

Février 2016



## VILLE DE CABRIES



**Diagnostic et définition d'une stratégie  
pour la gestion des eaux pluviales  
de la commune de Cabrières**

**ZONAGE  
D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL  
ET REGLEMENT**

## IDENTIFICATION

---



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

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



## GESTION DE LA QUALITE

---

Version	Date	Intitulé	Rédaction	Lecture	Validation
2	Février 2016	Zonage pluvial	HP	SH	SH
1	28/06/2012	Zonage pluvial	HP/LS	LS	LS



## SOMMAIRE

---

<b>IDENTIFICATION</b>	<b>2</b>
<b>GESTION DE LA QUALITE</b>	<b>2</b>
<b>1 OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE</b>	<b>6</b>
1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE	6
1.2 CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS	6
<b>2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b>	<b>7</b>
2.1 DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE	7
2.2 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2016-2021	8
2.3 LE SAGE DE L'ARC	10
2.4 PRESCRIPTIONS DE LA MISE DES BOUCHES DU RHONE	11
<b>3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE CABRIES</b>	<b>13</b>
3.1 CONTRAINTES LIEES AUX MILIEUX RECEPTEURS	13
3.2 CONTRAINTES LIEES AUX INFRASTRUCTURES EXISTANTES	14
<b>4 OBLIGATIONS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES</b>	<b>15</b>
4.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES	15
4.1.1 Aspects juridiques	15
4.1.2 Droit de propriété	15
4.1.3 Droit d'antériorité	15
4.1.3.1 Antériorité des opérations d'aménagement	15
4.1.3.2 Antériorité des constructions et aménagements	16
4.1.3.3 Antériorité des ouvrages de rétention préexistants	16
4.1.4 Servitudes d'écoulement	16
4.2 CONDITIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL	17
4.2.1 Caractéristiques des eaux acceptées au réseau pluvial	17
4.2.2 Contraintes quantitatives de rejets	17
4.2.3 Contraintes qualitatives de rejets et traitement	17
4.2.3.1 Prescriptions générales	17
4.2.3.2 Traitement des eaux de parkings privés et des voiries	18
4.2.4 Demande d'autorisation de raccordement	19
4.2.5 Travaux de raccordement - Suivi et contrôle	19
4.2.5.1 Suivi des travaux	19
4.2.5.2 Contrôle de conformité à la mise en service	19
4.2.5.3 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation	19
4.3 ENTRETIEN PREVENTIF DES COLLECTEURS	20
<b>5 REGLEMENT</b>	<b>21</b>
5.1 ELEMENTS A FOURNIR PAR LE DEMANDEUR	21

<b>5.2</b>	<b>PLUVIOMETRIE DE REFERENCE</b>	<b>21</b>
<b>5.3</b>	<b>PRINCIPES RETENUS POUR LA COMPENSATION DES NOUVELLES SURFACES IMPERMEABILISEES</b>	<b>22</b>
5.3.1	Principe général	22
5.3.2	Définitions	22
5.3.2.1	CI	22
5.3.2.2	Qrejet max	23
5.3.2.3	Qfuite	23
5.3.3	Compensation pour les projets situés en zone Naturelle (ZAn)	25
5.3.3.1	Cas n°1 : pas d'augmentation de la surface imperméabilisée	25
5.3.3.2	Cas n°2 : création de nouvelles surfaces imperméabilisées	25
5.3.3.2.1	Débit de rejet maximal autorisé	25
5.3.3.2.2	Volume de rétention minimal à aménager	25
5.3.4	Compensation pour les projets situés sur les bassins versant du Grand Vallat, de Baume Baragne et de l'Arc avec rejet au réseau pluvial communal ou bien aux cours d'eau- ZA1	26
5.3.4.1	Débit de rejet maximal autorisé	26
5.3.4.2	Volume de rétention minimal à aménager	26
5.3.5	Compensation pour les projets situés sur les bassins versant du Vallat de Rans et du vallat de Violet avec rejet au réseau pluvial communal ou bien aux cours d'eau – ZA227	
5.3.5.1	Débit de rejet maximal autorisé	27
5.3.5.2	Volume de rétention minimal à aménager	27
5.3.6	Compensation pour les projets situés sur les bassins versant du Vallat de Champfelury et de Fontaube avec rejet au réseau pluvial communal ou bien aux cours d'eau – ZA3	28
5.3.6.1	Débit de rejet maximal autorisé	28
5.3.6.2	Volume de rétention minimal à aménager	28
5.3.7	Compensation pour les projets sans rejet au réseau pluvial communal (infiltration)	29
5.3.8	Cas particuliers	30
5.3.8.1	Parcelle d'une surface inférieure à 500 m <sup>2</sup>	30
5.3.8.2	Augmentation du débit suite à l'artificialisation d'un écoulement naturel (busage ou recalibrage d'un vallon, fossé)	30
5.3.9	Maintien des vallons et des fossés à ciel ouvert	30
5.3.10	Respect des sections d'écoulement des collecteurs	30
5.3.11	Dérogation au règlement	30
<b>6</b>	<b>REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES</b>	<b>31</b>
<b>6.1</b>	<b>REGLES GENERALES DE CONCEPTION</b>	<b>31</b>
<b>6.2</b>	<b>AIDE AU DIMENSIONNEMENT</b>	<b>32</b>
6.2.1	Ouvrage de régulation du débit de fuite	32
6.2.2	Protection des orifices de régulation contre le colmatage	33
6.2.3	Intégration de la zone de rétention	34
6.2.4	Surverse de sécurité	34
6.2.5	Conduite de fuite	35

6.2.6 Ouvrage de raccordement au réseau communal	35
<b>6.3 ENTRETIEN</b>	<b>36</b>
<b>7 ANNEXES</b>	<b>37</b>
7.1 ANNEXE 1 : ZONAGE REGLEMENTAIRE	39
7.2 ANNEXE 2 : CARTE DES EMPRISES RESERVEES	41
7.3 ANNEXE 3 : METHODES DE CALCUL A UTILISER	43
7.3.1 Calcul du coefficient de ruissellement	43
7.3.2 Calcul du temps de concentration d'une parcelle	43
7.3.3 Calcul du débit d'une parcelle	44
7.3.4 Calcul du débit de fuite moyen	44
7.3.4.1 Mise en place d'un régulateur de débit	45
7.3.4.2 Mise en place d'un orifice de régulation	45
7.3.4.3 Vidange du bassin par infiltration	45
7.3.5 Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies	45

## TABLEAUX

---

Tableau 5 : Evaluation de la vitesse de l'écoulement – Méthode SETRA .....	43
--	----

## FIGURES

---

Figure 1 : Orifice de vidange .....	32
Figure 2 : Schéma type d'une grille trois côtés .....	33
Figure 3 : Grille de type « box » .....	33
Figure 4 : Exemple de bassin en cascade .....	34
Figure 5 : Ouvrage de sortie type .....	35
Figure 6 : Méthode des pluies .....	46

# 1 OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE

## 1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE

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

Il s'agit d'un document qui règlemente les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.

Les préconisations du zonage pourront ensuite être annexées aux documents d'urbanisme (PLU).

Le zonage permettra ainsi de répondre aux obligations réglementaires issues de la Loi sur l'Eau (article 35) et à l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales qui impose aux communes ou leurs groupements de délimiter après enquête publique :

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

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

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

## 1.2 CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS

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

Les différentes cartes répertorient :

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

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

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

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

## 2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

---

### 2.1 DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE


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

Les textes de transposition sont les suivants :

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

Les objectifs de la Directive Cadre Européenne sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et bon état chimique en 2015,

- 
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

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

Une masse d'eau de surface constitue « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- d'un état du milieu : état écologique des eaux de surface (continentales et littorales)
- d'un état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
- d'un état quantitatif des eaux souterraines.
- des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

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

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

## **2.2 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2016-2021**

Pour atteindre ses objectifs environnementaux, la directive cadre sur l'eau préconise la mise en place d'un plan de gestion. Pour la France, le SDAGE et ses documents d'accompagnement correspondent à ce plan de gestion. Il a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale.

