



Agence de l'eau
Rhin-Meuse

***Suivi du réseau et des lits
filtrants plantés de roseaux
de la commune de Manspach
(Haut-Rhin)***

Etude **réalisée** pour le compte de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse

Auteur : IRH-Environnement

8. rue Principale

68920 Wintzenheim la Forge

Editeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse

Octobre 1998

7 exemplaires

©1998 - Agence de l'eau Rhin-Meuse

Tous droits réservés

SOMMAIRE GENERAL

A. ENQUETES PRELIMINAIRES	5
I- SITE DE L'ETUDE	6
II - POPULATION ET ACTIVITE ECONOMIQUE	9
II.1 - POPULATION	9
II.2 - ACTIVITE ECONOMIQUE	10
III - L'ASSAINISSEMENT	11
III.1 - ETAT DU RESEAU	11
III.2 - OUVRAGES VISITES	13
<u>III.2.1 - Poste de relevage</u>	3
<u>III.2.2 - Siphon</u>	13
<u>III.2.3 - Déversoir d'orage</u>	13
<u>III.2.4 - Description des ouvrages</u>	13
<u>III.2.5 - Station d'épuration</u>	13
III.3 - EAUX CLAIRES LOCALISEES	16
III.4 - ETAT DES RACCORDEMENTS AUX RESEAUX	16
III.5 - FOSSES SEPTIQUES	17
III.6 - CONSOMMATION EN EAU POTABLE	18
III.7 - LE MILIEU NATUREL	20
<u>III.7.1 - Contexte général</u>	20
<u>III.7.2 - Qualité</u>	20
III.8 - CONDITIONS CLIMATIQUES	23
B.MESURES SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT / OBJECTIF DE L'ETUDE ..	25
I- METHODOLOGIE	26
1.1 - PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE	37
1.2 - MESURES DE DEBIT	29
<u>I.2.1 - Caractéristiques des seuils déversoirs</u>	29
1.3 - ECHANTILLONNAGE - MESURES DE POLLUTION	30
II - RESULTATS DES MESURES	31
II.1 - POINT DE MESURES N° 1 : EGLISE	33
<u>II.1.3 - Commentaires</u>	36
II.2 - POINT DE MESURES N° 2 : CENTRE DE LA COMMUNE	38
<u>II.2.3 - Commentaires</u>	41
II.3 - POINT DE MESURES N° 3 : LOTISSEMENT	43
II.4 - COMMENTAIRES	46
III SYNTHESE DES RESULTATS ET COMMENTAIRES	47
III.1 - SYNTHESE DES RESULTATS	48
IV - EAUX CLAIRES PARASITES	52
IV.1 - RAPPELS	53
IV.2 - METHODOLOGIE	53
IV.3 - RESULTATS DES MESURES	54

IV.4 - COMMENTAIRES	56
---------------------------	----

C. SUIVI DU FONCTIONNEMENT DES RHIZOSPHERES 57

OBJET DE L'ETUDE	58
------------------------	----

I- METHODOLOGIE 59

1.1 . PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDES59
--	-----

1.2 - MESURES DE DEBIT	62
------------------------------	----

1.2.1 - <i>Caractéristiques des canaux de mesures</i>	62
---	----

1.3 - ECHANTILLONNAGE - MESURES DE POLLUTION..63
--	-----

1.4 . MESURES COMPLEMENTAIRES	64
-------------------------------------	----

II - RESULTATS DES MESURES65

II.1 - POINT DE MESURES N° 1 - ENTREE STATION D'EPURATION..66
---	-----

II.2 - POINT DE MESURES N° 2 - POSTE DE RELEVAGE'	72
---	----

II.3 - POINT DE MESURE N° 3 - SORTIE LITS 1ER ETAGE AEROBIE.....	.76
--	-----

II.4.- POINT' DE MESURES N° 4 - SORTIE LIT 2E ETAGE80
---	-----

11.5 - POINT DE MESURES N° 5 - SORTIE STATION D'EPURATION84
---	-----

11.6 - POINT DE MESURES - DRAIN AGRICOLE88
--	-----

<u>II.6.1 - MESURE DE DEBIT</u>	<u>8 8</u>
---------------------------------------	------------

<u>II.6.2 - RESULTATS ANALYTIQUES.....</u>	<u>8 9</u>
--	------------

<u> II.6.3. Commentaires.....</u>	<u>.92</u>
--------------------------------------	------------

III - CONCLUSION i..... 93

III.1 - ANALYSE CRITIQUE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT	93
---	----

III.2 - ANALYSE CRITIQUE DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION	9 5
--	-----

III.3 - DIMENSIONNEMENT	98
-------------------------------	----

COMMUNE DE MANSPACH

- 68 -

&&&&&&

*Suivi du réseau et des lits filtrants
plantés de roseaux
de la commune de
MANSPACH (68)*

&&&

Dossier principal

N° REB 98/CM/ar/64
Septembre 1998

A.

ENQUETES PRELIMINAIRES

1 - SITE DE L'ETUDE

La commune de MANSPACH est située au Sud-Est de Dannemarie, le long de la Route Départementale 7b qui relie Dannemarie, Chef Lieu de Canton à Seppois le Bas.(cf. cartes ci-après)

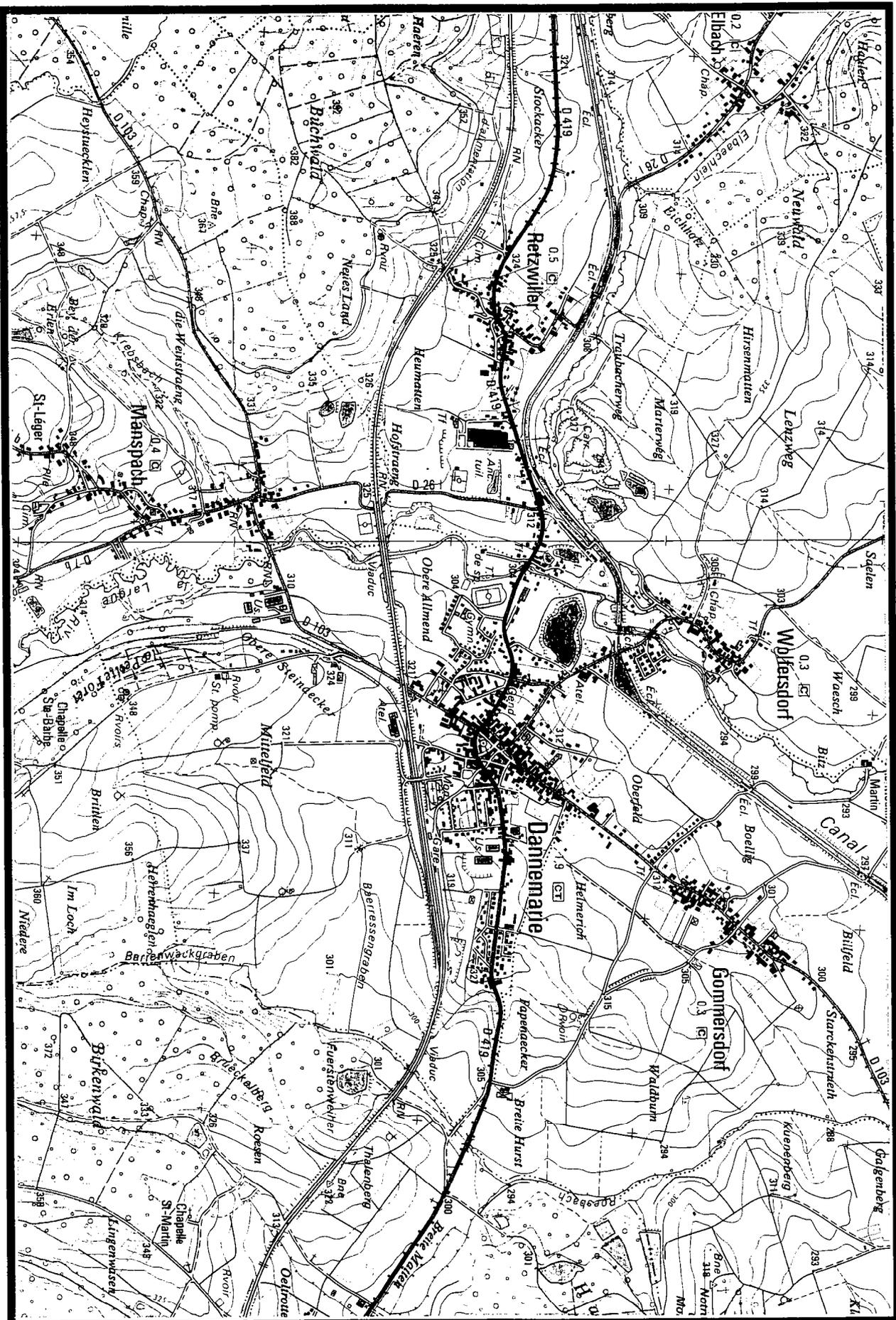
Proche de la ville de Mulhouse et de la frontière suisse, à proximité des grands axes de transport, Manspach en bénéficie des avantages sans en avoir les inconvénients et offre à ses habitants un cadre de vie et une qualité incomparables.

La Largue, rivière, dont la source est située sur le banc communal d'Oberlag, à 515 mètres d'altitude, longe Manspach par l'Est.

La commune est également arrosée d'Ouest en Est par le ruisseau le Kielsbach, qui se jète dans la Largue au niveau du pont,. sur la Départementale 103, et par la rigole d'alimentation du canal du Rhône au Rhin.

La commune s'est dotée d'un système d'assainissement terminé en 1996 et dont l'exutoire est une station d'épuration par lits filtrants plantés de roseaux.

Le rejet des eaux traitées s'effectue dans la rivière la Largue.



II - POPULATION ET ACTIVITE ECONOMIQUE

II.1 - POPULATION

Les données fournies par l'I.N.S.E.E. sont les suivantes :

	Population		
	Recensement 1990	Recensement complémentaire 1994	Décembre 1997
Population totale	420		475
Résidences principales	140		166
Habitant/logement	3		2,9

Evolution + 13 %

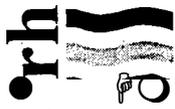
La population totale de la commune au dernier recensement s'élevait à 420 habitants.

Elle s'élève aujourd'hui à 475 habitants, soit une augmentation de 13 %

Il y a seulement 16 maisons à l'écart sur le territoire communal, ce qui représente environ 10 % de la population totale communale.

La population agglomérée est donc très importante.

Il n'est pas prévu d'implantations nouvelles à court et moyen terme, mise à part quelques réalisations privées.



II.2 - ACTIVITE ECONOMIQUE

Commune rurale malgré tout, l'activité économique de Manspach repose essentiellement sur l'agriculture.

On compte encore 3 exploitations en activité : 2 céréaliers et 1 élevage situé rue Saint Léger avec une centaine de têtes de bétail.

Un marchand de bestiaux exerce son activité professionnelle, rue de l'Eglise (600 bovins/ semaine).

Enfin, quelques artisans, commerçants, entrepreneurs sont au service de la population et contribuent à maintenir un réseau de proximité facilitant le bien être et le développement économique. On citera un garage, rue de la Vallée, un garage avec station de lavage, rue de la Chapelle et un café-bar, rue du Moulin.

III - L'ASSAINISSEMENT

III.1 - ETAT DU RESEAU

La commune de MANSPACH est desservie par un réseau de collecte de type majoritairement unitaire.

Ce dernier a été mis en place progressivement, de 1960 à 1966.

Dans la partie haute du village, le diamètre des canalisations en béton varie progressivement de Ø 250 à Ø 300. Par contre, dans le bas du village et bien que le matériau utilisé soit toujours le béton, les diamètres sont plus importants (Ø 300 à Ø 800) pour se terminer, rue du Moulin, en ovoïde (T 1000 - 60).

En 1993, une nouvelle tranche de travaux a été réalisée, au Nord du village. L'assainissement y est maintenant de type séparatif.

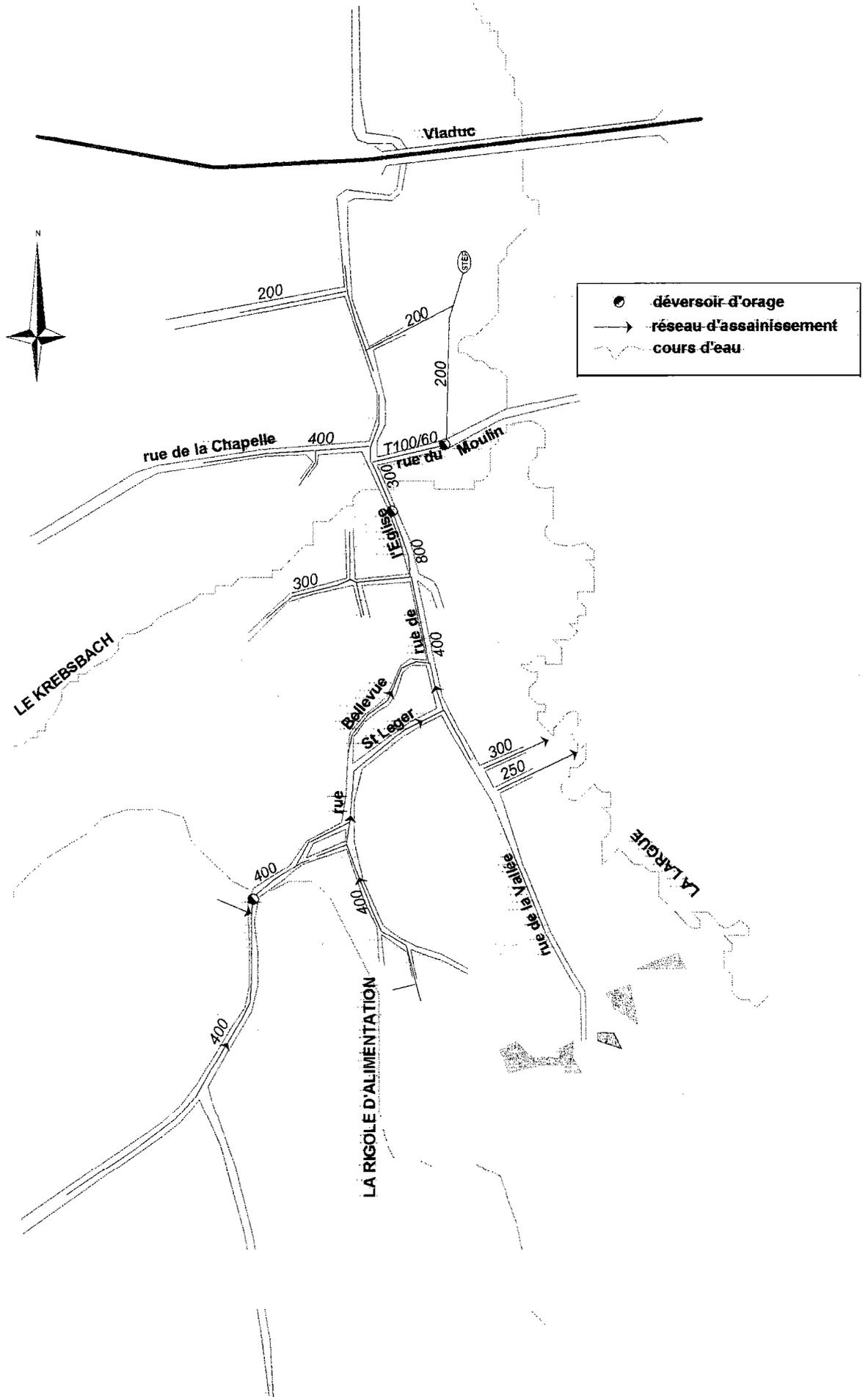
Les eaux usées domestiques collectées rue du Viaduc, de la Roselière et du Ziegelackerweg, transitent par des tuyaux en plastique, de Ø 200 jusqu'à la station d'épuration.

