	<p>Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 1/40</p>
<p>Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES COMMUNES DU BASSIN VERSANT DE LA SARRE


Rapport phase 2 **Evaluation de la qualité du milieu récepteur**

A L'ATTENTION DE

BUREAU D'ETUDE : GROUPE MAPE DEPARTEMENT MA2E
31, RUE PRINCIPALE
67700 OTTERSWillER


TEL : 03.88.91.31.92
FAX : 03.88.91.32.95

Vers.	Rédacteur	Vérificateur Approbateur	Date	Modifications
	Nom et Visa			
2	O.ROGEZ	L.MEYER	08/04/04	Modification du document

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 3/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

SOMMAIRE

1. OBJECTIF DE L'ETUDE	4
2. PRELEVEMENTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL	5
2.1. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE	5
2.1.1. <i>Analyses physico-chimiques du milieu récepteur</i>	5
2.1.2. <i>Analyses hydrobiologiques</i>	5
2.1.3. <i>Localisation des points de mesures</i>	5
2.2. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUE ET MESURES DE DEBITS	7
2.2.1. <i>Présentation des résultats</i>	7
2.2.2. <i>Résultats obtenus</i>	7
2.3. ANALYSES IBGN	14
2.3.1. <i>Présentation des résultats</i>	14
2.3.2. <i>Résultats obtenus</i>	14
3. EVALUATION DES FLUX POLLUANTS MAXIMUM ADMISSIBLES	16
3.1. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE	16
3.1.1. <i>Sectorisation du bassin versant</i>	16
3.1.2. <i>Calcul des flux maximums admissibles</i>	18
3.1.3. <i>Calcul de la pollution future générée par les communes</i>	19
3.2. CAS 1 : APPROCHE GLOBALE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT DE L'ISCH	20
3.2.1. <i>Résultats obtenus</i>	20
3.2.2. <i>Commentaires</i>	23
3.3. CAS 2 : APPROCHE LOCALE A L'ECHELLE DE SOUS BASSIN VERSANT	24
3.3.1. <i>Résultats obtenus</i>	24
3.3.2. <i>Commentaires</i>	29
4. CONCLUSION	30

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 4/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Le Schéma Directeur d'Assainissement des communes situées dans le bassin versant de la Sarre a pour objectif :

- d'identifier la nature et l'importance des pollutions à traiter (domestique, agricole, industriel),
- de dresser un état actuel de la qualité des cours d'eau et de l'assainissement,
- d'examiner les solutions à mettre en œuvre en vue d'atteindre les objectifs de qualité arrêtés sur les cours d'eau,
- d'établir un bilan technique et économique des différentes solutions envisagées.

Il se restreint à l'étude de l'examen de la faisabilité des solutions collectives d'assainissement et vise à définir le périmètre optimal des agglomérations au sens du décret du 03/06/1999.

Les solutions proposées devront garantir :

- la préservation ou la reconquête de la qualité du milieu naturel,
- la résolution effective des problèmes liés à l'évacuation et au traitement des eaux usées,
- la protection des ressources en eau potable,
- la mise en œuvre de technologies respectueuses de l'environnement,
- la réalisation d'ouvrage d'épuration s'intégrant parfaitement à l'environnement immédiat
- la réduction effective des pollutions d'origine agricole, artisanale ou industrielle.

L'objectif principal de la diminution des rejets polluants est le respect des conditions définies par la carte des objectifs de qualité des cours d'eau et la préservation de la nappe contre les pollutions.


L'étude diagnostic comprend les trois phases suivantes :

- Phase 1 : acquisition de données
- Phase 2 : évaluation de la qualité du milieu récepteur
- Phase 3 : schéma directeur d'assainissement et d'épuration

Le présent document s'inscrit dans la phase 2 du schéma directeur d'assainissement. Cette phase permet de :

- d'évaluer l'état actuel de la qualité du milieu récepteur : la Sarre et ses affluents et de constater l'écart qu'il existe entre la situation actuelle et les objectifs de qualité,
- de préciser les secteurs de rivières où la dégradation de la qualité doit être traitée prioritairement,
- d'évaluer la part de responsabilité des rejets d'origine domestique (communes), agricole, artisanale ou industrielles dans les dégradations constatées.

Le présent document présente la qualité des cours d'eau observé suite aux mesures et prélèvements menés sur le milieu naturel ainsi que l'évaluation des flux maximums admissibles par le milieu récepteur.

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 5/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

2. PRELEVEMENTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

2.1. Méthodologie mise en œuvre

Deux types d'investigations ont été mis en œuvre pour atteindre les objectifs de cette phase d'étude :

2.1.1. Analyses physico-chimiques du milieu récepteur

Une campagne de terrain concernant neuf points de mesures a été réalisée. Elle est basée sur la réalisation simultanée de prélèvements d'eau et de mesures de débits, afin de définir la qualité physico-chimique de l'eau en concentrations et en flux. Les analyses effectuées ont porté sur :

- Paramètres *in situ* : O2 dissous, pH, conductivité, température
- Paramètres sur échantillons : DCO, DBO5, MEST, NH4, NTK, NO2, NO3, Ptotal, Phosphates

Les échantillons ont été conservés au frais (4°C) puis envoyés au laboratoire ASPECT situé à Ennery pour l'analyse des paramètres sur échantillons.

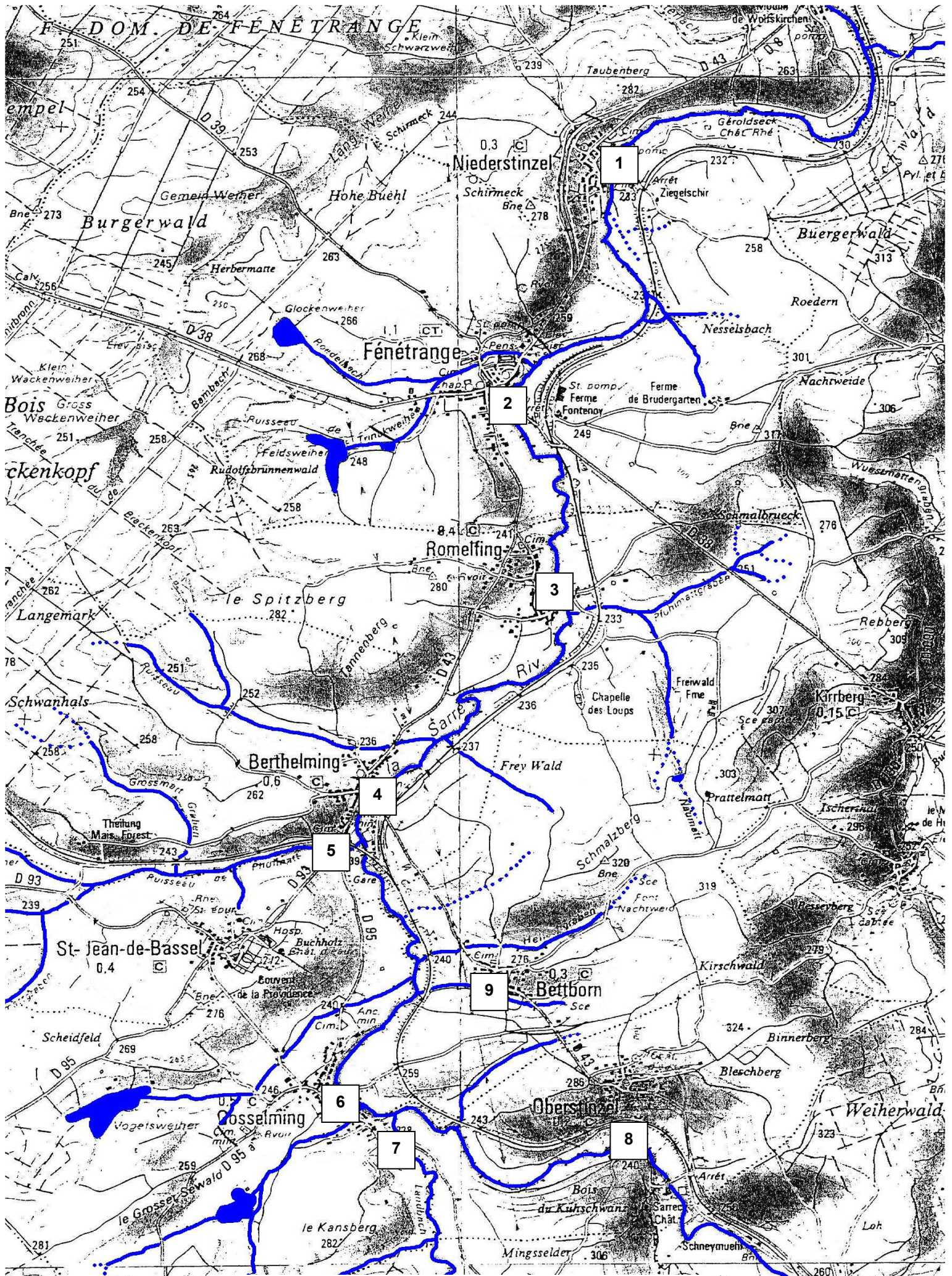
2.1.2. Analyses hydrobiologiques

Huit analyses IBGN ont été réalisées conformément à la norme AFNOR NF-T-90-350, relative à la détermination de l'IBGN.


2.1.3. Localisation des points de mesures

- 1 La Sarre à Niederstinzeln
- 2 La Sarre à Fénétrange
- 3 La Sarre à Romelfing
- 4 La Sarre à Berthelming
- 5 Ruisseau de Phulmatt, à l'amont de la confluence avec la Sarre
- 6 La Sarre à Gosselming
- 7 Le Landbach à l'amont de la confluence avec la Sarre
- 8 La Sarre à Oberstinzeln
- 9 Le Butzen à Bettborn

La carte ci-jointe fait figurer les différents points de mesures. La description des points de mesures est donnée en annexe 1 : Description des points de mesures sur le milieu récepteur.



