



# Guide méthodologique pour l'assainissement des agglomérations de moins de 2000 équivalents-habitants

Mai 2010



Le présent guide a été rédigé par un groupe de travail constitué de :

AUERTS Laure (DDT 67)  
BARNABE Jean-Marc (DDT 88)  
BAUDET Jean (DDT 57 - MISE)  
BROHON Bertrand (DREAL Lorraine)  
COLIN Didier (AERM)  
CURIEN Patrice (DDT 55)  
DRUET Julien (DDT 54 )  
FISCHER Francis (DDT 57 - MISE)  
HAM Jean-Marie (DDT 54)  
JANEL Jean-luc (DDT 54 - MISE)  
JOLIBOIS Thérèse (DDT 55)  
LADERRIERE Anne- Catherine (DDT 54)  
LAIGRE Marie-Pierre (DREAL Lorraine)  
LARIVIERE Philippe (CG 54)  
LICKEL Marie-Françoise (AESN)  
PETITGENET Stéphane (AERM)  
PETITJEAN Emmanuel (DDT 54)  
RAMEAU Philippe (DDT 54)  
ROYER Cécile (DDT 88)  
SUTTER Gilles (DDT 68)  
TALLET Michel (DDT 54)  
TISSERANT Pierre-Louis (DDT 57 - MISE)

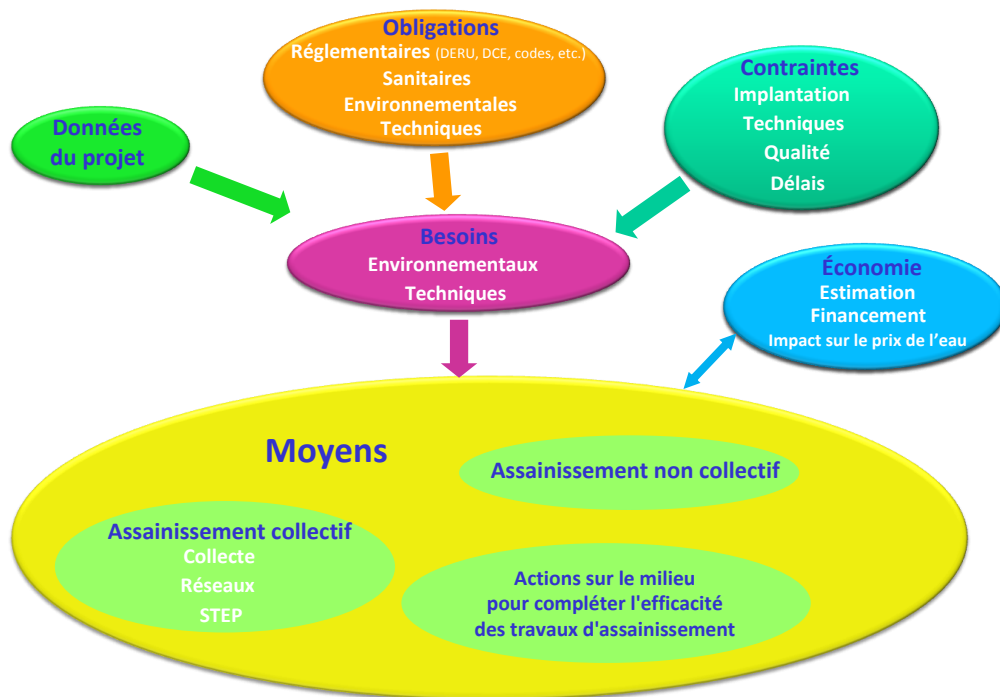
# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJECTIFS ET CHAMPS D'APPLICATION DE LA METHODOLOGIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PRINCIPES GENERAUX.....</b>	<b>5</b>
2.1	RAPPELS DES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES .....	5
2.2	PRINCIPES PARTAGES .....	5
2.2.1	<i>Assainissement et urbanisme.....</i>	5
2.2.1.1	Portée juridique du zonage d'assainissement .....	6
2.2.1.2	Urbanisation .....	7
2.2.2	<i>Définitions partagées.....</i>	7
2.2.2.1	Réseau de collecte.....	7
2.2.2.2	Débit de référence.....	8
2.2.2.3	Taux global de dépollution .....	10
2.2.2.4	Agglomération .....	11
2.2.2.5	Assainissement non collectif : .....	11
2.2.2.6	Cours d'eau non masses d'eau.....	11
2.2.2.7	Risque bactériologique.....	11
<b>3</b>	<b>METHODOLOGIE PROPOSEE.....</b>	<b>12</b>
3.1	DEFINITION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN CAS DE REJET EN EAUX SUPERFICIELLES .....	12
3.1.1	<i>Situation de temps sec .....</i>	13
3.1.2	<i>Situation de temps de pluie (cas des réseaux unitaires) .....</i>	16
3.1.3	<i>Traitement approprié .....</i>	19
3.1.3.1	Principes.....	19
3.1.3.2	Exemple .....	20
3.1.3.3	Mesures correctives et mesures compensatoires.....	20
3.2	DEFINITION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN CAS DE REJET EN INFILTRATION (APRES TRAITEMENT) .....	22
3.2.1	<i>Eléments de connaissance du milieu récepteur .....</i>	22
3.2.2	<i>Eléments de connaissance du fonctionnement du système .....</i>	22
3.2.3	<i>Méthode de calcul.....</i>	22
3.2.4	<i>Exigences minimales .....</i>	22
3.2.4.1	DBO5 et DCO.....	22
3.2.4.2	MES.....	23
3.2.4.3	Paramètres azotés.....	23
3.2.5	<i>Conception.....</i>	24
3.3	APPROCHE TECHNICO-FINANCIERE .....	25
3.3.1	<i>Assainissement collectif.....</i>	25
3.3.2	<i>Assainissement non collectif.....</i>	25
3.3.3	<i>Analyse économique .....</i>	27
3.3.3.1	Valeur pour le prix de l'eau.....	27
3.3.3.2	Valeur pour le poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages .....	27
3.3.3.3	Données nécessaires : .....	28

# 1 OBJECTIFS ET CHAMPS D'APPLICATION DE LA METHODOLOGIE

Le présent guide a pour objet :

- de synthétiser et rappeler les obligations réglementaires des collectivités, en matière d'assainissement,
- d'harmoniser les approches des services de police de l'eau, des financeurs, des services urbanisme lors de l'instruction des dossiers présentés par les collectivités, notamment sur la portée juridique des zonages d'assainissement, sur les critères de priorité qui pourraient être utilisés dans le cadre des plans d'action territorialisés résultant de la déclinaison des programmes de mesure,
- de préparer la transition entre les objectifs de qualité applicables aux eaux réceptrices fixés par le SDAGE de 1996 à l'objectif de bon état défini par la Directive Cadre sur l'Eau, notamment lorsque le rejet s'effectue dans un cours d'eau qui n'est pas répertorié comme une masse d'eau,
- de préciser la notion de traitement approprié respectueux des objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eaux en recherchant le meilleur compromis technique, environnemental et économique et de proposer une méthodologie propre aux petites collectivités de moins de 2000 EH.



Le guide s'appuie sur des méthodologies existantes et les adapte au cas particulier des petites collectivités.

Les principes de la méthode élaborée en 1997 dans le cadre du groupe de travail « Eaux Résiduelles Urbaines » pour déterminer les objectifs de réduction des flux polluants reste applicable pour les agglomérations de plus de 2000 EH et les réflexions à l'échelle des bassins versants.

*Le présent guide comprend en premier lieu un certain nombre de rappels réglementaires et d'interprétations partagées par les membres du groupe de travail, et dans une deuxième partie la proposition de méthodologies qui pourront aider à évaluer le niveau de performance des systèmes d'assainissement en fonction du milieu, choisir les filières techniques adaptées aux situations des collectivités et appréhender la notion de coût disproportionné d'un projet.*  
**Les méthodologies qui sont proposées permettent de simplifier le raisonnement pour les petites collectivités ; toutefois une telle simplification n'exclut pas une approche critique au regard des enjeux du milieu et de la collectivité.**

## 2 PRINCIPES GENERAUX

### 2.1 RAPPELS DES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES

Les principales obligations réglementaires sont les suivantes :

- toute commune (ou l'EPCI par transfert de compétence) doit établir un zonage d'assainissement délimitant les zones relevant de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif; l'approche milieu doit être le préalable à toute réflexion en matière d'assainissement,
- toute commune doit également établir un zonage relatif aux eaux pluviales,
- la commune (ou l'EPCI par transfert de compétence), assure le contrôle des raccordements au réseau public de collecte des eaux usées, la surveillance du système de collecte et de traitement, le contrôle du fonctionnement des installations non collectives, la surveillance (*art. L 2224-8 du CGCT*),
- lorsqu'il existe un réseau de collecte des eaux usées, la collectivité doit disposer d'un dispositif de traitement quelle que soit la taille de l'agglomération,
- les collectivités doivent avoir contrôlé l'ensemble des dispositifs d'assainissement non collectif au plus tard le 31/12/2012 (*art. L 2224-8 du CGCT*),
- les immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées doivent être équipés d'une installation d'assainissement non collectif dont le propriétaire fait régulièrement assurer l'entretien et la vidange par une personne agréée,
- un permis de construire d'une installation neuve ne doit pas être délivré en l'absence de solution d'assainissement satisfaisante,
- un assainissement autonome est une filière d'assainissement à part entière. Il doit être étudié aussi soigneusement qu'un assainissement dit collectif.

Les obligations réglementaires sont rappelées en annexes 1 et 2.

### 2.2 PRINCIPES PARTAGES

**Il est rappelé qu'il n'y a plus lieu de faire référence au Plan d'Action Rhin (PAR) :** Les objectifs du plan d'actions Rhin ont été atteints pour les paramètres de pollutions classiques, ceux-ci ne doivent plus être pris en compte dans les nouveaux arrêtés de prescriptions.

*Pour mémoire, extrait du plan d'action Rhin :*

*S'agissant des exigences du PAR pour la DBO, la DCO et le phosphore total, il convenait de respecter à la fois l'exigence de rendement épuratoire et celle sur les concentrations alors que les exigences s'entendent en concentration ou en rendement dans l'arrêté du 22 juin 2007. D'autre part, les exigences sur le paramètre phosphore total s'appliquaient aux résultats d'échantillons moyens sur 24 heures et non à une moyenne annuelle comme demandé dans la Directive ERU et les textes réglementaires*

Les dispositions de l'arrêté ministériel du 22 juin 2007 sont applicables, en particulier la notion de débit de référence.

Il est rappelé que les notions de programmes d'assainissement sont abrogées, les cartes d'agglomérations sont intégrées au zonage d'assainissement et ne font plus l'objet d'un arrêté préfectoral (décret 2006-503 du 2 mai 2006), les arrêtés préfectoraux existants n'ont plus de valeur juridique.

En revanche **les collectivités doivent tenir à jour les cartes d'agglomérations.**

#### 2.2.1 Assainissement et urbanisme

Le choix du type d'assainissement, en particulier l'établissement d'un zonage d'assainissement, devrait être effectué en parallèle de la planification de l'urbanisme d'une collectivité pour assurer la cohérence des démarches.

### 2.2.1.1 Portée juridique du zonage d'assainissement

Le zonage d'assainissement, qui définit les zones relevant de l'assainissement collectif sur lesquelles la collectivité doit réaliser les travaux de collecte et les zones relevant de l'assainissement non collectif, doit être soumis à enquête publique selon l'article L 2224-10 du CGCT.

Il est possible de faire une enquête publique conjointe pour le zonage d'assainissement et pour le plan local d'urbanisme (PLU). Si le document est intégré dans le PLU, il devient alors un document d'urbanisme à part entière. Il peut toutefois être simplement annexé au PLU; les deux documents sont alors bien distincts, et leurs mises à jour peuvent être réalisées séparément. Cette dernière solution permet plus de souplesse pour prendre en compte les évolutions du zonage par exemple.

Dès qu'il est approuvé, le zonage d'assainissement a une existence juridique et devient opposable aux tiers.

L'approbation du zonage d'assainissement implique un engagement de la collectivité à réaliser dans un délai raisonnable (3 ans par exemple) les travaux de collecte en zone d'assainissement collectif.

#### *Rappel : Article L. 2224-10 du CGCT – Zonages d'assainissement*

*Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

*1° Les **zones d'assainissement collectif** où elles **sont tenues** d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées;*

*2° Les **zones relevant de l'assainissement non collectif** où elles **sont tenues** d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif;*

*3° Les **zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation** des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement;*

*4° Les **zones** où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la **collecte**, le **stockage** éventuel et, en tant que de besoin, le **traitement des eaux pluviales** et de **ruissellement** lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.*

**Nota :** *Compte tenu de l'engagement pris lors de l'approbation du zonage, il est donc très important de bien réserver la zone relevant de l'assainissement collectif aux secteurs qui disposent de réseaux de collecte et à ceux où un programme de travaux est arrêté dans des délais de réalisation fixés. Le zonage d'assainissement est une démarche évolutive.*

**Attention :** *L'absence de zonage d'assainissement n'enlève aucune obligation à la collectivité. Il y a bien une obligation de contrôle des installations non collectives, indépendamment de l'existence même du zonage d'assainissement. Le code de l'urbanisme impose que les constructions lors des demandes d'autorisation de construire ne portent pas atteinte à la salubrité publique et que l'assainissement doit être réalisé conformément aux réglementations en vigueur (Articles L 421-6, R111-8, R111-10 du code de l'urbanisme).*

### 2.2.1.2 Urbanisation

Les positions à adopter par les services de l'Etat en l'absence de PLU, lors de l'attribution du permis de construire, en fonction des situations qui peuvent être rencontrées peuvent être résumées dans le tableau suivant :

Attribution du permis de construire *		Zonage d'assainissement approuvé							Pas de zonage	
		Zone d'assainissement collectif					Zone d'assainissement non collectif			
		❶ Réseau et station existants et conformes	❷ Absence de réseau de collecte ou de station		❸ Réseau et/ou station existants non-conforme(s)		❹ Possibilité ANC conforme	❺ Impossibilité ANC conforme		
			Possibilité ANC conforme	Impossibilité ANC conforme	Engagement sur un programme des travaux	Non Engagement sur un programme des travaux				
Construction neuve	Rénovation	OUI	OUI avec ANC conforme** et si collectivité s'engage sur un délai raisonnable (3 ans par exemple) pour la mise en place de l'assainissement collectif et désigne l'exécutant	NON	OUI avec raccordement sur réseau dans un délai raisonnable (un an par exemple) <sup>1</sup>	NON (art L111-4 du CU)	OUI**	NON	Se référer aux règles applicables à ❹ et ❺	Se référer aux règles applicables à ❶ à ❸
							OUI avec mise aux normes**			

L'engagement de la collectivité sera formalisé par la prise d'une délibération avec plan de financement et la signature d'une convention avec les financeurs.

En présence d'ANC, quelle que soit la situation administrative de la commune vis-à-vis de cette compétence, l'avis du SPANC est requis le plus à l'amont possible de la demande de permis de construire.

\* procédures dans le cadre d'autorisation d'urbanisme.

\*\* après autorisation éventuelle de la commune

**Attention :** L'instruction d'un permis de construire et la délivrance d'un certificat de conformité ne comporte aucune vérification de la performance de l'installation de l'assainissement non collectif qui doit faire l'objet d'un contrôle parallèle aux procédures d'instruction et de validation du permis de construire (Cf. Note DE 11 décembre 2007 sur apports de la LEMA sur l'ANC).

## 2.2.2 Définitions partagées

### 2.2.2.1 Réseau de collecte

Un réseau de collecte des eaux usées domestiques est un dispositif collectif de récupération et de regroupement d'eaux non traitées.

Les critères permettant d'identifier le réseau de collecte sont notamment :

- Le paiement d'une redevance de collecte,
- L'existence d'une autorisation de rejet d'eaux usées non traitées,

<sup>1</sup> Avec raccordement sur le réseau au regard de l'avancement du programme de travaux

- La qualité du rejet en temps sec (concentration en DBO5 supérieure à 35 mg/L et paramètres physico-chimiques en sortie caractéristiques des eaux usées domestiques)<sup>2</sup>,
- Le constat d'un rejet direct non autorisé et l'absence d'action avérée du maire pour faire cesser cette situation.

Ces critères sont indicatifs et ne sont pas cumulatifs; un seul critère peut permettre d'identifier un réseau de collecte.

