

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE  
D'ALSACE ET DE LORRAINE



SERVICE DU GENIE RURAL  
DES EAUX ET FORETS DU HAUT-RHIN

---

Etude hydrologique par prospection électrique  
à SENTHEIM

6 mai 1971

- INTRODUCTION -

A la demande du Service du Génie Rural du Haut-Rhin, le Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine a réalisé une étude hydrogéologique par prospection électrique dans la vallée de la Doller sur le secteur alluvial compris entre les villages de Sentheim et Lauw, en vue de l'alimentation en eau de la commune de Sentheim.

Les travaux sur le terrain qui se sont déroulés du 15 au 28 avril 1971 ont été conduits par M. MARTELAT ingénieur, assisté de M. CONE.

Au cours de cette campagne ont été réalisées 24 sondages électriques en ligne AB d'envoi de courant de 400 m, comprenant 3 sondages étalons, dont 1 avec deux directions AB.

I - CONDITIONS GEOLOGIQUES -  
PROBLEME POSE -

Les alluvions de la vallée de la Doller à l'Est de Sentheim reposent sur un substratum tertiaire constitué par des conglomérats et des marnes, en particulier aux abords de Lauw.

Au Nord-Est de ce village affleure un petit compartiment très faillé de calcaires du trias et du jurassique. On demandait à la prospection électrique de déterminer l'épaisseur

des alluvions et de fournir une idée sur leur qualité hydrogéologique.

Dans ce secteur, 3 forages ont recoupé les formations alluviales. Leurs résultats sont résumés dans le tableau suivant :

|                       | F4 GUEWENHEIM        | A.E.P. GUEWENHEIM 1969 | SENTHEIM 3   |
|-----------------------|----------------------|------------------------|--------------|
| Nature                | A.E.P.               | A.E.P.                 | Pétrole      |
| !Epaisseur alluvions! | 13                   | 11                     | 13           |
| !Alluvions mouillées! | 8,5                  | 9                      | 10           |
| !Débit                | 40 m <sup>3</sup> /h | 100 m <sup>3</sup> /h  | --           |
| !Rabatement           | 5 m                  | 2,8 m                  | --           |
| !Substratum.....!     | Marnes               | Marnes                 | !Conglomérat |

## II - SONDAGE ELECTRIQUE ETALONS -

### - ECHELLE DES RESISTIVITES -

Des sondages électriques ont été effectués sur les forages F4 et A.E.P. de Guewenheim et sur le sondage pétrolier Sentheim 3 (fig. 1.2.3.). Les S.E. étalons et l'ensemble des diagrammes obtenus sur la zone d'étude permettent d'établir l'échelle des résistivités ci-dessous.

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Alluvions sèches     | 500 à plus de 1.000 ohm/m |
| Alluvions sous l'eau | 150 à 300 ohm/m           |
| Substratum marneux   | 30 à 50 ohm/m             |
| Conglomérat          | 60 à 100 ohm/m            |
| Non identifié        | 150 à 200 ohm/m.          |

Divers types de diagrammes sont représentés fig. 4. Dans tous les cas le contraste de résistivité alluvions-substratum est suffisant pour pouvoir estimer d'après l'allure des

diagrammes, l'épaisseur du recouvrement alluvionnaire et déterminer la nature de leur substratum.

La difficulté majeure qui a rendu l'interprétation délicate est l'absence d'une carte piézométrique ou de points d'eau pouvant apporter des informations précises sur les épaisseurs de terrains secs. En effet, du fait des fortes résistivités de ces terrains, les alluvions mouillées marquent presque toujours leur présence sur les diagrammes, dans la descente de la courbe, il est donc souvent difficile d'appréhender avec précision les résistivités vraies et les épaisseurs des formations aquifères.

### III - RESULTATS OBTENUS -

#### a) Carte du toit du substratum - Fig. 5

Sur la carte au 1/10.000 du toit du substratum sont reportés à chaque emplacement de S.E.

- l'épaisseur estimée des alluvions
- la cote du substratum.

Les courbes de niveau de ce substratum ainsi que l'axe de l'ancienne vallée, ont été tracés. Celui-ci se situe entre les S.E. 4 et 6, 8 et 14, au Sud des S.E. 13, 15 et 19. Il paraît suivre assez grossièrement le cours actuel de la Doller. La pente est de l'ordre de 1 m pour 100 m, sensiblement équivalente à la pente actuelle. L'épaisseur des alluvions est relativement constante et varie de 10 à 15 m. Selon l'axe fossile, elle se situe entre 10 et 12 m, dont environ 8 à 9 m sous le niveau statique. Les plus fortes épaisseurs sont dues à une cote plus élevée de la surface du sol.

La résistivité du substratum paraît assez variable. On ne retrouve pas sur la zone étudiée les marnes à 30 - 50 ohm/m rencontrées aux forages de Guewenheim. Il est très vraisemblablement constitué par des conglomérats oligocènes (S.E. 7 forage pétrolier Sentheim 3) qui, vers l'Ouest, deviennent plus résistants (60 à 100 ohm/m). Sous les S.E. 19 à 21 apparaît un substratum à 200 ohm/m dont la nature n'est pas connue, il pourrait s'agir de calcaires du Lias ou du Trias. Plus à l'Est (S.E. 22 et 23), la résistivité du substratum est à nouveau de l'ordre de 30 ohm/m, vraisemblablement marneux ou argileux. Une faille limite probablement ce compartiment à l'Ouest.

b) Carte des résistivités en ligne AB = 40 m - fig. 6

Sur cette carte a été reportée pour chaque emplacement de S.E. la résistivité apparente mesurée en ligne AB = 40, c'est en effet pour cette longueur de ligne que les alluvions mouillées marquent leur présence sur les diagrammes de S.E.

Cette carte fait apparaître une plage résistante à plus de 500 ohm/m qui se développe immédiatement à l'Ouest de Sentheim (S.E. 12 - 13 - 14).

c) Proposition d'un emplacement de forage

L'emplacement du S.E. 14 qui se situe sur l'axe de l'ancienne vallée sur un secteur bien réalimenté et où la qualité des alluvions semble être la meilleure pourrait être retenu pour un emplacement de captage.

L'emplacement du S.E. 13 possède des caractéristiques voisines ainsi que l'espace compris entre ces deux points

- CONCLUSION -

L'étude hydrologique par prospection électrique, a permis de déterminer la géométrie et la qualité du réservoir aquifère sur le secteur alluvial de la Doller compris entre les villages de Lauw et Sentheim.

Une carte du substratum a été dressée, elle met en évidence l'axe de l'ancienne vallée. La carte des résistivités en ligne AB = 40 m apporte des informations sur la qualité des alluvions aquifères.

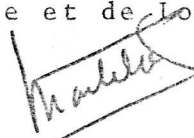
Un emplacement de captage est proposé sur le secteur du S.E. 14.

Le Directeur du Service Géologique  
d'Alsace et de Lorraine



L. SIMLER

L'Ingénieur au Service Géologique  
d'Alsace et de Lorraine



M. MARTELAT

## LISTE DES ANNEXES

Fig. 1 : Diagramme S.E. Ibis - Forage A.E.P. Guewenheim 1969

Fig. 2 : Diagramme S.E. 2 - Forage F4 Guewenheim

Fig. 3 : Diagramme S.E. 7 - Forage pétrole Sentheim 3

Fig. 4 : Diagrammes sondages électriques types

Fig. 5 : Carte du toit du substratum au 1/10.000

Fig. 6 : Carte des résistivités