisations.



SCHEMA DE PRINCIPE D'UN STOCKAGE AERIEN



SCHEMA DE PRINCIPE D'UN STOCKAGE ENTERRE



**EXEMPLES DE CUVES AERIENNES**



**EXEMPLES DE CUVES ENTERREES**



## REUTILISATION DES EAUX DE PLUIE POUR LES SANITAIRES

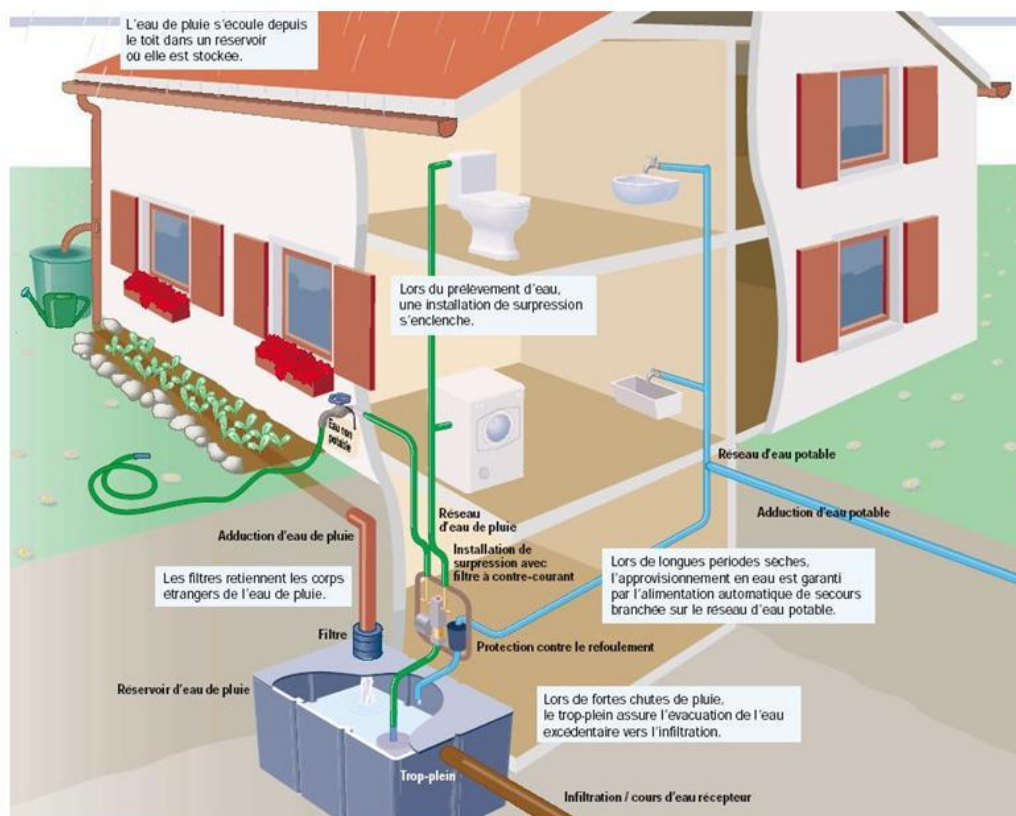
L'arrêté du 21 août 2008 est relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Il précise les conditions d'usage de l'eau de pluie récupérée en aval de toitures, dans les bâtiments et leurs dépendances, ainsi que les conditions d'installation, d'entretien et de surveillance des équipements nécessaires à leur récupération et utilisation.

L'eau de pluie collectée à l'aval de toitures inaccessibles peut être utilisée pour des usages domestiques extérieurs au bâtiment, pour l'évacuation des excréta et le lavage des sols à l'intérieur des bâtiments et, sous conditions, pour le lavage du linge.

Les eaux de pluies ne respectent pas les limites de qualité réglementaires définies pour l'eau potable, tout raccordement, qu'il soit temporaire ou permanent, du réseau d'eau de pluie avec le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est interdit. Néanmoins, pour alimenter les équipements (toilettes notamment), le volume de stockage des eaux de pluie peut s'avérer insuffisant. Aussi, pour satisfaire les besoins lorsque ce réservoir est vide, l'appoint en eau du système de distribution d'eau de pluie depuis le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est assuré par un système de déconnexion par surverse totale installé de manière permanente.

Il s'agit d'une démarche volontaire qui nécessite une étude spécifique de dimensionnement des installations de réutilisation des eaux de pluie.

### Système de récupération d'eau pluviale en habitat individuel



### PRINCIPE DE REUTILISATION DES EAUX DE PLUIE

## **10.3 ANNEXE 3 : DOCTRINE MISE 84**

---



## GESTION DES EAUX PLUVIALES

dans les projets d'aménagement de zones ou parcs d'activités artisanaux, commerciaux, industriels ou agricoles (serres par exemple) et les nouveaux projets routiers

### 1) PREAMBULE

Les projets d'urbanisation modifient la configuration naturelle des terrains sur lesquelles ils s'implantent (imperméabilisation des sols, création de réseaux de collecte, dépôts de substances polluantes).

Ces modifications ont des conséquences sur l'écoulement des eaux pluviales du site (diminution de l'infiltration naturelle, accélération des eaux, concentration des ruissellements, lessivage des polluants accumulés sur les voiries...) ce qui entraîne des impacts sur les milieux naturels dans lesquels ces eaux pluviales se rejettent in fine (augmentation des volumes transférés et des débits de pointe donc du risque d'inondation et d'érosion, dégradation de la qualité des eaux).

Le présent document n'introduit pas de nouvelles règles, son objectif est d'apporter des précisions sur l'application de la réglementation existante afin de proposer aux maîtres d'ouvrages et leurs bureaux d'études des solutions de gestion d'eaux pluviales à appliquer à leurs projets, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, afin de diminuer les impacts de ces projets sur les milieux naturels et ainsi de répondre aux objectifs fixés à l'article L211-1 du Code de l'Environnement (gestion équilibrée de la ressource).

La présente note annule et remplace la précédente doctrine MISE 84 du 14 juin 2007.

### 2) PRINCIPES GENERAUX

La présente doctrine est rédigée en application de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature sur l'eau codifiée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

**« Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement :**

**2. 1. 5. 0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :**

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;**
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »**

Les principes généraux sont les suivants :

- L'imperméabilisation des sols doit être corrigée par une rétention d'eaux pluviales calculée sur la base de la pluie décennale (P10ans) ou centennale (P100ans) selon les cas (voir 4.1.3) avec un débit de fuite maximum calibré à 13 l/s/ha (débit moyen décennal en Vaucluse pour des bassins versants non aménagés).
- Le rejet vers les eaux superficielles est la règle. Le rejet en eaux superficielles doit s'opérer de façon gravitaire (les systèmes de relevage par pompe doivent rester l'exception). Lorsqu'il n'y a pas d'autre solution et que la sensibilité du milieu le permet, l'infiltration est possible avec traitement préalable. ;
- Le traitement de la pollution chronique véhiculée par les eaux pluviales doit être systématique. Le calcul se fera sur la base de la pluie annuelle (P1an). Des systèmes de confinements doivent être prévus en cas de pollution accidentelle.
- Les rejets des éventuelles eaux de process, de refroidissement, de lavage, de ferti-irrigation ne sont pas admis dans le réseau pluvial, elles doivent obligatoirement être traitées spécifiquement ;
- La gestion collective des eaux pluviales de l'ensemble du site (parties communes et privatives) est la règle.

### 3) CHAMP D'APPLICATION

La présente note s'applique lorsque les 3 critères cumulatifs suivants sont remplis :

- ▶ Critère n° 1) Le projet est un aménagement de zone ou parc d'activité (type ZA, ZI ou Zone Commerciale, serres agricoles, projet routier...),
- ▶ Critère n° 2) La surface d'apport des eaux pluviales est supérieure à 1 ha (surface du projet + surface des zones extérieures collectées vers le système pluvial du projet)  
*Remarque : S'il s'agit de l'extension d'une zone existante, les surfaces imperméables existantes sont à prendre en compte si elles ne disposent pas de leur propre système de gestion des eaux pluviales régulièrement déclaré ou autorisé.*
- ▶ Critère n° 3) Le rejet a lieu dans le milieu naturel, par infiltration et/ou rejet superficiel dans un cours d'eau ou un fossé.

Remarque : Lorsque le rejet a lieu dans un réseau pluvial (tuyau) alors :

Si le rejet final du réseau dans le milieu naturel est déjà autorisé (déclaration ou autorisation loi sur l'eau) :

- ➔ l'opération envisagée était prévue dans ce cadre : aucune démarche n'est nécessaire (sauf prescriptions particulières de l'acte d'autorisation ou du récépissé de déclaration).
- ➔ l'opération n'était pas prévue dans le dossier initial : une déclaration doit être déposée **par le gestionnaire du réseau** (collectivité en général) en raison de la modification de son rejet global autorisé (en vertu de l'article R214-8 du CE pour les ouvrages soumis à autorisation ou de l'article R214-40 du CE dans le cas d'une déclaration). Le service de police de l'eau statue alors sur la suite à donner : enregistrement de la modification, prescriptions nouvelles, nouvelle demande d'autorisation.

Si le rejet final du réseau n'est pas encore autorisé :

- ➔ le gestionnaire du réseau doit régulariser son installation existante au titre de l'antériorité (article R214-53 du CE) en intégrant le projet en cause et les futurs projets connus (dépôt d'un dossier réglementaire).

Dans les deux cas le dossier sera déposé par le gestionnaire du réseau, **il devra montrer que le débit rejeté dans le réseau est compatible à la fois avec la capacité du réseau lui-même** et également avec le milieu récepteur dans lequel il se déverse. En outre, le gestionnaire devra délivrer son accord écrit (convention possible) à l'aménageur pour accepter le raccordement à son réseau, cet accord sera joint au dossier d'autorisation ou de déclaration réglementaire.

### 4) MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES : MAITRISE DES DEBITS

Le dossier doit décrire (avec une cartographie adaptée) les écoulements d'eaux pluviales du secteur en l'état actuel en précisant notamment :

- Les cours d'eau, fossés et canaux qui traversent ou bordent le site et les zones inondées par les cours d'eau si elles sont connues (préciser dans ce cas les fréquences de débordement et hauteurs d'eau).
- Les dysfonctionnements connus (ouvrages sous-dimensionnés...).
- Les ruissellements extérieurs (amont) qui pénètrent sur le site (dans ce cas une délimitation des bassins versants extérieurs est demandée). ATTENTION : pour que les apports extérieurs ne soient pas pris en compte il faudra démontrer que des ouvrages présents en l'état initial (fossés, digues, muret...) empêchent physiquement les ruissellements amont de traverser le site et ceci jusqu'à l'occurrence de pluie retenue (10 ans ou 100 ans selon les cas voir paragraphe 4,1,3).
- Les zones d'accumulation des eaux pluviales sur le terrain du projet qu'elles soient naturelles ou anthropiques (dépressions, casiers...) et les volumes retenus par ces zones.
- Le dossier précisera aussi la présence éventuelle de zones humides (dans ce cas la rubrique 3.3.1.0<sup>1</sup> du code de l'environnement peut être concernée).

<sup>1</sup>Rubrique 3310 assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ;

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration)

## 4.1 CALCUL DES VOLUMES A STOCKER

**A noter : Tous les détails des calculs doivent être fournis dans le dossier (coefficients de ruissellement, pluie, test de perméabilité...).**

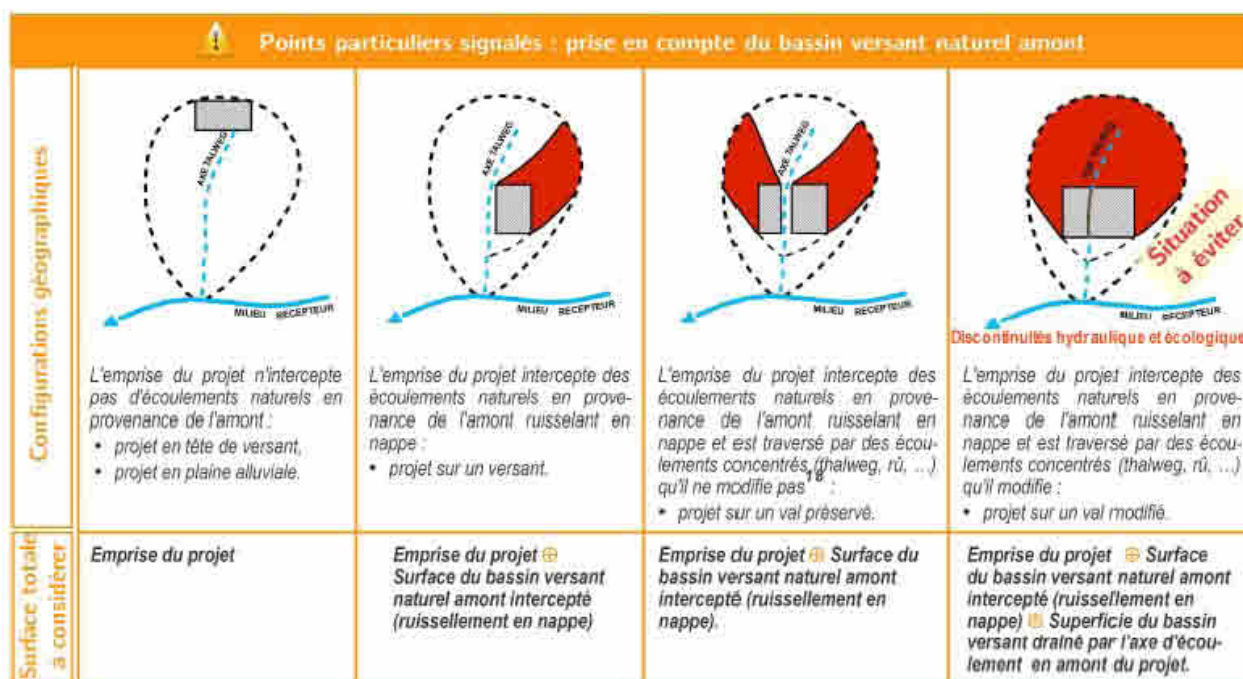
### 4.1.1) Surfaces à prendre en compte

Pour le calcul de la surface d'apport (qui détermine notamment la procédure réglementaire applicable) il est important de comptabiliser **toutes** les superficies dont les eaux de ruissellement vont se retrouver collectées au travers du système mis en place pour le projet.

On comptabilisera dans les surfaces d'apport les zones bâties et non bâties des lots, les surfaces communes (parkings, espaces verts...), les bassins de rétention et les éventuels apports extérieurs.

**Surface d'apport = Surface du projet + Apports extérieurs qui pénètrent dans le système de collecte**

**Une attention particulière doit être portée à la prise en compte ou non d'apports extérieurs**



Chacune de ces surfaces constituant la surface d'apport sera ensuite affectée d'un coefficient de ruissellement adapté à la nature du sol, du sous-sol et de la pente (pour estimer le coefficient de ruissellement sur chaque lot on utilisera les coefficients d'imperméabilisation estimés à partir des COS maximum admis).

Pour le calcul des coefficients de ruissellements, on peut retenir les ordres de grandeurs suivants :

Surface	Coefficient de ruissellement
Toitures, parkings revêtus <sup>2</sup> , voiries goudronnées, bassin de rétention	1
Terre battue, sol nu, clavicette, cheminement piéton non imperméabilisé	De 0,3 à 1 selon le compactage et la nature du sol (sableux ou argileux)
Pelouses, espaces verts, zone boisée	De 0,1 à 0,5 selon la pente et la nature du sol (sableux ou argileux)

On obtient ainsi **la surface active** (utilisée dans la méthode dite « des pluies » voir **ANNEXE 1**)

**Surface active = (surface d'apport n°1 x coefficient de ruissellement n°1) + (surface apport n°2 x coefficient de ruissellement n°2)...**

<sup>2</sup> Les zones de stationnements de véhicules légers doivent être conçues avec des surfaces les plus perméables possible pour en minimiser les ruissellements induits. Cet objectif doit bien entendu être compatible avec la sensibilité des eaux souterraines à la pollution.

#### 4.1.2 Débit maximal de fuite

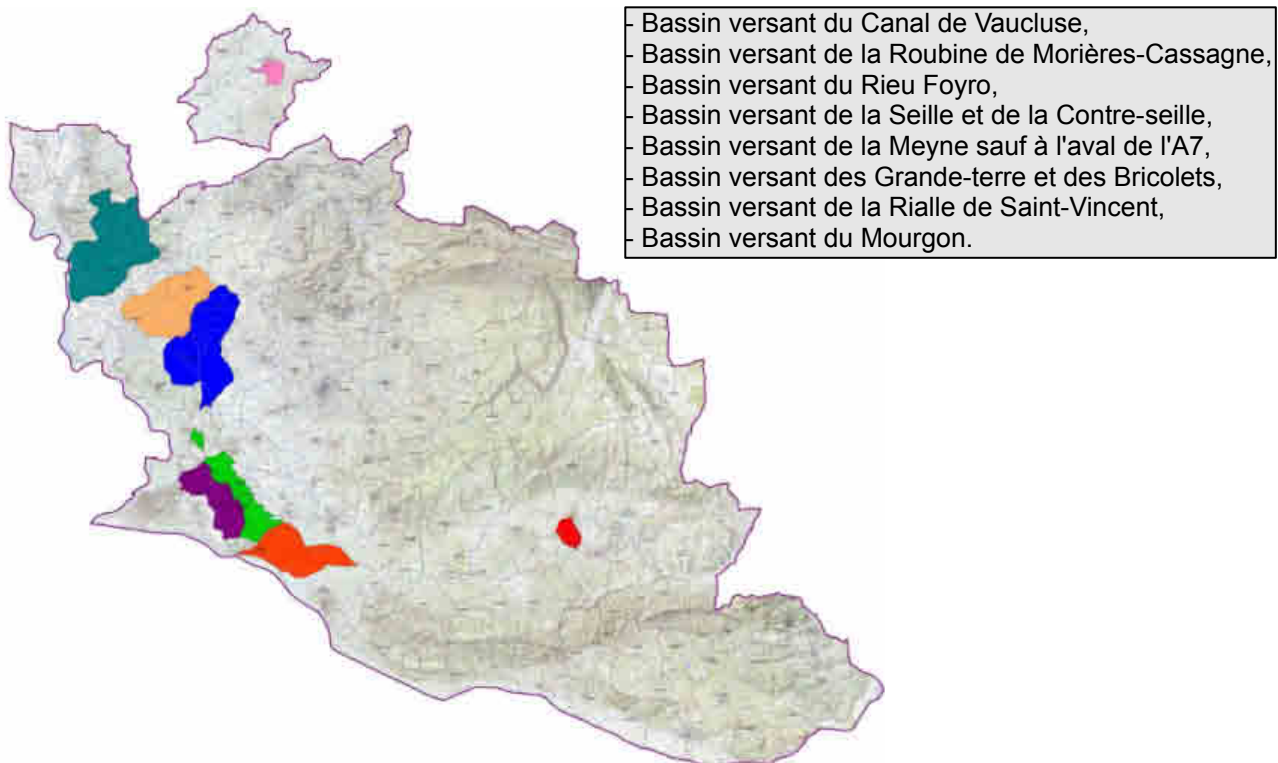
Le débit de fuite = surface d'apport (ha) x 13 l/s.

**ATTENTION : dans le cas de rejet dans un réseau, la valeur de 13l/s/ha est un maximum, elle peut, dans l'attente du dimensionnement adapté du réseau récepteur, être diminuée en fonction de la capacité du réseau à accepter des débits supplémentaires.**

#### 4.1.3) Méthodes de calcul

Le volume de stockage est déterminé par la méthode des pluies (note de calcul jointe en **ANNEXE 1**) dans les conditions suivantes :

- Cas général : on considère **la pluie décennale** (station météo représentative la plus proche, prise en compte des données sur la période la plus longue possible et la plus actualisée),
- Cas particulier : on prendra en compte **la pluie centennale** pour les rejets dans les secteurs suivants (voir cartes détaillées en **ANNEXE 2**)



- Données pluviométriques (préciser la station météo choisie) :



- pour des échantillons de données < 25 ans on privilégiera la méthode du renouvellement (coefficients a et b de MONTANA), **à condition de resserrer l'intervalle sur la durée souhaitée**, en effet plus l'intervalle est grand plus l'erreur est grande ;
- pour des échantillons ≥ 25 ans de données alors on peut soit prendre la méthode GEV, soit la méthode du renouvellement (MONTANA) à condition pour cette dernière de centrer l'intervalle sur la durée voulue ;
- lorsque la méthode du renouvellement est employée, les coefficients de MONTANA soient calculés à minima sur les trois intervalles suivants :  
**(6mn – 30mn) ; (30mn-2h) et (2h – 6h).**

**A noter que pour les bassins versants de grande taille (>10 ha), il est préférable de calculer le temps de concentration du bassin et de retenir la pluie de durée égale à ce temps de concentration.**

## 4.2 CONCEPTION DU SYSTEME DE STOCKAGE

### 4.2.1) Réseau de collecte

Le système de collecte doit être capable d'amener le débit voulu vers le système de stockage (rétention ou infiltration) (attention à la nécessaire cohérence du dimensionnement réseau-bassin).