On considère qu'un système de collecte est fonctionnel lorsqu'il n'occasionne pas :

- de rejet(s) direct(s) ou de déversement(s) en temps sec<sup>3</sup> de pollution non traitée,
- des fuites de pollution,
- des entrées d'eaux claires parasites responsables d'un mauvais fonctionnement de la station ou des déversoirs d'orage,
- un impact lié aux déversements par temps de pluie<sup>4</sup> apprécié selon la méthodologie développée au paragraphe 3.1.2.

### 2.2.2.2 Débit de référence

Le débit de référence noté  $Q_{\text{réf}}$ , est une notion réglementaire qui se définit comme étant le débit journalier au-delà duquel les objectifs de traitement minimum ne peuvent être garantis et qui conduit à des rejets dans le milieu récepteur au niveau des déversoirs d'orage ou by-pass.

Le débit de référence est déterminé à l'entrée de la station d'épuration pour l'ensemble de l'agglomération. Il constitue la borne supérieure de la situation habituelle de fonctionnement et résulte, pour les réseaux unitaires, d'un calcul de débit pour une pluie donnée (pluie de projet ou pluie de référence, par exemple de période de retour mensuelle) homogène sur la totalité de la superficie de l'aire de l'agglomération.

*Extrait de la version du 9 avril 2009 du commentaire technique de l'arrêté du 22 juin 2007 (fiche E-1)*

*Des déversements par les déversoirs d'orages (DO) de parties du réseau peuvent intervenir avant que le débit de référence ne soit atteint au niveau de la station d'épuration.*

*Tous les déversoirs d'orage sont réglés pour ne pas déverser avant que le débit au point où ils sont situés correspondant à cette pluie ne soit atteint.*

*Toutefois des pluies d'une intensité supérieure à la pluie de projet peuvent affecter un sous-ensemble de l'agglomération et occasionner des déversements de certains DO alors que le débit de référence n'est pas atteint à la station d'épuration.*

*De tels déversements localisés ne représentent pas une non-conformité du réseau, si tous les déversoirs d'orage ont bien été dimensionnés de manière homogène pour ne pas déverser d'effluents pour la pluie de projet unique, correspondant au débit de référence au niveau de la station d'épuration.*

En fonction de la sensibilité du milieu, selon la nature du réseau d'assainissement (séparatif ou unitaire) et des contraintes de respect des objectifs de qualité en temps de pluie, le débit de référence peut comporter plusieurs composantes :

- $Q_{\text{MEU}}$  : débit moyen journalier d'eaux usées strictement domestiques<sup>5</sup> ;
- $Q_{\text{EI}}$  : débit moyen journalier des effluents émis par les activités raccordées et autorisées (agricoles, artisanales, commerciales ou industrielles)<sup>6</sup> ;

<sup>2</sup> Les rejets de dispositifs d'assainissement non collectif peuvent occasionner un dépassement de cette concentration sans remettre en cause le caractère pluvial du réseau d'assainissement. Un travail sur les dispositifs d'assainissement non collectif et leur mise en conformité est alors à engager. En l'absence d'action pour la mise en conformité des dispositifs d'assainissement non collectif, la requalification en réseau de collecte des eaux usées sera envisagée.

<sup>3</sup> Période de 3 jours consécutifs sans événement pluvieux significatif (pluie cumulée < 3 mm)

<sup>4</sup> Quand on n'est pas en temps sec

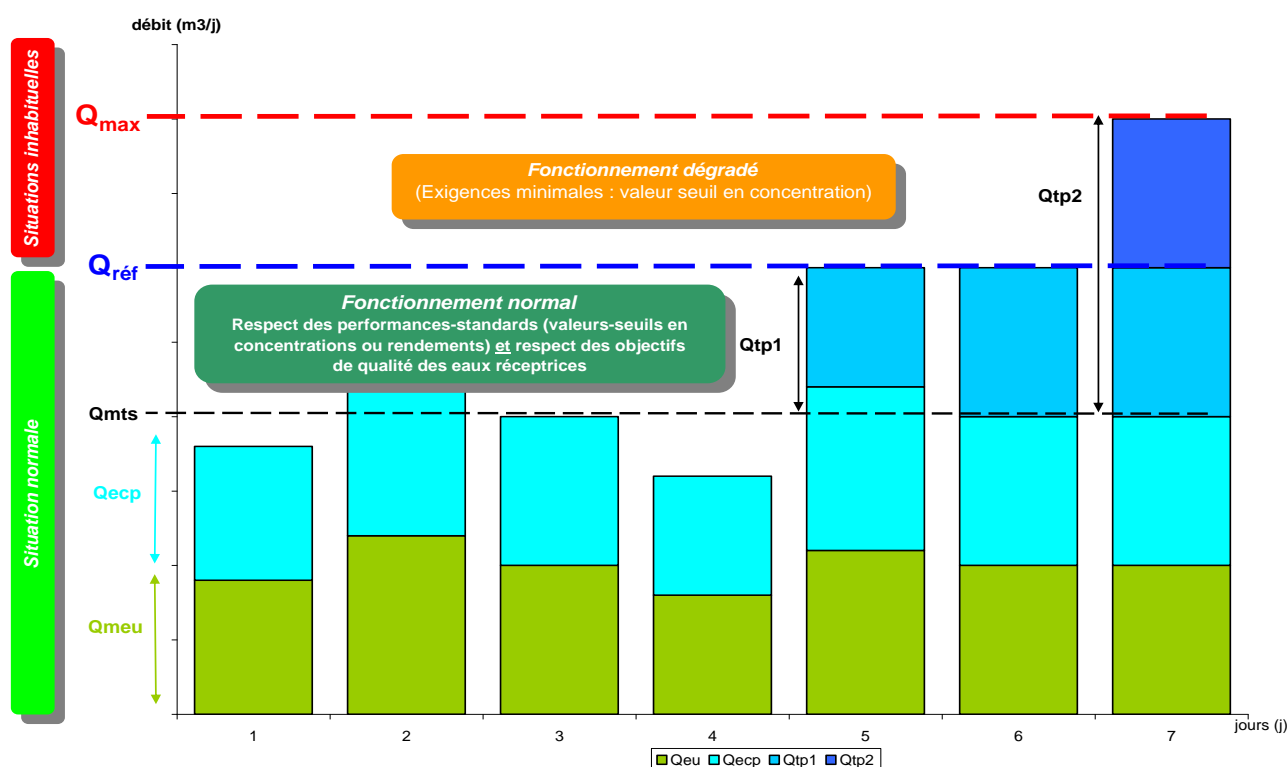
<sup>5</sup> Ce débit doit être représentatif et tenir compte des variations hebdomadaires (semaine / week-end) et/ou saisonnières

<sup>6</sup> L'ensemble des effluents industriels doit représenter moins de 25 % (en DBO5) de la capacité des ouvrages, au-delà une étude spécifique est obligatoire (article 1.1 de l'arrêté du 26 juin 1996)

- $Q_{ECP}$  : débit d'eaux claires parasites qui varie durant l'année en distinguant la situation de nappe haute ( $Q_{ECPnh}$ ), la plus défavorable en terme de dilution, de celle de nappe basse ( $Q_{ECPnb}$ ) réputée la plus favorable ;
- $Q_{MTS}$  : débit moyen journalier de temps sec qui comprend les eaux usées ( $Q_{MEU}$ ), les eaux claires parasites ( $Q_{ECP}$ ) et les eaux usées rejetées par les activités raccordées (agricoles, artisanales, commerciales ou industrielles ( $Q_E$ ) ;
- $Q_{TP1}$  : débit moyen journalier spécifique à la situation de temps de pluie retenu pour être traité avec les exigences nominales<sup>7</sup>.

En situation inhabituelle une station d'épuration est susceptible de recevoir des effluents au-delà du débit de référence ( $Q_{TP2}$ ) à concurrence du débit maximal journalier admissible ( $Q_{max}$ ).

Le schéma ci-dessous représente, pour un réseau unitaire, les différents débits significatifs et les exigences correspondantes :



En raison du caractère unitaire dominant des réseaux d'assainissement et des variations saisonnières de dilution des effluents observées dans le bassin Rhin-Meuse, il est pertinent de distinguer les situations de nappe haute et de nappe basse pour déterminer les débits journaliers de projet.

<sup>7</sup> Ce débit comprend la vidange des bassins d'orage prévus ou existants. Il peut également être défini en fonction des rejets par temps de pluie admissibles sur le milieu récepteur.

Le tableau ci-dessous propose des méthodes de calcul de ces débits dans ces deux situations, en distinguant l'objectif à atteindre correspondant :

Situation	Nappe haute (nh)	Nappe basse (nb)
Objectif	Garantir le bon fonctionnement de l'ouvrage d'épuration <sup>8</sup>	Limiter l'impact des rejets de temps de pluie sur le milieu naturel
Débit journalier	Débit moyen journalier de temps sec	Débit journalier de temps de pluie
	$Q_{MEU} + Q_{ECPnh} (+ Q_{EI})$ (Q <sub>ecpnh</sub> = débit journalier maxi. d'ECP acceptable en permanence sur l'ouvrage d'épuration)	$3 \times Q_{MEU} + Q_{ECPnb} (+ Q_{EI})$ (valeur par défaut CCTG 81-titre 2) <b>ou débit résultant d'une étude d'impact "temps de pluie"</b>

Il est proposé que le débit de référence retenu par la collectivité corresponde :

- Pour les milieux peu sensibles aux rejets d'eaux pluviales, au débit journalier de temps sec en situation de nappe haute décrite dans le tableau ci-dessus,
- Pour les milieux sensibles aux rejets d'eaux pluviales, au maximum des deux valeurs de débit journalier décrites dans le tableau ci-dessus.

Des exemples présentent en annexe au document l'articulation des différents débits journaliers pour différentes situations.

*Pour la majorité des techniques d'épuration, le débit horaire est la référence de dimensionnement. Seule la conception des procédés d'épuration tels que les filtres plantés de roseaux qui se réfèrent à un débit journalier sont susceptibles d'être influencés par le débit de référence.*

Même si le débit d'eaux claires parasites est théoriquement nul dans le cas des réseaux neufs, il est conseillé d'intégrer une fraction d'eaux claires parasites lors de la fixation du débit de référence afin de prendre en compte le vieillissement des réseaux et les risques de mauvais branchements.

**Attention :** Il conviendra de tenir compte dans la conception des ouvrages de la contrainte de non déversement des eaux usées en temps sec même lors des pointes horaires. Le débit nominal horaire d'eaux usées admis sur une station d'épuration ne doit ainsi pas être inférieur au débit horaire de pointe de temps sec.

En période humide (durée d'effet d'une pluie ou forte dilution des eaux usées) et en l'absence de régulation efficace, une station d'épuration est susceptible de recevoir des effluents en continu au débit nominal horaire et d'admettre un débit journalier supérieur au débit maximal journalier qui aura pu être défini.

La conception des ouvrages devra être adaptée à une telle situation en recherchant le meilleur coût-efficacité.

Il pourra par exemple être prévu, pour les procédés d'épuration à plusieurs étages, de prendre en compte lors de la conception des ouvrages des débits spécifiques à chaque étage :

- un débit supérieur au débit de référence pourrait être admis sur le 1<sup>er</sup> étage de traitement pour permettre d'assurer un prétraitement des eaux usées
- les eaux usées prétraitées pourraient ensuite être admises sur l'étage secondaire à un débit limité au débit de référence

### 2.2.2.3 Taux global de dépollution

Le taux global de dépollution (TGD) est le rapport entre la pollution azotée (exprimée en habitants) non rejetée au milieu et la pollution azotée (exprimée en habitants) brute produite par une zone géographique déterminée, l'échelle communale étant la plus courante.

<sup>8</sup> Cas général qui s'applique aux milieux récepteurs généralement peu sensibles en situation de nappe haute en raison d'une capacité de dilution normalement élevée.

*Le paramètre "azote" a été retenu en raison de la toxicité de l'ammonium pour le milieu car il constitue souvent le paramètre le plus déclassant notamment en tête de bassin versant.*

*A l'échelle d'une petite collectivité, le paramètre "phosphore" est moins pertinent pour évaluer l'impact local des rejets liés à l'assainissement; par ailleurs, les filières actuellement disponibles pour de telles collectivités sont peu efficaces pour traiter le phosphore à des coûts acceptables*

Le TGD prend en compte l'ensemble du système d'assainissement (zones d'assainissement collectif et non collectif) (cf. annexe 3).

*La notion de **taux global de dépollution** (TGD) a été introduite afin d'aboutir à dire d'expert au meilleur compromis technique, environnemental et économique qui est recherché lors d'un programme d'assainissement. Cette notion ne revêt aucun caractère réglementaire.*

*Indépendamment de l'obligation réglementaire d'assainissement, le TGD est un **niveau d'ambition**, indicateur du meilleur coût/efficacité représentatif du niveau de dépollution à atteindre pour permettre à une collectivité de contribuer à l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau.*

#### 2.2.2.4 Agglomération

Une agglomération d'assainissement se définit comme une zone de population et d'activités économiques déjà raccordées à un système d'assainissement (réseau de collecte ou/et station d'épuration) ou ayant vocation à être desservie à courte échéance.

Cette zone est variable dans le temps et en fonction des évolutions de population ou d'activités économiques.

Le périmètre de l'agglomération d'assainissement est l'image du réseau de collecte actuel et celui qui sera réalisé dans un futur proche.

Une agglomération d'assainissement n'est pas une collectivité territoriale ou un groupement de telles collectivités. Elle peut donc recouvrir plusieurs communes ou seulement une partie d'une commune.

#### 2.2.2.5 Assainissement non collectif :

Une "installation d'assainissement non collectif" désigne toute installation d'assainissement assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées.

Par exemple, les systèmes d'assainissement des équipements publics (ex : campings) du domaine privé communal ou les équipements privés de lotissements relèvent de l'ANC.

#### 2.2.2.6 Cours d'eau non masses d'eau

Pour l'application de la présente méthodologie, sont considérés "cours d'eau non masses d'eau" :

- Tous les cours d'eau intégrés dans la BD Carthage (codifiés et non codifiés) ne faisant pas partie du référentiel DCE,
- Les cours d'eau à dire d'experts (service de police de l'eau) non référencés dans la BD Carthage.

#### 2.2.2.7 Risque bactériologique

On considère qu'un milieu naturel devient impropre à la baignade ou à l'utilisation en eau potable (après traitement dans ce second cas) lorsque le nombre de germes dépasse  $10^3$  U/100 mL, d'où l'obligation de poursuivre la décontamination.

La référence  $10^3$  U/100 mL ou 3 Ulog s'applique au point de baignade ou de captage et non au point de rejet. Elle peut s'imposer au rejet si celui-ci est très proche du point d'usage.

Lorsqu'il est requis, c'est l'avis de l'hydrogéologue agréé qui fixe les contraintes à respecter.

Elle pourra être atténuée dans les autres cas, notamment si on peut compter sur une dilution ou une dégradation de la pollution micro-biologique à l'aval du rejet<sup>9</sup>.

### 3 METHODOLOGIE PROPOSEE

#### 3.1 DEFINITION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN CAS DE REJET EN EAUX SUPERFICIELLES

*En préambule, il est rappelé que l'approche développée va concerner des rejets de petites voire très petites collectivités.*

*A l'échelle d'une petite collectivité, sans la connaissance complète des différents apports, il est très délicat d'évaluer l'impact réel d'un projet d'assainissement.*

*D'une manière générale, les petites collectivités sont localisées en tête de bassin versant où les calculs de flux peuvent être entachés d'incertitudes élevées.*

*Il est donc nécessaire de simplifier la méthode d'évaluation de l'impact et d'associer une approche globale de l'assainissement avec un niveau de sensibilité du milieu.*

*Dans le cadre de la présente méthodologie, il est proposé de baser la réflexion sur une correspondance entre trois niveaux de dépollution et trois niveaux de sensibilité du milieu (faible, moyen, fort).*

*Le niveau de dépollution est appréhendé à l'aide du taux global de dépollution (cf. § 2.2.2.3).*

*Il est proposé de retenir trois niveaux de dépollution (50 %, 60 % et 75 %), qualifiés de TGD-objectif, basés sur une augmentation acceptable de la concentration en ammonium du milieu.*

*En effet, des simulations simplifiées, réalisées à l'échelle du bassin Rhin Meuse pour les collectivités de moins de 2 000 habitants montrent :*

- qu'une dépollution globale de 50 % pour une sensibilité faible du milieu ou de 60 % pour une sensibilité moyenne du milieu permettent le maintien d'un niveau acceptable d'ammonium dans la zone de mélange n'excédant pas 100 % du seuil de bon état pour ce paramètre ( $1 \text{ mgNH}_4^+/\text{l}$ )<sup>10</sup>,*
- qu'une dépollution globale de 75 % pour une sensibilité forte du milieu (secteurs à faible capacité de dilution) constitue le plus haut niveau d'exigence technique réalisable compte tenu des solutions disponibles à ce jour pour les petites collectivités (dans certains cas, les niveaux d'ammonium pourront dépasser  $1 \text{ mgNH}_4^+/\text{l}$  dans la zone de mélange et des mesures correctives et/ou compensatoires devront être réalisées).*

L'atteinte du bon état des masses d'eau en 2015, doit bien rester le fil conducteur de la réflexion. Toutefois, il est indispensable de s'assurer que d'autres enjeux qualifiés de « locaux » sont bien respectés, sans oublier que la réglementation des différents codes (urbanisme, environnement, CGCT, santé) exigent la mise en place d'assainissement aux normes et un respect de la qualité du milieu récepteur.