**LOCALISATION DES POINTS DE
MESURES SUR LE MILIEU RECEPTEUR**

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 7/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

2.2. Analyses physico-chimique et mesures de débits

2.2.1. Présentation des résultats

Les mesures ont été réalisées le 17 octobre 2003 pour l'ensemble des points le matin avant 9 h ou le soir après 17h.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus sur les différents points de mesures. Il comprend:

- le débit mesuré
- les concentrations mesurées sur le milieu récepteur,
- la classe de qualité physico chimique
- le(s) paramètre(s) déclassant(s),
- la classe de qualité « azote »
- la classe de qualité « phosphore »

La carte ci-après présente la qualité observée de la Sarre

Les classes de qualité « physico-chimique », « azote » et « phosphore » font référence à la grille d'appréciation de la qualité générale de l'eau donnée ci-après.

2.2.2. Résultats obtenus

- Remarques générales

Les conditions climatiques exceptionnellement sèches observées durant l'été ont eu pour conséquence un étiage 2003 particulièrement faible, inférieur au QMNA1/5.

La qualité observée, établie sur la base des résultats physico-chimique et par comparaison avec la grille de qualité des cours d'eau, est représentée sur la carte ci-jointe.

L'objectif de qualité fixé par l'arrêté préfectoral du 10 juin 1985 pour le secteur d'étude est de 2, excepté pour le Landbach où il est de 1B

La qualité physico-chimique observée varie de 1A à 3. Le facteur déclassant est systématiquement le taux de saturation en O₂ qui varie entre 33 et 76% sauf pour le point 9 situé à Bettborn où ce sont les MES, DCO et DBO qui sont facteurs déclassant avec une qualité de 3.

Le faible débit du ruisseau permet d'expliquer en partie ces valeurs qui sont extrêmement élevée :

MES : 35 mg/l, DCO : 78mg/l et DBO₅ : 20mg/l

Les faibles taux de saturation peuvent en partie être expliqué par l'étiage particulièrement marqué qui a de plus aggravée le phénomène d'eutrophisation.

La pollution azotée est également présente puisque celle-ci varie de la qualité N1 (pollution modérée) à N4 (pollution excessive). Le facteur systématiquement déclassant est NTK qui varie de 1.1 à 5.3 mg/l.

On note également une pollution au phosphore généralisée sur l'ensemble du secteur d'étude puisque la classe de qualité varie de P1 (pollution modérée) à P2 (pollution nette) pour 8 des 9 points de mesures. Une importante pollution est à noter à l'aval de Bettborn avec une classe de qualité phosphore P4 (pollution excessive). L'utilisation des lessives, produits détergents et les activités agricoles sont généralement à l'origine d'une pollution en phosphore.

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

Les nitrates et les phosphates sont des substances nutritives pour les végétaux. En quantités trop importantes, elles peuvent être à l'origine de leur développement anarchique (eutrophisation du milieu aquatique), qui entraîne une consommation accrue de l'oxygène dissous, et l'asphyxie des organismes aquatiques.

- Remarques à l'échelle des cours d'eau :

Tronçon situé de la commune d'Oberstinzel jusqu'à la confluence avec le Butzen :

La classe de qualité observée sur la Sarre pour ce tronçon est 1B. Sur ce linéaire vient se jeter le Landbach dont la classe de qualité observée est 2 (l'objectif de qualité étant 1B). Ces eaux de moindre qualité que celle de la Sarre n'influent pas sur sa qualité dont le débit plus important absorbe par dilution la pollution amenée. En effet, le débit mesuré au moment des mesures sur la Sarre était de 0.773m³/s alors qu'il était de 0.115m³/s sur le Landbach.

Une qualité 2 (pollution nette) observée sur le Landbach peut traduire un impact des rejets de la commune de Dolving sur ce cours d'eau. Ne disposant pas de données en amont de la commune, nous ne pouvons pas confirmer cette hypothèse, la qualité du cours d'eau pouvant être dû aux communes situées en amont.

Par comparaison entre les concentrations mesurées à l'amont (point 8) et à l'aval (point 6) de ce tronçon, on constate que la qualité du cours d'eau est homogène (l'impact sur la Sarre du Landbach est donc peu importante) comme le démontre le tableau ci-dessous.

Paramètres	Unités	Point amont (8)		Point aval (6)	
Conductivité	µS/cm	403	405	443	430
O2 dissous	mgO2/l	8.73	9.3	9.04	9.12
Saturation en O2	%	79	86	79	81
MEST	mg/l	1		3	
DCO	mgO2/l	15		13	
DBO5	mgO2/l	2		2	

En ce qui concerne les formes azotées et phosphorées, on constate une pollution nette probablement dû en partie à l'activité agricole. Sur ce tronçon, le nombre d'UGB est estimée à 1786 (commune de Dolving+Gosselming+Oberstinzel). On constate également peu de variation puisque la qualité passe de N2 et P2, à respectivement N1 et P2. La comparaison des concentrations montre peu d'évolution de l'amont vers l'aval.

Paramètres	Unités	Point amont (8)	Point aval (6)
NO3	mg/l	5.3	6.1
NO2	mg/l	0.13	0.082
PO4	mg/l	0.48	0.56
NH4	mg/l	0.12	0.15
NTK	mgN/l	2.7	1.9
Pt	mgP/l	0.47	0.47

Tronçon situé de la confluence de la Sarre avec le Butzen jusqu'à l'amont de Niederstinzel :

En amont de ce tronçon se jette tout d'abord le Butzen dans lequel se jettent les eaux usées de la commune de Bettborn. Ces rejets domestiques couplés à un faible débit (0.045m³/s) occasionnent une qualité du cours d'eau égale à 3, avec des concentrations excessivement élevées. L'impact des rejets de la commune est donc extrêmement négatif sur le milieu naturel proche. Cependant, bien que les concentrations soient

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

élevées, l'impact des charges générées est moins important pour la Sarre, encore une fois grâce au facteur de dilution.

Légèrement en aval se jette ensuite le ruisseau de Phulmatt. Ce ruisseau reçoit quand à lui les eaux usées de la commune de Saint-Jean de Bassel. Une qualité de 3 a été observée sur ce cours d'eau. De même que pour le Butzen, les rejets domestiques couplés à un faible débit du ruisseau (0.039m³/s) ont un impact négatif sur le milieu naturel proche.

En aval de cette confluence, la qualité observée sur la Sarre se dégrade pour passer d'une qualité 1B à 2 en aval de Berthelming. Cependant, le facteur déclassant est uniquement la saturation en oxygène. Les autres paramètres mesurés correspondent à une classe de qualité 1A. Il semble donc que l'accumulation de pollution amenée par les affluents sur ce tronçon ainsi que par la commune de Berthelming ait un très faible impact sur la Sarre.

Il en est de même plus en aval de ce tronçon pour les communes de Romelfing et Fénétrange où la classe de qualité observée est 2 avec pour seul paramètre déclassant la saturation en oxygène (les autres paramètres correspondent à une classe de qualité 1A).

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de l'amont vers l'aval des paramètres mesurés sur la Sarre sur ce tronçon. On peut noter une qualité homogène du cours d'eau malgré les rejets domestiques des communes de Bettborn, Saint-Jean de Bassel, Berthelming, Romelfing et Fénétrange.

Paramètres	Unités	Point amont (6)		Point 4		Point 3		Point aval (2)	
Conductivité	µS/cm	443	430	446	460	458	449	425	423
O2 dissous	mgO2/l	9.04	9.12	7.6	7.9	8.34	8.4	8	8.2
Saturation en O2	%	79	81	69	73	68	70	68	70
MEST	mg/l	3		4		3		4	
DCO	mgO2/l	13		15		13		16	
DBO5	mgO2/l	2		2		2		3	

Concernant les formes azotées, on note une légère augmentation de l'amont vers l'aval, surtout à partir du point 4 situé en aval de Berthelming. Sur ce tronçon, le nombre d'UGB en amont Berthelming est de 160 UGB alors qu'il est de 2330 En aval de Berthelming jusqu'à Fénétrange. Cette activité agricole concentrée peut expliquer en partie les concentrations mesurées présentées ici de l'amont vers l'aval :

Paramètres	Unités	Point amont (6)	Point 4	Point 3	Point aval (2)
NO3	mg/l	6.1	6.4	8	6.9
NO2	mg/l	0.082	0.15	0.19	0.12
PO4	mg/l	0.56	0.64	0.61	0.62
NH4	mg/l	0.15	0.21	0.16	0.15
NTK	mgN/l	1.9	1.8	4.9	2.7
Pt	mgP/l	0.47	0.53	0.49	0.69

Tronçon situé de l'aval de Fénétrange à l'aval de Niederstinzel :

La qualité observée sur cette partie du cours d'eau est 1B au lieu de 2 en amont. La seule commune présente est Niederstinzel (243 habitants d'après le recensement de 1999). De plus, son activité agricole est peu importante puisque le nombre d'UGB est estimé à 217. Les activités peu importantes sur ce secteur couplées à une autoépuration du cours d'eau peuvent expliquer ce gain de qualité. On note également une baisse sensible de la pollution azotée et phosphorée.

