

Juin 2016



SAINT-MARC-JAUMEGARDE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Règlement de l'assainissement pluvial

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
1	Juin 2016	Zonage pluvial	AG	SH	SH



SOMMAIRE

IDENTIFICATION	2
GESTION DE LA QUALITE	2
1 OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE	3
1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE	3
1.2 CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS	3
2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
2.1 DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE	4
2.2 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE	5
2.3 PRESCRIPTIONS DE LA MISE DES BOUCHES DU RHONE	6
2.4 PRESCRIPTIONS SAGE DE L'ARC	7
3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE SAINT MARC JAUMEGARDE	9
3.1 CONTRAINTES LIEES AUX MILIEUX RECEPTEURS	9
3.1.1 Contexte hydraulique	9
3.1.2 Contexte hydrogéomorphologique	10
3.1.3 Usages	11
3.2 CONTRAINTES LIEES AUX INFRASTRUCTURES EXISTANTES	11
4 OBLIGATIONS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	13
4.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES	13
4.1.1 Aspects juridiques	13
4.1.2 Droit de propriété	13
4.1.3 Droit d'antériorité	13
4.1.3.1 Antériorité des opérations d'aménagement	13
4.1.3.2 Antériorité des constructions et aménagements	13
4.1.3.3 Antériorité des ouvrages de rétention préexistants	14
4.1.4 Servitudes d'écoulement	14
4.2 CONDITIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL	14
4.2.1 Caractéristiques des eaux acceptées au réseau pluvial	14
4.2.2 Contraintes quantitatives de rejets	15
4.2.3 Contraintes qualitatives de rejets et traitement	15
4.2.3.1 Prescriptions générales	15
4.2.3.2 Traitement des eaux de parkings privés	15
4.2.4 Demande d'autorisation de raccordement	16
4.2.5 Travaux de raccordement - Suivi et contrôle	16
4.2.5.1 Suivi des travaux	16
4.2.5.2 Contrôle de conformité à la mise en service	16

4.2.5.3	Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation	17
4.3	ENTRETIEN PREVENTIF DES COLLECTEURS	17
5	REGLEMENT	18
5.1	ELEMENTS A FOURNIR PAR LE DEMANDEUR	18
5.2	PLUVIOMETRIE DE REFERENCE	18
5.3	PRINCIPES RETENUS POUR LA COMPENSATION DES NOUVELLES SURFACES IMPERMEABILISEES	19
5.3.1	Principe général	19
5.3.1.1	Cas des projets NON soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement	19
5.3.1.2	Opérations d'ensemble – Projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement	19
5.4	AUTRES AMENAGEMENTS	20
5.4.1	Augmentation du débit suite à l'artificialisation d'un écoulement naturel (busage ou recalibrage d'un vallon, fossé)	20
5.4.2	Maintien des vallons et des fossés à ciel ouvert	20
5.4.3	Respect des sections d'écoulement des collecteurs	20
5.4.4	Dérogation au règlement	20
6	REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	21
6.1	REGLES GENERALES DE CONCEPTION	21
6.2	AIDE AU DIMENSIONNEMENT	22
6.2.1	Ouvrage de régulation du débit de fuite	22
6.2.2	Protection des orifices de régulation contre le colmatage	23
6.2.3	Intégration de la zone de rétention	24
6.2.4	Surverse de sécurité	24
6.2.5	Conduite de fuite	25
6.2.6	Ouvrage de raccordement au réseau communal	25
6.3	ENTRETIEN	25
7	ANNEXE	27
7.1	METHODES DE CALCUL A UTILISER	29
7.1.1	Calcul du coefficient de ruissellement	29
7.1.2	Calcul du temps de concentration d'une parcelle	29
7.1.3	Calcul du débit d'une parcelle	30
7.1.4	Calcul du débit de fuite moyen	30
7.1.4.1	Mise en place d'un régulateur de débit	31
7.1.4.2	Mise en place d'un orifice de régulation	31
7.1.4.3	Vidange du bassin par infiltration	31
7.1.5	Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies	31



TABLEAUX

Tableau 2 : Evaluation de la vitesse de l'écoulement – Méthode SETRA 29

FIGURES

Figure 1 : Contexte hydraulique 9
Figure 2 : Extrait de la carte hydrogéomorphologique des zones inondables par ruissellement 11
Figure 3 : Orifice de vidange 22
Figure 4 : Schéma type d'une grille 4 côtés 23
Figure 5 : Grille de type « box » 23
Figure 6 : Exemple de bassin en cascade 24
Figure 7 : Ouvrage de sortie type 25
Figure 8 : Méthode des pluies 32



1 OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE

1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE

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

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

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

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

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

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

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

1.2 CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS

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

Les différentes cartes répertorient :

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

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

- Degré de protection
- Volume de rétention minimum
- Débit de rejet 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

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 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.

