

08898X0012

FACULTE DES SCIENCES DE LYON

INSTITUT de GÉOLOGIE

86, Rue Pasteur, B6

Téléphone : 72-05-45

BDASS

## RAPPORT GÉOLOGIQUE

du 23/03/70

sur l'alimentation en eau potable du Syndicat de

COMMUNE DE BOURG-SAINT-ANDEOL (Ardèche)

Le problème de l'alimentation en eau potable du canton de Bourg Saint Andéol semble trouver enfin une solution.

Dans une première phase, toutes les possibilités en réserves d'eau souterraine avaient été envisagées au début de l'année 1968. Mon rapport géologique du 4.4.1969 en examinait les divers aspects, en première analyse. Il incitait à rechercher l'eau soit dans un secteur situé rive droite du Rhône, en face de Bourg Saint Andéol, soit en bordure de l'Ardèche au lieu-dit La Piboulette. La Société BURGEAP a été chargée de ces recherches. Le rapport de cette Société a été remis le 18 Novembre 1969.

Un premier sondage a été implanté rive gauche du Rhône à 1800 m à l'E du pont de Bourg Saint Andéol, près de la ferme des "Armes". Il a traversé 10 m de graviers alluvionnaires sous 1 m de terre. Le substratum est à - 11 m.

Le rapport conclut à une perméabilité locale assez faible des alluvions et la nécessité d'une campagne géophysique pour implanter un ouvrage définitif à gros débit.

L'analyse bactériologique a été défavorable, le sondage ayant été mal localisé, près d'une ferme, alors que j'avais désigné un autre secteur. C'est sans doute pour cette raison que les recherches ont été abandonnées du moins pour le moment.

En ce qui concerne la région de la Piboulette, le rapport du BURGEAL a analysé les caractéristiques de la nappe souterraine, à l'aide des sondages F1 et F2, assistés de 3 piézomètres. Il conclut que la perméabilité moyenne des alluvions est d'environ  $5.10^{-3}$  m/s, et que la nappe est réalimentée par l'Ardeche d'une manière permanente. Un forage d'exploitation implanté au droit du forage d'essai F2 sera capable de fournir un débit de 80 à 100 m<sup>3</sup>, même en période d'étiage, sous condition peut-être que la réalimentation soit possible, ce qui nécessite une prospection géophysique pour le confirmer.

A la suite de ce rapport, il a été décidé, sans m'aviser, de creuser un premier puits à l'endroit même du forage F2, c'est à dire le plus proche de l'Ardeche. Deux autres puits ont ensuite été creusés (voir schéma). Leur emplacement a été choisi après examen de données alors connues, par Monsieur DEGRAVE de la Société SONDERALP et moi-même (voir ma lettre du 26 Novembre 1969).

En résumé, c'est vers les rives de l'Ardeche que l'alimentation en eau potable du Canton de Bourg Saint Andéol trouve actuellement sa solution.

1 - Les puits de la Piboulette : coupes

Les sondages F1 et F2 et les piézomètres avaient déjà bien mis en évidence l'allure d'ensemble du sous-sol de la Piboulette. Il y a nettement un surcreusement au niveau de F2 et un exhaussement de substratum le séparant de l'Ardeche actuelle.

Les puits portent les numéros 1, 2 et 3, le premier (P1) étant à 46,80 m du bord de la rivière, le second (P2) à 140,20 m du premier et à 186,80 m de la rivière, et le troisième (P3) à 130 m de P2 et à 300 m environ de l'Ardeche (voir schéma).

