

2014 – L'eau en espace urbanisé -
Action 40 : Assainissement collectif : amélioration des performances des systèmes
Sous-action 2 : Conception et exploitation des stations des petites et moyennes collectivités (EPNAC)



Cahier des charges

**Etudes préalables et équipements
des Zones de Rejet Végétalisées (ZRV)
nécessaires à leur suivi**

Atelier ZRV du groupe de travail EPNAC

Décembre 2014



**Groupe de travail national sur
l'Évaluation des Procédés Nouveaux
d'Assainissement des petites et
moyennes Collectivités**

- **AUTEURS**

Jean-Marc BEC	CG / SATESE 81
Lauriane BOULP	Ag. de l'Eau Adour Garonne
Catherine BOUTIN	Irstea, animation de l'atelier
Jean-Philippe CHANSEAU	CG / SATESE 16
Romain CHODZKO	CG / SATESE 76
Frédéric DAPZOL	CG / MAGE 42
Jocelyne DI MARE	Ag. de l'Eau Adour Garonne
Nadine DIMASTROMATTEO	Ministère en charge de l'Ecologie
Sandrine GAUBIAC	CG / SATESE 30
Claudia GERVASI	Irstea
Cyril GONNORD	CG / SATESE 79
Céline LACOUR	Onema
Hélène LAPRUNE	CG / SATESE 61
Henri-Noël LEFEBVRE	Ag. de l'Eau Loire Bretagne
Gilles MALAMAIRE	SATESE 13/83/84 / ARPE
Stéphanie PROST-BOUCLE	Irstea
Jérôme REBEL	DDT 77
Jean-Pierre SAMBUCCO	CG / SATESE 34
Nicolas VENANDET	Ag. de l'Eau Rhin-Meuse
Estérelle VILLEMAGNE	Onema

Le groupe a travaillé sur la base de propositions fournies par :
Jean-Marc Bec (CG 81), Lauriane Boulp (AE AG), Catherine Boutin (Irstea), Jean-Philippe Chanseau (CG 16), Sandrine Gaubiac (CG 30), Stéphanie Prost-Boucle (Irstea).

- **CORRESPONDANTS**

Onema : Estérelle **VILLEMAGNE**, esterelle.villemagne@onema.fr

Partenaire : Catherine **BOUTIN**, catherine.boutin@irstea.fr

Droits d'usage : accès libre
Niveau géographique : national
Couverture géographique : nationale
Niveau de lecture : professionnels, décideurs

- **SOMMAIRE**

1. Préambule.....	3
2. Classification des ZRV.....	4
3. Réalisation des études de sols.....	5
4. Ouvrages de prélèvements et de mesures de débits.....	6
5. Voies d'accès pour le suivi	7

- **CAHIER DES CHARGES – ETUDES PREALABLES ET EQUIPEMENTS DES ZONES DE REJET VEGETALISEES (ZRV) NECESSAIRES A LEUR SUIVI**

Ce cahier des charges est un élément supplémentaire à prendre en compte en cas de construction de ZRV pour laquelle un recueil de données de fonctionnement est souhaité.

Pour toute autre situation, des adaptations au cas par cas répondant à des exigences locales peuvent s'envisager.

1. Préambule

Ce cahier des charges a pour objectif d'établir les recommandations indispensables de construction des ZRV permettant de **recueillir et interpréter des données** sur leur fonctionnement:

- **études de sols préalables** : indispensable à la connaissance du terrain et des capacités d'infiltration ;
- **ouvrages de prélèvement et de mesures de débits** : ouvrages permettant d'effectuer des suivis hydrauliques (et par là-même des prélèvements via des bilans 24h) ;
- **voies d'accès** : nécessaires à l'entretien et au suivi de la zone.

Les études préalables sont indispensables à toute réalisation. D'expérience, l'installation d'ouvrages de mesures de débits et la création de voies d'accès est complexe voire impossible à posteriori. C'est pourquoi ces 3 sujets doivent être traités dès la conception de la ZRV. Cela n'exclut pas la pose d'autres matériels, même dès la conception, adaptés à chaque situation (piézomètres...).