Généralement les conduites sont dimensionnées pour transiter le débit décennal, une occurrence de retour 30 ans peut également être choisie pour le dimensionnement puisqu'elle est préconisée par la norme européenne EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement de zones d'activités.

Pour des pluies plus fortes, l'acheminement des eaux pourra se faire en surface par un tracé et un profilage approprié des voiries.

La règle est que le réseau de collecte récupère l'intégralité des eaux pluviales (surfaces communes + surfaces loties). Les eaux pluviales des lots (surfaces bâties et non bâties) doivent par conséquent pouvoir être évacuées vers le réseau général de collecte (**tabourets de branchements sur chaque lot**).

**La rétention à la parcelle doit rester l'exception, elle ne sera admise que pour des parcelles dont la superficie est supérieure à 1 ha. Dans ce cas le système prévu pour chaque lot doit être décrit dans le dossier (type d'ouvrage, niveau de nappe, volume de stockage, débit de fuite, ouvrages de sécurité, entretien...) et repris dans le règlement de la zone (à joindre également au dossier réglementaire). La zone d'activité devra alors comporter également un système de gestion pour les eaux des parties communes (voiries...).**

### 4.2.2) Choix du système de stockage : la rétention temporaire des eaux de pluie

La gestion des eaux pluviales doit être assurée par un système de stockage temporaire (bassin, noues, ouvrages enterrés...). **On privilégiera les ouvrages à l'air libre**, beaucoup plus robustes, fiables et faciles d'entretien que les systèmes enterrés.

Dans le cas où l'option « ouvrage enterré » est proposée par le pétitionnaire, le dossier devra en préciser les modalités d'entretien (responsable, fréquence, techniques mise en œuvre, coût...).

*A noter qu'en l'état actuel des connaissances l'utilisation de broyats de pneus usagés n'est pas admise (cf. Ministère de l'Écologie CERTU 2011, page 27).*

Afin d'éviter le remplissage du système de rétention par la nappe, **le niveau du fond du bassin doit être supérieur à celui de la nappe en hautes eaux, niveau qui doit impérativement être précisé au dossier.**

Que le rejet se fasse en eaux superficielle ou par infiltration, l'intégralité du volume utile du bassin doit être disponible avant l'arrivée de l'orage suivant. On impose donc que **le temps de vidange de l'ouvrage soit inférieur à 24h quelle que soit l'occurrence de pluie de dimensionnement du bassin (10 ou 100 ans).**

#### **Conditions requises lorsque le rejet (ou une partie du rejet) est envisagé par infiltration :**

**L'infiltration sans traitement préalable n'est pas autorisée.**

Après traitement, les possibilités d'infiltration dépendent de plusieurs facteurs à préciser au dossier :

- la nature et la quantité des substances polluantes prévues sur le site et l'existence d'un traitement adapté,
- la nature du sol : une étude de sol + **tests de perméabilité à réaliser** (voir **ANNEXE 3**)  
ATTENTION : la capacité d'infiltration doit obligatoirement prendre en compte un coefficient de colmatage
- les caractéristiques de la zone non saturée (épaisseur, perméabilité...), **l'épaisseur minimale de la zone non saturée doit être de 1 m,**
- **les caractéristiques de la nappe (niveau des hautes eaux, vulnérabilité, usage...)**

Dans les périmètres de protection de captages d'eau potables les systèmes d'infiltration d'eaux pluviales sont prohibés.

**Le volume net et la destination des matériaux extraits (déblais) devra être indiquée dans le dossier.**

#### 4.2.3) Ouvrage d'entrée

- ▶ L'ouvrage d'entrée est aménagé pour ralentir les écoulements en dissipant l'énergie afin de minimiser les risques d'érosion par une protection de la descente d'eau (enrochements).



Source : CETE de l'Est

- ▶ L'ouvrage d'entrée est positionné le plus loin possible de l'ouvrage de sortie du bassin.
- ▶ Pour limiter le colmatage des conduites, **le diamètre D de l'ouvrage d'entrée est  $\geq 100$  mm.**

#### 4.2.4) Pente des talus

Pour des raisons de stabilité des talus, la pente du bassin principal sera  $\leq 3$ Horizontal/1Vertical et une végétalisation de ces talus est demandée. Pour les noues les pentes seront  $\leq 4$ H/1V avec une profondeur maximale de 0.5 m et une largeur minimale de 4 m au miroir.

#### 4.2.5) Sécurité de l'ouvrage

**Pour tous les bassins, le dossier devra indiquer (cartographie) les cheminements d'eaux en cas de débordement du bassin (défaillance ou dépassement de l'occurrence de dimensionnement). La règle étant de pouvoir faire transiter ces eaux jusqu'au milieu récepteur sans inonder des secteurs à enjeux qui ne l'étaient pas initialement** (valable aussi pour les futures constructions liées au projet). Ce transit pourra par exemple se faire par un modelé approprié des voiries (pente d'écoulement, profilage de la chaussée...).

##### Cas d'un bassin en remblai :

Un équipement de sécurité (surverse) doit être mis en place en cas de défaillance de l'ouvrage de vidange ou d'événement pluvieux exceptionnel :

La surverse sera dimensionnée pour évacuer à minima le débit centennal (en totalité)

La crête des digues fera au moins 3 m de largeur (4 m en cas de circulation d'engin) et sera située au dessus des plus hautes eaux avec un minimum de :

- 0 m si la hauteur du remblai est  $< 0,5$  m
- 0,2 m si la hauteur du remblai est comprise entre 0,5 et 1 m
- 0,5 m pour un remblai de hauteur  $\geq 1$  m



Source : CETE de l'Est

Lorsque le remblai est  $\geq 1,5$  m (par rapport au terrain naturel) et que des enjeux susceptibles d'être impactés (habitation, infrastructures) sont présents à l'arrière, une simulation de rupture de l'ouvrage sera fournie dans le dossier.

#### 4.2.6) Évacuation du débit de fuite

Le dossier décrira l'ouvrage de fuite (dimensions) permettant de respecter le débit prévu (voir paragraphe 4.1.2 et **ANNEXE 4**) ainsi que l'emplacement précis du point de rejet (cartographie).

En cas de rejet dans un fossé, le pétitionnaire devra fournir au dossier l'accord écrit du gestionnaire du fossé (il pourra s'appuyer sur la démonstration de la possibilité de rejeter ce débit dans le fossé par comparaison entre le débit véhiculé par le fossé pour la pluie décennale et la capacité hydraulique du fossé).

L'évacuation gravitaire des eaux pluviales est la règle, les systèmes de rejet par pompage doivent rester l'exception en raison de leur coût de fonctionnement (maintenance, surveillance, réparation) et des risques de pannes des installations (problème d'alimentation électrique en cas d'orage). Si un système de pompages devait être proposé, ces éléments de coûts, de modalités de fonctionnement (surveillance) et de sécurisation de l'installation doivent figurer au dossier.

L'ouvrage de sortie doit être obturable en cas de pollution accidentelle.



#### 4.2.7 POUR INFORMATION : Recommandation sur la conception d'un bassin en espace vert :

De nombreux POS et PLU imposent désormais un pourcentage d'espaces verts dans les projets. L'attention des maîtres d'ouvrages et des collectivités est attirée sur le fait que les systèmes de rétention (bassins, noues...) peuvent effectivement porter l'appellation d'espaces verts dans les permis d'aménager à condition de respecter certains critères :

- **le bassin doit être un espace commun**, accessible au public avec une sécurité suffisante (peu profond, maximum 0,5 m d'eau, avec des pentes de talus douces au maximum de 3H/1V),
- **le bassin ne doit pas être imperméabilisé** (abords végétalisés, talus enherbé, le fond peut être enherbé ou constitué de gravier ou galet dans le cas de sols argileux)
- **le bassin doit s'intégrer dans l'aménagement** (paysage, modelé de terrain, accès), la création d'un cheminement qui doit rester hors d'eau (afin que l'irruption de l'eau sur le site soit considérée comme un phénomène normal la fonction hydraulique de l'ouvrage doit rester lisible)
- **le bassin doit avoir une fonctionnalité hors des périodes pluvieuses** (parc, promenade, banquette à mi-hauteur, terrain de jeux, de sport...) et donc être entretenu à cet effet,
- **une signalétique appropriée doit être mise en place** afin d'indiquer le stockage d'eaux pluviales lors d'épisodes orageux.

Dans le cas où ces critères ne seraient pas réunis, le bassin ne peut pas remplir la condition d'espace vert et doit alors être considéré comme un ouvrage hydraulique dans le permis d'aménager.

### **4.3 CAS PARTICULIER D'IMPLANTATION DU SYSTEME DE STOCKAGE EN ZONE INONDABLE**

Le système de rétention ne doit pas être installé, sauf impossibilité technique démontrée (sur la base d'une collecte gravitaire), dans une zone inondable et diminuer le volume d'expansion naturel des crues.

Si le pétitionnaire envisage d'implanter le bassin en zone inondable, il devra démontrer que l'ouvrage n'est pas inondé en deçà d'une crue décennale du cours d'eau.

Dans le cas d'un bassin en remblai, pour compenser les effets de l'ouvrage (perte de volume pour la crue), une compensation volumique sera demandée.

Dans tous les cas de bassins en zone inondable (bassins en déblai ou remblai), l'incidence de la crue du cours d'eau concerné sur le fonctionnement du bassin de rétention sera examinée lors de l'instruction du dossier (risques d'érosions, de capture du bassin par le cours d'eau, problématique de vidange du bassin...).

A noter que, en référence à l'arrêté du 27 août 1999 portant application du décret no 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux opérations de création de plans d'eau, pour éviter les phénomènes de capture, **la distance d'implantation de bassin ne peut être inférieure à 35 mètres vis-à-vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur et à 10 mètres pour les autres cours d'eau** (la distance étant comptée entre la crête de la berge du cours d'eau et celle de la berge du plan d'eau).

#### 4.4 EXEMPLES DE REALISATIONS EN VAUCLUSE



## 5) MODALITES DE GESTION DES EAUX PLOUVIALES : PREVENTION DES POLLUTIONS

La mise en place d'un système de dépollution est obligatoire pour les zones et parcs d'activités et nouveaux projets routiers.

*ATTENTION : Les eaux utilisées (eaux de process, de refroidissement, de lavage, de ferti-irrigation...) dans le cadre de l'activité des entreprises qui vont s'implanter sur le site ne doivent pas être mélangées aux eaux pluviales, elles doivent obligatoirement être traitées spécifiquement avant rejet.*

La solution la plus efficace pour dépolluer les eaux pluviales est la décantation dans un bassin de traitement.

Ce bassin peut être :

- soit un « bassin de traitement à volume mort » (ce volume est situé entre le fond du bassin et la génératrice inférieure de l'orifice de fuite). Ce type d'ouvrage est par conséquent toujours en eau.
- Soit un « bassin de traitement de type sanitaire » muni d'un massif filtrant et de drains en fond qui empêchent la stagnation de l'eau et permettent d'éviter les nuisances potentielles (odeurs, moustiques...). Dans ce cas une cuve anti-pollution enterrée est placée en sortie de massif filtrant.

**Les ouvrages industriels de type décanteurs lamellaires ne sont pas suffisamment efficaces vis à vis d'une pollution chronique pour ce type d'eaux pluviales collectées** (*Traitement des eaux de ruissellement routières-Opportunité des ouvrages industriels-SETRA février 2008*).

Les concentrations maximales attendues en sortie de bassin de traitement sont les suivantes :

**MES : 30 mg/l**  
**DCO : 30 mg/l**  
**hydrocarbures : 5 mg/l**

En sortie d'ouvrages, des dispositifs de sécurité seront mis en place afin de confiner les pollutions de type accidentel (vannes de sectionnement en aval du bassin de traitement et en aval du bassin de stockage).

Voir le détail des calculs du bassin de traitement en **ANNEXE 5**.

## 6) SYSTEME GLOBAL

Le dispositif comporte nécessairement un bassin de stockage des débits (voir dimensionnement en paragraphe 4) et un bassin de traitement des pollution (voir dimensionnement en paragraphe 5) avec deux possibilités :

- soit les deux bassins sont distincts, alors les eaux sont dirigées en premier vers le bassin de traitement (à volume mort ou sanitaire - dimensionnement en paragraphe 5 et **ANNEXE 5**) dont l'ouvrage d'entrée comporte une chambre de répartition des débits permettant de by-passer les eaux vers le bassin de stockage lorsque le débit dépasse la valeur de 100 m<sup>3</sup>/h/ha de surface active. Le bassin de stockage, quant à lui, est alors dimensionné comme indiqué au paragraphe 4 mais en déduisant de son volume, le volume déjà stocké dans le bassin de traitement. Le déversoir du bassin de traitement est relié au bassin de stockage. Dans le cas du bassin de traitement à volume mort, les eaux de rejet sont également renvoyées vers le bassin de stockage.
- soit les deux bassins sont réunis dans un seul ouvrage : on aura alors un bassin de stockage (dont le volume total est calculé comme indiqué au paragraphe 4) avec une protection contre l'érosion en entrée de bassin (5 m de long), pas de cunette, un débit de fuite calibré et un dispositif de traitement en fond (volume mort ou sanitaire avec massif filtrant de 0,5 m d'épaisseur, des drains et une cuve anti-pollution).

Voir **schémas-type n°4, n°2, n°5 et n°3** en **ANNEXE 6**.

## 7) ENTRETIEN-SURVEILLANCE

Un accès devra être prévu pour l'entretien des ouvrages.

Quelque soit le système retenu, le dossier réglementaire devra mentionner la nature et la périodicité de l'entretien, et en indiquer le futur responsable (association syndicale, collectivité..).

Le règlement de lotissement devra intégrer ces éléments et être joint au dossier.

Les végétaux doivent être à minima coupés tous les ans, ramassés et évacués. Un ramassage des déchets sera effectué dans le bassin au moins une fois par an.

Lorsque le bassin est équipé d'un volume mort, un curage des boues sera effectué après une pollution accidentelle ou bien lorsque le volume des boues atteint 0,2 m de hauteur du volume mort (un repère topographique est nécessaire).

Deux analyses minimum de sédiments seront effectuées sur les boues (une en entrée de bassin, une en sortie) sur les paramètres définis dans les arrêtés du 8 janvier et 3 juin 1998 auxquels renvoie la circulaire du 18 juin 2001.

Pour les bassins d'infiltration, l'entretien (curage...) doit être effectué avec une fréquence adaptée de sorte à éviter les risques de colmatage (à minima tous les 3 à 5 ans en fonction de l'état de l'ouvrage).

Lorsque, en fin de réalisation de projet, le transfert de compétence de gestion des ouvrages est prévu (au profit d'une association syndicale de propriétaire ou d'une collectivité) il est nécessaire que :

- le maître d'ouvrage monte un dossier technique et le remet à ce gestionnaire (le dossier technique comprend à minima le dossier réglementaire déposé au titre du code de l'environnement, l'acte administratif autorisant le projet au titre du code de l'environnement et le plan de récolement du système de gestion des eaux pluviales). **Le dossier réglementaire doit obligatoirement faire mention de la réalisation de ce dossier technique et de son contenu.**
- le gestionnaire déclare ce changement au Préfet dans les trois mois selon les conditions fixées par l'article R214-45 du code de l'environnement. En l'absence de cette déclaration le maître d'ouvrage du projet reste juridiquement responsable de l'ensemble des opérations, y compris de l'entretien ultérieur.

### Auprès de qui obtenir des renseignements ?

**Services de l'État en Vaucluse**  
**Direction Départementale des Territoires**  
**Service Eau et Milieux Naturels**  
84905 Avignon cedex 9 - ☎ 04 90 16 21 19 - 📠 04 90 16 21 88

Ce document est téléchargeable sur le site internet de la DDT 84 :

<http://www.vaucluse.equipement.gouv.fr/>

Rubrique : Environnement / Eau / La police de l'eau / Téléchargements

**Annexe 1** : La méthode des pluies

**Annexe 2** : Cartes des bassins versants ou le stockage est dimensionné sur la base de l'orage centennal

**Annexe 3** : Évaluation de la perméabilité des sols

**Annexe 4** : Exemple de dimensionnement d'un orifice de fuite

**Annexe 5** : Dimensionnement du bassin de traitement des pollutions

**Annexe 6** : Schémas-type d'ouvrages

#### Documents de référence :

Le guide technique des retenues d'eaux pluviales du STU (Lavoisier 1994)

Mémento pour la gestion des projets d'assainissement (CERTU, Juillet 2001)

Hydrologie urbaine (CERGRENE, Ministère de l'Équipement, Mai 1993)

Synthèse Nationale sur les Crues des Petits Bassins Versants (CEMAGREF, juin 1980)

Ruissellement Pluvial Urbain « Guide de prévention » du MEDD (la documentation française)

Instruction Technique issue de la Circulaire 77-284 du 22 Juin 1977.

Guide « La ville et son assainissement » CERTU Juin 2003

Hydrologie urbaine : Caractérisation physico-chimique des solides des rejets pluviaux urbains, (G. CHEBBO et V. MILISIC 1989) Note diffusée dans une publication du CERGRENE Mai 93 intitulée : éléments de bilan du programme « Eau dans la ville »

Schéma-type d'ouvrages de traitement et de régulation des eaux de ruissellement (CETE EST, juin 2005)

Dépolluer les eaux pluviales (OTV, 1994)+

Documents du GRAIE sur la gestion des eaux pluviales de LYON

Pollution d'origine routière : Guide de conception des ouvrages (SETRA, août 2007)

Traitement des eaux de ruissellement routières (SETRA, février 2008)

Aménagement et eaux pluviales, guide pratique (Grand LYON, Juin 2008)

Procédures d'autorisation et de déclaration au titre de la rubrique 2150 CERTU juin 2011

**Méthodes des pluies**

Cette méthode est décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994).

Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet.

**Il est nécessaire de disposer des données statistiques de la station météo représentative du secteur concerné.**

1) ► On calcule la hauteur d'eau  $h_{\text{pluie}}$  (mm) précipitée en fonction du temps  $t$  (en mn)

2) ► On calcule la hauteur d'eau évacuée ( $h_{\text{fuite}}$  en mm) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps  $t$  (en mn)

(Calcul effectué à partir du volume évacué ramené à la surface active  $S_a$  du projet)

**! A NOTER : La surface active  $S_a$  est égale au pourcentage de surface imperméable, c'est-à-dire à  $C \times S$  (si  $C$  est le coefficient de ruissellement et  $S$  la superficie d'apport du projet)**

$$h_{\text{fuite}} \text{ (en mm)} = \frac{(Q_{\text{fuite}} \times t)}{S_a} \times \frac{6}{1000}$$

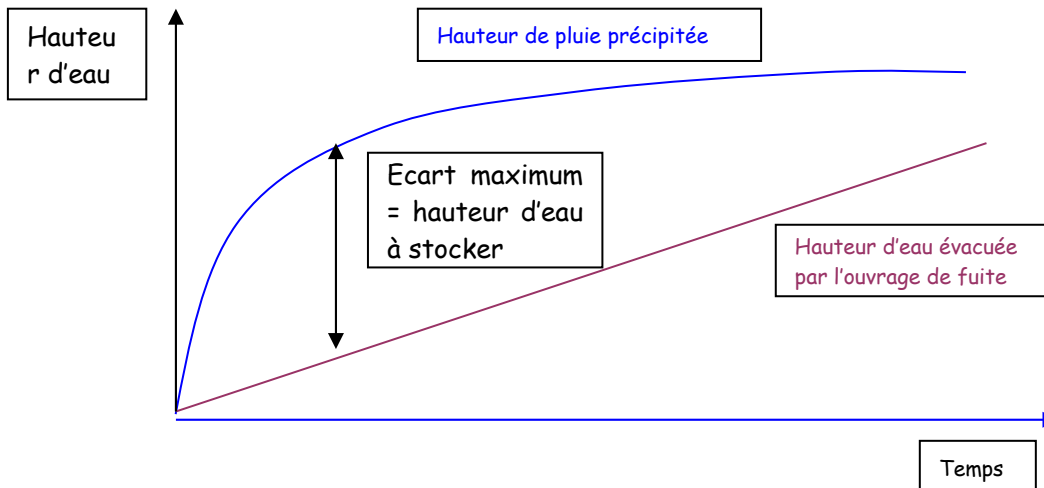
(6/1000 est un coefficient d'unités, ici  $Q_{\text{fuite}}$  est exprimé en l/s,  $t$  en minutes et  $S_a$  en ha)

4) ► La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence ( $h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$ ) (en mm).

Le volume  $V$  (m<sup>3</sup>) à stocker est obtenu en multipliant cette différence par la surface active du projet  $S_a$  en hectares.

