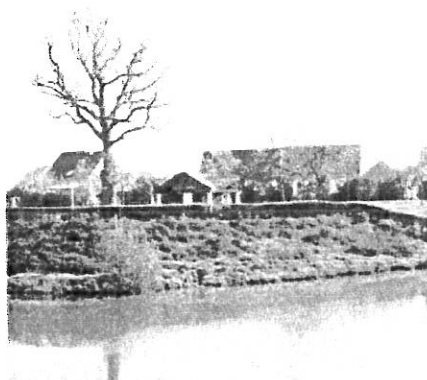




MISSION INTER-SERVICE DE L'EAU ET DE LA NATURE

MAINE-ET-LOIRE

# GUIDE METHODOLOGIQUE COMPLEMENTAIRE AU GUIDE DU CEREMA POUR LA PRISE EN COMPTE DES EAUX PLUVIALES DANS LES PROJETS D'AMENAGEMENT



Préconisations Techniques  
pour l'instruction des dossiers « Loi sur l'eau »  
en lien avec la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement

Validé par la MISEN du 19 janvier 2017

Le directeur de la Direction Départementale  
des Territoires du Maine et Loire

Didier GERARD



# SOMMAIRE

## PREAMBULE

### PARTIE I : MODALITES D'INSTRUCTION

Page 4

1-Rubriques de la nomenclature susceptibles de concerner les eaux pluviales dans les projets d'assainissement

Page 4

2-Procédures d'instruction

Page 5

### PARTIE II : PRECONISATIONS TECHNIQUES

Page 9

1-Données pluviométriques et hydrologiques locales

Page 9

2-Maîtrise quantitative des débits

Page 11

3-Maîtrise quantitative des volumes

Page 13

4-Maîtrise qualitative

Page 14

5-Dispositions constructives

Page 15

# PREAMBULE

La conception traditionnelle de l'assainissement par réseau enterré a largement montré ses limites : aggravation des risques d'inondation, dégradation de la ressource en eau et accroissement des dépenses incombant aux collectivités.

Le guide ministériel de novembre 2014 définit, à l'intention des instructeurs de la police de l'eau et des milieux aquatiques, les principaux points de repères pour s'assurer que les dossiers liés aux rejets d'eaux pluviales intègrent ces problématiques dans un contexte en pleine évolution lié aux objectifs de la Directive Cadre sur l'eau (DCE). Il préconise une gestion des eaux pluviales intégrée à l'aménagement urbain durable favorisant l'infiltration au maximum (fin du « tout tuyau »).

Les principes de cette gestion étaient déjà prévus par le guide « la ville et son assainissement : principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau ».

Le présent guide définit les différentes modalités d'instruction et les préconisations techniques nécessaires pour l'élaboration des dossiers liés aux rejets d'eaux pluviales.

**Pour chaque dossier, les réponses apportées devront être adaptées aux spécificités du projet et au contexte local (vulnérabilité, pluviométrie,...). et devront être compatibles avec les dispositions 3D du futur SDAGE.**

3D-1 « prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements »

- limiter l'imperméabilisation des sols
- privilégier l'infiltration
- favoriser le piégeage des EP à la parcelle
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau »
- mettre en place des ouvrages de dépollution si nécessaire
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles

3D-2 « réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales »

3D-3 « traiter la pollution des rejets eaux pluviales »

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée (micro-polluants ou macro-polluants) sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées ; elles devront subir à minima une décantation.
- les rejets eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe
- la réalisation de bassin d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration

# PARTIE I

## MODALITES D'INSTRUCTION

Un projet est potentiellement concerné par plusieurs réglementations (urbanisme, Plan de Prévention du Risques d'Inondation, espèces protégées, zones humides, zones Natura 2000, Assainissement eaux usées...). Ne sont ici détaillés que les éléments se rapportant à la **thématique « eaux pluviales »**.

### **1. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE SUSCEPTIBLES DE CONCERNER LES EAUX PLUVIALES DANS LES PROJETS D'AMENAGEMENT**

Le document a été élaboré pour traiter particulièrement la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature du code de l'environnement.

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

- |   |                |
|---|----------------|
| 1) Supérieure ou égale à 20 ha :              | → Autorisation |
| 2) Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha | → Déclaration  |

D'autres rubriques peuvent être concernées par le projet d'aménagement. Il convient de se référer à l'article R.241-1 du code de l'environnement ainsi qu'au site Internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'énergie [<http://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr>].