Le 20 novembre 2015, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne.

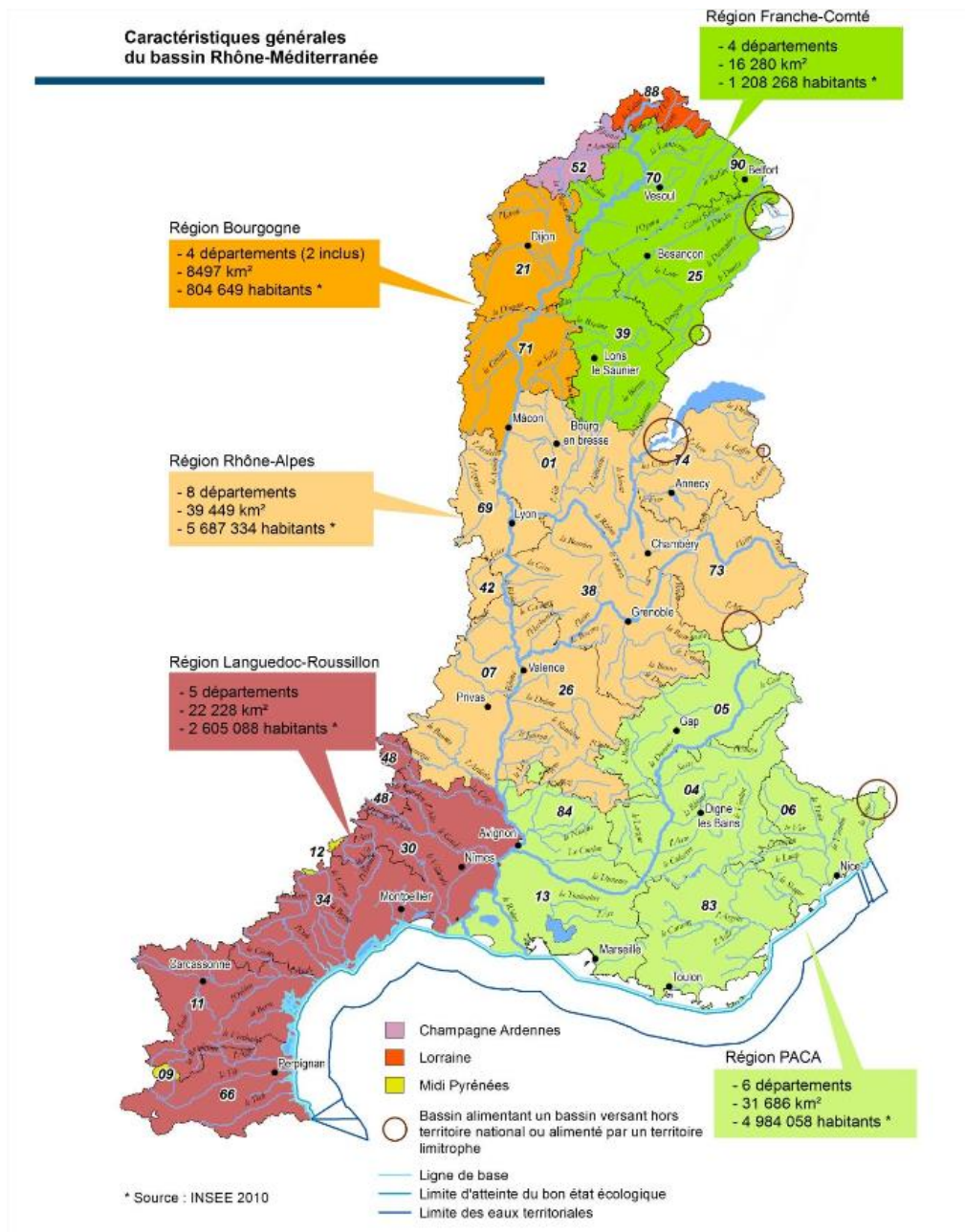
Ces deux documents ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015<sup>1</sup> et sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française.

**Ils fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.**

---

<sup>1</sup> Arrêté du 3 décembre 2015 portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée et arrêtant le programme pluriannuel de mesures correspondant.






**Figure 1 : Périmètre administratif du bassin Rhône-Méditerranée**

Le SDAGE 2016-2021 fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre à travers neuf orientations fondamentales :

- **OF 0** – S'adapter aux effets du changement climatique,
- **OF 1** - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- **OF 2** - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- **OF 3** - Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- **OF 4** - Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre

- 
- aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- **OF 5** - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
    - OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
    - OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
    - OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
    - OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
    - OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
  - **OF6** - Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
    - OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
    - OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
    - OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
  - **OF 7** - Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
  - **OF 8** - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Ces 9 orientations fondamentales et leurs dispositions concernent l'ensemble des diverses masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

## 2.3 LE SAGE DE L'ARC


Le territoire communal de Cabriès fait partie intégrante du bassin versant du cours d'eau de l'Arc. Le bassin versant de l'Arc fait l'objet d'un S.A.G.E. (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), approuvé par arrêté préfectoral le 22 février 2001.

Ce document planifie la politique de l'eau sur tout le bassin versant de l'Arc et définit des orientations de gestion.

Afin de rendre ce SAGE compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 et la Loi sur l'Eau et Les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006, un processus de révision du SAGE a été enclenché en 2010. Ce SAGE révisé, visant à actualiser celui de 2001, a été approuvé le jeudi 13 mars 2014.

Les enjeux de cette version révisée sont :

- Enjeu inondation : limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire ;

- 
- Enjeu qualité : améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc ;
  - Enjeu milieux naturels : préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques ;
  - Enjeu ressource en eau : anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau ;
  - Enjeu réappropriation des cours d'eau : réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique.

**Selon de règlement du SAGE de l'Arc, les dispositions directement applicables en termes de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :**

- Aspects quantitatifs (compensation des nouvelles surfaces imperméabilisés) :
  - Mise en place de système de rétention présentant un volume minimal de 800 m<sup>3</sup>/ha nouvellement aménagé
  - Privilégier l'infiltration des eaux pluviales
  - Dans le cas où l'infiltration n'est pas possible, débit maximum de rejet fixé à 15l/s/ha total de l'opération
  - Dimensionnement du réseau de collecte pour T= 30 ans minimum
- Aspects qualitatifs :
  - Objectif à respecter : Abattement d'au moins 80% des MES
  - Mise en place de cloison siphonide en sortie d'ouvrage
  - Ouvrages étanches sur la partie du traitement qualitatif
  - Séparateur à hydrocarbures non autorisés pour l'abattement de la pollution chronique

## **2.4 PRESCRIPTIONS DE LA MISE DES BOUCHES DU RHONE**

La police de l'eau des Bouches du Rhône a élaboré en décembre 2015 une doctrine relative au principe de gestion des eaux pluviales dans le projet d'aménagement selon la rubrique 2.1.5.0 du code l'environnement :

Cette doctrine s'applique lorsque les conditions suivantes sont remplies :

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

Elle exclue les rejets effectués directement dans les réseaux d'assainissement qui devront faire l'objet d'un accord avec le gestionnaire du réseau.

Les principes généraux retenus sont les suivants :

**Aspects quantitatif :**

Dans le cas général, le dimensionnement du volume de rétention se fait à l'aide de la méthode des pluies en choisissant un débit de fuite adapté à l'exutoire. Il est préconisé de choisir un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20l/s/ha aménagé.

