



BRGM

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL
S.G.R. Bretagne-Pays de Loire
Rue Henri Picherit
44300 NANTES
Tél. : 74-49-00
74-56-75
74-94-49

DEPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE

SYNDICAT INTERCOMMUNAL
DE DOMPIERRE-DU-CHEMIN - LUITRE

RECHERCHES D'EAU SOUTERRAINE

FORAGE DE LA FOUCAUDIERE

DOMPIERRE-DU-CHEMIN (35)

Compte-rendu des travaux

par

H. TALBO et J. VADON

77 SGN 486 BPL

Octobre 1977

R E S U M E

Sur les indications fournies par un sondage de recherches minières, un forage d'eau a été entrepris à la Foucaudière en Dompierre-du-Chemin (Ille-et-Vilaine). Les formations prévues ont bien été rencontrées, mais la nature très argileuse de l'altération du granite à partir de 33 m de profondeur (au-dessus, l'utilisation de boue en cours de forage empêche les observations hydrogéologiques) rend le sous-sol très peu perméable et ne permet pas l'obtention d'un débit notable.

Pour satisfaire les besoins du Syndicat intercommunal à partir de ressources locales, d'autres directions de recherches sont envisagées.

INTRODUCTION

Afin d'augmenter ses ressources en eau, le Syndicat intercommunal de Dompierre-du-Chemin - Luitré a chargé le BRGM, sous le contrôle des services compétents de la Direction Départementale de l'Agriculture, de diriger la réalisation d'un forage à la Foucaudière (commune de Dompierre-du-Chemin). Les travaux ont été exécutés par la STAR en Mai et Juin 1977.

CRITERES D'IMPLANTATION

Le programme des travaux et l'implantation de l'ouvrage ont été proposés par le BRGM, au vu des résultats d'un sondage de recherches minières réalisé en 1961 pour reconnaître la signification d'une anomalie négative mise en évidence par une prospection gravimétrique.

Ce sondage avait rencontré (coupe simplifiée) :

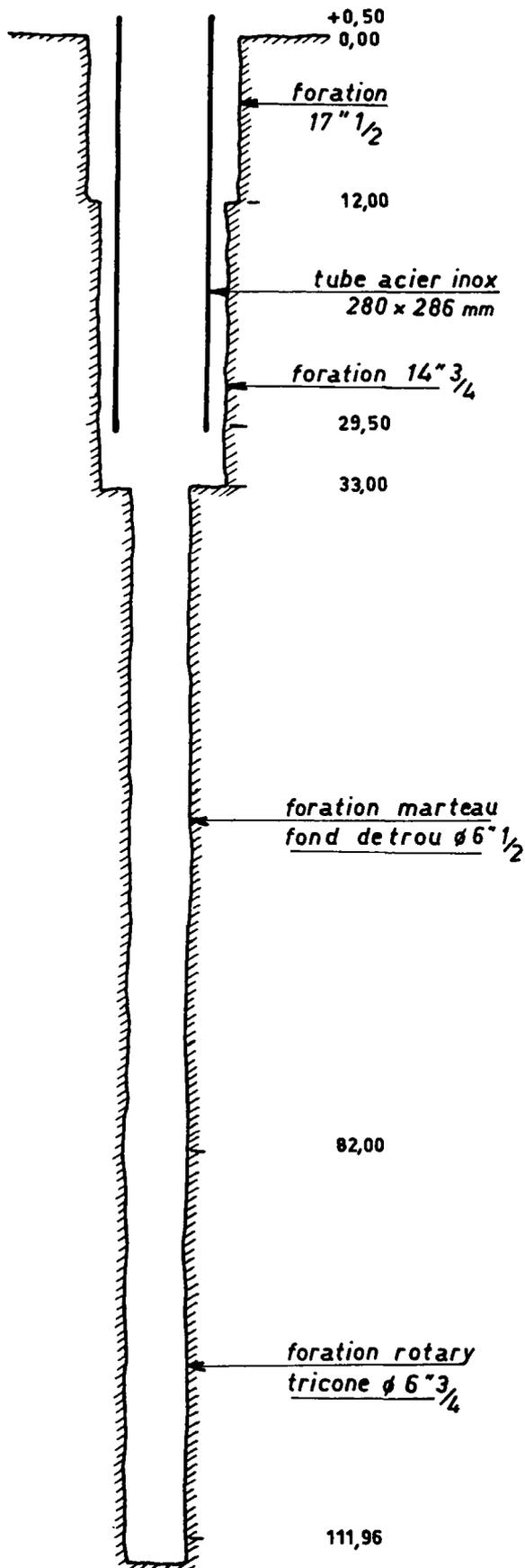
- de 0 à 35 m : arène sableuse jaunâtre, un peu argileuse
- de 35 à 70 m : granite à deux micas partiellement décomposé
- de 70 à 80 m : granite plus altéré
- de 80 à 105 m : sable granitique très fin