Quant aux eaux pluviales, elles sont directement évacuées dans le milieu naturel, par l'intermédiaire de 3 déversoirs d'orage situés :

- rue du Viaduc, par un collecteur en béton, Ø 800 et rejet dans la Largue.
- rue de l'Eglise, par un collecteur en béton Ø 600 et rejet dans le Krebsbach
- chemin Erlengasser, par un collecteur en béton Ø 600 et rejet dans la rigole d'alimentation

Un projet de récupération des eaux pluviales du massif forestier du Buchwald est actuellement à l'étude. Il est prévu de les envoyer directement dans le Krebsbach alors qu'aujourd'hui, elles s'écoulent tout le long de la rue de la Chapelle.

MANSPACH
schéma du réseau d'assainissement



III.2 - O UVRAGES VISITES

III.2.1. - Poste de relevage

N é a n t

111.2.2 - Siphon

Deux ouvrages ont été localisés sans problème de fonctionnement particulier.

Un siphon sous la rigole d'alimentation du canal du Rhône au Rhin, rue Saint Léger

Un siphon sous le Krebsbach, rue de l'Eglise.

111.2.3 - Déversoir d'orage

Trois ouvrages ont été localisés et décrits.

Un déversoir d'orage, rue Saint Léger. Le collecteur de décharge (Ø 300 béton), évacue théoriquement les eaux pluviales dans la rigole d'alimentation du canal du Rhône au Rhin.

La canalisa-on de décharge de ce déversoir est obstruée par des gravats divers.

Un 'déversoir dorage, rue de l'Eglise. Le collecteur de décharge (Ø 600 béton) évacue les eaux pluviales dans le Krebsbach.

Aucun problème particulier de fonctionnement n'a été observé.

Un déversoir dorage, rue du Moulin. Le collecteur de décharge (ovoïde T1000-60), évacue les eaux pluviales dans la Largue.

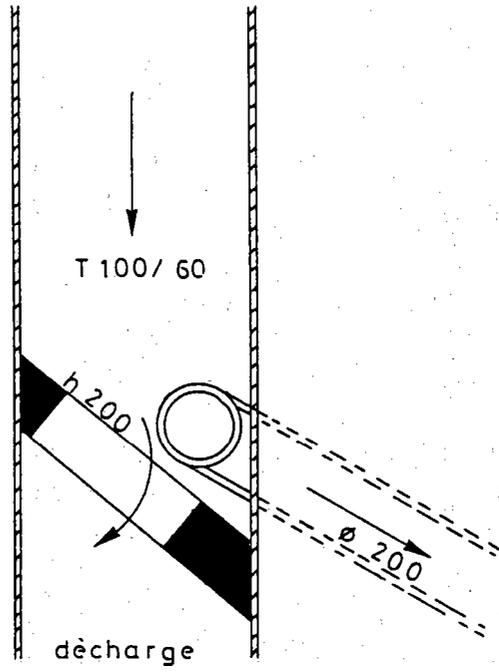
Aucun problème particulier de fonctionnement n'a été observé.

111.2.4 - Description des ouvrages

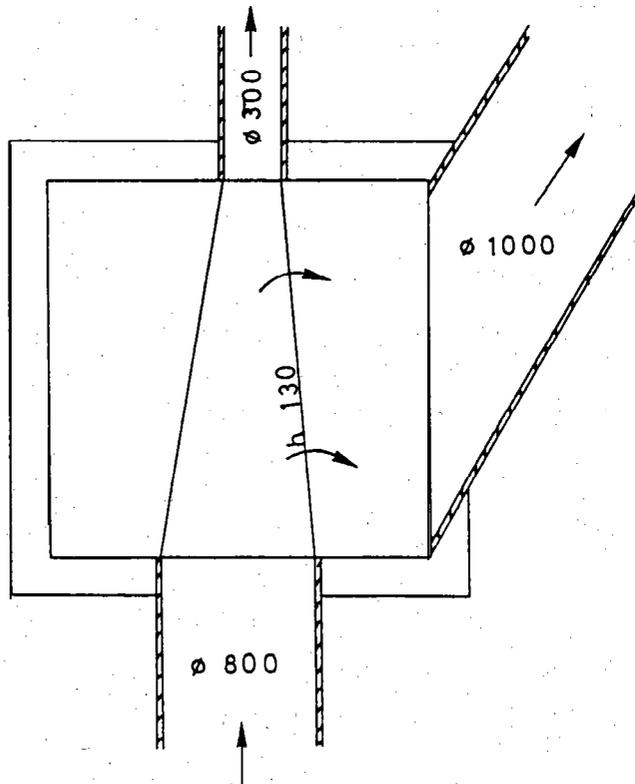
Le déversoir d'orage situé rue Saint Léger n'a pas pu être décrit en raison de son état général. Les déversoirs dorage situés Rue du Moulin et Rue de l'Eglise sont décrits page suivante.

Les trois déversoirs d'orage devraient être régulièrement visités et éventuellement curés en cas d'obstruction : dans le cas contraire, ils n'assurent pas leur fonction de régulation de débit.

DO RUE DU MOULIN



DO RUE DE L'EGLISE



III.2.5 - Station d'épuration

La station d'épuration de MANSPACH a été dimensionnée pour traiter un volume d'effluents de 150 m³ et une charge polluante journalière de 60 kg de DCO.

III.2.5.1 - Principe de fonctionnement

Au niveau de chaque étage, plusieurs filtres sont disposés en parallèle afin de permettre une alimentation alternée. Cette alternance aménage des périodes de repos pour chaque filtre ; ce repos est surtout nécessaire au niveau du 1er étage pour :

- la minéralisation aérobie des dépôts organiques retenus en surface
- le passage à une respiration endogène d'une partie de la microflore fixée au sein des filtres.

Premier étage

Il peut être alimenté avec des eaux brutes après dégrillage mais il peut aussi être alimenté par des eaux décantées.

Ces filtres effectuent un abattement de la pollution organique ainsi qu'une nitrification (fonction du cycle d'alimentation)

Deuxième étage

Ces filtres devraient améliorer les taux d'abattement de la pollution organique, assurer la dénitrification et fixer les phosphates.

Le niveau de la qualité de l'eau rejetée dans la Largue est de niveau e, ce qui correspond à des valeurs sur des échantillons moyens 24 heures de :

MeST	≤ 30 mg/l
DCO	≤ 90 mg/l
DBO ₅	≤ 30 mg/l

Le schéma de fonctionnement de la station d'épuration ainsi que les principales caractéristiques des différents ouvrages figurent en annexe 1 du document « Annexes ».

III.3 - EAUX CLAIRES LOCALISEES

Le rapport « Analyse du fonctionnement du système d'assainissement » donne la localisation des entrées d'eaux claires parasites et l'estimation de leur volume.

Cette recherche a été effectuée en période humide, c'est-à-dire au mois de Février 1998.

III.4 - ETAT DES RACCORDEMENTS AUX RESEAUX

Au 31 Décembre 1997, la population totale de la commune de Manspach s'élève à 475 habitants pour 166 résidences principales, soit une moyenne de 2,9 habitants par logement.

La population totale agglomérée s'élève à 429 habitants, chiffre qui correspond également à la population théoriquement raccordée.

Les 16 habitations non raccordées sont situées :

rue Auguste Behr	2
rue de l'Eglise	1
rue du Viaduc	1
rue de la Largue et/ou rue de l'Automne	12

Pour les 4 premières, le raccordement à un système de collecte n'est pas un problème majeur (topographique et/ou éloignement).

En ce qui concerne les habitations situées rue de la Largue et de l'Automne, la mairie a envisagé une acquisition foncière afin de créer, soit un poste de relevage, soit une mini station d'épuration.

L'accroissement de la population dans les années à venir devrait être extrêmement modeste et limité à quelques réalisations privées.

III.5 - FOSSES SEPTIQUES

D'après les informations recueillies en mairie, pratiquement toutes les habitations sont pourvues de fosses septiques. Seules les constructions récentes n'en seraient pas équipées.

La démarche actuelle de la municipalité est de déconnecter ces installations mais il faudrait envisager une enquête plus précise sur l'état des branchements réels des particuliers.

Par ailleurs, la législation impose par le Règlement Sanitaire Départemental (R.S.D) la déconnection des fosses septiques dans les deux années qui suivent la mise en place d'un système d'assainissement (réseau de collecte + station d'épuration)

III.6 - CONSOMMATION EN EAU POTABLE

A partir des données fournies par la mairie de MANSPACH et le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable d'ALTENACH-MANSPACH, nous avons pu évaluer la consommation domestique ainsi que la consommation industrielle et/ ou assimilée.

Le tableau ci-dessous regroupe les volumes annuels distribués à la commune de MANSPACH

Périodes	Consommation annuelle (m3)	Augmentation (%)
1995	22340	
1996	25 813	+ 15 %
1997	24 570	- 4,8 %

L'augmentation est significative en 1995 ; elle correspond :

- à la viabilisation de quelques habitations,
- à l'installation d'une station de lavage au garage Remond courant du 1er semestre ainsi que malheureusement à quelques fuites sur le réseau de distribution.

En 1997, la baisse sensible est liée à la mise en conformité de la distribution ainsi qu'à la cessation d'activité du restaurant GANTER.

A priori, les anciennes fermes possèdent toutes leur propre ressource en eau (puits privés) mais sans utilisation régulière et significative. Ces exploitations agricoles-sont toutes raccordées'au réseau d'assainissement.

Le S.I.A.E.P. d'Altenach-Manspach nous a également communiqué la liste des gros consommateurs en eau de la commune de Manspach.

Le volume total distribué en 1997 a été de 24570 m³ répartis comme suit :

Consommation industrielle

station de lavage Remond 64 m³

Consommation agricole

Harfenist (Marchand de bestiaux)	1014 m ³
Amstutz (Exploitant agricole)	<u>819 m³</u>
TOTAL	1897 m ³

Consommation domestique 22 673 m³

soit une consommation spécifique de :

$$\frac{22673}{365 \times 475} = 130 \text{ litres / hab. j}$$

Cette valeur est proche des valeurs habituellement rencontrées en France actuellement, à savoir :

100 à 130 l/hab/jour pour une commune rurale

120 à 150 l/hab/jour pour une commune urbaine

Pour Manspach, la consommation spécifique par habitant est parfaitement conforme.

III.7 - LE MILIEU NATUREL

III.7.1 - Contexte général

La commune de Manspach est traversée par la Largue dont la source est située à 515 mètres d'altitude, sur le banc communal d'Oberlarg.

III.7.2 - Qualité

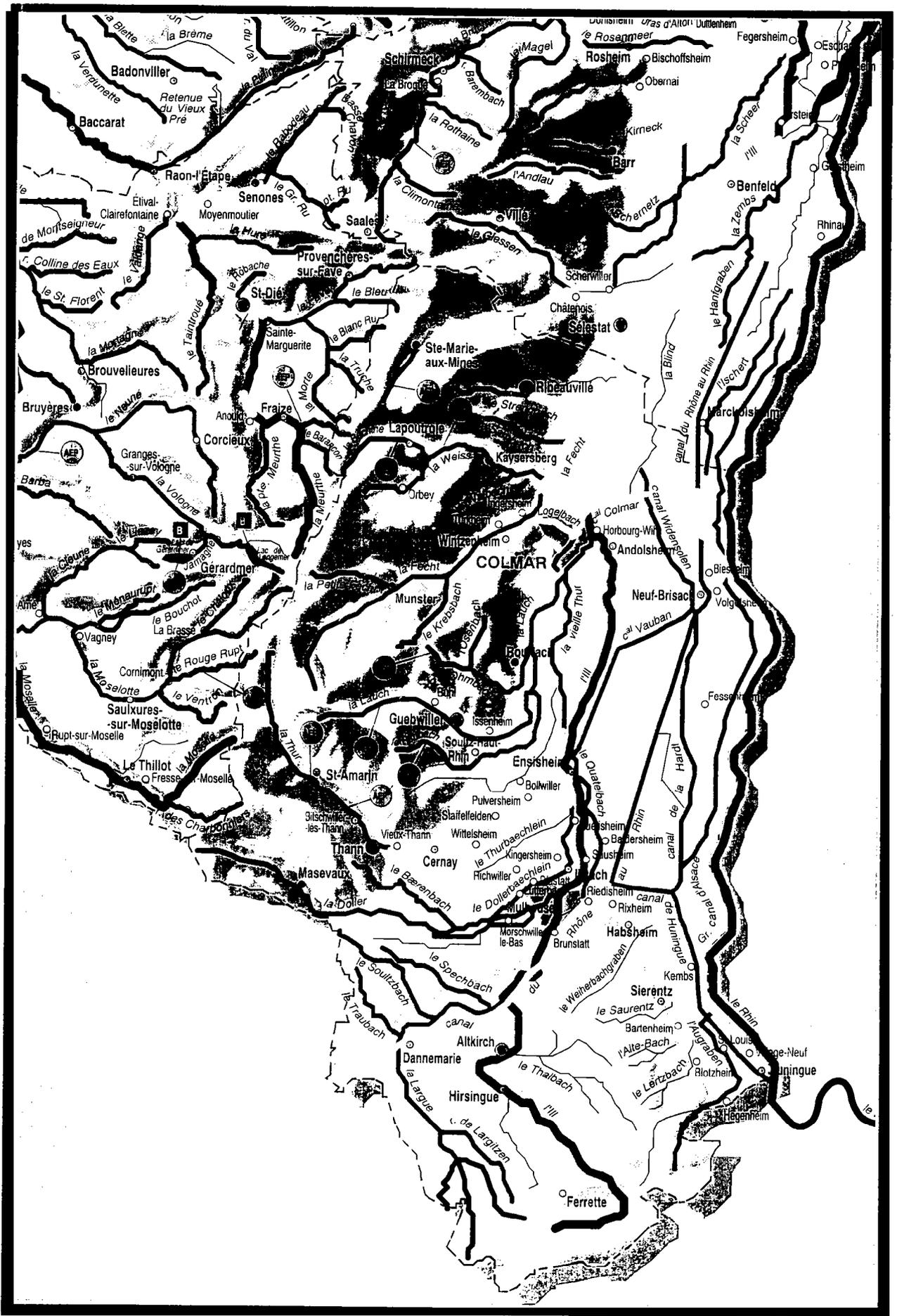
La qualité de la Largue à Dannemarie (en aval de Manspach) en 1996 est **2**, non conforme à l'objectif. Les causes de déclassement sont les teneurs en DBO₅ et NH₄⁺.

(cf. page 22 - carte de qualité).

L'objectif de qualité est **1B**, c'est-à-dire une eau superficielle de bonne qualité.

(cf. page 23 - carte des objectifs de qualité).







III.8 - CONDITIONS CLIMATIQUES

Les données des précipitations et des variations de température sont celles mesurées à Altkirch et à Valdieu-Lutran qui sont les deux stations d'observation les plus proches de Manspach.

Les données sont consignées en annexe 2 du document « Annexes ».

B.

