

# BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

## SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38)63.00.12



PREFECTURE DES VOSGES

**Recherche de la source de pollution  
par du fuel domestique  
survenue au lieu-dit "L'Etang"  
à CONTREXEVILLE (88)**

par

**Raymont HENNINGER, Claude MAIAUX, Jacques RICOUR**

**avec la collaboration de  
Francis MATHIEU et Jacques MISSEY**



**Service** géologique régional LORRAINE

77, avenue du Général-Leclerc - 54000 NANCY

Tél.: (28)61.43.61 et 61.46.60

## R E S U M E

-----

La pollution par du fuel survenue en avril 1976 à CONTREXEVILLE (88), en bordure du ruisseau de la Chaille, a fait l'objet, durant la période s'étalant d'avril 1976 à septembre 1977, de nombreuses investigations visant à définir l'origine de la contamination.

Ces recherches s'étant avérées infructueuses, par convention en date du 16 septembre 1977, la PREFECTURE des VOSGES a confié au B.r.g.m. la surveillance des travaux de sondages et d'analyses ainsi que les investigations nécessaires à préciser la source de pollution constatée. L'ensemble de ces travaux -20 sondages carottés, 17 diagraphies gamma-ray, analyses en chromatographie gazeuse et en infrarouge, inventaires des cuves de fuel existantes, pompages d'essai et essai d'injection- a permis de préciser le contexte hydrogéologique dans lequel est survenue la pollution.

Si la source de pollution n'a pu être définie sans ambiguïté, un faisceau de présomptions (quantité, nature et état de dégradations des hydrocarbures recueillis, volume d'hydrocarbures consommés, état des installations de stockage de fuel domestique existantes, sens des circulations possibles) permet d'orienter les recherches ultérieures vers la Base militaire 902 ainsi que la périphérie sud du foyer de pollution reconnue.

\*

a

\*

■

S O M M A I R E

-----

**1 - Introduction**

**2 - Travaux antérieurs au mois de septembre 1977**

**3 - Contexte géologique**

3.1. Situation générale

3.2. Surveillance géologique des travaux de forage

3.3. Carte structurale du toit des Calcaires à Cératites

**4 - Cadre hydrogéologique**

4.1. Pompage d'essai sur S12 du 25 au 27 octobre 1977

4.2. Pompage d'essai sur SI5 du 08 au 10 novembre 1977

4.3. Pompage d'essai sur SI9 du 14 au 16 novembre 1977

4.4. Injection sur S2 du 06 au 17 décembre 1977

**5 - Conclusions générales**

\*

Y

\*

## 1 - INTRODUCTION -

La pollution par du F.O.D. survenue sur le ruisseau de la Chaille, affluent du Vair, à CONTREXEVILLE (88) a été signalée au cours de la deuxième quinzaine du mois d'avril 1976 par les Services Techniques de la ville à la Subdivision du Service de l'Industrie et des Mines d'EPINAL (88).

Du mois d'avril 1976 au mois de septembre 1977, différentes investigations réalisées sous les directives du Service de l'Industrie et des Mines - Monsieur TRUCHET - par les Services Techniques de la ville - Monsieur BALS - et le B.r.g.m.-Service Géologique Régional Lorraine ont été mises en oeuvre afin de tenter de situer la source de la pollution.

Compte-tenu de 6 volumes récupérés (environ 36,5 m<sup>3</sup> fin avril 1977, d'après les Services Techniques de la ville) et des stockages de F.O.D. existants, les recherches ont été dirigées vers la Base militaire de CONTREXEVILLE qui reste un des principaux consommateurs (210 m<sup>3</sup> en 1976) du secteur concerné.

Toutes les recherches s'étant révélées infructueuses, une campagne de reconnaissance par sondages carottés suivie de pompes d'essai a été mise en oeuvre à la périphérie du foyer de pollution, au niveau de l'Hôtel "Dalia", durant les derniers mois de 1977 ainsi qu' autour de la Base militaire de CONTREXEVILLE.

Par convention en date du 16 septembre 1977, la Préfecture des Vosges a confié au B.r.g.m. la surveillance et l'interprétation de ces travaux, sous le contrôle du Service de l'Industrie et des Mines.

Le présent rapport fait le point des résultats acquis et, si possible, tente de définir :

- d'une part, l'origine de la pollution,
- d'autre part, les mesures conservatoires à mettre en oeuvre afin d'assurer la sauvegarde du gîte hydrominéral de CONTREXEVILLE.

### 3 - CONEXTE GEOLOGIQUE -

#### 3.1. Situation générale

L'ensemble du secteur concerné est affecté d'une structure monoclinale avec pendage général de quelques degrés vers le Nord-Ouest. Les deux aquifères intéressés au niveau du site étudié sont successivement (du bas vers le haut) :

- les Couches Grises, Couches Blanches et Calcaires à Entroques constituant le gîte inférieur hydrominéral de Contrexéville ; le toit de ce réservoir est formé par des marno-calcaires (Couches à Cératites du Muschelkalk moyen - épaisseur 22 à 25 m), localement semi-perméables en affleurement. La nappe correspondant à cet aquifère est artésienne au niveau du point maximum de pollution observée, en bordure du ruisseau de la Chaille ;
- La Dolomie de Vittel et les marno-calcaires dolomitiques de la Lettenkohle (épaisseur 14 à 17 m environ du Muschelkalk supérieur) drainées au niveau du ruisseau du Vair et en période de crue au niveau du ruisseau de la Chaille, représentent le deuxième aquifère où a été détectée la pollution par du F.O.D., en avril 1976. Le toit de ce réservoir est représenté par les Marnes irisées du Keuper inférieur et le mur par les marno-calcaires des Couches à Cératites.