A l'époque, la méthode utilisée (carottage continu) n'avait pas permis d'observations relatives à l'eau souterraine. La description de la coupe géologique comme la nature et le faciès des échantillons conservés à la lithothèque du Service Géologique Régional de Nantes laissait espérer une bonne perméabilité et paraissait justifier l'entreprise.

TRAVAUX REALISES

Implanté à 20 m du sondage minier, le forage a atteint par approfondissements successifs, la profondeur totale de 112 m. Il a rencontré (conf. détail ci-après) :

- de 0 à 33 m : arène sableuse légèrement argileuse
- de 33 à 82 m : granite altéré
- de 82 à 112 m : sable fin (arène) alternant avec des passages de granite altéré

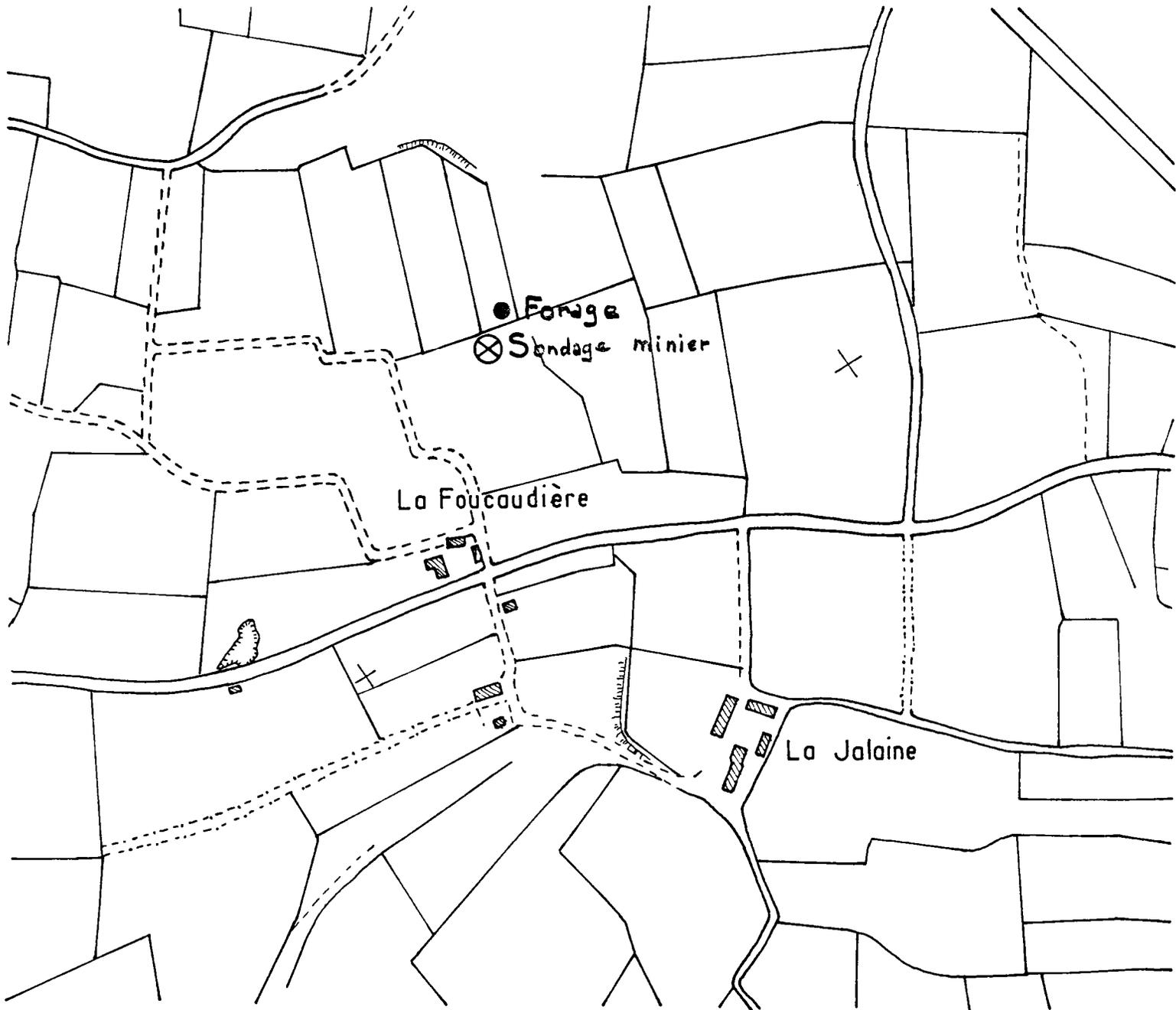


- 0 à 4,50 m : Sous 50 cm de terre arable, arène granitique cohérente légèrement argileuse - traces de ferruginisation
- 4,50 à 9,00 m : Arène cohérente d'un granite moyen, peu argileuse riche en quartz (cristaux 2 mm)
- 9,00 à 20,50 m : Arène grenue légèrement plus fine (cristaux millimétriques), toujours un peu d'argile
- 20,50 à 33,00 m : Id. mais nettement plus grossière, les cristaux de quartz mesurent 1 à 3 mm. Les micas sont ferruginisés.
- 33,00 à 42,50 m : Granite altéré, grossier à tendance porphy, fissuré, à passées moins grossières avec quelques filonnets de quartz laiteux
- 42,50 à 60,00 m : Granite moyen riche en micas avec quelques cristaux plus grossiers. Ce niveau est moins altéré que le précédent, mais toujours très fissuré.