**MESURES SUR LE RESEAU
D'ASSAINISSEMENT**



OBJECTIF DE L'ETUDE

Les points de mesures sur le réseau d'assainissement doivent permettre de calculer le taux de dilution des eaux et le taux de collecte de la pollution.

Le calcul des eaux claires parasites (ECP) sera effectué selon la formule suivante :

si DCO nocturne < 60 mg/l

Débit ECP = Débit minimum nocturne

si DCO nocturne > 60 mg/l

Débit ECP = Débit minimum nocturne x (1 - DCO nocturne / DCO diurne)

Le taux de dilution qui est le rapport du volume d'eaux claires estimé au volume actuel des eaux strictement domestiques (ESD) a été calculé.

De même, le taux de collecte, qui est le rapport entre la pollution mesurée et la pollution produite par les habitants raccordés et raccordables a été calculée en utilisant les valeurs de référence d'un usager, à savoir :

DCO	100 g/ hab.j	MeS	90 g/hab.j
DBO ₅	60 g/hab.j	NK	15 g/hab.j
P total	4 g/ hab.j		

I - METHODOLOGIE

I.1 - PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

Deux campagnes de mesures sur 7 jours ont été réalisées, lors d'une période humide (Février 1998) et d'une période sèche (Septembre 1998).

Dans les deux jours précédents chaque campagne de mesures, des points de prélèvements débitmétrie ont été installés pendant 24 heures sur le réseau d'assainissement de la commune.

Les mesures sur le réseau devraient permettre de calculer le taux de dilution des eaux et le taux de collecte de la pollution.

Les points de mesure ont été choisis en accord avec le Maître d'Ouvrage et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse lors de la visite préliminaire du 21 Novembre 1997.

Au nombre de 3, ils se situent comme suit :

POINT N°1 : Rue Saint Léger, sur le collecteur Ø 400, au niveau de l'Eglise

POINT N°2 : Au niveau du dernier regard de visite, sur le collecteur Ø 200, avant le Venturi installé à demeure en entrée station.

POINT N°3 : Rue de la Roselière, sur le collecteur Ø 200, au niveau du dernier regard de visite.

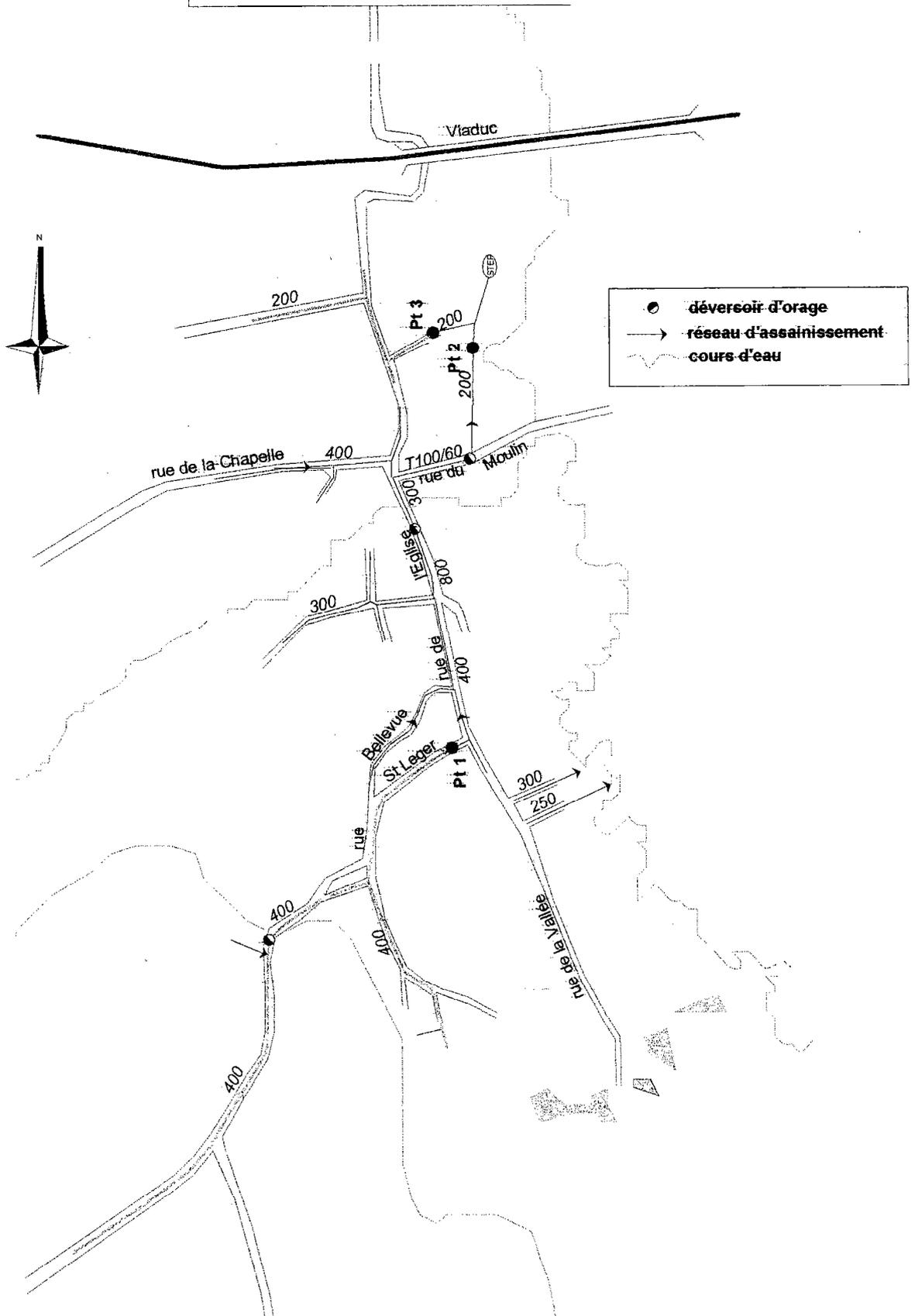
Les campagnes se sont déroulées :

- du Jeudi 19 Février au Vendredi 20 Février 1998 pour la période humide (nappe haute)
- du Jeudi 27 Août au Vendredi 28 Août 1998 pour la période sèche (nappe basse)

Aucun déversement des déversoirs d'orage n'a été constaté pendant toute la durée de l'étude (Février à Septembre).

Le schéma du réseau d'assainissement de la commune de Manspach, page suivante, permet la localisation des points de mesures.

MANSPACH
schema du réseau d'assainissement
localisation des points de mesures



I.3 - ECHANTILLONNAGE - MESURES DE POLLUTION

Les flux polluants véhiculés par les réseaux d'assainissement sont calculés en faisant le produit des volumes écoulés par la concentration des effluents.

La concentration des effluents est donnée par analyse physico-chimiques réalisées sur les échantillons prélevés dans le collecteur au moyen de préleveurs automatiques, autonomes, type à aspiration, de marque EPIC.

Ces préleveurs réalisent des échantillons horaires qui permettent de confectionner des échantillons moyens diurnes et nocturnes pondérés au débit en respect de la norme ISO 5667-10 (échantillonnage des eaux résiduaires).

Sur ces échantillons, nous avons analysé, selon les normes en vigueur et dans l'esprit de l'Assurance Qualité mise en place dans notre laboratoire (Accréditation COFRAC, depuis Juin 1996), les paramètres suivants :

Paramètres	Normes
pH	NF T 90-008
Conductivité	NF EN 27888
MeST	NF T 90-105
DCO	NF T 90-101
DB05	NF T 90-103
NTK	NF T 90-110
NH₄⁺	NF T 90-015
P total	NF T 90-023

II

RESULTATS DES MESURES

Les résultats des mesures de débit, les concentrations et les charges de pollution sont présentés par point de mesure, par 24 heures à l'aide de tableaux de synthèse.

Les enregistrements de débit figurent en annexe 3 du document « Annexes ».



II.1 - POINT DE MESURES N° 1 : EGLISE

11.1.1 - Période humide - Février 1998

11.1.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point "Eglise" .

Du 19 au 20 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	Diurne	Nocturne
pH	NF T90-103	Unités pH	7,5	7,4
Conductivité	EN 27888	$\mu S/cm$	675	580
Mest	NF T90-105	mg / l	73	34
DB05 eb	NF T90-103	mg O2 / l	25	10
DB05 ad2	NF T90-103	mg O2 / l	19	6
DCO eb	NF T90-101	mg O2 / l	110	50
DCO ad2	NF T90-101	mg O2 / l	75	30
NTK	NF T90-110	mg N / l	15,3	9,2
NH4	NF T90-015	mg N / l	12,6	8,6
Ptot	Flux	mg P / l	3,8	1,2

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	Diurne	Nocturne	Total
Volume total	m3 / j	77	24,2	101,2
Mest	Kg / j	5,6	0,8	6,4
DB05 eb	Kg O2 / j	1,9	0,2	2,2
DB05 ad2	Kg O2 / j	1,5	0,1	1,6
DCO eb	Kg O2 / j	8,5	1,2	9,7
DCO a d 2	Kg O2 / j	5,8	0,7	6,5
NTK	kg N / j	1,2	0,2	1,4
NH4	kg N / j	1,0	0,2	1,2
Ptot	Kg P / j	0,3	0,0	0,3

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul	Eq.Hab
En volume total	150l/hab/j	675
En volume ESD	150l/hab/j	51
En Mest	0.09Kg/hab/j	72
Eri DB05	0.06Kg/hab/j	36
En DCO	0.10Kg/hab/j	97
En NTK	0.015Kg/hab/j	79
En Ptot	0.004Kg/hab/j	80

Manspach Point "Eglise"

Du 27 au 28 Aout 1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	Diurne	Nocturne
pH	NF T90-103	Unités pH	7.4	7.7
Conductivité	EN 27888	µS/cm	570	500
Mest	NF T90-105	mg / l	20	.11
DB05 eb	NF T90-103	mg O2 / l	14	4
DB05 ad2	NF T90-103	mg O2 / l	12	4
DCO eb	NF T90-101	mg O2 / l	75	45
DCO ad2	NF T90-101	mg O2 / l	50	30
NTK	NF T90-110	mg N / l	10,1	4,7
NH4	NF T90-015	mg N / l	9,5	4,3
Ptot	Flux	mg P / l	2,3	0,8

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	Diurne	Nocturne	Total
Volume total	m3 / j	69,2	21,4	90.6
Mest	Kg / j	1,4	0,2	1,6
DB05 eb	Kg O2 / j	1,0	0,1	1,1
DB05 ad2	Kg O2 / j	0,8	0,1	0,9
DCO eb	Kg O2 / j	5,2	1,0	6,2
DCO ad2	Kg O2 / j	3,5	0,6	4,1
NTK	kg N / j	0,7	0,1	0,8
NH4	kg N / j	0,7	0,1	0,7
Ptot	Kg P / j	0,2	0,0	0,2

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul	Eq.Hab
En volume total	150l/hab/j	604
En volume ESD	150l/hab/j	44
En Mest	0.09Kg/hab/j	18
En DB05	0.06Kg/hab/j	18
En DCO	0.10Kg/hab/j	62
En NTK	0.015Kg/hab/j	50
En Ptot	0.004Kg/hab/j	44

11.1.3 - Commentaires

- *Données théoriques générales*

Volume à usage domestique	24,8 m ³ /j
Autre	0 m ³ /j
Volume total	24,8 m ³ /j
Population théorique totale	191 habitants
Charge théorique polluante en DCO	19,1 kg/j

- *Résultats des mesures*

Paramètres	Périodes	Février 1998	Août 1998
Volume total mesuré (V.T. en m ³ /j)		101,2	90,6
Volume des eaux claires parasites (V.ECP en m ³ /j)		93,6	84,0
Volume des eaux usées (V. E.U en m ³ /j)		7,6	6,6
Taux de dilution (en %)		1231	1273
Taux de collecte (en % - DCO)		51	32

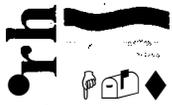
Commentaire :

Les résultats obtenus lors des deux campagnes de mesures sont très proches, bien que réalisées dans des conditions météorologiques différentes. Le débit minimum nocturne (soit 3,9 m³/h en Février et 3,5 m³/h en Août), peu évolutif dans le temps, représente le volume des eaux claires parasites (ECP) dans la méthodologie utilisée (débit minimum nocturne = débit des eaux claires parasites).



Par rapport à une population théoriquement totale de 191 habitants, les résultats obtenus font apparaître un faible taux de collecte. Le phénomène est plus marqué en période sèche, c'est-à-dire en Septembre 1998.

Ce déficit, en terme de pollution, peut s'expliquer en raison de la dilution très importante des effluents qui masque les concentrations en polluants habituellement mesurées dans un réseau d'assainissement.



II.2 - POINT DE MESURES N° 2 : CENTRE DE LA COMMUNE

« Ce point de mesures draine le secteur du Centre de la commune ainsi que le secteur « Eglise » mesuré au point N°1 ».

II.2.1 - Période humide - Février 1998

II.2.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point 'Centre de la commune'.

Du 19 au 20 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	Diurne	Nocturne
pH	NF T90-103	Unités pH	7.6	7.7
Conductivité	EN 27888	µS/cm	775	780
Mest	NF T90-105	mg / l	28	16
DB05 eb	NF T90-103	mg O2 / l	20	30
DB05 ad2	NF T90-103	mg O2 / l	10	28
DCO eb	NF T90-101	mg O2 / l	140	85
DCO ad2	NF T90-101	mg O2 / l	110	80
NTK	NF T90-110	mg N / l	16	17,6
NH4	NF T90-015	mg N / l	14,6	10,1
Ptot	Flux	mg P / l	3.5	1.6

Charges polluantes journalières

Charges	Unité			Total
		Diurne	Nocturne	
Volume	m3 / j	180,9	51,2	232,1
Mest	Kg / j	5,1	0,8	5,9
DB05 eb	Kg O2 / j	3,6	1,5	5,2
DB05 ad2	Kg O2 / j	1,8	1,4	3,2
DCO eb	Kg O2 / j	25,3	4,4	29,7
DCO ad2	Kg O2 / j	19,9	4,1	24,0
NTK	kg N / j	2,9	0,9	3,8
NH4	kg N / j	2,6	0,5	3,2
Ptot	Kg P / j	0,6	0,1	0,7

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul	Eg. Hab
En volume total	150l/hab/j	1547
En volume ESD	150l/hab/j	219
En Mest	0.09Kg/hab/j	65
En DBO5	0.06Kg/hab/j	86
En DCO	0.10Kg/hab/j	297
En NTK	0.015Kg/hab/j	211
En Ptot	0.004Kg/hab/j	179

11.2.3 - Commentaires

- Données théoriques générales*

Volume à usage domestique	53,8 m ³ /j
Autre	0 m ³ /j
Volume total	53,8 m ³ /j
Population théorique totale	414 habitants dont 191 issus du point N°1
Charge théorique polluante en DCO	41,4 kg/j

- Résultats des mesures*

Paramètres	Périodes	Février 1998	Août 1998
Volume total mesuré (V.T. en m ³ /j)		232,1	183,2
Volume des eaux claires parasites (V.ECP en m ³ /j)		199,2	158,4
Volume des eaux usées (V. E.U en m ³ /j)		32,9	24,8
Taux de dilution (en %)		605	640
Taux de collecte (en % - DCO)		72	36



Commentaires:

En terme de dilution, on observe le même phénomène qu'au point N°1, avec le maintien du volume des eaux claires parasites.

En ce qui concerne la pollution mesurée, on note un léger déséquilibre entre la pollution organique (DCO/DBO5) et la pollution minérale (N et P).