Une nappe superficielle circule dans cet aquifère ; libre au niveau des côteaux, elle peut être semi-captive ou captive en période de crue, au niveau des alluvions argilo-limneuses du ruisseau de la Chaille.

Par ailleurs, cet aquifère d'une transmissivité générale médiocre peut être affecté de circulations karstiques ; les indices de ces circulations se situent, en général, au contact Lettenkohle-Keuper. De tels indices ont pu être mis en évidence au niveau du ruisseau de la Chaille, face à la Base militaire (cf. annexe 4).

## 5 - CONCLUSIONS GENERALES -

Si les présents travaux n'ont pas abouti à la définition de l'origine de la pollution par des hydrocarbures, constatée depuis avril 1976 au niveau de l'Hôtel "Dalia" à Contrexéville (surface concernée d'environ 8 000 m<sup>2</sup>), ils ont néanmoins permis d'apporter un certain nombre d'éléments constituant un faisceau de présomptions qui permettent d'orienter les recherches complémentaires, à savoir :

### \* nature, état et quantité des hydrocarbures :

Les analyses diverses ont montré qu'il s'agissait d'un fuel domestique peu dégradé. La subsistance des éléments légers et la disparition quasi-totale des traceurs semblent à priori contradictoires ; seule une circulation en milieu anaérobie, **mais** avec contact hydrocarbure - eau important permet de lever cette contradiction.

Par ailleurs, les quantités recueillies (environ 50 m<sup>3</sup>, fin novembre 1977.; associées aux données précédentes conduisent à éliminer des venues diffuses à partir de cuves multiples de faible capacité (lotissement par exemple).

### \* caractéristiques hydrogéologiques du secteur :

La structure déduite des vingt sondages mécaniques et des diagraphies gamma-ray est relativement simple, avec un pendage général vers le Nord - Nord-Ouest de quelques degrés ; cependant, deux failles conjuguées délimitent un secteur sud-est effondré où se concentre, à l'heure actuelle, l'essentiel des indices de pollution.

Les données recueillies à partir de la surveillance piézométrique, des pompages d'essai et de l'essai d'injection amènent à une meilleure connaissance du réservoir étudié =

- caractéristiques hydrodynamiques médiocres (0,8 à 4.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s),
- circulations karstiques évidentes sans que le tracé de celle-ci aient pu être défini avec précision.

Néanmoins, le comportement particulier du sondage S2 situé en limite est de la Base militaire 902 permet d'affirmer que cet ouvrage est implanté à proximité immédiate d'une zone très perméable (karst éventuel) en relation possible avec l'une des failles mises en évidence, susceptible de se prolonger sur la Base aérienne et d'y induire des accidents karstiques (dolines par exemple) ; par ailleurs, compte-tenu des données piézométriques disponibles, l'~~exécutif~~ le plus probable du système étudié est constitué par un axe de drainage longeant le ruisseau de la Chaille et bordant le foyer de pollution reconnu. Compte-tenu des variations piézométriques enregistrées sur le sondage 52, ce dernier paraît être directement relié à cet axe de drainage.

Enfin, les pertes repérées sur le ruisseau de la Chaille correspondent au contact Lettenkohle - Dolomie de Vittel, contact qui n'a pu être reconnu sur la Base aérienne compte-tenu du remblaiement récent du secteur sud-est des terrains militaires (aire sportive en particulier)

En conséquence, la couverture réputée imperméable au niveau de la Base, (Lettenkohle et Keuper) peut présenter ponctuellement des déficiences au niveau de l'imperméabilité.

\* inventaire et contrôle d'étanchéité des cuves de fuel en place :

Réalisés par le Service de l'Industrie et des Mines de façon exhaustive au niveau de l'ensemble de l'agglomération de Contrexéville, cet inventaire et les contrôles d'étanchéité ont révélé que les seules cuves ou installations défectueuses ont été trouvées sur la Base militaire 902 dont la consommation de fuel avoisine 200 m<sup>3</sup>/an.

Les contrôles exécutés sur les réservoirs les plus proches du foyer de pollution (laverie, Société Générale des Eaux de Vittel, Salvini, Hôtel "Cosmos", citerne Guillaume) se sont révélés négatifs alors que des tests d'étanchéité mis en oeuvre sur des cuves de la Base militaire 902 ont montré que :

- l'une des cuves était en relation directe avec le réseau EP-EU (cantine),
- une deuxième citerne n'a pas supporté l'épreuve de pression.

\* travaux pléconisés :

L'ensemble des éléments rassemblés montre que la Base aérienne **902** demeure une des sources **de** contamination potentielle compte-tenu :

- des volumes de fuel récupérés au niveau de l'Hôtel "Dalia",
- de l'état des installations existantes,
- des circulations souterraines possibles,
- de la proximité relative de la Base,
- **de** traces d'hydrocarbures [non identifiées pour l'instant) au niveau de l'ancien égout de la BA **902** qui aboutissent au ruisseau de la Chaille,

pour expliquer l'importance de la contamination qui sévit depuis plus de **18** mois au niveau de l'Hôtel "Dalia".

Néanmoins, il ne s'agit que de présomptions et, par voie de conséquence, des travaux complémentaires dans l'emprise de la **BA 902** s'avèrent nécessaires pour tenter de préciser les cheminements possibles du fuel et, éventuellement, de découvrir des indices de contamination. Toutefois, compte-tenu du type de circulation probable, il n'est pas certain que l'on puisse retrouver des traces significatives d'hydrocarbures au niveau de l'origine de la pollution initiale.

Le programme de travail complémentaire devrait également comporter une reconnaissance visant à délimiter l'extension de la zone contaminée.

Raymond HENTINGER

Claude MAIAUX

Jacques RICOUR