

REGION DU LATHAN (Indre et Loire)

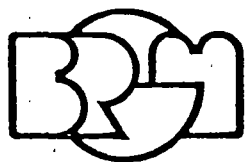
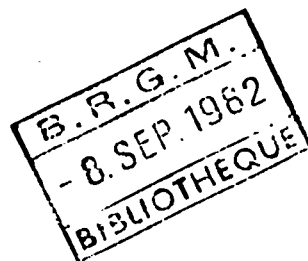
Inventaire des ressources potentielles des aquifères souterrains

Par

D.Chigot et S.Chevrel

avec la collaboration de

C.Martins et B.Roussel



82 SGN 422 CEN

Juin 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE

10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cédex

Tél: (38) 63.55.66

TABLE DES MATIERES

RESUME

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 - BUT DE L'ETUDE | 2 |
| 1.2 - LOCALISATION | 1 |
| 1.3 - MOYENS MIS EN OEUVRE | 1 |
| 2. FALUNS | 4 |
| 2.1 - EXTENSION | 4 |
| 2.2 - GEOLOGIE | 4 |
| 2.3 - LES ZONES D'EXPLOITATION | 6 |
| 2.4 - HYDROGEOLOGIE | 7 |
| 2.5 - ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES | 9 |
| 2.6 - CONCLUSIONS | 11 |
| 3. LES CALCAIRES LACUSTRES | 12 |
| 3.1 - LOCALISATION | 12 |
| 3.2 - GEOLOGIE | 12 |
| 3.3 - HYDROGEOLOGIE | 12 |
| 3.4 - ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES | 13 |
| 3.5 - MESURES DE PESTICIDES | 14 |
| 3.6 - CONCLUSIONS | 14 |
| 4. LE TURONIEN SUPERIEUR | 16 |
| 4.1 - SONDAGES D'ETALONNAGE | 16 |
| 4.2 - SONDAGES INTERMEDIAIRES | 19 |
| 4.3 - CONCLUSIONS | 20 |
| 5. CONCLUSIONS GENERALES | 23 |

Liste des annexes

1. Résultats d'analyses physico-chimiques
2. Courbes des sondages électriques

Liste des figures

1. Localisation géographique du secteur étudié (1/250.000)
2. Zone d'affleurement des faluns de Touraine (1/200.000)
3. Localisation du profil géoélectrique (1/50.000)
4. Tentative d'interprétation géologique le long du profil de sondage électrique

.../...

Liste des planches

1. Position des ouvrages existants (1/25.000)
2. Répartition des faciès des faluns (1/25.000)
3. Carte des zones favorables à l'exploitation des faluns (1/25.000)
4. Relevé piézométrique de l'aquifère falun-calcaire de Touraine (1/25.000)

REGION DU LATHAN (INDRE-ET-LOIRE)
INVENTAIRE DES RESSOURCES POTENTIELLES DES
AQUIFERES SOUTERRAINS

RESUME

La Direction Départementale de l'Agriculture d'Indre-et-Loire envisage de prospecter la zone d'affleurement des calcaires lacustres, masqués dans la partie centrale par les faluns savignéens, en vue d'un inventaire des ressources potentielles des aquifères souterrains dans une région située entre Langeais et Chateau-La-Vallière (Indre-et-Loire).

L'étude a été confiée au B.R.G.M., Service Géologique Régional Centre dans le but de préciser, pour les aquifères des faluns et des calcaires lacustres, les caractéristiques hydrodynamiques et les zones les plus favorables à l'exploitation.

L'aquifère du Turonien supérieur a donné lieu à une reconnaissance géo-électrique calée sur des forages existants en vue de déceler la zone de faciès sableux productifs.

Des pompages d'essais et des prélèvements d'eau pour des analyses physico-chimiques ont été effectués dans les aquifères des faluns et des calcaires lacustres.

Il s'avère que ces deux aquifères sont en continuité et que les teneurs en nitrates et nitrites excessives en empêchent toute utilisation pour une alimentation humaine.

Seules des recherches dans des zones boisées ou bien drainées par sondages de reconnaissance et des prélèvements, permettraient l'utilisation ou le rejet de cet aquifère.

La fiabilité de la prospection géoélectrique incite à poursuivre les études dans l'ensemble des domaines étudiés et des sondages de reconnaissance permettraient d'en vérifier l'exactitude. Il serait alors possible d'utiliser les faciès sableux du Turonien supérieur en ayant soin d'en vérifier sa potabilité.

1 - INTRODUCTION

La Direction Départementale de l'Agriculture d'Indre-et-Loire a confié au B.R.G.M.; Service Géologique Régional Centre l'inventaire des ressources potentielles des aquifères souterrains pour le renforcement de l'alimentation en eau potable de Channay-sur-Lathan (Indre-et-Loire).

1.1 - BUT DE L'ETUDE

La présente étude a pour but de déterminer les possibilités d'utiliser les aquifères suivants pour une alimentation en eau :

- les faluns savignéens,
- les calcaires lacustres,
- le Turonien supérieur.

1.2 - LOCALISATION (fig. 1)

Le secteur prospecté couvre une superficie d'une centaine de km². Il concerne grossièrement la zone d'affleurement des calcaires lacustres masqués dans la partie centrale par les faluns du lathan.

Les limites sont celles d'un quadrilatère délimité au Sud par une ligne Continvoir-St Symphorien, à l'Est par une ligne St Symphorien-Courcelles-de-Touraine-Marcilly-sur-Maulne, et à l'Ouest par une ligne Continvoir-Moque Souris-Marcilly.

1.3 - MOYENS MIS EN OEUVRE

- Etude des faluns de Touraine

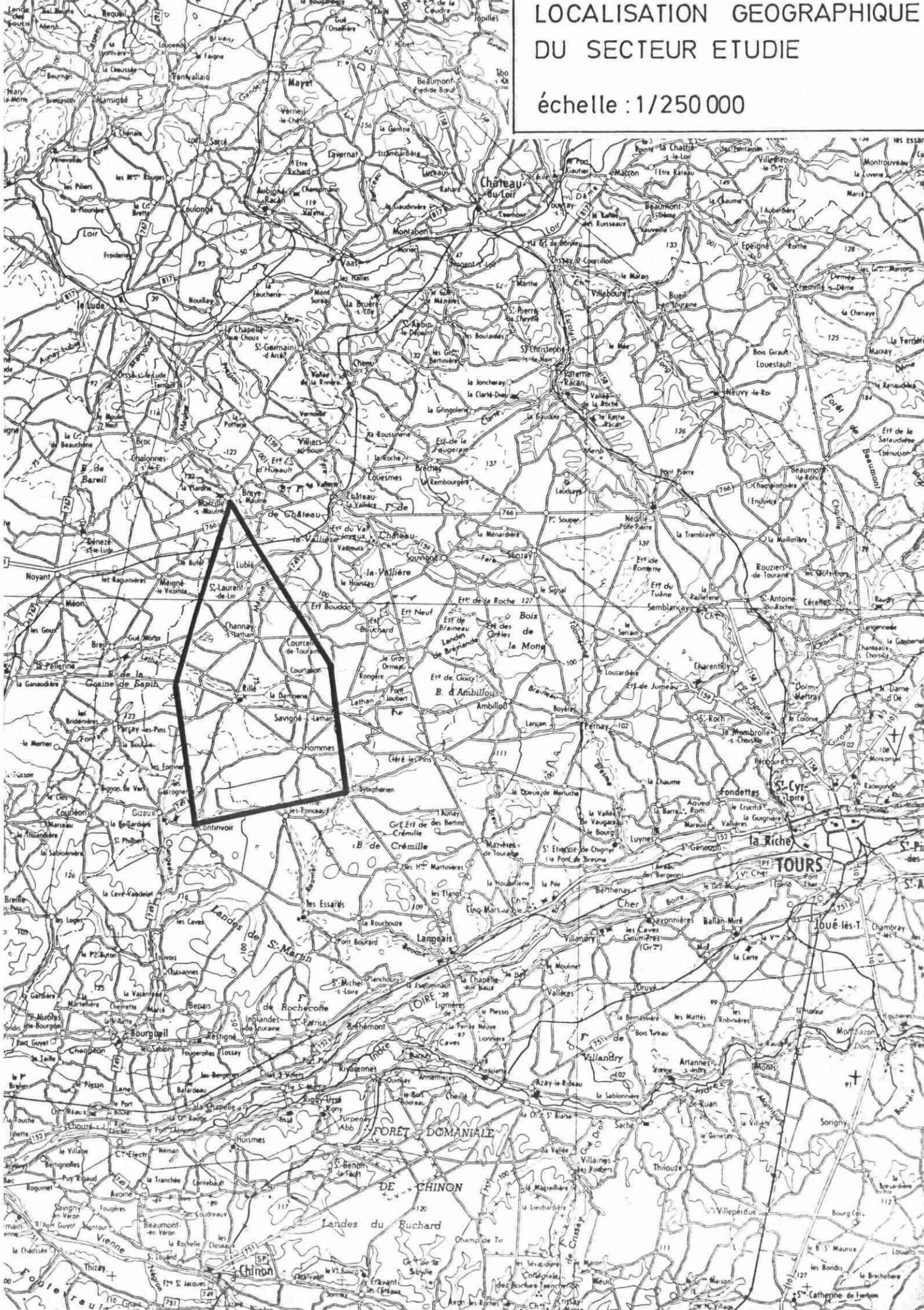
A partir des études précédentes effectuées sur les faluns, il a été possible de définir les zones exploitées ou exploitables pour la production de matériaux. Un relevé piézométrique (mars 1982) a été dressé à partir du recensement des puits existants (planche 1) et des mesures sur le terrain.

Quatre pompages d'essai répartis sur la zone d'affleurement ont permis de préciser les caractéristiques hydrodynamiques de cet aquifère.

Des analyses physico-chimiques ont été réalisées (teneur en nitrate, nitrite, ammonium, fer et pesticides) sur 4 puits et 4 carrières.

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SECTEUR ETUDIE

échelle : 1/250 000



- Etude des calcaires lacustres

Il a été procédé à une recherche des potentialités de cet aquifère selon une démarche identique à celle des faluns afin de tenter de localiser les zones favorables. Une carte piézométrique a été dressée à partir des puits existants (planche 1) et de relevés sur le terrain.