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

Globalement, on notera que la qualité des affluents est particulièrement mauvaise, à cause notamment des faibles débits de ces ruisseaux. Toutefois, les charges amenées à la Sarre par ces cours d'eau sont facilement assimilées par cette dernière en raison de son débit conséquent. Enfin, les déclassements de la Sarre (qualité 1B, puis 2, puis enfin 1B) sont à nuancer. Les concentrations mesurées se situent généralement à la limite entre deux classes de qualité, ce qui facilite un déclassement même si la qualité du milieu varie peu. On retiendra une qualité de la Sarre plutôt homogène avec des variations très localisées. Enfin, l'impact des collectivités sur le milieu récepteur n'est pas négligeable sur les affluents (ruisseau du Phulmatt, le Butzen et le Landbach) alors qu'elle est beaucoup plus transparente lorsque les rejets se font à la Sarre.

Dans un dernier temps, nous avons confrontés les résultats de nos mesures aux données sur les cinq dernières années de la station RNB de Gosselming. Le tableau ci-après présente les résultats des mesures effectués sur cette station chaque année en octobre depuis 1997. (nous avons effectués nos mesures le 17 octobre 2003).

Paramètre	Unités	Octobre 1997	Octobre 1998	Octobre 1999	Octobre 2000	Octobre 2001	Octobre 2002	Octobre 2003	Moyenne	Point 6
Débit	m ³ /s	1,86	2,17	2,4	/	2,08	1,99	1,81	2,05	0,919
DBO5	mg/l	2	3	3	2	2	3	5	2,86	2
DCO	mg/l	15	23	14	14	17	34	19	19	13
MES	mg/l	3,6	2,6	3,4	6	5,6	5,4	11,8	5,5	3
NK	mgN/L	0,51	0,77	0,78	1,29	0,71	0,46	1,95	0,92	1,9
NH4	mg/l	0,51	0,5	0,78	0,17	0,07	0,1	0,94	0,44	0,15
NO2	mg/l	0,41	0,42	0,38	0,19	0,1	0,1	0,21	0,26	0,082
NO3	mg/l	11,2	10	9,4	5,8	7,5	8,2	6,4	8,4	6,1
Ptotal	mgP/l	0,38	0,36	0,37	0,23	0,19	0,22	0,43	0,31	0,47
Température	°C	10,5	12,1	11,9	13,9	12,5	10,3	10,7	11,7	10,3
Conductivité	µS/cm	400	430	383	373	430	383	364	395	430
O2 Dissous	mg/l	4,2	5,1	5,1	7,8	8,8	9,2	8,3	7	9,12

Le tableau suivant présente la qualité générale annuelle du cours d'eau depuis 1997 observée au niveau de la station RNB de Gosselming ainsi que la qualité observée lors de nos mesures sur le point 6.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Point 6
Qualité générale	3	3	3	2	1B	1B	2	1B

La qualité de la Sarre a tendance à s'améliorer depuis les dernières années. En effet, de qualité 3 en 1997 et 1998, elle est passée successivement à 2 puis 1B en 2001 et 2002 malgré un déclassement en 2003.

L'évolution de chaque paramètre traduit bien cette évolution de la qualité, qu'il s'agisse des composés azotés ou phosphorés. On remarque clairement une baisse significative des concentrations en 2000, 2001 et 2002, suivie d'une dégradation en 2003 confirmé par la qualité générale qui passe de 1B en 2002 à 2 en 2003. Cette dégradation peut en partie s'expliquer par les conséquences de l'étiage 2003 particulièrement bas.

Concernant la pollution organique, l'évolution est stable. On stagne entre une qualité 1A à 1B, en dessous de l'objectif de qualité. Cette source de pollution semble bien assimilée par la Sarre.

On constate enfin un débit mesuré au point 6 de 0.919m³/s alors qu'il a été mesuré sur la station RNB quelques jours auparavant à 1.81m³/s. Cet écart est en partie dû à l'incertitude liée à notre mesure. En effet, la largeur importante du cours d'eau ne permet d'effectuer une mesure précise.

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

Critères d'appréciation de la qualité générale de l'eau

		S0	S1	S2	S3	S4
I	1 Conductivité S/cm à 20°C	400	750	1500	3000	>3000
	2 Dureté totale ° français	15	30	50	100	>100
	3 Cl mg/l	100	200	400	1000	>1000
	4 Capacité d'adsorption du Na (1)	2	4	8	>8	

		1A	1B	2	3
II	5 Température	< 20°	20 à 22°	22 à 25°	25 à 30°
III	6 O2 dissous en mg/l (2) O2 dissous en % sat.	7 >90%	5 à 7 70 à 90%	3 à 5 50 à 70%	milieu aérobie à maintenir en permanence
	7 DBO5 eau brute mgO2/l	<3	3 à 5	5 à 10	10 à 25
	8 Oxydabilité mg/O2/l	<3	3 à 5	5 à 8	
	9 DCO eau brute mgO2/l	<20	20 à 25	25 à 40	40 à 80
IV	10 NO3 mg/l			44	44 à 100
	11 NH4 mg/l	< 0.1	0.1 à 0.5	0.5 à 2	2 à 8
	12 N total mg/l (Kjeldahl)				
V	13 Saprobies	oligosaprobe	β mésosaprobe	α mésosaprobe	polysaprobe
	14 Ecart de l'indice biotique par rapport à l'indice normal (3)	1	2 ou 3	4 ou 5	6 ou 7
VI	15 Fer total mg/l précipité et en sol	< 0.5	0.5 à 1	1 à 1.5	
	16 Mn total mg/l	< 0.1	0.1 à 0.25	0.25 à 0.50	
	17 MEST mg/l (4)	< 30	< 30	< 30 (m dec < 0.5 ml/l)	30 à 70 (m dec < 1 ml/l)
VII	18 Couleur mg Pt/l	< 10 (absence de coloration visible)	10 à 20	20 à 40	40 à 80
	19 Odeur	Non perceptible		Ni saveur ni odeur anormale	Pas d'odeur perceptible à distance du cours d'eau
	20 Subst. extractibles au chloroforme. mg/l	< 0.2	0.2 à 0.5	0.5 à 1	>1
	21 Huiles et graisses	néant		traces	Présences
	22 Phénols mg/l	< 0.001		0.001 à 0.05	0.05 à 0.5
	23 Toxiques	Norme permmissible pour la vocation la plus exigeante et en particulier pour préparation d'eau alimentaire			Traces inoffensives pour la survie du poisson
	24 pH	6.5 – 8.5 6.0 – 8.5 si TH < 5°f		6.5 – 8.5 6.0 - 8.5 si TH 5°f 6.5 – 9.0 photosynthèse active	
	VIII	25 Coliformes / 100 ml		< 5000	
	26 Esch. Coli / 100 ml		< 2000		
	27 Stapt. Fec. / 100 ml				
IX	28 Radioactivité	Catégorie I du SCPRI		Catégorie II du SCPRI	

Grille pour signaler les problèmes de phosphore

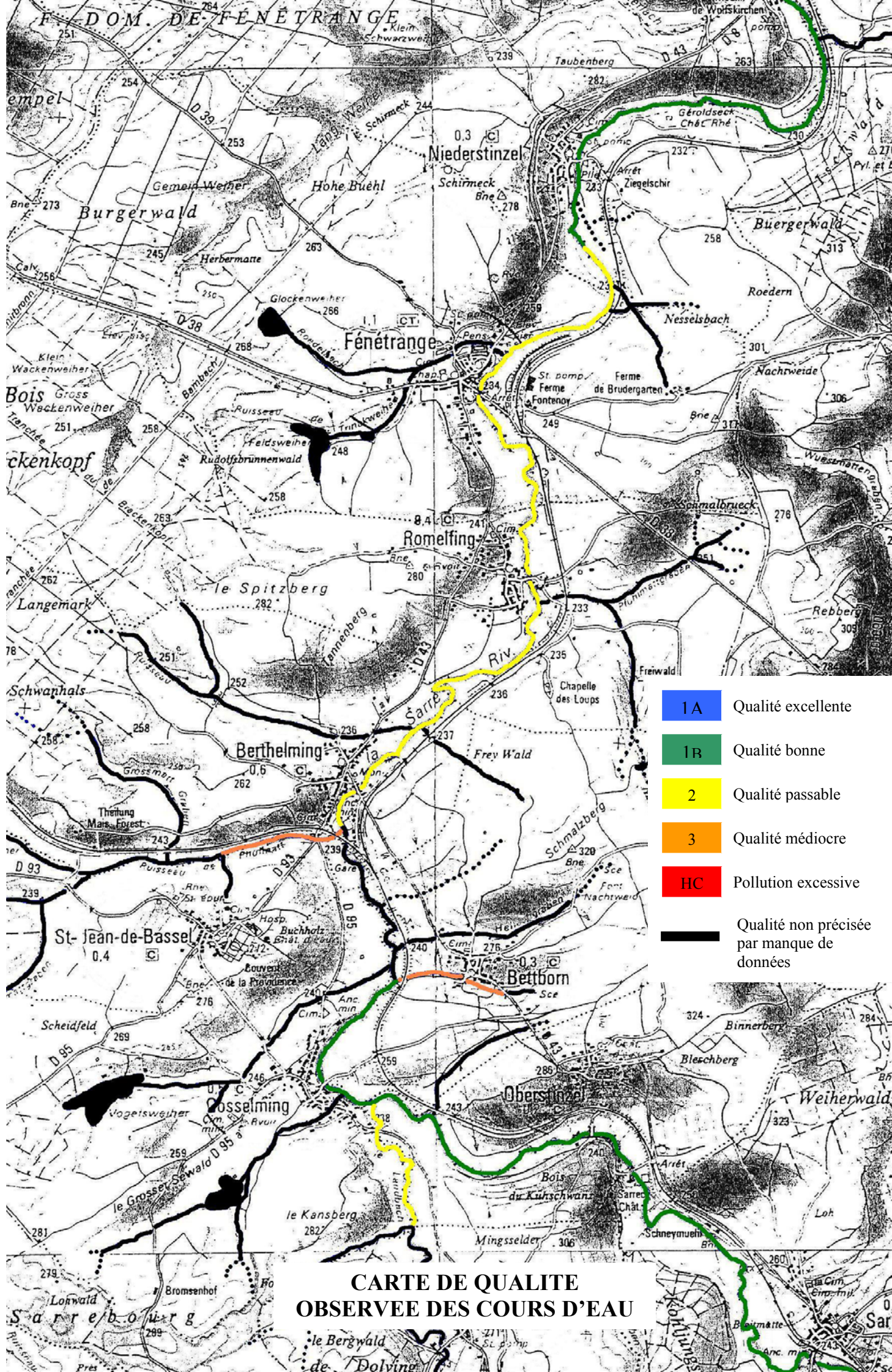
	P0 Situation normale	P1 Pollution modérée	P2 Pollution nette	P3 Pollution importante	P4 Pollution excessive
P mg/l	< 0.1	0.1 à 0.3	0.3 à 0.6	0.6 à 1	>1