On qualifiera ainsi d'enjeux locaux l'existence d'enjeux de salubrité, de zones protégées telles les captages AEP, les zones humides, les milieux remarquables ou encore les têtes de bassin, les zones à risques d'infiltration comme les milieux karstiques.

<sup>9</sup> Exemples d'appréciation du risque bactériologique:

- une dilution à  $10^{-3}$  ( $1 \text{ m}^3$  de rejet dans  $1\,000 \text{ m}^3$  de cours d'eau récepteur exempt de germes) d'un rejet à  $10^5$  U/100 mL donne dans ce cours d'eau une teneur de  $10^2$  U/100 mL
- selon le volume de l'aquifère, la nature du sous-sol, son état de fracturation, la longueur des cheminements entre point de rejet et point de captage... une teneur de  $10^5$  U/100 mL au rejet garantira une teneur de  $10^3$  U/100 mL au captage.

<sup>10</sup> Lorsque la concentration en ammonium au droit du rejet est inférieure à  $1 \text{ mg/l}$ , on peut considérer le rejet acceptable compte tenu de l'abattement lié à l'auto-épuration pour ce paramètre. Des observations sur le terrain et des simulations réalisées à l'aide du logiciel PEGASE indiquent, en l'absence d'autres pressions, une récupération d'une concentration en ammonium proche du bon état quelques kilomètres en aval du rejet.

Il sera également nécessaire de distinguer les situations pour lesquelles le rejet s'effectuera dans une masse d'eau de celles où le rejet sera réalisé dans un affluent de masse d'eau, non classé masse d'eau superficielle n'ayant pas d'objectif de qualité DCE.

D'une manière générale, le rejet devra être compatible avec le fonctionnement biologique du cours d'eau. A ce propos, la concentration en ammonium dans le milieu après rejet ne doit en aucun cas dépasser le niveau « médiocre » du guide d'évaluation du bon état ( $[NH_4] < 5 \text{ mg/L}$ ).

L'impact du rejet dans le milieu récepteur peut être évalué à partir de cinq indicateurs principaux :

- **L'existence ou non d'enjeux locaux particuliers** : salubrité, AEP, baignade, piscicultures, écosystèmes remarquables, zones de protection, zones à risques d'infiltration élevé, etc.
- **Le rejet direct dans une masse d'eau ou non**, dans ce dernier cas la distance du rejet à la confluence avec la masse d'eau,
- **La qualité du milieu récepteur** (atteinte du bon état de la masse d'eau ou état du cours d'eau en amont de la masse d'eau),
- **La capacité de dilution du milieu** au regard du flux de pollution : Rapport  $Pe/Qe^{11}$  calculé à l'échelle de la masse d'eau,
- **Le cas du rejet de temps de pluie** (cas des réseaux unitaires) et l'acceptation ou non d'une dégradation ponctuelle de la qualité du milieu :

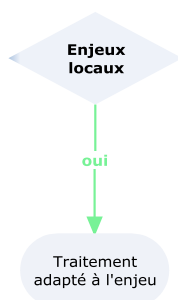
$$\frac{QMNA \ 1/2}{Q_{\text{rejet temps de pluie}} (DO + STEP)}$$

Deux arbres de décision ont été bâtis distinguant les situations de temps sec de celles de temps de pluie, annexes 4a et 4b, et peuvent être résumés comme suit.

### 3.1.1 Situation de temps sec

Les différentes étapes du processus de décision s'organisent comme suit :

1.



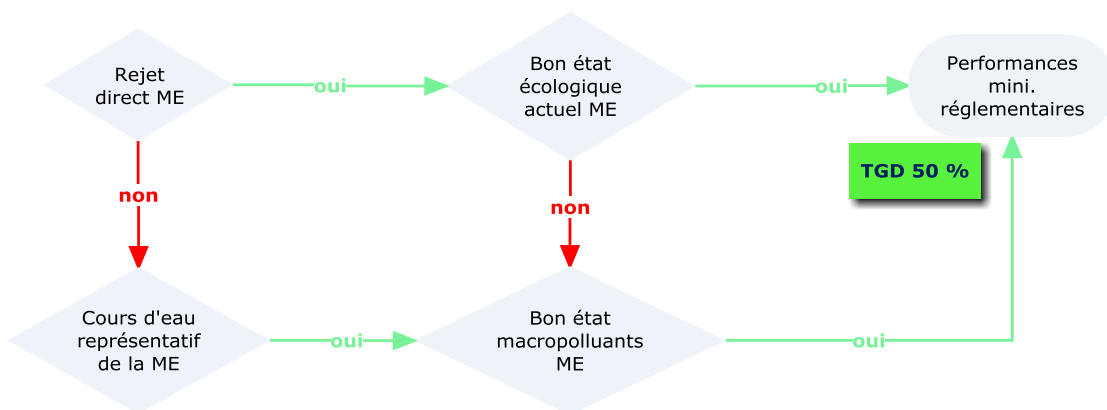
L'existence d'enjeux locaux constitue le point d'entrée de la réflexion.

En **présence d'enjeux locaux**, le traitement devra être adapté à ces enjeux.

<sup>11</sup> Rapport **Pe/Qe** est le rapport entre la population en habitants (Pe) et le débit d'étiage de fréquence de retour 5 ans exprimé en litres par seconde (Qe) tel qu'il avait été défini dans la circulaire abrogée du 17/02/1997.

Le débit d'étiage est préférentiellement obtenu par extrapolation des données des stations hydrométriques représentatives du cours d'eau concerné. A défaut, les débits pourront être calculés à l'aide de rendements spécifiques d'étiage (exprimés en  $l/s/km^2$ ).

## 2.

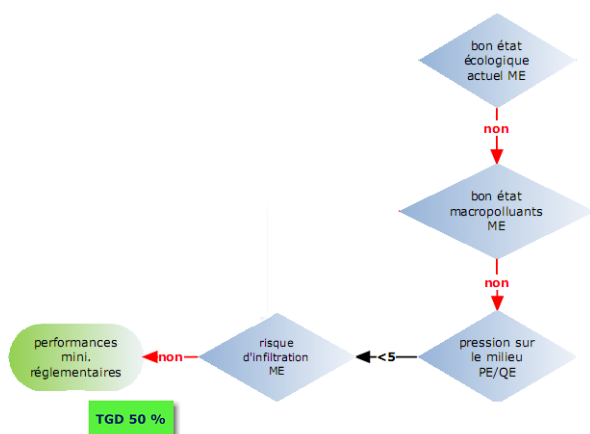


En l'absence d'enjeux locaux, il convient d'identifier si le rejet est effectué dans une masse d'eau ou dans un cours d'eau non masse d'eau.

Pour un **rejet dans une masse d'eau en bon état** (bon état écologique et/ou macropolluants), le traitement mis en place devra respecter les performances minimales réglementaires de l'arrêté du 22 juin 2007. Le bon état écologique et le bon état macropolluants s'apprécient selon l'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.

Dans ce cas il est proposé de viser un objectif de dépollution globale (TGD) de 50 % (cf. 3.1).

## 3.



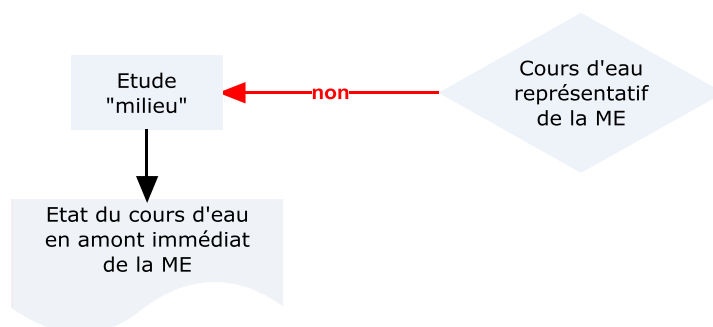
Si le rejet est effectué dans une masse d'eau qui n'atteint pas le bon état, une analyse de la capacité de dilution du milieu doit être faite en première approche.

Il est proposé d'utiliser le rapport  $Pe/Qe$  (rapport entre la population exprimée en habitants et le débit d'étiage mensuel de fréquence de retour 5 ans) qui permet d'apprécier la toxicité du rejet pour la vie piscicole au regard des teneurs en azote ammoniacal.

Si  $Pe/Qe < 5$ , le rejet respecte des concentrations en azote ammoniacal inférieures à 0,5 mg/L. Dans ce cas, en l'absence de risque d'infiltration particulier<sup>12</sup>, un traitement permettant d'atteindre les performances minimales réglementaires sera suffisant.

Si  $Pe/Qe > 5$ , un traitement approprié permettant d'atteindre des performances supérieures au minimum réglementaire, sera requis (voir étape 6).

## 4.



<sup>12</sup> Les masses d'eau à risques d'infiltration ont été identifiées dans le cadre des travaux des SDAGE: une centaine de masses d'eau est recensée dans le bassin Rhin-Meuse (liste annexée au document)

Dans le cas d'un rejet indirect vers une masse d'eau (transit du flux polluant rejeté via un cours d'eau n'appartenant pas au référentiel DCE), **le raisonnement sera, en première approche, identique à celui d'un rejet direct dans une masse d'eau (point 3. précédent).**

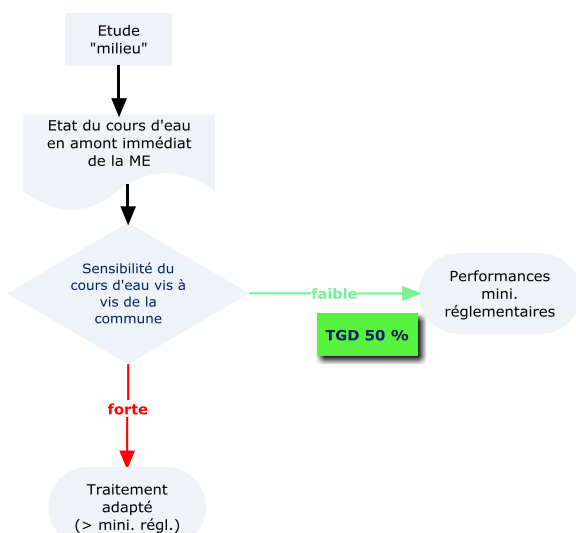
Cependant, certaines situations peuvent faire l'objet d'investigations milieu complémentaires lorsque le linéaire impacté devient trop important<sup>13</sup> ou que la masse d'eau située directement en aval n'est pas représentative du milieu récepteur (par exemple : fortes différences entre les valeurs de débit). A ce propos, un linéaire impacté supérieur à 5 km constitue une valeur guide qui doit alerter.

Dans ces situations, les études réalisées devront notamment permettre de mieux apprécier la sensibilité locale de l'exutoire, sa capacité de dilution et de vérifier la compatibilité du rejet avec un fonctionnement biologique du cours d'eau. Ainsi, à titre de rappel, les concentrations du milieu après rejet ne doivent en aucun cas dépasser le niveau « médiocre » du guide d'évaluation du bon état ( $[\text{NH}_4] < 5 \text{ mg/L}$ ). Enfin, le flux rejeté ne doit pas remettre en cause le respect de l'objectif de bon état de la masse d'eau située en aval direct.

L'étude « milieu », à réaliser avant définition des scénarios d'assainissement, peut comporter (à adapter au cas par cas) :

- des mesures physico-chimiques et biologiques (1 à 2 IBGN) en amont et aval du rejet,
- un bilan des apports sur le bassin versant du cours d'eau,
- un calcul de flux,
- une estimation de la sensibilité du cours d'eau vis-à-vis des rejets de la commune.

## 5.

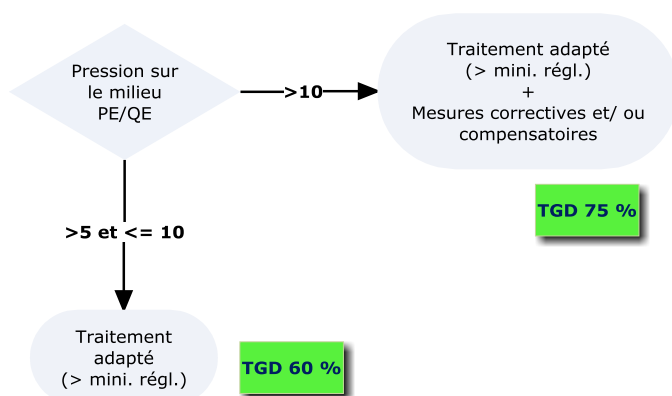


En fonction de la sensibilité du cours d'eau vis-à-vis du rejet de la commune, les performances du traitement devront être conformes ou supérieures au minimum réglementaire visé dans l'arrêté du 22 juin 2007

*Si des études globales "bassin versant" devaient être engagées, il conviendrait de les réaliser dans le cadre des SAGE, sous maîtrise d'ouvrage de l'ensemble des collectivités du bassin versant, ou de la structure porteuse du SAGE, ou éventuellement des agences de l'eau. Ces études serviraient d'autre part à la connaissance globale des milieux et des différents apports (rejets d'eaux usées domestiques, industriels et agricoles).*

*La réflexion "étude milieu" doit être effectuée le plus en amont possible du choix du type d'assainissement. En effet, il convient de s'interroger sur le fait que la concentration et le rejet ponctuel peuvent être des facteurs dégradants du bon état. L'assainissement non collectif individuel (ou regroupé) doit être privilégié dans ce cas.*

<sup>13</sup> A l'échelle du bassin Rhin-Meuse, il faut noter que ces situations sont plutôt marginales, un traitement SIG indique en effet que plus de 87% des points de rejet théoriques des petites collectivités sont situés à moins de 3 km d'une masse d'eau. Compte tenu de la superficie moyenne de ces communes, il y a de fortes probabilités qu'elles impactent directement une masse d'eau.



Lorsque la pression sur le milieu est plus importante,  $P_e/Q_e$  supérieur à 5, un traitement adapté avec des performances supérieures au minimum réglementaire devra être étudié.

En fonction de la situation, du milieu, il conviendra d'apprécier si le taux global de dépollution doit être pris à 60 % (impact moyen sur le milieu), ou alors à 75 % (impact fort sur le milieu ou existence d'un risque d'infiltration de la masse d'eau), dans ce cas de figure, un traitement de finition pourra être proposé, et/ou des mesures compensatoires et/ou des mesures correctrices

### 3.1.2 Situation de temps de pluie (cas des réseaux unitaires<sup>14</sup>)

Le fonctionnement du système d'assainissement doit être évalué en temps de pluie pour déterminer d'une part l'impact des rejets déversés sur la qualité du milieu<sup>15</sup>, et d'autre part le débit de référence.

La pertinence du type de pluie est à prendre en considération.

*Il est proposé de se référer à une pluie mensuelle de 5 mm d'une durée 2 heures qui correspond à des situations fréquentes d'événements critiques pour le milieu en période d'étiage et susceptibles de générer un flux déclassant le milieu un à deux jours par mois soit 3 à 6% de la période critique.*

La problématique des rejets de temps de pluie en période estivale est à appréhender au regard d'un régime d'étiage biennal (QMNA ½). L'impact du rejet de temps de pluie est basé sur le potentiel de dilution du milieu.

Il est alors nécessaire d'identifier les moyens permettant de diminuer les rejets et leur impact : traiter les eaux de pluie dans un bassin ou avec des techniques alternatives, diminuer les surfaces actives, etc.