Quatre pompages d'essai et trois analyses chimiques ont été interprétés pour définir les secteurs où l'environnement et la géologie permettent d'espérer une qualité et une productivité correcte.

- Etude du Turonien supérieur

L'étude a consisté à repérer les faciès sableux de cette formation par un profil géoélectrique calé sur des forages existants : AEP de Continvoir et forage n° 1 de La Briche.

Le profil a été fait au Sud de la zone étudiée, et a pour but d'envisager une reconnaissance similaire sur tout le domaine si elle s'avère fiable.

Ce rapport rend compte des résultats obtenus pour chaque aquifère et les possibilités de ces aquifères souterrains.

2 - FALUNS

2.1 - EXTENSION (fig. 2)

La formation des faluns s'étend sur une bande de 12 km de long sur 8 km de large de Hommes à Lublé ce qui correspond à la bande centrale de la zone étudiée.

2.2 - GEOLOGIE

2.21 - Lithologie

Les faluns de Touraine comportent deux faciès principaux qui sont :

- le Pontilévien,
- le Savignéen.

- Le Pontilévien est composé de sables siliceux grossiers ou très grossiers à éléments de calcaire en galets arrondis. Il contient une faune abondante de Mollusques. Ces différents éléments sont parfois cimentés donnant un aspect de poudingues grossiers.

- Le Savignéen est une roche biodétritique ou sable grossier présentant des stratifications entrecroisées et obliques et contient de nombreux débris de Bryozoaires, lamellibranches et gasteropodes.

Ce faciès se charge en marne parfois donnant un faciès dit "faciès gras".

Sur le bassin de Savigné, on trouve des faciès particuliers, le faciès Arca, (sable coquillier grossier), le sable quartzeux roux.

Cet étage peut atteindre 7 à 30 m d'épaisseur.

2.22 - Granulométrie

2.221 - Les sables quartzeux roux

Ce sont des sables bien triés et souvent grossiers. Ils comportent une abondance d'éléments compris entre 200 μ et 500 μ , et environ 5 à 10 % d'éléments inférieurs à 50 μ .

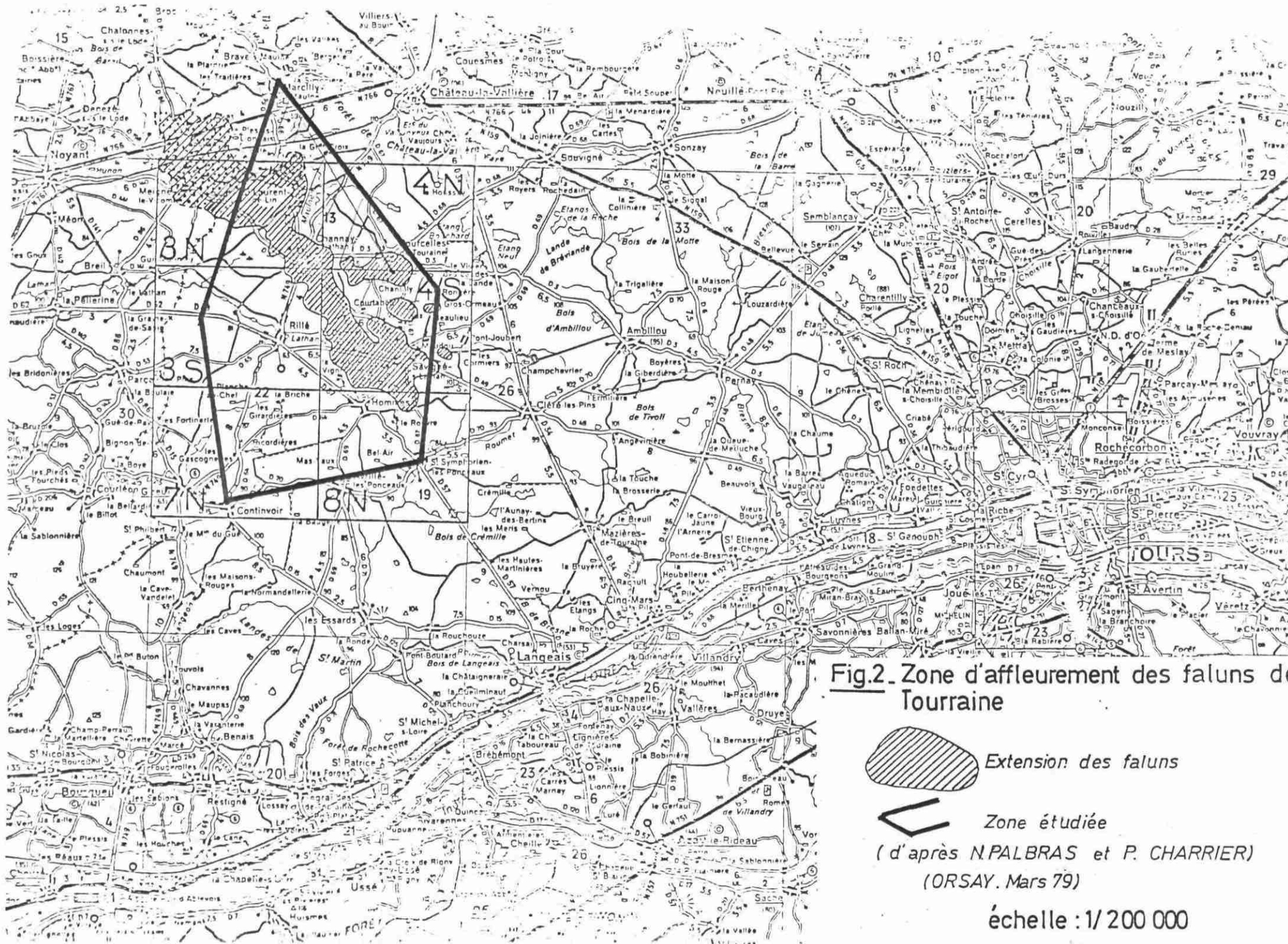


Fig.2. Zone d'affleurement des faluns de Touraine

 Extension des faluns

 Zone étudiée

(d'après N.PALBRAS et P. CHARRIER)
(ORSAY, Mars 79)

échelle : 1/200 000

2.222 - Le faciès Savignéen

Ce faciès présente une composition variable. On y trouve :

- un faciès purement biodétritique (fragments de bryozoaires) bien trié et pauvre en vase fine.
- un faciès gras, riche en éléments fins (35 à 40 %) mal trié.

2.223 - Le faciès à Arca

Il est formé d'un sable coquillier grossier possédant très peu de fines.

2.224 - Le faciès Pontilévien

Ce faciès se présente comme un sédiment fin.

La répartition de ces faciès est portée sur la planche 2.

On remarque que le faciès sableux affleure sur une bande continue à l'ouest du massif des faluns. Le reste est recouvert en grande partie par le faciès Savignéen, avec quelques passages de faciès Pontilévien (Nord région de St Laurent-de-Lin, Sud de Channay-sur-Lathan), et de faciès à Arca au Nord et au centre (région de Channay et Lublé).

2.3 - LES ZONES D'EXPLOITATION (planche 3)

La carte des zones d'extraction actuelles, ou futures, montre que la plupart des exploitations se situent ou se situeront dans la région de Savigné-sur-Lathan, et celle de St Laurent-du-Lin.

La plupart des exploitations actuelles sont en eau, et soumettent ainsi la nappe des faluns à l'influence de l'environnement agricole (pesticides, engrais). Il est donc peu raisonnable de penser à alimenter les communes avec des forages à proximité des zones exploitées ou exploitables. Par contre, il peut être intéressant d'exploiter ces retenues pour l'irrigation, ou le tourisme (pêche, voile,...).

2.4 - HYDROGEOLOGIE

Un relevé piézométrique de l'aquifère des faluns, calcaire lacustre, a été fait au mois de Mars 1982.

La planche 4 donne le tracé des isopiézes.

On remarque que la nappe se situe entre 80-85 m (cote NCF) sur l'ensemble de la région d'affleurements des faluns.

Les gonflements piézométriques sont dus aux bombements de la surface du plancher des faluns.

En effet, la superposition des courbes piézométriques et des courbes d'isobathes du plancher des faluns (planche 3), montre que les zones topographiquement "hautes" des faluns correspondent à un relevé des zones piézométriques.

Les cartes nous permettent de connaître l'épaisseur du matériau mouillé. Celle-ci est généralement faible (1 à 3 m) globalement. On observe quelques zones où l'épaisseur mouillée est plus forte, vers 7 à 8 m sur une ligne N-S, suivant l'isobathe (75 m), notamment au Nord de Channay-sur-Lathan (Le Nouziller, Le Coudray).

On peut ainsi définir des zones préférentielles au Nord (entre Channay-sur-Lathan et le Nouziller), au Sud (dans la région de La Roberdière, Champeigné).

Ces mesures de piézométrie ont été accompagnées de pompages d'essai afin de déterminer la transmissivité. Le tableau suivant donne les résultats obtenus :

| LIEUX-DITS | N° CODE MINIER | T (10^{-3} m ² /s) | |
|-------------------|----------------|----------------------------------|-----------|
| | | Descentes | Remontées |
| Les Brosses | 456-3-27 | 1 | 1 |
| La Croix Julienne | 456-3-68 | - | 1 |
| La Damnarie | 456-4-116 | 0,93 | 0,95 |
| Le Coudray | 456-4-129 | 0,26 | 0,21 |

On obtient donc une valeur de transmissivité comprise entre $0,2 \times 10^{-3}$ à 1×10^{-3} m²/s. La valeur la plus faible correspond à une mesure faite dans le faciès des sables roux quartzeux, tandis que les trois autres mesures, ont été faites dans le faciès Savignéen (ou à Arca) c'est-à-dire un faciès coquillier.

2.5 - ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES (Annexe 1)

Les pompages d'essai ont été accompagnés de prélèvements d'eau afin de mesurer les caractères physico-chimiques de l'eau. On a mesuré ainsi les composants chimiques et les pesticides possibles.

2.51 - Teneurs en éléments NO₂, NO₃, NH₄, Fe

Quatre prélèvements ont été faits aux lieux des pompages d'essai, plus quatre prélèvements dans des carrières en eau.