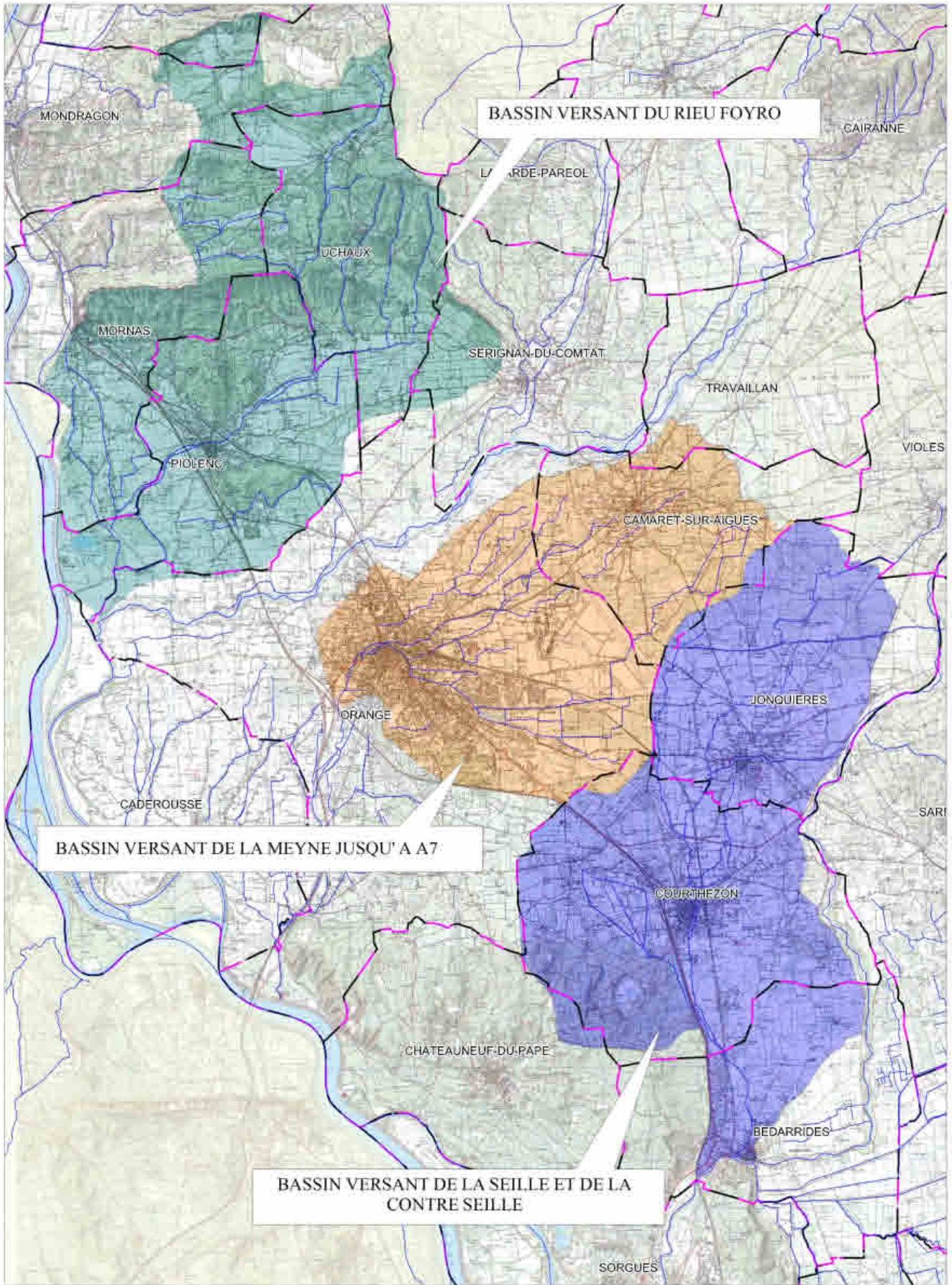
$$V \text{ (en m3)} = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times S_a \times 10$$

(10 est un coef d'unité,  $h$  est en mm et  $S_a$  est en ha)

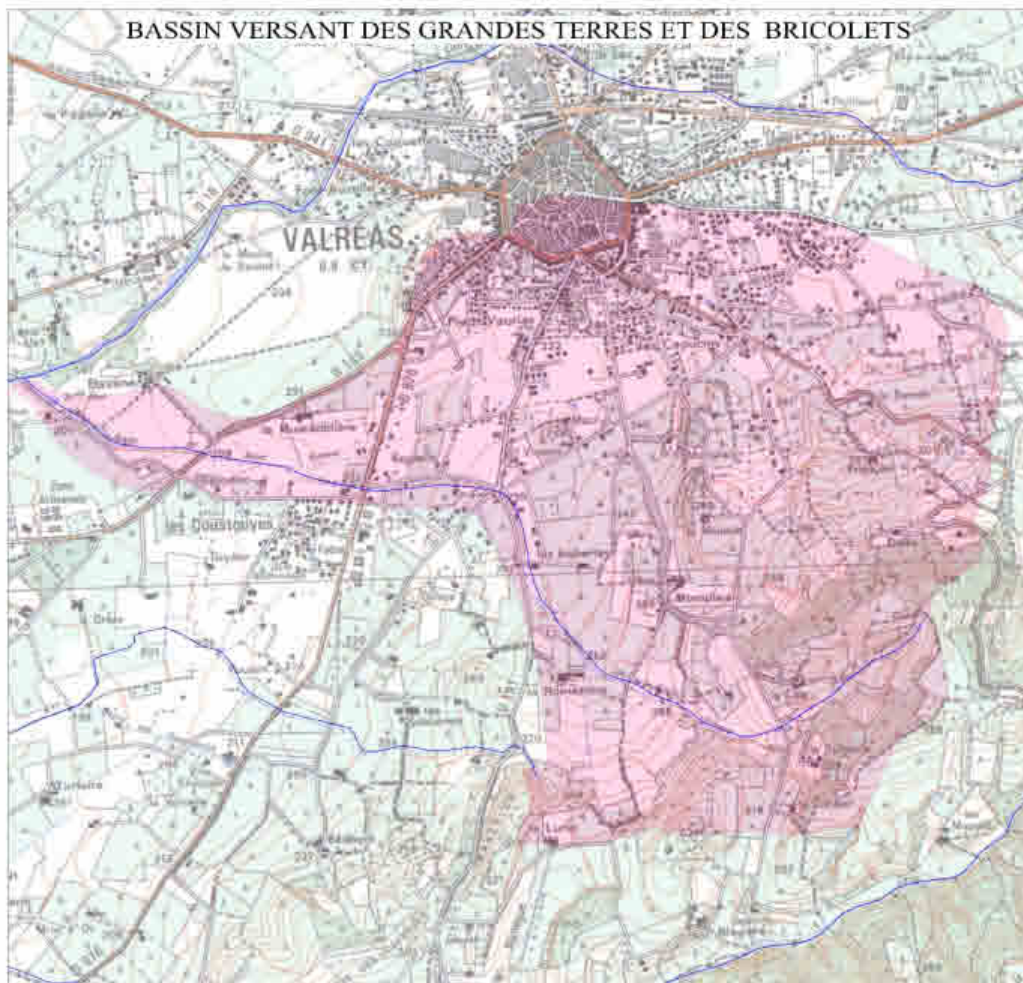
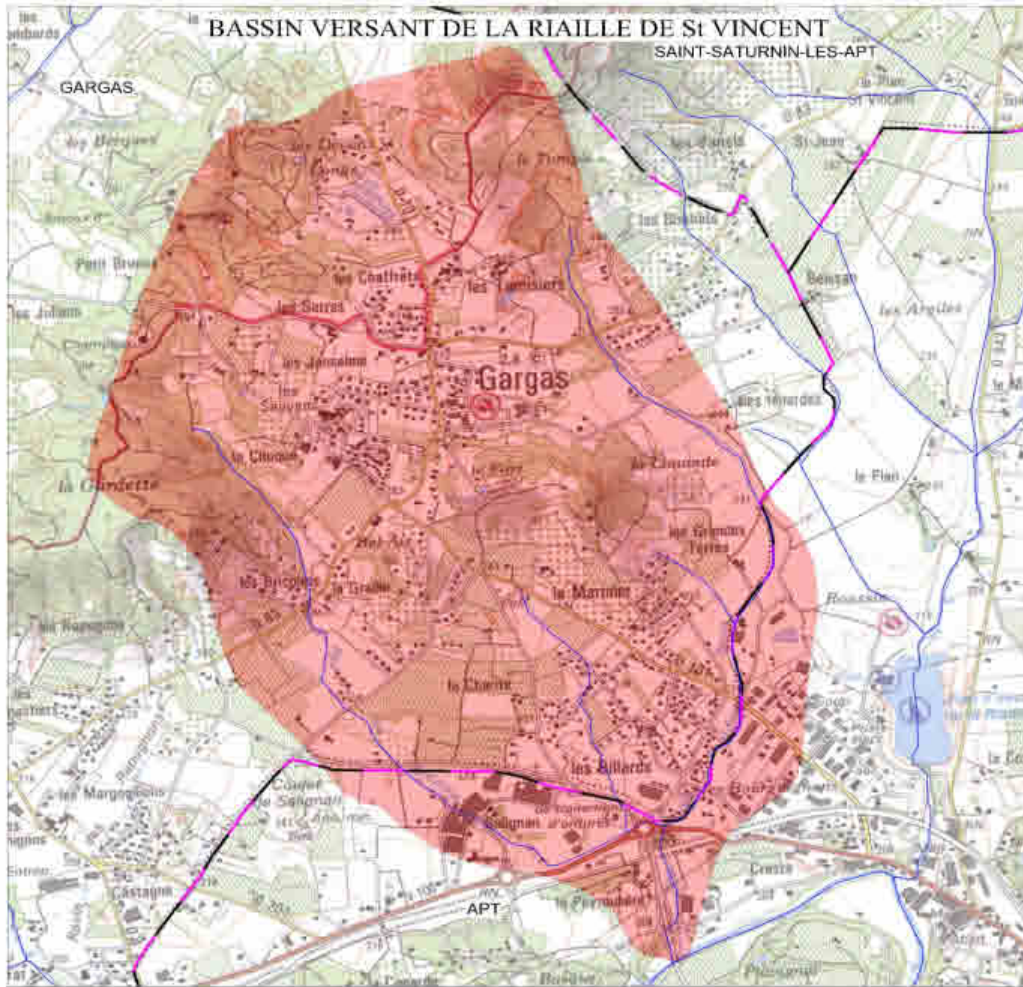


**ANNEXE 2 : CARTES DES BASSINS VERSANTS OU LE STOCKAGE  
EST DIMENSIONNE SUR LA BASE DE L'ORANGE CENTENAL**

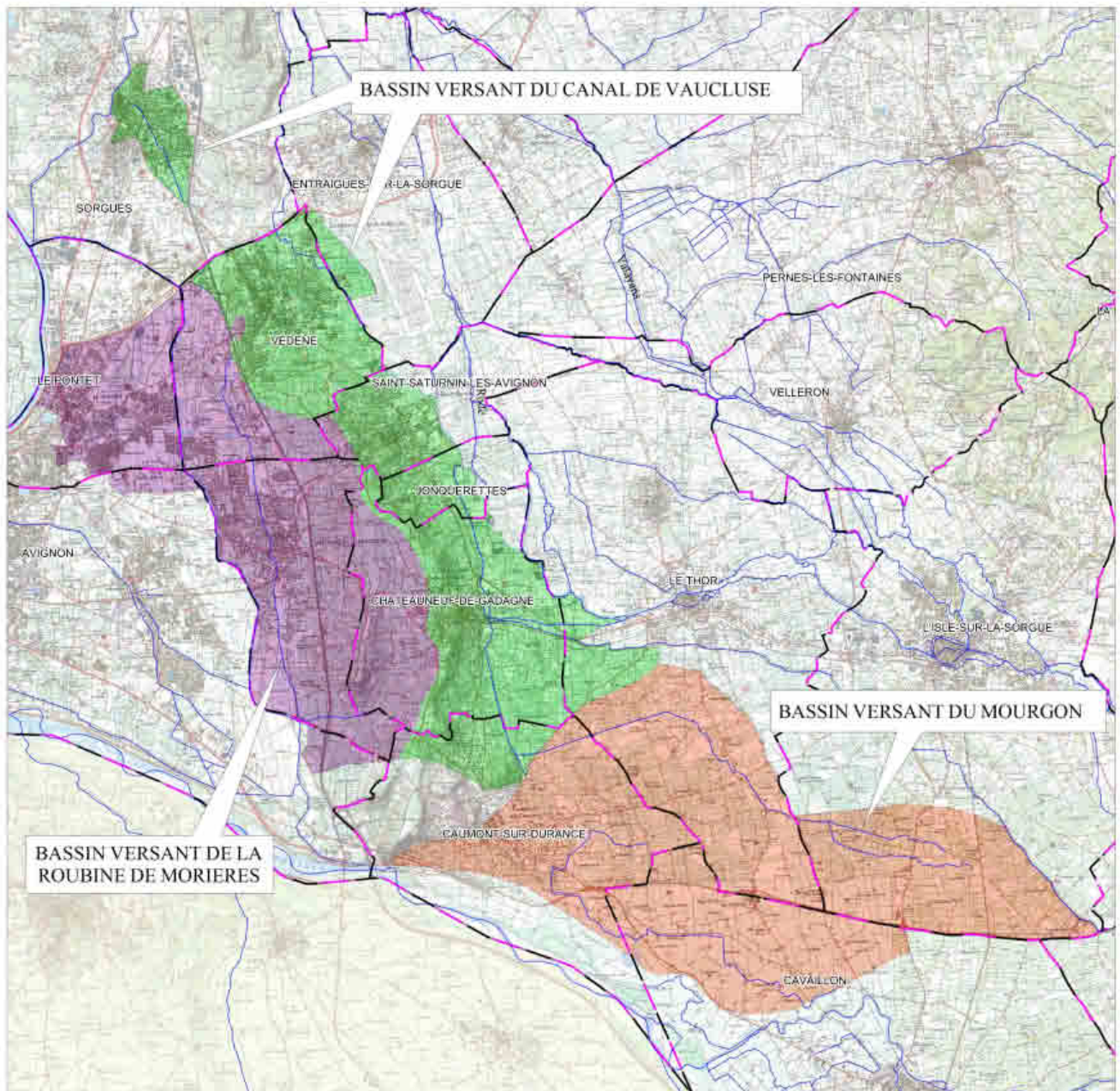












## ANNEXE 3 : EVALUATION DE LA PERMEABILITE D'UN SOL (Test de percolation)

(Annexe à la circulaire interministérielle n° 97-49 du 22 mai 1997)

(annexe commune aux imprimés n° 6 et n° 7)

### 1.1 - PRINCIPE

En matière d'assainissement non collectif, le choix de la filière de traitement à mettre en place est fonction de l'aptitude du sol à recevoir et évacuer les eaux usées caractérisée par les éléments suivants : structure du sol en place, hydromorphie, topographie et perméabilité du sol.

Pour ce qui concerne plus particulièrement la perméabilité du sol, son appréciation repose sur la mise en place de test de percolation, celui-ci ayant fait l'objet de différentes méthodes d'application, dont celle décrite ci-après appelée "Méthode à niveau constant" ou "Méthode de Porchet".

Des trous réalisés à faible profondeur sont remplis d'eau claire afin de mesurer la vitesse à laquelle le terrain absorbe l'eau. Il suffit, en conséquence, de mesurer le volume d'eau introduit pendant la durée du test, volume nécessaire pour maintenir constante la hauteur d'eau dans le trou et calculer ainsi un coefficient K caractérisant le sol en place :

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{\text{Volume d'eau introduit}}{\text{Surface d'infiltration X durée du test}}$$

(La surface d'infiltration comprend la totalité des surfaces du trou au contact avec l'eau.)

Pour des terrains caractérisés par une faible perméabilité (inférieure à 6 millimètres par heure environ), l'évacuation des eaux usées par épandage souterrain doit être exclue au profit d'un autre mode de traitement et d'évacuation lorsque le site le permet.

Pour des terrains présentant une perméabilité à priori favorable à une épuration et une évacuation des eaux usées par le sol, la réalisation du test de percolation permet, de plus, d'examiner sur le terrain d'autres éléments intervenant sur la possibilité de mettre en place un épandage souterrain ; il s'agit :

- du niveau de remontée maximum de l'eau dans le sol (nappe phréatique ou nappe perchée) ;
- de la topographie du terrain.

Enfin, lorsque l'épandage souterrain est retenu, son dimensionnement doit tenir compte de la valeur de la perméabilité ainsi estimée (cf. par. 2).

### 1.2 - APPAREILLAGE POUR LA METHODE A NIVEAU CONSTANT

Pour la réalisation du test de percolation, l'appareillage suivant peut être préconisé :

- une réserve d'eau (environ 25 litres) ;
- une cellule de mesure (burette par exemple) ;
- un robinet "trois voies" pour un système manuel ou une électrovanne commandée par un système électronique 12 volts ;
- des tuyaux souples munis de raccords rapides ;
- une tige permettant de descendre le régulateur de niveau dans des trous forés pouvant atteindre 2 mètres de profondeur.

Les trous peuvent être réalisés avec une tarière à main.

### 1.3 - REALISATION POUR LA METHODE A NIVEAU CONSTANT

#### 1.3.1 - Réalisation des trous

La profondeur du trou doit atteindre le niveau auquel serait placé l'épandage (50 à 70 cm en général). Le nombre de trous de mesure dépend de l'homogénéité présumée du terrain ; il n'est pas souhaitable de

descendre en dessous de trois points pour l'assainissement d'une maison d'habitation.

Dans le cas d'un sol argileux ou limoneux humide, les parois du trou sont scarifiées pour faire disparaître le lissage occasionné par la tarière, le fond du trou pouvant être garni d'une fine couche de graviers.

### 1.3.2 - Phase d'imbibition

Une phase préalable d'imbibition du terrain est nécessaire pendant une durée d'au moins quatre heures, la régulation du niveau étant directement reliée à la réserve d'eau.

En effet, la perméabilité mesurée se stabilise en général au bout de cette période.

### 1.3.3 - Phase de mesure

En fin de période d'imbibition, le régulateur de niveau est relié à la cellule de mesure. Avec le système automatique, le système électronique effectue les deux phases en l'absence d'opérateur. Les conditions expérimentales suivantes peuvent être proposées :

- diamètre du trou : 150 mm ;
- hauteur d'eau régulée : 150 mm ;
- durée du test : 10 minutes.

Dans cette hypothèse, la valeur de K peut être calculée de la manière suivante :

$$K \text{ (millimètres/heures)} = 6,79 \cdot 10^{-5} V$$

V : volume d'eau introduit en millimètres cubes

## ANNEXE 4 : EXEMPLE DE DIMENSIONNEMENT D'UN ORIFICE DE FUITE

Le diamètre de l'orifice est calculé par la formule suivante :

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times C \times \sqrt{(2 \times g \times H)}}$$

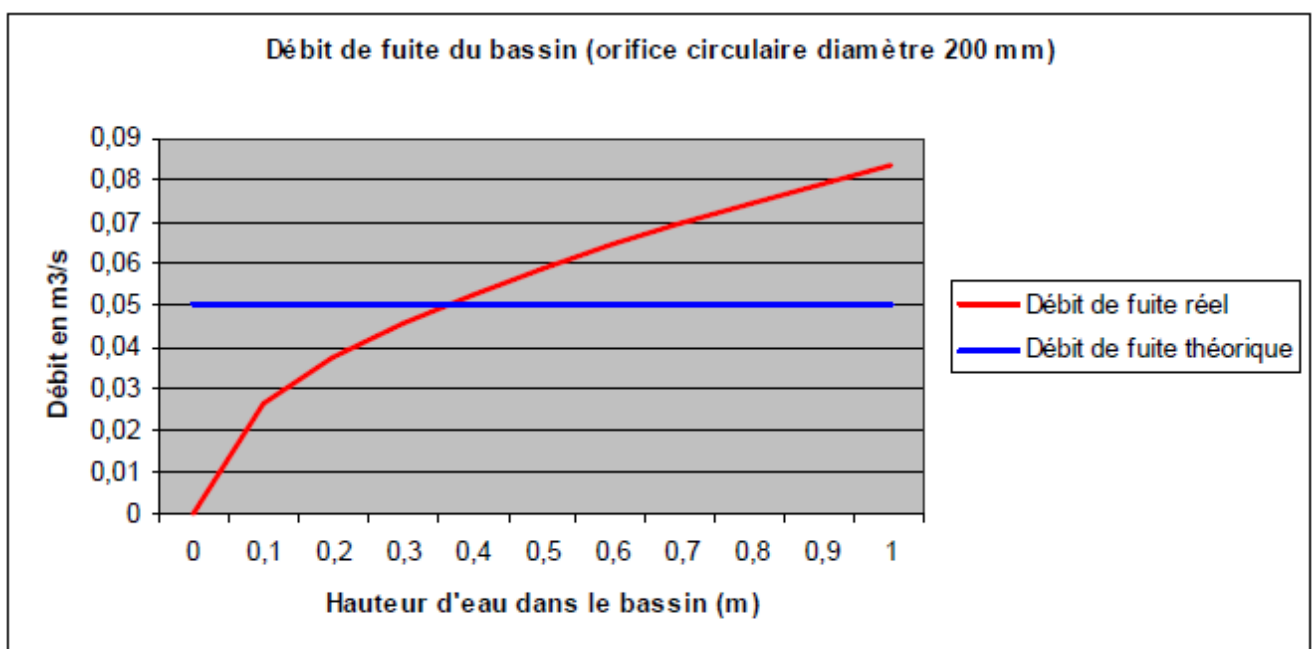
Avec : D = diamètre de l'orifice en m  
Q = débit de fuite en m<sup>3</sup>/s  
π = 3.14  
C = coefficient de débit pris à 0.6  
g = 9.81 m/s<sup>2</sup> (accélération de la pesanteur)  
H = hauteur d'eau sur le centre de l'orifice (en m)

La formule est applicable aux conditions suivantes :

- la taille de l'orifice est suffisamment petite par rapport à la hauteur d'eau dans le bassin pour pouvoir considérer que la charge d'eau est la même en tout point de l'orifice
- l'orifice n'est pas noyé

Si l'orifice est noyé (si la hauteur d'eau en aval est supérieure au point le plus haut de l'orifice) la formule est toujours valable, il faut alors considérer comme charge H la différence de hauteur d'eau entre le bassin et l'aval de l'orifice.