#### **NOTA BENE :**

*La notion d'« eaux pluviales » recouvre ici essentiellement des écoulements générés par des projets assainis en système séparatif, se rejetant in fine, dans les eaux superficielles. Dans un contexte de réseau unitaire, les écoulements de trop-plein situés à l'aval de déversoirs d'orage, ou de bassins tampons unitaires, seront assimilés à des rejets eaux usées.*

#### **La superficie totale interceptée détermine l'entrée en procédure.**

Elle inclut l'ensemble des terrains dont le ruissellement des eaux pluviales est modifié par le projet. Celles-ci sont recueillies dans un réseau d'assainissement et rejetées dans un exutoire, soit directement dans les eaux superficielles (milieu naturel : fossé, noue, étang, cours d'eau) soit dans un bassin d'infiltration.

## **2. PROCEDURES D'INSTRUCTION**

Préalablement à tout projet, il est nécessaire d'effectuer, pour tous les aménagements existants avant 1993 (ne disposant d'aucune autorisation ni déclaration), une **déclaration d'existence** (Art. R.214-53 du code de l'environnement).

Cette déclaration doit comporter :

- les coordonnées X et Y des points de rejet (Lambert 93)
- la superficie des bassins versants collectée au point de rejet
- les coefficients d'imperméabilisation des bassins versants en 1993 et actuel
- les surfaces aménagées en 1993 et actuelles

Si possible (surtout si des dysfonctionnements hydrauliques sont connus)

- mise à jour des plans de récolements eaux pluviales
- calcul des débits de référence aux points de rejet.

Les nouveaux dossiers, en application des articles R.214-6, R.181-12 à R.181-15, D.181-15-1 à D181-15-10 et R.214-32 du code de l'environnement, doivent présenter les différentes alternatives étudiées et les raisons du choix du projet retenu. Ils doivent également traiter les points suivants :

- maîtriser les pollutions chroniques transférées par les eaux pluviales pour les pluies faibles à moyennes,
- limiter les modifications du bilan hydrologique local en favorisant l'infiltration des pluies faibles fréquentes,
- maîtriser le ruissellement (régulation) et les risques d'inondation (débordement admissible).

Le déroulement des procédures est décrit dans les articles R.214-6, R.181-12 à R.181-15, D.181-15-1 à D181-15-10 du code de l'environnement pour la procédure Autorisation, et dans les articles R.214-32 à R.214-40 pour la procédure Déclaration.

Le lien pour accéder à ce document est le suivant :

[http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/documents/2011\\_06\\_27\\_Reperes\\_EP\\_SPE\\_Version\\_finale\\_-\\_Basse\\_qualite.pdf](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/documents/2011_06_27_Reperes_EP_SPE_Version_finale_-_Basse_qualite.pdf)

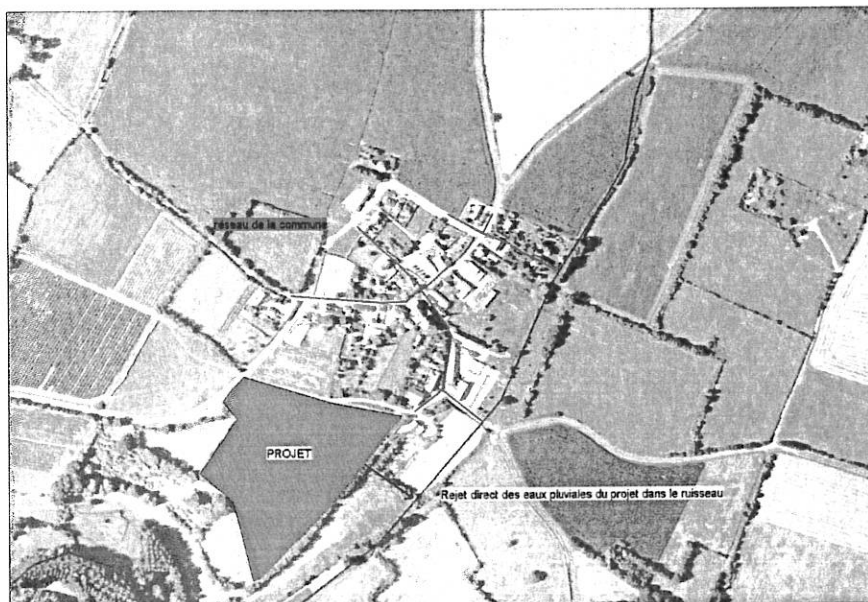
**L'obtention de l'autorisation ou du récépissé de déclaration constitue un préalable à tout commencement de travaux.**