Ces prélèvements correspondent à des environnements divers (cultures maraîchères, céréales, etc...). L'ensemble des résultats est porté dans le tableau ci-dessous :

| | RESULTATS D'ANALYSES (mg/l) | | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| | NO ₃ | NO ₂ | NH ₄ | Fe |
| Sud de Gré | 11,0 | 0,06 | ≤ 0,1 | ≤ 0,10 |
| Sud de Channay | 8,6 | 0,11 | ≤ 0,1 | ≤ 0,10 |
| 456-4-116 | 110 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,10 |
| 456-3-68 | 95 | 0,02 | ≤ 0,1 | ≤ 0,10 |
| 456-3-27 | 151 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | 2,86 |
| Champeigné | 71 | 0,19 | 0,5 | 0,14 |
| Champfleury | 87 | 0,15 | ≤ 0,1 | ≤ 0,10 |

On remarque que les mesures de NO₃ dépassent la norme en vigueur (50 mg/l) de 2 à 3 fois sauf dans deux carrières. Ceci peut être expliqué par la décomposition des nitrates par des organismes (algues, bactéries). Par contre la teneur en nitrites NO₂ est très forte dans toutes les carrières, alors qu'elle est inférieure à la norme (0,1) dans les puits.

De même, la carrière de Champeigné est à la limite admissible en ce qui concerne l'ammonium.

Les puits 456-3-91 et 456-3-27 ont une teneur en fer anormalement haute (0,33 et 2,86 mg/l, par rapport à la norme 0,2 mg/l).

L'ensemble de ces résultats pris dans des endroits dispersés du Nord au Sud indique que la nappe des faluns est totalement inutilisable pour une alimentation en eau potable.

Seuls des secteurs bien drainés par les rivières pourraient être utilisés à condition de faire des mesures préalables.

2.52 - Mesures des pesticides

Il a été procédé à des prélèvements d'eau dans les deux puits (456-4-116 et 456-3-68), deux carrières (Gué du Gré, Sud de Channay), afin de doser les trois principaux pesticides utilisés (d'après les renseignements pris auprès de deux coopératives agricoles).

Les principaux produits sont :

- le Lindane,
- le Carbofuran,
- le Simazine.

Aucun de ces produits n'ont été retrouvés dans les analyses, mais il se peut que des produits de la chaîne de dégradation soient toxiques, mais ils n'ont pas été dosés. En conséquence on ne peut rien affirmer en ce qui concerne la potabilité de ces eaux.

2.6 - CONCLUSIONS

L'ensemble de l'étude sur les faluns du Lathan montre que malgré quelques zones favorables (Nord et Sud de Channay), la composition chimique de ces eaux les rend totalement impropres à la consommation. Il faut donc chercher dans les autres aquifères des ressources possibles.

Les eaux des faluns peuvent néanmoins servir de réserves agricoles.

3 - LES CALCAIRES LACUSTRES

3.1 - LOCALISATION

Ces formations sont présentes sur la zone étudiée, soit en affleurements, soit en formation sous-jacente du Miocène (faluns, Miocène inférieur laguno-marin).

3.2 - GEOLOGIE

Ils sont constitués au Nord (région de Lublé-Marcilly-sur-Maulne) par des calcaires bleu à beige, tendres ou indurés, du Stampien lacustre.

Dans le reste de la zone intéressée, ils sont formés de calcaire induré ou de calcaire tendre avec des niveaux argileux verdâtres du Ludien lacustre. On y trouve aussi quelques passées de meulières.

Les divers faciès alternent, et les diverses coupes montrent une succession lithologique constante. L'intercalation de niveaux marneux ou argileux en font des faciès peu favorables à la production d'eau.

L'épaisseur de cet ensemble peut varier de quelques mètres à 20 m.

3.3 - HYDROGEOLOGIE

L'aquifère des calcaires lacustres est en continuité avec celui des faluns de Touraine. Une carte piézométrique a été dressée à partir du relevé de nombreux puits captant cet aquifère (planche 4).

Nous remarquons des zones piézométriques hautes comme la région Sud de Rillé (Le Petit Bois), ou bien la zone Nord-Est de Continvoir (La Borde, La Pichardière).

La plupart des puits ayant servi à ce relevé sont des puits de faible profondeur (une dizaine de mètres maximum) dont on ne connaît ni les coupes géologiques, ni le rabattement.

Afin de préciser un peu mieux les caractéristiques de cet aquifère, trois pompages d'essai ont été effectués et une interprétation d'après un essai réalisé par l'entreprise Montavon*.

| N° CODE MINIER | DEBIT m3/h | Rabattement | TRANSMISSIVITE (m2/s) | |
|----------------|------------|-------------|-----------------------|------------------------|
| | | | Descente | Remontée |
| 456-3-89 | 13,60 | 0,60 | $1,6 \times 10^{-3}$ | $2,4 \times 10^{-3}$ |
| 456-3-91 | 13,2 | 3,40 | $0,6 \times 10^{-3}$ | $0,12 \times 10^{-3}$ |
| 456-3-92* | 79 | 0,79 | - | 4×10^{-3} |
| 456-8-18 | 13,2 | 3,50 | $0,16 \times 10^{-4}$ | $0,1 \times 10^{-3**}$ |

** Les mesures du pompage d'essai du puits 456-8-18 sont difficilement exploitables.

Trois essais ont été faits dans une zone favorable (région Sud de Rillé, lieu dit "Petit Bois"). La répartition de ces puits, bien que proches, est due en fait à des différences géologiques observées.

Le puits 456-3-92 traverse uniquement des calcaires, tandis que le puits 456-3-91 rencontre une alternance de marnes et de calcaires. Les différences sont sensibles puisque le rabattement à un débit similaire serait divisé par 10 dans le cas le moins favorable. Le puits 456-3-89 est intermédiaire entre les deux précédents.

3.4 - ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES (annexe 1)

3.41 - Teneurs en éléments NO_3 , NO_2 , NH_4 , Fe

Trois analyses ont été effectuées sur les prélèvements des puits suivants : 456-3-89, 456-3-91, 456-8-18. Ces lieux de prélèvement rendent compte d'environnements divers (cultures céréalières, habitations, jardins). Le tableau donne les résultats suivants :

| N° CODE MINIER | LIEUX-DITS | NO ₃ mg/l | NO ₂ mg/l | NH ₄ mg/l | Fe mg/l |
|----------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
| 456-3-89 | Le Grand Catardeau | 70,0 | < 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,10 |
| 456-3-91 | Le Petit Bois | 43,6 | 0,04 | ≤ 0,1 | 0,33 |
| 456-8-18 | Le Rouvre | 77 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | 1,80 |

Ces analyses indiquent une forte teneur en nitrates supérieure à la norme en vigueur (50 mg/l). Les concentrations en fer pour les deux derniers prélèvements dépassent les concentrations admissibles (0,2 mg/l).

Les analyses de ces eaux nous conduisent à rejeter cet aquifère pour une alimentation en eau potable, du moins dans les régions agricoles.

Il serait intéressant d'effectuer des prélèvements dans des zones peu influencées par l'agriculture (zone boisée) afin de rechercher des concentrations plus faibles.

3.5 - MESURES DE PESTICIDES

Une seule mesure a été effectuée au point 456-3-91. Les différents produits cités dans le chapitre sur les faluns, n'ont pas été retrouvés par analyse. Mais les éléments de la chaîne de dégradation de ces produits n'ont pas été dosés et rien ne permet de dire que cette eau ne contient pas de produits toxiques.

3.6 - CONCLUSIONS

Les analyses chimiques des eaux de l'aquifère des calcaires lacustres indiquent une pollution forte en NO₃ ce qui est le résultat de la continuité entre l'aquifère des calcaires lacustres et celui des faluns. Il est peu recommandé d'utiliser ces eaux pour une alimentation en eau potable.

Il faut donc éliminer cet aquifère au moins dans l'ensemble des zones agricoles et au niveau de la présence des faluns.

On peut envisager une recherche d'eau de qualité meilleure dans les zones boisées ou dans des zones non agricoles, en effectuant des sondages de reconnaissance, et des prélèvements (planche 4).

Ces sondages permettront de préciser les zones productives (faciès calcaire) et de déterminer les concentrations en nitrates et nitrites.

C'est seulement au vu de ces résultats qu'on pourra conclure à une utilisation localisée de l'aquifère des calcaires lacustres.

4 - LE TURONIEN SUPERIEUR

Un profil géoélectrique a été réalisé dans la partie Sud du bassin du Lathan, afin de tenter de mettre en évidence par la géophysique (méthode de résistivité) la cote du toit du Turonien supérieur, et éventuellement la cote du mur, ainsi que le faciès selon lequel il se présente, sableux ou calcaire.

Pour ce faire, on a réalisé un profil de cinq sondages électriques répartis à peu près régulièrement le long d'une ligne SSO-NNE reliant les forages AEP de Continvoir et le forage n°1 du domaine de La Briche (fig. 3).

La longueur de lignes utilisées autorisait des profondeurs d'investigation de 100 à 150 m.

Deux de ces sondages électriques, situés aux deux extrémités, effectués à côté de forages dont on connaît la coupe géologique, avaient pour but d'étalonner les mesures et de connaître ainsi les résistivités des terrains étudiés. Le forage AEP de Continvoir a ainsi permis de connaître la résistivité du faciès calcaire du Turonien, tandis que le forage n° 1 du domaine de La Briche fournissait la résistivité du faciès sableux (résultats annexe 2).

Entre ces deux sondages, trois autres sondages électriques ont été réalisés pour tenter de mettre en évidence la continuité des différents terrains et localiser le passage latéral du faciès sableux au faciès calcaire du Turonien (résultats annexe 2).

