

Service Géologique Régional Alsace  
204, route de Schirmeck  
67200 STRASBOURG

Tél. 30.12.62



n°

4687

DEUXIEME EXPERIMENTATION GEOPHYSIQUE  
SUR LE DERORDEMENT DE LA RIGOLE M.D.P.A.  
A GKOSCRUEN PRES BLODELSHEIM (68)

---

18 avril 1977

---

## I. PROBLEME POSE

La mesure des débits à l'entrée et à la sortie de la rigole a d'une part, une sensibilité **jugée** insuffisante pour déceler des fuites de saumure capables de polluer la nappe en aval et ne peut d'autre part, servir à la localisation du ou des points de fuite.

Une expérimentation géophysique a donc été proposée pour mettre en évidence les éventuelles zones de salure accidentelle de la nappe le long de la rigole.

## II. CHOIX DE LA METHODE

Le paramètre géophysique le plus sensible à une invasion de saumure (à 200 g/l de NaCl dans la rigole) est la conductivité électrique et l'efficacité des méthodes de prospection électrique est bien connue par de nombreux exemples dans la région.

Dans les conditions géologiques locales où **on** a la succession suivante :

- en surface 0, - 1 m de terre arable à  $\sim 50 \Omega\text{m}$
- environ 10 m d'alluvions sèches à  $\sim 1000 \text{ smi}$
- environ 100 m d'alluvions mouillées à  $\sim 300 \Omega\text{m}$
- le substratum marneux imperméables à  $\sim 10 \text{ smi}$ ,

on peut s'attendre à un contraste variant de 10 à 100, dans les formations alluviales perméables, entre les zones polluées et non polluées.

## III. DIFFERENCE ENTRE "FUITE" et "DEBORDEMENT"

a) Le débordement s'épand dans les **zones** légèrement en contrebas et sur une surface relativement importante (de l'ordre de 1 hectare le 30 novembre 1976 et le 3 avril 1977). L'infiltration est de courte durée, c'est un nuage qui traverse les 10 mètres d'alluvions sèches et **se** dilue

au niveau de la nappe dont le toit s'écoule à une vitesse évaluée à environ 10 m/jour. Une faible quantité de la saumure reste fixée par les limons superficiels, pendant plusieurs années aux dires du propriétaire.

b) la fuite est une alimentation continue qui s'infiltré à l'aplomb, selon une colonne relativement étroite à travers les alluvions sèches, rejoint le toit de la nappe et s'écoule avec elle en se diluant. L'anomalie maximale de conductivité permanente est constituée dans ce cas par un "cylindre" très conducteur, plus ou moins régulier et vertical dans un encaissant très résistant

La trainée conductrice qui s'écoule à partir de la base du cylindre dans le sens de la nappe, présente un contraste électrique plus faible par rapport au milieu environnant, contraste qui diminue avec la distance du fait de la dilution.

IV. TRAVAUX ANTERIEURS

Une première expérimentation a été réalisée entre le 10 et le 18 janvier 1977, en aval de la station de clarification des saumures où un débordement s'était produit le 30 novembre 1976 (rapport SGAL du 17 février 1977).

Ces mesures effectuées 1,5 mois après le débordement et en aval de la zone polluée ont montré dans un ensemble relativement homogène correspondant au milieu naturel non pollué, quelques anomalies faibles que l'on peut attribuer à des reliquats de salure au toit de la nappe.

Une expérimentation à partir d'une fuite provoquée avait été proposée pour affiner les méthodes géophysiques.

V. RESULTATS DE LI1 IEUXTEME EXPEKIMENTATION

A la demande du Service de l'Industrie et des Mines un deuxième test a été effectué par B. CONE. immédiatement après un nouveau débordement accidentel survenu le 3 avril 1977.

## VI. CONCLUSIONS ET PROPOSITION D'UNE METHODE DE DETECTION DE FUITE

La deuxième expérimentation géophysique par méthode électrique, réalisée moins de 48 heures après le débordement accidentel de la rigole montre la grande sensibilité de la méthode dans la détection et la délimitation des pollutions conductrices, grâce à un contraste particulièrement élevé entre le milieu naturel **et le** polluant.

On constate que dans le cas d'un débordement, l'infiltration est pratiquement verticale à partir de la zone inondée ce qui contraint à utiliser un pas de mesure de **10** mètres pour localiser les zones polluées de petites dimensions.

Au stade actuel de l'expérimentation on peut donc proposer comme méthode capable de détecter les fuites éventuelles, l'exécution d'un profil **de** résistivité en AB = 30 **mètres**, avec un pas de mesure de 10 mètres.

Le profil sera implanté le long de la rigole du côté opposé au saumoduc et à une distance optimale pour que l'enveloppe du bruit parasite, dû aux installations métalliques, reste dans des limites acceptables et **pour** que l'investigation latérale du dispositif soit suffisante pour la mise en évidence d'une colonne conductrice, dans le cas d'une fuite, à l'aplomb de **la** rigole.

La rigole elle-même pourra être utilisée comme électrode linéaire d'envoi de courant.

L'utilisation des installations métalliques comme électrodes d'émission ou de réception est impossible :

- la clôture métallique est bouclée sur elle-même à chaque passage de pont,
- le saumoduc **est** trop rarement accessible et sa résistance de contact avec le sol est variable.

Pour l'exécution du profil continu proposé ci-dessus on peut prévoir un rendement journalier de 100 mesures ce qui correspond à une investigation de 1 kilomètre de profil, en terrain dégagé. En cas d'anomalie il sera nécessaire d'en préciser la forme et l'amplitude.

Le Directeur du Service  
Géologique Régional Alsace



F. MUNCK