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

¹ 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.



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 PRESCRIPTIONS DE LA MISE DES BOUCHES DU RHONE

Il n'y a pas de règle définie en matière de niveau de protection.

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.

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.

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.

Fréquence de mise en charge	Lieu	Fréquence d'inondation*
1 par an	Zone rurale	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zone résidentielle	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	Centre ville Zones industrielles ou commerciales - si risque inondation vérifié par l'étude - si risque inondation non vérifié par l'étude	1 tous les 30 ans
1 tous les 10 ans	Passage souterrain routier ou ferré	1 tous les 50 ans

* La fréquence d'inondation correspond à la fréquence d'apparition de dommages aux biens et évidemment aux personnes.

2.4 PRESCRIPTIONS SAGE 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 :

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

Les dispositions qui répondent à ces objectifs et qui concernent plus directement le projet sont les suivantes :

- Maitriser l'urbanisation en zone inondable,
- Limiter l'imperméabilisation des sols sur le bassin versant et ralentir les eaux de ruissellement,
- Compenser les effets de l'imperméabilisation,
- Préserver les axes naturels d'écoulement,
- Préserver les lits majeurs des cours d'eau,
- Préserver les Zones stratégiques d'Expansion de Crue (ZEC),
- Structurer les espaces à aménager autour de la gestion de l'eau pour limiter les risques de pollution par les eaux pluviales,
- Assurer la non-dégradation et la préservation durable des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc.

3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE SAINT MARC JAUMEGARDE

3.1 CONTRAINTES LIEES AUX MILIEUX RECEPTEURS

3.1.1 CONTEXTE HYDRAULIQUE

La commune de Saint Marc Jaumegarde est vallonnée mais on ne dénombre pas de cours d'eau majeurs excepté :

- le ruisseau de Prignon qui prend sa source à proximité du centre ancien et suit la vallée en direction de la commune d'Aix en Provence où il conflue avec la Torse
- et la Cause, sur laquelle a été construit le barrage de Bimont.

Ces cours d'eau appartiennent au bassin versant de l'Arc.

De nombreux talweg incisent le plateau calcaire au nord de la commune et se dirigent vers le nord. Ces talweg, à faibles enjeux car situés pour la plupart en zone naturelle, exempte de toute urbanisation actuelle ou future, appartiennent au bassin versant de la Touloubre.