Ce cahier des charges ne traite pas de la conception, ni de la manière de réaliser des suivis. Il n'apporte pas non plus de consignes d'exploitation et de gestion de ces ouvrages.

L'utilisation d'une terminologie de classification des types de ZRV est requise pour décrire ces zones de la manière la plus précise possible : ce document rappelle cette classification afin d'utiliser une terminologie commune « de référence ».

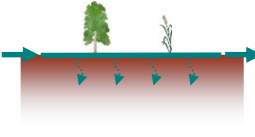

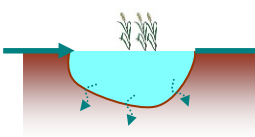

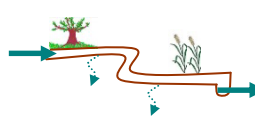


2. Classification des ZRV

Une « zone de rejet végétalisée »¹ est « un espace aménagé entre la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur superficiel de rejet des eaux usées traitées. Cet aménagement ne fait pas partie du dispositif de traitement des eaux usées mais est inclus dans le périmètre de la station ».

La ZRV est située à l'aval d'une station d'épuration et à l'amont du milieu récepteur superficiel : elle reçoit donc de l'eau usée traitée par une station. Elle peut recevoir les effluents issus du déversoir d'orage en tête de station ou du by-pass après prétraitement, au-delà du débit de référence¹.

Les ZRV peuvent être **végétalisées artificiellement ou naturellement**, et les végétaux présents peuvent être de toutes tailles, arbres inclus. Bien que certaines ne soient pas végétalisées à la construction, tous ces ouvrages finissent généralement par être colonisés par les végétaux au cours du temps plus ou moins naturellement.

Une **ZRV** est décrite de manière factuelle. Elle est constituée d'un ou plusieurs éléments unitaires ; chaque élément unitaire est à définir au travers d'une classification en 4 types présentés ci-après. Celle-ci est synthétique, généralisable et adaptée à tous les cas de figures :

Sol en place (sol remanié ou non)			Sol reconstitué (matériaux rapportés)
<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Prairie</div>  <p style="text-align: center;"><i>Sol relativement plat, sans surcreusement</i></p> 	<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Bassin</div>  <p style="text-align: center;"><i>Sol avec surcreusement, différence de niveau</i></p> 	<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Fossé</div>  <p style="text-align: center;"><i>Longueur très supérieure à la largeur</i></p> 	<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Autres</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ filtre horizontal, ▪ fossé drainant, ▪ terte d'infiltration, ▪ etc. <p style="text-align: center;"><i>Exemples de matériaux : sables, graviers</i></p> 

Classification des éléments unitaires constitutifs des ZRV

Exemples

- Une ZRV comprenant deux bassins (successifs ou en parallèle) est une ZRV de type bassin.
- Une ZRV comprenant un bassin suivi d'un fossé est une ZRV constituée d'une association de 2 éléments unitaires de types bassin puis fossé.

¹ Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅.

3. Réalisation des études de sols

Il est important de connaître l'état et les caractéristiques du sol et du sous-sol afin de comprendre, entre autres, les évolutions de débits dans la zone. Pour cela, une « étude de sol » est primordiale.

Il ne s'agit donc pas de réaliser une « étude hydrogéologique » qui elle, s'attache à quantifier la distribution et circulation de l'eau dans le sol et les roches.

Il faut se référer au Guide sur les études préalables à la réalisation d'une ZRV, disponible² sur le site EPNAC. Il détaille les éléments essentiels (cas général) de la méthode de réalisation des études de sols préalables, par le biais de 5 fiches techniques. Les fiches 1 (contexte général du projet) et 2 (nature du sol et profil pédologique) sont indispensables dans tous les cas, et la fiche 3 (mesure de la perméabilité du sol) peut être nécessaire. En cas de mesures par tests d'infiltration, cette fiche 3 mentionne le domaine d'application de certaines méthodologies de tests. Les fiches 4 (Evaluation du niveau de la nappe) et 5 (Traçages) visent des contextes particuliers.