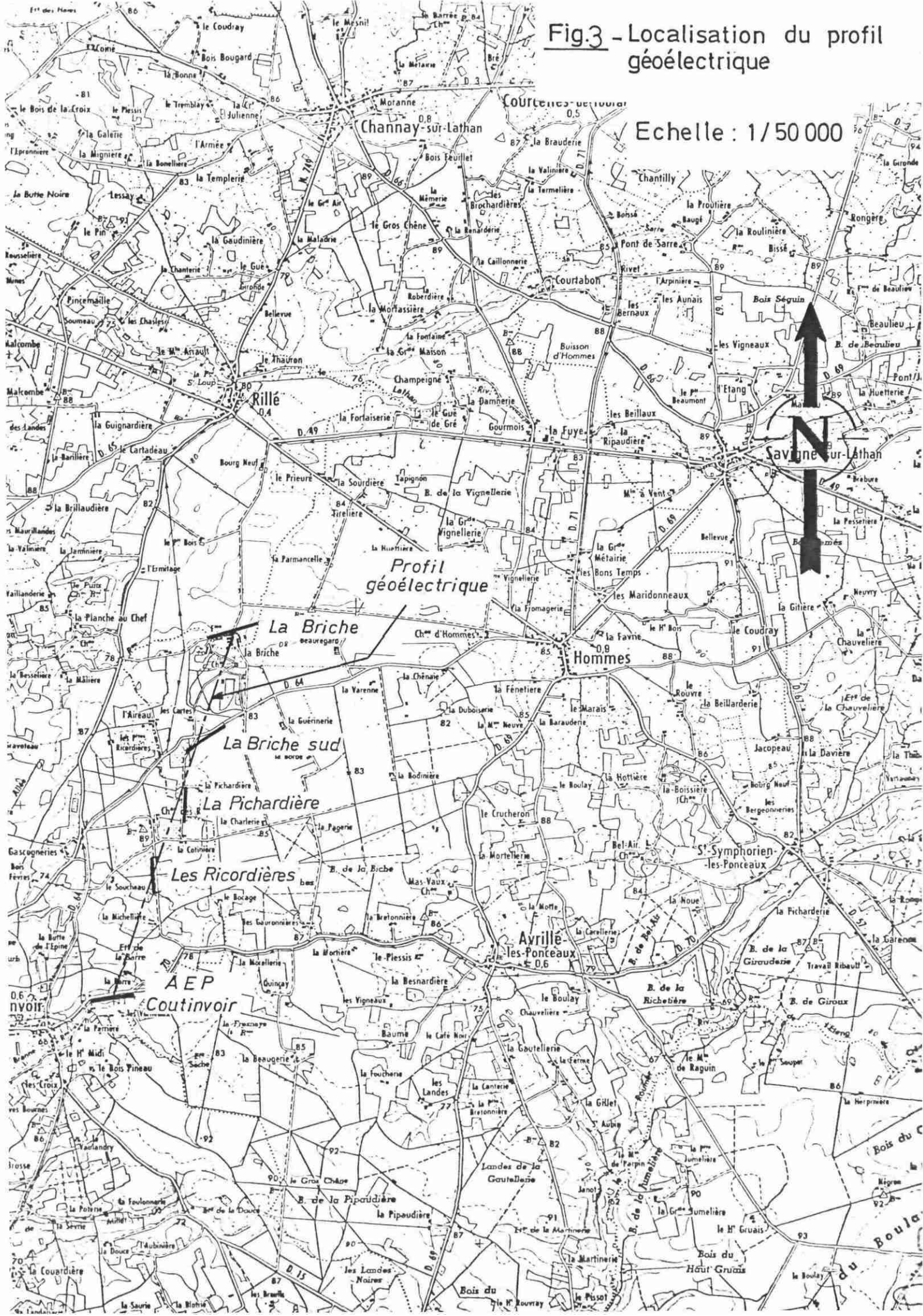
4.1 - SONDAGES D'ETALONNAGE

- Forage AEP de Continvoir

Effectué à proximité immédiate du forage, ce sondage a donné la coupe électrique (ρ = résistivité) suivante, au regard de laquelle est donnée la coupe géologique.

Fig.3 - Localisation du profil géoélectrique

Echelle : 1/50 000



| | |
|---|---|
| 0,00 - 1,10 m - $\rho = 280 \Omega\text{m}$ | 0,00 - 0,20 m - Terre végétale |
| 1,10 - 6,50 m - $\rho = 40 \Omega\text{m}$ | 0,20 - 1,00 m - Limon argilo-sableux |
| 6,50 - 16,00 m - $\rho = 145 \Omega\text{m}$ | 1,00 - 4,70 m - Argile à silex |
| 16,00 - 22,00 m - $\rho = 25 \Omega\text{m}$ | 4,70 - 6,00 m - Sable argileux (Turonien) |
| 22,00 - 49,00 m - $\rho = 150 \Omega\text{m}$ | 6,00 - 16,00 m - Calcaire détritique et organo-détritique |
| > 49,00 m - $\rho = 20 \Omega\text{m}$ | 16,00 - 19,00 m - Calcaire argileux |
| | > 19,00 - Calcaire détritique jusqu'à 25,50 m puis micacé ensuite |
| | > 51,20 m - fin du sondage |

On notera donc que la cote du toit du Turonien calcaire a pu être mise en évidence avec une relativement bonne précision (inférieure au mètre). Le faciès calcaire a ici une résistivité de 145-150 Ωm , une passée argileuse étant marquée par une résistivité nettement moindre.

La résistivité de 20 Ωm à partir de 49 m pourrait correspondre à la base du Turonien et au Cénomaniens marneux sous-jacent.

- Forage n°1 du domaine de La Briche

Ce sondage a été effectué à proximité immédiate du forage. Il conduit à la coupe géoélectrique suivante, donnée avec l'interprétation géologique d'après la coupe du forage.

| | |
|--|---|
| 0,00 - 1,50 m - $\rho = 50 \Omega\text{m}$ | 0,00 - 1,90 m - Terre végétale |
| 1,50 - 3,00 m - $\rho = 200 \Omega\text{m}$ | 1,90 - 4,40 m - Craie siliceuse |
| 3,00 - 9,00 m - $\rho = 40 \Omega\text{m}$ | 4,40 - 9,50 m - Argile |
| 9,00 - 27,00 m - $\rho = 17 \Omega\text{m}$ | 9,50 - 26,50 m - Craie à passées argileuses formation lacustre-Sénonien |
| 27,00 - 65,00 m - $\rho = 50 \Omega\text{m}$ | 26,50 - 64,70 m - Turonien sableux |
| > 65,00 m - $\rho = 28 \Omega\text{m}$ | > 64,70 m - Turonien basal marneux = marnes cénomaniennes |

On notera que le toit du Turonien, ici sous son faciès sableux a pu être mis en évidence avec une précision inférieure au mètre. D'autre part la résistivité du faciès sableux ressort à 50 Ωm .

Il paraît toutefois plus difficile de mettre en évidence la cote du mur du Turonien, ici à 65 m, car une modification sensible de cette cote ne conduit qu'à une variation infime de la courbe théorique. La perte de précision de la méthode pour des profondeurs croissantes est responsable de ce phénomène.

4.2 - SONDAGES INTERMEDIAIRES

Leurs localisations sont données sur la carte en figure 3.

- Sondage au Sud du domaine de La Briche (SE La Briche Sud)

Effectué le long de la route goudronnée (D 64) au Sud de la ferme des Cartes, ce sondage a donné la coupe géoélectrique suivante, accompagnée de la coupe géologique qui a paru la plus vraisemblable.

| | |
|---|--|
| 0,00 - 0,90 m - $\rho = 22 \Omega\text{m}$ | Terre végétale |
| 0,90 - 4,60 m - $\rho = 87 \Omega\text{m}$ | Craie lacustre et Sénonien supérieur crayeux |
| 4,60 - 25,00 m - $\rho = 17 \Omega\text{m}$ | Sénonien sablo-gréseux (ou crayeux ?) |
| 25,00 - 100,00 m - $\rho = 58 \Omega\text{m}$ | Turonien sableux |
| 100,00 m - $\rho = 20 \Omega\text{m}$ | Cénomaniens marneux |

- Sondage à la Pichardière

Ce sondage a été réalisé le long du chemin empierré reliant les fermes de la Pichardière et la Cotinière. Il a donné la coupe géoélectrique suivante, dont l'interprétation géologique a été en partie facilitée par la présence d'un forage situé à environ 250 m (forage des Ricordières).

| | |
|--|---|
| 0,00 - 0,90 m - $\rho = 23 \Omega\text{m}$ | Terre végétale |
| 0,90 - 2,00 m - $\rho = 60 \Omega\text{m}$ | Calcaire lacustre altéré ? |
| 2,00 - 20,00 m - $\rho = 35 \Omega\text{m}$ | Calcaire lacustre et marnes du Sénonien supérieur |
| 20,00 - 30,00 m - $\rho = 10 \Omega\text{m}$ | Sénonien sablo-gréseux |
| 30,00 - 75,00 m - $\rho = 60 \Omega\text{m}$ | Turonien sableux |
| 75,00 m - $\rho = 30 \Omega\text{m}$ | Marnes cénomaniennes et turoniennes |

- Sondage au Sud du Chateau des Ricordières (SE les Ricordières)

Effectué le long du chemin empierré au Sud du chateau des Ricordières, à l'Est de la ferme du Soucheau, ce sondage fournit la coupe géoélectrique suivante, donnée avec l'interprétation géologique qui paraît la plus vraisemblable.

| | |
|--|---------------------------------------|
| 0,00 - 0,90 m - $\rho = 28 \Omega\text{m}$ | Terre végétale |
| 0,90 - 2,90 m - $\rho = 100 \Omega\text{m}$ | Craie et marnes (lacustres) |
| 2,90 - 11,00 m - $\rho = 15 \Omega\text{m}$ | Sénonien sablo-gréseux (ou crayeux ?) |
| 11,00 - 37,00 m - $\rho = 55 \Omega\text{m}$ | Turonien sableux |
| 37,00 m - $\rho = 23 \Omega\text{m}$ | Marnes cénomaniennes et turoniennes |

4.3 - CONCLUSIONS

On notera la similitude des coupes géoélectriques des quatre sondages de La Briche, la briche Sud, la Pichardière et les Ricordières, qui se distinguent nettement de celle de l'AEP de Continvoir.

Avec des résistivités de 50 à 60 Ωm , le Turonien sableux serait présent à ces quatre sondages, le Turonien calcaire n'apparaissant qu'au forage de Continvoir avec une résistivité de 145-150 Ωm .

Le toit du Turonien sableux est bien marqué avec des terrains sus-jacents plus conducteurs ($\rho = 10-17 \Omega\text{m}$).

L'interprétation géologique d'après les sondages électriques de ces terrains est par contre plus difficile.