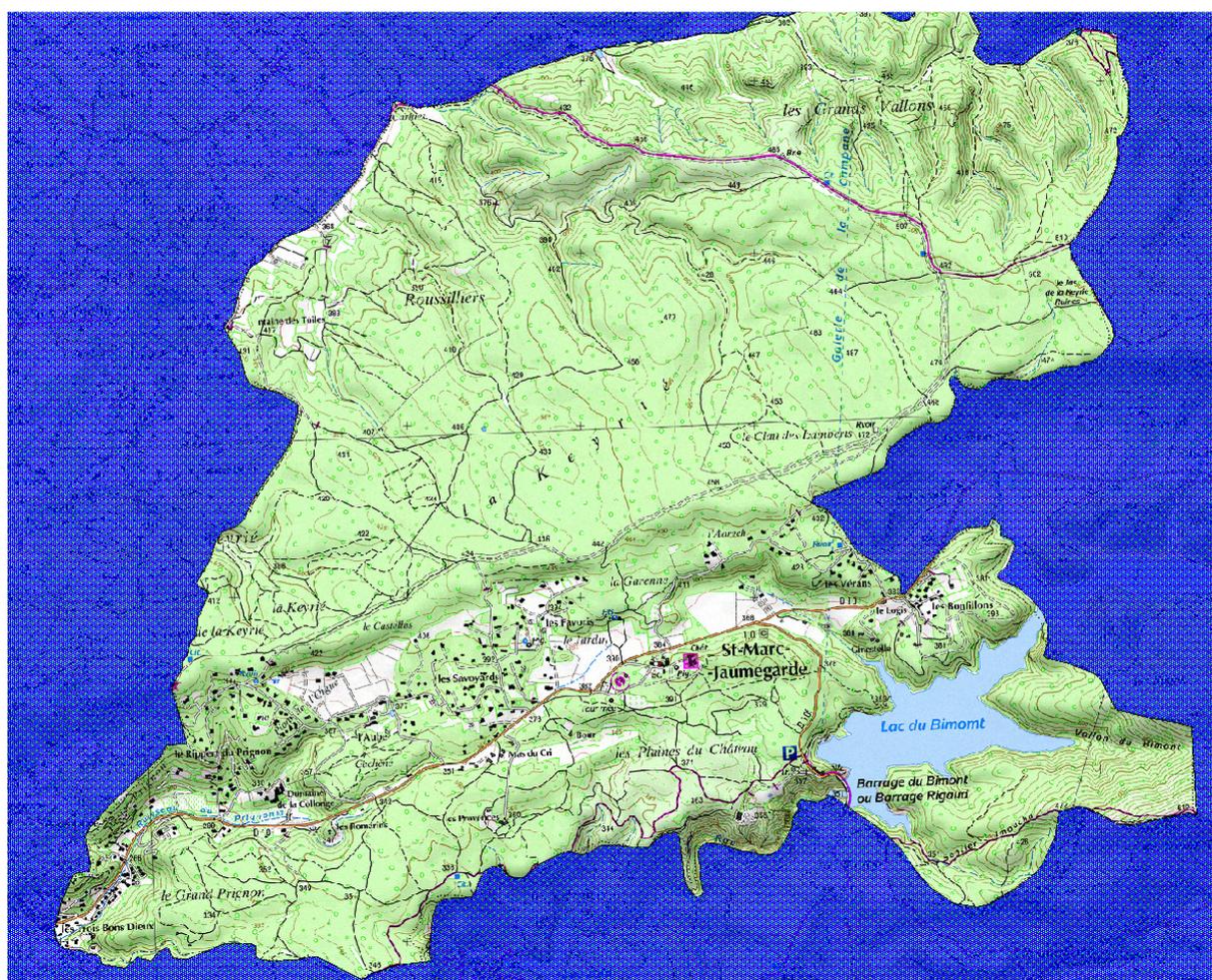


Figure 1 : Contexte hydraulique



3.1.2 CONTEXTE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

(source : *Géorives – Etude hydrogéomorphologique sur la commune de Saint Marc Jaumegarde - 2016*)

Le territoire communal de Saint Marc Jaumegarde est situé entre le bassin d'Aix-en-Provence à l'ouest et le massif de la Sainte Victoire à l'Est. Plusieurs entités paysagères, géologiques et géomorphologiques se distinguent :

- au nord, le plateau de la Keyrié est constitué essentiellement de calcaire résistant jurassique du Kimméridgien (qui est une puissante formation de 500 m datant de l'ère secondaire). C'est une unité bien individualisée qui présente une pente générale vers le nord, limitée au sud par un escarpement de faille assurant un contact abrupt avec le bassin miocène de St Marc. Il est parcouru de nombreux vallons secs qui s'encaissent profondément au nord de la commune. L'occupation du sol y est exclusivement naturelle.
- Au sud-est, des collines boisées à fortes pentes, dans lesquelles s'incisent de profonds vallons, s'étendent sur cette même formation calcaire (gorges des Infernets, SE du lac du Bimont).
- Entre les deux, des terrains molassiques plus tendres du miocène (ère tertiaire, datant du Tortonien marin) affleurent. Ils forment une surface sub-horizontale qui a été facilement sculptée par l'érosion en collines aux pentes moyennes, et dans laquelle s'inscrit notamment la petite vallée du Prignon. Localement, en fond de vallon, l'érosion a dégagé des terrains sous-jacents du Callovien (jurassique) constitués de marnes et calcaires argileux, qui sont sensibles et donnent fréquemment naissance à des paysages de Bad Lands (évoqués au chapitre précédent). L'urbanisation se concentre sur le flanc nord de la vallée du Prignon, essentiellement sous la forme de mitage.