- 60,00 à 82,00 m : Granite plus ou moins grossier mêlé de cristaux centimétriques de quartz pyramidé. Vers 62 m passées de 2 fissures creuses Vers le bas on atteint un granite fin à moyen très friable constituant en fait le toit de la zone arénacée inférieure
- 82,00 à 104,00 m : Alternance de sable quartzo-feldspathique moyen (grain 0,2 à 0,5 mm) avec des niveaux décimétriques de granite altéré et probablement très fissuré (on remonte de petits blocs 1 à 3 cm dont la cassure est patinée par l'hydroxyde ferrique) notamment vers 92 à 93 m et 95 à 96 m.
- 104,00 à 111,96 m : Granite moyen à fin pratiquement sain.

DOMPIERRE DU CHEMIN

Secteur de La Foucaudière

Echelle : 1/5000



Il a été réalisé au rotary et à la boue jusqu'à 33 m de profondeur, cet avant trou a ensuite été muni d'un tubage de soutènement et l'espace annulaire a été cimenté. Le forage a été poursuivi au marteau fond-de-trou dans le granite altéré (de 33 à 82 m) puis au rotary à l'eau de 82 à 112 m.

L'utilisation de boue de 0 à 33 m a empêché d'observer d'éventuelles venues d'eau. Ensuite, le forage a été poursuivi à l'air ou à l'eau claire, mais on n'a pas noté de débit notable (3 m³/h seulement à 112 m).

Une tentative de traitement aux polyphosphates (défloculant des argiles) a été mise en oeuvre (injection de 150 kg d'hexamétaphosphates) sans résultats. En fin d'instrumentation, l'ouvrage était rebouché par des venues de sable argileux jusqu'au pied du tubage de soutènement.

