

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
74, rue de la Fédération - 75-PARIS-15^e - Tél. 783 94-00

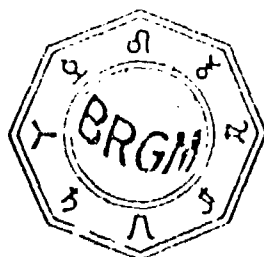
DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
B.P. 818 - 45-Orléans-La Source - Tél. 66-06-60

Société Civile Immobilière
du Country-Club de Palmolx

Prospection géophysique
pour recherche d'eau

par

J.M. Collin et J.C. Soulé



Service géologique régional Midi-Pyrénées
avenue du Complexe Aérospatial 31 - Toulouse - 04
Tél. 52-12-14

But de l'étude

=====

A la demande de M. le Président de la Société Civile Immobilière du Country-Club de Palmola, le Bureau de recherches géologiques et minières a procédé à une étude géophysique par sondages électriques dans le but de rechercher un emplacement favorable à un captage par puits destiné à l'arrosage du golf du Country-Club de Palmola.

La quantité d'eau nécessaire pour cet arrosage a été estimée à 500 m³ jour, ce qui nécessiterait une alimentation continue (24 heures par jour) au débit de 21 m³/heure.

La présente étude a donc été entreprise dans les limites parcellaires du golf, dans le but de déterminer les possibilités d'alimentation en eau à partir de la nappe alluviale, et en particulier de s'assurer de la qualité hydraulique des alluvions.

Contexte géologique

=====

La propriété du Country-Club de Palmola est située en majeure partie sur la moyenne terrasse du Tarn. Les alluvions de cette terrasse sont très altérées et par conséquent argileuses et de mauvaise perméabilité. Aussi, la recherche d'eau a été orientée sur la partie située au Nord-Est, qui est constituée par une bande de terrain appartenant à la basse terrasse du Tarn et placée immédiatement au pied du talus de la moyenne terrasse. Cette dernière formation, bien qu'assez hétérogène, présente dans son ensemble des qualités hydrodynamiques bonnes. L'épaisseur moyenne de ses alluvions est de 6 à 10 m, et elles sont formées en général par un niveau de sables et de graviers reposant sur le substratum marneux, et surmonté par des limons argileux.

La zone prospectée étant au pied du talus de la moyenne terrasse, on pouvait s'attendre à des surcreusements importants dans le substratum.

Programmes et résultats de la prospection

=====

Du 8 au 9 mai 1972, le B.R.G.M. a procédé à cette étude par la méthode du sondage électrique. Cette méthode permet en effet de mettre en évidence les zones où les alluvions présentent simultanément les meilleures caractéristiques hydrauliques et des approfondissements de leur substratum. Le principe consiste à étudier les variations d'un paramètre physique des terrains : leur aptitude plus ou moins grande à conduire le courant électrique. Le dispositif est le quadripôle mis au point par Schlumberger : on injecte dans le sol un courant d'intensité I connue grâce à deux électrodes d'émission A et B. La réception de ce courant est assurée par deux électrodes M et N, un potentiomètre mesure la différence du potentiel dV , provoquée par la résistance des terrains. Les mesures sont reportées sur un diagramme, leur comparaison à des abaques théoriques calculés, permettent d'avoir une image de la nature hydrogéologique du terrain à la verticale du point médian du système.

35 sondages électriques sont répartis sur l'ensemble de la zone à étudier (cf. planche 1). L'équidistance entre les sondages électriques varie de 50 à 100 m et assure une couverture régulière de la zone prospectée.

Afin de caler notre prospection, un sondage électrique d'étalonnage a été réalisé à proximité du puits de la station de pompage des Lacs, dont on connaît la coupe géologique :

| | | | | |
|----|---|---|--------|----------------------------|
| de | 0 | à | 5 m | limons argileux jaune |
| de | 5 | à | 7,20 m | sables, graviers et galets |
| | | | 7,20 m | marne |

Le diagramme de ce sondage électrique (cf. planche 2) montre effectivement une augmentation de la résistivité, qui correspond aux alluvions sablo-graveleuses.

Cette augmentation de résistivité ne se retrouve sur aucun des sondages pratiqués pour le golf.

L'interprétation des diagrammes des sondages électriques (cf. planches 3 à 20) met en évidence, d'une part un surcreusement du substratum, et d'autre part un remplissage quasi total par des limons argileux, sur une épaisseur de 15 à 20 m. L'existence d'un niveau sablo-graveleux est possible à la base des limons, mais ce niveau est nécessairement de faible puissance, et par suite sans grand intérêt du point de vue de la ressource en eau.

Nous avons complété la prospection dans les secteurs qui nous ont paru les moins défavorables par des sondages à la tarière et des tirs sismiques (cf. planche 1):

- sondages à la tarière à main, numérotés de T 1 à T 4, qui ont reconnu les limons argileux jusqu'à 4 m de profondeur
- sondages à la tarière à moteur (numéros T 5 et T 6) qui ont reconnu les limons argileux jusqu'à 13 m
- tirs sismiques réfraction (numéros E 1 et E 2) qui ont confirmé les renseignements obtenus par les autres méthodes.

En définitive, cette prospection complémentaire n'a apporté aucun renseignement favorable.

Conclusion

=====

La prospection géoélectrique complétée par des sondages à la tarière et par des tirs sismiques a permis d'obtenir une bonne couverture du territoire étudié et ainsi d'avoir une image suffisamment précise de la lithologie locale. La zone prospectée présente une structure : un surcreusement dans le substratum, et un remplissage assez imperméable, rempli par des dépôts argilo-limoneux, sur une épaisseur de 15 à 20 m. L'existence d'un faciès sablo-graveleux perméable reste cependant possible à la base des limons, mais sa faible épaisseur en ferait une couche aquifère aux capacités très limitées et vraisemblablement inférieures aux besoins du golf.

Compte tenu du contexte local, nous pensons que la recherche d'eau pourrait être orientée vers un terrain plus favorable pour un captage d'eau souterraine, mais dans ce cas, il faut sortir des limites de la propriété du Country-Club de Palmola ; ou bien, un autre type de ressource pourrait être sollicité, il s'agit de l'aménagement du lit du ruisseau de Palmoula de manière à obtenir en eau de surface un volume stocké permettant l'arrosage.

Toulouse, le 7 juin 1972

J.M. Collin

Ingénieur géologue au Service
géologique régional Midi-Pyrénées

J.C. Soulé

Docteur en hydrogéologie
Ingénieur hydrogéologue au Service
géologique régional Midi-Pyrénées