Néanmoins, pour des problématiques liées au traitement de la pollution (chronique, accidentelle et/ou saisonnière) il peut être attendu des débits plus faibles afin d'assurer une décantation optimale des matières en suspension ou de permettre l'intervention des services compétents. Le concepteur prendra garde à respecter un orifice de fuite de diamètre supérieure à 100mm et un débit de fuite supérieur à 5l/s afin d'éviter tout risque d'obstruction et un autocurage suffisant.

Le période de retour de protection retenue est fonction est fonction de la localisation du projet et des enjeux à l'aval et se référera au guide du CERTU « la ville et son assainissement » et à la norme BF EN572.

Lieu d'installation	Période de retour	Probabilité de dépassement pour une année
Zones rurales	10 ans	10 %
Zones résidentielles	20 ans	5 %
Centres-villes / ZI / ZA	30 ans	3 %
Passages souterrains	50 ans	2 %

**Aspects qualitatifs :**

Tout projet d'aménagement est susceptible de générer une pollution des eaux pluviales qui devra être évaluée. Les dispositifs de traitement mis en œuvre doivent être adaptés au lux de pollution généré par le projet et compatible avec les objectifs de qualité et le vulnérabilité/sensibilité du milieu naturel récepteur.

Une rétention fixe, étanche et obturable de 30 m<sup>3</sup> minimum destiné à recueillir une pollution accidentelle par temps secs sera mise en place en tête de la rétention lorsque l'activité de la zone concernée est industrielle et/ou commerciale et susceptible d'accueillir des véhicules transportant des matières polluantes. Il sera complété par un dispositif de type by-pass.

Pour les bassins de rétention et/ou de décantation, on veillera à limiter la stagnation de l'eau à 48h maximum (temps de vidange du bassin) afin d'éviter la prolifération des moustiques/

Les bassins ne doivent pas être implantés en zone inondables (enveloppe de la crue trentennale) ni dans des axes préférentiels d'écoulement.

## 3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE CABRIES

---

### 3.1 CONTRAINTES LIEES AUX MILIEUX RECEPTEURS

La commune de Cabriès est parcourue par plusieurs vallons se rejetant tous au « Grand Vallat » qui constitue l'émissaire principale de la commune, excepté le ruisseau de Baume Baragne à la limite Ouest de la commune se rejetant directement dans l'Arc.

Le « Grand Vallat » est un affluent de l'Arc.

Les principaux vallons traversant la commune sont :

- Le vallat de Violet (ou vallat de la Cluée)
- Le vallat de Rans
- Le vallat de Fontaube
- Le vallat de Champfleury
- Le vallat de Thouin
- Le Grand Vallat
- Le vallon de Baume Baragne

Le Grand Vallat et le vallat de Rans ont fait l'objet de plusieurs études hydrauliques visant à cartographier leurs champs d'expansion de crue pour un évènement d'occurrence centennal. Ces études ont été réalisées par la DDTM 13 en 2006 ainsi que plus récemment par le SABA pour le Grand-Vallat en 2014.

Par ailleurs la DREAL PACA également réaliser une cartographie du champs d'expansion des crues du Grand Vallat et de ses affluents selon l'approche hydrogéomorphologique en 2008.

Afin d'affiner la connaissance du risque inondation et notamment de connaître les hauteurs et le vitesses sur les portions de cours d'eau n'ayant pas fait l'objet d'une modélisation hydrauliques (vallat de Fontaube et de Champfleury notamment), une étude hydraulique est actuellement en cours.

**Cette étude permettra également la rédaction d'un règlement associée aux différentes zones d'aléa d'inondation à l'échelle de la commune qui sera intégré au PLU. Ce règlement ne fait l'objet de la présente note.**

**En revanche, le présent règlement du zonage d'assainissement bien que ne portant pas sur les aspects risque inondation, intègre ces enjeux en terme de compensation vis-à-vis de l'urbanisation future.**

## 3.2 CONTRAINTES LIEES AUX INFRASTRUCTURES EXISTANTES

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

La reconnaissance des réseaux ainsi que l'étude capacitaire a permis d'identifier de nombreux points de dysfonctionnement et de désordres.

En situation actuelle, la majorité du réseau est saturée dès l'occurrence décennale voir quinquennale pour le vallat de Violet, le vallat de Rans et le vallat de Fontaube.

Malgré les aménagements réalisés (racalibrages, bassins de rétention) la traversée de Calas puis du lotissement de Champfleury par le vallat de Fontaube reste problématique (période de retour comprise entre 5 et 10ans).

Les principaux dysfonctionnements sont localisés :

- Le long du vallat de Fontaube (route de St Martin et traversée de Calas)
- Le long de la RD9b (vallat de Champfleury)
- A l'aval du vallat de Rans
- Le long de l'avenue Eugène Mirabel.

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

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

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

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

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

## 4 OBLIGATIONS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 4.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES

#### 4.1.1 ASPECTS JURIDIQUES

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

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

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

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

En outre, en termes de gestion quantitative et qualitative des eaux, les aménagements ou opérations en matière d'eaux pluviales se doivent d'être compatibles avec le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée, dont la portée juridique est définie par les articles 3 et 5 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, complétée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement, le SDAGE ayant été approuvé par arrêté le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes.

Enfin, toute activité entrant dans le champ d'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, conformément au décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977, devra se conformer à la réglementation en vigueur en matière d'effluents pluviaux avant rejet en milieu naturel ou dans les réseaux de la commune de Vitrolles.

#### 4.1.2 DROIT DE PROPRIETE

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "*tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds*" (Article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre,... ou les laisser s'écouler sur son terrain sans que cela n'aggrave les écoulements sur les fonds inférieurs.

#### 4.1.3 DROIT D'ANTERIORITE

##### 4.1.3.1 Antériorité des opérations d'aménagement

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

#### 4.1.3.2 Antériorité des constructions et aménagements

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

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

#### 4.1.3.3 Antériorité des ouvrages de rétention préexistants

Lorsque la (les) parcelle(s) sur laquelle (lesquelles) est envisagé un aménagement, est (sont) déjà desservie(s) par un dispositif individuel ou collectif de rétention, aucun dispositif supplémentaire de rétention n'est exigé, sous réserve de justifier que le dispositif de rétention préexistant a été dimensionné en prenant en compte l'imperméabilisation induite par le projet.

A défaut, un dispositif complémentaire est nécessaire pour les surfaces imperméabilisées non prises en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage de rétention préexistant.

Le dispositif complémentaire est dimensionné suivant les prescriptions décrites dans le présent règlement.

#### 4.1.4 SERVITUDES D'ÉCOULEMENT

##### **Servitude d'écoulement :**

"Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (Article 640 du Code Civil).

Toutefois, le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

##### **Servitude d'égout de toits :**

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



## 4.2 CONDITIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales par la commune. Si elle choisit de les collecter, la commune fixe des conditions de raccordement en termes quantitatif et qualitatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont inscrites dans le présent document (cf. §5.3).

### 4.2.1 CARACTERISTIQUES DES EAUX ACCEPTEES AU RESEAU PLUVIAL

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

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

### 4.2.2 CONTRAINTES QUANTITATIVES DE REJETS

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

### 4.2.3 CONTRAINTES QUALITATIVES DE REJETS ET TRAITEMENT


#### 4.2.3.1 Prescriptions générales

Les eaux pluviales, après ruissellement sur les surfaces polluées (parking, voirie, toitures,...) entraînent des macros-déchets (végétaux, plastics, bouteilles, etc...) vers le réseau collecteur et se chargent en polluants particuliers (polluants fixés sur des matières en suspension).

Pour minimiser les apports en polluants au milieu naturel, il est impératif d'agir à la source.