Rappels de bon sens sur le terrain

- Effectuer les tests à l'endroit de l'implantation de la ZRV, et aux bonnes profondeurs, c'est à dire à la côte du sol en contact avec l'eau qui s'y écoulera.
- Quelles que soient la surface et la méthodologie retenues, procéder à 3 tests au minimum : les répartir sur la surface concernée, au centre et aux extrémités.
- Réaliser préférentiellement ces tests en conditions défavorables d'infiltration (période de hautes eaux).
- En cas de remaniement du sol pendant la phase travaux (déblai-remblai, décaissement, etc.), refaire les tests avant la mise en eau.

Contenu du rapport d'analyse

- Choix de la méthodologie retenue et description du protocole ;
- Relever de façon précise sur un plan coté les lieux et les cotes des orifices réalisés ;
- Fournir les données brutes des essais réalisés, éventuellement sous forme de graphiques ;
- Fournir les éléments d'interprétation ;
- Fournir les conclusions de la caractérisation du sol et sous-sol.

² "Contenu des études préalables à la réalisation d'une Zone de Rejet Végétalisée", Groupe de travail EPNAC-ZRV (2013), 16p, disponible sur le site EPNAC-Irstea (<http://epnac.irstea.fr/eaux-usees/zones-de-rejet-vegetalisees/>).

4. Ouvrages de prélèvements et de mesures de débits

Afin de permettre la réalisation de bilans 24h, les mesures de débits en entrée et sortie de ZRV sont indispensables pour réaliser des bilans en flux de pollution traitée. Pour ce faire, des ouvrages simples doivent être prévus lors de la construction de la ZRV :

En entrée

Le plus souvent, le débit d'entrée d'une ZRV étant le débit de sortie de la station d'épuration, il n'est pas nécessaire d'installer un canal de mesure débitométrique à l'entrée de la ZRV.

Par contre, lorsque d'autres apports sont prévus (by-pass général de l'installation, déversoirs d'orage en tête de station, par exemple), la pose d'un ouvrage de mesure de débit dédié à l'entrée de la ZRV est nécessaire. La mesure de la totalité des flux entrants doit être possible, et ce quels que soient les ouvrages de mesures individualisées prévus sur la station.

En sortie

La pose d'un ouvrage de mesure de débit à la sortie de la ZRV est imposée systématiquement, le lieu de pose étant choisi de sorte à limiter au maximum l'impact de cet ouvrage de mesure sur le milieu physique.

Il existe 2 solutions dont le choix est à valider par les services compétents (SATESE, SPE...) :

- un **canal débitométrique** normalisé associé à un canal d'approche et adapté aux débits rejetés. Il sera posé selon les règles de l'art ;
- un **regard carré** au droit du rejet, d'au moins 1 mètre de côté, de façon à permettre des prélèvements aisés et une mesure de débit fiable.

Le choix est à justifier prioritairement selon les arguments techniques permettant le suivi recherché, sans omettre les aspects économiques.



Exemples de regards carrés en sortie de ZRV

Lors de la pose de l'ouvrage destiné à la mesure, il faut s'assurer d'un dénivelé suffisant entre celui-ci et le milieu récepteur, afin d'éviter tout risque de mise en charge du point de mesure.

5. Voies d'accès pour le suivi

Dans le cas de suivis, les moyens d'accès aux lieux de mesures et prélèvements sont indispensables.

De plus, le suivi est à réaliser de préférence sur des ouvrages correctement entretenus. C'est pourquoi, il est nécessaire de pouvoir accéder en tous points par des engins adaptés à la configuration de l'ouvrage pour son curage (fossés/bassins), l'enlèvement de végétaux, l'élagage éventuel des arbres, etc. Des voies de circulation (voire des aires de retournement) adaptées au besoin doivent alors être prévues selon la nature des interventions à réaliser.

Onema

Hall C – Le Nadar
5, square Félix Nadar
94300 Vincennes

01 45 14 36 00

www.onema.fr

Irstea

Centre de Lyon-Villeurbanne

5, rue de la Doua

CS 70077

92626 Villeurbanne Cedex

04 72 20 87 87

www.irstea.fr