Toutefois, aucune explication n'a pu être trouvée pour ce phénomène.



environnement
Agence Alsace Franche Comté

II.3 - POINT DE MESURES N° 3 : LOTISSEMENT

11.3.1 - Période humide - Février 1998

11.3.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point "Lotissement".

Du 19 au 20 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	Diurne	Nocturne
pH	NF T90-103	Unités pH	7.9	7.9
Conductivité	EN 27888	µS/cm	920	635
Mest	NF T90-105	mg / l	84	11
DB05 eb	NF T90-103	mg O2 / l	45	8
DB05 ad2	NF T90-103	mg O2 / l	25	4
DCO eb	NF T90-101	mg O2 / l	220	35
DCO' ad2	NF T90-101	mg O2 / l	200	30
NTK	NF T90-110	mg N / l	33	17,2
NH4	NF T90-015	mg N / l	27,6	9,6
Ptot	Flux	mg P / l	5,2	3

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	Diurne	Nocturne	Total
Volume	m3 / j	10,3	2,5	12,8
Mest	Kg / j	0,9	0,0	0,9
DB05 eb	Kg O2 / j	0,5	0,0	0,5
DB05 ad2	Kg O2 / j	0,3	0,0	0,3
DCO eb	Kg O2 / j	2,3	0,1	2,4
DCO ad2	Kg O2 / j	2,1	0,1	2,1
NTK	kg N / j	0,3	0,0	0,4
NH4	kg N / j	0,3	0,0	0,3
Ptot	Kg P / j	0,1	0,0	0,1

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul	Eq. Hab
En volume total	150l/hab/j	85
En volume ESD	150l/hab/j	21
En Mest	0.09Kg/hab/j	10
En DB05	0.06Kg/hab/j	8
En DCO	0.10Kg/hab/j	24
En NTK	0.015Kg/hab/j	21
En Ptot	0.004Kg/hab/j	15

Manspach Point "Lotissement".

Du 27 au 28 Aout1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	Diurne	Nocturne
pH	NF T90-103	Unités pH	7,75	8,1
Conductivité	EN 27888	µS/cm	1030	730
Mest	NF T90-105	mg / l	97	52
DBO5 eb	NF T90-103	mg O2 / l	135	30
DBO5 ad2	NF T90-103	mg O2 / l	105	20
DCO eb	NF T90-101	mg O2 / l	310	110
DCO ad2	NF T90-101	mg O2 / l	195	100
NTK	NF T90-110	mg N / l	50,1	25,6
NH4	NF T90-015	mg N / l	29,2	17,7
Ptot	Flux	mg P / l	8,3	4,3

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	Diurne	Nocturne	Total
Volume	m3 / j	8,4	2,5	10,9
Mest	Kg / j	0,8	0,1	0,9
DBO5 eb	Kg O2 / j	1,1	0,1	1,2
DBO5 a d 2	Kg O2 / j	0,9	0,1	0,9
DCO eb	Kg O2 / j	2,6	0,3	2,9
DCO ad2	Kg O2 / j	1,6	0,3	1,9
NTK	kg N / j	0,4	0,1	0,5
NH4	kg N / j	0,2	0,0	0,3
Ptot	Kg P / j	0,1	0,0	0,1

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul	Eq.Hab
En volume total	150l/hab/j	73
En volume ESD	150l/hab/j	29
En Mest	0.09Kg/hab/j	10
En DBO5	0.06Kg/hab/j	20
En DCO	0.10Kg/hab/j	29
En NTK	0.015Kg/hab/j	19
En Ptot	0.004Kg/hab/j	20

II.4 - Commentaires

- théoriques générales

Volume à usage domestique	8,0 m ³ /j
Autre	0 m ³ /j
Volume total	8,0 m ³ /j
Population théorique totale	61 habitants
Charge théorique polluante en DCO	6,1 kg/j

- Résultats des mesures

Périodes	Février 1998	Août 1998
Paramètres		
Volume total mesuré (V.T. en m ³ /j)	12,8	11,6
Volume des eaux claires parasites (V.ECP en m ³ /j)	9,6	7,2
Volume des eaux usées (V. E.U en m ³ /j)	3,2	4,4
Taux de dilution (en %)	300	164
Taux de collecte (en % - DCO)	39	48

Commentaire :

Le réseau de collecte du lotissement, de type séparatif, draine des effluents beaucoup plus concentrés que sur le reste de la commune, Toutefois, il conviendra de vérifier les branchements particuliers car, en terme de charge de pollution, on constate un déficit important (branchements sur le réseau eaux pluviales ?).

III

**SYNTHESE DES RESULTATS ET
COMMENTAIRES**

III.1 - SYNTHÈSE DES RESULTATS

Nous avons regroupé dans le tableau ci-après, l'ensemble des taux de raccordement, de collecte et de dilution sur les trois points de mesures retenus.

	POINT N°1 Eglise		POINT N°2 Centre de la commune		POINT N°3 Lotissement	
	Février 98	Août 98	Février 98	Août 98	Février 98	Août 98
Taux de dilution (en %)	1 231	1 273	605	640	300	164
Taux de collecte (en %)	51	32	72	36	39	48

De même, les résultats en charges polluantes, en équivalents habitants pour l'ensemble de la commune (Points N°2 et N°3) sont représentés pages suivantes ; période humide et période sèche.

Manspach points N°2et 3.

Du 19 au 20 Février 1998 (période humide)

Charges polluantes journalières

Charges	Unité
Volume	m3 / j
Mest	Kg / j
DBO5 eb	Kg O2 / j
DBO5 ad2	Kg O2 / j
DCO eb	Kg O2 / j
DCO ad2	Kg O2 / j
NTK	kg N / j
NH4	kg N / j
Ptot	Kg P / j

Point N°2 (Commune)	Point N°3 (lotissement)	Total
232,1	12,8	244,9
5,9	0,9	6,8
5,2	0,5	5,7
3,2	0,3	3,5
29,7	2,4	32,1
24,0	2,1	26,1
3,8	0,4	4,2
3,2	0,3	3,5
0,7	0,1	0,8

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul
En volume total	150l/hab/j
En volume ESD	150l/hab/j
En Mest	0.09Kg/hab/j
En DBO5	0.06Kg/hab/j
En DCO	0.1Kg/hab/j
En NTK	0.015Kg/hab/j
En Ptot	0.004Kg/hab/j

Eq.Hab
1633
241
76
95
321
280
200

Manspach points N°2 et 3.

Du 27 au 28 Aout 1998 (période sèche)

Charges polluantes journalières

Charges	Unité
Volume	m3 / j
Mest	Kg / j
DBO5 eb	Kg O2 / j
DBO5 ad2	Kg O2 / j
DCO eb	Kg O2 / j
DCO ad2	Kg O2 / j
NTK	kg N / j
NH4	kg N / j
Ptot	Kg P / j

Point N°2 (Commune)	Point N°3 (lotissement)	Total
183,2	10,9	194,1
3,3	0,9	4,2
3,9	1,2	5,1
3,9	0,9	4,8
14,9	2,9	17,8
14,0	1,9	15,9
2,9	0,5	3,4
1,8	0,3	2,1
0,6	0,1	0,7

Pollution en équivalents habitants

Paramètres	Bases de calcul
En volume total	150l/hab/j
En volume ESD	150l/hab/j
En Mest	0.09Kg/hab/j
En DBO5	0.06Kg/hab/j
En DCO	0.1Kg/hab/j
En NTK	0.015Kg/hab/j
En Ptot	0.004Kg/hab/j

Eq.Hab
1294
195
47
85
178
227
175

La population totale desservie par le réseau d'assainissement aboutissant aux rejets N°2 (Centre de la commune) et N°3 (Lotissement) s'élève à 429 habitants, soit 90 % de la population agglomérée de la commune.

La pollution moyenne mesurée en février 1998 est, en terme d'équivalent-habitants, égale à 232. (Moyenne DBO₅/DCO/NTK/Ptotal) soit 55 % de la population théorique totale. Ce chiffre tombe à 173 équivalent-habitants en Septembre 1998, soit 41 %.

On peut supposer plusieurs raisons à ce phénomène, soit :

- un raccordement des usagers après prétraitement sur des ouvrages d'assainissement individuel (fosses septiques). La vérification des branchements particuliers serait à faire.
- une dilution importante des eaux strictement domestiques par des eaux claires parasites. En effet, le taux de dilution dans le centre de la commune est d'environ 600 %.

En ce qui concerne la dilution des effluents, les volumes mesurés d'eaux claires parasites sont sensiblement les mêmes quelque soit la période, ce qui rejette l'hypothèse des variations du toit de la nappe phréatique mais confirmerait plutôt l'existence d'apports sur le collecteur de transfert qui relie le haut de l'église avec la station d'épuration (rigole d'alimentation du Canal du Rhône au Rhin).

Enfin, par point de mesure, on s'aperçoit par terme d'équivalent habitant les ratios calculés par rapport au volume des eaux strictement domestiques, confirment ceux obtenus à partir des charges de pollution.

IV

EAUX CLAIRES PARASITES

IV.1 - RAPPELS GENERAUX

La prospection, en période nocturne, des réseaux d'assainissement a pour objectif l'étude de la dilution par temps sec des eaux usées par des eaux claires qui peuvent être :

- des eaux d'infiltration imputables à des défauts du réseau : cassure de la canalisation, absence de joints, mauvaise étanchéité des collecteurs ou des regards,
- des eaux par captages directs : captage de sources ou ruisseaux, eaux de refroidissement, etc...

D'une manière générale, pour un réseau unitaire, les eaux claires ne sont pas toujours des eaux parasites. Ainsi, les eaux de refroidissement sont des raccordements « normaux » au réseau, mais il peut malgré tout être financièrement et techniquement intéressant de « détourner » ces eaux directement vers le milieu naturel.

Les eaux claires véhiculées par le système d'assainissement perturbent le fonctionnement :

- ⇒ par une augmentation de sur-verse des déversoirs d'orage,
- ⇒ par un abaissement des rendements d'épuration (effet de dilution)
- ⇒ par une augmentation des coûts d'investissement et d'exploitation

IV.2 - METHODOLOGIE

Cette campagne de localisation des eaux claires parasites a été réalisée le 19 Février 1998 en période nocturne (de 00h00 à 05h00).

Ces investigations se font toujours de nuit. En effet, l'absence de consommation d'eau par les usagers la nuit, le débit des eaux circulant dans les réseaux est très proche du débit des eaux claires parasites.

La méthodologie utilisée consiste à remonter les réseaux d'assainissement de l'aval vers l'amont pour quantifier à chaque carrefour le débit apporté par les différentes antennes amont ainsi que les apports intermédiaires.

IV.3 - RESULTATS DES MESURES

Les résultats obtenus au cours des investigations nocturnes sont représentés sur le plan, page suivante.

IV.4 - COMMENTAIRES

Sur l'ensemble du site, le volume des eaux claires parasites est de 8,7 m³/h, soit 208,8 m³/jour.

Ces volumes sont répartis sur les différents points de mesure de la façon suivante :

- ⇒ 44,8 % au point n°1 - « Le haut de l'Eglise »
- ⇒ 50,6 % au point n°2 - Centre de la commune (apports entre le réseau partant de l'Eglise et de la station d'épuration)
- ⇒ 4,6 % au point n°3 - Lotissement

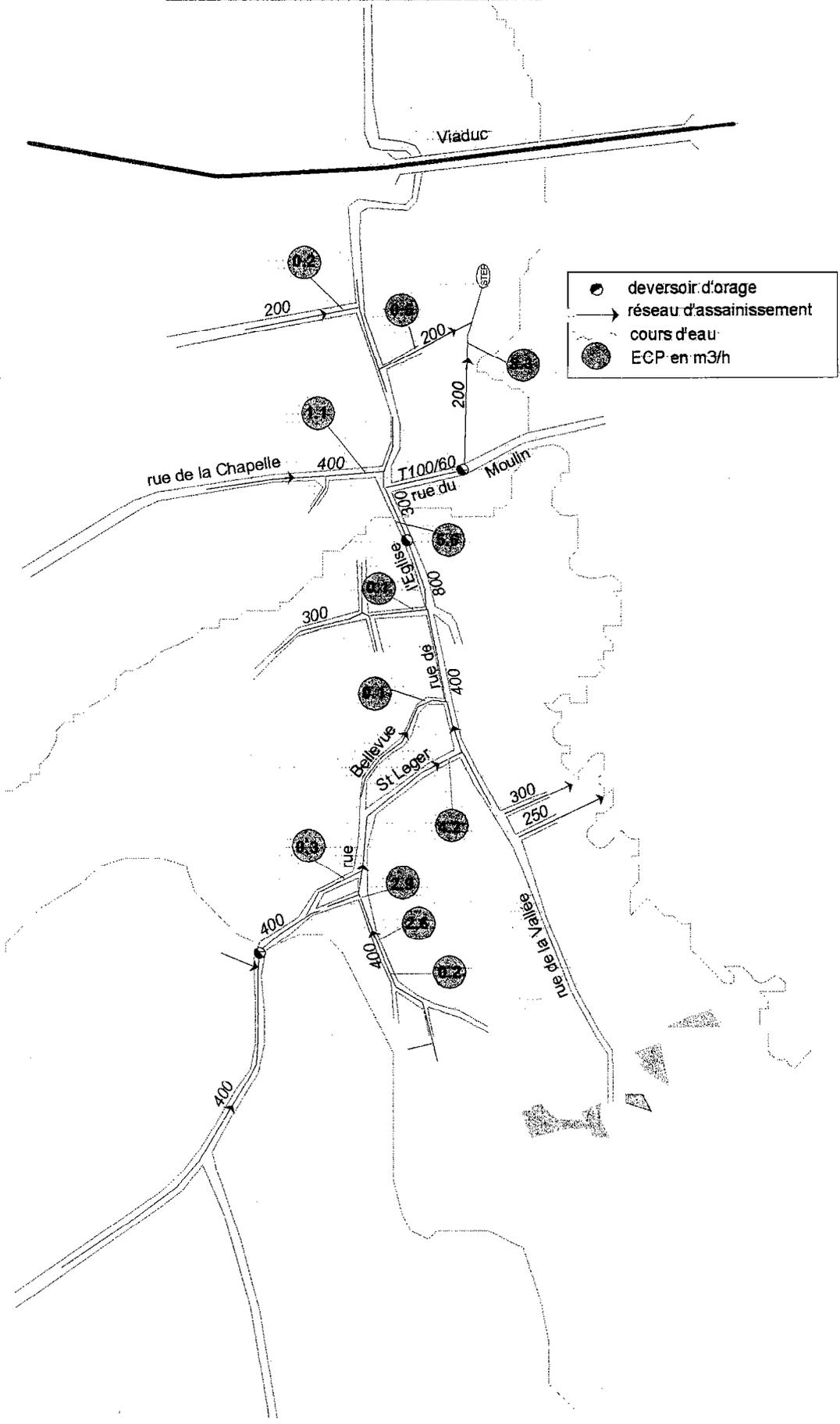
Les infiltrations sont diffuses sur le collecteur de transfert qui relie « le haut de l'Eglise » à la station d'épuration.