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

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



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

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

#### **4.2.3.2 Traitement des eaux de parkings privés et des voiries**

Outre les éventuelles obligations en termes de rétention, les eaux issues des parkings privés et voiries associées seront traitées avant rejet.

**Cette obligation concerne les parkings et voiries associées dont la surface est supérieure à 1000 m<sup>2</sup>. En cas de stationnement de poids lourds cette obligation entre en vigueur dès la création d'un minimum de 5 places de stationnement.**

Pour limiter les apports en polluants particulaires, il sera préférable dans la mesure du possible de choisir un mode de collecte à ciel ouvert avec un couvert végétal favorisant la dégradation des polluants piégés.

Les solutions retenues pour le traitement des eaux peuvent être des filtres plantés ou des noues végétalisées avec drainage de l'ensemble du volume des pluies courantes au travers d'un matériau poreux sous-jacent.

Les bassins ou noues de rétention seront conçus de manière à optimiser la décantation et seront, à minima, munis d'un ouvrage de sortie équipé d'une cloison siphonide.

Les dispositifs mis en œuvre devront permettre un abattement d'au moins 80% des matières en suspension (décantation des particules >100 µm).

Les ouvrages de décantation tels que des bassins de stockage-décantation ou des décanteurs compacts (lamellaires ou autres) pourront également être envisagés lorsque la charge attendue en MES est très importante.

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



#### 4.2.4 DEMANDE D'AUTORISATION DE RACCORDEMENT

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

Pour tout nouveau projet, le service Voirie donnera un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

Sur la base des informations fournies par le demandeur (cf §5.1) il lui sera signifié :

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

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

#### 4.2.5 TRAVAUX DE RACCORDEMENT - SUIVI ET CONTROLE

##### 4.2.5.1 Suivi des travaux

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

##### 4.2.5.2 Contrôle de conformité à la mise en service

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

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

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

##### 4.2.5.3 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

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

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

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



### 4.3 ENTRETIEN PREVENTIF DES COLLECTEURS

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

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

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

## 5 REGLEMENT

### 5.1 ELEMENTS A FOURNIR PAR LE DEMANDEUR

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

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

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

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

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

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

### 5.2 PLUVIOMETRIE DE REFERENCE

Les quantiles de pluie de référence (mm) sont issus de la pluviométrie d'Aix en Provence avec une loi GEV (période d'observation de 1979 à 2009 – Données Météo France).

Les quantiles de pluie estimés par cette méthode sont donnés dans le tableau suivant.

Durée	Période de retour					
	2 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6 min	12.3	14.6	17.4	19.4	21.0	23.7
15 min	18.1	24.4	29.6	33.0	37.3	44.7
30 min	24.2	36.0	44.3	49.3	57.8	72.0
1 h	28.7	51.5	64.6	73.7	89.4	116.2
2 h	34.8	60.8	84.0	100.3	121.5	164.5
3 h	39.0	67.0	90.5	107.0	128.0	170.6
6 h	47.3	79.1	102.6	119.6	140.1	181.6
12 h	57.5	93.4	116.5	133.6	153.3	193.3
24 h	69.8	110.4	132.1	149.3	167.8	205.7

Tableau 1 : Précipitations maximales journalières en mm (station d'Aix-en-Provence)

## 5.3 PRINCIPES RETENUS POUR LA COMPENSATION DES NOUVELLES SURFACES IMPERMEABILISEES

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

### 5.3.1 PRINCIPE GENERAL

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

**Pour les zones de dysfonctionnement avérés**, les solutions proposées devront apporter un niveau de protection au minimum vicennal pour les habitations existantes.

Une protection supérieure, trentennale voire cinquantennale, devra être recherchée sur les secteurs à forts enjeux comme l'ont été à l'époque les aménagements pour la protection de Calas Ouest (Champfleury).

**Pour les zones d'urbanisation future**, il n'est pas souhaitable d'envisager le renforcement des collecteurs pour un transit vers l'aval mais au contraire de rechercher des solutions favorisant la rétention et le ralentissement des écoulements.

Le degré de protection à retenir sera fonction des enjeux en aval ainsi que des dysfonctionnements déjà existants.

L'augmentation de l'imperméabilisation entraînera une augmentation des volumes débordés et nécessite donc, dans la mesure où l'action possible sur les zones d'urbanisation existante est limitée, de mettre des contraintes strictes pour les zones de développement futures.

Dans tous les cas, les conditions de rétention seront **a minima** celles énoncées dans le SAGE de l'ARC, des conditions plus restrictives pourront être retenues sur des secteurs à enjeux.

Dans tous les cas il devra être vérifié qu'elle est la règle la plus restrictive du SAGE ou du zonage pluvial communal et retenir cette dernière.

Le volume de stockage nécessaire pour une protection cinquantennale étant important il pourrait être envisagé de créer des bassins de rétention des eaux pluviales permettant de stocker le trentennal et de gérer le reste du volume (jusqu'au cinquantennal) par des débordements sur des espaces verts ou sur les parkings.

### 5.3.2 DEFINITIONS

#### 5.3.2.1 CI

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

**CI = surface imperméabilisée / surface totale du projet**

### 5.3.2.2 Qrejet max

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

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

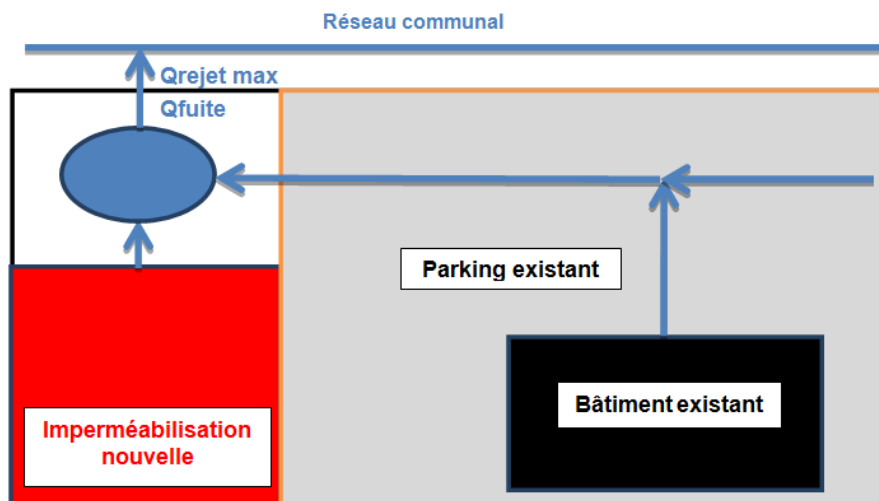
### 5.3.2.3 Qfuite

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

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

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

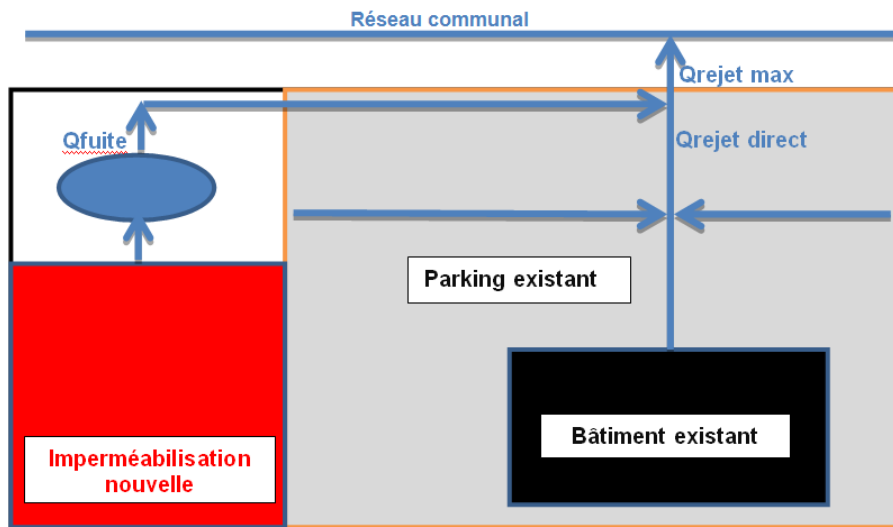
$$Q_{\text{fuite}} = Q_{\text{rejet max}}$$