On considérera que le débit de fuite moyen restitué au milieu naturel au travers de l'orifice est constant bien que la loi d'orifice montre que le débit varie avec la charge d'eau sur l'orifice (voir schéma ci après).





**5.1 CONCEPTION DU BASSIN DE TRAITEMENT****5.1.1) Cas d'un bassin de traitement à volume mort****5.1.1.1) Débit d'entrée**

► Le débit d'entrée  $Q_e$  est limité à 100 m<sup>3</sup>/h (28 l/s) par ha de surface active<sup>3</sup>.  
 **$Q_e = 100 \text{ m}^3/\text{h}$  par ha de Surface active.**

► L'ouvrage d'entrée est aménagé pour ralentir les écoulements en dissipant l'énergie afin de minimiser les risques d'érosion par une protection de la descente d'eau. (voir illustration paragraphe 4.2.3).

► L'ouvrage d'entrée est positionné le plus loin possible de l'ouvrage de sortie du bassin.

► Pour limiter le colmatage des conduites, **le diamètre D de l'ouvrage d'entrée est  $\geq 100 \text{ mm}$ .**

► Pour ce type de bassin, le débit de sortie  $Q_s$  sera pris égal au débit d'entrée  $Q_e$  (l'eau qui entre chasse l'eau du volume mort par effet piston)  
 **$Q_s = Q_e$**

**5.1.1.2) Volume et profondeur du bassin**

► Le fond du bassin est imperméabilisé de manière à ce que l'eau ne s'infiltré pas (matériau très peu perméable d'au moins 0,3 m d'épaisseur ou membrane étanche).

► Le volume mort  $V$  est de : 100 m<sup>3</sup>/ha de surface active<sup>4</sup> + 30 m<sup>3</sup> (pollution accidentelle).  
 **$V \text{ (m}^3\text{)} = 100 \text{ m}^3/\text{ha} S_{\text{active}} + 30 \text{ m}^3$ .**

► Les pentes des berges du bassin sont de **3H / 1V**.

► La profondeur  $h$  de la partie à volume mort est comprise entre **0,5 m et 1,5 m** (au total on aura 1,5 m d'eau au maximum ce qui permet de limiter la charge hydraulique sur le dispositif d'étanchéité) :  
 **$0,5 \text{ m} \leq h \leq 1,5 \text{ m}$ .**

**ATTENTION : La profondeur  $h$  est choisie en tenant également compte de la présence éventuelle de la nappe qui peut limiter la profondeur totale du bassin.**

**5.1.1.3) Dimensions en plan et superficie du bassin**

► Si on considère un bassin rectangulaire de longueur  $L$  et de largeur  $I$  (ATTENTION :  $L$  et  $I$  sont les dimensions à la surface du volume mort) alors le rapport ( $L/I$ ) du bassin doit être **supérieur ou égal à 6** pour favoriser la décantation<sup>5</sup>.  **$L/I \geq 6$ .**

Ces valeurs ( $L$  et  $I$ ) sont les dimensions minimales pour assurer le traitement correct des pollutions chroniques. Elles peuvent bien entendu être supérieures.

► La longueur  $L$  du bassin doit aussi être adaptée afin que l'ouvrage assure une décantation efficace avec deux critères impératifs :

- le temps de traversée du bassin (parcours horizontal) doit être plus long que le temps de sédimentation des particules (parcours vertical),
- la vitesse horizontale dans le bassin doit être inférieure à 540 m/h (0,15 m/s).

Si on se fixe un objectif de décantation d'au moins 80 % des particules, la vitesse de sédimentation  $V_{\text{séd}}$  minimale est alors fixée à 1 m/h (toutes les particules qui ont une vitesse supérieures devront être décantées) :  **$V_{\text{séd}} = 1 \text{ m/h}$**

3 Application de la méthode rationnelle (Débit en l/s = Coef ruiss (1) x Intensité (10 mm/h) x Superficie (1 ha) x 1000/360)

4 Par cohérence avec les déversoirs d'orage de stations d'épuration urbaines (pluie de 10 mm en 1 h)

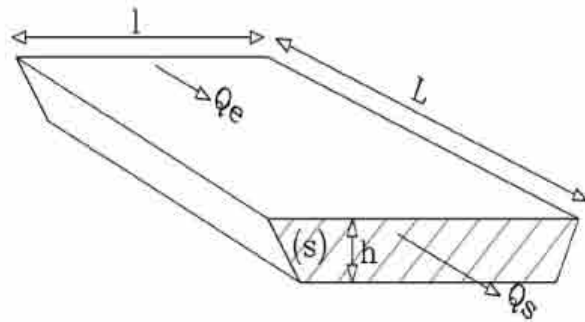
5 La vitesse de sédimentation (loi de STOCKES) doit être supérieure à la vitesse horizontale de l'eau (La vitesse horizontales des particules ne doit pas dépasser 0.3 m/s pour décanter les particules < 100 µm et 0.15 m/s pour décanter les particules < 50 µm).

La vitesse horizontale de l'eau dans le bassin ( $V_{hor}$ ) est égale au rapport entre le débit sortant ( $Q_s$ ) et la section verticale ( $s$ ) du bassin :  $V_{hor}(m/h) = Q_s(m^3/h)/s(m^2)$  avec  $Q_s(\text{sortie}) = Q_e(\text{entrée})$

- On vérifie d'abord que la vitesse horizontale est inférieure à 540 m/h :  $Q_e(m^3/h)/s(m^2) \leq 540 \text{ m/h}$
- On choisit  $L$  pour que le temps de parcours horizontal soit supérieur au temps de parcours vertical

Soit  $L/V_{hor} \geq h/V_{séd}$  avec  $V_{séd} = 1 \text{ m/h}$

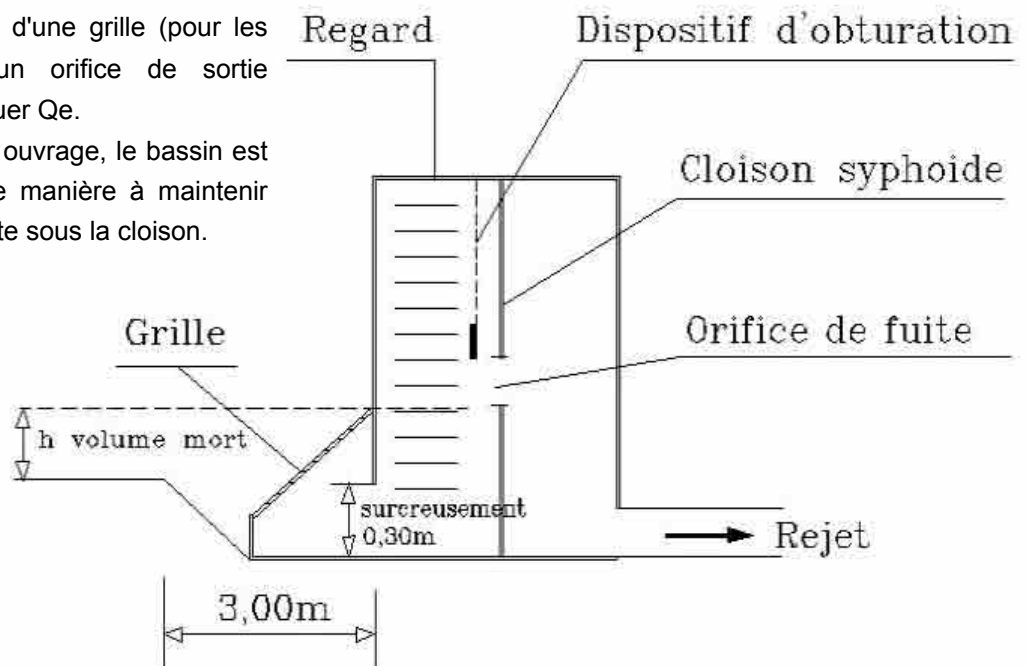
Donc  $L(m) \geq h(m) \times Q_e(m^3/h)/s(m^2)$



#### 5.1.1.4) Ouvrage de sortie

► L'ouvrage de sortie est constitué d'une cloison siphonide munie d'une grille (pour les macro-déchets) et d'un orifice de sortie dimensionné pour évacuer  $Q_e$ .

A 3 m en amont de cet ouvrage, le bassin est surcreusé de 0,3 m de manière à maintenir une lame d'eau suffisante sous la cloison.



► La conduite de sortie de la cuve doit être obturable en cas de pollution accidentelle.

► Les eaux issues du bassin à volume mort sont obligatoirement envoyées vers le bassin de stockage principal.

#### 5.1.1.5) Sécurité et entretien

► Le bassin doit être muni d'un déversoir de sécurité pouvant évacuer la totalité du débit d'entrée  $Q_e$  en cas de défaillance de l'ouvrage de sortie.

Les eaux évacuées par ce déversoir sont renvoyées vers le bassin de stockage principal.

► Une piste d'entretien de 4 m de large doit être prévue autour de l'ouvrage (passage d'engins d'entretien) avec une rampe d'accès.

### 5.1.2) Cas d'un bassin de traitement de type sanitaire

#### 5.1.2.1) Débit d'entrée

► Le débit d'entrée  $Q_e$  est limité à 100 m<sup>3</sup>/h (28 l/s) par ha de surface active<sup>6</sup>.

**$Q_e = 100 \text{ m}^3/\text{h}$  par ha de Surface active.**

Lorsque ce bassin est distinct du bassin de stockage, il sera possible de ne collecter vers ce bassin que les eaux des voiries et parkings (à condition que la conception des réseaux le permette).

<sup>6</sup> Application de la méthode rationnelle (Débit en l/s = Coef ruiss (1) x Intensité (10 mm/h) x Superficie (1 ha) x 1000/360)

► L'ouvrage d'entrée est aménagé pour ralentir les écoulements en dissipant l'énergie afin de minimiser les risques d'érosion par une protection de la descente d'eau (enrochements). Cette protection doit être prolongée en fond du bassin sur au moins 5 m de long pour protéger le massif filtrant, ce qui permettra également de répartir les eaux sur la largeur du bassin.

► L'ouvrage d'entrée est positionné le plus loin possible de l'ouvrage de sortie du bassin.

► Pour limiter le colmatage des conduites, **le diamètre D de l'ouvrage d'entrée est  $\geq 100$  mm.**

#### 5.1.2.2) Volume et profondeur du bassin

► Le fond du bassin est imperméabilisé de manière à ce que l'eau ne s'infilte pas (matériau très peu perméable d'au moins 0,3 m d'épaisseur ou membrane étanche).

Au dessus du fond sont positionnés des drains recouverts d'un **massif filtrant (sable) de 0,5 m d'épaisseur.**

► Le volume utile V au dessus du massif filtrant est de :  $100 \text{ m}^3/\text{ha}$  de surface active<sup>7</sup> + 30 m<sup>3</sup> (pollution accidentelle) :  **$V \text{ (m}^3\text{)} = 100 \text{ m}^3/\text{ha} \text{Sactive} + 30 \text{ m}^3$ .**

► En cas d'ouvrage à l'air libre, les pentes des berges au dessus du massif filtrant sont de 3H / 1V.

► Au dessus du massif filtrant, la hauteur h du bassin est limitée à **1 m** (de manière à limiter à 1,5 m au maximum la charge hydraulique sur le dispositif d'étanchéité) :  **$h \leq 1 \text{ m}$ .**

**ATTENTION : La hauteur h est choisie en tenant également compte de la présence éventuelle de la nappe qui peut limiter la profondeur totale du bassin.**

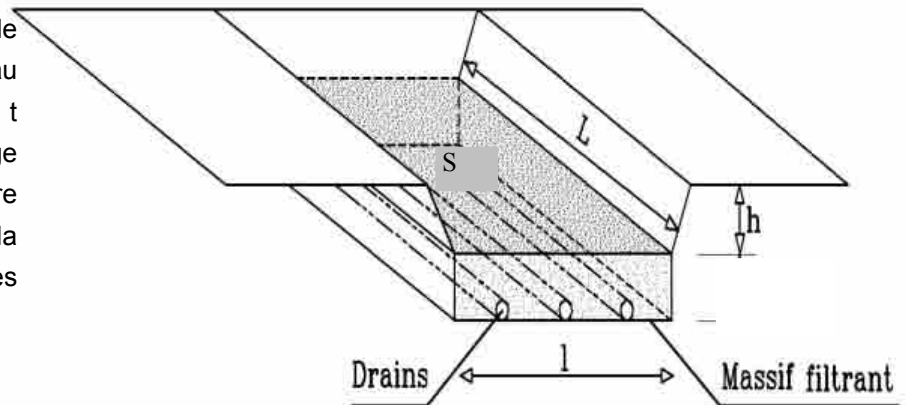
#### 5.1.2.3) Dimensions en plan et superficie du bassin

► Si on considère un bassin rectangulaire de longueur L et de largeur l (dimensions mesurées en fond de volume utile, donc au dessus du massif filtrant éventuel lorsqu'il existe) alors le rapport (L/l) du bassin doit être **supérieur ou égal à 6** pour favoriser la décantation<sup>8</sup>.  **$L/l \geq 6$ .**

Ces valeurs (L et l) sont les dimensions minimales pour assurer le traitement correct des pollutions chroniques. Elles peuvent bien entendu être supérieures.

► La superficie minimale du massif filtrant va dépendre du temps de vidange de la totalité de l'eau entrée dans le bassin. Ce temps t de vidange de l'eau (par passage dans le massif filtrant) doit être inférieur à 24 h pour éviter la prolifération des moustiques (éclosions des larves en 24 h) :

$$t \leq 24 \text{ h}$$



La relation entre superficie S du massif et débit filtré (de sortie) Qs est donnée par :

$$Q_s = S \text{ (surface du sable)} \times K \text{ (perméabilité)} \times i \text{ (gradient hydraulique = 1)}.$$

Si on considère une perméabilité K minimale de 0,036 m/h (=  $10^{-5}$  m/s) alors :

Le temps de vidange t est tel que  **$t(h) = V(m^3) / Q_s(m^3/s)$ .**

La condition  **$t \leq 24 \text{ h}$**  impose donc que  **$S \text{ (m}^2\text{)} \geq V \text{ (m}^3\text{)} / (0,036 \text{ m/h} \times 24 \text{ h})$**

<sup>7</sup> Par cohérence avec les déversoirs d'orage de stations d'épuration urbaines (pluie de 10 mm en 1 h)

<sup>8</sup> La vitesse de sédimentation (loi de STOCKES) doit être supérieure à la vitesse horizontale de l'eau (La vitesse horizontales des particules ne doit pas dépasser 0.3 m/s pour décanter les particules < 100  $\mu\text{m}$  et 0.15 m/s pour décanter les particules < 50  $\mu\text{m}$ ).

#### 5.1.2.4) Ouvrage de sortie

► Le débit de sortie  $Q_s$  est égal à la superficie de sable  $S$  x la perméabilité du sable  $K$

$$Q_s \text{ (m}^3\text{/h)} = S \text{ (m}^2\text{)} \times K \text{ (m/h)}$$

► L'ouvrage de sortie est constitué par des drains correctement dimensionnés sous le massif filtrant pour évacuer  $Q_s$ . Ces drains sont reliés à une cuve anti-pollution (avec cloison siphonée) couverte (évite la prolifération de moustiques) de volume minimal 30 m<sup>3</sup>. La sortie de la cuve se fait vers le milieu récepteur. L'entrée et la sortie de la cuve sont dimensionnés pour évacuer le débit  $Q_s$ . Cette cuve, toujours en eau, est destinée à créer une inertie en cas de pollution accidentelle dans le bassin.

► La conduite de sortie de la cuve doit être obturable en cas de pollution accidentelle.

#### 5.1.2.5) Sécurité et entretien

► Le bassin doit être muni d'un déversoir de sécurité pouvant évacuer la totalité du débit d'entrée  $Q_e$  en cas de défaillance des ouvrages de sortie.

Les eaux évacuées par ce déversoir sont renvoyées vers le bassin de stockage principal.

► Une piste d'entretien de 4 m de large doit être prévue autour de l'ouvrage (passage d'engins d'entretien) avec une rampe d'accès.

### 5.2 METHODE DE CALCUL DU BASSIN SANITAIRE

#### → Etape n°1 :

A partir de la surface active du projet ( $S_{active}$ ) calculée au 4.1.1, on calcule le débit d'entrée  $Q_e$  en m<sup>3</sup>/h.

$$Q_e \text{ (m}^3\text{/h)} = 100 \times S_{active} \text{ (ha)}.$$

L'ouvrage d'entrée est alors dimensionné pour accepter au maximum ce débit  $Q_e$  (avec diamètre minimal de 100 mm).

#### → Etape n°2

On calcule le volume du bassin :

$$V \text{ (m}^3\text{)} = (100 \times S_{active}) + 30$$

#### → Etape n°3

On choisit la profondeur  $h$  du bassin dans une fourchette de 0,5 m à 1,5 m (cas du bassin à volume mort) ou un maximum de 1 m (cas du bassin sanitaire) en tenant compte de la nappe (eaux souterraines) éventuelle.

#### → Etape n°4

On détermine les dimensions minimales du bassin ( $L$  et  $l$ ) pour obtenir le volume  $V$  désiré en considérant la condition  $L/l \geq 6$ .

ATTENTION : Selon les cas  $L$  et  $l$  sont les dimensions au miroir de l'eau (bassin à volume mort) ou à la surface du massif filtrant (bassin sanitaire).

#### → Etape n°5

Pour le cas d'un bassin à volume mort on vérifie que la longueur  $L$  permet un temps de parcours horizontal supérieur au temps de parcours vertical :

$$Q_e \text{ (m}^3\text{/h)} / s \text{ (m}^2\text{)} \leq 540 \text{ m/h}$$

$$\text{et } L \text{ (m)} \geq h \text{ (m)} \times Q_e \text{ (m}^3\text{/h)} / s \text{ (m}^2\text{)} \text{ avec } s = \text{section verticale du bassin}$$

Si ce n'est pas le cas, il faut augmenter les paramètres  $L$  et  $l$ .

Pour un bassin sanitaire on vérifie que la superficie du massif filtrant permet un temps de vidange  $\leq 24$  h.