Lorsqu'une étude approfondie du temps de pluie est nécessaire, les classes de pluie doivent être analysées par le bureau d'études mandaté par la collectivité, l'analyse doit se faire de préférence sur des données locales. Cette étude doit se faire le plus en amont possible, lors de l'élaboration des scénarios de l'assainissement.

La méthodologie proposée de temps de pluie s'appuie sur des guides méthodologiques antérieurs : AERM "Comment évaluer les objectifs de réduction des flux de substances polluantes d'une agglomération" - 1997; CERTU "Guide la ville et son assainissement" – 2003.

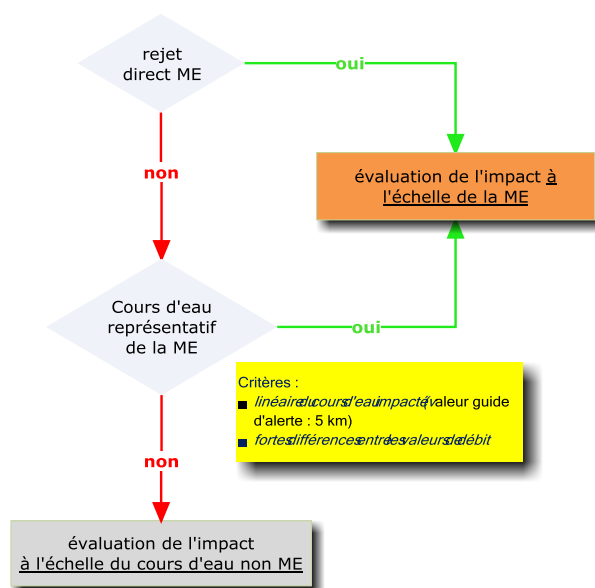
On admet que l'apport de pollution des eaux usées de temps de pluie d'une petite ou moyenne collectivité située au bord d'une rivière ou d'un fleuve importants n'est pas un enjeu prioritaire pour le milieu récepteur. Si le fleuve est peu pollué, les rejets de temps de pluie de l'agglomération n'en dégraderont pas la qualité de manière sensible. Inversement, s'il est très pollué par ce qui arrive de l'amont, il n'est pas justifié de demander à la collectivité aval des efforts qui ne seront pas perceptibles en terme de qualité globale du milieu aquatique.

<sup>14</sup> Le cas des rejets d'eaux pluviales stricts ne relève pas de la présente stratégie mais est traité dans la doctrine « Gestion des eaux pluviales » de la DIREN Lorraine

<sup>15</sup> Dans la majorité des cas, les volumes déversés par le réseau d'assainissement lors de l'évènement pluvieux de référence sont bien supérieurs aux volumes de l'ouvrage de traitement.

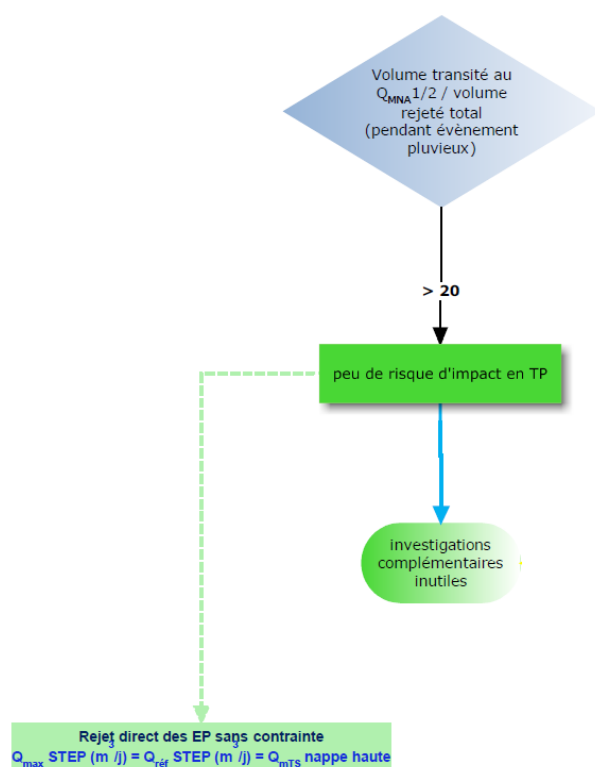
Les différentes étapes du processus de décision s'organisent comme suit :

## 1.



Par analogie aux situations de temps sec, on apprécie tout d'abord si le rejet est effectué dans une masse d'eau ou non.

## 2.



Le rapport de dilution ( $Q_{\text{réf. temps pluie rivière}} / Q_{\text{temps pluie produit par l'agglomération}}$ ) est pris comme base de calcul de l'impact potentiel d'un rejet de temps de pluie.

Si ce rapport est supérieur à 20, les rejets de temps de pluie ont un impact peu perceptible sur le milieu naturel (Cf. guide CERTU 2003).

Dans ce cas de figure, les volumes que représentent les rejets épurés de temps sec et la pollution de temps de pluie sont peu importants par rapport aux caractéristiques hydrologiques du milieu récepteur.

Aucune investigation complémentaire n'est alors nécessaire et le débit de référence de la station est pris égal au débit journalier de temps sec en situation de nappe haute.



Lorsque le rapport de dilution est inférieur à 20, la capacité de dilution du milieu est insuffisante et l'impact du rejet, perceptible, doit être évalué.

Cela consiste à évaluer la charge rejetée par déversements des réseaux et calculer dans une étape complémentaire la concentration théorique en DCO à l'aval de la collectivité :

- Si la concentration de DCO est comprise entre 30 mg/L et 40 mg/L, il est considéré que les rejets de temps de pluie ont un impact peu perceptible sur le milieu naturel ;
- Si la concentration de DCO est comprise entre 40 mg/L et 80 mg/L, le niveau de qualité temporaire reste acceptable; le système d'assainissement doit alors être dimensionné sur la base d'un débit de référence égal correspondant au maximum du débit journalier de temps sec en situation de nappe haute et du débit journalier de temps de pluie en situation de nappe basse ;
- Si la concentration de DCO est supérieure à 80 mg/L le niveau de qualité est incompatible avec le fonctionnement biologique du cours d'eau (valeur guide indiquant un risque fort de consommation de l'oxygène dans le milieu) ; dans ce cas, le système d'assainissement doit être dimensionné sur la base d'investigations complémentaires (étude temps de pluie) qui fixeront le débit de référence à retenir. Celui-ci pourra correspondre au maximum du débit journalier de temps sec en situation de nappe haute et du débit journalier déterminé par l'étude spécifique menée.

En fonction de la taille du système d'assainissement, l'étude temps de pluie pourra être plus ou moins complexe (réalisation de mesures milieu et réseau, modélisation du système d'assainissement, utilisation de chroniques de pluie réelles ou de classes de pluie statistiques, etc.).

Les conclusions de cette étude permettront également de proposer des solutions de limitation de l'impact des rejets en temps de pluie (ouvrages de stockages, réduction des apports d'eaux pluviales à la source, traitement des rejets déversés, mise en séparatif d'une partie du réseau d'assainissement, etc.).

*Si l'évaluation simplifiée des rejets « réseaux » en temps de pluie met en évidence un impact fort sur le milieu (concentration théorique de DCO dans le milieu après rejets supérieure à 80 mg/L), des investigations complémentaires basées sur la méthode AERM-DIREN « Comment évaluer les flux de substances polluantes d'une agglomération » doivent être mises en œuvre.*

*Elles pourront consister en :*

- *une modélisation du réseau adaptée à sa complexité, par exemple :*
  - *réseau peu ramifié : modélisation des branches principales de réseau et évaluation des rejets pour plusieurs classes de pluies statistiques ou chroniques réelles évaluation du temps de déclassement dans le milieu,*
  - *réseau très ramifié : modélisation de l'ensemble du réseau et évaluation des rejets pour plusieurs classes de pluies statistiques ou chroniques réelles; évaluation du temps de déclassement dans le milieu,*
- *la réalisation de mesures « réseau » en temps de pluie : ces mesures doivent permettre d'évaluer les débits transités dans le réseau et déversés dans le milieu pour quelques événements pluvieux significatifs afin d'effectuer notamment le calage du modèle. Les mesures devront si possible être réalisées pendant la période critique (de mai à octobre), la plus défavorable en terme de sensibilité des milieux vis-à-vis des rejets d'eaux pluviales.*
- *la réalisation de mesures « milieu » simultanément aux mesures « réseau » : ces mesures doivent permettre d'évaluer la réaction du milieu récepteur pour plusieurs déversements significatifs vis-à-vis de la qualité des eaux (pour les paramètres DCO et MES) et du régime hydrologique (variation du débit),*
- *l'identification des volumes déversés acceptables pour le milieu (générant un déclassement d'un niveau de qualité pendant moins de 10% de la période critique et un déclassement de deux niveaux de qualité pendant moins de 5% de la période critique). Ces éléments seront pris en compte dans la détermination du programme d'assainissement.*

### 3.1.3 Traitement approprié

#### 3.1.3.1 Principes

Par "traitement approprié" on entend filière d'épuration répondant aux performances de traitement minimales requises et présentant le meilleur compromis réglementaire, technique, environnemental et économique.

Les traitements disponibles à ce jour pour les petites collectivités présentent tous de bonnes performances d'élimination de la pollution carbonée; les performances attendues sont plus faibles pour les formes oxydées de l'azote et limitées pour le phosphore.

Les principales filières d'épuration disponibles pour les petites collectivités sont schématisées en annexe 5 et leurs performances épuratoires observées sur le bassin Rhin-Meuse pour les macro-polluants sont synthétisées en annexe 6. Une abréviation est affectée à chaque filière.

Le bon assainissement d'une collectivité impose de combiner des actions sur le traitement (création ou amélioration) des eaux usées et de fiabiliser leur collecte. Il s'agit bien de trouver un compromis entre l'acceptabilité du milieu et les possibilités techniques et financières offertes à la collectivité.

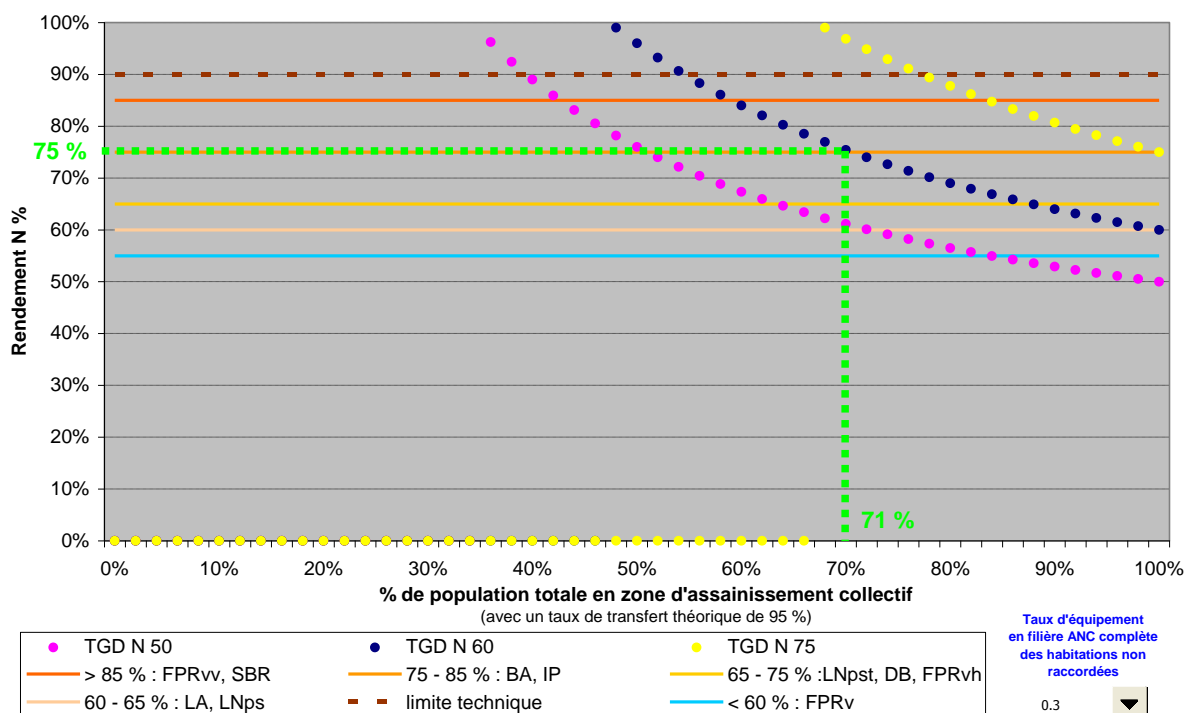
Pour aider à cette approche, un abaque<sup>16</sup> est proposé et permet de faire la relation entre des rendements épuratoires associés à des filières, aux taux globaux de dépollution, et à la répartition de la population en zone d'assainissement collectif. Cet outil d'aide à la décision permet d'orienter les actions à mener soit sur le système de collecte, soit sur la filière de traitement ou encore sur la part relevant de l'ANC, en fonction des choix à court terme, en particulier vis-à-vis des objectifs de la DCE, et des obligations réglementaires qui restent à atteindre.

<sup>16</sup> Disponible sous la forme d'un fichier MS Excel sur les sites internet de l'agence de l'eau Rhin-Meuse et des DREAL du bassin Rhin-Meuse

### 3.1.3.2 Exemple

L'exemple d'abaque ci-dessous représente les diverses combinaisons d'assainissement permettant d'atteindre les différents niveaux de TGD-objectifs en considérant un taux d'équipement en filière complète d'assainissement non collectif des habitations non raccordées de 30 %.

Un TGD-objectif de 60 % (courbe en pointillés bleus) peut par exemple être atteint avec un procédé qui permet un rendement épuratoire en NK de 75 % (ex : boues activées aération prolongée ou infiltration-percolation) sous réserve que 71 % de pollution produite par la population totale située en zone d'assainissement collectif soit dirigée vers la station d'épuration.



*Dans le cas particulier de cours d'eau présentant des débits d'étiage très faibles, voire nuls, la réduction recherchée du flux minimal rejeté peut être trouvée à travers des performances de traitement poussées (exemple des filtres plantés de roseaux à deux étages) ou par des débits de rejets réduits en période d'évaporation (exemple du lagunage naturel). Cette deuxième approche devra être argumentée.*

### 3.1.3.3 Mesures correctives et mesures compensatoires

Lorsque les filières de traitement disponibles ne permettent pas d'atteindre des performances suffisantes, des actions complémentaires, mesures correctives et/ou mesures compensatoires<sup>17</sup>, doivent être proposées. La réalisation de ces mesures sera effectuée dans la limite de compétence du maître d'ouvrage, soit au minimum le territoire communal.

Si il existe un EPCI possédant la compétence pour les mesures correctives ou compensatoires, il sera possible, voire recommandé dans certaines situations, d'étendre les mesures au territoire de l'EPCI.

<sup>17</sup> La définition de ces mesures doit être intégrée dans le dossier d'incidence; elles seront basées sur des études existantes, ou feront l'objet d'études spécifiques.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous illustre les possibilités d'adaptation offertes :

Nature impact	Sensibilité milieu / Usages	Actions complémentaires		
		Mesure corrective	Mesure compensatoire	Autre
Rejet d'azote ammoniacal	Très faible potentiel de dilution (Pe/Qe > 50) Risque pour la vie piscicole		Opérations de renaturation de cours d'eau <i>si possible axées sur la limitation de l'ensoleillement et l'amélioration de l'oxygénation (reconstitution de la ripisylve, diversification des écoulements)</i>	
Rejet de nutriments (Phosphates et Nitrates)	Faible potentiel de dilution (10 < PE/QE < 50)	Réalisation de zones de dissipation végétalisées : - fossé diversifié boisé, - zones tampon (mares ou noues)	<b>Si les mesures correctives ne sont pas envisageables</b> Opérations de renaturation classique de cours d'eau (revégétalisation des berges, diversification du lit, gestion des embâcles, gestion de la végétation existante)	
	Très faible potentiel de dilution (PE/QE > 50)	Réalisation de zones de dissipation végétalisées : - fossé diversifié boisé, - zones tampon (mares ou noues) Déphosphatation, dénitrification lorsque les conditions techniques le permettent (ex : <i>filrière d'épuration de type boues activées avec traitement physico chimique</i> )	<b>Si des mesures correctives sont envisageables</b> Opérations de renaturation classique de cours d'eau  <b>Si les mesures correctives ne sont pas envisageables</b> Opérations de renaturation poussée de cours d'eau ou action ambitieuse sur le milieu naturel (ex : <i>restauration de zone humide, création de méandres</i> )	
Infiltration en nappe	Risque élevé avéré pour l'usage AEP	- Filtration tertiaire - Lagune de finition - Traitement UV		- Avis hydrogéologue agréé (obligatoire) - Suivi analytique
Bactériologie	Risque élevé avéré pour les usages suivants : - Usage AEP - Baignade - Pisciculture - Etc.	- Filtration tertiaire - Lagune de finition - Traitement UV		
Rejet inacceptable (ex : assec)	- Insalubrité - Concentration du milieu > au niveau de qualité "médiocre" du guide d'évaluation du bon état	- Déplacement du rejet vers un autre milieu récepteur - "Zéro rejet" en milieu superficiel (rétention, évaporation, infiltration)		Limitation urbanisation

## 3.2 DEFINITION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN CAS DE REJET EN INFILTRATION (APRES TRAITEMENT)<sup>18</sup>

### 3.2.1 *Éléments de connaissance du milieu récepteur*

Les méthodes d'évaluation de la perméabilité amènent souvent un calcul très prudent de la capacité d'infiltration de l'aire retenue. Les coefficients de précaution ne dispensent pas d'une analyse complète de la sensibilité du milieu et du risque conséquent de ruissellement, de surverse ou d'infiltration rapide provoquant une pollution des eaux soit de surface, soit souterraine.