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

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

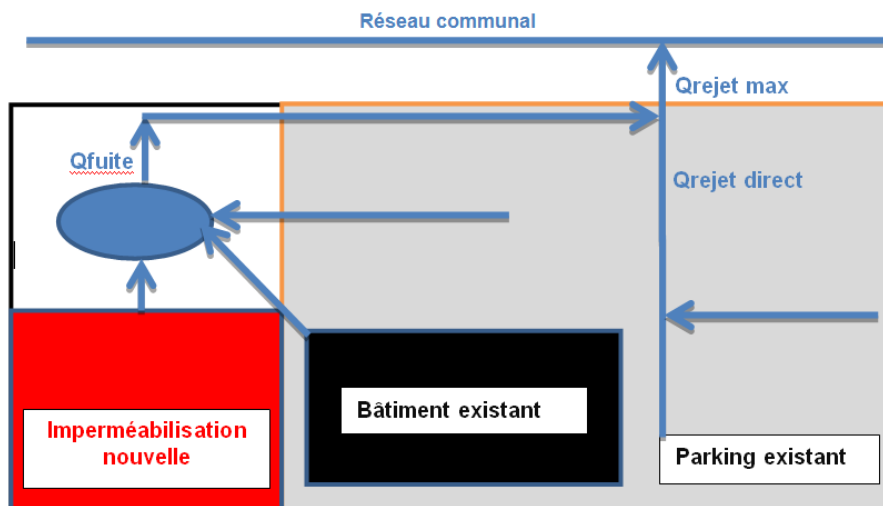
$$Q_{\text{fuite}} = Q_{\text{rejet max}} - Q_{\text{rejet direct}}$$



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

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

$$Q_{\text{fuite}} = Q_{\text{rejet max}} - Q_{\text{rejet direct}}$$





### 5.3.3 COMPENSATION POUR LES PROJETS SITUÉS EN ZONE NATURELLE (ZAN)

Il s'agit de terrains non ouverts à l'urbanisation, mais qui gardent une vocation de zone naturelle. Seules des constructions nécessaires aux exploitations agricoles ou des installations publiques permettant de conserver une très faible densité de bâtiment sont autorisées. En cas d'imperméabilisation ou de couverture des sols de plus de 50 m<sup>2</sup>, il devra être prévu un dispositif de rétention sur l'unité foncière avec infiltration des eaux pluviales selon conclusion de l'étude de sol, et traitement éventuel en fonction du risque de pollution.

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

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

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

#### 5.3.3.2 Cas n°2 : création de nouvelles surfaces imperméabilisées

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

##### 5.3.3.2.1 Débit de rejet maximal autorisé

Le débit de rejet maximal autorisé en sortie de parcelle est égal au débit généré par la parcelle avant aménagement pour une pluie d'occurrence biennale, sans toutefois dépasser 15l/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention.

Pour des raisons de faisabilité technique, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 5l/s.

##### 5.3.3.2.2 Volume de rétention minimal à aménager

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

##### Méthode 1 : ratio

Le volume utile de rétention sera d'au minimum :

**80 l/m<sup>2</sup> (800 m<sup>3</sup>/ha) imperméabilisé**

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

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

## Méthode 2 : méthode des pluies

Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977, pour un débit de fuite maximal tel que défini au paragraphe 5.3.2.3 et pour un **degré de protection 30 ans**.

### 5.3.4 COMPENSATION POUR LES PROJETS SITUÉS SUR LES BASSINS VERSANT DU GRAND VALLAT, DE BAUME BARAGNE ET DE L'ARC AVEC REJET AU RESEAU PLUVIAL COMMUNAL OU BIEN AUX COURS D'EAU- ZA1

Il s'agit des zones situées sur les bassins versants du Grand Vallat et du ruisseau de Baume Baragne puis du Grand Torrent.

**Elles sont caractérisées par des milieux récepteurs (vallats) présentant des enjeux modérés en termes de fonctionnement hydraulique.**

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

Le dispositif de rétention sera dimensionné suivant les critères suivants.

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

#### 5.3.4.1 Débit de rejet maximal autorisé

Le débit de rejet maximal autorisé en sortie de parcelle est égal au débit généré par la parcelle avant aménagement pour une pluie d'occurrence biennale, sans toutefois dépasser 15l/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention.

Pour des raisons de faisabilité technique, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 5l/s.

#### 5.3.4.2 Volume de rétention minimal à aménager

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


##### Méthode 1 : ratio

Le volume utile de rétention sera d'au minimum :

- **80 l/m<sup>2</sup>** (800 m<sup>3</sup>/ha) imperméabilisé

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

## Méthode 2 : méthode des pluies



Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977, pour un débit de fuite maximal tel que défini au paragraphe 5.3.2.3 et pour un **degré de protection 30 ans**.

### **5.3.5 COMPENSATION POUR LES PROJETS SITUÉS SUR LES BASSINS VERSANT DU VALLAT DE RANS ET DU VALLAT DE VIOLET AVEC REJET AU RESEAU PLUVIAL COMMUNAL OU BIEN AUX COURS D'EAU – ZA2**

Il s'agit des zones situées sur les bassins versants du Vallat de Rans et du Vallat de Violet.  
**Elles sont caractérisées par des milieux récepteurs (vallats) présentant des enjeux moyens en termes de fonctionnement hydraulique.**

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

Le dispositif de rétention sera dimensionné suivant les critères suivants.

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

#### **5.3.5.1 Débit de rejet maximal autorisé**

Le débit de rejet maximal autorisé en sortie de parcelle est égal au débit généré par la parcelle avant aménagement pour une pluie d'occurrence biennale, sans toutefois dépasser 15l/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention.

Pour des raisons de faisabilité technique, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 5l/s.

#### **5.3.5.2 Volume de rétention minimal à aménager**

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

##### **Méthode 1 : ratio**

Le volume utile de rétention sera d'au minimum :

- **120 l/m<sup>2</sup>** (1200 m<sup>3</sup>/ha) imperméabilisé

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

##### **Méthode 2 : méthode des pluies**

Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977, pour un débit de fuite maximal tel que défini au paragraphe 5.3.2.3 et pour un **degré de protection 30 ans**.

### 5.3.6 COMPENSATION POUR LES PROJETS SITUÉS SUR LES BASSINS VERSANT DU VALLAT DE CHAMPFELURY ET DE FONTAUBE AVEC REJET AU RESEAU PLUVIAL COMMUNAL OU BIEN AUX COURS D'EAU – ZA3

Il s'agit des zones situées sur les bassins versants du Vallat de Champfleury et du vallat de Fontaube, ainsi que la zone commerciale de Plan de Campagne située sur le bassin versant de Baume Baragne. **Elles sont caractérisées par des milieux récepteurs (vallats) présentant des enjeux forts en termes de fonctionnement hydraulique.**

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

Le dispositif de rétention sera dimensionné suivant les critères suivants.

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

#### 5.3.6.1 Débit de rejet maximal autorisé

Le débit de rejet maximal autorisé en sortie de parcelle est égal au débit généré par la parcelle avant aménagement pour une pluie d'occurrence biennale, sans toutefois dépasser 15l/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention.

Pour des raisons de faisabilité technique, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 5l/s.