Il est très important de noter que, quelque soit la période à laquelle sont exécutées les campagnes de mesures, les débits minimum nocturnes assimilés aux eaux claires parasites sont très proches, voire constants. Les débits mesurés sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

	Débit minimum nocturne Février 1998 (m ³ /h)	Débit minimum nocturne Septembre 1998 (m ³ /h)
POINT N°1 Eglise	3,9	3,5
POINT N°2 Commune	8,3	6,6
POINT N°3 Lotissement	0,4	0,3

On notera simplement les faibles valeurs mesurées en terme de débit minimum nocturne au niveau du lotissement (le réseau de collecte y est de type séparatif).

MANSPACH
schema du réseau d'assainissement
localisation des eaux claires parasites



- deversoir d'orage
- réseau d'assainissement
- cours d'eau
- ECP en m3/h



C.

**SUIVI DU FONCTIONNEMENT DES
RHIZOSPHERES**

OBJET DE L'ETUDE

Le suivi doit permettre de caractériser les effluents collectés par le réseau d'assainissement de la commune, d'évaluer les performances épuratoires du système Rhizosphères en période sèche et en période humide, et enfin de définir les bases de dimensionnement des installations, compte tenu des conditions d'alimentation actuelles.

I - METHODOLOGIE

I.1 - PRESENTATION DU-SECTEUR D'ETUDES

La campagne de mesures sur les rhizosphères s'est déroulée du Vendredi 20 Février 1998 au Vendredi 27 Février 1998 pour la période humide ; du Vendredi 27 Août 1998 au Vendredi 04 Septembre 1998 pour la période sèche.

Les points de mesures ont été choisis en accord avec le Maître d'Ouvrage et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse lors de la visite préliminaire du 21 Novembre 1997.

Au nombre de 5, ils se situent comme suit :

POINT N°1 : Entrée station d'épuration, au niveau du canal Venturi entrée station

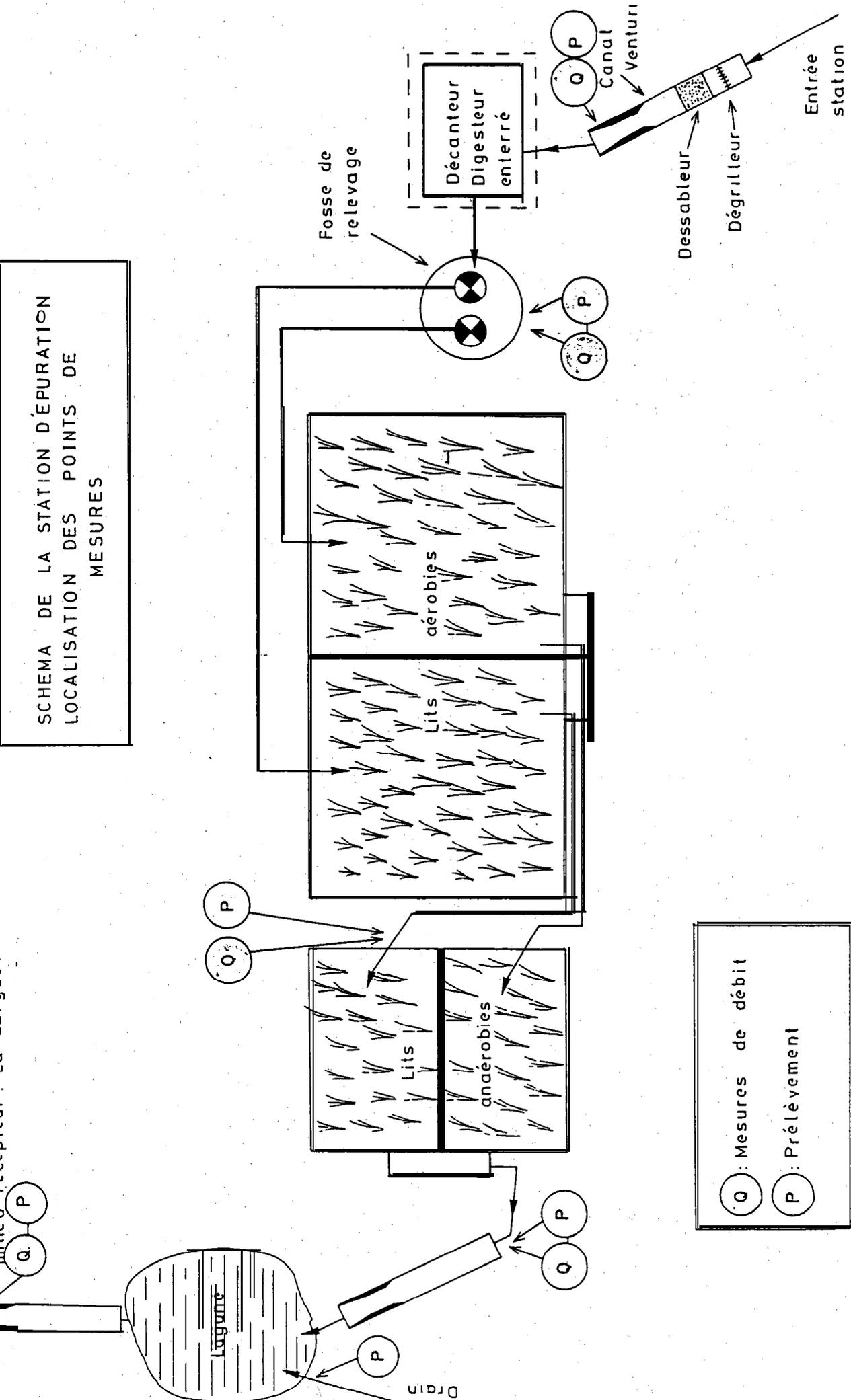
POINT N°2 : Poste de relevage, après décanteur-digester enterré

POINT N°3 : Sortie lit 1er étage aérobie, au niveau de l'arrivée sur le 2ème étage

POINT N°4 : Sortie lit 2ème étage anaérobie, au niveau du canal Venturi entrée lagune

POINT N°5 : Sortie station d'épuration, au niveau du canal Venturi sortie lagune.

SCHEMA DE LA STATION D'ÉPURATION
LOCALISATION DES POINTS DE
MESURES



Q : Mesures de débit

P : Prélèvement

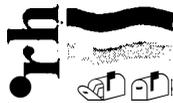
Les précipitations observées pendant les deux périodes de mesure au poste de Valdieu-Lutran sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Période humide : du Vendredi 20 Février au Vendredi 27 Février 1998

DATES	PRECIPITATIONS
21 Février 1998	4,8 mm
22 Février 1998	10,0 mm
23 Février 1998	1,9 mm

Période sèche : Du Vendredi 27 Août au Vendredi 04 Septembre 1998

DATES	PRECIPITATIONS
27 Août 1998	0,2 mm
28 Août 1998	0,1 mm
29 Août 1998	0,1 mm
30 Août 1998	0,1 mm
01 Septembre 1998	0,7 mm
02 Septembre 1998	13,0 mm
03 Septembre 1998	5,4 mm



11.2 - MESURES DE DEBIT

Les mesures de débit ont été faites en continu pendant 24 heures par la mise en place de débitmètres, associés aux canaux Venturi en place ou associés à des seuils triangulaires à mince paroi selon la norme NF X 10-311 (mesure de débit par mise en place de seuils déversoir à mince paroi).

La hauteur d'eau a été enregistrée au droit du seuil, au moyen de capteurs permettant ainsi de calculer le débit.

Au niveau du poste de relevage, il a été procédé à l'enregistrement du temps de fonctionnement des pompes, à leur étalonnage et au recalcul des débits.

I.2.1 - Caractéristiques des canaux de mesures

- | | |
|-------------------|--|
| <u>POINT ° 1:</u> | Canal Venturi 1253 AZ |
| <u>POINT ° 2</u> | Poste de relevage - Etalonnage des pompes et enregistrement en continu du temps de marche des pompes |
| <u>POINT ° 3</u> | Seuil triangulaire $\theta = 28,4^\circ$ |
| <u>POINT ° 4</u> | Canal Venturi 1253 AZ |
| <u>POINT ° 5:</u> | Canal Venturi 1253 AZ |



1.3 - ECHANTILLONNAGE - MESURES DE POLLUTION

Les charges polluantes à chaque étage sont calculées en faisant le produit des volumes écoulés par la concentration des effluents.

La concentration des effluents est donnée par analyses physico-chimiques réalisées sur les échantillons prélevés au moyen de préleveurs automatiques (autonomes à aspiration).

Ces préleveurs réalisent des échantillons horaires qui permettent de confectionner des échantillons moyens journaliers pondérés aux débits en respect de la norme ISO 5667-10 (échantillonnage des eaux résiduaires).

(Rapports d'échantillonnage, annexe 4, document « Annexes »)

Sur ces échantillons, nous avons **analysé**, selon les normes en vigueur et dans l'esprit de l'Assurance Qualité mise en place dans notre laboratoire (Accréditation COFRAC depuis Juin 1996), les paramètres suivants :

Paramètres	Normes
pH	NF T 90-008
Conductivité	NF EN 27888
MeST	NF T 90-105
DCO	NF T 90-101
DB05	NF T 90-103
N. NTK	NF T 90-110
N. NH ₄ ⁺	NF T 90-015
P. Ptotal	NF T 90-023

N. NO ₂ ⁻	NF EN 26777
N. NO ₃ ⁻	E. capillaire

P. PO ₄ ³⁻	NF EN 1189
----------------------------------	------------



1.4 - MESURES COMPLEMENTAIRES

Conformément à la réunion du 21 Novembre 1997, des enregistrements en continu du pH et de la température ont été effectués au niveau de chaque étage de traitement de la station d'épuration et ce lors de chaque campagne de mesures (période sèche et période humide).



II - RESULTATS DES MESURES

Les résultats des mesures des débit (volumes journaliers en m³), les caractéristiques (concentrations en mg/l) et les charges de pollution (en mg/j) sont présentés par point de mesure et par 24 heures à l'aide de tableau de synthèse.

Les enregistrements de débits horaires, les variations de pH et température figurent en annexes n°5 et n°6 du document « Annexes ».

II.1 - POINT DE MESURES N° 1 - ENTREE STATION D'EPURATION

II.1.1 - Période humide - Février 1998

II.1.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point N° 1 : entrée station d'épuration.

Du 20 au 27 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	20 21 02	22 23 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02	Concentrations normales MANSPACH
pH	NF T90-103	Unités pH	7,6	7,6	7,4	7,7	7,4	7,6	7,6	
Conductivité	EN 27888	nS/cm	730	1150	690	750	740	600	500	
Mest	NF T90-101	mg / l	74	130	138	45	35	37	28	
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	25	35	25	14	15	20	31	231
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	20	25	20	10	10	15	25	
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	125	140	120	60	70	85	90	385
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	80	105	65	40	60	50	80	
NTK	NF T90-110	mg N / l	13,7	19,5	9,2	8,1	10,6	12,2	11,4	58
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,25	0,2	0,35	0,28	0,68	0,33	0,25	
NO3	E .Capil	mg N / l	0,56	0,34	1,81	2,7	1,1	1,7	1,7	
Ptot	Flux	mg P / l	2,6	3,6	1,9	1,4	2	1,7	2,1	15
PO4	NF EN 1189	mg P / l	1,8	2,75	1,5	0,9	0,86	0,94	1,2	

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	20 21 02	22 23 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
		Volume	m3 / j	218,3	293,4	418,1	410,7	256,8
Mest	Kg / j							
DBO5 eb	Kg O2 / j	16,2	38,1	57,7	18,5	9,0	9,3	6,9
DBO5 ad2	Kg O2 / j	5,5	10,3	10,5	5,7	3,9	5,0	7,6
DCO eb	Kg O2 / j	4,4	7,3	8,4	4,1	2,6	3,8	6,2
DCO ad2	Kg O2 / j	27,3	41,1	50,2	24,6	18,0	21,4	22,2
NTK	kg N / j	17,5	30,8	27,2	16,4	15,4	12,6	19,7
NO2	kg N / j	3,0	5,7	3,8	3,3	2,7	3,1	2,8
NO3	kg N / j	0,1		0,1			0,1	0,1
Ptot	Kg P / j			0,8		0,3	0,4	0,4
PO4	Kg P / j	0,6	1,1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,5
		0,4	0,8	0,6	0,4	0,2	0,2	0,3
Pluviométrie	mm	0	4,8	10	1,9	0	0,2	0,1

Manspach Point N° 1 : entrée station d'épuration.

Du 28 Aout au 04 Septembre 1998 (période sèche)

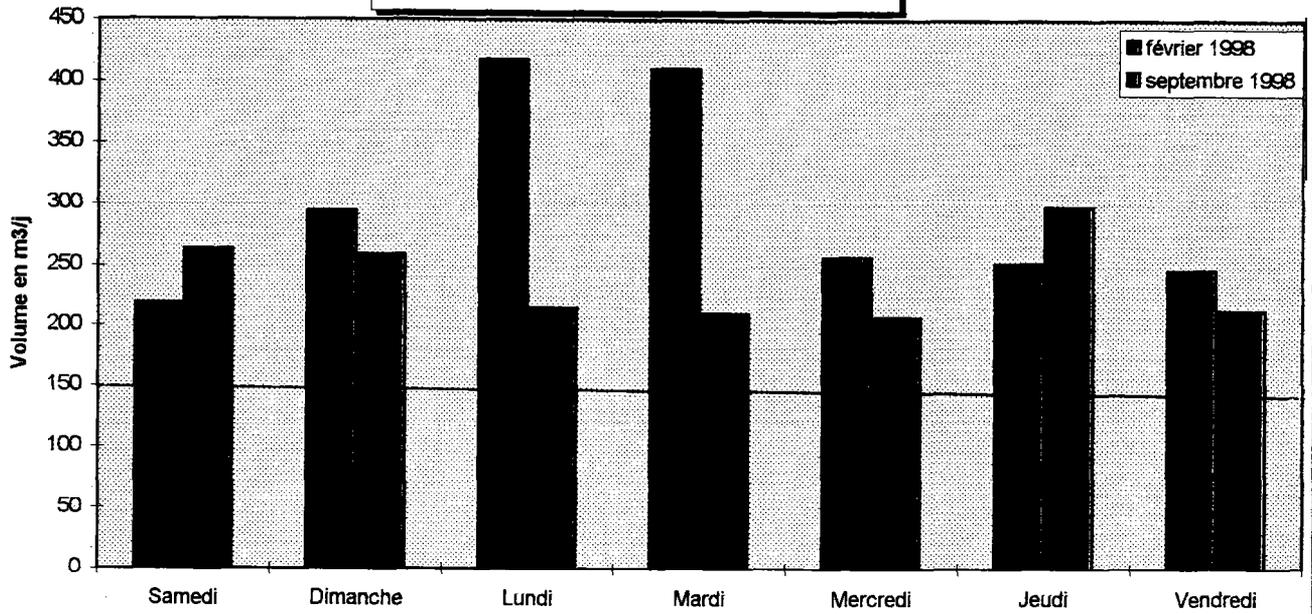
Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09	Concentrations normales MANSPACH
pH	NF T90-103	Unités pH	7.7	7,8	8.1	7.7	7.8	7.7	7.7	
Conductivité	EN 27888	nS/cm	735	760	745	800	720	540	620	
Mest	NF T90-101	mg / l	23	44	29	26	32	34	16	
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	25	25	22	25	35	15	14	231
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	20	20	20	20	25	10	10	
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	80	90	90	100	115	75	60	385
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	75	75	75	80	105	60	35	
NTK	NF T90-110	mg N / l	16,5	17,7	17,8	18,4	18,4	12,7	10,6	58
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,12	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	0,1	0,5	
NO3	E .Capil	mg N / l	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,2	0,9	0,9	
Ptot	Flux	mg P / l	3,7	4,5	3,4	4,6	3,3	2,7	2,2	15
PO4	NF EN 1189	mg P / l	3,6	4,4	2,9	4,5	3,2	2,6	2	