Les études pédologiques et géotechniques doivent être adaptées pour justifier l'absence de risque de pollution lié à la nature du sol et du sous-sol.

Tel que prévu à l'article 10 de l'arrêté du 22 juin 2007, un hydrogéologue agréé doit être consulté. A défaut d'un état de la ressource, il conviendra d'estimer le risque de transfert des polluants vers la nappe (par infiltration ou ruissellement).

### 3.2.2 *Éléments de connaissance du fonctionnement du système*

L'absence d'exutoire est en général un problème commun à la gestion des eaux pluviales et des eaux usées.

Dans le cas d'un réseau unitaire, pseudo-séparatif ou séparatif présentant des dysfonctionnements, le débit par temps de pluie doit pouvoir être infiltré dans les conditions les plus défavorables (saturation du sol). L'estimation de ce débit de temps de pluie est déterminante pour le dimensionnement de l'aire d'infiltration (et des ouvrages de traitement).

### 3.2.3 *Méthode de calcul*

Il n'y a pas de méthode de calcul dont l'usage aurait prouvé la fiabilité, la réglementation nationale est, par ailleurs, muette sur les particularités liées à l'infiltration dans le sol des effluents traités. Le raisonnement pour la définition des niveaux de rejet en infiltration se fait donc sur les préconisations ci-après. Les niveaux de rejet proposés sont plus contraignants pour les systèmes les plus importants, pour rester dans la logique d'une pondération des exigences par l'impact supposé.

### 3.2.4 *Exigences minimales*<sup>19</sup>

En cas de rejet en infiltration des eaux traitées, des exigences minimales particulières pourront être prescrites, en complément des performances minimales prescrites par l'arrêté du 22 juin 2007.

Lorsqu'il est requis, c'est l'avis de l'hydrogéologue agréé qui fixe les contraintes à respecter.

#### 3.2.4.1 DBO5 et DCO

Pour les petites collectivités les concentrations maximales<sup>20</sup> suivantes seront à respecter avant infiltration :

Paramètres	Capacité < 120 kg DBO5/j
DBO5	25
DCO	125

<sup>18</sup> D'après la note d'information établie par la DISE 76 (version septembre 2007) « Niveaux de rejet des systèmes d'assainissement - Recommandation de démarche »

<sup>19</sup> Ces exigences s'inspirent de la circulaire du 17 février 1997 « systèmes d'assainissement de moins de 2.000 EH » (niveau D4)

<sup>20</sup> Les concentrations doivent être respectées sur des échantillons moyens 24 h

Ces performances doivent pouvoir être atteintes quel que soit le type de filière choisie. Il n'y a pas de pertinence à pousser le traitement plus loin compte tenu de la faible sensibilité du milieu récepteur à ces paramètres (via le sol). Ils constituent toutefois des outils de maîtrise de l'efficacité du traitement.

#### 3.2.4.2 MES

Une teneur faible en MES permet de maintenir le potentiel d'infiltration en évitant tout processus de colmatage. Il garantit, de plus, des abattements sur les autres paramètres (notamment la microbiologie).

Il est donc proposé de retenir une concentration maximale de :

- 10 mg/L pour des sols présentant un fort risque de colmatage ou des infiltrations rapides de nature à provoquer un risque de pollution bactériologique de la ressource
- 30 mg/L quand le sol présente une structure et une perméabilité adaptée à l'infiltration sans risque de pollution bactériologique pour la ressource. Ce critère peut être rédhibitoire pour certaines filières (notamment lagunages simples) mais est indispensable à la pérennité de l'exutoire.

A noter que si l'étude d'incidence peut prouver, par des arguments étayés, qu'aucun de deux aspects (colmatage et microbiologie) n'est problématique, les filières dont les performances sur les MES sont incompatibles avec les propositions ci-dessus ne sont pas à exclure d'office (sous réserve que les autres paramètres ne soient pas problématiques). Par exemple, la nature microphytique des MES en sortie de lagunage peut ne poser aucun problème pour une aire d'infiltration existante qui a prouvé son bon fonctionnement.

#### 3.2.4.3 Paramètres azotés

La maîtrise des flux d'azote est un enjeu essentiel pour la protection de la ressource. Toutefois, en zone vulnérable il faut en relativiser l'importance pour l'assainissement collectif en considérant sa contribution par rapport aux autres sources (notamment agricoles).

Fixer des niveaux de rejet correspondant en concentration aux objectifs de qualité de la ressource souterraine (10 mg/L de  $\text{NO}_3$ ), sur le principe que, quel que soit le chemin, l'effluent ne doit pas contribuer à l'enrichissement en nitrates, reviendrait à fixer des niveaux de rejet inatteignables (2,3 mg/L de N- $\text{NO}_3$ ).

Il faut considérer que sur une aire d'infiltration après assainissement, une partie de l'effluent va percoler, dans une proportion non connue et variable. Celle-ci dépend des caractéristiques du sol, de la température, de la couverture végétale, de la saison, etc. Dans le doute, il faut donc placer un curseur «niveau de rejet» dans une limite économiquement et environnementalement acceptable.

L'azote apporté dans les effluents traités l'est sous trois formes principales : azote organique,  $\text{NH}_4^+$  (regroupés dans le paramètre NTK) et  $\text{NO}_3$  (intégrés dans le paramètre NGL).

Seul un processus de nitrification-dénitrification complet (aboutissant à la forme gaz  $\text{N}_2$ ) est parfaitement satisfaisant du point de vue du traitement. Toutefois, compte tenu de la taille des systèmes en infiltration, les dispositifs de traitement limités par l'aspect financier pour les communes, ne le permettent pas.

Une attention particulière doit être apportée lorsque le rejet peut influencer une zone d'alimentation en eau potable qui peut nécessiter un niveau élevé de dénitrification.

Les teneurs en nitrates en sortie de filière sont très variables. Elles le sont également dans les horizons du sol. Il ne semble pas raisonnable de chercher à estimer l'apport de dépollution des sols.

Les niveaux de rejet suivants peuvent être préconisés :

Capacité nominale (C)	20 EH $\leq$ C $\leq$ 500 EH		500 EH $\leq$ C $\leq$ 1000 EH		1000 EH $\leq$ C $\leq$ 2000 EH
	Hors BAC <sup>21</sup>	BAC	Hors BAC	BAC	BAC et hors BAC
NK	15				
NGL Si vulnérabilité d'une ressource en eau potable (zone karstiques, périmètre de protection de captage, etc.)	50	30	30	20	20

Les concentrations doivent être respectées sur des échantillons représentatifs sur 24 h<sup>22</sup>.

Cette démarche éliminera, de fait, certaines filières produisant des nitrates (nitrification mais dénitrification incomplète) mais laisse possible le recours à des filières extensives, notamment hors bassin d'alimentation de captage. A noter que les niveaux de rejet ci-dessus restent des propositions, qu'il convient d'adapter au fonctionnement réel de l'ensemble constitué par la filière de traitement et le sol.

### 3.2.5 Conception

Pour limiter le risque de saturation et de colmatage trop rapide il est conseillé de compartimenter la zone d'infiltration, pour une alimentation alternée sur différentes zones. Dans la mesure du possible, la surface d'infiltration utilisée doit donc être au moins le double de celle nécessaire selon le seul critère de perméabilité et toute marge de sécurité prise.

Il est également préconisé d'isoler l'aire d'infiltration de tout ruissellement extérieur, de nature à saturer la capacité d'infiltration et à occasionner une surverse.

La capacité d'infiltration doit correspondre au débit maximal en sortie : par défaut, on utilisera le débit de référence de la station, celui-ci peut éventuellement être tamponné par la filière de traitement, et l'on pourra prendre en compte cet effet tampon, s'il peut être évalué, et raisonner sur un débit moyen évalué sur plusieurs jours (approche sur une semaine type).

Le dimensionnement de l'aire d'infiltration est un exercice qui doit, par ailleurs, faire l'objet d'un grand discernement de la part des concepteurs, maîtres d'œuvres et maîtres d'ouvrages, concernant notamment les conditions de mesure de la perméabilité et le traitement de la donnée ainsi fournie.

Les modalités de réalisation ne doivent, en outre, pas remettre en question les études réalisées. Une attention devra donc être portée par exemple à un compactage minimal de la zone lors de la période de travaux.

S'il est prévu de n'infiltrer qu'une partie de l'effluent, une surverse pouvant être alors organisée vers un cours d'eau par exemple, les niveaux de rejet seront définis sur la base du milieu le plus sensible et les calculs menés pour les deux types de rejets, dans les situations contraignantes (hypothèse basse de perméabilité, QMNA5).

<sup>21</sup> BAC : bassin ou aire d'alimentation de captage

<sup>22</sup> En raison du nombre réduit d'analyse effectuées sur les petites installations, il est inutile de se référer à une moyenne annuelle

### 3.3 APPROCHE TECHNICO-FINANCIERE

#### 3.3.1 Assainissement collectif

Les principaux procédés de traitement des eaux usées adaptés aux petites collectivités sont synthétisés par filières :

- cultures fixées sur supports grossiers,
- cultures fixées sur supports fins,
- cultures libres.

Ces procédés sont rappelés dans le schéma de l'annexe 5.

Les performances pouvant être atteintes par chaque filière font l'objet du tableau synthétique en annexe 6, à mettre en parallèle des performances réglementaires minimales à atteindre selon l'arrêté du 27 juin 2007. Ce travail est le résultat d'observations effectuées sur les installations du bassin Rhin Meuse et actualisées en 2008.

#### 3.3.2 Assainissement non collectif

Les systèmes d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kgDBO5/j relèvent de l'arrêté du 22 juin 2007.

Les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure à 1,2 kgDBO5/j figurent dans l'arrêté 7 septembre 2009, nouvellement publié à la date de rédaction de la présente méthodologie. En annexe de ce texte, sont décrites les filières de traitement et leurs caractéristiques techniques.

Une filière d'assainissement non collectif comprend un prétraitement suivi d'un traitement permettant l'épuration des eaux usées.

Le choix et le dimensionnement de la filière vont dépendre des flux de pollution à traiter, des caractéristiques de la parcelle, du sol (texture, géologie, perméabilité, pentes, etc.), des conditions de rejet des eaux épurées. Des règles d'implantation doivent être respectées (distances à respecter par rapport aux habitations, aux captages d'eau destinée à la consommation humaine, etc.). Des réglementations locales ou nationales plus strictes peuvent s'appliquer en fonction des enjeux de préservation des milieux aquatiques.

Les filières possibles sont récapitulées dans le tableau suivant :

Type	Conditions d'utilisation
<b>PRETRAITEMENT ET AUTRES DISPOSITIFS</b>	
Fosse toutes eaux	Filière recommandée
Installation d'épuration biologique à boues activées	Peut remplacer une fosse toutes eaux
Installation d'épuration biologique à cultures fixées	Peut remplacer une fosse toutes eaux
Fosse septique	Peut être conservé dans le cadre de la réhabilitation d'installations existantes pour les eaux ménagères
Bac à graisse	Dispositif possible
Préfiltre	Dispositif complémentaire destiné à assurer une filtration de sécurité en amont du traitement
Poste de relevage	Dispositif nécessaire pour assurer le transfert des effluents lorsqu'il existe une contrainte de dénivelé
<b>TRAITEMENT ET EVACUATION</b>	
<b><i>Épuration et évacuation des effluents par le sol</i></b>	
Tranchées d'épandage à faible profondeur dans le sol naturel	Sol d'épaisseur, de texture et de perméabilité, adéquates
Lit d'épandage à faible profondeur	Sol de texture sableuse et réalisation de tranchées difficiles

Type	Conditions d'utilisation
Lit filtrant vertical non drainé	sol trop perméable présentant une perméabilité supérieure à 500 mm/h, reconstitution d'un filtre à sable vertical (épaisseur minimale de 0,7 m sous une couche de graviers)
Tertre d'infiltration	Nappe à faible profondeur
<b><i>Epuration avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel et autre dispositif d'évacuation</i></b>	
Lit filtrant drainé à flux vertical	Sol peu perméable (nota : exige un dénivelé supérieur à 1,20 m)
Lit filtrant drainé à flux horizontal	Peut remplacer le précédent en cas d'insuffisance de dénivelé
Filtre vertical à massif de zéolithe	Peut remplacer le lit filtrant drainé à flux vertical en cas de non respect des prospects minimaux d'implantation (limité à 5 pièces principales)
Puits d'infiltration	Dispositif d'évacuation envisageable pour les filières drainées lorsque aucune autre voie d'évacuation n'est possible (nota : nécessite une autorisation de la collectivité compétente en ANC basée sur une étude hydrogéologique)
<b><i>Autres dispositifs</i></b>	
Fosse chimique	Dispositif qui reçoit les eaux-vannes uniquement – volume minimal 100 litres pour un logement de 3 pièces
Fosse d'accumulation	Ouvrage étanche destiné à assurer la rétention des eaux-vannes et de tout ou partie des eaux ménagères
Toilettes sèches	Sans apport d'eau de dilution ou de transport - cuve étanche régulièrement vidée recevant exclusivement fèces ou urines

Les installations d'assainissement non collectif qui peuvent être composées de dispositifs de prétraitement et de traitement réalisés *in situ* ou préfabriqués doivent satisfaire :

- aux exigences essentielles de la directive 89/106/CEE susvisée relatives à l'assainissement non collectif, notamment en termes de résistance mécanique, de stabilité, d'hygiène, de santé et d'environnement ;
- aux exigences des documents de référence, en termes de conditions de mise en œuvre, afin de permettre notamment l'étanchéité des dispositifs de prétraitement et l'écoulement des eaux usées domestiques et afin d'empêcher le colmatage des matériaux utilisés.

Les eaux usées domestiques peuvent être également traitées par des installations composées de dispositifs agréés par les ministères en charge de l'écologie et de la santé, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques que les installations peuvent engendrer directement ou indirectement sur la santé et l'environnement.

Le Document Technique Unifié (DTU 64.1.) reprend la normalisation des règles de l'art dans la mise en place des dispositifs d'assainissement non collectif (norme XP P 16-603). Les règles de construction édictées dans ce document ne sont pas obligatoires. Toutefois, il est conseillé de respecter ses prescriptions afin de garantir le fonctionnement optimal des installations.

Le filtre à sable horizontal prescrit par la réglementation n'a pas été retenu par le DTU 64.1 au vu des difficultés de mise en œuvre et de la sensibilité des performances d'épuration aux variations hydrauliques.

Dans le cas de réhabilitation d'installations existantes, les eaux-vannes peuvent être traitées séparément des eaux ménagères. En cas d'impossibilité technique, les eaux vannes peuvent être dirigées vers la fosse étanche ou une fosse chimique après autorisation de la commune.

Le traitement peut également se faire par des dispositifs, autres que par le sol, qui doivent être agréés par les ministères en charge de la santé et de l'écologie, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques sur la santé et l'environnement.

Un récapitulatif des obligations réglementaires et des solutions d'assainissement non collectif figure en annexe 7.