**Par ailleurs, les autorisations délivrées au titre du code de l'urbanisme ne valent pas autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et n'exonèrent pas l'aménageur des procédures correspondantes.**

La procédure d'instruction peut se décliner suivant les 2 cas ci-dessous :

**1er cas : Le projet est indépendant de tout aménagement existant = création d'un nouveau rejet**

Le rejet d'eaux pluviales s'effectue directement dans le milieu naturel : c'est au maître d'ouvrage du projet d'établir un dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0.



→ le projet est porté par le **maître d'ouvrage**.

**a) surface totale collectée au point de rejet  $\leq 1$  ha**

→ pas de procédure Loi sur l'Eau

(SAUF si conformément à l'article R.214-42 du code de l'environnement, plusieurs IOTA dépendant du même maître d'ouvrage et concernant le même milieu aquatique font que le seuil de 1 ha est dépassé.)

**b) surface totale collectée au point de rejet  $> 1$  ha et  $< 20$  ha**

→ procédure de **déclaration**

**c) surface totale collectée au point de rejet  $\geq 20$  ha**

→ procédure d'**autorisation**

**2ème cas : Le projet est en lien avec un aménagement existant (rejet vers un réseau existant) = modification d'un rejet existant**

Les eaux de ruissellement issues de projet de lotissement ou de zone d'activités seront reprises par le réseau d'eaux pluviales de la ville avant rejet dans le milieu naturel : il appartient au gestionnaire du réseau de la ville (généralement la commune) de déclarer les modifications du rejet, induites par le nouveau projet d'aménagement.



→ Le projet est porté par le **gestionnaire du réseau** existant.

**1<sup>ère</sup> étape** : le réseau existant dans lequel s'effectue le rejet du projet doit avoir été préalablement autorisé (antériorité / 1993, déclaration ou autorisation).

Remarque : la régularisation des rejets existants pourra être effectuée en deux temps :

- 1<sup>er</sup> temps : déclaration d'existence du rejet concerné par le projet.
- 2<sup>ème</sup> temps : déclaration d'existence des autres rejets du réseau.



**2<sup>ème</sup> étape** : la surface collectée à prendre en compte est celle du bassin versant collecté au point de rejet du réseau existant éventuellement augmentée du bassin versant collecté par le projet.

a) bassin versant au niveau du point de rejet > 20 ha (bassin versant initial + celui du projet) : procédure d'autorisation

- ✓ a1) modifications considérées non significatives (exemple : autorisation existante car déjà  $\geq 20$  ha et le lotissement représente une faible superficie) : production nécessaire d'une **étude d'incidences** du projet sur les milieux aquatiques.  
→ Lettre administrative (= courrier de prise en compte des modifications)
- ✓ a2) modifications considérées significatives (exemple : autorisation existante car déjà  $\geq 20$  ha et le lotissement représente une superficie significative) : production nécessaire d'une **étude d'incidences** du projet sur les milieux aquatiques.  
→ Arrêté complémentaire, avec passage en CODERST, sans enquête publique
- ✓ a3) dépassement du seuil de 20 ha lié au projet ou projet > 20 ha ou projet impactant : production nécessaire d'un **dossier d'autorisation** avec enquête publique et éventuellement passage en CODERST  
→ Arrêté d'autorisation

b) Le bassin versant au niveau du point de rejet reste < 20 ha (bassin versant initial + celui du projet) : procédure de déclaration

→ récépissé modifiant la déclaration initiale

**Ce cadre général est assorti de la réserve suivante :**

- **en cas d'impacts générés par le rejet sur la situation initiale, une procédure sera automatiquement exigée.**

*Rappels :*

- *L'initiateur d'un projet se raccordant sur un réseau ne lui appartenant pas, doit obtenir dans tous les cas, une autorisation de raccordement de la part du propriétaire du réseau, précisant les modalités de raccordement.*
- *Les rejets existants avant 1993 doivent faire l'objet d'une déclaration d'existence (cf. art R.214-53 du code de l'environnement).*
- *Les rejets existants réalisés depuis 1993 et non autorisés doivent faire l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.*
- *L'étude d'incidence aura la forme déterminée par les articles R.214-6 (procédure autorisation) ou R.214-32 (procédure déclaration) du code de l'environnement.*
- *Toutes les rubriques de l'article R.214-1 du code de l'environnement, susceptibles d'être concernées par le projet, devront être étudiées dans l'étude d'incidence.*