Le mur du Turonien sableux apparaît également bien, marqué par un passage à des terrains plus conducteurs (20-30 Ωm), correspondant aux marnes cénomaniennes et peu être également à des marnes du Turonien basal.

Du fait de la perte de précision de la méthode électrique avec la profondeur, la position de la cote du mur du Turonien est cependant connue avec une certaine imprécision.

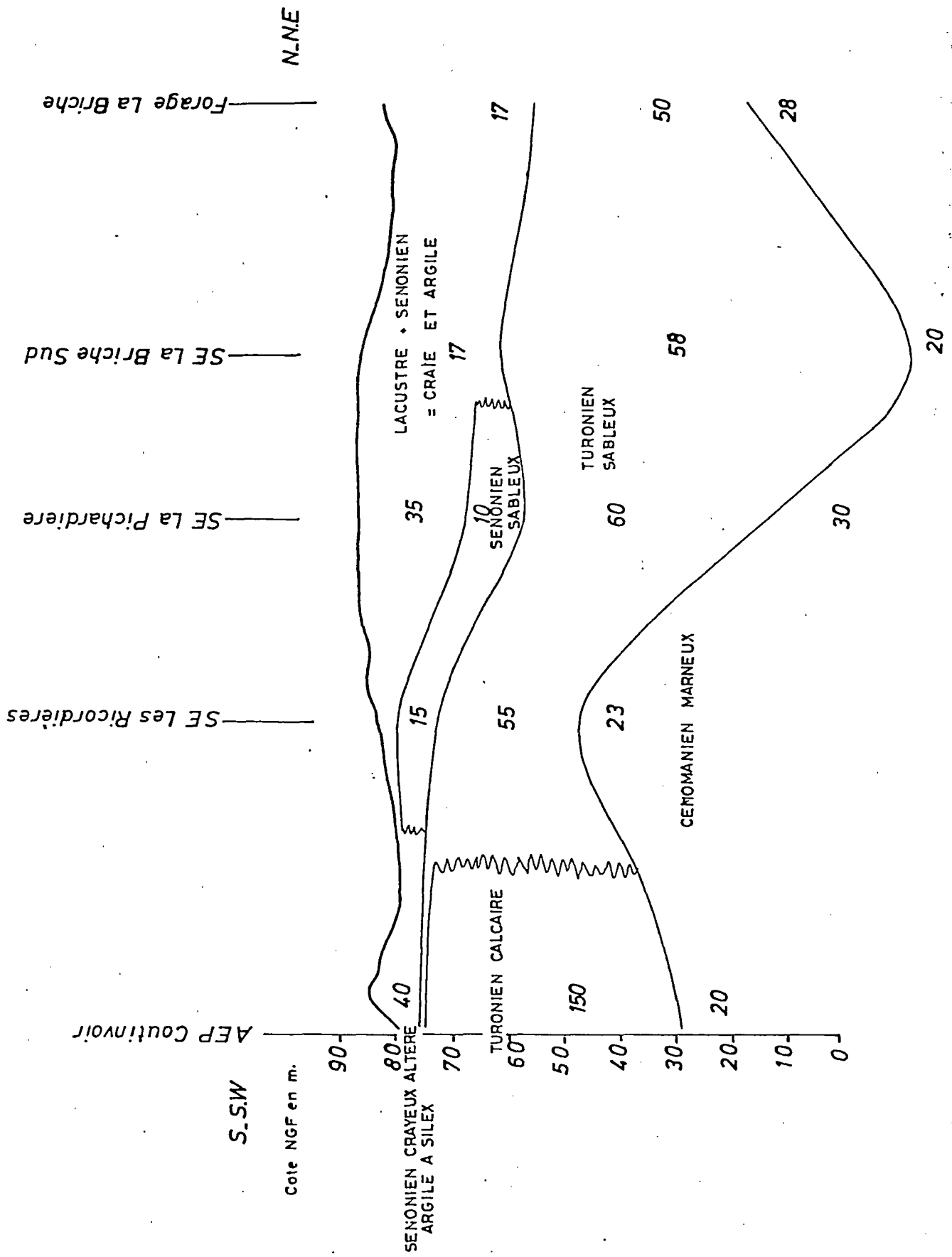
On retiendra cependant que la géophysique paraît permettre la mise en évidence de la présence du réservoir sableux du Turonien et d'en connaître la cote du toit avec une relative précision.

La tentative d'interprétation fournie à la figure 4 donne une synthèse des résultats obtenus. Il convient cependant d'insister sur le fait que ces interprétations ne reposent que sur des hypothèses et ne doivent être considérées que comme telles. On suppose ainsi qu'une résistivité de 50-60 Ωm correspond au Turonien sableux. La similitude des coupes géoélectriques, au niveau des résistivités, a également été déterminante dans le choix de l'interprétation.

Seuls des sondages de reconnaissance pourraient permettre d'en vérifier l'exactitude.

Quoiqu'il en soit, il semble que la méthode soit suffisamment fiable dans le cas présent pour mériter qu'on s'y intéresse et qu'on envisage de l'étendre à l'ensemble du bassin étudié.

Fig.4 - Tentative d'interprétation géologique le long du profil de sondage électrique



5 - CONCLUSIONS GENERALES

L'analyse des possibilités en eau des aquifères étudiés montre que :

- l'aquifère des faluns de Touraine et des calcaires lacustres forme un seul ensemble. Les teneurs en nitrates, nitrites, azote et fer nous incitent à rejeter cet aquifère comme possibilité d'alimentation en eau potable.

Toutefois, il peut être possible de trouver des zones plus favorables, c'est-à-dire moins touchées par la pollution chimique dans des zones bien drainées ou éloignées de toutes activités agricoles. Il serait intéressant de faire des prélèvements et des reconnaissances dans ces zones particulières afin d'en vérifier le caractère potable.

Le bassin des faluns Savignéens est à rejeter, car la concentration des nitrates et nitrites dépasse deux à trois fois la norme.

L'expérience géoélectrique sur l'aquifère Turonien supérieur en vue de repérer les faciès sableux les plus productifs est susceptible de donner des résultats positifs quant à la connaissance de cet aquifère.

On pourra entreprendre une campagne de prospection systématique de façon à délimiter les secteurs favorables où seront implantés les forages de reconnaissance qui, seuls, permettront de confirmer si l'aquifère est productif ou non.

ANNEXE 1

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

Département : M. G. A., le 4 Mai 1982

Demandeur : M. MARTINS

Service : Analyses physico chimiques

V/Réf. : RT 676

N/Réf. : M. 8272/Hyc. 2498

Provenance :

RESULTATS D'ETUDES

| | NO ₃ | NO ₂ | NH ₄ | Fe |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 456.3.91 | 43,6 mg/l | 0,04 mg/l | ≤ 0,1 mg/l | 0,33 mg/l |
| Gué de gré | 11,0 " | 0,06 " | " " | ≤ 0,10 " |
| Sud Chamay | 8,6 " | 0,11 " | " " | " " |
| 456.4.116 | 110 " | ≤ 0,01 " | " " | " " |
| 456.3.68 | 95 " | 0,02 " | " " | " " |
| 456.3.27 | 151 " | ≤ 0,01 " | " " | 2,86 " |
| 456.4.129 | 122 " | ≤ 0,01 " | " " | ≤ 0,10 " |
| 456.3.89 | 70 " | ≤ 0,01 " | " " | ≤ 0,10 " |
| Champeigne | 71 " | 0,19 " | 0,5 " | 0,14 " |
| Champfleury | 87 " | 0,15 " | ≤ 0,1 " | ≤ 0,10 " |
| 456.8.18 | 77 " | ≤ 0,01 " | " " | 1,80 " |

P. JEANROT

Coordonnateur des Etudes

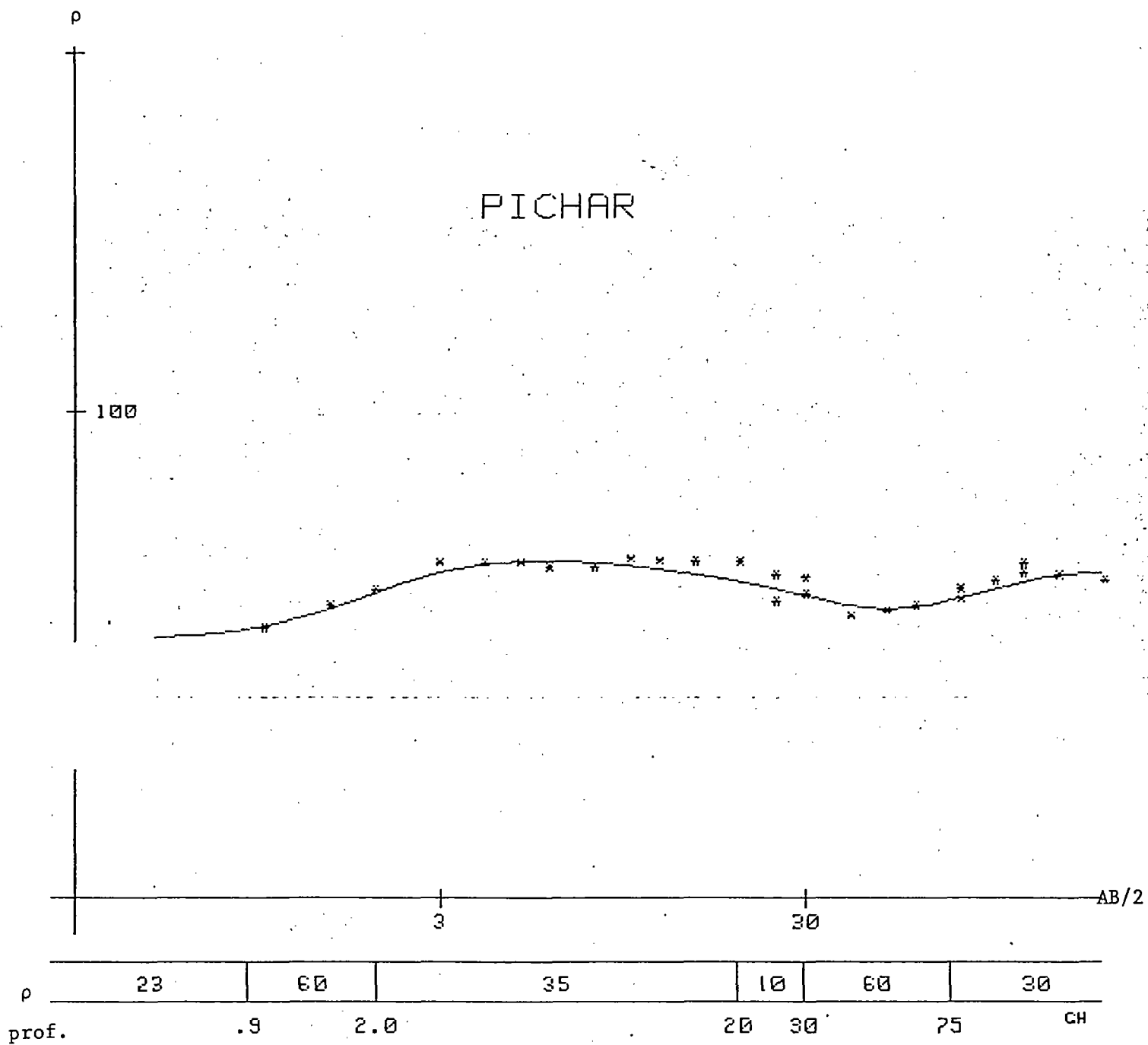
Département Minéralogie, Géochimie, Analyses