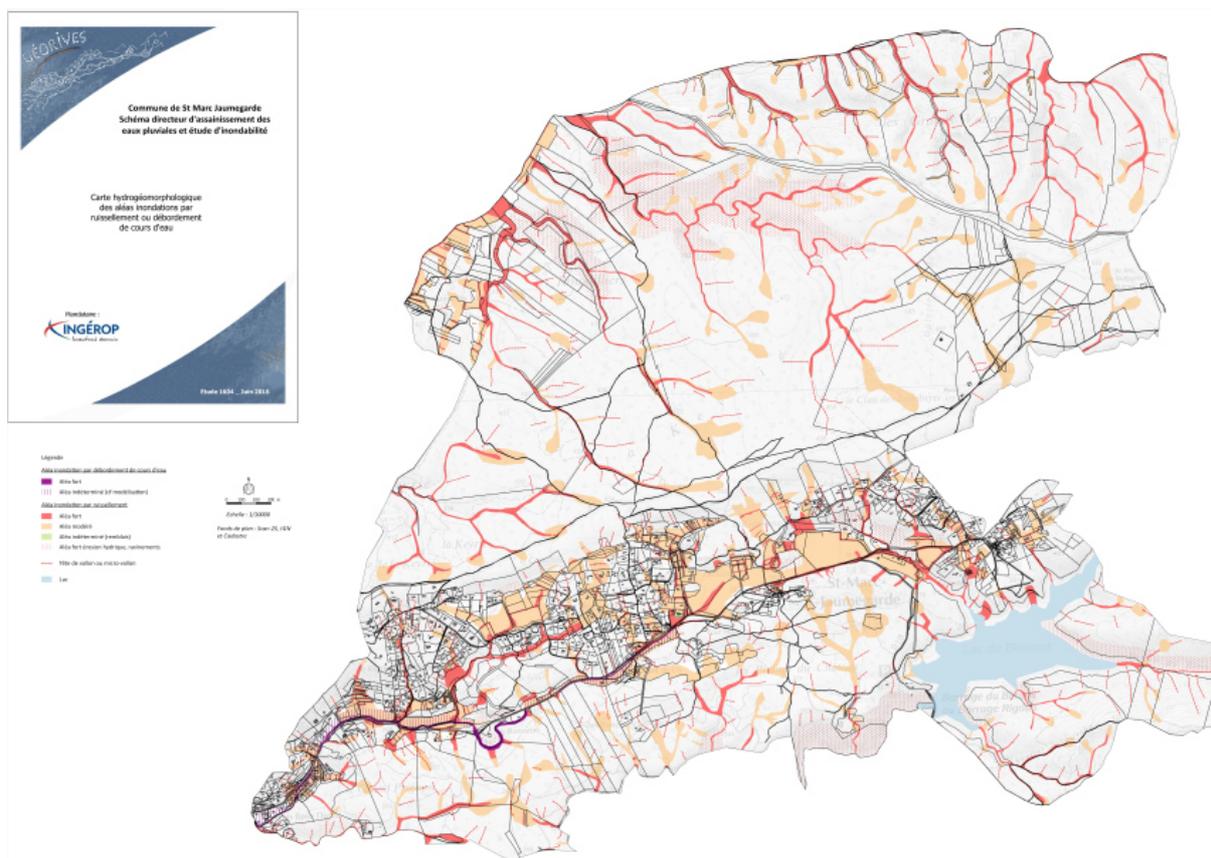


Figure 2 : Extrait de la carte hydrogéomorphologique des zones inondables par ruissellement

3.1.3 USAGES

Le barrage de Bimont est un réservoir d'eau potable pour plusieurs communes de la région d'Aix en Provence.

Il intercepte les eaux issues du bassin versant de la Cause, issues du ruissellement de la face nord du massif de Sainte-Victoire, mais il est principalement alimenté par une conduite souterraine artificielle amenant l'eau du Verdon par le Canal de Provence.

La baignade et la pratique des sports nautiques sont interdites sur le lac.

3.2 CONTRAINTES LIEES AUX INFRASTRUCTURES EXISTANTES

La commune a fait réaliser une reconnaissance complète du réseau pluvial communal, qui a permis d'établir un plan détaillé du réseau pluvial existant, complété et validé dans le cadre du diagnostic du réseau.

Ainsi, le réseau pluvial de la commune de Saint Marc Jaumegarde est composé :

- D'environ 3.7 km de canalisations enterrées
- D'environ 9.5 km de fossés et caniveaux.



L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales a permis de déterminer les valeurs de débits de pointe et capacités des collecteurs pour une pluie de type orageuse d'occurrence 10 ans et 100 ans (cf. diagnostic du réseau pluvial et propositions d'aménagements).

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** ou souterraines 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 Saint Marc Jaumegarde.

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 actuel.