### 3.3.3 Analyse économique

Les textes réglementaires abordent à plusieurs reprises les effets économiques de l'assainissement à travers les notions de "coût excessif"<sup>23</sup> et "coût disproportionné"<sup>24</sup>

*La notion de coût disproportionné est à apprécier uniquement au regard de la mise en place d'un assainissement collectif.*

*Il convient toutefois d'étudier les incidences financières de l'assainissement non collectif pour avoir une vision globale du coût de l'assainissement (investissement et fonctionnement) pour une collectivité.*

Pour estimer l'impact d'un investissement visant à améliorer le traitement des eaux usées sur la capacité contributive d'une collectivité, il peut-être intéressant de s'intéresser au **prix de l'eau** mais également au **poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages** car l'augmentation du prix de l'eau ne peut être un facteur suffisant pour déterminer l'aspect disproportionné ou non de l'investissement.

Afin de déterminer si le coût de l'investissement est disproportionné ou non, il convient de les comparer à des valeurs moyennes ou des valeurs seuils si celles-ci sont disponibles. Si les valeurs seuils sont dépassées alors le coût pourra être considéré comme disproportionné.

Deux indicateurs sont donc proposés :

- le prix de l'eau après travaux,
- le poids du montant de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages après travaux.

#### 3.3.3.1 Valeur pour le prix de l'eau

Le prix de l'eau qui devra être mis en place suite à la réalisation de l'investissement sera comparé :

- au prix de l'eau moyen du bassin élémentaire dans lequel se situe la collectivité concernée ;
- au prix de l'eau moyen de l'ensemble du bassin ;
- au prix de l'eau moyen de collectivités de taille équivalente et équipées d'un assainissement.

#### 3.3.3.2 Valeur pour le poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages

Le poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages permet d'apprécier le caractère excessif d'un scénario d'assainissement.

Il s'apprécie suite à la mise en œuvre de l'opération.

Une alerte pour la collectivité sur l'impact social du projet consiste à s'interroger sur la notion de prix abordable (référence bibliographique : FNCCR - septembre 2008)

- un coefficient d'abordabilité a été introduit, qui correspond au rapport entre le montant de la facture d'eau (eau potable et d'assainissement) d'un ménage et son revenu fiscal ;
- les méthodes convergent vers un indice maximal d'abordabilité voisin de 3 % pour des ménages français à bas revenus.

Cette notion d'abordabilité consitue un des déléments d'appréciation du coût disproportionné.

<sup>23</sup> Directive du Conseil 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (article 3) : [...] Lorsque l'installation d'un système de collecte ne se justifie pas, soit parce qu'il ne présenterait pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que son coût serait excessif, des systèmes individuels ou d'autres systèmes appropriés assurant un niveau identique de protection de l'environnement sont utilisés. [...]

<sup>24</sup> La notion de coût disproportionné est apparue dans les textes de la Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000) : Un coût est disproportionné lorsqu'il est "exagérément coûteux" c'est à dire non supportable par les agents économiques. Le caractère disproportionné s'apprécie au travers de l'impact de l'investissement sur la capacité contributive des acteurs (prix de l'eau, poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages, valeur ajoutée, excédent brut d'exploitation, capacité d'autofinancement, indice de profitabilité, etc.). Si leur capacité financière s'avère insuffisante, le coût est considéré comme disproportionné.

### 3.3.3.3 Données nécessaires :

Calcul du prix du m <sup>3</sup> d'eau		Poids moyen de la facture d'eau dans le revenu des ménages de la commune	
Donnée	Sources	Donnée	Sources
Population de la collectivité et son évolution	Collectivité(s) (Mairie, EPCI, etc.) <a href="#">Résultats des enquêtes de recensement</a>	Prix du m <sup>3</sup> d'eau	Collectivité(s) (Mairie, EPCI, etc.) Service d'eau Sites internet des agences de l'eau <a href="#">Observatoire de l'eau SISPEA</a>
Population raccordée au système d'assainissement collectif	Mairie(s), Service d'eau	Facture d'eau moyenne = Prix du m <sup>3</sup> d'eau X Volume moyen facturé par ménage	
Montant de l'investissement - répartition pluriannuelle	Etude d'avant projet-projet	Revenu fiscal moyen des ménages	(source services fiscaux) <a href="http://www.impots.gouv.fr">www.impots.gouv.fr</a>
Plan de financement : •subventions, •Fonds déjà disponibles pour le projet, •part empruntée (taux et durée de l'emprunt)	Collectivité(s) (Mairie, EPCI, etc.)		
Volume d'eau facturé (m <sup>3</sup> )	Collectivité(s) (Mairie, EPCI, etc.) Service d'eau		

*Cette méthode peut être appliquée aux différents scénarios de l'assainissement y compris l'assainissement non collectif, le plus tôt possible dans la réflexion (au niveau du zonage d'assainissement). Elle permet si nécessaire de remettre en cause du choix d'une solution au regard des coûts disproportionnés.*

Des exemples de calculs figurent en annexe 8<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Un outil de simulation sous la forme d'un fichier MS Excel sera mis à disposition des utilisateurs potentiels sur les sites internet de l'agence de l'eau Rhin-Meuse et des DREAL du bassin Rhin-Meuse

## ANNEXE 1

### LEGISLATION ET REGLEMENTATION

#### **DIRECTIVES EUROPEENNES :**

- La Directive européenne 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative aux eaux résiduaires urbaines, transposée en droit français par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a planifié la mise en œuvre des programmes d'assainissement en fonction de la taille des agglomérations et des objectifs de qualité des milieux.

En conséquence, depuis le 31 décembre 2005, **toutes les agglomérations de plus de 2000 Equivalents habitants doivent être équipées d'un réseau de collecte et d'une station de traitement.**

- La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE a ensuite établi un cadre et une politique communautaire dans le domaine de l'eau, obligation étant faite aux états membres d'atteindre le bon état pour les masses d'eau superficielles et souterraines d'ici 2015. La loi 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques donne des outils complémentaires pour atteindre et respecter le bon état de ces masses d'eau.
- En particulier l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, précise les modalités de mise en place des équipements de collecte, de traitement et de surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et s'applique également aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5.
- L'arrêté du 7 septembre 2009 précise quant à lui les modalités les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

#### **COMPETENCES DES COMMUNES :**

La compétence en matière d'assainissement des eaux usées relève de la commune (ou de l'établissement public de coopération).

La législation et la réglementation régissant la mise en place de l'assainissement des collectivités sont consignées principalement dans les articles de quatre codes qui ont repris les dispositions établies par la loi sur l'eau 92-3 du 3 janvier 1992, la loi 2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques, et leurs décrets d'application:

- Code de l'Environnement,
- Code Général des Collectivités territoriales,
- Code de la Santé Publique,
- Code de l'Urbanisme.

**Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées et doivent assurer le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, elles assurent le contrôle des installations d'assainissement non collectif, ce au plus tard le 31 décembre 2012 (art L 2224-8 du CGCT).**

**Les communes doivent mettre en place une surveillance des systèmes de collecte des eaux usées et des stations d'épuration en vue d'en maintenir et d'en vérifier l'efficacité, d'une part, du milieu récepteur du rejet, d'autre part (art R2224-15 du CGCT).**

Une installation d'assainissement non collectif comprend un assainissement autonome ou un assainissement collectif privé, ne relevant pas du domaine public.

Un résumé des différents types de contrôles figure en Annexe 7.

## **ZONAGES D'ASSAINISSEMENT :**

D'autre part pour définir des choix en matière d'assainissement, selon l'article L2224-10 du CGCT «les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique:

- Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées;
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif
- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement

Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.»

## **EQUIPEMENTS :**

L'obligation de mettre en place un assainissement de type collectif s'applique uniquement aux agglomérations de plus de 2000 équivalents habitants (produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 120 kg par jour).

Quant aux agglomérations de moins de 2000 équivalents habitants, les traitements qu'elles mettent en place doivent respecter l'article R2224-12 du CGCT qui stipule :

«Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est inférieure ou égale à 120kg par jour, le traitement mentionné à l'article R.2224-11 doit permettre de respecter les objectifs de qualité applicables aux eaux réceptrices par le décret n°91-1283 du 19décembre1991, par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin auquel appartiennent ces agglomérations et, le cas échéant, par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux.»

## ANNEXE 2

### Assainissement et constructibilité

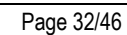
Plusieurs articles du code de l'urbanisme, notamment les articles R111-2 et R111-8 imposent qu'en cas de demande d'autorisation de construire, la construction ne porte pas atteinte à la salubrité publique et que l'assainissement soit réalisé dans des conditions conformes aux règlements en vigueur.

Pour la délivrance des actes d'utilisation des sols et s'il existe un réseau d'assainissement, le raccordement est obligatoire (article L1331-1 du code de la santé publique).

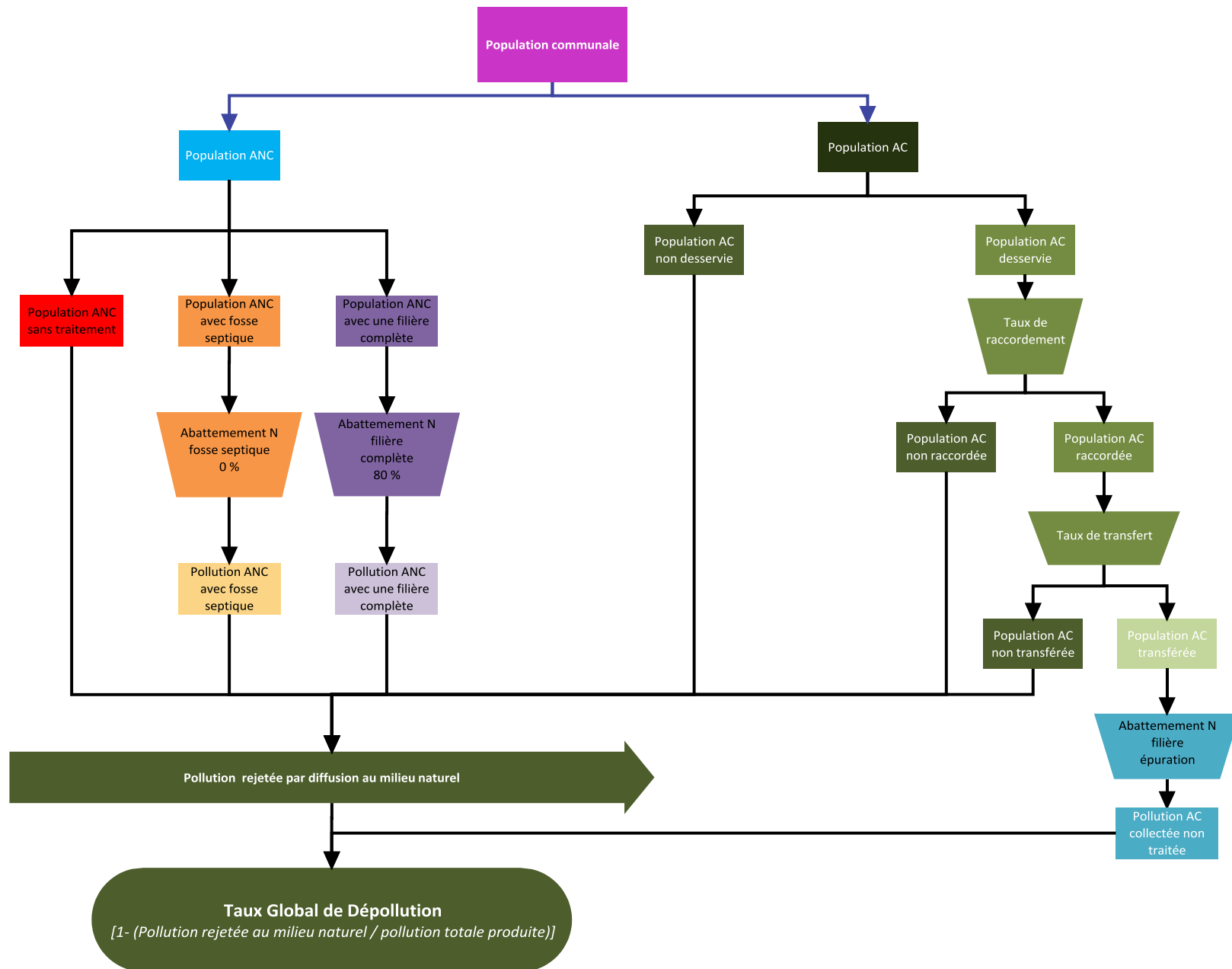
Toutefois, la collectivité doit indiquer si la capacité de ce réseau et le traitement des effluents collectés sont suffisants et si ce n'est pas le cas, elle doit s'engager à les assurer (article L421-6 du code de l'urbanisme). En l'absence d'engagement dans une programmation de travaux à court terme (3 ans) et de solution d'assainissement non collectif, l'autorisation sera refusée sauf pour les rénovations n'aggravant pas la pollution.

Si l'autorisation est accordée, un arrêté de mise en demeure du Préfet devra être pris conjointement au titre de la police de l'eau, de manière à conforter la réalisation effective des travaux dans les délais.

Sous réserve du respect des autres dispositions du document d'urbanisme si la commune est dotée d'un tel document, ou des règles de constructibilité du règlement national d'urbanisme (RNU) dans le cas contraire (notamment la règle de constructibilité limitée en dehors des parties actuellement urbanisées) les différents cas rencontrés sont présentés dans le tableau de l'article 2-2-1.