Les coupes d'après les documents SONDERALP sont les suivantes :

	P1	P2	P3
terre végétale	0,20 m	0,30 m	0,20 m
sable fin argileux	1,10 m	1,20 m	1,10 m
limon argileux	3,30 m	2,70 m	3,90 m
sable fin et gravier	2,20 m	1,90 m	0,50 m
gravier à galets	3,40 m	2,50 m	4,90 m
substratum imperméable à :	- 11,20 m	- 8,60 m	- 10,60 m

- ( -

D'après les données du tableau précédent, on peut en conclure :

- La couverture superficielle protectrice est d'une épaisseur moyenne. Ce sont les limons argileux et les sables fins qui correspondent aux épandages de l'Ardèche lorsqu'elle inonde. L'épaisseur est de 1,50 m environ. Ils ont évidemment une certaine perméabilité, mais aussi un pouvoir filtrant en raison de leur finesse.
- Les réserves de la nappe d'eau souterraine se trouvent dans les alluvions, nettement plus grossières situées au-dessous, et dont l'épaisseur varie de 5,60 m à 4,70 m, ce qui est important.
- Le substratum montre un surcreusement en P1, un exhaussement en P2 et un autre surcreusement en P3, image qui vient corriger l'impression donnée par la Pl.2 du rapport BURGEAP où l'on voit le substratum remonter rapidement vers le Nord. Il existe donc deux chenaux de surcreusement profonds, l'un en bordure de l'Ardèche, l'autre situé à quelques 300 m au Nord du premier.

D'après ces coupes, on peut affirmer que du point de vue géologique, les puits sont installés dans des lieux favorables.

## 2 - La construction des puits

D'après les documents qui m'ont été fournis par

BONDERALP, la réalisation de ces puits semble offrir toutes les garanties habituellement exigées :

- exhaussement de 2,60 m, au-dessus des plus hautes crues,
- capot hermétique,
- margelle protectrice au ras du sol évitant les affouillements,
- échelle et plancher de service intermédiaire,
- barbacannes dans la partie inférieure du puits, avec en plus un système de surcreusement permettant de récupérer les plus basses eaux d'étiage.

Je crois cependant qu'il faudra éviter de pomper au maximum dans ces puits. L'expérience de la Souteyranne nous apprend qu'il faut se garder d'épuiser ces puits, ou de pomper trop intensivement.

### 3 - Débits

Trois essais de débit ont été effectués successivement sur les 3 puits, par la société BONDERALP.

Les rabattements tant sur les puits que sur les piézomètres ont été soigneusement relevés. Bien qu'il soit hors de propos d'en discuter ici, on peut noter que la stabilisation a lieu vers  $120 \text{ m}^3/\text{h}$  pour P1,  $150 \text{ m}^3/\text{h}$  pour P2, et  $130 \text{ m}^3/\text{h}$  pour P3. Les rabattements respectifs sont de 0,58 m, 1,23 m et 2,02 m. Les différences de rabattement sont sans doute en liaison avec la diminution de la perméabilité par augmentation de l'argile. Les influences réciproques des puits extrêmes sont faibles.

On peut en déduire que l'alimentation ne se fait pas uniquement par apport direct de l'Ardeche.

Certes, les indications sont insuffisantes pour évaluer exactement la productivité de la nappe, ni la vitesse de réalimentation. En outre, aucun essai de pompage simultané dans les 3 puits n'a été réalisé. Mais les éléments connus sont déjà favorables et sans doute plus qu'on ne l'espérait.

#### 4 - Qualité des eaux

L'eau de chaque puits a été analysée par l'Institut Pasteur de Lyon. Le tableau suivant en résume les principales caractéristiques.

Puits	P1	P2	P3
résistivité	5980	5100	3110
pH	7,45	7,35	7,6
dureté	9,1	10,55	18
silice	5	8,50	11,80
Ca	32,8	38,6	65,6
Mg	2,1	2,1	4,1
Na	2,80	3,80	5,40
Fe	0,68	0,19	0
Mn	0,03	0,01	0
CO <sub>3</sub> H	100,7	118	207
Cl	2,13	2,84	4,26
SO <sub>4</sub>	10	10	19

Les analyses chimiques confirment l'existence d'une eau modérément minéralisée, de bonne qualité chimique. Une inquiétude subsiste cependant en ce qui concerne le puits P1, le plus proche de l'Ardèche, dont la teneur en Fe et Mn dépasse la tolérance légale. Bien qu'il soit difficile de connaître l'origine du Fe-Mn, on peut penser, comme à La Souteyranne, qu'il s'agit d'eaux profondes directement en relation avec le substratum à marnes pyriteuses.