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 Saint Marc Jaumegarde est **séparatif**. **Tout rejet dans le réseau pluvial 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

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

Cette obligation concerne uniquement les parkings d'une taille supérieure à 25 places pour les véhicules légers ou 5 places pour les véhicules de type poids lourds.

Pour limiter les apports en polluants particuliers, 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 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 ou que les emprises sont limitées.

Sauf activités spécifiques de stockage, distribution ou manipulation d'hydrocarbures, les séparateurs d'hydrocarbures ne sont pas susceptibles de répondre à des objectifs de réduction des apports d'hydrocarbures par les ruissellements de temps de pluie sur des surfaces urbaines car les hydrocarbures véhiculés par les eaux de ruissellement sont eux aussi essentiellement particuliers. 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, les services techniques donneront 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 aux services techniques 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 aux services techniques 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.

Les services techniques pourront 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 commune.

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 Saint Marc Jaumegarde 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 aménagés et les espaces laissés en pleine terre, à savoir :

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

5.2 PLUVIOMETRIE DE REFERENCE

Les quantiles de pluie sont donnés dans le tableau ci-dessous.

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

Tableau 1 : Précipitations maximales journalières en mm (station d'Aix-en-Provence – période d'observation : 1979 – 2009 en cohérence avec le Schéma pluvial d'Aix-en-Provence)

Tc en h		2 ans		10 ans	
de	à	a	b	a	b
0.1 h	1 h	32.32	0.58	53.09	0.44
1 h	96 h	28.67	0.72	51.47	0.76

Tc en h		30 ans		50 ans		100 ans	
de	à	a	b	a	b	a	b
0.1 h	2 h	73.66	0.42	89.38	0.37	116.22	0.31
2 h	96 h	89.77	0.84	111.00	0.87	154.56	0.91

Tableau 2 : Coefficient de Montana – $i(t)$ en mm/h = $at(h)^{-b}$

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.

5.3.1 PRINCIPE GENERAL

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

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

Au sein des zones rurales ou naturelles : aucune compensation vis-à-vis du ruissellement n'est demandée dans la mesure où les possibilités d'aménagement sont limitées.

Les règles à respecter reprennent celles issues du SAGE de l'Arc relatives aux modalités de compensation de l'imperméabilisation nouvelle.

5.3.1.1 Cas des projets **NON soumis** à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement

Tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles résultant d'une imperméabilisation nouvelle $\geq 50 \text{ m}^2$, non soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L. 214-1 du Code de l'environnement, est temporairement stocké.

Les "ouvrages" de rétention doivent CUMULATIVEMENT respecter les conditions suivantes :

- **Volume à stocker temporairement : 100 l/m² de de surface nouvellement aménagée.** La surface aménagée est définie comme étant la surface du site d'accueil du projet hors espaces verts. La mise en œuvre du volume de rétention est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage. Le coefficient de ruissellement de la surface aménagée est considéré comme égal à 1.
- **Vidange naturelle dont la durée est inférieure à 48 h** (disponibilité pour une nouvelle pluie)
 - Priorité à l'infiltration
 - Si l'infiltration n'est ni souhaitable, ni possible, mise en oeuvre d'un tuyau vers un exutoire pour évacuer à débit maîtrisé et respecter l'intervalle de durée de vidange.
- **Mesures nécessaires afin de ne pas inonder son habitation ou celle de son voisin** en cas de saturation.

5.3.1.2 Opérations d'ensemble – Projet **soumis** à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement

Tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, soumis à déclaration ou autorisation en application de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0) ou de la nomenclature ICPE définie à l'article R.511-9 du Code de l'environnement EST TEMPORAIREMENT STOCKÉ. Les "ouvrages" de rétention doivent CUMULATIVEMENT respecter les conditions suivantes :

- **Volume à stocker : 800 m3 au minimum / ha de surface nouvellement aménagée.** La surface aménagée est définie comme étant la surface du site d'accueil du projet hors espaces verts. La mise en œuvre du volume de rétention est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage. Le coefficient de ruissellement de la surface aménagée est considéré comme égal à 1.
- La **période de retour de référence pour le dimensionnement** du système de rétention est **au minimum de 30 ans.**
- **L'ouvrage de rétention est implanté à l'extérieur des zones inondables** (sauf impossibilité technique démontrée). S'il est implanté en lit majeur*, l'ouvrage devra être transparent (absence d'impact sur la ligne d'eau, sur les vitesses d'écoulement et sur la durée de submersion) jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100).
- Le réseau de collecte (enterré ou de surface) permet l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement en toutes circonstances

5.4 AUTRES AMENAGEMENTS

5.4.1 AUGMENTATION DU DEBIT SUITE A L'ARTIFICIALISATION D'UN ECOULEMENT NATUREL (BUSAGE OU RECALIBRAGE D'UN VALLON, FOSSE)

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 les services techniques.