## PARTIE II

# PRECONISATIONS TECHNIQUES

### 1 DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET HYDROLOGIQUES LOCALES

#### 1-1 DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Les données pluviométriques utilisées seront **récentes** (intégrant les années 2000/2010) et doivent provenir de stations pluviométriques **locales** situées dans l'environnement du projet. Les stations pluviométriques disponibles localement seront identifiées et le choix de la ou des stations de référence doit être justifié dans le dossier.

Il existe 19 stations sur le département qui disposent de données pluviométriques depuis 1981 :

Beaucouzé, Beaufort-en-Vallée, Beaulieu-sur-Layon, Beaupréau, Candé, Champtocé, Chateauneuf-sur-Sarthe, Cholet, Durtal, Gennes, Le Lion-d'Angers, Montfaucon, Montreuil-sur-Loire, Noyant, Pouancé, St-Florent-le-Vieil, St Georges-sur-Layon, Saumur, et Vihiers.

Le contexte pluviométrique sera décrit par quelques données caractéristiques (hauteurs annuelle et mensuelles de précipitation, cumul des pluies inférieures à la pluie mensuelle, à la pluie hebdomadaire...)

Le dossier présentera les hauteurs de pluies pour différentes périodes de retour adaptées aux enjeux du projet (de la pluie hebdomadaire à la centennale) et pour différentes durées allant au moins de 6 minutes à 24 heures. En cas d'utilisation de coefficients de Montana, les données devront couvrir au minimum 3 tranches (par exemple 6-30 min / 30 min-6 heures / 6-24 heures).

La caractérisation des pluies de période de retour faible (qualitatif, bilan annuel hydrique) se fera à partir de la station proche la plus représentative.

La caractérisation des pluies de période de retour rare s'effectuera avec la station possédant les données les plus anciennes et adaptées (Beaucouzé, Nantes,...).

Le choix de la (ou les) station(s) météorologique(s) retenue(s) devra être justifié

#### 1-2 DONNEES HYDROLOGIQUES

Les débits de pointe et les volumes ruisselés seront calculés au niveau de l'aménagement projeté, du point de rejet des eaux pluviales, dans différentes conditions pluviométriques : pluies faibles, moyennes, fortes à exceptionnelles.

Le milieu récepteur sera caractérisé par les données hydrologiques de référence (débit d'étiage, de crues, module).

Les coefficients de ruissellement seront modulés en fonction des conditions pluviométriques.

**Les débits de pointe et les volumes annuels ruisselés et infiltrés** à l'exutoire du projet et du bassin versant doivent être déterminés :

- en situation actuelle,
- après aménagement sans mesure compensatoire
- après aménagement avec mesures compensatoires

Le pétitionnaire présentera un tableau de synthèse des volumes ruisselés, des volumes infiltrés et des débits de pointes à l'exutoire du projet pour différents types de pluies d'une durée d'une heure et en moyenne annuelle :

	Avant aménagement			Après aménagement			Après aménagement et mesures compensatoires		
	Débit de pointe en m3/s	Volume ruisselé en m3	Volume infiltré en m3	Débit de pointe en m3/s	Volume ruisselé en m3	Volume infiltré en m3	Débit de pointe en m3/s	Volume ruisselé en m3	Volume infiltré en m3
Pluie fréquente (hebdomadaire à mensuelle)									
Pluie moyenne ( 2 ans)									
Pluies rares (10 à 100 ans)									
annuel									

Différentes méthodes plus ou moins sophistiquées justifiées par le bureau d'étude pourront être employées suivant notamment la taille (surface) et les enjeux.

Les hypothèses propres à chaque méthode doivent être rigoureusement respectées : chaque méthode est calée par rapport à des intervalles d'utilisation bien définis, avec des hypothèses particulières. Ces données n'apparaissent pas au niveau des formules brutes. L'utilisateur doit donc vérifier le respect des conditions d'emploi de la méthode choisie.