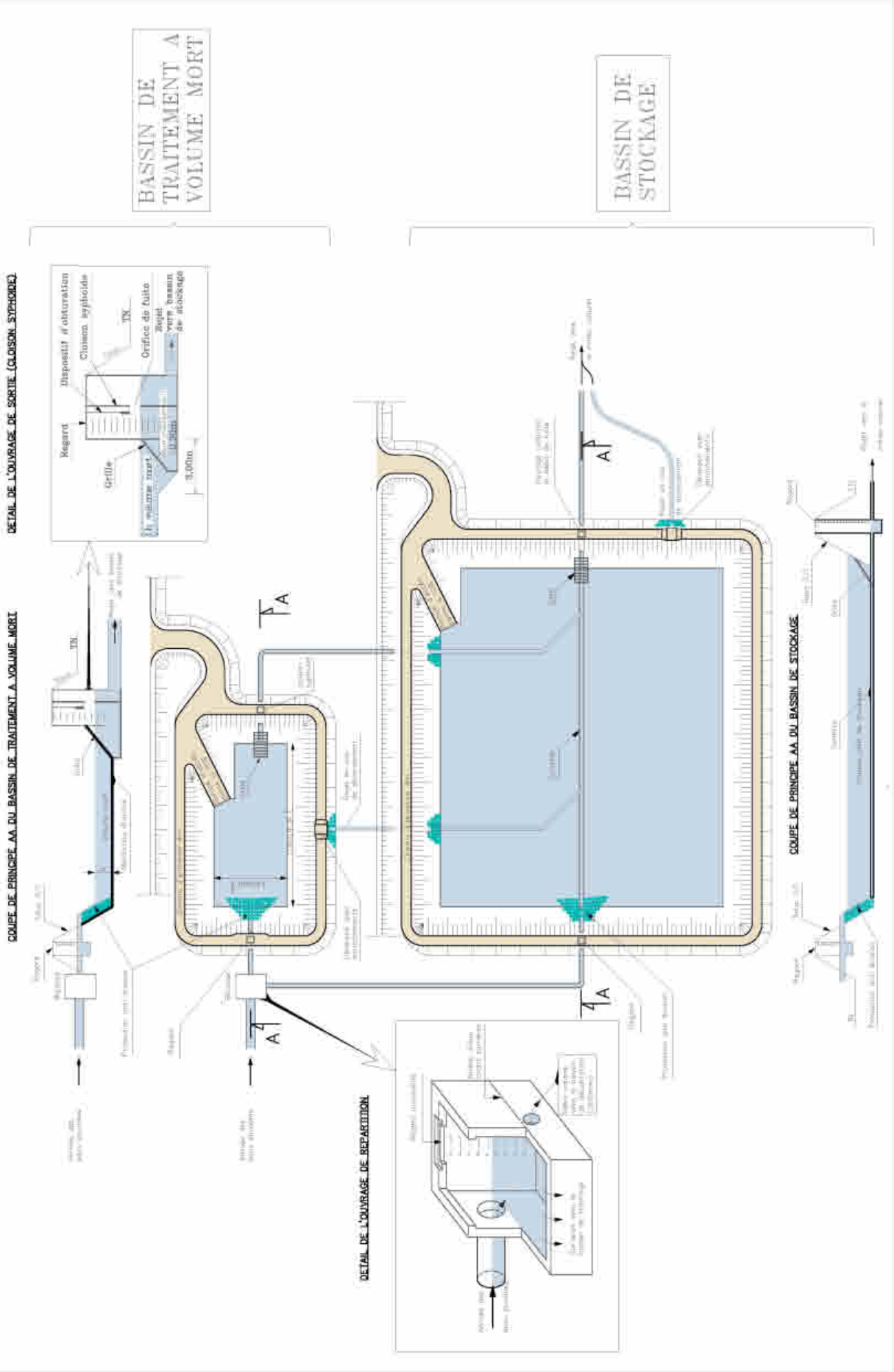
Pour le cas d'un bassin sanitaire on vérifie que la superficie de filtrage ( $S$ ) permet un temps de vidange inférieur à 24 h :

$$\text{Pour un bassin rectangulaire, la surface } S \text{ de massif filtrant est égale à } S \text{ (m}^2\text{)} = L \text{ (m)} \times l \text{ (m)}$$

$$\text{On vérifie que } S \text{ (m}^2\text{)} \geq V \text{ (m}^3\text{)} / 0,864 \text{ (m)} \text{ (pour que le temps de vidange } t \text{ soit } \leq 24 \text{ h)}$$

Si ce n'est pas le cas, il faut augmenter la superficie du bassin en jouant sur les paramètres  $L$  et  $l$ .

**BASSIN TYPE N°4 : STOCKAGE ET TRAITEMENT A VOLUME MORT SEPARES**

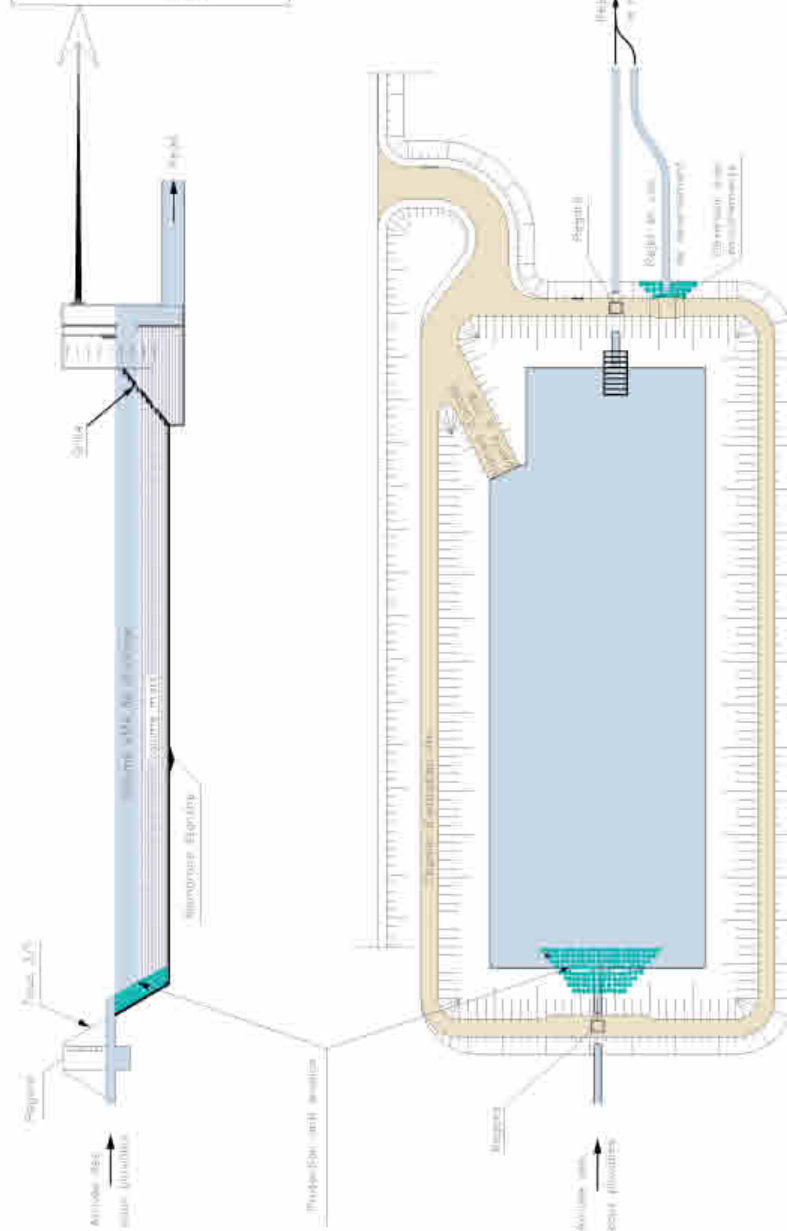
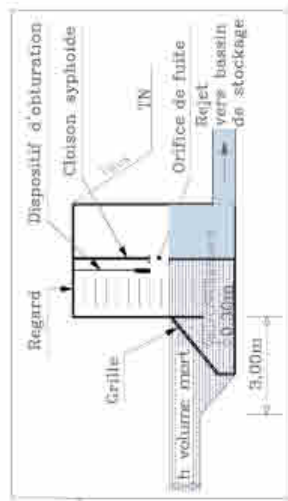






## BASSIN TYPE N°5 : STOCKAGE ET TRAITEMENT A VOLUME MORT COMBINES

DETAIL DE L'OUVRAGE DE SORTIE (CLOISON SYPHOIDE)





## GESTION DES EAUX PLUVIALES

dans les projets d'aménagement  
à usage d'habitat

### 1) PREAMBULE

Les projets d'urbanisation modifient la configuration naturelle des terrains sur lesquelles ils s'implantent (imperméabilisation des sols, création de réseaux de collecte, dépôts de substances polluantes).

Ces modifications ont des conséquences sur l'écoulement des eaux pluviales du site (diminution de l'infiltration naturelle, accélération des eaux, concentration des ruissellements, lessivage des polluants accumulés sur les voiries...) ce qui entraîne des impacts sur les milieux naturels dans lesquels ces eaux pluviales se rejettent in fine (augmentation des volumes transférés et des débits de pointe donc du risque d'inondation et d'érosion, dégradation de la qualité des eaux).

Le présent document n'introduit pas de nouvelles règles, son objectif est d'apporter des précisions sur l'application de la réglementation existante afin de proposer aux maîtres d'ouvrages et leurs bureaux d'études des solutions de gestion d'eaux pluviales à appliquer à leurs projets, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, afin de diminuer les impacts de ces projets sur les milieux naturels et ainsi de répondre aux objectifs fixés à l'article L211-1 du Code de l'Environnement (gestion équilibrée de la ressource).

La présente note annule et remplace la précédente doctrine MISE 84 du 14 juin 2007.

### 2) PRINCIPES GENERAUX

La présente doctrine est rédigée en application de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature sur l'eau codifiée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

**« Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement :**

**2. 1. 5. 0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :**

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;**
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »**

Les principes généraux sont les suivants :

- L'imperméabilisation des sols doit être corrigée par une rétention d'eaux pluviales calculée sur la base de la pluie décennale (P 10ans) ou centennale (P 100ans) selon les cas (voir 4.1.3) avec un débit de fuite maximum calibré à 13 l/s/ha (débit moyen décennal en Vaucluse des bassins versants non aménagés).
- Lorsqu'un traitement des eaux est nécessaire, le calcul se fera sur la base de la pluie annuelle (P 1an) ;
- Le rejet vers les eaux superficielles est à privilégier (pour tenir compte de la relativement faible perméabilité des sols en Vaucluse ainsi que de la proximité de la nappe sur beaucoup de secteur du département) et ceci de façon gravitaire (les système de relevage par pompe doivent rester l'exception) ;
- Les rejets en plan d'eau sont à éviter en raison des phénomènes d'accumulation de polluants et de leurs conséquences, ils seront donc l'exception en cas d'impossibilité démontrée de rejet dans un autre milieu et moyennant des traitements poussés.
- Les rejets en canaux ne sont pas souhaitables sauf à s'assurer du respect des normes de qualité compatibles avec l'usage des eaux du canal (irrigation en général) et d'obtenir l'accord du gestionnaire du canal ;
- La gestion collective des eaux pluviales de l'ensemble du site (parties communes + parcelles privées) est la règle.

### 3) CHAMP D'APPLICATION

La présente note s'applique lorsque les 3 critères cumulatifs suivants sont remplis :

- ▶ Critère n° 1) Le projet est un aménagement à usage d'habitat (type lotissement),  
A noter que cette note peut également s'appliquer à des constructions neutres (non polluantes) comme des serres par exemple (à condition que les eaux de ferti-irrigation soient séparées des eaux pluviales);
- ▶ Critère n° 2) La surface d'apport des eaux pluviales est supérieure à 1 ha (surface du projet + surface des zones extérieures collectées vers le système pluvial du projet);  
*Remarque : S'il s'agit de l'extension d'une zone existante, les surfaces imperméables existantes sont à prendre en compte si elles ne disposent pas de leur propre système de gestion des eaux pluviales régulièrement déclaré ou autorisé.*
- ▶ Critère n° 3) Le rejet a lieu dans le milieu naturel, par infiltration et/ou rejet superficiel dans un cours d'eau ou un fossé.

Remarque : Lorsque le rejet a lieu dans un réseau pluvial (tuyau) alors :

Si le rejet final du réseau dans le milieu naturel est déjà autorisé (déclaration ou autorisation loi sur l'eau) :

- ➔ l'opération envisagée était prévue dans ce cadre : aucune démarche n'est nécessaire (sauf prescriptions particulières de l'acte d'autorisation ou du récépissé de déclaration).
- ➔ l'opération n'était pas prévue dans le dossier initial : une déclaration doit être déposée **par le gestionnaire du réseau** (collectivité en général) en raison de la modification de son rejet global autorisé (en vertu de l'article R214-8 du CE pour les ouvrages soumis à autorisation ou de l'article R214-40 du CE dans le cas d'une déclaration). Le service de police de l'eau statue alors sur la suite à donner : enregistrement de la modification, prescriptions nouvelles, nouvelle demande d'autorisation.

Si le rejet final du réseau n'est pas encore autorisé :

- ➔ le gestionnaire du réseau doit régulariser son installation existante au titre de l'antériorité (article R214-53 du CE) en intégrant le projet en cause et les futurs projets connus (dépôt d'un dossier réglementaire).

Dans les deux cas le dossier sera déposé par le gestionnaire du réseau, **il devra montrer que le débit rejeté dans le réseau est compatible à la fois avec la capacité du réseau lui-même** et également avec le milieu récepteur dans lequel il se déverse. En outre, le gestionnaire devra délivrer son accord écrit (convention possible) à l'aménageur pour accepter le raccordement à son réseau, cet accord sera joint au dossier d'autorisation ou de déclaration réglementaire.

### 4) MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES : MAITRISE DES DEBITS

Le dossier doit décrire (avec une cartographie adaptée) les écoulements d'eaux pluviales du secteur en l'état actuel en précisant notamment :

- Les cours d'eau, fossés et canaux qui traversent ou bordent le site et les zones inondées par les cours d'eaux si elles sont connues (préciser dans ce cas les fréquences de débordement et hauteurs d'eau).
- Les dysfonctionnements connus (ouvrages sous-dimensionnés...).
- Les ruissellements extérieurs (amont) qui pénètrent sur le site (dans ce cas une délimitation des bassins versants extérieurs est demandée). ATTENTION : pour que les apports extérieurs ne soient pas pris en compte il faudra démontrer que des ouvrages présents en l'état initial (fossés, digues, muret...) empêchent physiquement les ruissellements amont de traverser le site et ceci jusqu'à l'occurrence de pluie retenue (10 ans ou 100 ans selon les cas voir paragraphe 4,1,3).
- Les zones d'accumulation des eaux pluviales sur le terrain du projet qu'elles soient naturelles ou anthropiques (dépressions, casiers...) et les volumes retenus par ces zones.
- Le dossier précisera également la présence éventuelle de zones humides (dans ce cas la rubrique 3.3.1.0<sup>1</sup> du code de l'environnement peut être concernée).

<sup>1</sup>Rubrique 3310 assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :  
1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ;  
2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration)

## 4.1 CALCUL DES VOLUMES A STOCKER

**A noter : Tous les détails des calculs doivent être fournis dans le dossier (coefficients de ruissellement, pluie, test de perméabilité...).**

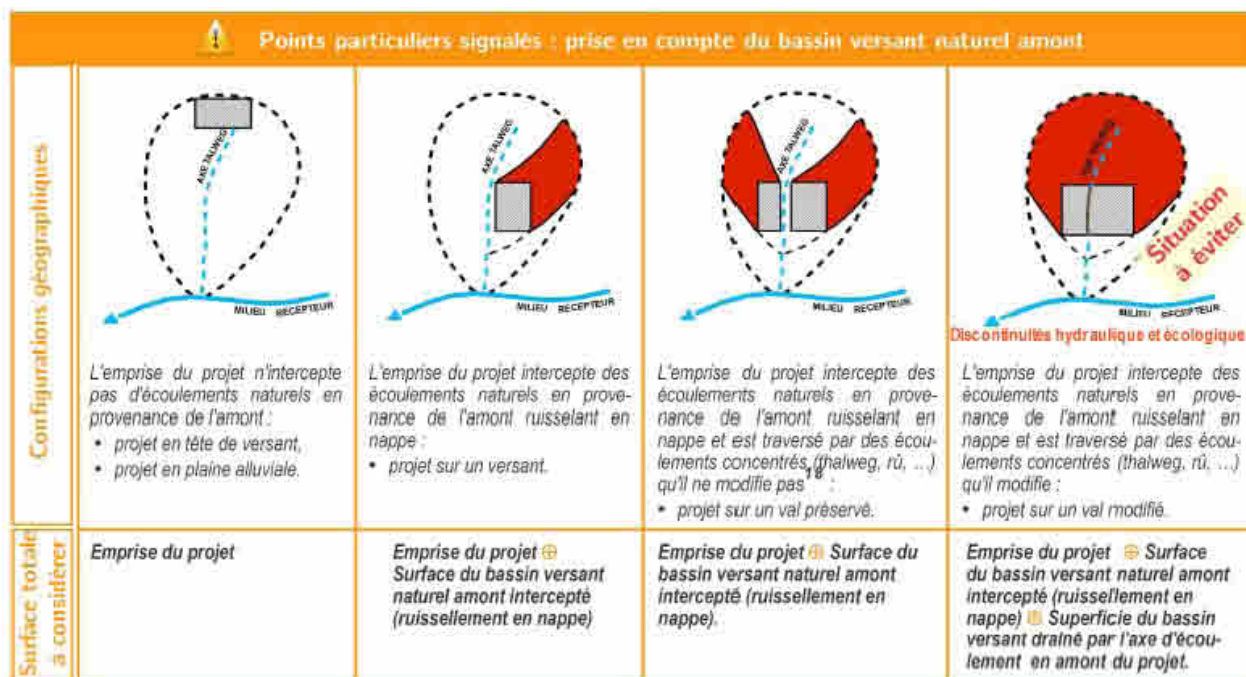
### 4.1.1) Surfaces à prendre en compte

Pour le calcul de la surface d'apport (qui détermine notamment la procédure réglementaire applicable) il est important de comptabiliser **toutes** les superficies dont les eaux de ruissellement vont se retrouver collectées au travers du système mis en place pour le projet.

On comptabilisera dans les surfaces d'apport les zones bâties et non bâties des lots, les surfaces communes (parkings, espaces verts...), les bassins de rétention et les éventuels apports extérieurs.

**Surface d'apport = Surface du projet + Apports extérieurs qui pénètrent dans le système de collecte**

**Une attention particulière doit être portée à la prise en compte ou non d'apports extérieurs**



Chacune de ces surfaces constituant la surface d'apport sera ensuite affectée d'un coefficient de ruissellement adapté à la nature du sol, du sous-sol et de la pente (pour estimer le coefficient de ruissellement sur chaque lot on utilisera les coefficients d'imperméabilisation estimés à partir des COS maximum admis).

Pour le calcul des coefficients de ruissellements, on peut retenir les ordres de grandeurs suivants :

Surface	Coefficient de ruissellement
Toitures, parkings revêtus <sup>2</sup> , voiries goudronnées, bassin de rétention	1
Terre battue, sol nu, clavicette, cheminement piéton non imperméabilisé	De 0,3 à 1 selon le compactage et la nature du sol (sableux ou argileux)
Pelouses, espaces verts, zone boisée	De 0,1 à 0,5 selon la pente et la nature du sol (sableux ou argileux)

On obtient ainsi **la surface active** (utilisée dans la méthode dite « des pluies » voir **ANNEXE 1**)

**Surface active = (surface d'apport n°1 x coefficient de ruissellement n°1) + (surface apport n°2 x coefficient de ruissellement n°2).**

<sup>2</sup> Les zones de stationnements doivent être conçues avec des surfaces les plus perméables possible pour en minimiser les ruissellements induits. Cet objectif doit bien en tendu être compatible avec la sensibilité des eaux souterraines à la pollution.



#### 4.1.2 Débit maximal de fuite

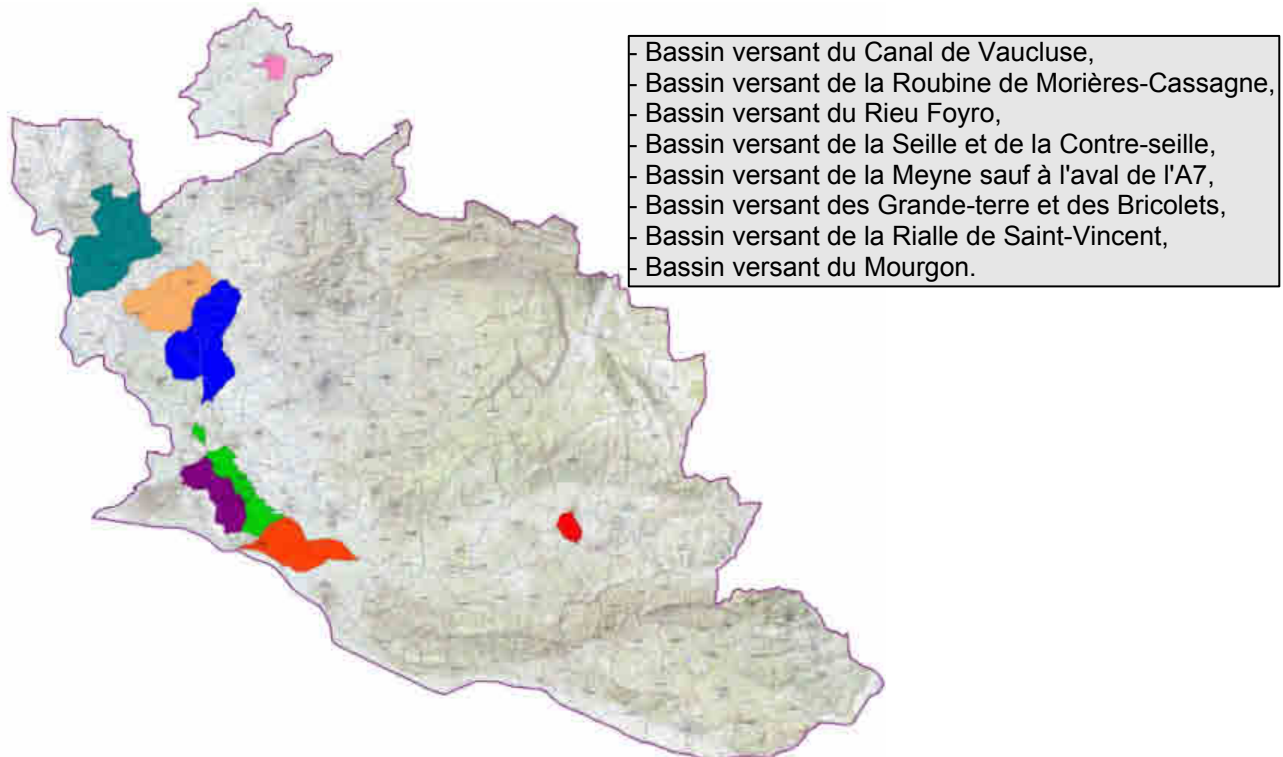
Le débit de fuite = surface d'apport (ha) x 13 l/s.