5.4.2 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.

5.4.3 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 des services techniques.

5.4.4 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 volumes de rétention pourront être mis en œuvre sous voirie ou sous espace vert, à condition que les ouvrages soient visitables par l'homme et/ou inspectables par caméra et curables.
- les structures de stockage constituées de pneus usagés non réutilisables sont interdites sur la commune.
- 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 les services techniques 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 m²)
- 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).

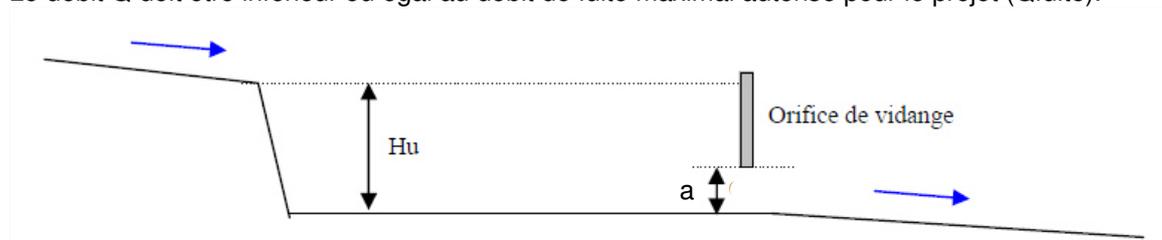


Figure 3 : Orifice de vidange

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 ou 4 cotés. Ils pourront ainsi conserver leur capacité d'évacuation.

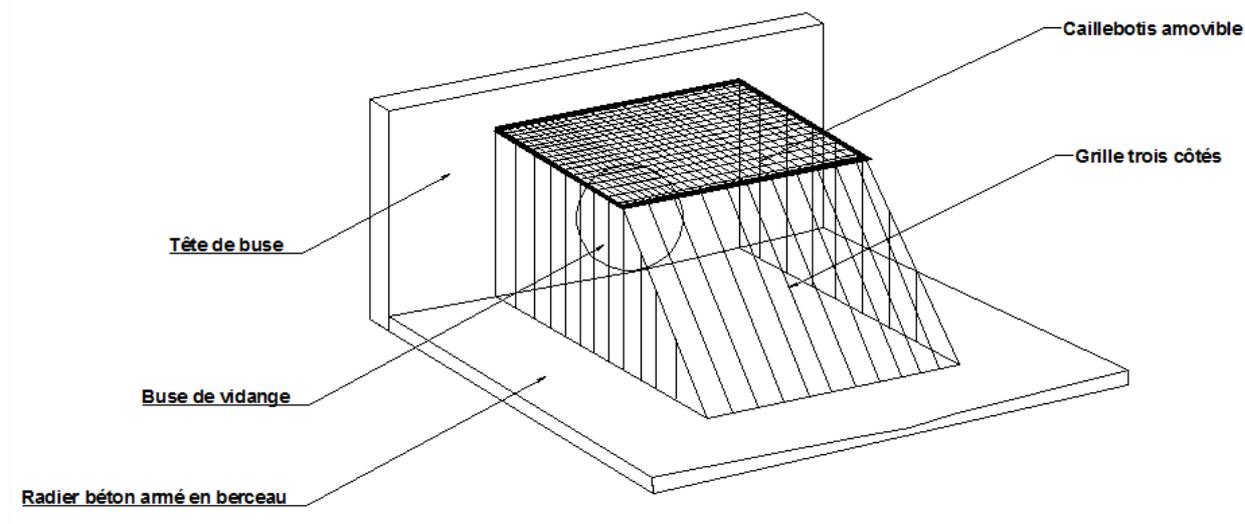


Figure 4 : Schéma type d'une grille 4 côtés

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

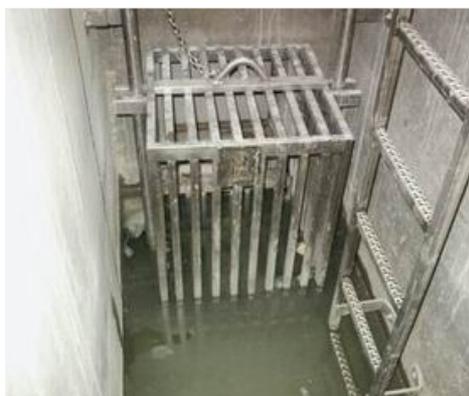


Figure 5 : Grille de type « box »

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.