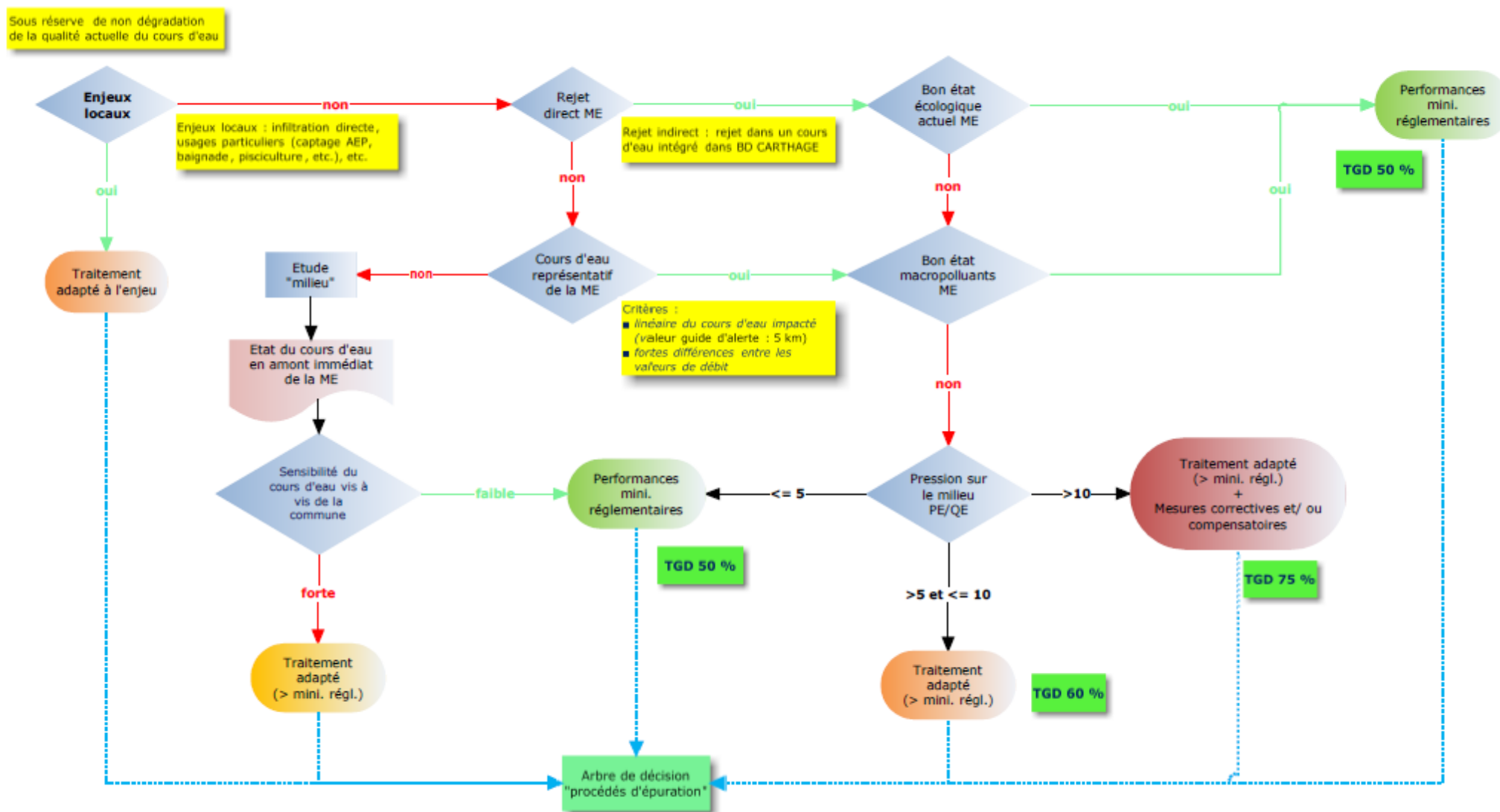
### ANNEXE 3



## ANNEXE 4a

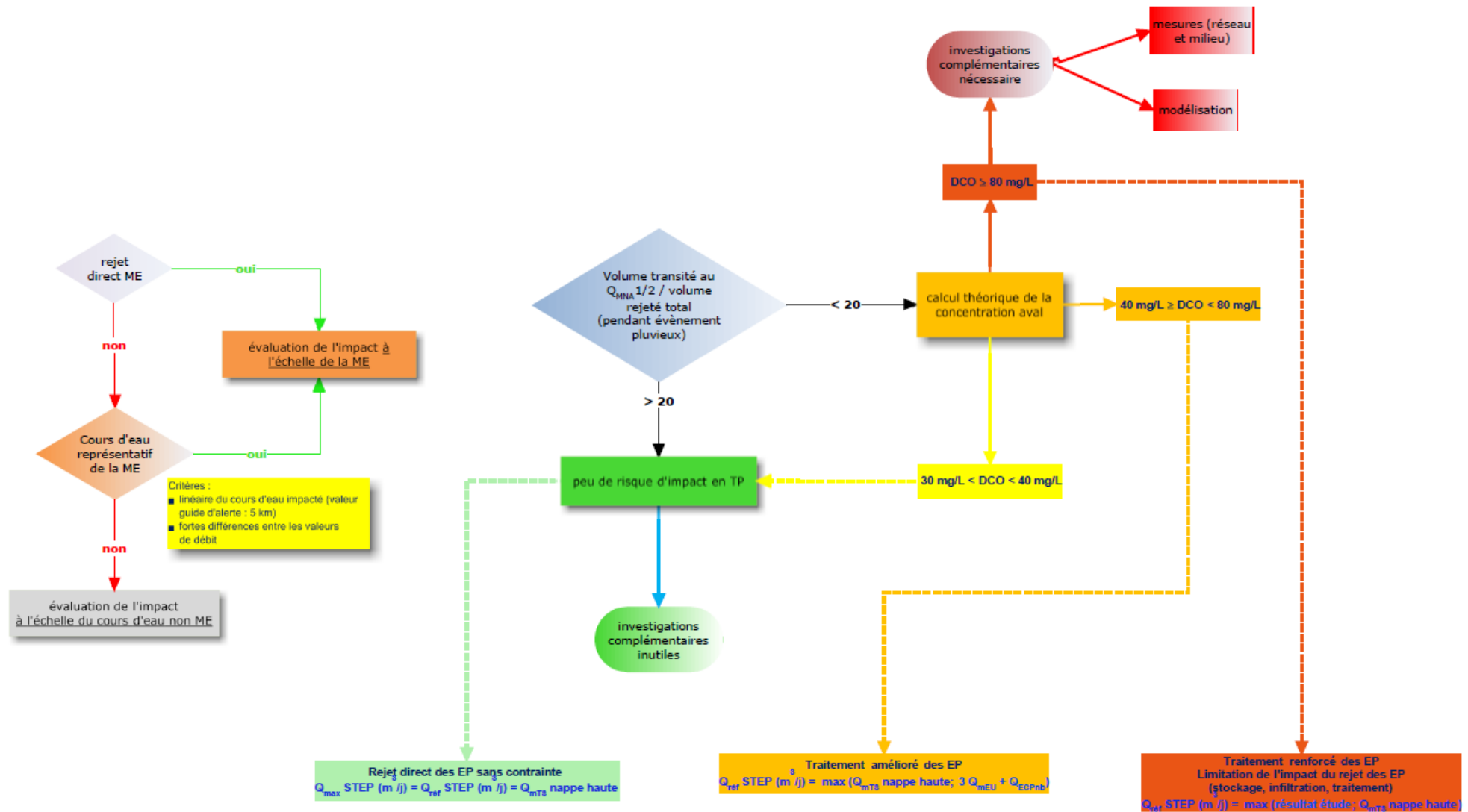
### ASSAINISSEMENT DES PETITES COLLECTIVITES DU BASSIN RHIN-MEUSE

#### DETERMINATION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN FONCTION DE LA QUALITE DU MILIEU NATUREL EN TEMPS SEC



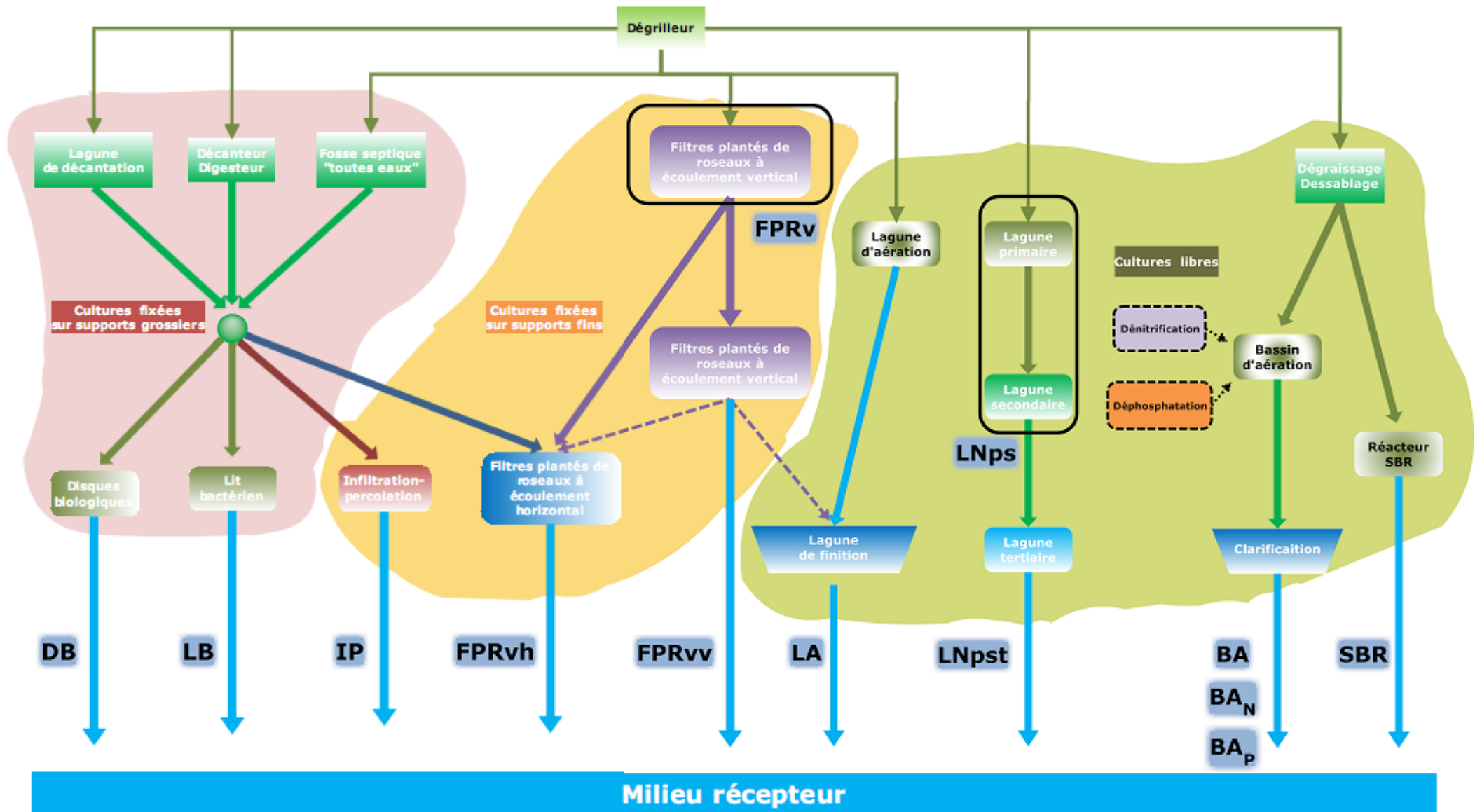
## ANNEXE 4b

### DETERMINATION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN FONCTION DE LA QUALITE DU MILIEU NATUREL EN TEMPS DE PLUIE



**NOTA :**  $Q \text{ rejet TP} = \text{débit rejet STEP} + Q \text{ déversé DO pour une pluie (mensuelle) de 5 mm d'une durée de 2 h}$

## PRINCIPAUX PROCÉDES D'ÉPURATION DES PETITES COLLECTIVITÉS



# ANNEXE 6

## PERFORMANCES MOYENNES DES PRINCIPAUX PROCEDES D'EPURATION DES PETITES COLLECTIVITES OBSERVEES DANS LE BASSIN RHIN-MEUSE

Paramètres	Performances minimales	
	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO <sub>5</sub>	35 mg/L 70 mg/L (en cas de dépassement du débit de référence, d'opérations programmées de maintenance ou de circonstances exceptionnelles)	60 %
DCO (sur échantillons non filtrés)		60 %
MES		50 %

Performances à garantir  
supérieures aux valeurs minimales

non

oui

	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES
Rdt (%)	80 ± 11	73 ± 15	79 ± 16
C (mg/l)	26 ± 17	91 ± 52	34 ± 28
Nb analyses	29		

Prévoir une emprise disponible pour la réalisation éventuelle, si besoin, d'un 2ème étage de filtration

	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES
Rdt (%)	82 ± 19	66 ± 27	66 ± 40
C (mg/l)	23 ± 18	115 ± 70	49 ± 42
Nb analyses	48	54	48

Prévoir une emprise disponible pour la réalisation, si besoin, d'un étage d'infiltration (1m<sup>2</sup>/EH)

	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES
Rdt (%)	70 ± 31	60 ± 29	65 ± 32
C (mg/l)	60 ± 64	190 ± 144	75 ± 75
Nb analyses	34		

### Performances renforcées recherchées sur...

DBO <sub>5</sub>		DCO		MES		NK		NGL		PT	
SBR	Rdt (%) 94 ± 7 C (mg/l) 6 ± 5 Nb analyses 25	FPRvv	Rdt (%) 83 ± 21 C (mg/l) 35 ± 19 Nb analyses 147	BA	Rdt (%) 88 ± 16 C (mg/l) 17 ± 25 Nb analyses 159	SBR	Rdt (%) 90 ± 14 C (mg/l) 3.5 ± 3.3 Nb analyses 25	BA <sub>N</sub>	Rdt (%) ≥ 90 C (mg/l) ≥ 5 Nb analyses	BA <sub>P</sub>	Rdt (%) ≥ 80 C (mg/l) ≤ 2 Nb analyses
FPRvv	Rdt (%) 93 ± 13 C (mg/l) 5 ± 6 Nb analyses 147	SBR	Rdt (%) 81 ± 28 C (mg/l) 49 ± 49 Nb analyses 25	FPRvv	Rdt (%) 89 ± 35 C (mg/l) 10 ± 19 Nb analyses 147	FPRvv	Rdt (%) 86 ± 16 C (mg/l) 5 ± 5 Nb analyses 147	SBR	Rdt (%) 75 ± 20 C (mg/l) 8 ± 4 Nb analyses 25	SBR	Rdt (%) ≥ 80 C (mg/l) ≤ 2 Nb analyses
BA	Rdt (%) 93 ± 13 C (mg/l) 10 ± 15 Nb analyses 159	BA	Rdt (%) 87 ± 14 C (mg/l) 50 ± 46 Nb analyses 159	FPRvh	Rdt (%) 89 ± 16 C (mg/l) 10 ± 12 Nb analyses 109	BA	Rdt (%) 81 ± 22 C (mg/l) 8 ± 13 Nb analyses 159	LNp <sub>st</sub>	Rdt (%) 70 ± 21 C (mg/l) 10 ± 8 Nb analyses 255	LNp <sub>st</sub>	Rdt (%) 60 ± 25 C (mg/l) 3 ± 2 Nb analyses 255
IP	Rdt (%) 92 ± 10 C (mg/l) 10 ± 9 Nb analyses 174	IP	Rdt (%) 85 ± 13 C (mg/l) 52 ± 33 Nb analyses 174	LNp <sub>st</sub>	Rdt (%) 80 ± 26 C (mg/l) 10 ± 27 Nb analyses 255	LNp <sub>st</sub>	Rdt (%) 70 ± 22 C (mg/l) 10 ± 8 Nb analyses 255				
DB	Rdt (%) 94 ± 4 C (mg/l) 13 ± 5 Nb analyses 29	FPRvh	Rdt (%) 79 ± 19 C (mg/l) 43 ± 34 Nb analyses 109	IP	Rdt (%) 89 ± 16 C (mg/l) 14 ± 28 Nb analyses 174	IP	Rdt (%) 76 ± 24 C (mg/l) 11 ± 18 Nb analyses 174				
LNp <sub>st</sub>	Rdt (%) 90 ± 16 C (mg/l) 15 ± 15 Nb analyses 255	LNp <sub>st</sub>	Rdt (%) 75 ± 20 C (mg/l) 85 ± 55 Nb analyses 255	DB	Rdt (%) 87 ± 15 C (mg/l) 20 ± 16 Nb analyses 29	FPRvh	Rdt (%) 67 ± 30 C (mg/l) 10 ± 10 Nb analyses 109				
LA	Rdt (%) 93 ± 6 C (mg/l) 17 ± 15 Nb analyses 24	DB	Rdt (%) 85 ± 10 C (mg/l) 89 ± 41 Nb analyses 29	SBR	Rdt (%) 82 ± 25 C (mg/l) 20 ± 30 Nb analyses 25	LA	Rdt (%) 60 ± 24 C (mg/l) 22 ± 14 Nb analyses 24				
FPRvh	Rdt (%) 88 ± 12 C (mg/l) 9 ± 10 Nb analyses 109	LA	Rdt (%) 82 ± 11 C (mg/l) 96 ± 56 Nb analyses 24	LA	Rdt (%) 87 ± 13 C (mg/l) 32 ± 31 Nb analyses 24	DB	Rdt (%) 62 ± 25 C (mg/l) 30 ± 24 Nb analyses 29				

# Assainissement Non Collectif

### LES OBLIGATIONS DE LA COMMUNE

Les communes (ou leurs groupements) ont l'obligation de délimiter sur leur territoire les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif. Le zonage d'assainissement peut être annexé au plan local d'urbanisme ; il peut prévoir l'interdiction de certaines filières d'assainissement non collectif dans des zones où ces dernières ne seraient pas adaptées.

Elles doivent également mettre en place au plus tard le 31 décembre 2013 un service public de contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif, service qu'elles peuvent, si elles le décident, compléter par une prestation d'entretien des dispositifs.

***L'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif précise le contenu des missions obligatoires :***

- La mission de contrôle vise à vérifier que les installations d'assainissement non collectif ne portent pas atteinte à la salubrité publique, ni à la sécurité des personnes, et permettent la préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines, en identifiant d'éventuels risques environnementaux ou sanitaires liés à la conception, à l'exécution, au fonctionnement, à l'état ou à l'entretien des installations.
- Pour les ouvrages ayant déjà fait l'objet d'un contrôle, il s'agit d'assurer **un contrôle périodique d'une fréquence minimale de 8 années.**
- Pour les dispositifs n'ayant pas fait l'objet de contrôles :
  - a) Pour celles réalisées ou réhabilitées avant le 31 décembre 1998 :  
**un diagnostic de bon fonctionnement et d'entretien,**
  - b) Pour celles réalisées ou réhabilitées après le 31 décembre 1998 :  
**une vérification de conception et d'exécution.**

### PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS CONTRÔLES

#### I. POUR LES DISPOSITIFS NEUFS ET RÉHABILITÉS

##### Le contrôle de conception et d'implantation

Il vise à valider l'adaptation de la filière d'assainissement projetée aux contraintes liées à la configuration de la parcelle et au type de logement.

##### Le contrôle de bonne exécution

Il permet d'apprécier la conformité de la réalisation vis à vis du projet validé lors du contrôle de conception et d'implantation, ainsi que la qualité des travaux effectués. Il doit de préférence être effectué avant remblaiement.