**ATTENTION : dans le cas de rejet dans un réseau, la valeur de 13l/s/ha est un maximum, elle peut, dans l'attente du dimensionnement adapté du réseau récepteur, être diminuée en fonction de la capacité du réseau à accepter des débits supplémentaires.**

#### 4.1.3) Méthodes de calcul

Le volume de stockage est déterminé par la méthode des pluies (note de calcul jointe en **ANNEXE 1**) dans les conditions suivantes :

1. Cas général : on considère **la pluie décennale** (station météo représentative la plus proche, prise en compte des données sur la période la plus longue possible et la plus actualisée),
2. Cas particulier : on prendra en compte **la pluie centennale** pour les rejets dans les secteurs suivants (voir cartes détaillées en **ANNEXE 2**)



3. Données pluviométriques (préciser la station météo choisie) :



- pour des échantillons de données < 25 ans on privilégiera la méthode du renouvellement (coefficients a et b de MONTANA), **à condition de resserrer l'intervalle sur la durée souhaitée**, en effet plus l'intervalle est grand plus l'erreur est grande ;
- pour des échantillons  $\geq 25$  ans de données alors on peut soit prendre la méthode GEV, soit la méthode du renouvellement (MONTANA) à condition pour cette dernière de centrer l'intervalle sur la durée voulue ;
- lorsque la méthode du renouvellement est employée, les coefficients de MONTANA soient calculés à minima sur les trois intervalles suivants :  
**(6mn – 30mn) ; (30mn-2h) et (2h – 6h).**

**A noter que pour les bassins versants de grande taille (>10 ha), il est préférable de calculer le temps de concentration du bassin et de retenir la pluie de durée égale à ce temps de concentration.**

## 4.2 CONCEPTION DU SYSTEME DE STOCKAGE

### 4.2.1) Réseau de collecte

Le système de collecte doit être capable d'amener le débit voulu vers le système de stockage (rétention ou infiltration) (attention à la nécessaire cohérence du dimensionnement réseau-bassin).

Généralement les conduites sont dimensionnées pour transiter le débit décennal, une occurrence de retour 20 ans peut également être choisie pour le dimensionnement puisqu'elle est préconisée par la norme européenne EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement de zones résidentielles.

Pour des pluies plus fortes, l'acheminement des eaux pourra se faire en surface par un tracé et un profilage approprié des voiries.

La règle est que le réseau de collecte récupère l'intégralité des eaux pluviales (surfaces communes + surfaces loties). Les eaux pluviales des lots (surfaces bâties et non bâties) doivent par conséquent pouvoir être évacuées vers le réseau général de collecte (tabourets de branchements nécessaires sur chaque lot). *A noter que les éventuels équipement individuels qui peuvent être prévus dans certains PLU (qui imposent la gestion des eaux pluviales à la parcelle) ne remplacent pas mais viennent alors s'ajouter à ces dispositifs collectifs (tabourets de branchement), ce qui accroît l'efficacité globale du système.*

### 4.2.2) Choix du système de stockage : rétention temporaire et/ou infiltration

La gestion des eaux pluviales doit être assurée par un système de stockage temporaire (bassin, noues, ouvrages enterrés...). **On privilégiera les ouvrages à l'air libre**, beaucoup plus robustes, fiables et faciles d'entretien que les systèmes enterrés.

Dans le cas où l'option « ouvrage enterré » est proposée par le pétitionnaire, le dossier devra en préciser les modalités d'entretien (responsable, fréquence, techniques mise en œuvre, coût...).

*A noter qu'en l'état actuel des connaissances l'utilisation de broyats de pneus usagés n'est pas admise (cf. Ministère de l'Écologie CERTU 2011, page 27).*

Dans tous les cas, si un traitement devait s'avérer nécessaire (voir le § 5 ci-dessous) il doit avoir lieu avant le rejet ou l'infiltration.

**Le système devra être conçu pour éviter les phénomènes de stagnation d'eau, une cunette reliant l'entrée et la sortie de l'ouvrage sera systématiquement implantée en fond de bassin** pour permettre une évacuation rapide des petits débits et également un ressuyage plus efficace. A défaut, le fond du bassin pourra être recouvert d'une couche (0,2 m) de matériaux poreux (gravier).

Afin d'éviter le remplissage du système de rétention par la nappe, **le niveau du fond du bassin doit être supérieur à celui de la nappe en hautes eaux, ce niveau de nappe en hautes eaux doit être impérativement précisé au dossier.**

Que le rejet se fasse en eaux superficielle ou par infiltration, l'intégralité du volume utile du bassin doit être disponible avant l'arrivée de l'orage suivant. On impose donc que **le temps de vidange de l'ouvrage soit inférieur à 24 h quelle que soit l'occurrence de pluie de dimensionnement du bassin (10 ou 100 ans).**

#### **Conditions requises lorsque le rejet (ou une partie du rejet) est envisagé par infiltration :**

Les possibilités d'infiltration dépendent de plusieurs facteurs à préciser au dossier :

- la nature et la quantité des substances polluantes prévues sur le site,
- la nature du sol : une étude de sol + **tests de perméabilité à réaliser** (voir **ANNEXE 3**)  
ATTENTION : la capacité d'infiltration doit obligatoirement prendre en compte un coefficient de colmatage
- les caractéristiques de la zone non saturée (épaisseur, perméabilité...), **l'épaisseur minimale de la zone non saturée doit être de 1 m,**
- **les caractéristiques de la nappe (niveau des hautes eaux, vulnérabilité, usage...)**

Dans les périmètres de protection de captages d'eau potables les systèmes d'infiltration d'eaux pluviales sont prohibés

**Le volume net et la destination des matériaux extraits (déblais) devra être indiquée dans le dossier.**

#### 4.2.3) Ouvrage d'entrée

- ▶ L'ouvrage d'entrée est aménagé pour ralentir les écoulements en dissipant l'énergie afin de minimiser les risques d'érosion par une protection de la descente d'eau (enrochements).



Source : CETE de l'Est

- ▶ L'ouvrage d'entrée est positionné le plus loin possible de l'ouvrage de sortie du bassin.
- ▶ Pour limiter le colmatage des conduites, **le diamètre D de l'ouvrage d'entrée est  $\geq 100$  mm.**

#### 4.2.4) Pente des talus

Pour des raisons de stabilité des talus, la pente du bassin principal sera  $\leq 3$ Horizontal/1Vertical et une végétalisation de ces talus est demandée. Pour les noues les pentes seront  $\leq 4$ H/1V avec une profondeur maximale de 0.5 m et une largeur minimale de 4 m au miroir.

#### 4.2.5) Sécurité de l'ouvrage

**Pour tous les bassins, le dossier devra indiquer (cartographie) les cheminements d'eaux en cas de débordement du bassin (défaillance ou dépassement de l'occurrence de dimensionnement).**

**La règle étant de pouvoir faire transiter ces eaux jusqu'au milieu récepteur sans inonder des secteurs à enjeux qui ne l'étaient pas initialement** (valable aussi pour les futures constructions liées au projet). Ce transit pourra par exemple se faire par un modelé approprié des voiries (pente d'écoulement, profilage de la chaussée...).

#### Cas d'un bassin en remblai :

Un équipement de sécurité (surverse) doit être mis en place en cas de défaillance de l'ouvrage de vidange ou d'événement pluvieux exceptionnel :

La surverse sera dimensionnée pour évacuer à minima le débit centennal (en totalité)

La crête des digues fera au moins 3 m de largeur (4 m en cas de circulation d'engin) et sera située au dessus des plus hautes eaux avec un minimum de :

- 0 m si la hauteur du remblai est  $< 0,5$  m
- 0,2 m si la hauteur du remblai est comprise entre 0,5 et 1 m
- 0,5 m pour un remblai de hauteur  $\geq 1$  m



Source : CETE de l'Est

Lorsque le remblai est  $\geq 1,5$  m (par rapport au terrain naturel) et que des enjeux susceptibles d'être impactés (habitation, infrastructures) sont présents à l'arrière, une simulation de rupture de l'ouvrage sera fournie dans le dossier.

#### 4.2.6) Évacuation du débit de fuite

Le dossier décrira l'ouvrage de fuite (dimensions) permettant de respecter le débit prévu (voir paragraphe 4.1.2 et **ANNEXE 4**) ainsi que l'emplacement précis du point de rejet (cartographie).

Pour des questions de colmatage, un diamètre minimum de 100 mm est imposé.

En cas de rejet dans un fossé, le pétitionnaire devra fournir au dossier l'accord écrit du gestionnaire du fossé (il pourra s'appuyer sur la démonstration de la possibilité de rejeter ce débit dans le fossé par comparaison entre le débit arrivant dans le fossé en pluie décennale et la capacité hydraulique du fossé).

L'évacuation gravitaire des eaux pluviales est la règle, les systèmes de rejet par pompage doivent rester l'exception en raison de leur coût de fonctionnement (maintenance, surveillance, réparation) et des risques de pannes des installations (problème d'alimentation électrique en cas d'orage). Si un système de pompes devait être proposé, ces éléments de coûts, de modalités de fonctionnement (surveillance) et de sécurisation de l'installation doivent figurer au dossier.

L'ouvrage de sortie doit être obturable en cas de pollution accidentelle.

#### 4.2.7 POUR INFORMATION : Recommandation sur la conception d'un bassin en espace vert :

De nombreux POS et PLU imposent désormais un pourcentage d'espaces verts dans les projets de lotissements. L'attention des maîtres d'ouvrages et des collectivités est attirée sur le fait que les systèmes de rétention (bassins, noues...) peuvent effectivement porter l'appellation d'espaces verts dans les permis d'aménager à condition de respecter certains critères :

- **le bassin doit être un espace commun**, accessible au public avec une sécurité suffisante (peu profond, maximum 0,5 m d'eau, avec des pentes de talus douces au maximum de 3H/1V),
- **le bassin ne doit pas être imperméabilisé** (abords végétalisés, talus enherbé, le fond peut être enherbé ou constitué de gravier ou galet dans le cas de sols argileux)
- **le bassin doit s'intégrer dans l'aménagement** (paysage, modelé de terrain, accès), la création d'un cheminement qui doit rester hors d'eau (afin que l'irruption de l'eau sur le site soit considérée comme un phénomène normal la fonction hydraulique de l'ouvrage doit rester lisible). Les clôtures grillagées (inutiles pour des bassins peu profonds et secs) sont incompatibles avec une intégration paysagère correcte en zone d'habitat.
- **le bassin doit avoir une fonctionnalité hors des périodes pluvieuses** (parc, promenade sur une banquette à mi-hauteur par exemple, terrain de jeux, de sport...) et donc être entretenu à cet effet,
- **une signalétique appropriée doit être mise en place** afin d'indiquer le stockage d'eaux pluviales lors d'épisodes orageux.

Dans le cas où ces critères ne seraient pas réunis, le bassin ne peut pas remplir la condition d'espace vert et doit alors être considéré comme un ouvrage hydraulique dans le permis d'aménager.

### **4.3 CAS PARTICULIER D'IMPLANTATION DU SYSTEME DE STOCKAGE EN ZONE INONDABLE**

Le système de rétention ne doit pas être installé, sauf impossibilité technique démontrée (sur la base d'une collecte gravitaire), dans une zone inondable et diminuer le volume d'expansion naturel des crues.

Si le pétitionnaire envisage d'implanter le bassin en zone inondable, il devra démontrer que l'ouvrage n'est pas inondé en deçà d'une crue décennale du cours d'eau.

Dans le cas d'un bassin en remblai, pour compenser les effets de l'ouvrage (perte de volume pour la crue), une compensation volumique sera demandée.

Dans tous les cas de bassins en zone inondable (bassins en déblai ou remblai), l'incidence de la crue du cours d'eau concerné sur le fonctionnement du bassin de rétention sera examinée lors de l'instruction du dossier (risques d'érosions, de capture du bassin par le cours d'eau, problématique de vidange du bassin...).

A noter que, en référence à l'arrêté du 27 août 1999 portant application du décret no 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux opérations de création de plans d'eau, pour éviter les phénomènes de capture, **la distance d'implantation de bassin ne peut être inférieure à 35 mètres vis-à-vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur et à 10 mètres pour les autres cours d'eau** (la distance étant comptée entre la crête de la berge du cours d'eau et celle de la berge du plan d'eau).

### **4.4 EXEMPLES DE REALISATIONS EN VAUCLUSE**



Bassin avec fond en gravier (MONTEUX)



Noue (VEDENE)



Bassin avec cunette drainante (AVIGNON)



Bassin avec cunette PVC (LORIOI-du-COMTAT)

## 5) MODALITES DE GESTION DES EAUX PLOUVIALES : PREVENTION DES POLLUTIONS

La mise en place d'un système de dépollution est nécessaire lorsque le rejet a lieu dans un milieu sensible AEP, baignade, cours d'eau en très bon état<sup>3</sup>, réservoir biologique<sup>2</sup>.

Dans ce cas l'infiltration ne sera pas autorisée.

Les premières eaux de ruissellement doivent être traitées dans un bassin de type sanitaire : il s'agit d'un **bassin avec massif filtrant** destiné, pour les zones d'habitats, à éviter les nuisances potentielles des eaux stagnantes (odeurs, moustiques...). A la sortie du massif filtrant une cuve anti-pollution sera installée.

**Les ouvrages industriels de type décanteurs lamellaires ne sont pas suffisamment efficaces vis à vis d'une pollution chronique pour ce type d'eaux pluviales collectées** (*Traitement des eaux de ruissellement routières-Opportunité des ouvrages industriels-SETRA février 2008*).

*A noter que la mise en place d'un ouvrage préfabriqué type « déshuileur » n'est pas nécessaire pour des zones d'habitat strict.*

Les concentrations maximales attendues en sortie de bassin sont les suivantes :

**MES : 30 mg/l**  
**DCO : 30 mg/l**  
**hydrocarbures : 5 mg/l**

En sortie d'ouvrages, des dispositifs de sécurité seront mis en place afin de confiner les pollutions de type accidentel (vannes de sectionnement en aval du bassin de traitement et en aval du bassin de stockage).

Voir le détail des calculs du bassin de traitement en **ANNEXE 5**.

## 6) SYSTEME GLOBAL

### 6.1 LORSQU' AUCUN TRAITEMENT N'EST NECESSAIRE

Le dispositif est alors un bassin de stockage destiné à compenser les effets de l'imperméabilisation sur les débits de pointe. Il comporte une cunette en fond, un déversoir de sécurité et un ouvrage limitant le débit de fuite.

Le dimensionnement de cet ouvrage est décrit en paragraphe 4.

Voir **bassin-type n°1** en **ANNEXE 6**.

### 6.2 LORSQU'UN TRAITEMENT EST NECESSAIRE

Le dispositif comporte nécessairement un bassin de stockage (voir dimensionnement en paragraphe 4) et un bassin sanitaire (voir dimensionnement en paragraphe 5 et **ANNEXE 5**) avec deux possibilités :

- soit les deux bassins sont distincts, alors les eaux sont dirigées en premier vers le bassin sanitaire (dimensionné en paragraphe 5 et **ANNEXE 5**) dont l'ouvrage d'entrée comporte une chambre de répartition des débits permettant de by-passer les eaux vers le bassin de stockage lorsque le débit dépasse la valeur de 100 m<sup>3</sup>/h/ha de surface active. Le bassin de stockage, quant à lui, est alors dimensionné comme indiqué au paragraphe 4 mais en déduisant de son volume, le volume déjà stocké dans le bassin sanitaire. Le déversoir du bassin sanitaire est relié au bassin de stockage.
- soit les deux bassins sont réunis dans un seul ouvrage : on aura alors un bassin de stockage (dont le volume total est calculé comme indiqué au paragraphe 4) avec une protection contre l'érosion en entrée de bassin (5 m de long), pas de cunette, un débit de fuite calibré et un dispositif de traitement en fond (massif filtrant de 0,5 m d'épaisseur avec des drains et une cuve anti-pollution).

Voir **bassin-type n°2 et n°3** en **ANNEXE 6**.



## 7) ENTRETIEN-SURVEILLANCE

Un accès devra être prévu pour l'entretien des ouvrages.

Quelque soit le système retenu, le dossier réglementaire devra mentionner la nature et la périodicité de l'entretien, et en indiquer le futur responsable (association syndicale, collectivité..).

Le règlement de lotissement devra intégrer ces éléments et être joint au dossier.

Les végétaux doivent être à minima coupés tous les ans, ramassés et évacués. Un ramassage des déchets sera effectué dans le bassin au moins une fois par an.

Les ouvrages (by-pass, déversoirs, orifice de fuite, dispositif d'obturation...) doivent être nettoyés (enlèvements des déchets et des végétaux) au moins une fois par an.

Pour les bassins de type sanitaire, un contrôle de la perméabilité du massif filtrant sera effectué tous les 5 ans. L'enlèvement de la partie supérieure devra être effectué si un dépôt s'est formé.

Pour les bassins d'infiltration, l'entretien (curage...) doit être effectué avec une fréquence adaptée de sorte à éviter les risques de colmatage (à minima tous les 3 à 5 ans en fonction de l'état de l'ouvrage).

Lorsque, en fin de réalisation de projet, le transfert de compétence de gestion des ouvrages est prévu (au profit d'une association syndicale de propriétaire ou d'une collectivité) il est nécessaire que :

- 1) le maître d'ouvrage monte un dossier technique et le remette à ce gestionnaire (le dossier technique comprend à minima le dossier réglementaire déposé au titre du code de l'environnement, l'acte administratif autorisant le projet au titre du code de l'environnement et le plan de récolement du système de gestion des eaux pluviales). **Le dossier réglementaire doit obligatoirement faire mention de la réalisation de ce dossier technique et de son contenu.**
- 2) le gestionnaire déclare ce changement au Préfet dans les trois mois selon les conditions fixées par l'article R214-45 du code de l'environnement. En l'absence de cette déclaration le maître d'ouvrage du projet reste juridiquement responsable de l'ensemble des opérations, y compris de l'entretien ultérieur.

### Auprès de qui obtenir des renseignements ?

Services de l'État en Vaucluse

Direction Départementale des Territoires

Service Eau et Milieux Naturels

84905 Avignon cedex 9 - ☎ 04 90 16 21 19 - 📠 04 90 16 21 88

Ce document est téléchargeable sur le site internet de la DDT 84 :

<http://www.vaucluse.equipement.gouv.fr/>

Rubrique : Environnement / Eau / La police de l'eau / Téléchargements

**Annexe 1** : La méthode des pluies

**Annexe 2** : Cartes des bassins versants ou le stockage est dimensionné sur l'orage centennial

**Annexe 3** : Évaluation de la perméabilité des sols

**Annexe 4** : Exemple de dimensionnement d'un orifice de fuite

**Annexe 5** : Dimensionnement du bassin de traitement des pollutions

**Annexe 6** : Schémas-type d'ouvrages

#### Documents de référence :

- Le guide technique des retenues d'eaux pluviales du STU (Lavoisier 1994)
- Mémento pour la gestion des projets d'assainissement (CERTU, Juillet 2001)
- Hydrologie urbaine (CERGRENE, Ministère de l'Équipement, Mai 1993)
- Synthèse Nationale sur les Crues des Petits Bassins Versants (CEMAGREF, juin 1980)
- Ruissellement Pluvial Urbain « Guide de prévention » du MEDD (la documentation française)
- Instruction Technique issue de la Circulaire 77-284 du 22 Juin 1977.
- Guide « La ville et son assainissement » CERTU Juin 2003
- Hydrologie urbaine : Caractérisation physico-chimique des solides des rejets pluviaux urbains, (G. CHEBBO et V. MILISIC 1989)  
Note diffusée dans une publication du CERGRENE Mai 93 intitulée : éléments de bilan du programme « Eau dans la ville »
- Schéma-type d'ouvrages de traitement et de régulation des eaux de ruissellement (CETE EST, juin 2005)
- Dépolluer les eaux pluviales (OTV, 1994)+
- Documents du GRAIE sur la gestion des eaux pluviales de LYON
- Pollution d'origine routière : Guide de conception des ouvrages (SETRA, août 2007)
- Traitement des eaux de ruissellement routières (SETRA, février 2008)
- Aménagement et eaux pluviales, guide pratique (Grand LYON, Juin 2008)
- Procédures d'autorisation et de déclaration au titre de la rubrique 2150 CERTU juin 2011

**Méthodes des pluies**

Cette méthode est décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994).

Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet.