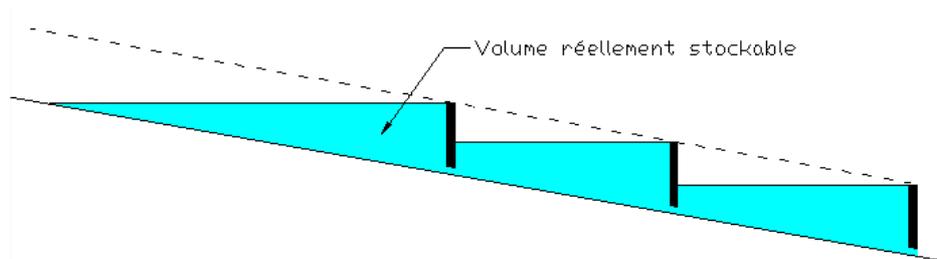


Figure 6 : Exemple de bassin en cascade

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 100 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.

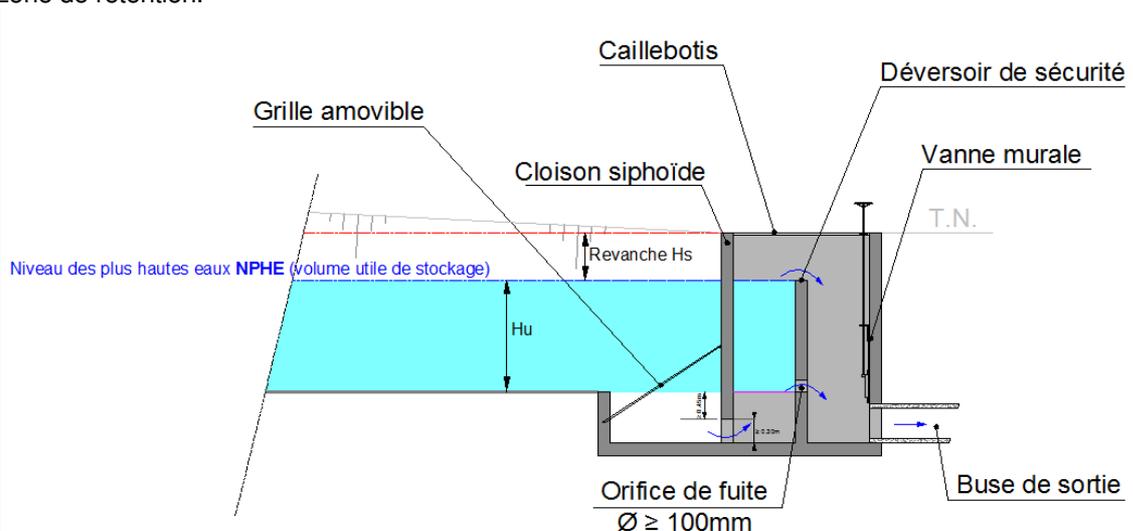


Figure 7 : Ouvrage de sortie type

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 :

$$Q = 380 \times L \times \sqrt{2 \cdot g} \times H_s^{3/2}$$

6.2.5 CONDUITE DE FUITE

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

6.2.6 OUVRAGE DE RACCORDEMENT AU RESEAU COMMUNAL

La connexion au réseau communal se fera avec une canalisation de diamètre **minimal** Ø300mm. Si le diamètre de la canalisation communal est inférieur à Ø300mm, le raccordement se fera avec une canalisation de même diamètre.

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

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

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

6.3 ENTRETIEN

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

Dans tous les cas, il faudra veiller à éviter :

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

L'entretien se doit d'être :

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

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



- **Curatif :**

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

7 ANNEXE

7.1 METHODES DE CALCUL A UTILISER

7.1.1 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 :

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

7.1.2 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.