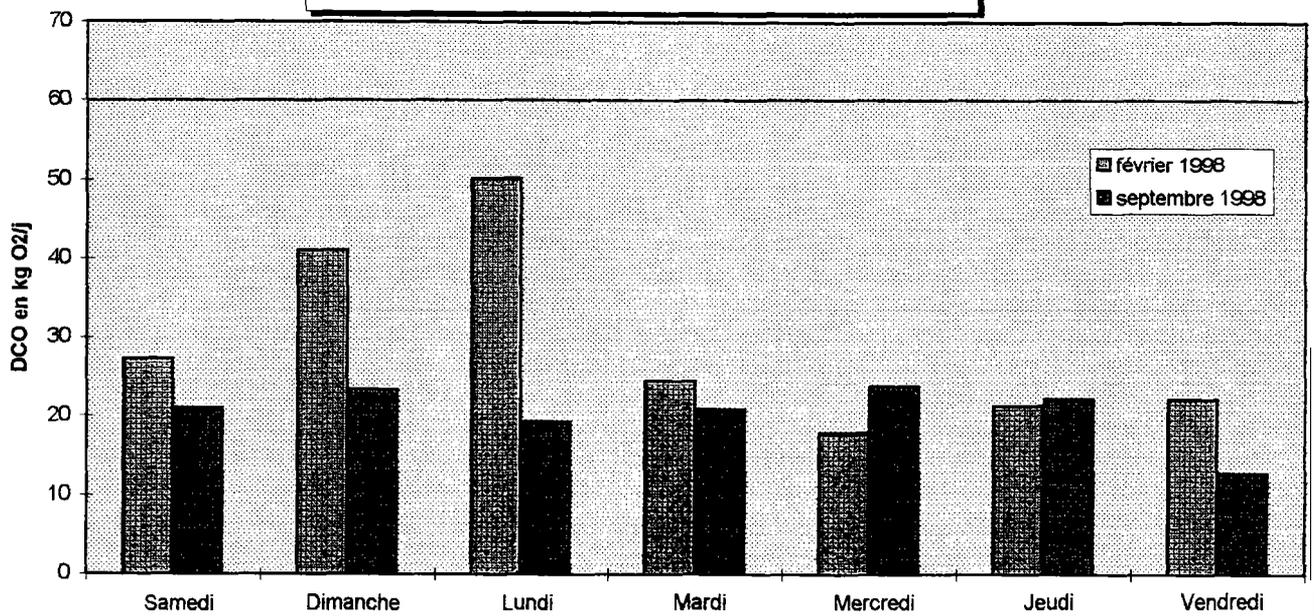
Charges polluantes journalières

Charges	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
Volume	m3 / j	263	258,8	214,5	210,2	207,1	297,2	212,4
Mest	Kg / j	6,0	11,4	6,2	5,5	6,6	10,1	3,4
DBO5 eb	Kg O2 / j	6,6	6,5	4,7	5,3	7,2	4,5	3,0
DBO5 ad2	Kg O2 / j	5,3	5,2	4,3	4,2	5,2	3,0	2,1
DCO eb	Kg O2 / j	21,0	23,3	19,3	21,0	23,8	22,3	12,7
DCO ad2	Kg O2 / j	19,7	19,4	16,1	16,8	21,7	17,8	7,4
NTK	kg N / j	4,3	4,6	3,8	3,9	3,8	3,8	2,3
NO2	kg N / j	0,0		0,0			0,0	0,1
NO3	kg N / j			0,0		0,0	0,3	0,2
Ptot	Kg P / j	1,0	1,2	0,7	1,0	0,7	0,8	0,5
PO4	Kg P / j	0,9	1,1	0,6	0,9	0,7	0,8	0,4
Pluviometrie	mm	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	13.0	7.4

Commune de MANSPACH
Evolution du volume journalier à traiter



Commune de MANSPACH
Evolution de la charge journalière en DCO à traiter



II.1.3- Commentaires

Débits journaliers

La commune de MANSPACH est dotée d'un réseau de collecte de type majoritairement unitaire. En cas de précipitations importantes, la station d'épuration située à l'aval du système d'assainissement est soumise à de fortes variations de débit.

Durant la campagne de Février et en fonction des pluies mesurées, le volume journalier d'effluents à traiter est passé de 218,3 m³ à 418,1 m³/j.

Le même phénomène a été observé en Septembre 1998, mais avec des volumes et une amplitude moins importante.

Concentrations

Les résultats analytiques obtenus sur les échantillons prélevés en entrée station confirment une très forte dilution des effluents par rapport à un échantillon domestique classique. Cette dilution étant encore plus accentuée en période sèche.

Un calcul des concentrations normales pour les effluents de Manspach donne les résultats suivants :

1 habitant rejète 0,1 kg/j DCO ; 0,06 kg/j DBO₅ ; 0,015 kg/j NTK et
0,004 kg/j P_{total}

1 habitant consomme 130 l/ha/j, soit pour un taux de dilution de 100 %,
260 l/jhab/jour.

Soit une concentration théorique d'environ :

DCO	385 mg/l
DBO ₅	231 mg/l
NTK	58 mg/l
P _{total}	15 mg/l

Les teneurs en Azote (NTK) et Phosphore total sont relativement constantes et peuvent sembler élevées par rapport aux paramètres de pollution carbonée (DCO-DBO₅) dont la dégradation est beaucoup plus rapide. L'analyse de l'azote sous forme ammoniacale aurait permis de caractériser plus précisément l'origine de cette pollution.

En terme de pollution les charges mesurées à l'entrée de la station confirment celles obtenues sur le réseau (points N°2 et N°3).

Périodes Charges en kg DCO	Février 1998 Moyen 7 jours	Septembre 1998 Moyen 7 jours
Entrée station point N° 1	29,3	20,5
Points réseaux N°2 et N°3	32,1	17,8

pH - température

La température des effluents à traiter a considérablement évoluée entre les mois de Février et de Septembre, de 6,1°C à 16,5°C, soit en moyenne un gain de 10°C ; par contre, le pH n'a pas modifié, bien que légèrement plus acide en période sèche, de pH 6,7 à pH 7,0.



II.2 - POINT DE MESURES N° 2 - POSTE DE RELEVAGE

11.2.1 - Période humide - Février 1998

11.2.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point N° 2 : poste de relevage.

Du 20 au 27 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
pH	NF T90-103	Unités pH	7.6	7.7	7.4	7.7	7.4	7.5	7.65
Conductivité	EN 27888	nS/cm	770	700	760	1860	760	700	500
Mest	NF T90-101	mg / l	32	18	36	38	28	24	27
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	20	10	20	20	10	20	15
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	15	5	15	10	5	14	10
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	90	65	95	65	65	90	95
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	85	45	75	35	60	65	70
NTK	NF T90-110	mg N / l	14,7	9,1	8,8	7,8	11,5	12,1	12,1
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,15	0,3	0,57	0,2	0,5	0,7	0,5
NO3	E.Capil	mg N / l	0,23	1,13	2,03	2,7	0,9	2,5	1,3
Ptot	Flux	mg P / l	2,7	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8	1,9
PO4	NF EN 1189	mg P / l	2,15	1	0,9	0,97	0,9	0,95	1,1

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
Volume	m3 / j	224	301,3	426.9	441,7	277,1	254,6	247,8
Mest	Kg / j	7,2	5,4	15,4	16,8	7,8	6,1	6,7
DBO5 eb	Kg O2 / j	4,5	3,0	8,5	8,8	2,8	5,1	3,7
DBO5 ad2	Kg O2 / j	3,4	1,5	6,4	4,4	1,4	3,6	2,5
DCO eb	Kg O2 / j	20,2	19,6	40,6	28,7	18,0	22,9	23,5
DCO ad2	Kg O2 / j	19,0	13,6	32,0	15,5	16,6	16,5	17,3
NTK	kg N / j	3,3	2,7	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0
NO2	kg N / j	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
NO3	kg N / j	0,1	0,3	0,9	1,2	0,2	0,6	0,3
Ptot	Kg P / j	0,6	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5
PO4	Kg P / j	0,5	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3

Manspach Point N° 2 : poste de relevage.

Du 28 Aout au 04 Septembre 1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
pH	NF T90-103	Unités pH	7.7	7,8	8.1	7.7	7.8	7.7	7.6
Conductivité	EN 27888	nS/cm	730	760	740	790	740	575	555
Mest	NF T90-101	mg / l	19	25	19	23	20	31	13
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	20	25	12	20	16	10	10
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	15	20	10	15	13	10	10
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	70	90	90	85	95	50	45
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	65	75	70	70	90	40	35
NTK	NF T90-110	mg N / l	16,9	17,7	16,8	17,1	17,4	12,9	10
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,09	0,6
NO3	E.Capil	mg N / l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	0,7
Ptot	Flux	mg P / l	3,8	4,5	3,2	3,7	2,7	2,6	2,1
PO4	NF EN 1189	mg P / l	3.7	4.4	3.1	3.1	2.6	2.4	1.8

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
Volume	m3 / j	238,5	223,9	200,7	186,2	172	266,4	285,1
Mest	Kg / j	4,5	5,6	3,8	4,3	3,4	8,3	3,7
DBO5 eb	Kg O2 / j	4,8	5,6	2,4	3,7	2,8	2,7	2,9
DBO5 ad2	Kg O2 / j	3,6	4,5	2,0	2,8	2,2	2,7	2,9
DCO eb	Kg O2 / j	16,7	20,2	18,1	15,8	16,3	13,3	12,8
DCO ad2	Kg O2 / j	15,5	16,8	14,0	13,0	15,5	10,7	10,0
NTK	kg N / j	4,0	4,0	3,4	3,2	3,0	3,4	2,9
NO2	kg N / j	0,0					0,0	0,2
NO3	kg N / j						0,2	0,2
Ptot	Kg P / j	0,9	1,0	0,6	0,7	0,5	0,7	0,6
PO4	Kg P / j	0,9	1,0	0,6	0,6	0,4	0,6	0,5



II.2.3 - Commentaires

Mise à part l'élimination de la fraction décantable des matières en suspension totales, (58 % d'abattement en Février sur la semaine et 32 % en Septembre) entraînant un abattement minimum de la pollution carbonée et azotée, cet étage n'apporte pas de modification importante aux effluents à traiter par voie biologique.

Le positionnement du décanteur-digester est par contre sécurisant en cas de déversement accidentel dans le réseau de collecte (type hydrocarbures, fuel lourd) ou après de fortes précipitations pour la partie qui correspond au premier flux dorage.

Cet ouvrage nécessite toutefois un entretien régulier avec vidange des matières minéralisées produites.



II.3 - POINT DE MESURE N° 3 - SORTIE LITS 1ER ETAGE AEROBIE

11.3.1 - Période humide - Février 1998

11.3.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point N° 3 : sortie lits 1° étage.

Du 20 au 27 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
pH	NF T90-103	Unités pH	7,5	7,5	7,4	7,5	7,3	7,4	7,4
Conductivité	EN 27888	nS/cm	750	840	860	720	720	500	500
Mest	NF T90-101	mg / l	5	8	11	7	4	3	27
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	45	50	40	30	25	55	29
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	40	35	30	25	24	21	16
NTK	NF T90-110	mg N / l	3	4,1	4,2	3,3	3,8	1,7	3,6
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,2	0,23	0,25	0,23	0,22	0,25	0,27
NO3	E.Capil	mg N / l	10,38	10,84	7	5,9	5,6	6,8	6
Ptot	Flux	mg P / l	1,9	2,1	1,5	1,3	1,5	1,4	1,6
PO4	NF EN 1189	mg P / l	1,85	1,9	1,15	1,05	1,15	1,15	1,27

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
Volume	m3 / j	202,3	222,9	416,1	357,9	277,8	238,7	235,9
Mest	Kg / j	1,0	1,8	4,6	2,5	1,1	0,7	6,4
DBO5 eb	Kg O2 / j							
DBO5 ad2	Kg O2 / j							
DCO eb	Kg O2 / j	9,1	11,1	16,6	10,7	6,9	13,1	6,8
DCO ad2	Kg O2 / j	8,1	7,8	12,5	8,9	6,7	5,0	3,8
NTK	kg N / j	0,6	0,9	1,7	1,2	1,1	0,4	0,8
NO2	kg N / j	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
NO3	kg N / j	2,1	2,4	2,9	2,1	1,6	1,6	1,4
Ptot	Kg P / j	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,4
PO4	Kg P / j	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3

Manspach Point N° 3 : sortie lits 1 ° étage.

Du 28 Aout au 04 Septembre 1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
pH	NF T90-103	Unités pH	7.5	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.5
Conductivité	EN 27888	nS/cm	685	705	690	730	720	635	500
Mest	NF T90-101	mg / l	2	2	<2	<2	<2	4	<2
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	30	30	24	31	35	25	26
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	24	28	20	28	20	12	12
NTK	NF T90-110	mg N / l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,08	0,03	0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,02
NO3	E.Capil	mg N / l	12,9	12,9	12,6	15,8	15,5	14	10,2
Ptot	Flux	mg P / l	3,8	3,9	3,4	2,9	2,6	2,5	2,4
PO4	NF EN 1189	mg P / l	3,7	3,7	2,9	2,2	2,2	2,2	2,3

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
Volume	m3 / j	168,8	186,1	169	144,8	146,5	194,2	203,6
Mest	Kg / j	0,3	0,4				0,8	
DBO5 eb	Kg O2 / j							
DBO5 ad2	Kg O2 / j							
DCO eb	Kg O2 / j	5,1	5,6	4,1	4,5	5,1	4,9	5,3
DCO ad2	Kg O2 / j	4,1	5,2	3,4	4,1	2,9	2,3	2,4
NTK	kg N / j							
NO2	kg N / j	0,0					0,0	0,0
NO3	kg N / j				2,3	2,3	2,7	2,1
Ptot	Kg P / j	0,6	0,7	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5
PO4	Kg P / j	0,6	0,7	0,5	0,3	0,3	0,4	0,5

II.3.3 -Commentaires

Les prélèvements effectués en sortie lits 1er étage font apparaître les résultats suivants :

- Quelque soit la saison considérée, il y a un abattement de la teneur des matières en suspension totales. Les concentrations mesurées, notamment en période sèche, sont presque toutes inférieures ou égales à 2 mg/l.
- La pollution carbonée biodégradable a été utilisée et les teneurs en DCO peuvent être qualifiées de résiduelles. Cet abattement de la pollution carbonée est plus significatif en période sèche (Septembre 1998), sûrement lié à la température des effluents qui favorise l'activité bactérienne.
- L'élimination de l'Azote sous forme NTK ($\text{NH}_4^+ + \text{N.org}$) est importante, voire complète au mois de Septembre ; à cette période, les teneurs mesurées en sortie du 1er étage sont inférieures au seuil de détection.

De même, la nitrification ($\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$) est accélérée.

L'oxydation de l'Azote organique et ammoniacal en nitrate nécessite une faible charge organique, une température au moins égale à 8°C car en-dessous de cette température, les bactéries nitrifiantes ont une activité ralentie ; une teneur en oxygène élevée.

Février 1998	température des effluents 6,1°C à 8,3°C
Septembre 1998	température des effluents 18,5°C à 19,5°C

On peut donc s'attendre, compte tenu des conditions climatiques de la région, à une baisse de la nitrification pendant les mois froids, c'est-à-dire de Novembre à Avril.