Grille pour signaler les problèmes d'azote


Formes de l'azote	N0 Situation normale	N1 Pollution modérée	N2 Pollution nette	N3 Pollution importante	N4 Pollution excessive
NH4 mg/l	< 0.1	0.1 à 0.5	0.5 à 2	2 à 8	>8
NO2 mg/l	< 0.1	0.1 à 0.3	0.3 à 1	1 à 2	>2
NO3 mg/l	<5	5 à 10	10 à 25	25 à 50	> 50
N Kjeldahl mg/l	< 1	1 à 2	2 à 3	3 à 10	> 10

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

Point n°		1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Unités																					
Débit	m3/s	1,293	1,118	0,985	0,952	0,039	0,919	0,115	0,773	0,045											
Mesures in situ																					
pH	-	7,75	7,89	8,29	8,45	7,8	8,02	7,8	7,94	7,6	7,77	7,69	7,9	7,81	7,96	8,12	8,4	7,8	8,3		
Température	°C	10,5	11,3	8,2	8,5	6,8	7,9	11,1	12	8,8	9,7	9,8	10,3	8,7	9,2	11,1	11,8	9,1	10,3		
Conductivité	µS/cm	452	461	425	423	458	449	446	460	1430	1427	443	430	460	442	403	405	961	972		
O2 dissous	mg O2/l	8,06	8,66	8	8,2	8,34	8,4	7,6	7,9	3,9	5,4	9,04	9,12	7,71	8,8	8,73	9,3	7,12	7,37		
saturation en O2	%	72	78	68	70	68	70	69	73	33	47	79	81	66	76	79	86	61	65		
Mesures sur echantillon																					
MEST	mg/l	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	1	35					
DCO	mgO2/l	14	16	13	15	14	14	14	13	14	13	13	26	15	78						
DBO5	mgO2/l	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20						
NO3	mg/l	6,4	6,9	8	6,4	3,9	6,1	5,4	5,3	13											
NO2	mg/l	0,15	0,12	0,19	0,15	0,09	0,082	0,067	0,13	0,59											
PO4	mg/l	0,54	0,62	0,61	0,64	0,95	0,56	0,63	0,48	5,7											
NH4	mg/l	0,085	0,15	0,16	0,21	0,4	0,15	0,062	0,12	28											
NTK	mgN/l	2,1	2,7	4,9	1,8	4,1	1,9	1,1	2,7	53											
Pt	mgP/l	0,56	0,69	0,49	0,53	0,72	0,47	0,87	0,47	7,05											
Qualité																					
Classe de qualité physico-chimique		1B	2	2	2	3	1B	2	1B	3											
Paramètres déclassants		Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	Sat O2	MES DCO DBO
Classe de qualité "azote"		N2	N2	N3	N1	N3	N1	N1	N1	N2	N4										
Paramètres déclassants		NTK	NTK	NTK	NO2 NO3 NTK NH4	NTK	NO3 NH4 NTK	NO3 NTK	NTK	NH4 NTK											
Classe de qualité "phosphore"		P2	P2	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P4										
Note IBGN/20		8	11	11	9	6	11	12	15	/											



**CARTE DE QUALITE
OBSERVEE DES COURS D'EAU**

	Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur	Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 14/40
Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement		

2.3. Analyses IBGN

2.3.1. Présentation des résultats

Huit analyses IBGN ont été réalisées conformément à la norme AFNOR NF-T-90-350, relative à la détermination de l'IBGN.

Les prélèvements ont été réalisés le 30 septembre 2003 pour l'ensemble des points.

L'interprétation des IBGN est présentée ci-après.


2.3.2. Résultats obtenus

	point 1	point 2	point 3	point 4
Cours d'eau	La Sarre	La Sarre	La Sarre	La Sarre
Note IBGN/20	8	11	11	9
Classe de variété	5	8	8	6
Taxon indicateur: famille (ordre)	Leptoceridae (trichoptères)	Leptoceridae (trichoptères)	Leptoceridae (trichoptères)	Leptoceridae (trichoptères)
Groupe faunistique	4	4	4	4
Robustesse du prélèvement	0	0	1	2

	point 5	point 6	point 7	point 8
Cours d'eau	Le Phulmatt	La Sarre	Le Landbach	La Sarre
Note IBGN/20	6	11	12	15
Classe de variété	5	8	7	9
Taxon indicateur: famille (ordre)	Gammaridae (amphipodes)	Leptoceridae (trichoptères)	Ephemeraeidae (éphéméroptères)	Goeridae (trichoptères)
Groupe faunistique	2	4	6	7
Robustesse du prélèvement	0	0	2	3

Robustesse > 2 = note IBGN surestimée

Récapitulatif des notes IBGN obtenues lors des prélèvements du 30 septembre 2003 sur la rivière le Sarre et deux de ses affluents

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 15/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

Excepté les points 1 et 8, les autres points sur la Sarre se ressemblent en terme de diversité d'individus prélevés et de taxons indicateurs. Les robustesses des points 2, 3, 4 et 6 montrent également que les notes ne sont pas surestimées.


Le point 1 sur la Sarre, le plus en aval, est le plus mauvais. Situé sur la commune de Niederstinzel cette mauvaise note vient peut être d'une forte influence des communes situées en amont (Fénétrange et Niederstinzel).

Au niveau de la répartition des individus prélevés entre les différents groupes d'invertébrés, les points sur la Sarre se ressemblent. Cela témoigne d'un habitat, d'un faciès et d'un écoulement de la rivière à peu près identique sur le tronçon considéré dans cette étude.

On note sur la Sarre une baisse de la qualité biologique d'amont en aval. Les notes s'échelonnent de 15 en amont à 8 en aval.

Le ruisseau du Phulmatt est d'une qualité très médiocre, mais il est de petite taille et son écoulement lent ne permet pas une oxygénation suffisante. Ce résultat va dans le sens des résultats des analyses physico-chimiques.

Le ruisseau du Landbach malgré un aspect fermé et un habitat peu diversifié a une note moyenne. Laquelle est principalement due à la présence des éphemeridae. La robustesse est de 2, la note IBGN est donc un peu surestimée. Ces caractéristiques viennent de la présence à ce niveau du ruisseau d'un fort dénivelé introduisant un écoulement rapide et perturbé propice à l'oxygénation et ainsi au développement de taxons tels les éphemeridae, organismes filtreurs qui aiment particulièrement les écoulements rapides et oxygénés. Ce résultat concorde avec les résultats des analyses physico-chimiques.

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 16/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

3. EVALUATION DES FLUX POLLUANTS MAXIMUM ADMISSIBLES

3.1. Méthodologie mise en oeuvre

3.1.1. Sectorisation du bassin versant

Une première approche a été réalisée sur l'ensemble du bassin versant afin d'obtenir une approche globale de la situation.

Nous avons ensuite sectorisé le bassin versant pour essayer de mettre en évidence des problèmes locaux. Ainsi, le bassin hydrographique a été divisé en plusieurs sous bassins sur la base de nos points de prélèvements ainsi que des localisations des QMNA1/5. La liste des différents sous bassins est donnée dans le tableau ci-dessous et la carte ci-dessous permet de les visualiser.

	amont	aval	Communes concernées
Sous bassin n°1	La Sarre à l'aval du confluent du Landbach	La Sarre à l'amont du confluent de l'Isch	Niederstinzel, Fénétrange, Romelfing, Berthelming, Saint-Jean de Bassel, Bettborn, Gosselming
Sous bassin n°2	La Sarre à l'aval de Sarraltroff	La Sarre à l'amont de la confluence avec le Landbach	Oberstinzel
Sous bassin n°3	Le Landbach à l'aval de Langatte	Le Landbach à l'amont de la confluence avec la Sarre	Dolving