En conclusion, les résultats fournis par le forage sont négatifs. Le secteur de la Foucaudière correspond bien à une zone altérée importante, d'épaisseur exceptionnelle en Bretagne, mais cette altération, peut-être d'origine hydrothermale, est extrêmement argileuse. Le sous-sol contient sans aucun doute un pourcentage d'eau important et peut constituer un réservoir d'extension notable, mais du fait de l'abondance d'argile, il est peu perméable et ne permet pas d'obtenir un débit intéressant.

En conséquence, si le Syndicat souhaite satisfaire ses besoins à partir de ressources locales, les recherches doivent être reprises sur des critères différents.

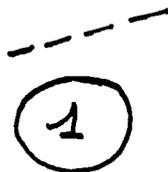
RECHERCHES A ENTREPRENDRE

Possibilité 1 - En raison de l'utilisation de boue pour la foration des 33 premiers mètres, nécessaire à cause du caractère bouillant des terrains, on ne sait rien de la perméabilité de l'horizon sableux, dont la teneur en argile semble assez faible. Si ces sables étaient aquifères, on se retrouverait dans un cas comparable à celui des bassins pliocènes. Un nouveau forage de reconnaissance peut être envisagé, entre le sondage minier et le forage négatif. Profond de 33 m et s'adressant uniquement aux sables, il devra être réalisé à la tarière et à la soupape sous couvert d'un tube de soutènement. Equipé sommairement d'un tubage PVC lanterné Ø intérieur \geq 105 mm, il fera alors l'objet d'un pompage d'essai à l'aide d'un groupe immergé de 4". Le coût d'un tel ouvrage, essais inclus, devrait être de l'ordre de 25 000 à 30 000 F.

Possibilité 2 - L'exploration des schistes métamorphisés qui entourent le dôme granitique de Dompierre peut être entreprise. Dans des secteurs voisins, cette formation s'est montrée très intéressante (Fougères, zone de l'Aumallerie et Pontmain en Mayenne). L'étude photogéologique permet de repérer un certain nombre de "linéaments" (cf. report sur extrait de carte à 1/25 000) pouvant correspondre à des directions structurales.

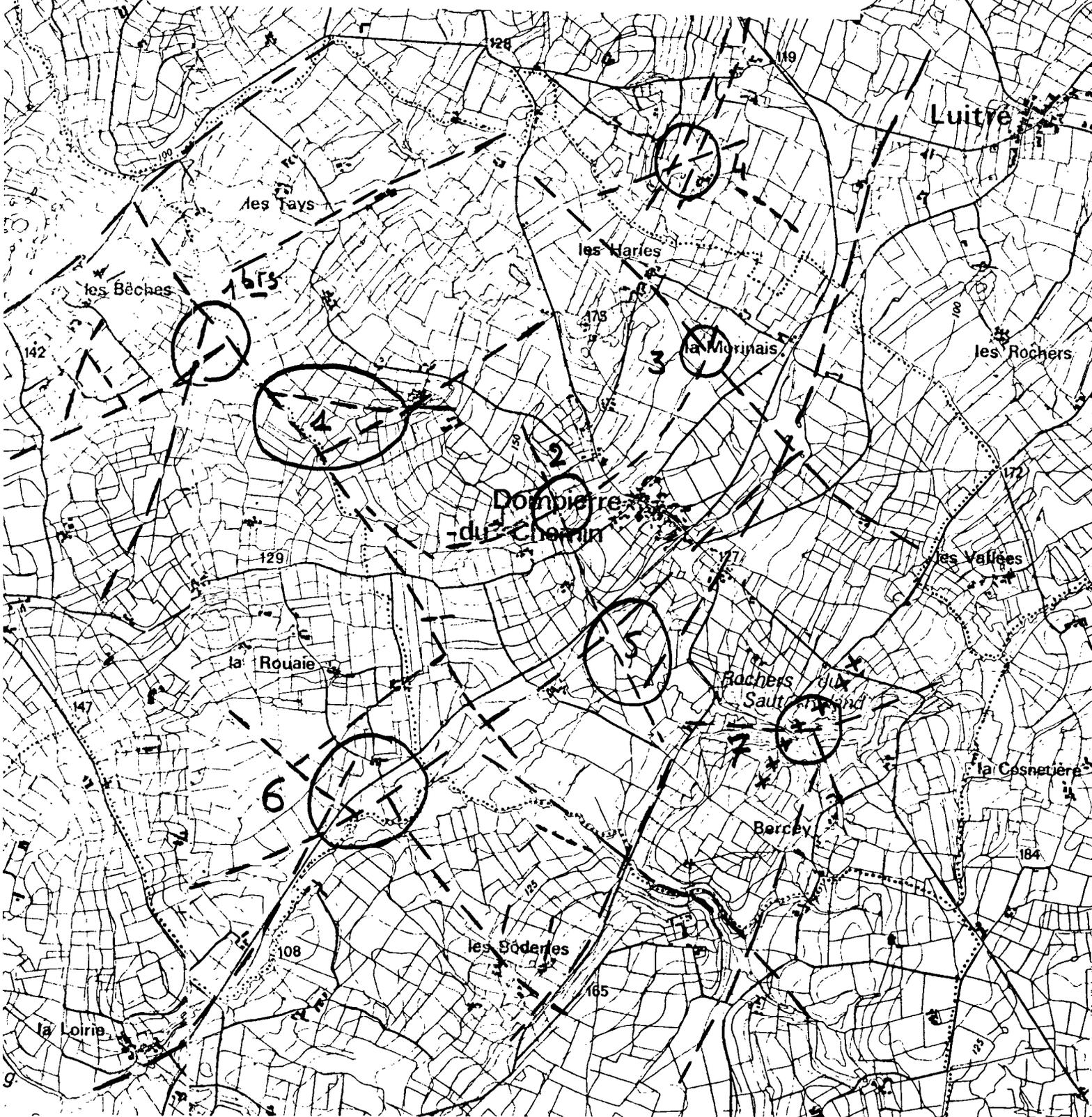
DEPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE
SYNDICAT DE DOMPIERRE-DU-CHEMIN - LUITRE

