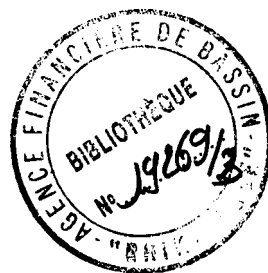


RESUME



Dans le cadre de "l'étude des **vitesse**s de transfert des pollutions dans les rivières du Haut-Rhin, le Conseil Général du Haut-Rhin et la Direction Régionale de l'**Environnement** de l'**Alsace (DIREN)** ont confié la réalisation d'opérations de traçages sur la Thur et la Doller, à la Société BURGEAP, associée à la Section **d'Application** des Traceurs du CEN-Grenoble.

Ces opérations concernent 1 traçage sur la Thur pour une seule valeur de débit et le traçage de la Doller pour 3 débits différents (faible, moyen, fort).

A la suite d'une campagne préliminaire de reconnaissance et de tests de validation des traceurs susceptibles d'être employés, une première campagne de traçages avait été réalisée, sur la **Doller**, le 03 novembre 1994 pour un débit de référence de **4,6 m³.s⁻¹**.

Une seconde campagne de traçages a été réalisée les 2 et 3 février 1995 sur la Doller et la Thur en période de forts débits.

Le présent rapport rend compte du traçage réalisé sur la Doller pour un débit moyen de **10,6 m³.s⁻¹** et une extension des observations à l'111 jusqu'à la section 16 de Meyenheim.

Ce rapport ne reprend pas le principe et la méthodologie générale des traceurs développés dans le premier rapport sur la Doller. Il décrit l'acquisition des fonctions représentatives de la Distribution des Temps de Séjour de l'eau entre le pipe **line Sud-Européen d'Aspach** (DI) et 4 sections de mesures réparties sur le bief jusqu'à la confluence de la Doller avec l'111 (**06**) puis, dans l'111, jusqu'à la section 16 de Meyenheim.

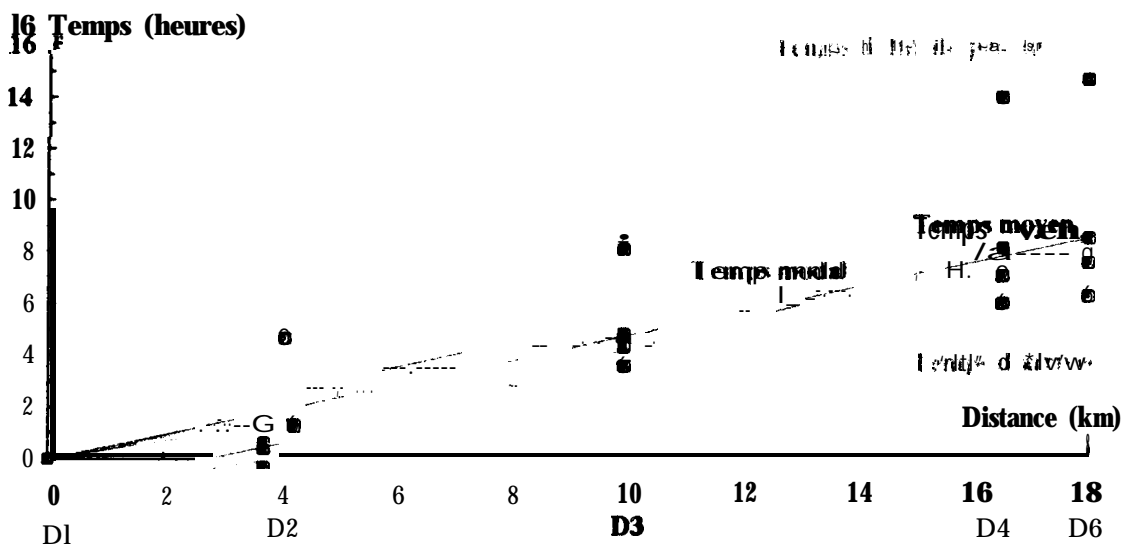
Pour un débit de la Doller, mesuré à Reiningue, de **10,6 m³.s⁻¹** et pour un polluant **conservatif** (qui se comporterait comme l'eau), ces fonctions dont les paramètres sont déterminés par calcul numérique, permettent :

- 1) à partir de deux abaques (interpolation), de prévoir les temps de transfert et les concentrations qui seraient observés dans n'importe quelle section de la Doller, à la suite d'un rejet au droit du pipe line Sud-Européen,

2) d'avoir une information sur le transfert de cette pollution jusqu'à Meyenheim sur l'111,

3) par calcul numérique (convolution, déconvolution), de prévoir les temps de transfert et, les concentrations qui seraient atteintes dans n'importe quelle section de la Doller, à la suite d'un rejet réalisé dans n'importe quelle section aval de celle-ci.

Le diagramme présenté ci-dessous, décrit l'évolution des paramètres temporels du transfert de l'eau de la Doller entre Aspach et Mulhouse. Il apparaît que la variation de ces paramètres est linéaire entre la diffluence du Steinbaechlein (D2) et la confluence de la Doller avec l'111 (D6).