**Il est nécessaire de disposer des données statistiques de la station météo représentative du secteur concerné.**

1) ► On calcule la hauteur d'eau  $h_{\text{pluie}}$  (mm) précipitée en fonction du temps  $t$  (en mn)

2) ► On calcule la hauteur d'eau évacuée ( $h_{\text{fuite}}$  en mm) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps  $t$  (en mn)

(Calcul effectué à partir du volume évacué ramené à la surface active  $S_a$  du projet)

**! A NOTER : La surface active  $S_a$  est égale au pourcentage de surface imperméable, c'est-à-dire à  $C \times S$  (si  $C$  est le coefficient de ruissellement et  $S$  la superficie d'apport du projet)**

$$h_{\text{fuite}} \text{ (en mm)} = \frac{(Q_{\text{fuite}} \times t)}{S_a} \times \frac{6}{1000}$$

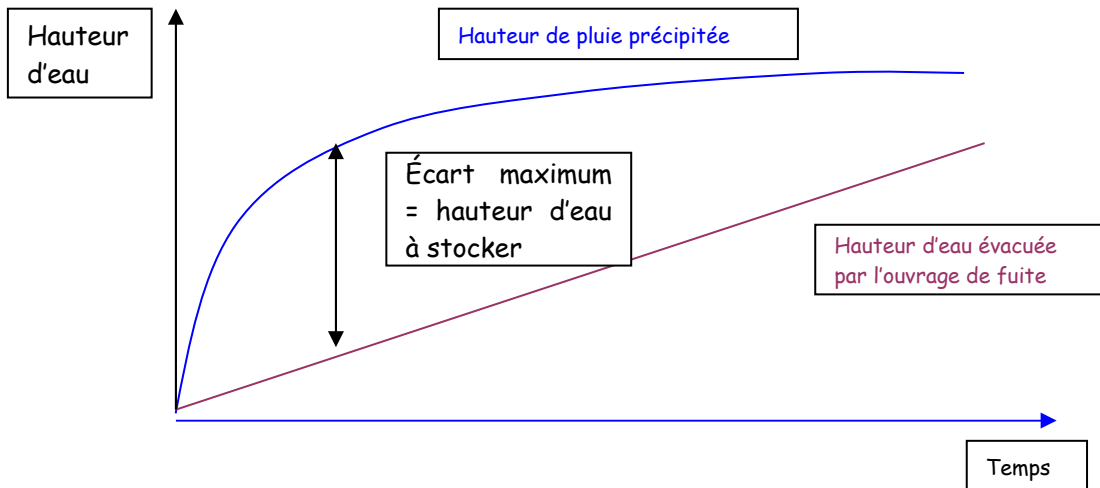
(6/1000 est un coefficient d'unités, ici  $Q_{\text{fuite}}$  est exprimé en l/s,  $t$  en minutes et  $S_a$  en ha)

4) ► La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence ( $h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$ ) (en mm).

Le volume  $V$  (m<sup>3</sup>) à stocker est obtenu en multipliant cette différence par la surface active du projet  $S_a$  en hectares.

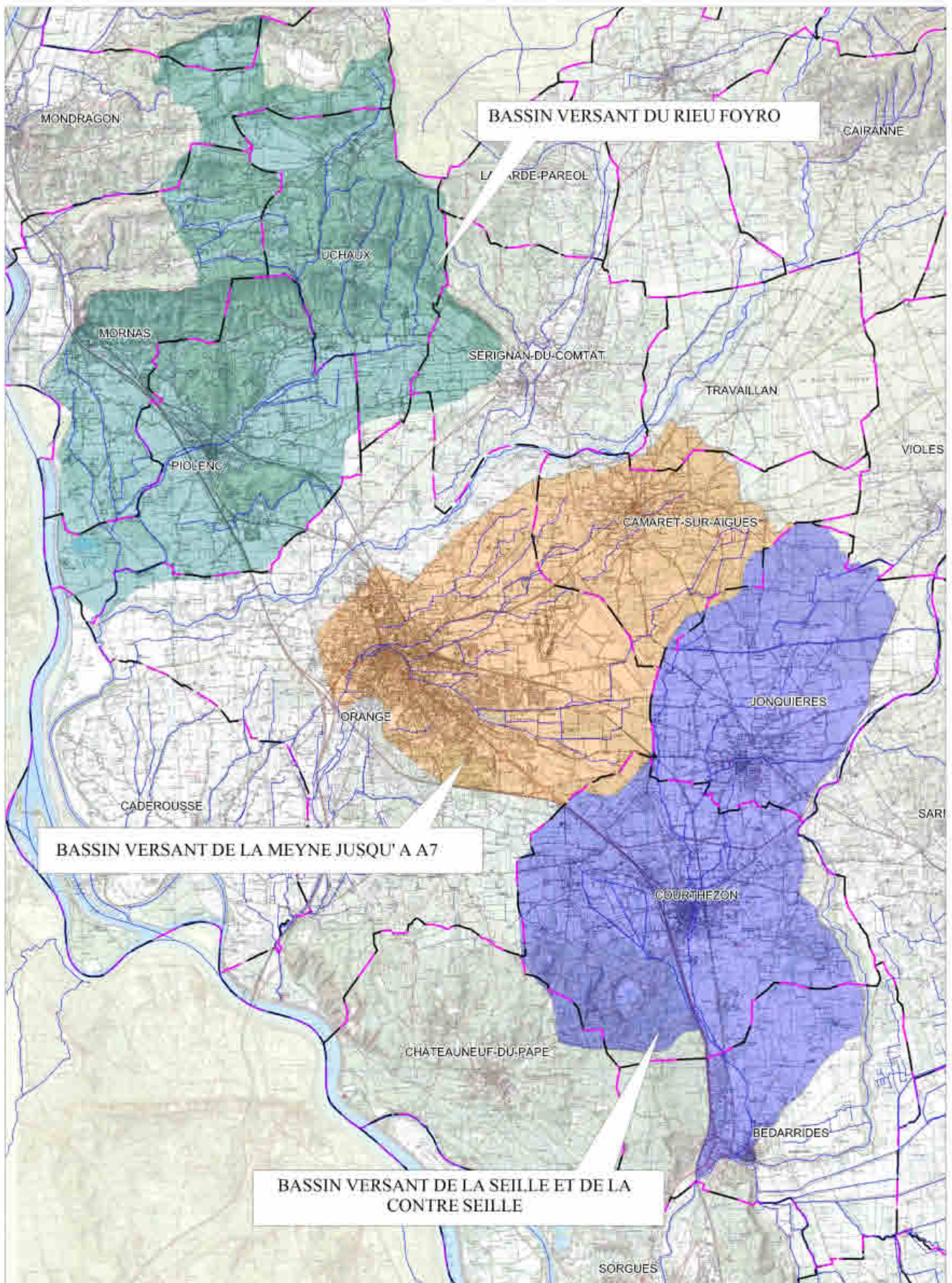
$$V \text{ (en m3)} = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times S_a \times 10$$

(10 est un coef d'unité,  $h$  est en mm et  $S_a$  est en ha)

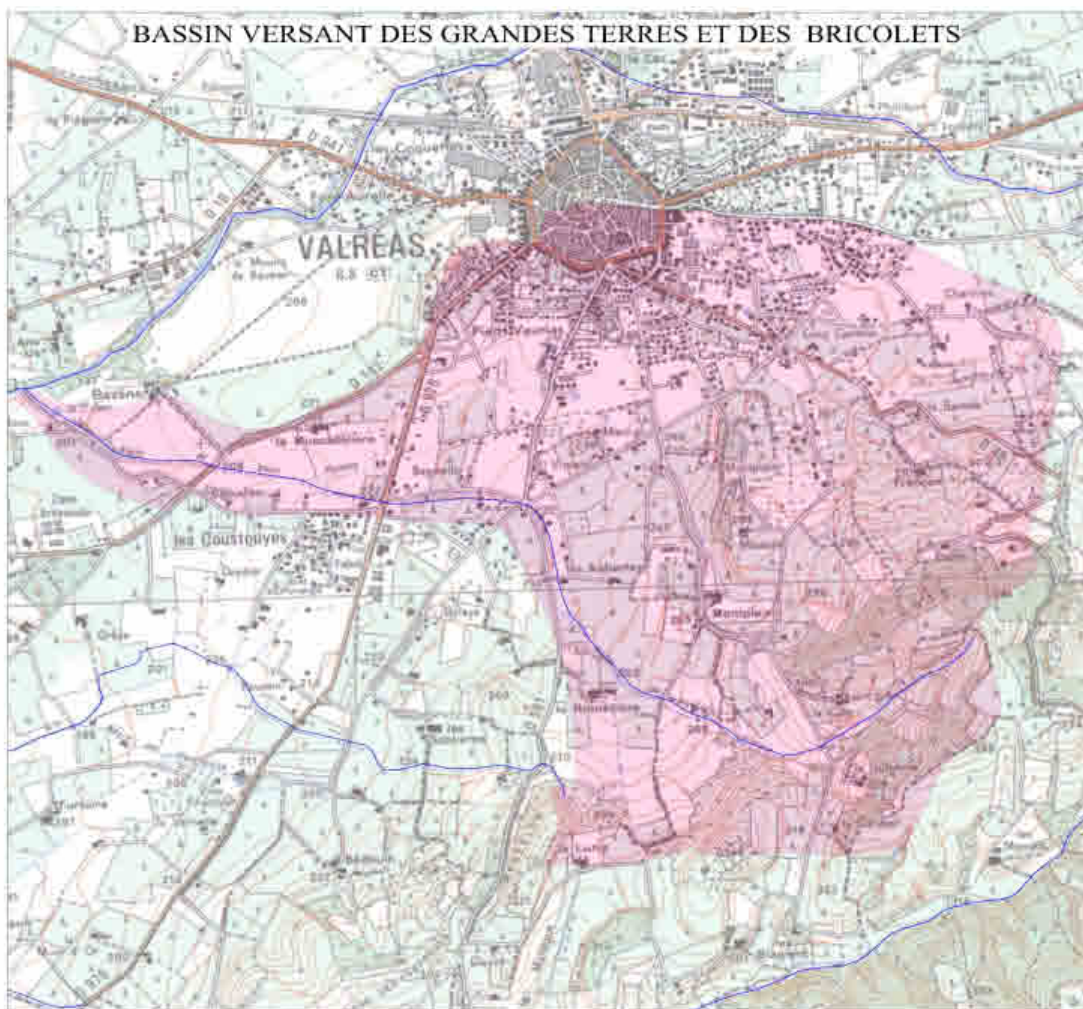
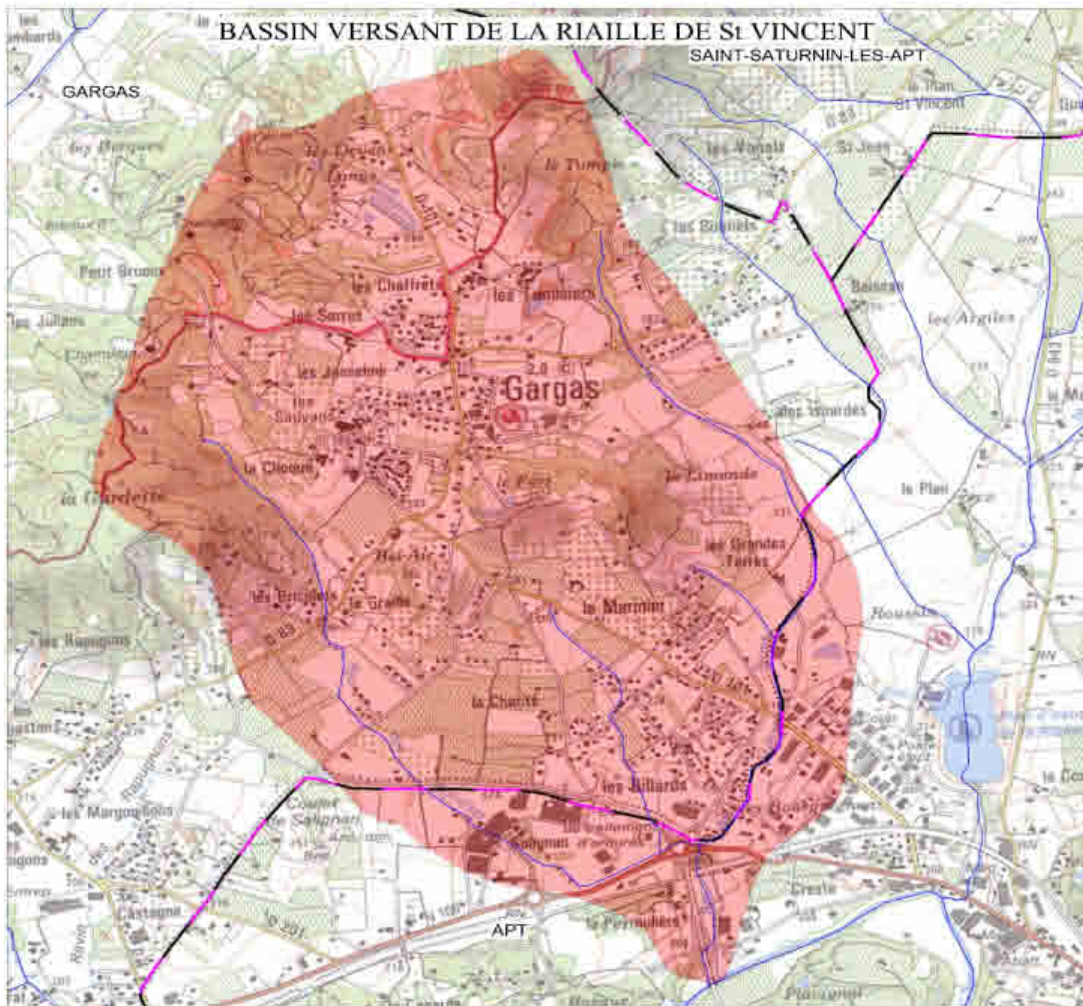


**ANNEXE 2 : CARTES DES BASSINS VERSANTS OU LE STOCKAGE  
EST DIMENSIONNE SUR LA BASE DE L'ORANGE CENTENAL**

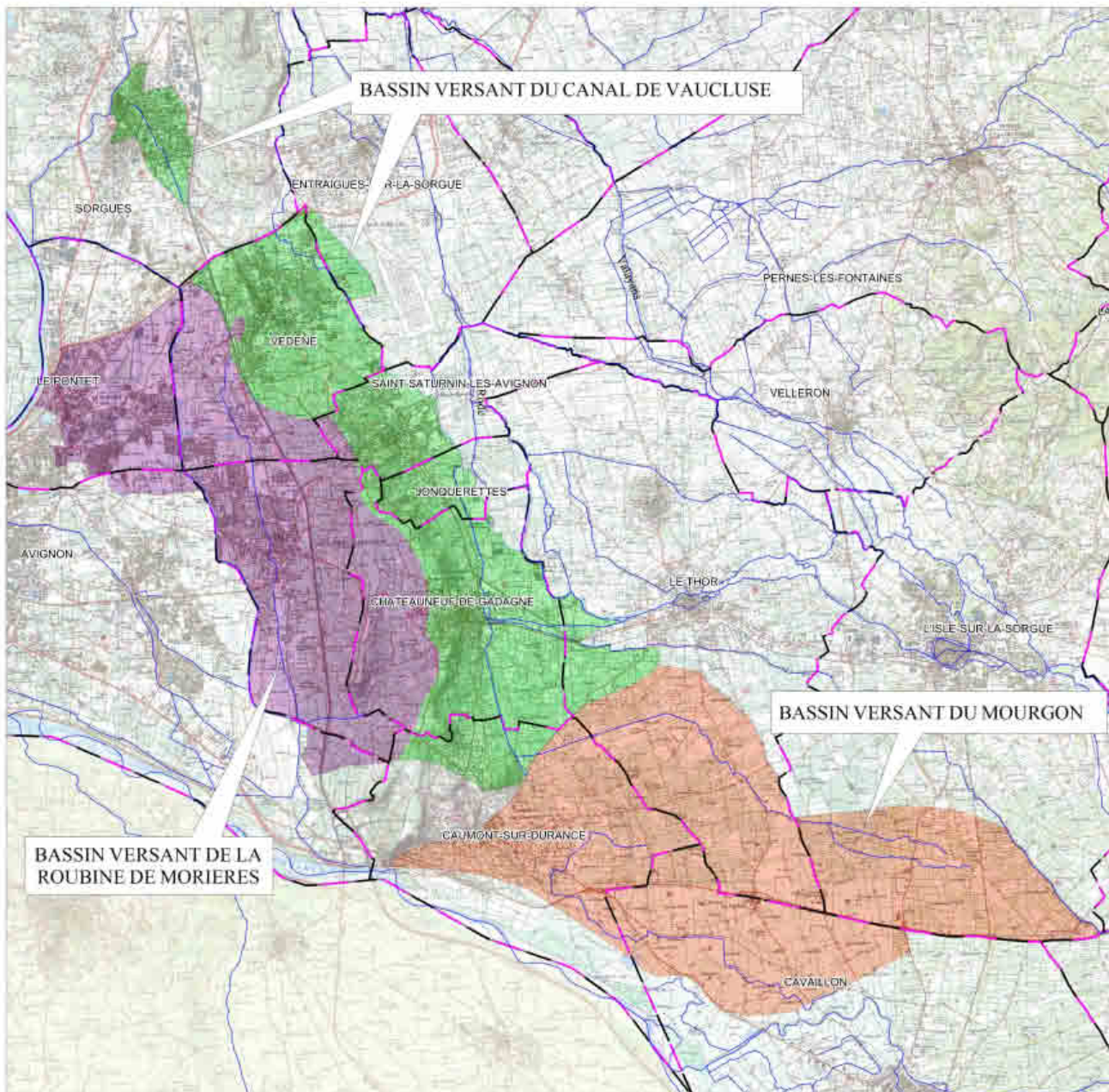
(annexe commune aux imprimés n° 6 et n° 7)











BASSIN VERSANT DU CANAL DE VAUCLUSE

BASSIN VERSANT DU MOURGON

BASSIN VERSANT DE LA ROUBINE DE MORIERES

## ANNEXE 3 : EVALUATION DE LA PERMEABILITE D'UN SOL (Test de percolation)

(Annexe à la circulaire interministérielle n° 97-49 du 22 mai 1997)

### 1.1 - PRINCIPE

En matière d'assainissement non collectif, le choix de la filière de traitement à mettre en place est fonction de l'aptitude du sol à recevoir et évacuer les eaux usées caractérisée par les éléments suivants : structure du sol en place, hydromorphie, topographie et perméabilité du sol.

Pour ce qui concerne plus particulièrement la perméabilité du sol, son appréciation repose sur la mise en place de test de percolation, celui-ci ayant fait l'objet de différentes méthodes d'application, dont celle décrite ci-après appelée "Méthode à niveau constant" ou "Méthode de Porchet".

Des trous réalisés à faible profondeur sont remplis d'eau claire afin de mesurer la vitesse à laquelle le terrain absorbe l'eau. Il suffit, en conséquence, de mesurer le volume d'eau introduit pendant la durée du test, volume nécessaire pour maintenir constante la hauteur d'eau dans le trou et calculer ainsi un coefficient K caractérisant le sol en place :

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{\text{Volume d'eau introduit}}{\text{Surface d'infiltration X durée du test}}$$

(La surface d'infiltration comprend la totalité des surfaces du trou au contact avec l'eau.)

Pour des terrains caractérisés par une faible perméabilité (inférieure à 6 millimètres par heure environ), l'évacuation des eaux usées par épandage souterrain doit être exclue au profit d'un autre mode de traitement et d'évacuation lorsque le site le permet.

Pour des terrains présentant une perméabilité a priori favorable à une épuration et une évacuation des eaux usées par le sol, la réalisation du test de percolation permet, de plus, d'examiner sur le terrain d'autres éléments intervenant sur la possibilité de mettre en place un épandage souterrain ; il s'agit :

- du niveau de remontée maximum de l'eau dans le sol (nappe phréatique ou nappe perchée) ;
- de la topographie du terrain.

Enfin, lorsque l'épandage souterrain est retenu, son dimensionnement doit tenir compte de la valeur de la perméabilité ainsi estimée (cf. par. 2).

### 1.2 - APPAREILLAGE POUR LA METHODE A NIVEAU CONSTANT

Pour la réalisation du test de percolation, l'appareillage suivant peut être préconisé :

- une réserve d'eau (environ 25 litres) ;
- une cellule de mesure (burette par exemple) ;
- un robinet "trois voies" pour un système manuel ou une électrovanne commandée par un système électronique 12 volts ;
- des tuyaux souples munis de raccords rapides ;
- une tige permettant de descendre le régulateur de niveau dans des trous forés pouvant atteindre 2 mètres de profondeur.

Les trous peuvent être réalisés avec une tarière à main.

### 1.3 - REALISATION POUR LA METHODE A NIVEAU CONSTANT

#### 1.3.1 - Réalisation des trous

La profondeur du trou doit atteindre le niveau auquel serait placé l'épandage (50 à 70 cm en général).

Le nombre de trous de mesure dépend de l'homogénéité présumée du terrain ; il n'est pas souhaitable de descendre en dessous de trois points pour l'assainissement d'une maison d'habitation.

Dans le cas d'un sol argileux ou limoneux humide, les parois du trou sont scarifiées pour faire disparaître le lissage occasionné par la tarière, le fond du trou pouvant être garni d'une fine couche de graviers.

### 1.3.2 - Phase d'imbibition

Une phase préalable d'imbibition du terrain est nécessaire pendant une durée d'au moins quatre heures, la régulation du niveau étant directement reliée à la réserve d'eau.