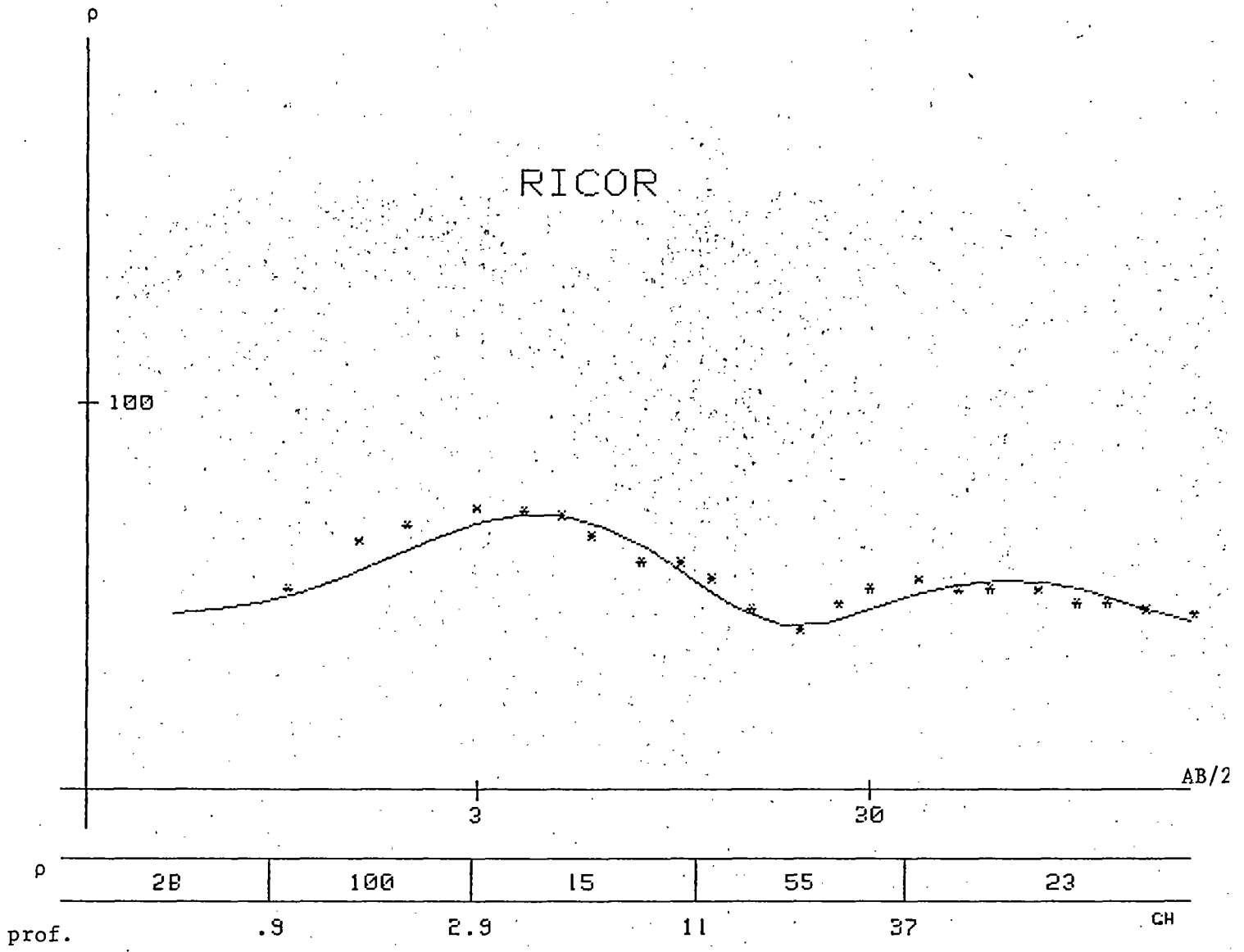
ANNEXE 2

COURBES DES SONDAGES ELECTRIQUES

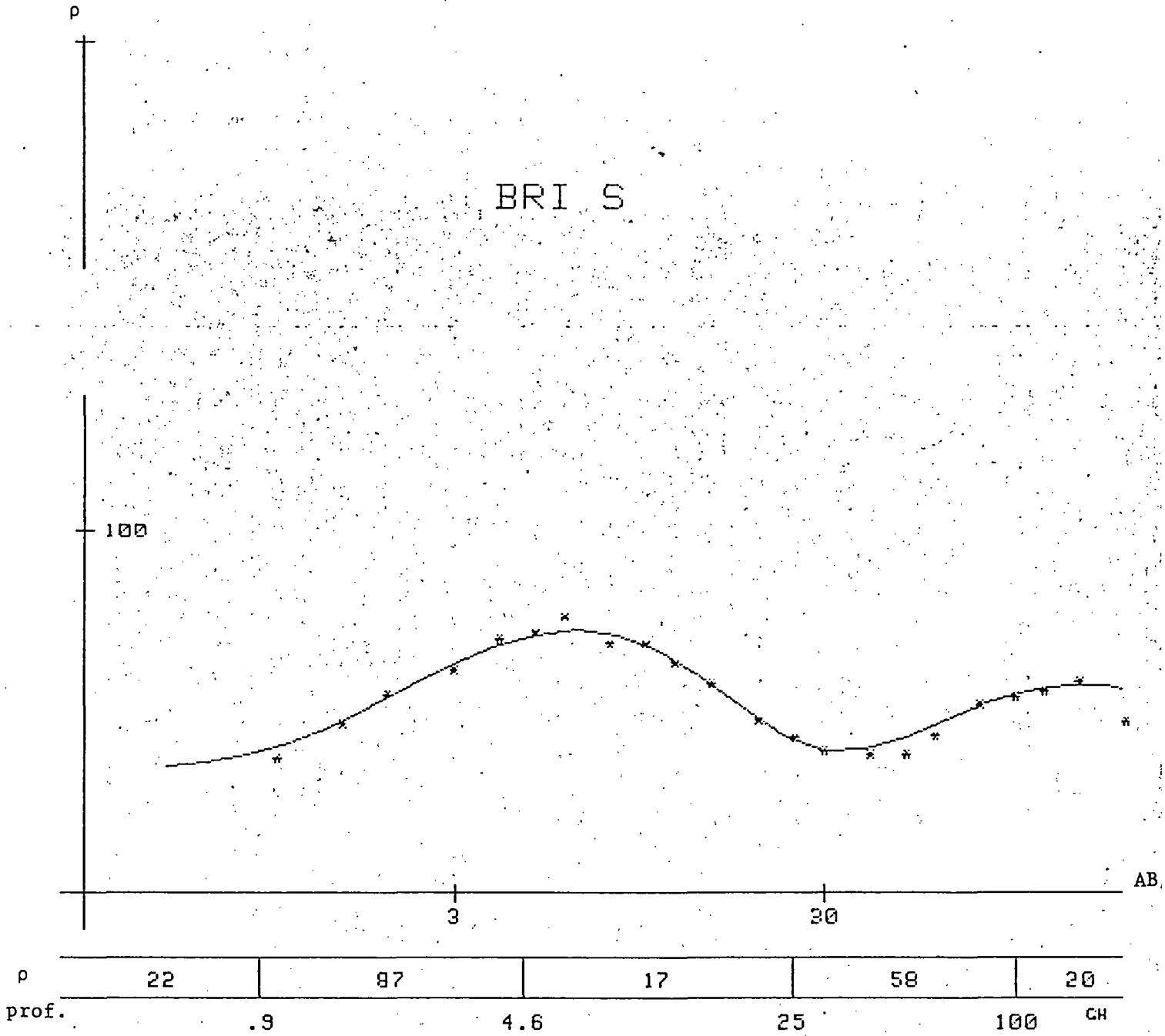
PICCHAR



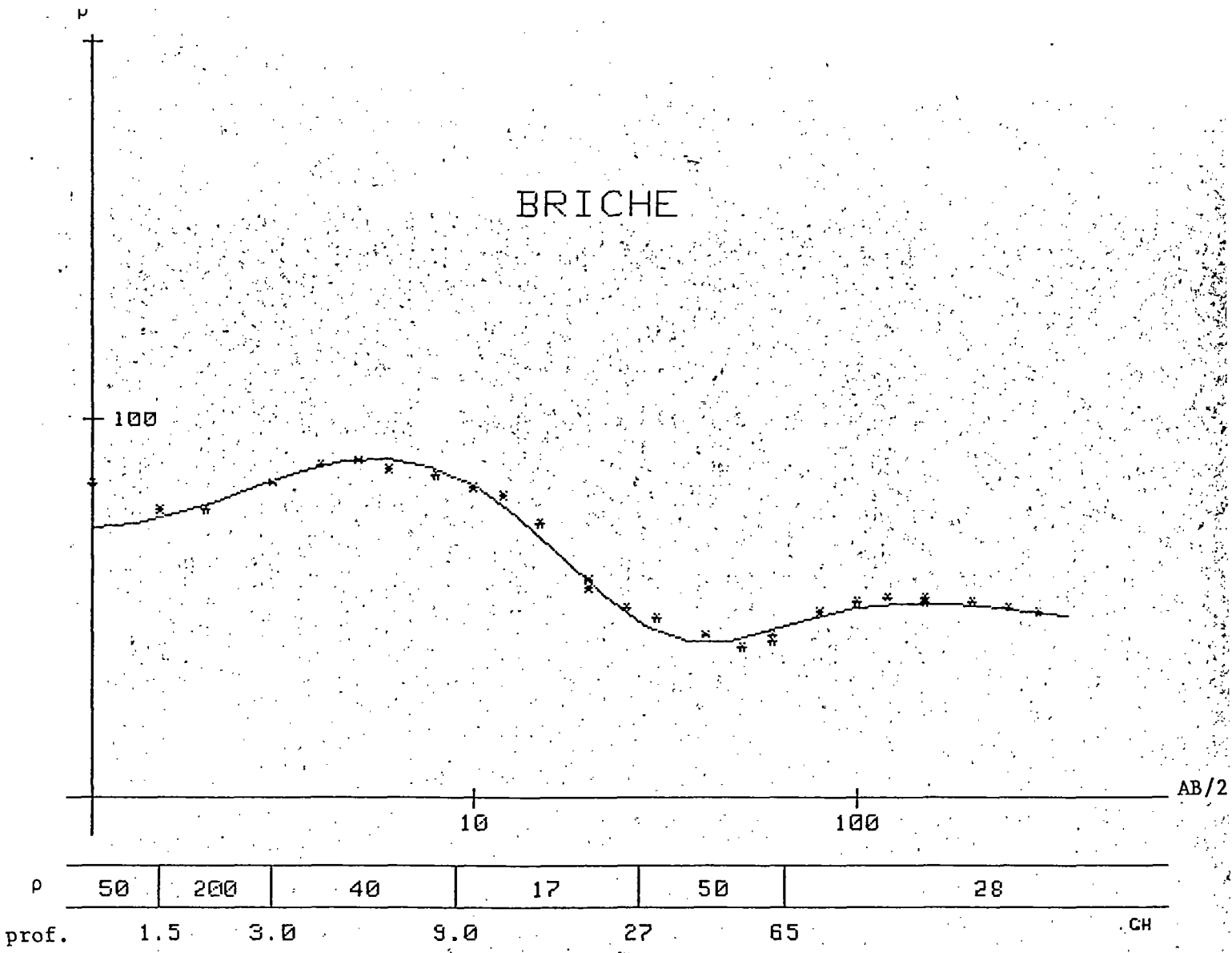
RICOR



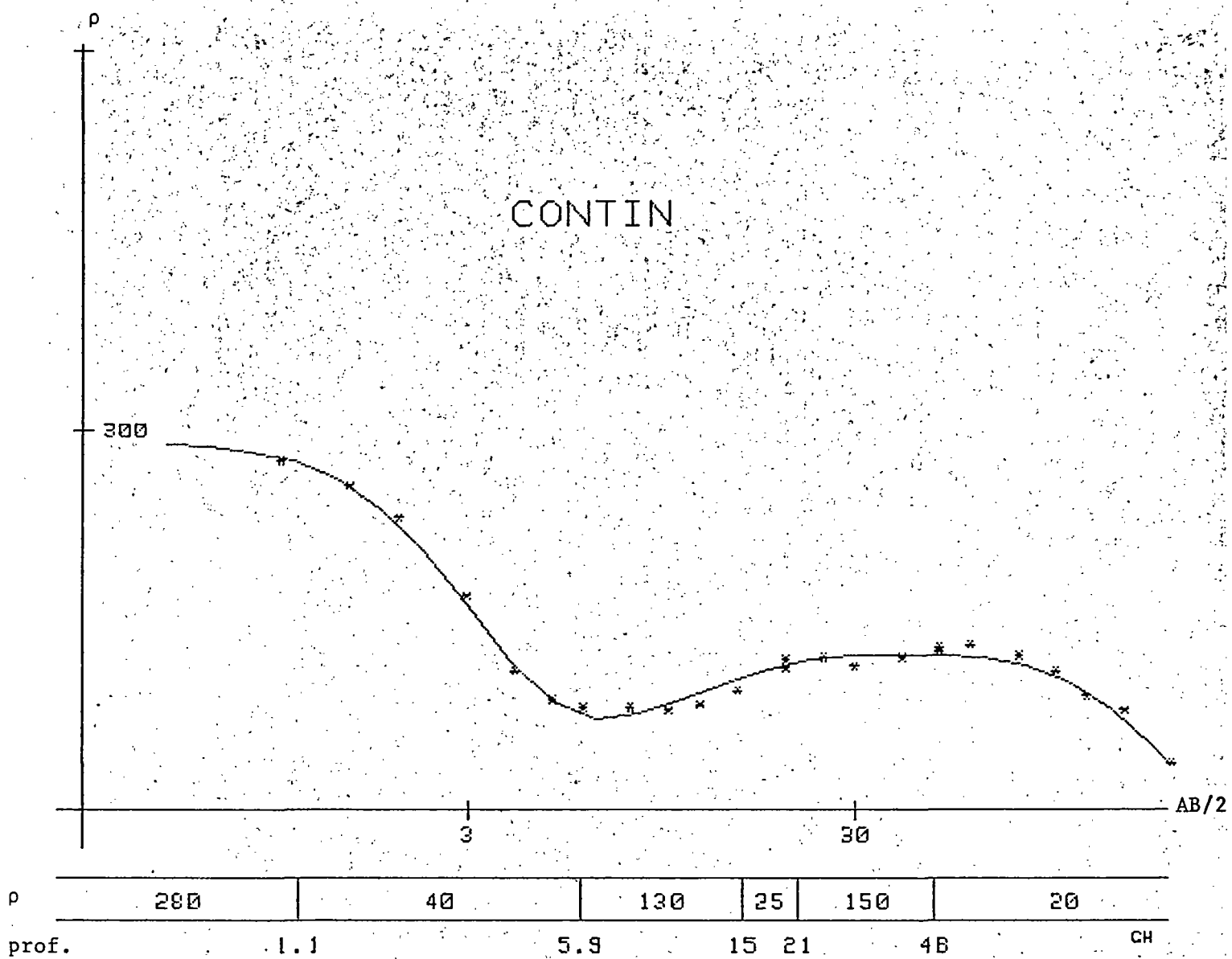
BRI S



BRICHE



CONTIN



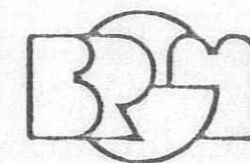
REGION DU LATHAN (Indre et Loire)