II.4. - POINT DE MESURES N° 4 - SORTIE LIT 2E ETAGE

11.4.1 - Période humide - Février 1998

11.4.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point N° 4 : sortie lits 2° étage.

Du 20 au 27 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
pH	NF T90-103	Unités pH	7,5	7,5	7,4	7,5	7,4	7,4	7,3
Conductivité	EN 27888	nS/cm	740	770	960	690	720	600	500
Mest	NF T90-101	mg / l	<2	3	6	3	2	<2	2
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	40	40	45	17	16	23	18
DCO ad2	NFT90-015	mg O2 / l	30	35	30	13	9	18	15
NTK	NF T90-110	mg N / l	1,9	2,3	3,9	2,7	2,8	2	2,7
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,12	0,15	0,19	0,17	0,13	0,14	0,17
NO3	E.Capil	mg N / l	10,61	10,61	7,23	5,9	5	6,4	5,6
Ptot	Flux	mg P / l	2,1	2,1	1,6	1,3	1,5	1,4	1,5
PO4	NF EN 1189	mg P / l	2	1,9	1,3	0,97	1,15	1,2	1,27

Charges polluantes journalières

Charges	Unité
Volume	m3 / j
Mest	Kg / j
DBO5 eb	Kg O2 / j
DBO5 ad2	Kg O2 / j
DCO eb	Kg O2 / j
DCO ad2	Kg O2 / j
NTK	kg N / j
NO2	kg N / j
NO3	kg N / j
Ptot	Kg P / j
PO4	Kg P / j

20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
200,7	231,4	418,7	380,3	283,1	254,9	246,8
	0,7	2,5	1,1	0,6		0,5
8,0	9,3	18,8	6,5	4,5	5,9	4,4
6,0	8,1	12,6	4,9	2,5	4,6	3,7
0,4	0,5	1,6	1,0	0,8	0,5	0,7
0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
2,1	2,5	3,0	2,2	1,4	1,6	1,4
0,4	0,5	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3

Manspach Point N° 4 : sortie lits 2° étage.

Du 28 Aout au 04 Septembre 1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
pH	NF T90-103	Unités pH	7,6	7,4	7,8	7,8	7,7	7,4	7,4
Conductivité	EN 27888	nS/cm	680	700	705	700	730	680	520
Mest	NF T90-101	mg / l	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	20	30	20	25	35	20	27
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	17	18	18	23	30	10	16
NTK	NF T90-110	mg N / l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02
NO3	E.Capil	mg N / l	13,1	12,6	13,5	13,1	12,2	14,7	14,4
Ptot	Flux	mg P / l	3,9	3,9	3,4	2,6	2,3	2,3	2,7
PO4	NF EN 1189	mg P / l	3,3	3,7	2,9	2,4	2	2	2,3

Charges polluantes journalières

Charges	Unité
Volume	m3 / j
Mest	Kg / j
DBO5 eb	Kg O2 / j
DBO5 ad2	Kg O2 / j
DCO eb	Kg O2 / j
DCO ad2	Kg O2 / j
NTK	kg N / j
NO2	kg N / j
NO3	kg N / j
Ptot	Kg P / j
PO4	Kg P / j

28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
142,2	152,6	139,4	130,6	143,4	165,1	187,6
			0,3			
2,8	4,6	2,8	3,3	5,0	3,3	5,1
2,4	2,7	2,5	3,0	4,3	1,7	3,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,9	1,9	1,9	1,7	1,7	2,4	2,7
0,6	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4	0,5
0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4

II.4.3- Commentaire

Il n'y a pas d'évolution importante, et ce quelque soit la période considérée, entre l'entrée et la sortie du 2ème étage de traitement, prévu initialement pour dénitrifier.

Par contre, l'azote sous forme NO_3 (nitrates) ne diminue pas, notamment la dénitrification n'est pas significative, même en période sèche. On assiste à une poursuite de la nitrification (conditions d'anaérobiose non respectées).

Sur ce 2ème étage de traitement, l'abattement des matières en suspension totales est inexistant ($< 2 \text{ mg/l}$ en entrée et sortie étage) ; la DCO varie très peu (la DCO résiduelle a atteint le seuil de limite).



II.5 - POINT DE MESURES N° 5 - SORTIE STATION D'EPURATION

II.5.1 - Période humide - Février 1998

II.5.2 - Période sèche - Septembre 1998

Manspach Point N° 5 : sortie station d'épuration .

Du 20 au 27 Février 1998 (période humide)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
pH	NF T90-103	Unités pH	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.5	7.4
Conductivité	EN 27888	nS/cm	740	730	960	720	720	600	600
Mest	NF T90-101	mg / l	3	4	5	5	4	2	6
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	45	35	19	17	19	17	22
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	30	30	18	16	15	14	16
NTK	NF T90-110	mg N / l	<1	1,2	3,5	2,8	2,1	2,8	2,1
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,08	0,11	0,16	0,15	0,13	0,13	0,14
NO3	E.Capil	mg N / l	11,52	10,61	9,03	6,3	5,6	5,6	5,9
Ptot	Flux	mg P / l	2	1,8	1,7	1,4	1,3	1,4	1,3
PO4	NF EN 1189	mg P / l	1.8	1,65	1.5	0,97	1	1	1,1

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	20 21 02	21 22 02	22 23 02	23 24 02	24 25 02	25 26 02	26 27 02
Volume	m3 / j	210,5	217,5	379,1	449,1	285	265,2	256,3
Mest	Kg / j	0,6	0,9	1,9	2,2	1,1	0,5	1,5
DBO5 eb	Kg O2 / j							
DBO5 ad2	Kg O2 / j							
DCO eb	Kg O2 / j	9,5	7,6	7,2	7,6	5,4	4,5	5,6
DCO ad2	Kg O2 / j	6,3	6,5	6,8	7,2	4,3	3,7	4,1
NTK	kg N / j		0,3	1,3	1,3	0,6	0,7	0,5
NO2	kg N / j	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
NO3	kg N / j	2,4	2,3	3,4	2,8	1,6	1,5	1,5
Ptot	Kg P / j	0,4	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3
PO4	Kg P / j	0,4	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3
Pluviométrie	mm	0	4.8	10	1.9	0	0.2	0.1

Manspach Point N° 5 : sortie station d'épuration

Du 28 Aout au 04 Septembre 1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
pH	NF T90-103	Unités pH	7.8	7.7	8.1	7.8	7.9	7.6	7.5
Conductivité	EN 27888	nS/cm	665	685	690	700	710	705	635
Mest	NF T90-101	mg / l	7	4	2	10	11	5	5
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2 / l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2 / l	27	28	24	25	35	34	26
DCO ad2	NF T90-015	mg O2 / l	12	19	18	23	30	10	14
NTK	NF T90-110	mg N / l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
NO2	NF EN 26777	mg N / l	0,06	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04
NO3	E.Capil	mg N / l	9,9	10,8	11,3	13,1	12,2	14,2	12,9
Ptot	Flux	mg P / l	3	3,6	2,6	2,6	2,3	2,3	2,7
PO4	NF EN 1189	mg P / l	2,7	3,1	2,4	2,4	2	2,1	2

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	01 02 09	02 03 09	03 04 09
Volume	m3 / j	123,3	133,4	120,7	110,9	99,5	147,1	194,4
Mest	Kg l / j	0,9	0,5	0,2	1,1	1,1	0,7	1,0
DBO5 eb	Kg O2 / j							
DBO5 ad2	Kg O2 / j							
DCO eb	Kg O2 / j	3,3	3,7	2,9	2,8	3,5	5,0	5,1
DCO ad2	Kg O2 / j	1,5	2,5	2,2	2,6	3,0	1,5	2,7
NTK	kg N / j							
NO2	kg N / j	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO3	kg N / j	1,2	1,4	1,4	1,5	1,2	2,1	2,5
Ptot	Kg P / j	0,4	0,5	0,3	0,3	0,2	0,3	0,5
PO4	Kg P / j	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4
Pluviométrie	mm	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	13.0	7.4

11.5.3 - Commentaire

La qualité de l'eau rejetée dans la Largue est conforme.

Les niveaux « f » et NGL1 sont atteints, quelle que soit la période de mesures, soit :

DCO	< 50 mg/l	
DBO ₅	< 15 mg/l	pour un échantillon moyen 24 heures
NGL	< 20 mg/l	

On se rappellera toutefois les faibles valeurs mesurées en entrée station.

On notera seulement une augmentation de la teneur en matières en suspension totales au cours des essais de Septembre, **entre** l'entrée et la sortie du bassin d'agrément. En effet, à cette période, toute la surface de l'eau était recouverte de lentilles, qui en plus de leur coloration verte, étaient rejetées dans la rivière.

L'installation du bassin d'agrément **ne** présente pas d'intérêt en terme de traitement des effluents. Par contre, l'effet inverse (pollution) **pourrait** se produire par l'intermédiaire du drain agricole.

II.6 - POINT DE MESURES - DRAIN AGRICOLE

II.6.1 - Mesure de débit

Des mesures de débit ponctuelles ont été réalisées chaque jour au niveau du rejet dans le bassin d'agrément.

Les résultats obtenus sont consignés ci-après :

- ⇒ débit horaire ponctuel journalier
- ⇒ volume journalier estimé

II.6.1.1 - Période humide

Paramètres	20-21/02	21-22/02	22-23/02	23-04/02	24-25/02	25-26/02	26-27/02
en m ³ /h	0,48	0,58	0,7	0,58	0,57	0,63	0,8
en m ³ /j	11,5	13,9	16,9	13,9	13,8	15,2	19,2

II.6.1.2 - Période sèche

Paramètres	28-29/08	29-30/08	30-31/08	31-01/09	01-02/09	02-03/09	03-04/09
en m ³ /h	0,24	0,23	0,20	0,10	0,20	0,30	0,26
en m ³ /j	5,8	5,5	4,8	4,8	4,8	7,2	6,2

Les débits journaliers mesurés au niveau du drain sont faibles et n'ont aucune influence sur le rejet général du bassin d'agrément dans la Largue.

11.6.2 - Résultats analytiques

Lors de chaque période (humide et sèche) un échantillon moyen 24 heures, proportionnel au temps, a été fait quotidiennement puisque le drain coulait d'une manière permanente ; soit 7 échantillons par campagne.

Sur chaque échantillon, les analyses suivantes ont été faites :

**pH, conductivité, MeST, DCO eb et ad₂, DB05 eb et ad₂,
NTK, NO₃⁻, NO₂⁻, PO₄³⁻ et P total**

En plus de ces paramètres classiques, des analyses complémentaires ont été effectuées à la demande de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, sur les échantillons prélevés pendant la période sèche (Septembre 1998).

Les paramètres recherchés étaient :

Atrazine, Alachlor, Bentazone, Trifluraline et Tebutame.

Les résultats obtenus sont consignés pages suivantes.

Manspach : drain agricole

Du 28 Aout au 04 Septembre 1998 (période sèche)

Concentrations

Paramètres	Méthode	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	10 02 09	02 03 09	03 04 09
pH	NF T90-103	Unités pH	7,04	7,2	7,2	7,1	7	7,1	7
Conductivité	EN 27888	µmS/cm	660	820	690	680	680	500	400
Mest	NF T90-101	mg g/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DBO5 eb	NF T90-105	mg O2/l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DBO5 ad2	NF T90-105	mg O2/l	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO eb	NF T90-015	mg O2/l	17	20	22	22	20	8	15
DCO ad2	NF T90-015	mg O2/l	10	10	18	19	18	6	5
NTK	NF T90-110	mg N/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
NO2	NF EN 26777	mg N/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
NO3	E.Capil	mg N/l	8,1	7,9	7,9	8,6	7,9	11,1	8,8
Ptot	Flux	P/l	1,4	1	0,9	0,9	0,8	1,8	1,9
PO4	NF EN 1189	P/l	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	1,4	1

Charges polluantes journalières

Charges	Unité	28 29 08	29 30 08	30 31 08	31 01 09	10 02 09	02 03 09	03 04 09
Volume	m3 / j	5,8	5,1	4,8	4,8	4,8	7,2	6,2
Mest	Kg / j							
DBO5 eb	Kg O2 / j							
DBO5 ad2	Kg O2 / j							
DCO eb	Kg O2 / j	0,1	0,	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
DCO ad2	Kg O2 / j	0,1	0,	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
NTK	kg N / j							
NO2	kg N / j							
NO3	kg N / j	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Ptot	Kg P / j	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PO4	Kg P / j	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

11.6.3. Commentaires

Les concentrations et les charges polluantes mesurées sont extrêmement faibles et sans conséquence pour le rejet dans le bassin d'agrément sur les deux périodes considérées. Par contre, après une période sans écoulement, une remise en charge hydraulique du drain pourrait s'accompagner d'un apport de pollution non négligeable.

III - CONCLUSION

III.1 - Analyse critique du fonctionnement du réseau d'assainissement

III.1.1 - Généralités

La commune de MANSPACH est dotée d'un réseau de collecte de type unitaire, exception faite de la partie Nord du village qui est en séparatif.

Par temps sec, les eaux usées sont évacuées vers une station d'épuration composée de lits filtrants plantés de roseaux.

En cas de précipitations, le système d'assainissement (réseau unitaire et station) est protégé par 3 déversoirs d'orage dont l'exutoire commun est la Largue.

Une grande partie des habitations serait encore équipée de dispositifs d'assainissement individuels, de type fosse septique et/ou fosse à graisse.

Les résultats obtenus lors des deux campagnes de mesures, en période humide (Février nappe haute) et en période sèche (Septembre nappe basse) mettent en évidence deux phénomènes majeurs :

1) Un taux de dilution communal de 578 %, bien supérieur au taux de 100 % généralement toléré pour le bon fonctionnement d'ouvrages d'épuration.

Un secteur comme le « Haut de l'Eglise » présente un taux supérieur à 1000 %.

2) Un taux de collecte très moyen de 50 % pour l'ensemble d'un site, où le taux de desserte atteint près de 90 %

III.1.2 - Taux de dilution

La localisation des entrées d'eaux claires parasites a été effectuée lors de la campagne en période humide (Février 1998, nappe haute) ainsi qu'une estimation de leur volume.

Les infiltrations sont diffuses sur le collecteur de transfert qui relie le « haut de l'Église » à la station d'épuration. De plus, les volumes minimum mesurés en période sèche (Septembre, nappe basse) sont quasiment identiques à ceux mesurés en période humide ce qui confirmerait une arrivée d'eau constante en provenance de la rigole d'alimentation du canal du Rhône au Rhin.

Comme la méthodologie utilisée dans le cadre de l'étude ne permet pas de déterminer la localisation exacte des augmentations de débit sur les collecteurs, une inspection télévisée complémentaire peut s'avérer nécessaire avant travaux de réhabilitation.

D'une manière générale, la réduction des eaux claires parasites (ECP) permet de limiter le volume des effluents à traiter sur la station d'épuration et ce quelque soient les conditions météorologiques (temps sec ou précipitations). Cette réduction entraîne une diminution des coûts énergétiques (poste de relevage notamment), une augmentation des temps de séjour dans les différents étages de la station et de meilleurs rendements épuratoires, enfin une sécurité supplémentaire quant à la protection des usagers par temps de pluie (pas de mise en charge de collecteur, pas de remontées d'eaux chez les particuliers).