PLAN DE SITUATION



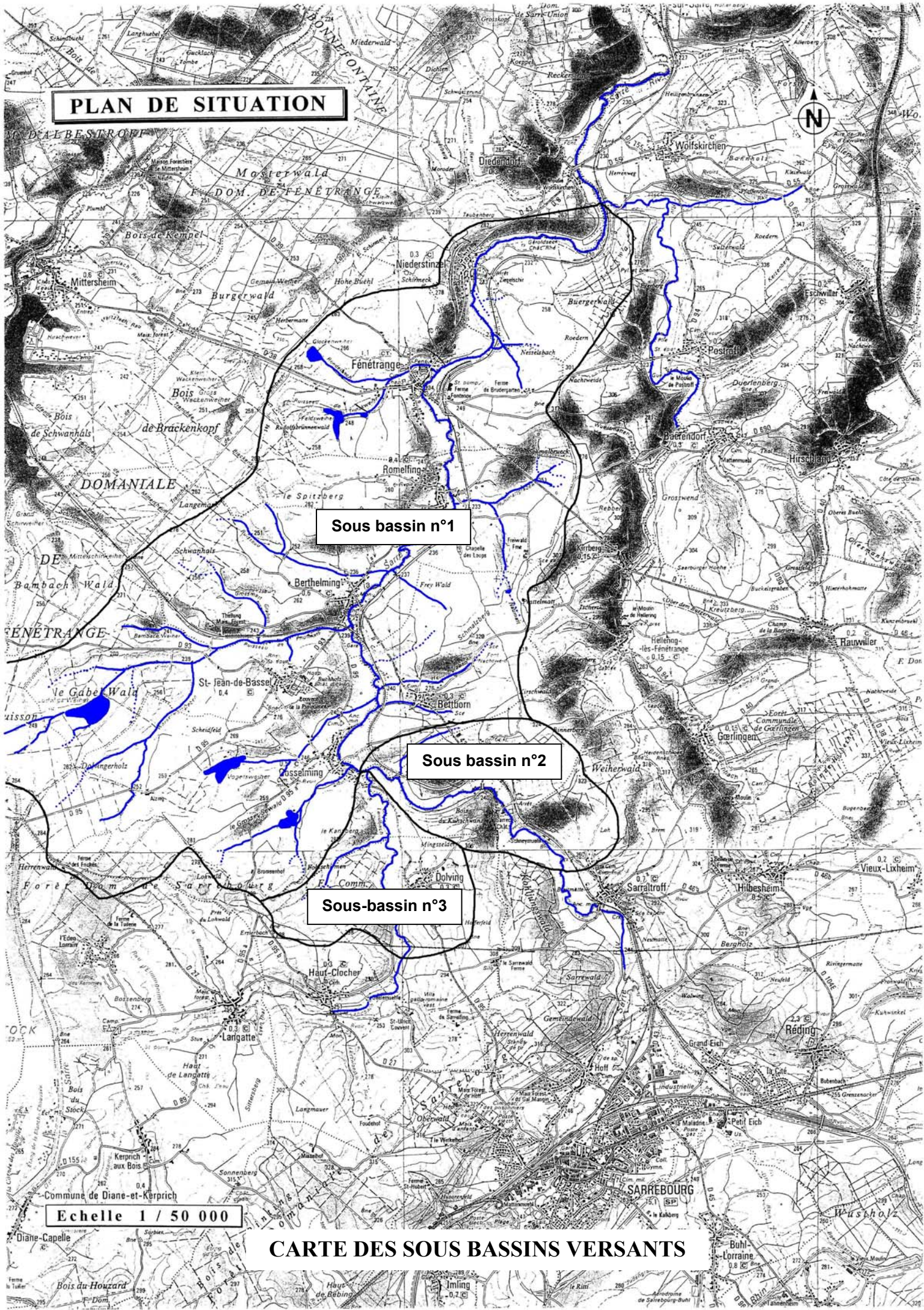
Sous bassin n°1


Sous bassin n°2

Sous-bassin n°3

Echelle 1 / 50 000

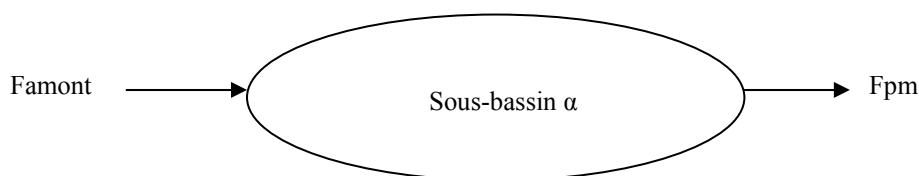
CARTE DES SOUS BASSINS VERSANTS



	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 18/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

3.1.2. Calcul des flux maximums admissibles

- Le flux maximum admissible, Fma, est défini comme égal à la différence des flux admissibles entre la sortie et l'entrée du sous-bassin. Le schéma ci-dessous représente le cas le plus simple.



Le flux admissible à la sortie du sous-bassin est appelé Flux polluant maximum avant déclassement (**Fpm**). Il correspond à la charge maximale acceptable par le cours d'eau avant déclassement. Il est exprimé sur les paramètres DBO5, DCO et NH4 et est calculé à partir des concentrations seuils correspondant à l'objectif de qualité et des QMNA 1/5 – débit d'étiage mensuel observé une année sur cinq. A ce QMNA 1/5, nous avons ajouté le débit théorique futur d'une STEP (**Q_{th} futur STEP**). L'obtention de ce débit est détaillée dans les parties 3.2. et 3.3.

$$Fpm = (QMNA1/5 \text{ en aval du sous-bassin} + Q_{th} \text{ futur STEP}) * \text{Concentrations seuil objectif en vigueur à l'aval du sous-bassin}$$

Le flux admissible à l'entrée du sous-bassin (**Famont**), correspond au flux polluant maximum avant déclassement pouvant être généré à l'amont du sous-bassin d'étude. On se place ainsi dans le cas le plus défavorable tout en tenant compte des objectifs de qualité fixé à l'amont du sous-bassin d'étude. Le flux amont correspond en fait au Fpm du sous bassin amont.

$$Famont = QMNA \ 1/5 \text{ en amont du sous-bassin} * \text{Concentrations seuil objectif en vigueur à l'amont du sous-bassin}$$

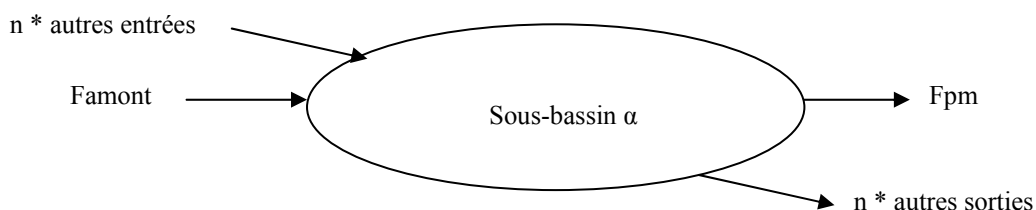
L'objectif de qualité de la Sarre est fixé à 2. Par extension, l'objectif de qualité de ses affluents est également de 2. Les concentrations seuils à prendre en compte dans le calcul du Fpm et du Famont sont donc celles correspondantes à la classe de qualité 2.


Le flux polluant admissible (**Fma**) est donc égal à :

$$Fma = Fpm - Famont$$

- Dans certains cas, il peut y avoir en plus d'autres entrées ou sorties entre l'amont et l'aval du sous-bassin (cas de confluence ou de diffuence par exemple). Ainsi, dans le cas présents, nous avons les « autres entrées » suivantes :

Nous obtenons ainsi le schéma suivant :



	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 19/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

Le flux polluant admissible (**Fma**) est donc égal à :

$$\mathbf{Fma = Fpm - Famont + (n*autres\ sorties) - (n*autres\ entrées)}$$

Remarques :

- Dans le cas des sous bassins alimentés à l'amont par une source, le débit amont est considéré comme nul. En conséquence, le flux amont est considéré comme nul.
- Les Fpm et Famont sont basés sur des valeurs théoriques et réglementaires (QMNA 1/5 et concentration seuil objectif). De ce fait, les Fma déduits ne sont pas dépendants des flux polluants des sous bassins amont et sont calculés sur les bases des objectifs de qualité.
Si nous avons calculés les Fpm et F amont sur la base de la pollution générée, les Fma seraient à revoir dès lors que cette pollution générée est modifiée (mise aux normes de l'assainissement, implantation de nouvelles activités, diminution de l'activité agricole,...) Les conclusions de cette phase et de l'étude seraient donc à revoir.

3.1.3. Calcul de la pollution future générée par les communes

Nous avons déterminé pour chaque commune de l'étude le détail des pollutions générées :

- Pollution d'origine agricole : elle est évaluée d'après les données fournies par le document comment évaluer les objectifs de réduction des flux de substances polluantes d'une agglomération et les coefficients spécifiques de pollution donnés en annexe 1 de l'arrêté du 28 octobre 1975.

La pollution diffuse provenant des sols peut être négligée.

La pollution issue de l'élevage est évaluée et estimée en période d'étiage à 1% de la pollution potentielle évaluée par unité de gros bétail à :

DCO, DBO : 32 éq.ha.

(1 éq.ha = 60g DBO/jour, 100gDCO/jour)

Azote réduit : 13 éq.ha, soit 10éq.ha. pour NH4.

(1 éq.ha. = 9g NH4/j)

- Pollution d'origine domestique non collectée :

Nous considérons que 80% de la population sera raccordée à la station d'épuration future.

Le document comment évaluer les objectifs de réduction des flux de substances polluantes d'une agglomération considère que 50% de la pollution n'arrivant pas à la station d'épuration rejoint directement le milieu récepteur. (La majorité de cette pollution non collectée ne subit pas de traitement par le biais d'un assainissement autonome aux normes).


- Pollution d'origine industrielle :

Il n'y a pas d'industriels sur le secteur d'étude.