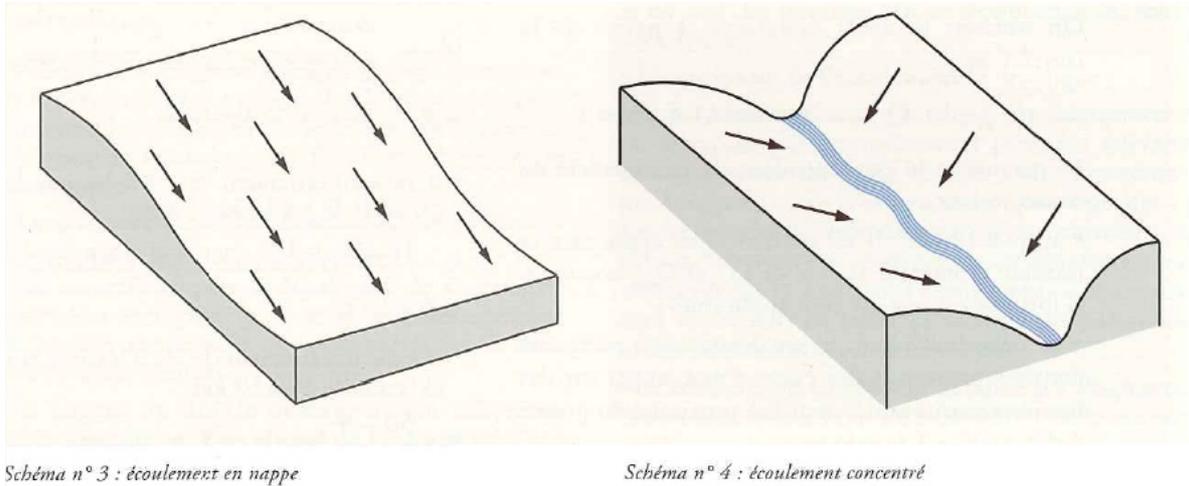
Pente en m/m	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,15	0,2	0,30
Vitesse en m/s	0,14	0,20	0,24	0,31	0,44	0,54	0,62	0,76

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



7.1.3 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 m²

$i_T(t_c)$: 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.

7.1.4 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.

7.1.4.1 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.

7.1.4.2 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.

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

7.1.4.3 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 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

7.1.5 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 :

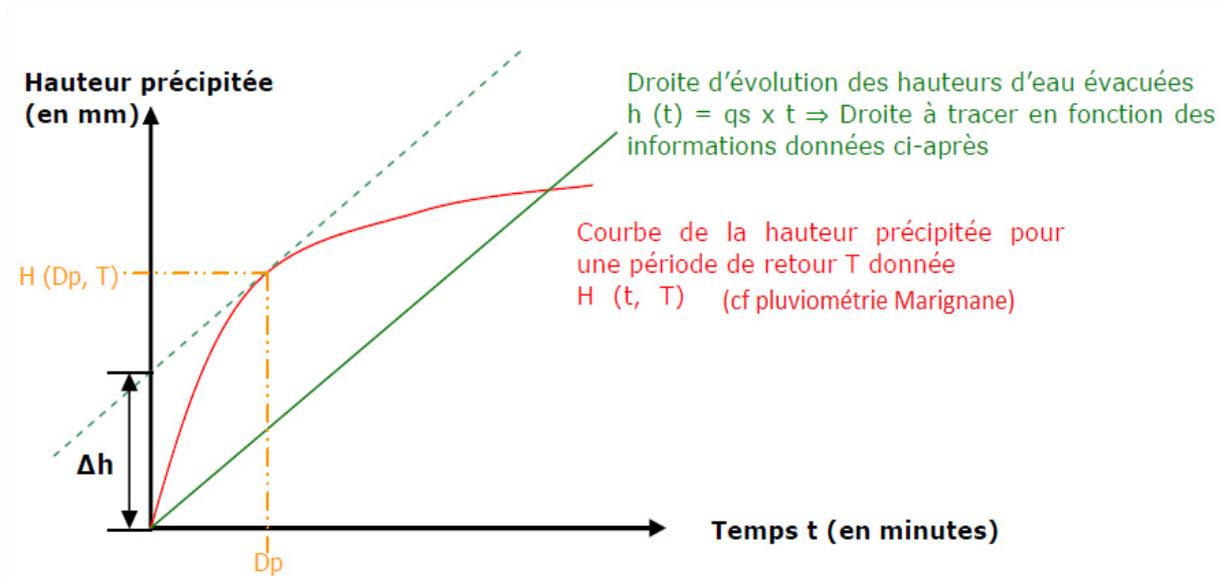


Figure 8 : Méthode des pluies

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 7.1.4) 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 Δh 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 m³),

Δh , hauteur maximale à stocker (en mm)