En effet, la perméabilité mesurée se stabilise en général au bout de cette période.

### 1.3.3 - Phase de mesure

En fin de période d'imbibition, le régulateur de niveau est relié à la cellule de mesure. Avec le système automatique, le système électronique effectue les deux phases en l'absence d'opérateur. Les conditions expérimentales suivantes peuvent être proposées :

- diamètre du trou : 150 mm ;
- hauteur d'eau régulée : 150 mm ;
- durée du test : 10 minutes.

Dans cette hypothèse, la valeur de K peut être calculée de la manière suivante :

$$K \text{ (millimètres/heures)} = 6,79 \cdot 10^{-5} V$$

V : volume d'eau introduit en millimètres cubes

## ANNEXE 4 : EXEMPLE DE DIMENSIONNEMENT D'UN ORIFICE DE FUITE

(annexe commune aux imprimés n° 6 et n° 7)

Le diamètre de l'orifice est calculé par la formule suivante :

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times C \times \sqrt{(2 \times g \times H)}}$$

Avec : D = diamètre de l'orifice en m

Q = débit de fuite en m<sup>3</sup>/s

π = 3.14

C = coefficient de débit pris à 0.6

g = 9.81 m/s<sup>2</sup> (accélération de la pesanteur)

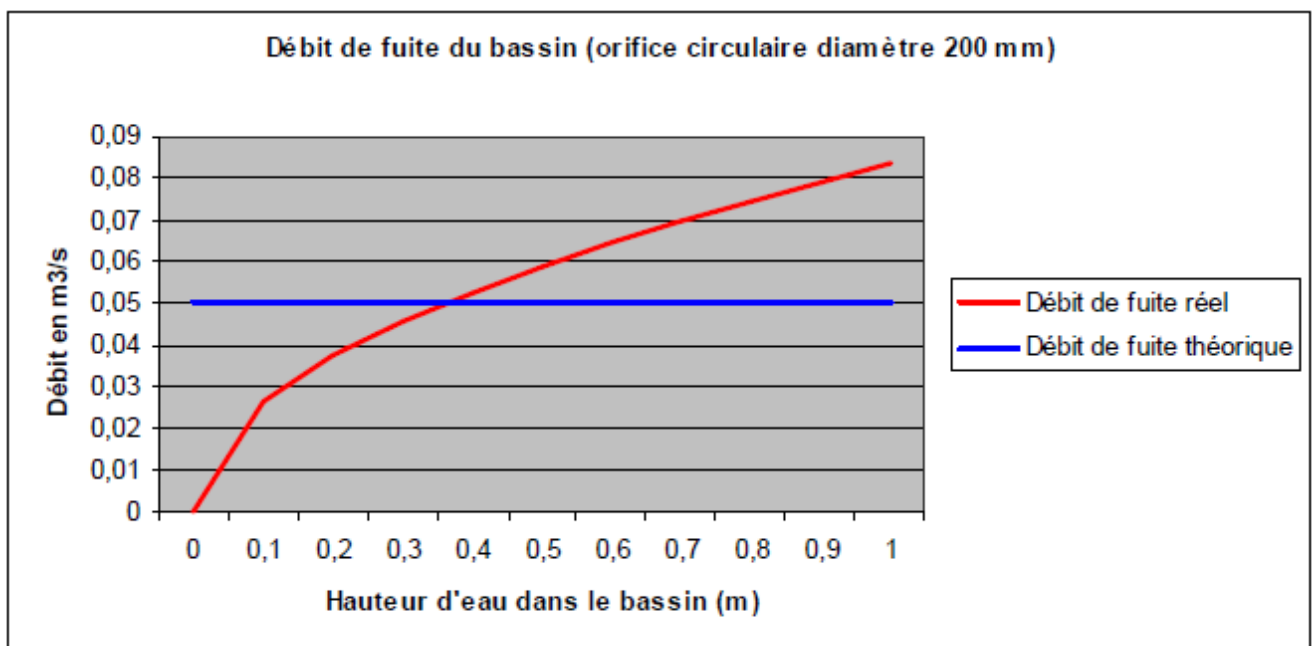
H = hauteur d'eau sur le centre de l'orifice (en m)

La formule est applicable aux conditions suivantes :

- la taille de l'orifice est suffisamment petite par rapport à la hauteur d'eau dans le bassin pour pouvoir considérer que la charge d'eau est la même en tout point de l'orifice
- l'orifice n'est pas noyé

Si l'orifice est noyé (si la hauteur d'eau en aval est supérieure au point le plus haut de l'orifice) la formule est toujours valable, il faut alors considérer comme charge H la différence de hauteur d'eau entre le bassin et l'aval de l'orifice.

On considérera que le débit de fuite moyen restitué au milieu naturel au travers de l'orifice est constant bien que la loi d'orifice montre que le débit varie avec la charge d'eau sur l'orifice (voir schéma ci après).



**5.1 CONCEPTION DU BASSIN SANITAIRE**

5.1.1) Débit d'entrée

► Le débit d'entrée  $Q_e$  est limité à 100 m<sup>3</sup>/h (28 l/s) par ha de surface active<sup>4</sup>.

**$Q_e = 100 \text{ m}^3/\text{h}$  par ha de Surface active.**

*Pour limiter le débit d'entrée (et donc le volume de sable du massif filtrant), lorsque ce bassin est distinct du bassin de stockage, il sera possible de ne collecter vers ce bassin que les eaux des voiries et parkings (à condition que la conception des réseaux le permette).*

► L'ouvrage d'entrée est aménagé pour ralentir les écoulements en dissipant l'énergie afin de minimiser les risques d'érosion par une protection de la descente d'eau. Cette protection doit être prolongée en fond du bassin (enrochements) sur au moins 5 m de long pour protéger le massif filtrant, ce qui permettra également de répartir les eaux sur la largeur du bassin.

► L'ouvrage d'entrée est positionné le plus loin possible de l'ouvrage de sortie du bassin.

► Pour limiter le colmatage des conduites, **le diamètre D de l'ouvrage d'entrée est  $\geq 100 \text{ mm}$ .**

5.1.2) Volume et profondeur du bassin

► Le fond du bassin est imperméabilisé de manière à ce que l'eau ne s'infilte pas (matériau très peu perméable d'au moins 0,3 m d'épaisseur ou membrane étanche).

Au dessus du fond sont positionnés des drains recouverts d'un **massif filtrant (sable) de 0,5 m d'épaisseur**.

► Le volume utile V au dessus du massif filtrant est de : 100 m<sup>3</sup>/ha de surface active<sup>5</sup> + 30 m<sup>3</sup> (pollution accidentelle) :  **$V \text{ (m}^3\text{)} = 100 \text{ m}^3/\text{ha} S_{\text{active}} + 30 \text{ m}^3$ .**

► En cas d'ouvrage à l'air libre, les pentes des berges au dessus du massif filtrant sont de 3H / 1V.

► Au dessus du massif filtrant, la hauteur h du bassin est limitée à **1 m** (de manière à limiter à 1,5 m au maximum la charge hydraulique sur le dispositif d'étanchéité) :  **$h \leq 1 \text{ m}$ .**

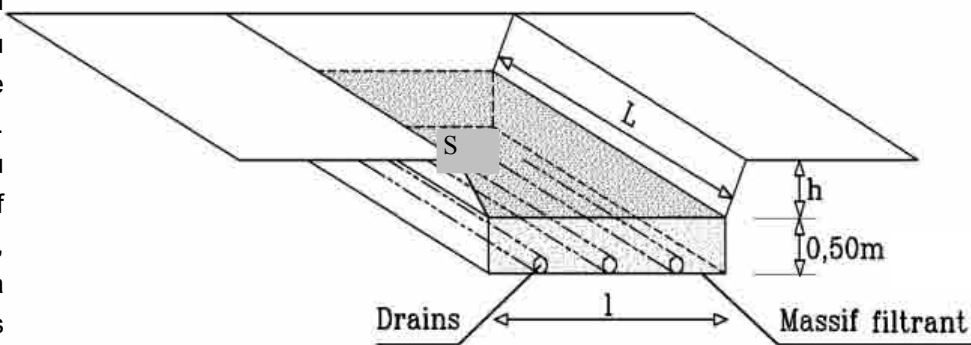
**ATTENTION : La hauteur h est choisie en tenant également compte de la présence éventuelle de la nappe qui peut limiter la profondeur totale du bassin.**

5.1.3) Dimensions en plan et superficie du massif filtrant

► Si on considère un bassin rectangulaire de longueur L et de largeur l (dimensions mesurées au dessus du massif filtrant) alors le rapport (L/l) du bassin doit être **supérieur ou égal à 6** pour favoriser la décantation<sup>6</sup>.  **$L/l \geq 6$ .**

Ces valeurs (L et l) sont les dimensions minimales pour assurer le traitement correct des pollutions chroniques. Elles peuvent bien entendu être supérieures.

► La superficie minimale du massif filtrant va dépendre du temps de vidange de la totalité de l'eau entrée dans le bassin. Ce temps t de vidange de l'eau (par passage dans le massif filtrant) doit être inférieur à 24 h, essentiellement pour éviter la prolifération des moustiques (pontes des larves).



4 Application de la méthode rationnelle (Débit en l/s = Coef ruiss (1) x Intensité (10 mm/h) x Superficie (1 ha) x 1000/360)

5 Par cohérence avec les déversoirs d'orage de stations d'épuration urbaines (pluie de 10 mm en 1 h)

6 La vitesse de sédimentation (loi de STOCKES) doit être supérieure à la vitesse horizontale de l'eau (La vitesse horizontales des particules ne doit pas dépasser 0.3 m/s pour décanter les particules < 100 µm et 0.15 m/s pour décanter les particules < 50 µm).



La relation entre superficie S du massif et débit filtré (de sortie) Qs est donnée par :  
 $Q_s = S \text{ (surface du sable)} \times K \text{ (perméabilité)} \times i \text{ (gradient hydraulique =1)}$ .

Si on considère une perméabilité K minimale de 0,036 m/h (= 10<sup>-5</sup> m/s) alors :  
 **$Q_s \text{ (m}^3\text{/h)} = S \text{ (m}^2\text{)} \times 0,036 \text{ (m/h)}$**

Le temps de vidange t est tel que  **$t \text{ (h)} = V \text{ (m}^3\text{)} / Q_s \text{ (m}^3\text{/s)}$** .

La condition  **$t \leq 24 \text{ h}$**  impose donc que  **$S \text{ (m}^2\text{)} \geq V \text{ (m}^3\text{)} / (0,036 \text{ m/h} \times 24 \text{ h})$**

#### 5.1.4) Ouvrage de sortie

► Le débit de sortie Qs est égal à la superficie de sable S x la perméabilité du sable K  
 **$Q_s \text{ (m}^3\text{/h)} = S \text{ (m}^2\text{)} \times K \text{ (m/h)}$**

► L'ouvrage de sortie est constitué par des drains correctement dimensionnés sous le massif filtrant pour évacuer Qs. Ces drains sont reliés à une cuve anti-pollution (avec cloison siphonide) couverte (évite la prolifération de moustiques) de volume minimal 30 m<sup>3</sup>. La sortie de la cuve se fait vers le milieu récepteur. L'entrée et la sortie de la cuve sont dimensionnés pour évacuer le débit Qs. Cette cuve, toujours en eau, est destinée à créer une inertie en cas de pollution accidentelle dans le bassin.

► La conduite de sortie de la cuve doit être obturable en cas de pollution accidentelle.

#### 5.1.5) Sécurité et entretien

► Le bassin doit être muni d'un déversoir de sécurité pouvant évacuer la totalité du débit d'entrée **Qe** en cas de défaillance des ouvrages de sortie.  
Les eaux évacuées par ce déversoir sont renvoyées vers le bassin de stockage principal.

► Une piste d'entretien de 4 m de large doit être prévue autour de l'ouvrage (passage d'engins d'entretien) avec une rampe d'accès.

## **5.2 METHODE DE CALCUL DU BASSIN SANITAIRE**

### → Etape n°1 :

A partir de la surface active du projet (Sactive) calculée au 4.1.1, on calcule le débit d'entrée Qe en m<sup>3</sup>/h.

$Q_e \text{ (m}^3\text{/h)} = 100 \times S_{active} \text{ (ha)}$ .

L'ouvrage d'entrée est alors dimensionné pour accepter au maximum ce débit Qe (avec diamètre minimal de 100 mm).

### → Etape n°2

On calcule le volume du bassin :

$V \text{ (m}^3\text{)} = (100 \times S_{active}) + 30$

### → Etape n°3

On choisit la profondeur h du bassin avec un maximum de 1 m (en tenant compte de la nappe éventuelle).

### → Etape n°4

On détermine les dimensions minimales du bassin (L et l) pour obtenir le volume V désiré en considérant la condition  $L/l \geq 6$ .

Pour un bassin rectangulaire avec des pentes de berges à 3/1 et un rapport  $L/l = 6$  on pourra se référer aux abaques de l'Annexe 5.

L et l sont les dimensions en fond de volume utile (à la surface du massif filtrant). Les dimensions au miroir (surface de l'eau au remplissage maximal) sont à calculer en fonction de la hauteur h et de la pente des berges.

### → Etape n°5

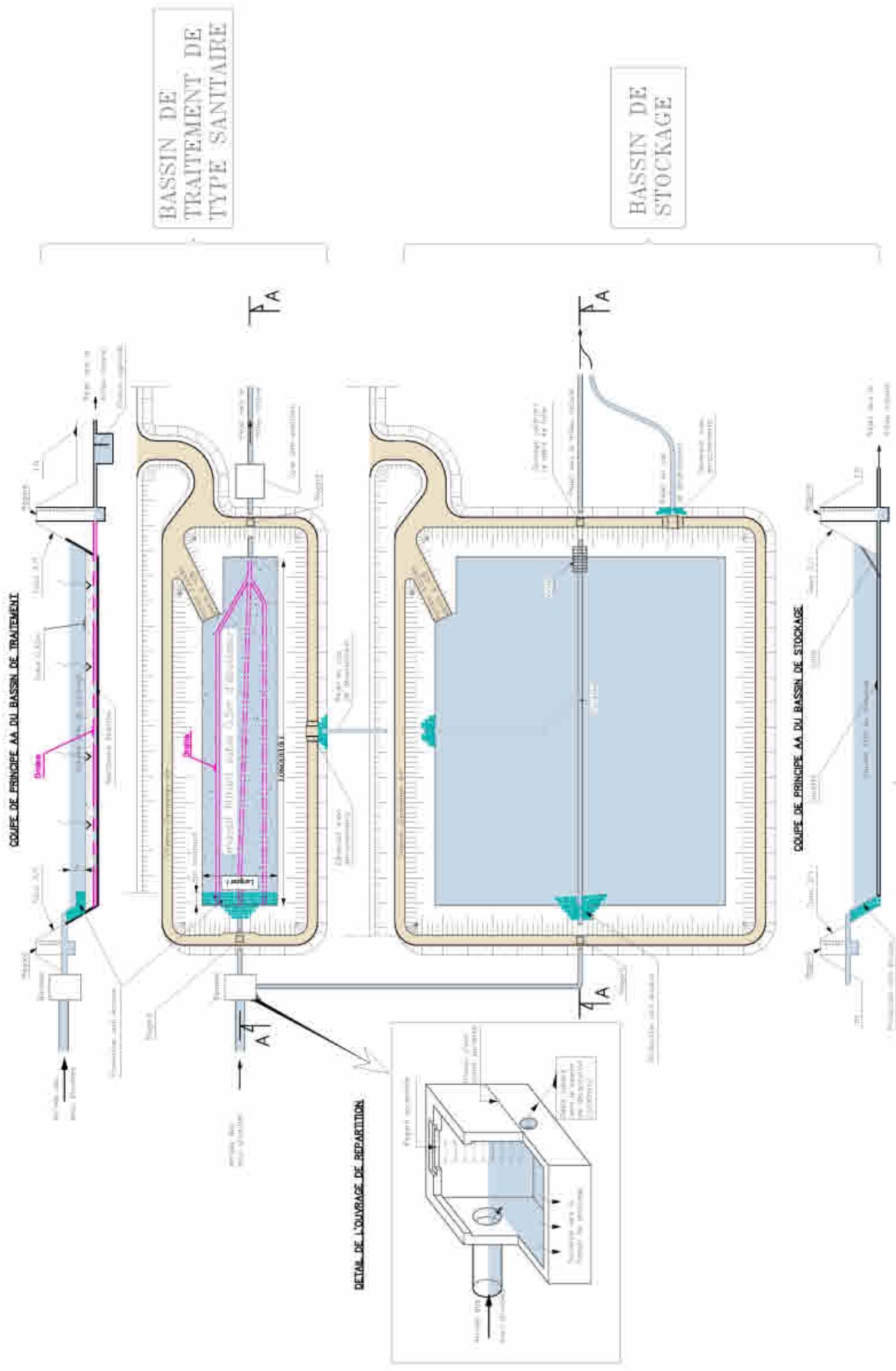
La surface S de massif filtrant est égale à  $S \text{ (m}^2\text{)} = L \text{ (m)} \times l \text{ (m)}$

On vérifie que  $S \text{ (m}^2\text{)} \geq V \text{ (m}^3\text{)} / 0,864 \text{ (m)}$  (pour que le temps de vidange t soit  $\leq 24 \text{ h}$ )

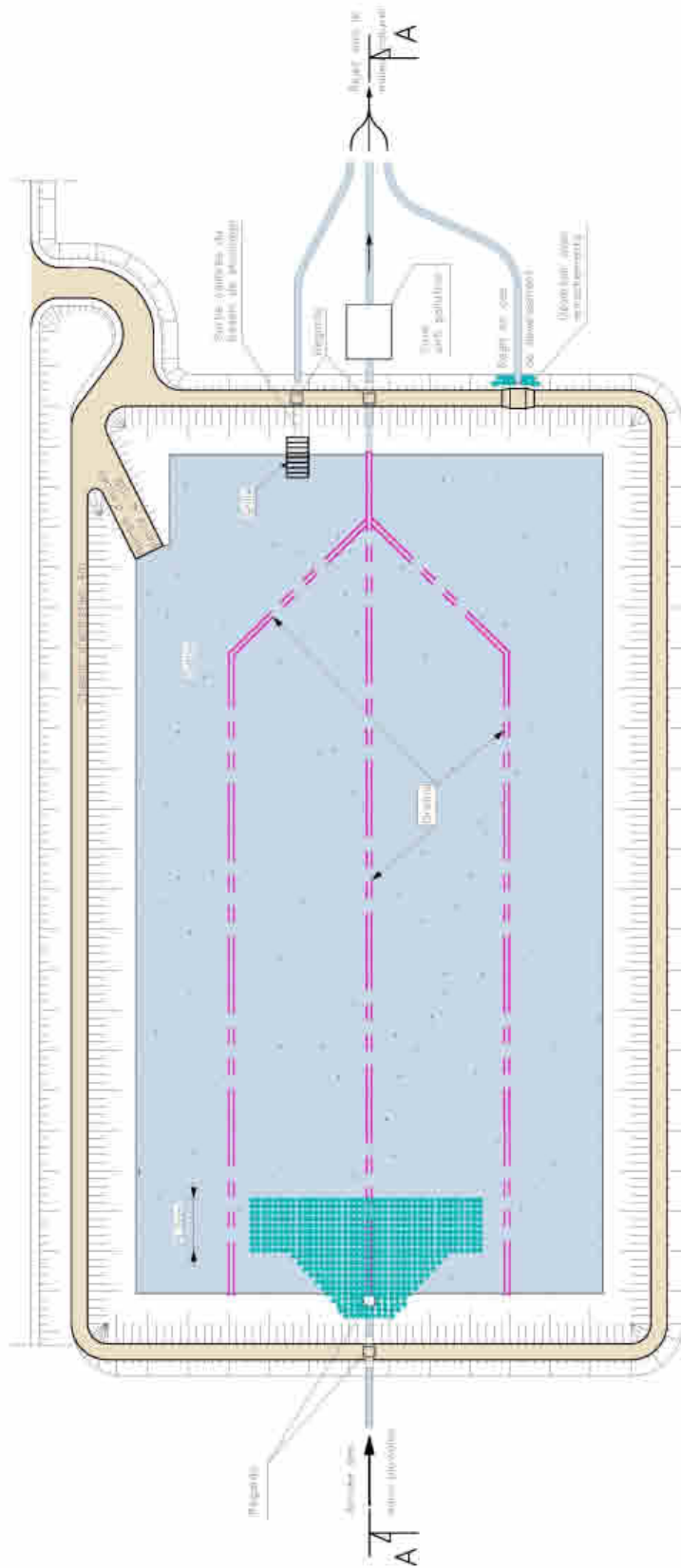
Si ce n'est pas le cas, il faut augmenter la superficie du bassin en jouant sur les paramètres L et l.



# BASSIN TYPE N°2 : STOCKAGE ET TRAITEMENT SANITAIRE SEPARES



# BASSIN TYPE N°3 : STOCKAGE ET TRAITEMENT SANITAIRE COMBINES



COUPE DE PRINCIPE AA