#### 5.3.6.2 Volume de rétention minimal à aménager

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

##### Méthode 1 : ratio

Le volume utile de rétention sera d'au minimum :

- **160 l/m<sup>2</sup>** (1600 m<sup>3</sup>/ha) imperméabilisé

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

##### Méthode 2 : méthode des pluies

Le volume utile de rétention sera au minimum égal au volume utile calculé par la méthode des pluies définie dans l'Instruction Technique de 1977, pour un débit de fuite maximal tel que défini au paragraphe 5.3.2.3 et pour un **degré de protection 50 ans.**

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

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

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

- réalisation d'essais d'infiltration (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée du fond du bassin. Les essais devront se situer sur le site du bassin et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration projetée.
- vitesse d'infiltration  $> 10^{-6}$  m/s
- hauteur minimale entre le fond de la zone d'infiltration et la nappe et/ou le rocher d'au minimum 1 m (sondage à réaliser).
- Dispositif situé en dehors d'une zone à infiltration réglementée (périmètre de protection d'un captage d'eau potable, zone de risque lié à la dissolution du gypse, présence de gypse)
- Risque de pollution chronique ou accidentelle faible
- Absence de risque de résurgence sur les propriétés riveraines

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

#### Méthode 1 : ratio

Le ratio minimum de rétention sera de 80 l/m<sup>2</sup> (800 m<sup>3</sup>/ha) imperméabilisé

#### Méthode 2 : méthode des pluies

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

- majoré de 20 % pour tenir compte de la diminution de la vitesse d'infiltration future due au colmatage,
- pour un débit de fuite maximal correspondant au débit d'infiltration
- pour un **degré de protection 30 ans.**

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

La surface d'infiltration à prendre en compte est :

- la surface des parois et du fond dans le cas d'un puits d'infiltration visitable
- la surface des parois dans le cas d'une tranchée drainante

- la surface du fond dans le cas d'une noue ou d'un bassin à ciel ouvert.

Une partie des volumes de compensation, dans la limite des 50%, pourra être assurée par les espaces collectifs (parking, espaces verts,...) dans la mesure où la vidange de ces zones s'effectue dans le bassin d'infiltration. Dans ce cas, la surface concernée sera matérialisée par des panneaux rappelant le rôle de la surface en termes de tamponnement des eaux pluviales.

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

### **5.3.8 CAS PARTICULIERS**

#### **5.3.8.1 Parcelle d'une surface inférieure à 500 m<sup>2</sup>**

Pour ce type de parcelle, l'infiltration doit être privilégiée. Il sera réalisé une zone de stockage d'un volume déterminé suivant le ratio de **80 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé** (800 m<sup>3</sup>/ha).

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

Dans le cas où, sur une parcelle, l'artificialisation d'un axe d'écoulement drainant des ruissellements interceptés en amont engendrerait une augmentation des débits de pointe, il conviendra de compenser cet effet à l'aide d'un volume de rétention.

Cette compensation est indépendante de l'augmentation de surfaces imperméabilisées.

Une étude au cas par cas, devra être menée en concertation avec le service Voirie.

### **5.3.9 MAINTIEN DES VALLONS ET DES FOSSES A CIEL OUVERT**

Sauf cas spécifique lié à des obligations d'aménagement (création d'ouvrage d'accès aux propriétés, nécessité de stabilisation des berges, etc), la couverture et le busage des vallons et fossés sont interdits.

Cette mesure est destinée à ne pas réduire leurs caractéristiques hydrauliques d'une part et à faciliter leur surveillance et leur entretien d'autre part.

### **5.3.10 RESPECT DES SECTIONS D'ECOULEMENT DES COLLECTEURS**

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

### **5.3.11 DEROGATION AU REGLEMENT**

La rétention exigée est une règle à laquelle il ne pourra être dérogé qu'à titre exceptionnel, dans des cas extrêmement limités.

Le cas échéant, une dérogation devra être demandée, et fera l'objet d'une délibération du conseil municipal.

## 6 REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 6.1 REGLES GENERALES DE CONCEPTION

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

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

## 6.2 AIDE AU DIMENSIONNEMENT

### Dénominations

Le fil d'eau de l'orifice de régulation est appelé FE

La cote du déversoir de sécurité est appelée PHE.

On définit la hauteur d'eau utile du dispositif comme suit:  $Hu = PHE - FE$

A titre indicatif, de façon classique, la rétention se fait dans des bassins à ciel ouvert, des buses de grandes dimensions, des cuves enterrées (préfabriquées, notamment pour les petits volumes) ou des grands fossés voire des «canaux» subhorizontaux.

D'autres solutions existent néanmoins, comme par exemple les noues (fossés très plats et larges), les chaussées réservoirs, les bassins en béton enterrés, des structures alvéolaires ultra légères enterrées...

### 6.2.1 OUVRAGE DE REGULATION DU DEBIT DE FUITE

Les dispositifs de sortie seront constitués :