Inventaire des ressources potentielles des aquifères souterrains

POSITION DES OUVRAGES EXISTANTS

Echelle : 1/25000

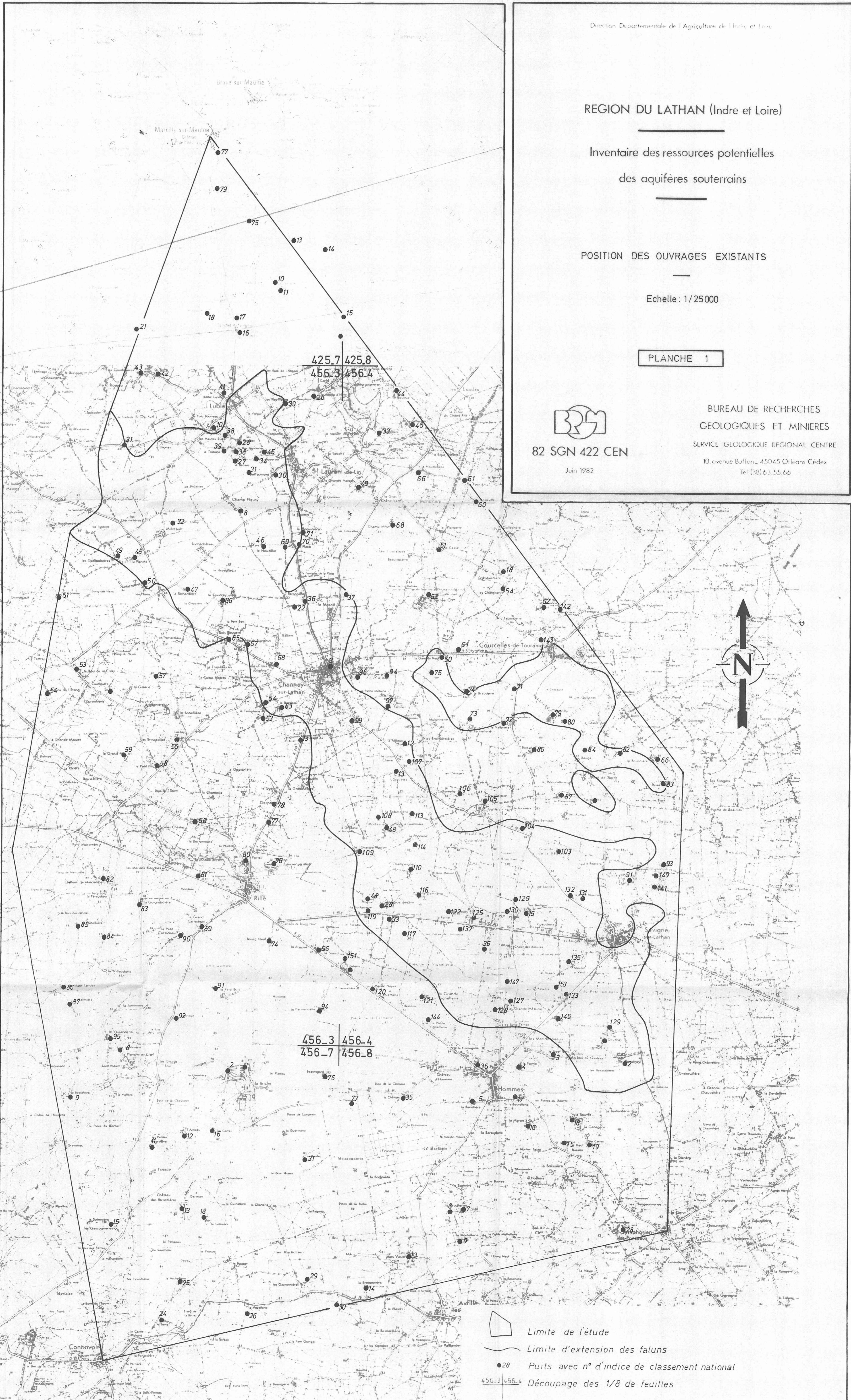
PLANCHE 1



82 SGN 422 CEN

Juin 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE
10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cedex
Tel (38) 63 55 66