## 2 MAÎTRISE QUANTITATIVE DES DEBITS

### 2-1 calcul de la capacité d'écoulement des ouvrages pluviaux

En l'absence de spécifications locales (zonage pluvial, PLU, PPR, SAGE...) ou de sensibilité avérée aux inondations, le dispositif de collecte des eaux pluviales de l'aménagement sera conçu et dimensionné suivant les fréquences maximales de mise en charge et de débordement définis dans la norme NF EN 752-2 :

Lieu	Fréquence de mise en charge	Fréquence d'inondation
Zones rurales	1 an	10 ans
Zones résidentielles	2 ans	20 ans
Centres-villes, zone industrielles ou commerciales	5 ans	30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	10 ans	50 ans

Le dimensionnement du système de collecte doit être cohérent avec l'événement de référence pris pour le dimensionnement du système de régulation.  
Dans tous les cas, les eaux pluviales devront être dirigées jusqu'à l'ouvrage de régulation pour l'occurrence de pluie retenue.

Le dossier devra décrire les écoulements pour des événements exceptionnels de fréquence supérieure à la fréquence retenue pour le dimensionnement des ouvrages.

### 2-2 dimensionnement des mesures compensatoires

Les nouveaux projets ne doivent pas aggraver la situation actuelle avant aménagements.

Sauf exception, le volume d'eaux pluviales à stocker pourra être calculé par les méthodes dites simplifiées, telles que la méthode des pluies à partir de données pluviométriques locales et récentes sous forme de courbes i-d-f (intensité-durée-fréquence).

Il faudra déterminer la surface active, fonction du coefficient d'apport ( $C_a$ ) de l'aménagement, et le débit de fuite de l'ouvrage.

*Définition  $C_a$  : rapport du volume ruisselé sur le volume tombé sur le bassin versant considéré.*

## 2-2-1 Rejet direct dans les eaux superficielles

**Les mesures de rétention seront déterminées sur la base d'une approche globale par bassin versant dans un souci de préservation de l'avenir.**

### 2-2-1-A-Niveau de Maîtrise

Le niveau de maîtrise des débits sera défini suivant le principe suivant :

**- en l'absence d'impact avéré** avant, et/ou après aménagement, sur la base de l'analyse de l'état initial :

a) la maîtrise des débits restitués au point de rejet, pour l'ensemble de la surface influencée, sera mise en œuvre à minima pour **un événement d'occurrence 10 ans**, généralisé à l'échelle du bassin versant de rattachement du cours d'eau récepteur.

b) Si le taux d'imperméabilisation du bassin versant du cours d'eau récepteur est > 10 %, le taux de maîtrise sera porté à **100 ans**.

**- en présence d'impact avéré** avant, et/ou après aménagement, le niveau de maîtrise sera porté à **100 ans**.

Pour un niveau de maîtrise supérieur à 10 ans, les dispositifs de régulation devront assurer une maîtrise graduée des débits pour les périodes de retour intermédiaires.

Pour les ouvrages de rétention à maîtrise graduée, le volume global sera tel qu'il intègre les volumes élémentaires nécessaires au stockage des apports liés aux pluies associées à chaque période de retour élémentaire.

*exemple :*

$$V_{1/10/100} = V_{1-1} + V_{10-10} + V_{100-100} - V_{1-10} - V_{10-100}$$

Avec :  $V_{1/10/100}$  = volume global

$V_{1-1}$  = volume associé une pluie d'occurrence 1 mois et à un débit de fuite 1 mois

$V_{1-10}$  = volume associé à une pluie 1mois, et à un débit de fuite 10 ans

Dans tous les cas, le pétitionnaire devra vérifier que des stipulations plus contraignantes résultant d'un règlement particulier (PLU, zonage assainissement, SAGE, norme EN-752...) ne sont pas exigées.

### 2-2-1-B- Débits de fuite

le débit de fuite des ouvrages de rétention sera déterminé pour une maîtrise de la pluie décennale sur la base du débit spécifique de **3 l/s/ha** conformément à la disposition 3D-2 du projet de SDAGE Loire-Bretagne.

Pour un niveau de maîtrise correspondant à l'événement centennal, le débit de fuite sera déterminé sur la base du ratio de 6 l/s/ha.

En outre, pour les bassins versants du tableau ci-dessous, le débit de fuite sera plafonné à la valeur du débit spécifique observé sur le bassin versant de rattachement du cours d'eau récepteur soit **2 l/s/ha** pour l'événement décennal et 4 l/s/ha pour l'événement centennal.