#### II. POUR LES DISPOSITIFS EXISTANTS

##### Le contrôle diagnostic de l'existant

Il constitue un « état des lieux » de l'existant, et permet de repérer les défauts de conception et d'usure des ouvrages, d'apprécier les nuisances éventuelles engendrées par des dysfonctionnements et d'évaluer si la filière doit faire ou non l'objet de travaux de réhabilitation. Ce contrôle doit surtout permettre de vérifier que le dispositif n'est pas à l'origine de problèmes de salubrité publique, de pollution ou autres nuisances...

#### III. POUR L'ENSEMBLE DES DISPOSITIFS

##### Le contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien

Le contrôle périodique de bon fonctionnement permet de vérifier sur la durée l'efficacité d'un dispositif d'assainissement.

Le contrôle périodique de l'entretien a pour objet de vérifier la réalisation régulière des opérations d'entretien des ouvrages de prétraitement (notamment la vidange) ainsi que la destination des matières vidangées.

## CRITÈRE DE CHOIX DES FILIÈRES

A la sortie d'un prétraitement physique (fosse toutes eaux ou fosse septique (filières anciennes), l'effluent, simplement décanté, contient une charge polluante résiduelle importante (pollution soluble, germes pathogènes, etc.). Ces installations d'épuration biologique sont assimilées par l'arrêté du 7 septembre 2009 à un **prétraitement**.

L'utilisation du sol, naturel ou reconstitué, permet d'assurer l'épuration complémentaire, **le traitement des eaux usées** grâce aux micro-organismes qui s'y développent.

Avant tout, il convient de définir l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif et d'étudier en détail les critères qui permettent le choix des filières d'épuration-dispersion.

### LA PÉDOLOGIE

Les sondages à la tarière manuelle permettent de caractériser des formations meubles superficielles et d'en déduire (qualitativement) les capacités dispersives des sols. Ces sondages peuvent être insuffisants, auquel cas des interventions complémentaires seront nécessaires. Pour cela, différents critères sont à prendre en compte :

#### - La texture

Aussi appelée granulométrie, elle correspond à la répartition des minéraux d'un sol par catégorie de grosseur. Par convention, les particules sont classées de la façon suivante, en fonction de leur diamètre :

< 2 µm	2 µm - 50 µm	50 µm - 2 mm	> 2 mm
argiles	limons	sables	cailloux et graviers

La texture est le plus souvent appréciée par étude tactile du sol.

#### - La structure

Mode d'arrangement des agrégats dans le sol. La structure est également un élément déterminant de la quantité d'eau qui peut pénétrer dans le sol.

#### - La porosité

Elle représente le volume des vides dans un sol. Elle exprime donc le volume pouvant être occupé par de l'air ou de l'eau. Selon la taille des pores et leur interconnexion, l'eau pourra y circuler plus ou moins rapidement (gravitairement ou par capillarité).

#### - La perméabilité

Elle est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau exprimée en mm/h, et mesurée en milieu saturé. Un sol perméable ( $K > 15$  mm/h) permettra la dispersion et l'épuration des effluents. Cependant, la perméabilité ne doit pas excéder 500 mm/h, sous peine de ne pas laisser suffisamment de temps pour rendre possible l'épuration.

#### - La profondeur de sol sain et homogène

Le sol doit présenter une profondeur de 70 cm à 1 m de sol sain afin d'être considéré comme favorable à l'épandage souterrain. On ne doit pas rencontrer sur cette profondeur ni couche imperméable, ni trace d'hydromorphie.

#### - L'hydromorphie

Ce terme est employé pour désigner un engorgement plus ou moins permanent en eau.

L'hydromorphie résulte principalement de deux phénomènes :

1. La stagnation des eaux météoriques par la présence d'un horizon imperméable à faible profondeur, accumulation pouvant donner lieu à une nappe « perchée » à la suite d'un long épisode pluvieux.
2. La présence d'eau résultant de remontées capillaires issues de la nappe superficielle.

Elle s'exprime dans le sol sous deux formes : des tâches rouilles d'oxyde ferrique et/ou des concrétions fibreuses ferro-manganiques noires.

La nappe doit se situer à plus de 1,5 m sous la surface du sol en place.

### LA GÉOLOGIE

Il est important de connaître la nature et la profondeur du substrat sous-jacent.

Deux principales contraintes peuvent être rencontrées :

1. Le substratum est imperméable et entraînera des difficultés d'évacuation des effluents (roche compacte, couche d'argile).
2. Le substratum rocheux est fissuré ou fracturé. La circulation trop rapide des effluents est incompatible avec une épuration complémentaire de ceux-ci.

On considère que le sol sous-jacent est, au-delà de 1,6 mètres (si les caractéristiques le permettent), suffisamment épais pour assurer une épuration-dispersion satisfaisante des effluents.

## L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGÉOLOGIE

L'étude hydrographique porte sur la répartition des eaux superficielles, notamment sur la possibilité d'utiliser les eaux de surface comme exutoire éventuel. La présence de zone inondable sera également inventoriée.

L'étude hydrogéologique porte sur la répartition des eaux souterraines. Elle prend en compte la présence de nappe phréatique, de puits ou de captage d'eau potable.

## LA TOPOGRAPHIE

L'étude topographique porte essentiellement sur l'étude de la pente. La pente peut être tolérée jusqu'au seuil de 10%. Au-delà, des contraintes techniques supplémentaires interviendront (terrassement, aplanissement,...). Dans certains cas, le choix d'un assainissement collectif devient plus judicieux.

## CONDITIONS DE REJET DES FILIÈRES DRAINÉES

(cf. Arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités techniques – art 12)

Les eaux usées traitées sont évacuées, selon les règles de l'art, par le sol en place sous-jacent ou juxtaposé au traitement, au niveau de la parcelle de l'immeuble afin d'assurer la permanence de l'infiltration, si sa perméabilité est comprise entre 10 et 500 mm/h.

En cas d'imperméabilité insuffisante, les eaux usées traitées sont :

– soit réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux, dans la parcelle, à l'exception de l'irrigation de végétaux utilisés pour la consommation humaine et sous réserve d'absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées ;

– soit drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable. Ainsi, le rejet vers le milieu hydraulique superficiel n'est pas soumis à autorisation au titre de la Police de l'eau, mais nécessite une autorisation écrite du propriétaire du lieu de rejet. Il faut cependant vérifier que le Préfet n'a pas interdit localement ce type de rejet.

***Tout rejet vers le milieu hydraulique souterrain par puits d'infiltration conforme à l'annexe 1 de l'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités techniques, doit être préalablement autorisé par la commune sur la base d'une étude hydrogéologique.***

***Sont enfin interdits les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle.***

## RÈGLES D'IMPLANTATION

Pour l'ensemble des dispositifs concernés, de façon à optimiser et à pérenniser la filière de traitement, quelques règles d'implantation et de mise en place doivent être respectées. Les filières de traitement doivent se situer :

- **hors zone de circulation, de stationnement des véhicules** (Camions, voitures, engins agricoles),
- **hors zone de stockage de charges lourdes,**
- **hors cultures et plantations.**

La partie superficielle du traitement doit rester perméable à l'eau et à l'air. Lors de la mise en place des différents systèmes de traitement, quelques modalités sont à respecter : les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur le dispositif mis en place et il convient d'éviter le compactage du sol en place avant l'installation. Dans le cas contraire, le terrain sera préalablement décompacté et aéré.

Les épandages et filtres doivent être disposés le plus près possible de la surface afin de permettre une biodégradation aérobie de la pollution.

L'article 2 de l'arrêté du 7 septembre 2009 sur les prescriptions techniques impose une distance minimale de 35 m entre un puits ou captage d'eau utilisée pour la consommation humaine et le traitement.

Le DTU 64.1 préconise que les filières de traitement se trouvent à au moins :

- 5 m d'une habitation,
- 3 m d'un arbre ou d'une clôture,
- 3 m de la limite de propriété.

Ces distances peuvent être augmentées en cas de terrain en pente.

## ANNEXE N°8

# Cout de l'assainissement Exemple de calculs

1- Cas d'une commune comptabilisant 1 800 habitants dont 1 700 seront raccordés au réseau collectif.

Montant de l'investissement : 1 200 000€ HT

Hypothèses de financement :

- ❖ aide de l'agence de l'eau 40 %,
- ❖ aide du conseil général 30 %,
- ❖ autofinancement de 25% de la part du financement de la collectivité, et emprunt du complément au taux de 5 % sur une durée de 20 années.

durée de 20 années.

Evolution de la population de la commune		2008	2009	2010	2011
Population sans double compte		1 800	1 800	1 800	1 800
Population collectée à l'entrée de la station d'épuration		1 700	1 700	1 700	1 700
Consommation d'eau en m3	litre / jour / habitant	2008	2009	2010	2011
Consommation en m3	110	68 255	68 255	68 255	68 255
Composantes du prix de l'eau		2008	2009	2010	2011
Part eau potable		1,965	1,965	1,965	1,965
Part assainissement		1,000	1,000	1,000	1,000
Taxes VNF		0,000	0,000	0,000	0,000
Redevance prélèvement		0,057	0,057	0,057	0,057
Redevance pollution		0,424	0,424	0,424	0,424
Redevance collecte		0,300	0,300	0,300	0,300
Total		3,75	3,75	3,75	3,75
Coûts du projet			2 009	2 010	2 011
Coûts d'investissement global du projet (HT)	Etude		0		
	Système de traitement		1 000 000		
	Réseaux (transfert + collecte)			200 000	
	Total investissement		1 000 000	200 000	0
Coûts d'investissement retenu par l'Agence de l'eau (HT)	Etude				
	Système de traitement		1 000 000		
	Réseaux (transfert + collecte)			200 000	
	Total investissement		1 000 000	200 000	0
Coûts d'investissement retenu par le Conseil Général (HT)	Etude				
	Système de traitement		1 000 000		
	Réseaux (transfert + collecte)			200 000	
	Total investissement		1 000 000	200 000	0
Coûts d'investissement retenu par d'autres financeurs (HT)	Etude				
	Système de traitement				
	Réseaux (transfert + collecte)				
	Total investissement		0	0	0



Coûts du projet		2 009	2 010	2 011
Coûts de fonctionnement annuel (HT)	Système de traitement	100 000	0	
	Réseaux (transfert + collecte)	0	400	
	<b>Total fonctionnement cumulé</b>	<b>100 000</b>	<b>100 400</b>	<b>100 400</b>
Hypothèses : subventions du projet		2 009	2 010	2 011
Agence de l'eau	<b>équivalent subvention étude montants</b>	70%	70%	70%
	<b>équivalent subvention système de traitement montants</b>	40%	40%	
	<b>équivalent subvention réseaux montants</b>	40%	40%	
		400 000	0	
Conseil général	<b>équivalent subvention système de traitement montants</b>	30%	30%	
	<b>équivalent subvention réseaux montants</b>	30%	30%	
		300 000	0	
		0	60 000	
Autre financeur	<b>équivalent subvention système de traitement montants</b>	0	0	
	<b>équivalent subvention réseaux montants</b>	0	0	
		0	0	
		0	0	
Total subventions Agence de l'eau		<b>400 000</b>	<b>80 000</b>	
Total subventions Conseil Général		<b>300 000</b>	<b>60 000</b>	<b>0</b>
Total subvention Autres financeurs		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Recettes		2 009	2 010	2 011
Recettes diverses (taxes de raccordement à l'égout, etc.)				
Fin des annuités d'emprunts souscrits avant le projet				
Contribution au pluvial (part investissement)				
Contribution au pluvial (participation aux dépenses de fonctionnement)				
Prime de bon fonctionnement de la station d'épuration	Coefficient de performance	1	5 629	5 629
	Coefficient de réfaction	0,75		
<b>Coût d'investissement et de fonctionnement à financer par le prix de l'eau</b>		<b>2 009</b>	<b>2 010</b>	<b>2 011</b>
Coût d' <b>investissement</b> restant à financer (investissement - subventions - contribution pluvial investissement - recettes diverses - fin des annuités d'emprunt)		<b>300 000</b>	<b>60 000</b>	<b>0</b>
Coût de <b>fonctionnement</b> restant à financer (fonctionnement - prime pour épuration - coûts de fonctionnement du pluvial)		<b>100 000</b>	<b>94 771</b>	<b>94 771</b>

Financement du projet			2 009	2 010	2 011
Part en provenance du budget général	% (compris entre 0 et 100%)		0%	0%	0%
Autofinancement	% autofinancement (compris entre 0 et 100%)		25%	25%	0%
Emprunt	% emprunt (compris entre 0 et 100%)		75%	100%	100%
Montant en provenance du budget général			0	0	0
Montant autofinancé	75 000		75 000	15 000	
Montant emprunté	225 000		225 000	60 000	
Taux d'emprunt annuel	5,0%		5,0%	5,0%	5%
Durée de l'emprunt (en année)	20		20	20	20
Charges financières			2 009	2 010	2 011
Coût de l'emprunt (intérêts)			11 250	13 910	13 462
Remboursement du capital			6 805	8 959	9 407
Amortissements	Répartition génie civil et équipement	Durée en années	2 009	2 010	2 011
Amortissement du système de traitement - génie civil	50%	25	20 000	20 000	20 000
Amortissement du système de traitement - équipement	50%	10	50 000	50 000	50 000
Amortissement des réseaux - génie civil	95%	50	0	3 800	3 800
Amortissement des réseaux - équipement	5%	10	0	1 000	1 000
Amortissement annuel cumulé			<b>70 000</b>	<b>74 800</b>	<b>74 800</b>
Reprise des subventions			14 000	14 000	14 000
Amortissement annuel déduit des reprises de subventions			35 000	35 000	35 000
Ecart entre remboursement de capital et amortissement 49			0	2 660	2 660
Impact sur le prix de l'eau			2 009	2 010	2 011
Impact du remboursement de l'emprunt sur le prix du m3 d'eau			0,16	0,20	0,20
Impact des frais de fonctionnement sur le prix du m3 d'eau			1,47	1,33	1,33
Impact des frais d'amortissement sur le prix du m3 d'eau			0,31	0,33	0,33
<b>Total coûts</b>			<b>1,94</b>	<b>1,86</b>	<b>1,86</b>
<b>Prix du m3 d'eau après travaux</b>			<b>5,68</b>	<b>5,61</b>	<b>5,60</b>
Prix moyen de la facture d'eau sur la base d'un volume moyen de 160 m3 après travaux			2 009	2 010	2 011
			909,00	897,00	897,00
Potentiel fiscal moyen 2007	21700 €				
			4,1%	4,1%	4,1%

## 2- Cout de l'assainissement non collectif pour un foyer comprenant 4 personnes

Hypothèse : opération groupée de réhabilitation sous maîtrise d'ouvrage publique (bénéficiant d'un financement AE et CG)

Investissement

Etude : 800 €

Installation ANC coût moyen : 8000€

Evaluation du cout de fonctionnement : 120€ par an correspondant à une vidange (400 €) et un contrôle (80€) tous les 4 ans.

Consommation d'eau en m3	litre / jour / habitant	2009
Consommation en m3	110	160
Composantes du prix de l'eau		2008
Part eau potable		1,965
Redevance prélèvement		0,057

Hypothèses de financement dans le cadre d'un projet global	2009
Agence de l'eau	40%
Conseil général	30%
Soit au total	70%
Montant total des aides sur un montant de 8800€	6160 €
Part de l'autofinancement ou emprunt	2640 €
Hypothèse d'un emprunt à 5 % sur 10 ans : annuité	342 €
Hypothèse d'un emprunt à 5 % sur 20 ans : annuité	212 €

Impact sur le prix de l'eau	2 009
Impact du remboursement de l'emprunt sur le prix du m3 d'eau	2,13 (sur 10 ans) 1.08 (sur 20 ans)
Impact des frais de fonctionnement sur le prix du m3 d'eau	0,75
<b>Total coûts de la part assainissement</b>	<b>2,88 (sur 10 ans)</b> <b>2,02 (sur 20 ans)</b>
<b>Prix du m3 d'eau après travaux</b>	<b>4,90 (sur 10 ans)</b> <b>4.84 (sur 20 ans)</b>
<b>Prix moyen de la facture d'eau sur la base de 160 m3</b>	<b>784€ (sur 10 ans)</b> <b>(sur 20 ans)</b>
Revenu fiscal moyen 2007	21700 €
Poids de la facture d'eau sur le revenu fiscal d'un ménage moyen	3,6 % (sur 10 ans) 2,9 % (sur 20 ans)