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

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

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

avec

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

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

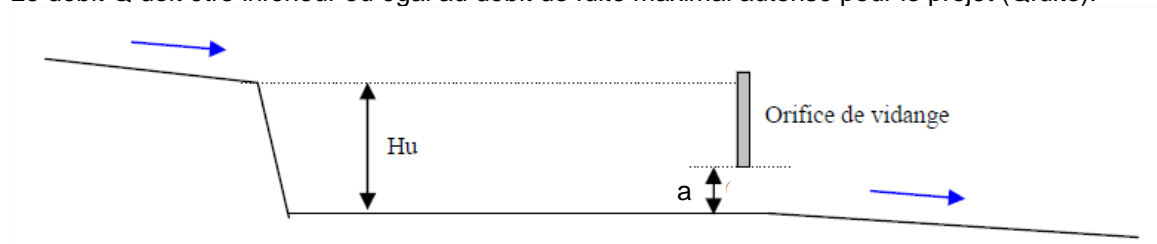


Figure 1 : Orifice de vidange

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

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

$$Q_{fuite\ moy} = 0.707 \times Q_{fuite\ max\ bassin}$$

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



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

## 6.2.2 PROTECTION DES ORIFICES DE REGULATION CONTRE LE COLMATAGE

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

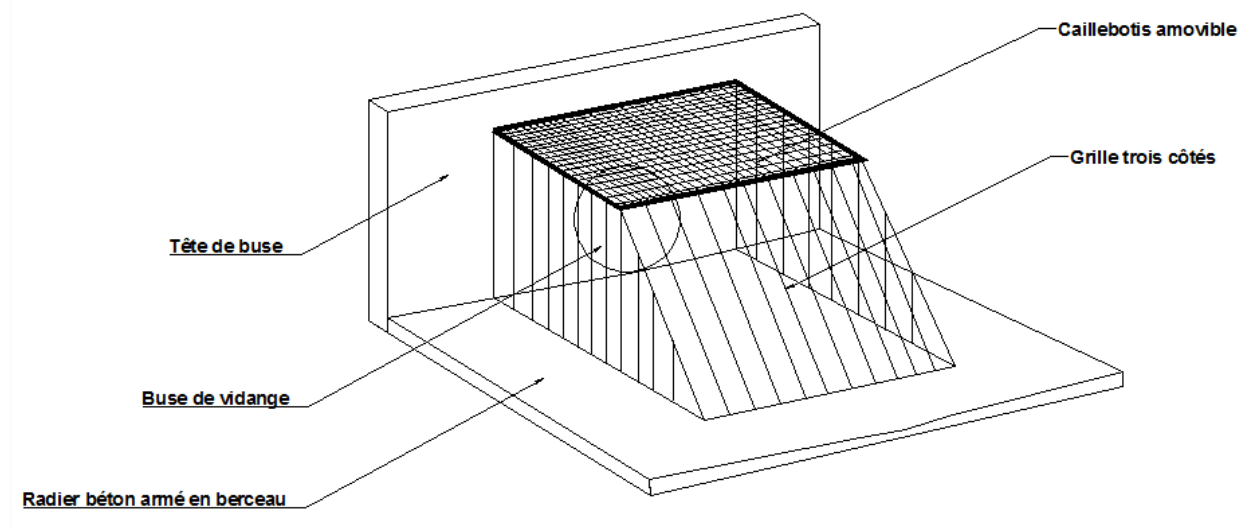


Figure 2 : Schéma type d'une grille trois côtés

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

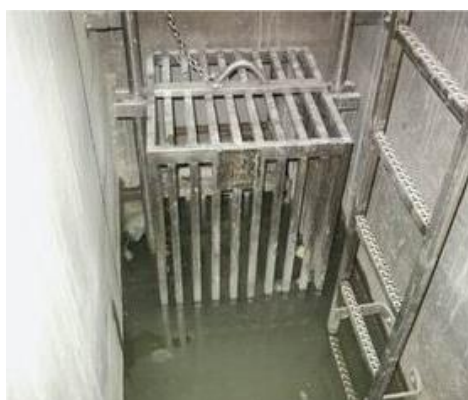


Figure 3 : Grille de type « box »

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



### 6.2.3 INTEGRATION DE LA ZONE DE RETENTION

La géométrie de la zone de rétention doit permettre de stocker le volume utile lorsque la hauteur d'eau à l'orifice est égale à  $H_u$ .

Dans le cas de dispositifs « compacts » (type bassin par exemple), où les différences altimétriques du fond sont très faibles, on obtient directement la surface moyenne du dispositif de rétention (en  $m^2$ ) en divisant le volume utile de stockage par la hauteur utile de stockage  $H_u$ .

Dans ce cas de dispositifs « allongés » (du type noue, canalisation, chaussée réservoir, bassins en cascade...), la perte de volume liée à la pente du fond devra être prise en considération.

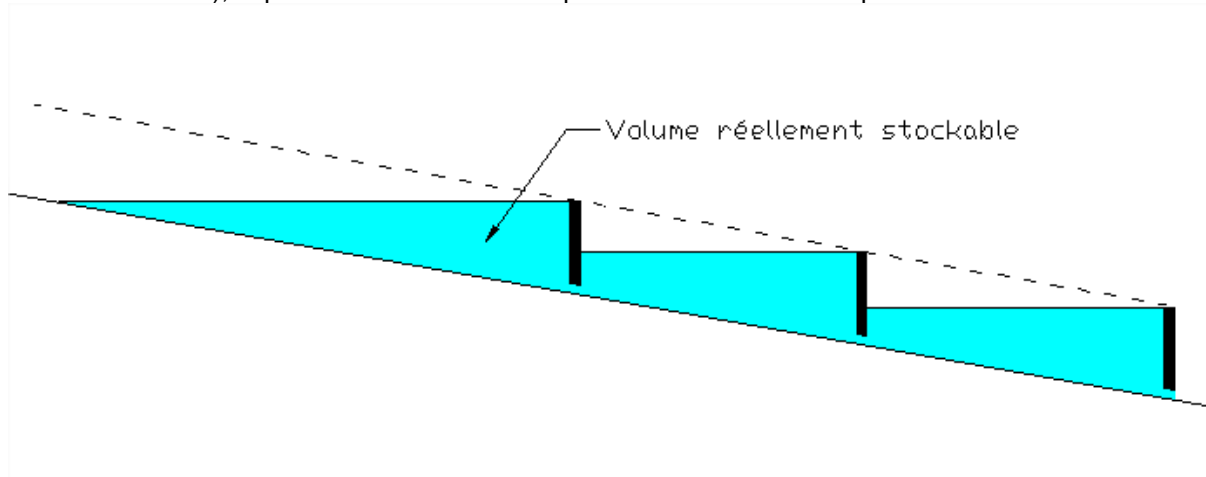


Figure 4 : Exemple de bassin en cascade

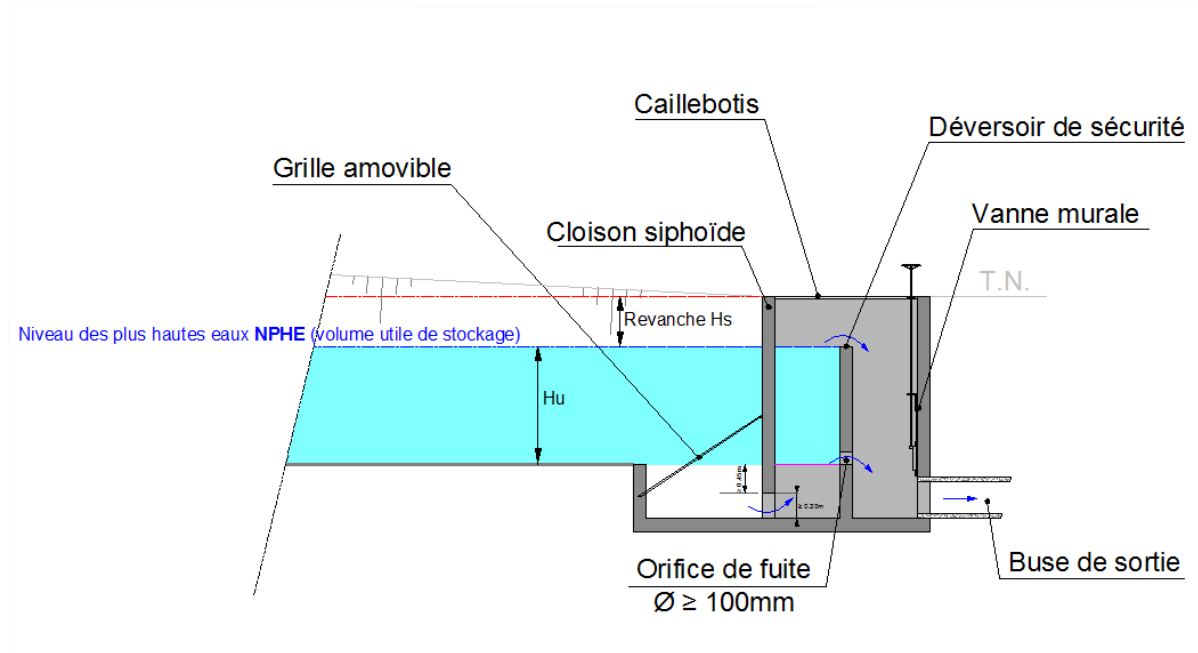
### 6.2.4 SURVERSE DE SECURITE

Les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir de crues exceptionnelles, dimensionné pour la pluie de période de retour 50 ans au minimum.

La surverse sera préférentiellement raccordée à la conduite de fuite dont le dimensionnement intégrera le transit du débit de surverse.

En cas de non raccordement du déversoir à la conduite de fuite, une justification d'absence de désordre sur la voirie et pour les riverains sera demandée.

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



**Figure 5 : Ouvrage de sortie type**

Le dispositif de rétention doit disposer d'une hauteur d'eau supplémentaire  $H_s$  au de-là de  $H_u$  pour permettre d'évacuer le débit de surverse.

La relation entre le débit à évacuer  $Q$  (en l/s), la hauteur de surverse  $H_s$  (en m) et la largeur de la surverse  $L$  (en m) est la suivante :

$$Q = \frac{1.68 \times L \times H_s^{3/2}}{1000}$$

### 6.2.5 CONDUITE DE FUITE

La conduite d'évacuation du bassin aura un diamètre minimal intérieur de  $\varnothing 250$  mm afin de faciliter l'inspection et l'entretien. Cette canalisation devra être dimensionnée pour le transit du débit de surverse.