Nous avons également appliquée à cette pollution directe (agricole, industrielle et domestique non collectée) un abattement de pollution du à l'auto épuration. L'auto épuration n'a pas été appliquée à la pollution collectée. La localisation des ouvrages de traitement, non définie à ce jour, conditionne la longueur du tronçon auto épuratoire (un ouvrage situé en tête de bassin versant aura une autoépuration importante alors qu'elle sera nulle si celui-ci est situé en aval). Ne pouvant définir à ce stade de l'étude leur localisation, il nous est impossible de calculer l'auto épuration sur la pollution collectée.

- L'autoépuration correspond à une épuration naturelle du cours d'eau.

L'agence de l'eau Rhin-Meuse propose de retenir une réduction des flux de substances polluantes de l'ordre de 30% pour la DBO5 et de 60% pour l'azote, pour 10 km de tronçon de cours d'eau. Aucun ratio n'existe à notre connaissance dans la littérature pour les autres paramètres.

	Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur	Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 20/40
Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement		

Aussi, l'absence de tronçon homogène sur le secteur d'étude (tronçon de longueur suffisamment importante sans rejet) n'a pas permis de déterminer de ratios réels sur le cours d'eau. En l'absence de données, les hypothèses suivantes ont donc été émises :
Le rendement sur l'azote est estimé à 60%. Nous l'estimons donc à 60% pour NH4 par 10 km.
La DCO contient en partie de la DBO. On considère donc que le rendement applicable sur la DBO5 est celui applicable à la DCO multiplié par la part de DBO dans la DCO. La part de DBO dans la DCO est obtenue en faisant le rapport des concentrations mesurées en aval de chaque sous-bassin.

Pour la DBO5, **Ae = 30%**

Pour NH4, **Ae = 60%**

Pour la DCO, **Ae = (Concentration DBO5 / Concentration DCO) * rendement DBO5**

Les valeurs d'autoépuration sont donc à prendre avec précaution. D'une part, les ratios utilisés sont une vague estimation de la situation réelle, faute de données exploitables. D'autre part, on souhaite estimer l'autoépuration future après travaux. La localisation des ouvrages de traitement, non définie à ce jour, conditionne la longueur du tronçon auto épuratoire (un ouvrage situé en tête de bassin versant aura une autoépuration importante alors qu'elle sera nulle si celui-ci est situé en aval). L'autoépuration calculée permet uniquement d'avoir un ordre de grandeur.

Nous avons ensuite regroupé par sous-bassin les données calculées par communes.

Nous avons enfin comparé les Fma à la pollution générée au niveau des sous bassins.

L'ensemble des résultats est présenté en 3.1.4.

3.2. Cas 1 : approche globale à l'échelle du bassin versant de l'Isch

3.2.1. Résultats obtenus

Le premier tableau présente la détermination des Q_{th} futur STEP.

Le second tableau détaille le calcul des Fma selon la méthodologie présentée précédemment.

La troisième série de tableaux détaille la pollution générée par commune puis un tableau de synthèse résume les données par sous bassin

Enfin, le tableau de synthèse final résume l'ensemble des données calculées et permet de comparer les Fma à l'ensemble de la pollution générée traitée puis auto épurée.

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

	Unités	Bassin versant de la Sarre
Population en 2003	<i>nbre</i>	3795
Accroissement moyen sur 15 ans*	%	16%
Population en 2018	<i>nbre</i>	4384
Consommation par habitant	<i>l/jour</i>	130
Consommation du bassin versant	<i>m3/jour</i>	570
Taux de raccordement	%	80%
Population raccordée	<i>nbre</i>	3507
Dilution par les ECP	%	100%
Qth futur STEP avec taux de raccordement de 80% et dilution par 2**	<i>m3/jour</i>	912

* L'accroissement de population sur 15 ans a été défini de la façon suivante : nous avons tenu compte pour la période 2003-2008 des projets d'urbanisme prévus par les maires. Pour la période 2008-2018, nous avons estimé l'accroissement de la population à 1% par an.

**La dilution par 2 correspond à la dilution par les Eaux Claires Parasites (ECP)

Tableau d'obtention du Q_{th} futur STEP à l'horizon 2018

		QMNA1/5 aval	Q futur Step	Concentratio n seuil	Fpm	QMNA 1/5 amont	Concentratio n seuil	Famont	Fae	Fas	Fma = Fpm - Famont+Fas- Fae	Fma majoré	Fma
		<i>m3/s</i>	<i>m3/s</i>	<i>mg/l</i>	<i>kg/j</i>	<i>m3/s</i>	<i>mg/l</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>EH</i>
bassin versant de l'Isch	DBO5	1,2100	0,0106	10	1054,6	0,860	10	743,0	0,0	0,0	311,5	467,3	7788
	DCO			40	4218,2		40	2972,2	0,0	0,0	1246,1	1869,1	18691
	NH4 (N)			1,56	164,04		1,56	115,6	0,0	0,0	48,5	72,69	8076

Tableau de calcul des Fma


Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

	Paramètre	bassin versant de la Sarre		
		DBO5	DCO	NH4 (N)
population en 2018	nombre	4384		
taux de raccordement	%	80%		
nombre d'habitants raccordés	nombre	3507		
pollution domestique collectée	kg/j	210,4	350,7	31,6
nombre d'habitants non raccordés	nombre	877		
nombre d'UGB	nombre	6307		
pollution directe domestique non collectée	kg/j	26,3	43,8	3,9
pollution directe d'origine agricole	kg/j	121,1	201,8	5,7
pollution directe d'origine industrielle	kg/j	0,0	0,0	0,0
total pollution directe après autoépuration	kg/j	147,4	245,7	9,6

Tableau de détail de la pollution générée sur le bassin versant de la Sarre à l'horizon 2018

Paramètres	Unites	Bassin versant de la Sarre		
		DBO5	DCO	NH4 (N)
Fma	kg/jour	467,3	1869,1	72,7
total pollution directe après autoépuration	kg/jour	147,4	245,7	9,6
pollution domestique collectée	kg/jour	210,4	350,7	31,6
rendement minimum réglementaire	%	90%	75%	75%
rejet STEP	kg/j	21,0	87,7	7,9
	mg/l	23,1	96,1	8,7
total pollution après autoépuration	kg/jour	168,4	333,3	17,5
Fma - total pollution après autoépuration	kg/jour	298,8	1535,8	55,2

Tableau de synthèse final de comparaison des Fma et de la pollution générée

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 23/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

3.2.2. Commentaires

A l'échelle du bassin versant, la population en 2018 atteint 4384 habitants selon nos estimations, pour 3507 raccordés. Les exigences en terme d'épuration appliquées dans ce cas sont celles du PAR qui impose le respect des rendements et des concentrations de rejets suivants pour les ouvrages compris entre 2000 et 5000 E.H. :


Paramètres	Concentration en mg/l	Rendement en %
DCO	125	75
DBO	25	70
NH4	/	/

Ces exigences sont respectées dans le cas présent pour la DCO puisqu'en appliquant ce niveau de rendement, nous obtenons une concentration de rejet de 96.1 mg/. Par contre, concernant la DBO, le rejet atteint 69.2 mg/l alors que la concentration limite est fixée à 25 mg/l. Pour atteindre ce niveau de rejet, il faut pousser le rendement épuratoire à 90%.

Toutefois, en appliquant les rendements minimums imposés, la pollution rejeté est très nettement inférieure aux Fma, ce qui démontre que le Sarre peut sans problème accepter la pollution générée par les communes.

Ainsi, la pollution générée après autoépuration représente :

- Pour la DCO : 45% du Fma
- Pour la DBO : 17% du Fma
- Pour NH4 : 57% du Fma

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 24/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

3.3. Cas 2 : approche locale à l'échelle de sous bassin versant

3.3.1. Résultats obtenus

Le premier tableau présente la détermination des Q_{th} futur STEP.

Le second tableau détaille le calcul des Fma selon la méthodologie présentée précédemment.

La troisième série de tableaux détaille la pollution générée par commune puis un tableau de synthèse résume les données par sous bassin

Enfin, le tableau de synthèse final résume l'ensemble des données calculées et permet de comparer les Fma à l'ensemble de la pollution générée traitée puis auto épurée.

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

Communes	Unités	Sous-bassin n°1							S-b n°2	S-b n°3
		Niederstinzeln	Fénétrange	Romelfing	Berthelming	Saint-Jean de	Bettborn	Gosselming		
Population en 2003	<i>nbre</i>	243	823	377	520	338	353	536	277	328
Accroissement sur 15 ans*	%	23%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Population en 2018	<i>nbre</i>	299	946	434	598	389	406	616	319	377
Consommation par habitant	<i>l/jour</i>	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Consommation communale	<i>m3/jour</i>	39	123	56	78	51	53	80	41	49
Consommation tronçon	<i>m3/jour</i>	479							41	49
Taux de raccordement	%	80%							80%	80%
Population raccordée	<i>nbre</i>	2950							255	302
Dilution par les ECP	%	100%							100%	100%
Q _{th} futur STEP avec taux de raccordement de 80% et dilution par 2**	<i>m3/jour</i>	767							66	78

* L'accroissement de population sur 15 ans a été défini de la façon suivante : nous avons tenu compte pour la période 2003-2008 des projets d'urbanisme prévus par les maires. Pour la période 2008-2018, nous avons estimé l'accroissement de la population à 1% par an.