III.1.3 - Taux de collecte

Bien que le nombre de fosses septiques encore en activité sur la commune soit très difficile à connaître, il est évident qu'une meilleure connaissance de l'existant est absolument nécessaire.

La collectivité devra exercer d'une manière plus soutenue son pouvoir de police pour le contrôle des branchements et déversements dans le réseau d'assainissement.

III.2 - Analyse critique du fonctionnement de la station d'épuration

III.2.1 - Généralités

Des rendements épuratoires obtenus sur la station d'épuration composée de lits filtrants plantés de roseaux de Manspach sont présents, bien que difficiles à déterminer en raison de la très faible charge de pollution collectée par le réseau.

Les installations restituent au milieu naturel, en l'occurrence la Largue, un effluent traité conforme pour le premier groupe, matières en suspension et matières oxydables, soit le niveau f ; pour le deuxième groupe, les substances azotées, le niveau NG1

Il en est de même par rapport à la nouvelle réglementation (Directive 31/12/2005).

L'examen des 2 graphes, pages suivantes, confirme en terme de concentration en DCO l'importance de la dilution des eaux brutes à traiter (Nominal 400 mg/l).

III.2.2 - Par étages

Le phénomène de dilution très important observé en entrée station minimise cependant les résultats obtenus et ne permet pas d'apprécier dans la globalité le fonctionnement des différents étages dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

Décanteur - Débourbeur primaire (100 m³)

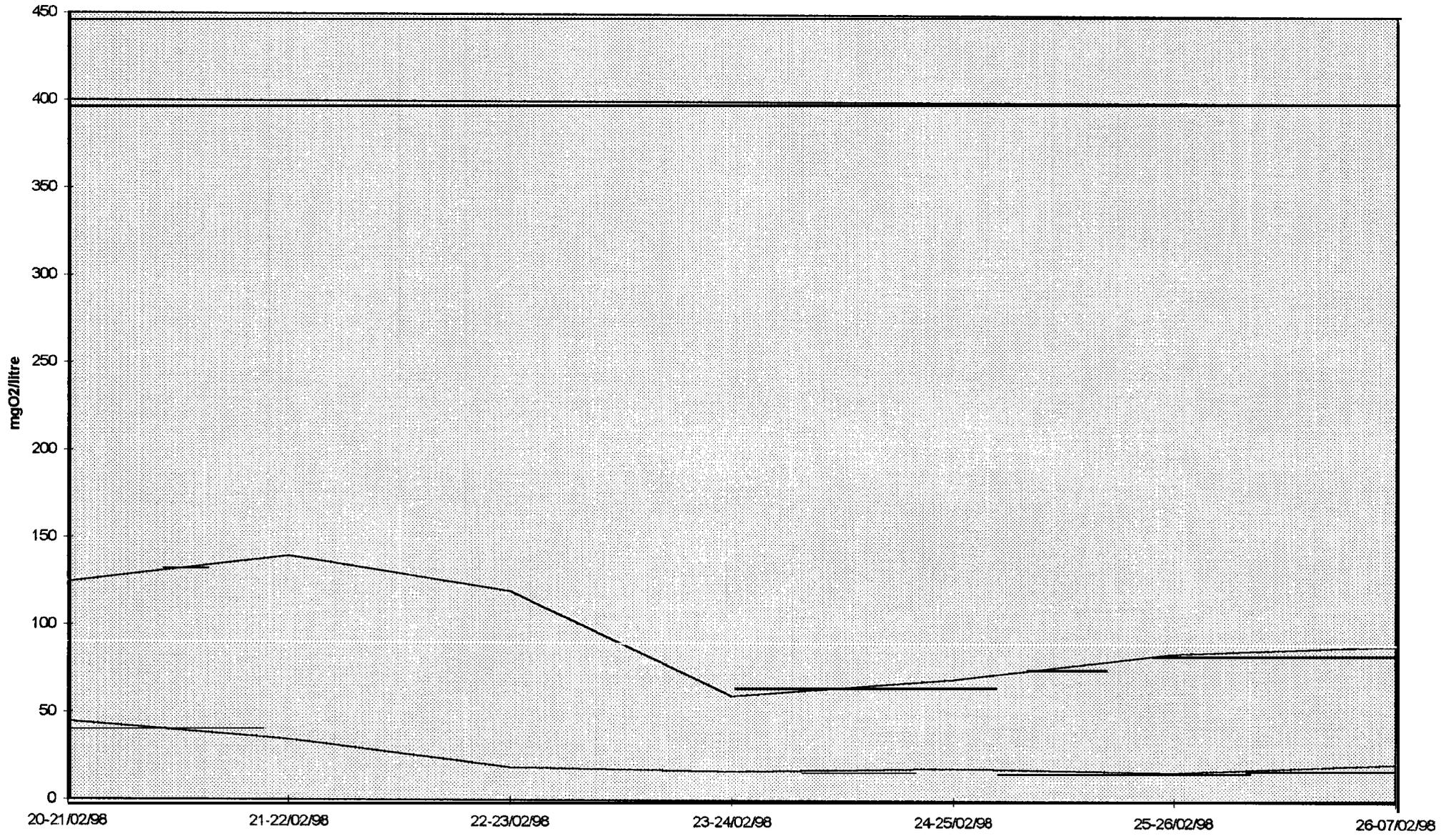
Cet ouvrage de prétraitement permet normalement un rendement de 40 à 50 % sur les matières en suspension, qui se traduit par un abattement consécutif sur la DBO₅ et la DCO compris entre 25 et 35 %.

Cela se vérifie à MANSPACH dans des proportions identiques, notamment en période humide, quand les concentrations mesurées en entrée station se rapprochent des valeurs d'une eau usée normalement concentrée.

Premier étage lits filtrants plantés de roseaux (760 m²)

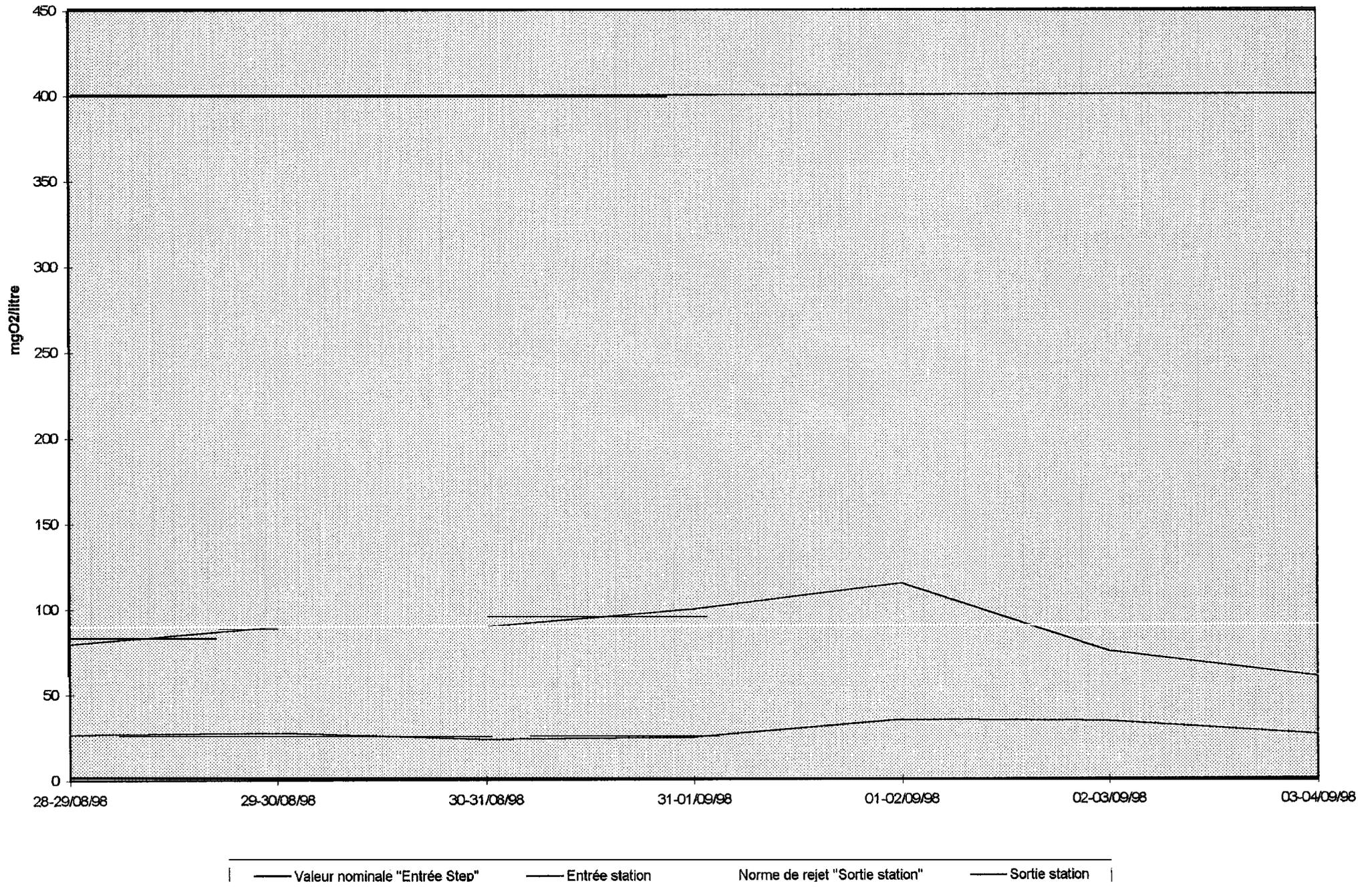
Ces filtres, à percolation verticale et lentement drainée, effectuent un abattement important de la pollution organique ainsi qu'en fonction du cycle d'alimentation, une nitrification (NTK → NO₃) très intéressante pour l'abattement de l'azote organique.

Commune de MANSPACH
Variation journalière de la teneur en DCO - Campagne du mois de Février



— Valeur nominale "Entrée Step" — Entrée station Norme de rejet "Sortie station" — Sortie station

Variation de la teneur en DCO -Campagne du mois de Septembre



Ces objectifs sont vérifiés lors des deux campagnes de mesures effectuées à des périodes et dans des conditions météorologiques totalement différentes.

On constate cependant que pour une dégradation équivalente de la pollution carbonée (abattement en terme de DBO_5 notamment), la nitrification de l'azote (NTK) est beaucoup plus complète et plus poussée en Septembre, (faibles teneurs, voire absence d'azote nitreux NO_2).

Deuxième étage lits filtrants plantés de roseaux (280 m²)

Cet étage sert normalement à la « finition » en fonction des objectifs du traitement qui découlent des besoins spécifiques du milieu récepteur, soit une amélioration complémentaire en terme d'abattement de la pollution organique et surtout une dénitrification de l'azote sous forme NO_3 en azote gazeux N_2 .

Cette dénitrification nécessite cependant la présence de matière carbonée, ce qui n'est plus le cas en entrée du 2ème étage.

C'est pour cette raison que nous assistons à une dénitrification incomplète, voire inexistante en sortie du 2ème étage. En terme d'Azote global (NGI), les teneurs mesurées en entrée et sortie lits filtrants sont très -proches.

Cette dénitrification non observée aujourd'hui , pourrait se faire en changeant l'alimentation du 2ème étage (maintien de la surface noyée).

Bassin d'agrément

Son implantation à MANSPACH n'amène pas de commentaire particulier. Toutefois, en terme d'épuration, son efficacité n'est pas démontré et on peut s'interroger sur son utilité.

III.2.3 - Exploitation

111.2.3.1 - Décanteur-Débourbeur

Il est impératif de suivre l'ouvrage situé en tête de station, à savoir le décanteur-débourbeur, en prévoyant notamment :

- des temps de séjour peu importants
- une séparation efficace des compartiments de stockage-fermentation
- enfin, une vidange partielle ou totale annuelle des boues décantées



III.2.3.2 - Lits filtrants plantés de roseaux

Bien que l'abattement de pollution imputable aux lits filtrants plantés de roseaux ne soit pas parfaitement mis en évidence, un entretien minimum des végétaux est souhaitable afin de ne pas perturber le fonctionnement attendu des ouvrages par un apport superficiel de matières organiques en période hivernale (dégradation des végétaux).

III.2.4 - Odeurs

Sur des lits filtrants plantés de roseaux, la minéralisation de la matière organique se fait par aérobose complète et il n'y a donc pas à craindre de mauvaises odeurs, ce qui est parfaitement vérifié à MANSPACH, quelle que soit la saison.

III.3 - Dimensionnement

La station d'épuration de MANSPACH à une surface totale de lits filtrants de 1040 m² sur 2 étages :

$$\begin{aligned}4 \times 190 \text{ m}^2 &= 720 \text{ m}^2 \text{ au 1er étage} \\2 \times 140 \text{ m}^2 &= 280 \text{ m}^2 \text{ au 2ème étage}\end{aligned}$$

soit environ 2 m²/ hab. sur la base de 540 habitants (60 kg/j DCO), soit 60 g DCO/m²jour.

En Septembre, la surface totale aurait pu être facilement divisée par trois en raison du peu de charge organique à traiter

$$23,8 \text{ kg DCO/jour pour environ } 400 \text{ m}^2 \text{ (base } 60 \text{ g/m}^2\text{/jour)}$$

$$23,8 \text{ kg DCO/j, soit } 216 \text{ Eqh/ hab pour environ } 400 \text{ m}^2 \text{ (base } 2 \text{ m}^2\text{/ hab.j)}$$

La qualité de l'effluent rejeté est de niveau f, N.G11.

En Février , la charge maximale à traiter était de 50,2 kg DCO/jour, soit 84 % de la valeur nominale mais pour un volume journalier de 420 m³, soit-quasiment 3 fois le volume théorique (150 m³/jour).

En Septembre, la charge maximale à traiter était de 23,8 kg DCO/jour, soit 40 % de la valeur nominale pour un volume journalier de 207,1 m³.

La charge polluante n'est, à priori, jamais atteinte alors que les temps de séjour sont considérablement diminués d'une manière quasi-constante en raison de volumes (ECP) très importants.

A partir des informations en notre possession, le temps de séjour théorique sur la station d'épuration (déboureur - premier étage - deuxième étage) est d'environ 6 jours pour un volume de 150 m³/j d'effluent à traiter. Ce temps de séjour est de 3 jours en Février (moyenne semaine \cong 300 m³/jour) et de 3,7 jours en Septembre (moyenne semaine \cong 240 m³/jour).

L'épuration, en terme de réduction de la pollution organique est satisfaisante en raison de la surface disponible mais également parce que les effluents en entrée station sont faiblement chargés.

La réduction de l'azote est, en terme d'azote global (NTK + NO₃ + NO₂) moins soutenue. La dénitrification nécessaire pour arriver à un niveau d'azote nul (N₂ gazeux) demande un substrat carboné important non présent à ce stade de l'épuration.



Enfin, au mois de Septembre, la surface totale des lits aurait pu être facilement divisée par 3 en raison du peu de charge organique à traiter.

L'opération peut se faire facilement en terme de répartition de charge de pollution notamment au niveau du 1er étage de lits filtrants où un quart de la surface totale (soit 1 lit) pourrait être utilisée, soit une surface de $190 \text{ m}^2 + 140 \text{ m}^2 \cong 330 \text{ m}^2$.

Par contre, il ne faut pas négliger les charges hydrauliques actuelles qui, dans ce cas précis, ne pourraient que diminuer le temps de séjour dans les différents ouvrages et donc, peut être, diminuer leur efficacité.