Echelle 1/25 000



direction structurale (photogéologie)

site de recherche possible



Plusieurs sites a priori favorables ont ainsi été déterminés dont l'exploration peut être réalisée par des sondages mécaniques.

Les sondages mécaniques sont réalisés par battage rapide à l'air comprimé (wagon-drill) en petits diamètres (60 à 90 mm). Profonds de 20 à 50 m, ils fournissent des indications sur la nature et la lithologie du sous-sol, l'épaisseur des horizons de surface altérés, la profondeur d'apparition de l'eau, les débits et leur progression avec l'augmentation de la profondeur. En fin de chaque sondage, des échantillons d'eau sont prélevés et on y dose la teneur en fer total (l'eau contenue dans ces formations est en effet souvent ferrugineuse).

Ces sondages permettent d'avoir une bonne idée du débit que l'on peut attendre de forages plus importants, de choisir leurs implantations en fonction de ces débits, de la qualité (teneur en fer) de l'eau et des commodités pour le réseau du syndicat.

Il semble qu'en priorité, les sites 1, 1 bis (proches du captage de la Foucaudière) et 2 (proche du captage du pré Poncel) devraient être explorés.

On peut estimer que 500 m de sondages wagon-drill (10 à 15 sondages) seraient nécessaires. En cas de résultats négatifs, la totalité des 500 m d'exploration ne seraient vraisemblablement pas utilisés et le reliquat pourrait être utilisé sur le site 5 ou 6.

Compte-tenu de ce que l'on sait des prix pratiqués par les entreprises réalisant couramment ce genre de travaux, le coût de la mise en oeuvre de 500 m de sondage wagon-drill devrait être de l'ordre de 30 000 à 35 000 F (H.T.).

CONCLUSIONS

Même maintenant, il ne semble pas que les critères ayant servi à l'implantation de cet ouvrage auraient pu être mis en doute, compte tenu des données qui existaient et qui paraissaient très sûres.

Quoi qu'il en soit, le forage est un échec et la recherche d'une solution locale aux problèmes du Syndicat nécessitera de reprendre les travaux dans des directions différentes.