**La dilution par 2 correspond à la dilution par les Eaux Claires Parasites (ECP)

Tableau d'obtention des Q_{th} futur STEP

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

		QMNA1/5 aval	Q futur Step	Concentratio n seuil	Fpm	QMNA 1/5 amont	Concentratio n seuil	Famont	Fae	Fas	Fma = Fpm - Famont+Fas- Fae	Fma majoré	Fma
		m3/s	m3/s	mg/l	kg/j	m3/s	mg/l	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	EH
sous-bassin 1	DBO5	1,2100	0,0089	10	1053,1	1,000	10	864,0	0,0	0,0	189,1	283,7	4728
	DCO			40	4212,5		40	3456,0	0,0	0,0	756,5	1134,8	11348
	NH4 (N)			1,56	163,8		1,56	134,4	0,0	0,0	29,4	44,1	4903
sous-bassin 2	DBO5	0,9300	0,0008	10	804,2	0,860	10	743,0	0,0	0,0	61,2	91,8	1529
	DCO			40	3216,8		40	2972,2	0,0	0,0	244,7	367,0	3670
	NH4 (N)			1,56	125,1		1,56	115,6	0,0	0,0	9,5	14,3	1586
sous-bassin 3	DBO5	0,0720	0,0009	10	63,0	0,051	10	44,1	0,0	0,0	18,9	28,4	473
	DCO			40	251,9		40	176,3	0,0	0,0	75,7	113,5	1135
	NH4 (N)			1,56	9,8		1,56	6,9	0,0	0,0	2,9	4,4	491

Tableau de calcul des Fma

	Communes	Gosselming			Oberstintel			Dolving		
	Paramètre	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)
population en 2018	nombre	616			319			377		
taux de raccordement	%	80%			80%			80%		
nombre d'habitants raccordés	nombre	493			255			302		
pollution domestique collectée	kg/j	29,6	49,3	4,4	15,3	25,5	2,3	18,1	30,2	2,7
nombre d'habitants non raccordés	nombre	123			64			75		
nombre d'UGB	nombre	1141			584			768		
autoépuration par 10 km	%	30%	6%	60%	30%	4%	60%	30%	2%	60%
pollution directe domestique non collectée	kg/j	3,7	6,2	0,6	1,9	3,2	0,3	2,3	3,8	0,3
pollution directe agricole	kg/j	21,9	36,5	1,0	11,2	18,7	0,5	14,7	24,6	0,7
pollution directe industrielle	kg/j	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000
total pollution directe après autoépuration	kg/j	13,7	38,7	0,1	11,8	21,6	0,6	15,1	28,1	0,8

Tableau de détail de la pollution générée par commune à l'horizon 2018

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

	Communes	Niederstinzeln			Fénétrange			Romelfing		
		Paramètre	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO
population en 2018	nombre	299			946			434		
taux de raccordement	%	80%			80%			80%		
nombre d'habitants raccordés	nombre	239			757			347		
pollution domestique collectée	kg/j	14,3	23,9	2,2	45,4	75,7	6,8	20,8	34,7	3,1
nombre d'habitants non raccordés	nombre	60			189			87		
nombre d'UGB	nombre	310			725			2105		
autoépuration par 10 km	%	30%	6%	60%	30%	6%	60%	30%	6%	60%
pollution directe domestique non collectée	kg/j	1,8	3,0	0,3	5,7	9,5	0,9	2,6	4,3	0,4
pollution directe agricole	kg/j	6,0	9,9	0,3	13,9	23,2	0,7	40,4	67,4	1,9
pollution directe industrielle	kg/j	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
total pollution directe après autoépuration	kg/j	6,9	12,6	0,4	16,0	31,5	1,0	31,9	68,0	1,1

	Communes	Berthelming			Saint-Jean de Bassel			Bettborn		
		Paramètre	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO
population en 2018	nombre	598			389			406		
taux de raccordement	%	80%			80%			80%		
nombre d'habitants raccordés	nombre	478			311			325		
pollution domestique collectée	kg/j	28,7	47,8	4,3	18,7	31,1	2,8	19,5	32,5	2,9
nombre d'habitants non raccordés	nombre	120			78			81		
nombre d'UGB	nombre	451			223			0		
autoépuration par 10 km	%	30%	6%	60%	30%	6%	60%	30%	6%	60%
pollution directe domestique non collectée	kg/j	3,6	6,0	0,5	2,3	3,9	0,3	2,4	4,1	0,4
pollution directe agricole	kg/j	8,7	14,4	0,4	4,3	7,1	0,2	0,0	0,0	0,0
pollution directe industrielle	kg/j	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000
total pollution directe après autoépuration	kg/j	7,8	18,9	0,3	4,0	10,1	0,1	1,4	3,7	0,0

Tableau de détail de la pollution générée par commune à l'horizon 2018 (fin)


Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement

Paramètre	Sous-bassin n°1			Sous-bassin n°2			Sous-bassin n°3					
	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)			
population en 2018	nombre			3688			319			377		
taux de raccordement	%			80%			80%			80%		
nombre d'habitants raccordés	nombre			2950			255			302		
pollution domestique collectée	kg/j	177,0	295,0	26,6	15,3	25,5	2,3	18,1	30,2	2,7		
nombre d'habitants non raccordés	nombre			738			64			75		
nombre d'UGB	nombre			4955			584			768		
autoépuration par 10 km	%			30% 6% 60%			30% 4% 60%			30% 2% 60%		
pollution directe domestique non collectée	kg/j	22,1	36,9	3,3	1,9	3,2	0,3	2,3	3,8	0,3		
pollution directe agricole	kg/j	95,1	158,6	4,5	11,2	18,7	0,5	14,7	24,6	0,7		
pollution directe industrielle	kg/j	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
total pollution directe après autoépuration	kg/j	81,7	183,6	3,0	11,8	21,6	0,6	15,1	28,1	0,8		

Tableau de détail de la pollution générée par commune à l'horizon 2018

Paramètres	Unités	sous-bassin n°1			sous-bassin n°2			sous-bassin n°3		
		DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)	DBO5	DCO	NH4 (N)
Fma	kg/jour	283,7	1134,8	44,1	91,8	367,0	14,3	28,4	113,5	4,4
total pollution directe après autoépuration	kg/jour	81,7	183,6	3,0	11,8	21,6	0,6	15,1	28,1	0,8
pollution domestique collectée	kg/jour	177,0	295,0	26,6	15,3	25,5	2,3	18,1	30,2	2,7
rendement minimum réglementaire	%	70%	75%	0%	30%	0%	0%	30%	0%	0%
rejet STEP	kg/j	53,1	73,8	26,6	10,7	25,5	2,3	12,7	30,2	2,7
	mg/l	69,2	96,2	34,6	161,5	384,6	34,6	161,5	384,6	34,6
total pollution après autoépuration	kg/jour	134,8	257,4	29,6	22,5	47,1	2,9	27,8	58,3	3,5
Fma - total pollution après autoépuration	kg/jour	148,9	877,4	14,6	69,3	320,0	11,3	0,6	55,2	0,9

Tableau de synthèse final de comparaison des Fma et de la pollution générée

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 29/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

3.3.2. Commentaires

La carte qui suit permet de visualiser la répartition spatiale des Fma.

A l'échelle de chaque sous bassin, la population en 2018 reste inférieure à 2000 habitants raccordés selon nos estimations sur les sous bassin 2 et 3. Sur le sous bassin n°1 qui regroupe 7 des 9 communes, la population raccordée est de 2950.

Les exigences en terme d'épuration appliquées dans ce cas sont celles du PAR qui impose le respect des rendements et des concentrations de rejet suivants pour les ouvrages compris entre 2000 et 5000 E.H. et celles de l'arrêté du 21 juin 1996 qui impose qui impose le respect des rendements ou des concentrations de rejets pour les ouvrages inférieur à 2000 EH.

Paramètres	Concentration en mg/l		Rendement en %	
	< 2000 EH	2000<EH<5000	< 2000 EH	2000<EH<5000
DCO	/	125	/	75
DBO	30* - 60	25	35	70
NH4	/	/	/	/

*L'arrêté du 21 juin 1996 précise que les effluents sont au minimum traités par voie physico-chimique, ou, si nécessaire, traités par voies biologique.

Les performances minimales des ouvrages de traitement physico chimique sont de 30% sur la DBO5.

Les performances minimales des ouvrages de traitement biologique sont :

- Soit un rendement minimal de 60% sur la DBO5
- Soit une concentration maximale de l'effluent traité de 35 mg/l de DBO5.

Dans le cas présent, un traitement physico-chimique est suffisant pour l'ensemble des sous bassin concerné. Un traitement physico-chimique avec un niveau de traitement de 30% sur la DBO5 a donc été appliqué.

Concernant les sous bassin n° 1 et 2 correspondant aux sous bassins situés le long de la Sarre, les apports de pollutions sont nettement inférieurs aux Fma, ce qui signifie que la pollution peut être assimilée par la Sarre.

Ainsi, la pollution générée après autoépuration représente :

Pour le sous bassin n°1

_ Pour la DCO : 48% du Fma

_ Pour la DBO : 23% du Fma

_ Pour NH4 : 67% du Fma

Pour le sous bassin n°2

_ Pour la DCO : 25% du Fma


_ Pour la DBO : 13% du Fma

_ Pour NH4 : 20% du Fma

Concernant le sous bassin n°3, correspondant la commune de Dolving située sur le bassin versant du Landbach, les flux rejetés sont du même ordre de grandeur que les Fma pour la DBO5 et NH4 puisque ceux-ci représentent respectivement 98 et 80% des Fma. Le Landbach peut donc assimilé cette pollution.

En définitive, la Sarre et le Landbach, de part leur débit conséquent constitue un très bon milieu récepteur. Le respect des exigences réglementaires des communes situées le long de la Sarre devrait permettre à ces dernières de rejeter leurs flux polluants.

Concernant la commune de Dolving située sur le bassin versant du Landbach, même si la comparaison des Fma et des flux polluants a démontré que ces derniers étaient assez proches, le Landbach peut tout de même recevoir cette pollution. Une alternative envisageable serait de renforcer légèrement les exigences.