Variation des paramètres temporels de transfert de l'eau dans la Doller ($10,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

SOMMAIRE

1 - PRELIMINAIRE

2 - PRESENTATION DES OBJECTIFS

3 - METHODOLOGIE GENERALE - DEFINITIONS

4 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET HYDRAULIQUE DE LA DOLLER LES 02 ET 03 FEVRIER 1995

- 4.1. Situation géographique
- 4.2. Conditions hydrauliques

5 - TRACAGE DE LA DOLLER

- 5.1. Choix du traceur - Quantité injectée
- 5.2. Lieu et date d'injection
- 5.3. Dosage de la rhodamine WT

6 - RESULTATS DU TRACAGE

- 6.1 Paramètres temporels du transfert
- 6.2 Détermination prévisionnelle des concentrations
- 6.3 Distributions des Temps de Séjour de l'eau dans la Doller
- 6.4 Distribution des Temps de Séjour de l'eau dans 1'111, à Meyenheim
- 6.5 Bilans en rhodamine WT

7 - CONCLUSIONS

REFERENCES

ANNEXES

1 - PRELIMINAIRE

Le traçage réalisé sur la Doller en février 1995 a eu pour but la détermination des modalités de transfert d'une pollution, se comportant majoritairement comme l'eau, pour un état de fort débit de la rivière.

Une première campagne, réalisée en novembre 1994 pour un débit moyen de $4,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (à Reiningue) avait fait l'objet d'un compte rendu [réf. **2**] dans lequel la méthodologie générale de mesure avec des traceurs était présentée (annexes 1 et 2, [réf. **2**]).

Dans un premier temps, un rapport [réf. **1**] rendait compte des résultats d'une étude préliminaire, de laboratoire, concernant le choix du traceur en fonction de la charge polluante de la Doller et de la Thur.

2 - PRESENTATION DES OBJECTIFS

Cette opération de traçage s'inscrit dans le cadre général de "l'étude des vitesses de transfert des pollutions dans les rivières du Haut-Rhin", et en particulier dans le cadre d'un marché passé entre le Conseil Général du Haut-Rhin et la Société BLJRGEAP, concernant "la réalisation d'opérations de traçages sur la Thur et la Doller" (marché n° 145/94).

Ces opérations de traçages sont réalisées par la Section **d'Application** des Traceurs (S.A.T.) du CEN-Grenoble, pour le compte de la Société BURGEAP, sous maîtrise d'oeuvre du Conseil Général du Haut-Rhin, pour et sous contrôle de la Direction Régionale de **l'Environnement** DIREN Alsace (contrat GR 766.075-35 entre SAT et BURGEAP).

L'objectif de ces traçages est de compléter le dossier de prévention concernant une rivière ou un bief particulièrement vulnérable de celle-ci, en acquérant sous forme d'abaques ou d'un modèle numérique :



- 1) les Distributions des Temps de Séjour (**D.T.S.**) de l'eau dans la rivière entre une section amont origine S_0 et des sections S_i réparties sur le cours d'eau (schéma 1) :

Cet abaque permet ensuite de connaître, pour le débit concerné :

- directement le temps d'arrivée et la durée de passage d'une eau polluée au droit d'une section quelconque x du cours d'eau, pour un déversement au point origine,

7 - CONCLUSIONS

L'acquisition des fonctions- concentration-temps de transfert d'un polluant, qui se comporterait comme l'eau (cas le plus défavorable), entre le pipe line Sud-Européen, à Pont d'Aspach (section D1) et 4 sections de mesures situées entre D1 et la confluence de la Doller avec l'111 (section D6), puis, dans l'111, jusqu'à Meyenheim (section 16) a été réalisée par traçage.

Cette campagne de traçage a été faite le 2 février 1995, avec de la rhodamine WT. Les débits de référence étaient de $10,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour la Doller et de $42,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour l'111.

Pour ces débits de hautes eaux et sur le bief étudié, les fonctions expérimentales de transfert ont permis :

- la construction de l'abaque des temps de transfert de l'eau entre D1 et les différentes sections de la Doller jusqu'à sa confluence avec l'111,
- la détermination des paramètres temporels de ce transfert, jusqu'à 16 sur l'111,
- la construction de l'abaque des dilutions, minimales et moyennes, que l'on peut escompter en différentes sections de la Doller entre Pont d'Aspach et Mulhouse,
- la détermination des taux de dilution minimale et moyenne atteints en 16 sur l'111,

Les Distributions des Temps de Séjour $hi(t)$ relatives à ces fonctions expérimentales ont été déterminées par traitement numérique. Ces D.T.S. permettent aux gestionnaires de prévoir les temps de transfert et, les concentrations qui seraient atteintes, dans une section quelconque de la rivière, située en aval d'une section où se serait produit le déversement d'un polluant, dont on connaîtrait la masse et les modalités de rejet (déversement instantané, ou selon une fonction simple connue, ou facile à déterminer).

Une Distribution des Temps de Séjour du transfert entre Pont d'Aspach sur la Doller et Meyenheim sur l'111 est donnée pour un débit de $42,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de cette rivière.