- Limite de l'étude
- Limite d'extension des faluns
- 28 Puits avec n° d'indice de classement national
- 456.3 | 456.4 Découpage des 1/8 de feuilles

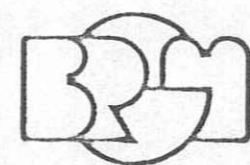
REGION DU LATHAN (Indre et Loire)

Inventaire des ressources potentielles
des aquifères souterrains

REPARTITION DES FACIES DES FALUNS

Echelle: 1/25000

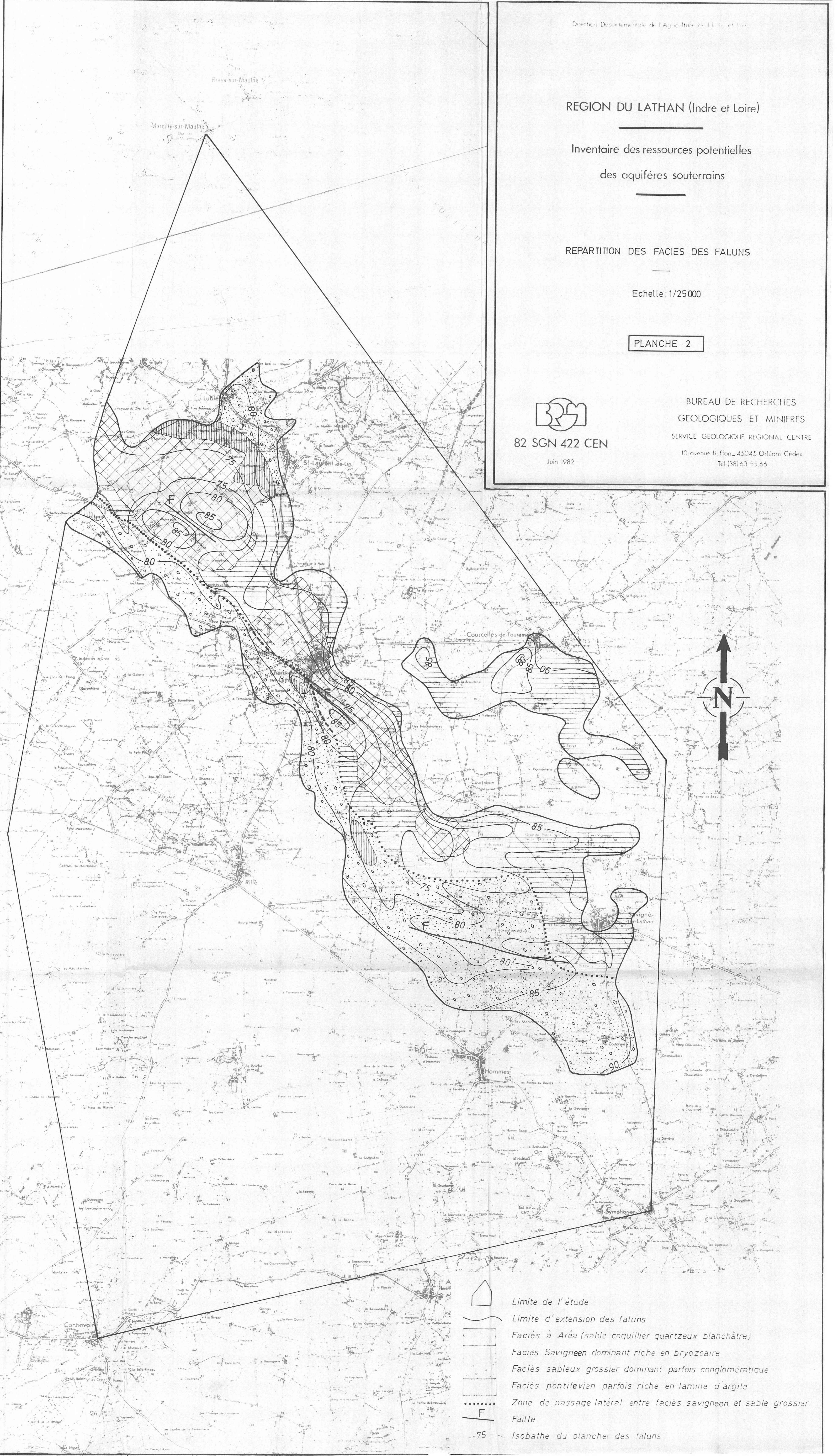
PLANCHE 2




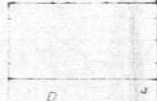
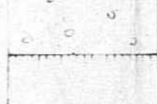
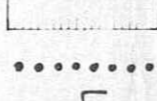
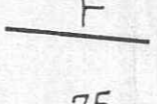
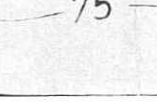



82 SGN 422 CEN

Juin 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE
10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cedex
Tel (38) 63.55.66



-  Limite de l'étude
-  Limite d'extension des faluns
-  Faciès à Aréa (sable coquillier quartzeux blanchâtre)
-  Faciès Savignéen dominant riche en bryozoaire
-  Faciès sableux grossier dominant parfois conglomératique
-  Faciès pontilévien parfois riche en lamine d'argile
-  Zone de passage latéral entre faciès savignéen et sable grossier
-  Faille
-  75 — Isobathe du plancher des faluns

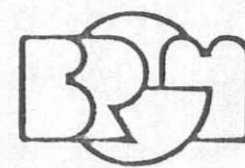
REGION DU LATHAN (Indre et Loire)

Inventaire des ressources potentielles
des aquifères souterrains

CARTE DES ZONES FAVORABLES
A L'EXPLOITATION DES FALUNS

Echelle : 1/25000

PLANCHE 3

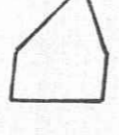

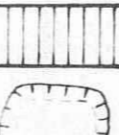


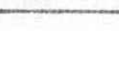


82 SGN 422 CEN

Juin 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE
10, avenue Buffon, 45045 Orléans Cédex
Tel. (38) 63.55.66



-  Limite de l'étude
-  Limite d'extension des faluns
-  Zones favorables à l'exploitation et à la remise en culture
-  Carrières déjà exploitées
-  Plan d'eau aménagés
-  Zones exploitables partiellement dans le cadre de l'aménagement d'un plan d'eau

REGION DU LATHAN (Indre et Loire)

Inventaire des ressources potentielles
des aquifères souterrains

RELEVÉ PIEZOMETRIQUE DE L'AQUIFÈRE
FALUN-CALCAIRE LACUSTRE

Echelle : 1/25 000

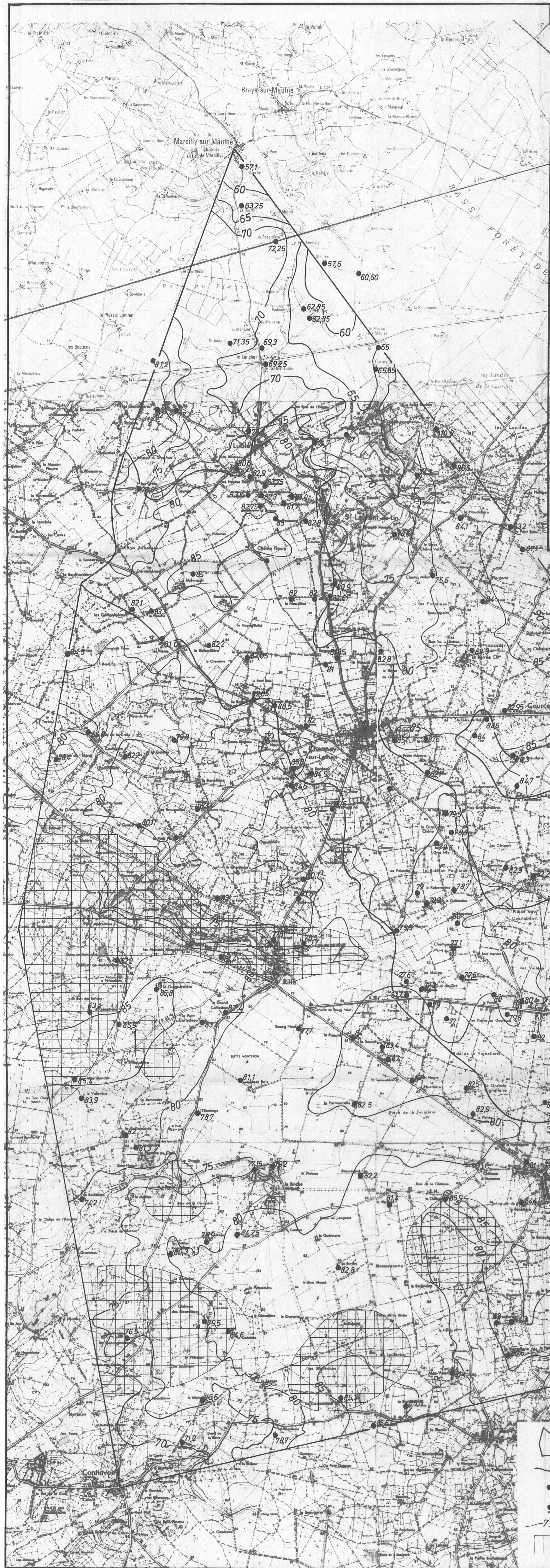
PLANCHE 4




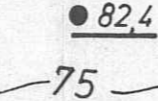
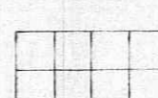
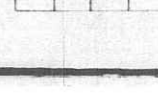


82 SGN 422 CEN

Juin 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL CENTRE
10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cédex
Tel. (38) 63.55.66



-  Limite de l'étude
-  Limite d'extention des faluns
-  Puits avec cote piézo NGF en m
-  Puits mesurés
-  Hydro isohypse de la nappe des faluns et calcaire lacustre
-  Zone à faible teneur possible en nitrate