De ce fait, on devra limiter l'apport de P1, afin que le mélange des eaux P1, P2 et P3 contienne moins de 0,20 mg/l en Fe et 0,1 mg/l en Mn, tolérances légales.

On notera à ce sujet que l'analyse du 30.5.69 effectuée en P2, c'est à dire au même endroit que P1, n'indiquait aucune de trace de Fe-Mn ; le lèchage de substratum n'avait pas encore eu lieu. L'eau de l'Ardèche contient également du Fe (0,165 mg/l) et des traces de Mn (0,008 mg/l) d'après l'analyse effectuée le 5.6.69.

En ce qui concerne la qualité bactériologique, il semble que la légère contamination bactérienne observée dans les trois puits soit accidentelle. On veillera donc à faire un prélèvement lorsque les travaux seront terminés, aux fins d'une nouvelle analyse. Les conditions de filtration locales paraissent bonnes, et il n'y a pas de foyer de pollution superficiel immédiat. Si cependant la contamination se révélait constante, on prendra toutes mesures nécessaires pour traiter l'eau efficacement.



5 - Terrain de protection immédiat

Le terrain de protection immédiat concernera une bande de terre limitée à 50 m en amont des puits, 30 m à l'aval et 40 m vers le Nord de P3. Ce terrain sera propriété du Syndicat. On devra cependant tenir compte qu'en cas d'insuffisance de la batterie de puits actuelle il faudra creuser d'autres puits à une centaine de mètres en amont de P2.

Il n'est guère possible en zone inondable de circonscrire le terrain. Il sera seulement maintenu aussi propre et aplani que possible afin d'éviter les affouillements et les dépôts divers des inondations. En outre, on le boiserait en accacia ou autres arbres adéquats, lesquels freineraient le courant. Des pancartes indiqueront l'interdiction de camping, et de circulation par véhicules. Pour le reste, on se référera aux circulaires habituelles sachant en fin de compte, qu'il faut se garder de toute opération susceptible de polluer sol et sous-sol.

6 - Terrain de protection rapprochée

Il concernera toute la terrasse comprise entre l'Ardèche, les puits, la ferme "La Piboulette", le chemin communal dit de la Grand Vigne jusqu'au niveau du Bosquet. Sur ce secteur seront interdits les carrières, les constructions, les campings, le creusement des puits, de fosses d'aisance, des tranchées, toute installation de dépôt nocif, tout fait susceptible de faire pénétrer dans le sol

une pollution importante. Par contre, les cultures extensives sont autorisées sous condition d'éviter de fortes concentrations d'engrais chimiques ou d'insecticides.

#### 7 - Zone à protection éloignée

Délimitée par l'Ardèche, le niveau des puits, et la route départementale n° 201, elle s'étalera en amont jusqu'à Saint Martin d'Ardèche (lieu-dit le Moulin). Sur cette zone seront interdits les creusements de carrière, les constructions d'usine, les dépôts ou canalisation d'essence, gaz oil, huiles minérales, tout dépôt important de débris susceptible de nuire à la qualité des eaux souterraines.

En particulier, on veillera à la propreté des abords de Saint Martin, et l'on accélérera la réalisation de la station d'épuration de ce village.

#### 8 - Protection des berges

Qualité et quantité de l'eau souterraine de la Fiboulette dépendent également de la protection de cette terrasse et de cet ancien lit de la rivière. On sait que les crues de l'Ardèche sont violentes, surtout au débouché du cañon urgonien. Les berges devront donc être surveillées et consolidées par des gâchons ou des enrochements.

Conclusion

Compte tenu des conditions ci-dessus évoquées,  
je donne avis favorable au projet d'alimentation en  
eau potable du Canton de Bourg Saint Andéol à partir  
des trois puits de la Piboulette.

Lyon, le 23.3.1970

R. Busnardo  
Géologue officiel

*R. Busnardo*