	<p align="center">Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 30/40</p>
<p align="center">Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

4. CONCLUSION

Les conditions climatiques exceptionnellement sèches observées durant l'été ont eu pour conséquence un étiage 2003 particulièrement faible, inférieur au QMNA1/5.

L'objectif de qualité fixé par les arrêtés préfectoraux du 10 juin 1985 pour le secteur d'étude est de 2.

La qualité physico-chimique observée varie de 1A à 3. Le facteur déclassant est systématiquement le taux de saturation en O₂ qui varie entre 33 et 76% sauf pour le point 9 situé à Bettborn où ce sont les MES, DCO et DBO qui sont facteurs déclassant avec une qualité de 3.

Le faible débit du ruisseau permet d'expliquer en partie ces valeurs qui sont extrêmement élevée :
MES : 35 mg/l, DCO : 78mg/l et DBO5 : 20mg/l

Les faibles taux de saturation peuvent en partie être expliqué par l'étiage particulièrement marqué qui a de plus aggravée le phénomène d'eutrophisation.

La pollution azotée est également présente puisque celle-ci varie de la qualité N1 (pollution modérée) à N4 (pollution excessive). Le facteur systématiquement déclassant est NTK qui varie de 1.1 à 5.3 mg/l lorsqu'il est le facteur déclassant.

On note également une pollution au phosphore généralisée sur l'ensemble du secteur d'étude puisque la classe de qualité varie de P1 (pollution modérée) à P2 (pollution nette) pour 8 des 9 points de mesures. Une importante pollution est à noter à l'aval de Bettborn avec une classe de qualité phosphore P4 (pollution excessive). L'utilisation des lessives, produits détergents et les activités agricoles sont généralement à l'origine d'une pollution en phosphore.

Les nitrates et les phosphates sont des substances nutritives pour les végétaux. En quantités trop importantes, elles peuvent être à l'origine de leur développement anarchique (eutrophisation du milieu aquatique), qui entraîne une consommation accrue de l'oxygène dissous, et l'asphyxie des organismes aquatiques.


Concernant l'évaluation des F_{ma}, l'approche globale a permis de démontrer qu'en appliquant les rendements minimums imposés, la pollution rejetée est très nettement inférieure aux F_{ma}, ce qui démontre que le Sarre peut sans problème accepter la pollution générée par les communes.

Ainsi, la pollution générée après autoépuration représente :

- Pour la DCO : 45% du F_{ma}
- Pour la DBO : 17% du F_{ma}
- Pour NH₄ : 57% du F_{ma}

L'approche par sous-bassin a conforté les conclusions globales, à savoir que la Sarre et le Landbach, de part leur débit conséquent constitue un très bon milieu récepteur. Le respect des exigences réglementaires des communes situées le long de la Sarre devrait permettre à ces dernières de rejeter leurs flux polluants.

Concernant la commune de Dolving située sur le bassin versant du Landbach, même si la comparaison des F_{ma} et des flux polluants a démontré que ces derniers étaient assez proches, le Landbach peut tout de même recevoir cette pollution. Une alternative envisageable serait de renforcer légèrement les exigences.

	<p>Rapport phase 2 Evaluation de la qualité du milieu récepteur</p>	<p>Réf : 2003/248-11/2003 Version 2 du 08 avril 2004 Page 31/40</p>
<p>Bassin versant de la Sarre Schéma directeur d'assainissement</p>		

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES COMMUNES DU BASSIN VERSANT DE LA SARRE

Rapport phase 2 **Evaluation de la qualité du milieu récepteur**

Annexe 1 : description des points de mesures sur le milieu récepteur

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement



Point n°	1
Cours d'eau	La Sarre
Localisation	Niederstinzeln
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	12 m
Profondeur moyenne	0.20
Profondeur maximale	0.34 m
Nature des fonds	Mélange de galets, graviers, blocs
Ecoulement	Cassé : plat-lent entrecoupé de rares seuils ne générant des faciès que très localisés
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Herbacée
Végétation aquatique	Peu de végétation aquatique
Rive gauche	Habitation
Rive droite	Prairies

Bassin versant de la Sarre
 Schéma directeur d'assainissement



Point n°	2
Cours d'eau	La Sarre
Localisation	Fénétrange
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	8 m
Profondeur moyenne	0.60 m
Profondeur maximale	1.10 m
Nature des fonds	Mélange de blocs, vases
Ecoulement	Ondulé
Perturbation du débit	Normal ; pas de perturbation apparente
Végétation	Ripisylve 1 strate (arbustive arborescente)
Végétation aquatique	Pas de végétation
Rive gauche	Prairies
Rive droite	Prairies

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement



Point n°	3
Cours d'eau	La Sarre
Localisation	Romelfing
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	29 m
Profondeur moyenne	0.30 m
Profondeur maximale	0.68 m
Nature des fonds	Mélange de blocs, graviers, vases
Ecoulement	Ondulé
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Herbacée
Végétation aquatique	Peu de végétation (roseaux)
Rive gauche	Habitation
Rive droite	Prairies, habitation isolée

Bassin versant de la Sarre
 Schéma directeur d'assainissement



Point n°	4
Cours d'eau	La Sarre
Localisation	Berthelming
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	31 m
Profondeur moyenne	0.25 m
Profondeur maximale	0.34 m
Nature des fonds	Mélange de galets, blocs, vases
Ecoulement	Ondulé
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Ripisylve 2 strates (arbres et buissons)
Végétation aquatique	Peu de végétation
Rive gauche	Prairies
Rive droite	Prairies

Bassin versant de la Sarre
 Schéma directeur d'assainissement



Point n°	5
Cours d'eau	Le Phulmatt
Localisation	Aval rejet STEP Saint-Jean de Bassel
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	4.60 m
Profondeur moyenne	0.38 m
Profondeur maximale	0.38 m
Nature des fonds	Dalles béton
Ecoulement	Constant
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Ripisylve 2 strates (arbres et buissons)
Végétation aquatique	Pas de végétation
Rive gauche	Bosquets
Rive droite	Bosquets

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement



Point n°	6
Cours d'eau	La Sarre
Localisation	Gosselming
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	9.70 m
Profondeur moyenne	0.16 m
Profondeur maximale	0.22 m
Nature des fonds	M »lange de blocs, galets
Ecoulement	Cassé : plat-lent entrecoupé de rares seuils ne générant des faciès que très localisés
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Herbacée
Végétation aquatique	Pau de végétation
Rive gauche	Habitation
Rive droite	Prairies

Bassin versant de la Sarre
 Schéma directeur d'assainissement



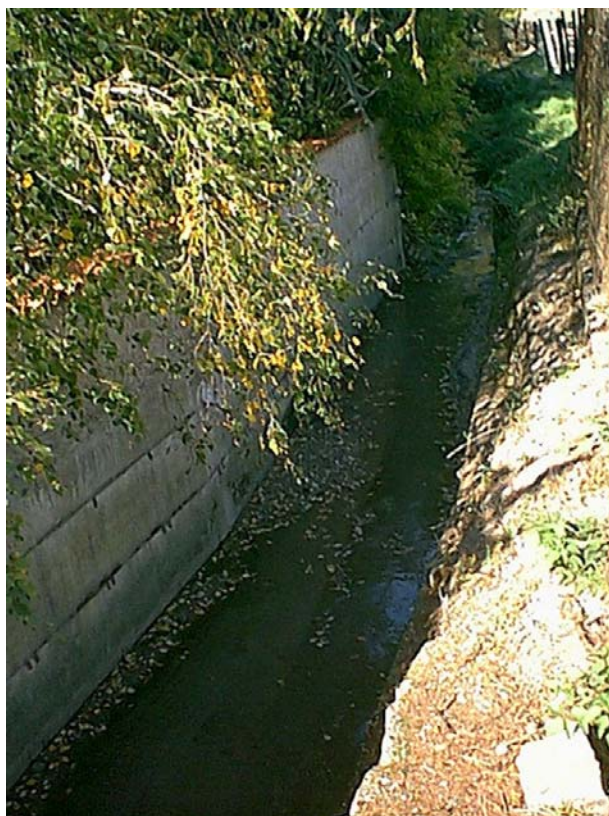
Point n°	7
Cours d'eau	Le Landbach
Localisation	Aval Dolving
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	6 m
Profondeur moyenne	0.24 m
Profondeur maximale	0.28 m
Nature des fonds	Mélange de blocs, graviers, galets, vases
Ecoulement	Constant
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Ripisylve 2 strates (arbres et buissons)
Végétation aquatique	Pas de végétation
Rive gauche	Prairies
Rive droite	prairies

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement



Point n°	8
Cours d'eau	La Sarre
Localisation	Oberstinzel
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	17 m
Profondeur moyenne	0.15 m
Profondeur maximale	0.25 m
Nature des fonds	Mélange de blocs, galets, graviers
Ecoulement	Constant
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Ripisylve 2 strates (arbres et buissons) rive droite et herbacée rive gauche
Végétation aquatique	Peu de végétation (roseaux)
Rive gauche	Prairies
Rive droite	Prairies

Bassin versant de la Sarre
Schéma directeur d'assainissement



Point n°	9
Cours d'eau	Le Butzen
Localisation	Bettborn
Situation hydrologique apparente	Basses eaux
Largeur	1 m
Profondeur moyenne	0.003 m
Profondeur maximale	0.005 m
Nature des fonds	Dalles béton
Ecoulement	Ondulé
Perturbation du débit	Normal, pas de perturbation apparente
Végétation	Pas de végétation
Végétation aquatique	Pas de végétation
Rive gauche	Habitation
Rive droite	Habitation