DEBITS SPECIFIQUES UTILITAIRES (en l/s/ha) de fréquence...				
BASSIN VERSANT	...Biennale	...Quinquennale	...Décennale	...Centennale
AUTHION	1	1,5	2	4
AUBANCE	1	1,5	2	4
ERDRE	1	1,5	2	4
LAYON	1	1,5	2	4
LOIR	1	1,5	2	4
MAINE	1	1,5	2	4
MAYENNE	1	1,5	2	4
LOUDON	1	1,5	2	4
SARTHE	1	1,5	2	4

### 2-2-2 Rejet dans le sol (infiltration)

Pour les rejets dans le sol, le débit de fuite sera fonction de la surface d'infiltration et de la capacité d'infiltration du sol (en sol non saturé).

**Une étude préalable à l'infiltration est nécessaire afin de définir la nature des couches superficielles des sols au droit du projet, la perméabilité et le niveau de la nappe, en vue de prescrire des systèmes de traitement et d'infiltration des eaux pluviales adaptés au terrain (bassin d'infiltration, infiltration à la parcelle).**

**En fonction du coefficient d'imperméabilité, l'infiltration pourra être totale ou partielle.**

Compte tenu de la très forte variabilité de la perméabilité sur un même site, le dimensionnement des ouvrages doit s'appuyer sur des tests d'infiltration au droit des ouvrages, au minimum à la profondeur des bassins et en période hivernale de hautes eaux. La cote maximale de la nappe doit être également fournie. En fonction de l'année où les mesures de hauteur de nappe auront été effectuées, un coefficient de sécurité en cas d'année « atypique » sera pris en compte pour sécuriser le projet.

Une description du fonctionnement hydrogéologique du secteur devra compléter ces tests

Les essais de perméabilité sont réalisés dans un sol préalablement saturé en eau (*porchet, infiltromètre, test à la fosse,...*). La localisation des tests figurera dans le dossier. (x,y,z)

Afin de ne pas imposer la réalisation d'ouvrages conséquents (en superficie et en coût), la capacité d'infiltration du sol devra être suffisante : perméabilité  $K > 5.10^{-7} \text{m/s}$  et  $K < 10^{-3} \text{m/s}$ .

Une zone non saturée entre la base de l'ouvrage et la cote maximale de la nappe est nécessaire afin de garantir en permanence l'efficacité de l'ouvrage.

La capacité d'infiltration sera corrigée par un facteur de sécurité égal à  $\frac{1}{2}$ .

Dans le cas de dispositif de rétention à la parcelle, le dimensionnement des dispositifs à la

parcelle sera établi sur la base du coefficient de perméabilité le plus défavorable précisé dans le dossier Loi sur l'Eau. Les dispositions retenues pour l'infiltration et leur dimensionnement devront apparaître dans le dossier Loi sur l'Eau et reportées dans le règlement du lotissement. L'aménageur ou le gestionnaire devra s'assurer de leur mise en œuvre.

Avant le début des travaux de chaque parcelle, le pétitionnaire s'assurera que le volume de stockage sera suffisant pour la période de retour de dimensionnement et pour la perméabilité observée. **Ces données devront être conservées par le pétitionnaire et tenues à la disposition des agents chargés du contrôle.**

### **3 MAÎTRISE QUANTITATIVE DES VOLUMES**

Les volumes ruisselés ou infiltrés dans différentes conditions hydrologiques sont estimés avant et après aménagement sans mesure compensatoire (cf. tableau paragraphe 1-2)

Le volume ruisselé et infiltré sur une période annuelle avant et après aménagement sans mesure compensatoire est également évalué sur la base de données générales (coefficient ruissellement, évaporation,...)

Les mesures compensatoires à l'augmentation des volumes ruisselés et à la baisse de l'infiltration doivent également être précisées.

**Une étude de sol adaptée au projet est obligatoire afin d'orienter les choix de gestion des eaux pluviales, de concevoir et dimensionner les ouvrages d'infiltration ou à défaut justifier l'absence de recours même partielle à l'infiltration.**

Les sols limoneux, marneux et argileux sont peu à très peu perméables. Ils sont néanmoins susceptibles d'absorber les pluies courantes, non prolongées.

Sur le bassin parisien, l'objectif sera de tendre vers l'absence de modification du bilan hydrologique en cherchant à infiltrer la totalité des eaux pluviales (cf. dimensionnement paragraphe 2-2-2).

