

OCTOBRE 1973



DEPARTEMENT **DES** RADIOELEMENTS
T. A. A. R.
APPLICATION DES RADIOELEMENTS
Applications de la Radioactivité
en Hydrologie et dans l'Industrie.

MESURE DE LA VITESSE LIMITE DE TRANSIT
DE SUBSTANCES POLLUANTES DANS LA NAPPE
ALLUVIALE DE LA MOSELLE
AIRE DE CAPTAGE DE METZ-SUD

AOUT 1973

B. GAILLARD

R E S U M E

En 1972, à la demande du Service Régional de l'Aménagement -des Eaux de Lorraine, dans le cadre de la surveillance de la nappe alluviale de la MOSELLE (lutte antipollution), la Section d'Application des Radioéléments avait à charge de déterminer, sur deux sites distincts (MONTIGNY et METZ-SUD), les vitesses de transit entre des points déterminés (source potentielle de pollution et captages d'eau potable menacés).

La mesure directe de la vitesse d'écoulement de la nappe au moyen d'un traceur de l'eau (Iodure de Sodium) n'ayant pu être menée à terme en -juillet 1972 pour la zone de METZ-SUD, en raison de l'arrêt de la station de pompage, cet essai a été renouvelé en août 1973. Dans cette zone, la vitesse maximale de propagation du traceur, mesurée depuis le puits d'injection jusqu'à l'ouvrage de captage, est de 23 mètres p3.r jour-

2 - CAMPAGNE D'ECHANTILLONNAGE

Echantillonnage en flacon de 30 ml effectué par le personnel du SRAE Lorraine.

a) Points de prélèvements (planche 2)

- puits de pompage (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9)
- puits collecteur
- puits de contrôle (B) et (C).

b) Fréquence des prélèvements

trois prélèvements par semaine pendant la durée des essais.

3 - RESULTATS DES MESURES

L'analyse semble montrer,

- a) dans les puits de contrôle (B) et (C) respectivement situés à 92 mètres et à 188 mètres du puits d'injection (A), la présence de traceur (48 ppb et 50 ppb) le 10 août 1973 à 9h00, soit 47 heures après l'injection.
- b) dans le puits de pompage (5),
 - l'arrivée du traceur (31,5ppb) le 18 août 1973 à 9H00 , soit 10 jours (239 heures) après l'injection dans le puits (A).
 - l'absence de traceur dans les autres puits de pompage.
- c) dans le collecteur, une teneur maximale en iode dans les eaux refoulées à la station de traitement de 17 ppb pendant le passage de la vague de traceur au puits (5), soit une concentration bien inférieure aux limites que nous avons fixées.

De l'évolution des concentrations en iode dans le puits (5), on peut déduire, depuis le puits d'injection (A) :

- une vitesse maximale de circulation du traceur de 23 mètres par jour (rapport distance par temps d'arrivée des premières molécules de traceur).
- une vitesse la plus probable ou vitesse modale de circulation du traceur de 14,5 mètres par jour (rapport distance par abscisse du sommet de la courbe de concentration en traceur).
- une vitesse moyenne de circulation du traceur de 12 mètres par jour (rapport distance par abscisse du centre de gravité de la courbe de concentration en traceur).
- une dispersion transversale relativement faible, puisque le traceur n'a jamais intéressé les puits (4) et (6) situés de part et d'autre du puits (5).

4 - CONCLUSTON

En cas de pollution accidentelle dans cette zone, et pour des conditions hydrauliques semblables, la vitesse maximale de circulation de la substance polluante dans la nappe, depuis le point de rejet jusqu'aux ouvrages de captage d'eau, est de 23 mètres

par jour. (en négligeant le temps de transfert dans la zone non saturée). Rappelons que la vitesse maximale de circulation mesurée en juin 1972 sur la zone de MONTIGNY (proche de la zone de METZ-SUD), avec des conditions hydrauliques différentes, était de 20 mètres par jour.

L'Iodure de Sodium ayant été choisi pour ses qualités de bon traceur de l'eau, 23 mètres par jour représentent donc la valeur supérieure de sécurité à prendre en compte pour la détermination du temps minimum d'arrivée de la substance polluante aux ouvrages de captage. Pour les puits (B) et (C), dans l'hypothèse où la présence d'iode à cette date dans les deux puits correspond d'une part au passage du traceur dans le puits (B) et, d'autre part à l'arrivée de celui-ci dans le puits (C), ~~que~~ on a une vitesse maximale depuis le puits d'injection (A) de 95 mètres par jour (rapport distance par temps d'arrivée du traceur au puits (C)). Cette valeur semble très élevée relativement aux résultats obtenus par ailleurs. Il est, de plus, difficile d'admettre, aux vues des courbes piézométriques, que la vitesse de l'eau ait diminué entre les puits (C) et (5), de telle sorte que la vitesse moyenne entre (A) et (5) soit de 23 mètres par jour, Etant donné, par ailleurs, que sur chaque puits, (B) et (C), une Seule mesure, le même jour, semble indiquer la présence de traceur et que, de plus, ces valeurs sont pratiquement identiques, il nous semble difficile d'admettre qu'elles correspondent au passage du traceur. Nous pensons qu'elles peuvent s'expliquer par une contamination des échantillons.