### 6.2.6 OUVRAGE DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL

La connexion au réseau communal se fera avec une canalisation de diamètre minimal  $\varnothing 300$  mm. Si le diamètre de la canalisation communal est inférieur à  $\varnothing 300$  mm, le raccordement se fera avec une canalisation de même diamètre.

Le raccordement au réseau communal se fera sur un regard existant. Dans le cas où cette solution n'est pas envisageable, le raccordement se fera par :

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

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

## 6.3 ENTRETIEN

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

Dans tous les cas, il faudra veiller à éviter :

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

L'entretien se doit d'être :

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

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

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

## 7 ANNEXES

---



## 7.1 ANNEXE 1 : ZONAGE REGLEMENTAIRE





## 7.2 ANNEXE 2 : CARTE DES EMPRISES RESERVEES

(voir avec CITADIA)



## 7.3 ANNEXE 3 : METHODES DE CALCUL A UTILISER

### 7.3.1 CALCUL DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

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

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

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

$$CR = \frac{\sum Cr(i) \times S(i)}{\text{Surface parcelle}}$$

### 7.3.2 CALCUL DU TEMPS DE CONCENTRATION D'UNE PARCELLE

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

$$Tc \text{ (min)} = \frac{PLCH \text{ (m)}}{Vmoy \text{ (m/s)} \times 60}$$

Avec :

**PLCH** : Plus long cheminement hydraulique

**Vmoy** : vitesse moyenne d'écoulement, issue des tables suivantes

**Pente** : Pente moyenne sur le PLCH

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

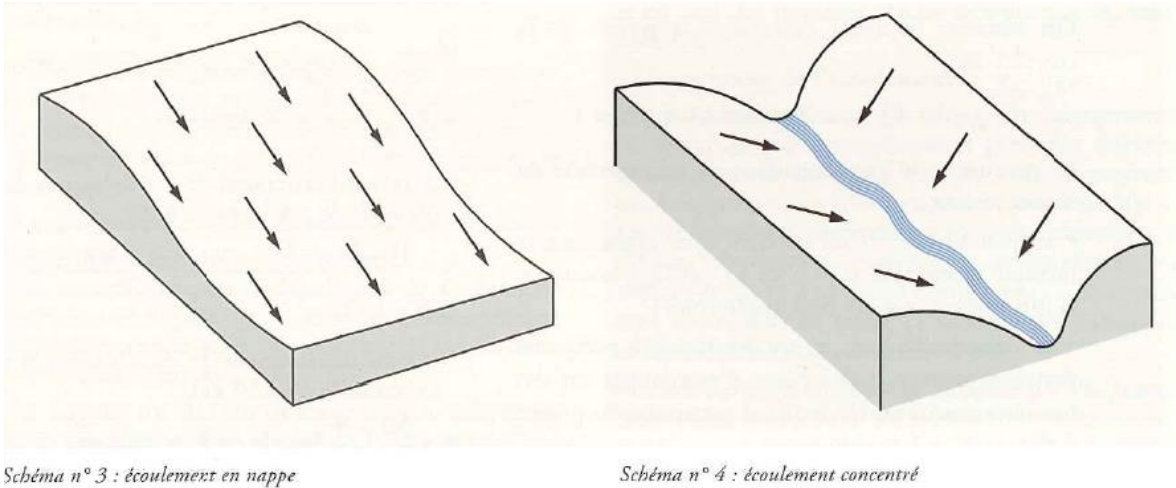
Pente en m/m	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,15	0,2	0,30
Vitesse en m/s	0,14	0,20	0,24	0,31	0,44	0,54	0,62	0,76

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

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

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

**Tableau 1 : Evaluation de la vitesse de l'écoulement – Méthode SETRA**



### 7.3.3 CALCUL DU DEBIT D'UNE PARCELLE

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

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

Avec :

**S** : surface en m<sup>2</sup>

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

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

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

### 7.3.4 CALCUL DU DEBIT DE FUITE MOYEN

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

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

#### 7.3.4.1 Mise en place d'un régulateur de débit

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

#### 7.3.4.2 Mise en place d'un orifice de régulation

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

$$Q_f \text{ moyen} = Q_f \text{ max} \times 0.707$$

#### 7.3.4.3 Vidange du bassin par infiltration

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

$$Q_f \text{ moyen (l/s)} = 1/3600 \times V_{\text{infiltration (mm/h)}} \times S_{\text{infiltration (m}^2\text{)}}$$

La surface d'infiltration à prendre en compte est indiquée paragraphe 5.3.7.

### 7.3.5 CALCUL DU VOLUME DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

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

Ce graphique se présente sous la forme suivante :

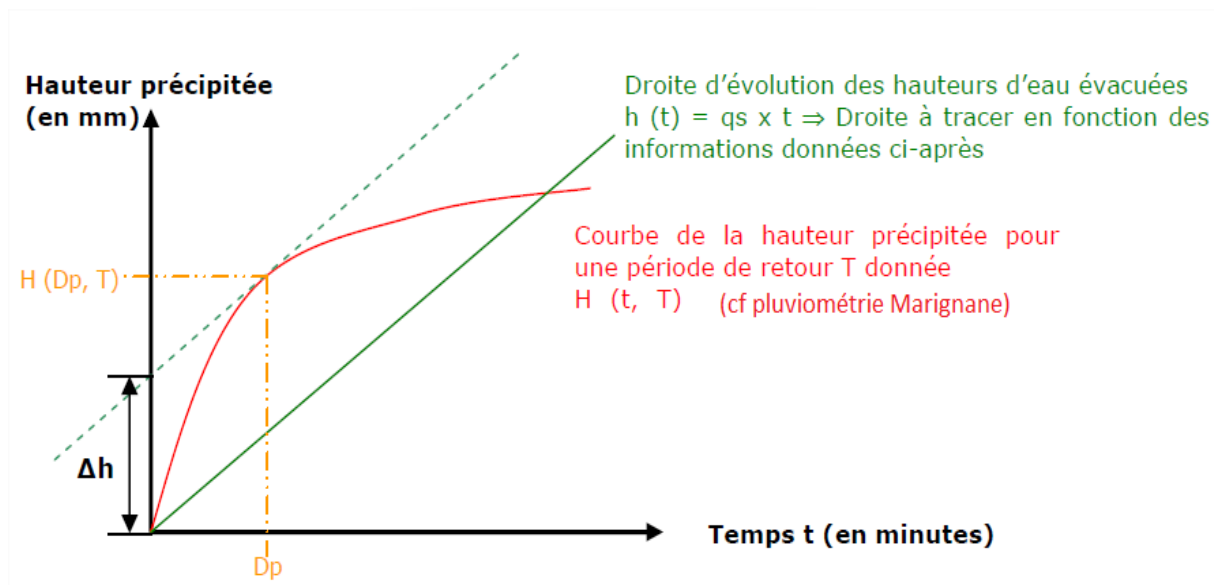


Figure 6 : Méthode des pluies

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

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

$$q_s = 60000 \times \frac{Q_f}{S_a}$$


- Avec :
- $q_s$** , débit spécifique de vidange exprimé en mm/min
  - $Q_f$** , débit de fuite moyen de l'ouvrage exprimé en  $m^3/s$
  - $S_a$** , surface active =  $S \times C_r$ , exprimée en  $m^2$

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

$$h(t) = q_s \times t$$

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

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



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

- **dans le cas d'un rejet au réseau pluvial :**  $V_{\max} = 10 \times \Delta h \times S_a$
- **dans le cas d'une vidange par infiltration pour tenir compte du colmatage à venir (majoration de 20%):**

$$V_{\max} = 1,2 \times 10 \times \Delta h \times S_a$$

Avec :  $V_{\max}$ , volume d'eau à stocker (en m<sup>3</sup>),

$\Delta h$ , hauteur maximale à stocker (en mm)