Sur le massif armoricain, l'absence de modification du bilan hydrologique est souvent impossible à atteindre compte tenu des faibles perméabilités rencontrées. **L'objectif sera de démontrer que pour une pluie mensuelle, le système de gestion des eaux pluviales permet de ne pas augmenter les volumes ruisselés après aménagement.**

En cas d'impossibilité de répondre totalement à ces objectifs du fait d'une perméabilité trop faible, le dossier devra proposer des mesures permettant de favoriser au maximum l'infiltration des pluies faibles par certaines dispositions constructives pour ralentir l'eau (fossés enherbés + barrage, bassin de rétention avec sur-profondeur, chaussées drainantes,...) et de maintenir au maximum des surfaces perméables (aménagement des espaces publics, trottoir en gravier,...).

## **4 MAÎTRISE QUALITATIVE**

L'incidence du rejet sur la qualité du milieu récepteur (accroissement de concentration sur le cours d'eau) sera évaluée pour le QMNA2 et pour une pluie de fréquence 2 ans, avant et après mesures compensatoires.

### **4-1 réduction à la source**

Le dossier présentera les mesures de gestion à la source des eaux pluviales permettant de limiter le ruissellement et les transferts de pollution vers les milieux aquatiques :

- choix des matériaux (maintien des surfaces végétalisées, revêtements perméables et substrats poreux)
- pratiques d'entretien (limitations de l'usage des produits phytosanitaires)
- dispositifs de filtration des eaux pluviales (noues drainées,...)
- dispositifs d'infiltration (voiries drainantes, noues,...)

### **4-2 dispositifs sur les ouvrages de régulation**

En complément à la gestion à la source, le dossier précisera les dispositifs prévus sur les ouvrages de régulation finaux, pour améliorer le traitement qualitatif des eaux pluviales.

Le débit de fuite (2 à 3 l/s/ha) des ouvrages actuels correspond généralement au débit de crue de fréquence décennale du bassin versant. Les bassins sont ainsi efficaces pour les pluies rares (10 ans) mais sont « transparents » pour la plupart des pluies. En conséquence, les bassins de rétention ne montent pas en charge pour les pluies fréquentes. De plus, les abattements théoriques de pollution par décantation des MES dans les bassins de rétention ne se produisent pas : les bassins n'ont qu'un rôle très limité sur la qualité des eaux rejetées.

Afin d'améliorer l'efficacité globale de ces ouvrages consommateurs d'espace, il convient en plus de réguler l'événement rare (10 voir 100 ans), de traiter les pluies fréquentes. Des dispositions constructives (maintien du fond du bassin en eau, dispositifs drainants en fond de bassin, régulation mensuelle...) doivent être proposées afin d'améliorer le traitement des eaux pluviales par décantation.

Une épaisseur minimale, à titre indicatif de 1 m de terrain en place, sera conservée entre le niveau de hautes eaux des nappes souterraines et le fond des dispositifs de rétention des eaux de ruissellement.

Lorsque cette hauteur minimale ne pourra être respectée, le fond des dispositifs de rétention des eaux de ruissellement sera étanché chaque fois que nécessaire vis-à-vis de la protection des nappes.

**Les dispositifs d'infiltration des pluies fréquentes concourent à la fois à la maîtrise quantitative des volumes et à la maîtrise qualitative des eaux pluviales.**

### **4-3 Eaux usées**

En cas de raccordement des eaux usées émises par le projet, le dossier doit démontrer que le système d'assainissement est apte à collecter et traiter les eaux usées en



conformité avec la réglementation en vigueur (arrêté du 21 juillet 2015, arrêté préfectoral,...).

## **5/ DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES**

### **-Conception du projet :**

Limiter l'imperméabilisation au maximum (places de parking, trottoirs,...).

### **-Conception de la collecte :**

Favoriser les réseaux ouverts perméables (noues, fossés, tranchées drainantes,...) avec pentes faibles et des ouvrages de ralentissement, pour optimiser l'infiltration et le traitement.

### **-Conception générale des ouvrages de rétention :**

- positionnement diamétralement opposé de l'entrée et de la sortie ;
- arrivée à faible vitesse (cloison de tranquillisation éventuelle) ;
- compatible avec l'entretien (accès,...) ;
- cloison siphonide et grille de protection en sortie ;
- système de fermeture rapide (pour confiner une pollution accidentelle) ;
- déversoir de sécurité de type seuil (protection en cas d'événement exceptionnel) ;
- engazonnement au minimum du fond et des berges ;
- dans le cas de bassin enherbé, les aménagements étanches (type cunette bétonnée) pour éviter la stagnation des eaux pluviales dans le fond, sont à proscrire.

### **-Protection particulière contre les risques de pollution accidentelle :**

Une rétention fixe et étanche d'un volume de 30 m<sup>3</sup> minimum, destinée à recueillir une pollution accidentelle, sera mise en place à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes, ou à l'aval des opérations importantes de voirie structurante.

### **-Dispositifs de contrôle des débits**

Des dispositifs plus ou moins sophistiqués existent, suivant notamment le niveau de performance de la régulation des débits attendus : simple orifice ou ajutage, vannes, systèmes à flotteur,...

Les ajutages et les vannes donnent un débit limité mais non constant puisque fonction de la charge, donc de la hauteur de remplissage du réservoir ; en pratique ils seront néanmoins suffisants dans la grande majorité des cas pour assurer le service souhaité.

Ils nécessitent toutefois une protection (grille,...) une surveillance et un entretien réguliers.

Dans le cas d'un ajutage fixe, le dispositif sera établi de sorte que le débit de fuite déterminé soit atteint pour une hauteur de mise en charge correspondant à la moitié du volume utile de l'ouvrage.

**Pour des débits de fuite supérieurs à 50 l/s, et un marnage supérieur à 0,80 m, un régulateur de débit devra être utilisé** pour assurer un débit de sortie constant ; en l'absence d'un tel dispositif, le débit nominal ne devra être **atteint qu'à pleine charge** (le dimensionnement du bassin devra être revu en conséquence).

**Pour des débits inférieurs,** le recours à un ajutage type plaque percée, est préconisé, sauf

justification contraire. **L'ajutage devra être sécurisé en dessous d'un diamètre de 10 cm.**

Lorsque la limitation du débit est prévue par un **seul** orifice ou ajutage, si le calcul conduit à un diamètre d'ouvrage inférieur à 5 cm, la valeur de 5 cm **pourra être** retenue sous réserve d'une argumentation justifiée.

*Le débit écoulé à travers un orifice (placé dans le fond ou les parois d'un réservoir) est donné par la formule générale :*

$$Q = \mu \cdot S \cdot (2 \cdot g \cdot h)^{1/2}$$

*Avec  $\mu$  = coefficient dépendant de la forme de l'orifice (= 0,6 en première approche)*

*$S$  = l'aire en  $m^2$  de l'orifice et  $h$  = la charge en m sur le centre de l'orifice*

*$g$  = accélération de la pesanteur ( $m/s^2$ )*

$$\text{Soit : } Q(m^3/s) = 2,1 \cdot D(m)^2 \cdot h(m)^{1/2} \text{ (en première approche)}$$

### **-Ouvrages de sur-verse**

Les ouvrages de rétention doivent être munis d'une sur-verse calibrée pour permettre le transit du débit généré par le plus fort événement pluvieux connu ou d'occurrence centennale si supérieur.

Les aménagements hydrauliques seront conçus de façon à prévoir le trajet des eaux de ruissellement et préserver la sécurité des biens et des personnes en cas d'événement pluvieux exceptionnel (événement centennal ou historique si supérieur).

La capacité de transit des voies et espaces publics au-delà de la saturation des réseaux sera indiquée et pourra faire l'objet de prescriptions particulières selon le type et la localisation de l'opération et les limites de sollicitation des espaces publics.

### **-By-pass**

Dans le cas de mise en place d'un ouvrage de traitement spécifique, celui-ci étant dimensionné pour un événement d'occurrence faible, un by-pass sera prévu pour le protéger (éviter un lessivage avec entraînement de la pollution retenue,...) et l'isoler (entretien, blocage d'une pollution accidentelle,...).

Ce by-pass sera placé en amont de l'ouvrage et dimensionné pour pouvoir évacuer le débit maximum pouvant transiter par le réseau.

### **-Débourbeurs-Déshuileurs**

**Ces ouvrages sont réservés aux sites générateurs d'une pollution importante** (station service, aire d'entretien de véhicules,...); ils doivent faire l'objet d'un dimensionnement adapté aux effluents à traiter. (vitesses de chute des particules à retenir notamment), donc différent suivant leur position (amont/aval d'un stockage par exemple).

Dans tous les cas, ils doivent faire l'objet d'un entretien soigné.