

René COVA

Docteur en Hydrogéologie
et géologie Appliquée
aux Travaux Publics

Géologue Agréé en Matière
d'Hygiène Publique

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

Syndicat intercommunal d'adduction en eau potable Pelissanne - Aurons.

Forage des Goules

Périmètres de protection

Avis hydrogéologique

1°/ Participants à l'enquête :

- Mr le Maire de Pelissanne - Président du syndicat intercommunal Pelissanne - Aurons.
- Mme ARCYRIADIS - Société des eaux de Marseille - Direction de l'ingénierie de l'informatique et de la qualité des eaux.

2°/ Documents consultés :

- Carte IGN 1/25 000.
- Carte géologique 1/50 000 - Salon de Provence - Feuille xxx I - 43.
- R. COVA - Thèse Etude hydrogéologique de la partie septentrionale de la Crau et des reliefs de bordure - Juin 1965.
- BEG - Essai de pompage - Contrôle hydrogéologique 30/11/87.
- SEM - Compte rendu technique et financier du service des eaux - Exercice 97.
- Analyses du laboratoire départemental de la santé publique - Forage 1 - 4/11/96 - 30/03/98
Forage 2 - 10/12/98
- Maurice GRAVOST - Etude d'incidence - Création d'un forage de secours sur le site de Goules - Juin 1999.

3/ Alimentation en eau syndicale : (Fig.1 et 2)

La commune de Pelissanne utilise deux ressources en eau pour son alimentation en eau potable :

- Source d'ADANE située sur la commune de la Barben.
- Forage des Goules en limite nord de la commune d'Aurons.

La source d'Adane assure l'alimentation du réseau bas-gravitaire entre 90 et 120 N GF de la commune de Pelissanne.

Le forage des Goules alimente le réseau haut, un maillage au niveau de la station de pompage des écoles permettant de relier les deux réseaux.

Dans le cadre syndical, les forages des Goules participent à l'alimentation en eau de la commune d'Aurons.

4°/ Objet de l'enquête :

Le syndicat intercommunal, créé par arrêté préfectoral du 26 juillet 68, utilise depuis 1988 au lieu-dit les Goules un forage F1 au débit de 130 m³ /h. (coordonnées Lambert 111 : X = 827,25 ; Y =153,83 et Z = 140). Pour assurer la sécurité de son alimentation il souhaite disposer d'un forage F2, réalisé en 1998, équipé au même débit et régulariser sa situation administrative pour l'ensemble de son périmètre de captage.

A ce titre, il est concerné en application de l'article 10 de la Loi sur l'Eau du 03/01/92.

(Décret 93743 du 29/09/93). La société des eaux de Marseille assure la délégation de service public.

5°/ Le champ de captage : Plan de situation Fig.3 et 4.

Les deux forages d'exploitation et un piézomètre sont disposés en triangle sur une plate-forme où se situe également un réservoir.

La coupe géologique et technique du forage F2 est donnée en annexe Fig 6. Les corrélations F1 -F2 montrent que les caractéristiques géologiques et hydrologiques des deux forages existants sont identiques.

Les débits prélevés actuellement sont de 15 000 à 27 000 m³ / mois (500 à 800 m³ /j - 7 à 9 l/s).

Le rabattement provoqué par ces pompages est de l'ordre de 2 m.

6°/ Géologie : (Fig.6 et 7)

Les calcaires traversés en gorges par le ruisseau de la Goules correspondent à une barre de direction ESE - ONO d'âge jurassique supérieur et créacé inférieur. Ces formations chevauchent les terrains d'âge tertiaire (argiles, marnes, molasse) qui affleurent au Sud dans la plaine de Pelissanne (quartier de la Penne - Bonsour).

En direction d'Aurons, affleurent des terrains d'âge créacé inférieur constitué d'alternance de calcaires et de marnes.

Les phases de tectonisation affectant l'ensemble de ces terrains ont provoqué un compartimentage sur l'ensemble par failles et décrochements.

7°/ Hydrogéologie : (Fig.6. 7 et 8)

L'aquifère dominant est constitué par les calcaires essentiellement jurassiques épais de 250 à 300 m qui s'enfoncent vers le Nord et viennent chevaucher vers le Sud des terrains d'âge miocène.

A ce contact les eaux infiltrées dans les assises calcaires karstifiées et fissurées tendent à résurger.

Les forages exploités se situent sur cette limite. (Fig.7).

Des tests ont été effectués par Monsieur GRAVOST :

- test airlift sur le piézomètre et le forage F2.

- test de pompage sur le forage F1.

Les essais ont été réalisés à un débit de $35 \text{ m}^3 / \text{h}$ sur F2.

Les essais sur F1 au débit de $140 \text{ m}^3 / \text{h}$ ont provoqués pour un niveau statique à 19,90 m du sol, un rabattement de 1,80 sur F1, de 0,95 m sur le piézomètre et de 0,86 m de F2.

Il en résulte que la nappe est semi captive au niveau du champ de captage, que la transmissivité est de l'ordre de $2 \text{ à } 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 / \text{s}$, le coefficient d'emmagasinement est de $3 \cdot 10^{-4} \text{ à } 7 \cdot 10^{-3}$.

La productivité du site est donc supérieure aux débits d'exploitation actuel et projeté.

L'intérêt économique de ce point d'eau pour le syndicat intercommunal est confirmé ce qui nécessite une prise en compte vigilante des protections.

8/ Caractéristiques des ouvrages :

Les figures 9 et 10 précisent les coupes techniques des forages d'exploitation F1 et F2. A noter que les cimentations annulaires qui isolent les eaux de surface des eaux souterraines captées sont plus efficaces sur le forage F2 que sur le forage F1, qui est de ce fait plus vulnérable.

9/ Vulnérabilité de la ressource en eau :

L'aquifère exploité correspond à une barre de calcaire perméable intercalée du fait de la structure géologique dans des assises peu perméables à imperméables.

Il joue un rôle de drain dans l'ensemble de la structure et de ce fait collecte des eaux souterraines mais il reçoit également les pertes des eaux superficielles au droit de la cluse des Goules.

C'est dans cette zone que les risques sont les plus importants, soit par apport direct de polluants au niveau de l'affleurement de la barre calcaire, soit par transfert de polluants provenant du bas-versant de ruisseau des Goules qui peuvent s'infiltrer sur la traversée des calcaires.

10/ Etude d'incidence :

L'étude d'incidence réalisée par Mr GRAVOST fait apparaître les données d'information suivantes :

- Sur les forages privés existants aux abords des captages (Fig.10), il a été constaté qu'aucune incidence notable des pompages à la station n'a pu être mise en évidence, qu'ils soient ou non situés sur le même aquifère.

L'étude conclue que cette nappe semi-captive est alimentée par drainage des terrains marno-calcaires qui surmontent l'aquifère au nord.

"Au total, l'incidence des pompages sur le milieu environnant apparaît comme négligeable".

11/ Occupation du sol :

Au sud de la barre rocheuse constituant l'aquifère exploité, se développe une dépression (quartier de la Penne - Bonsour) à l'habitat dispersé. Leurs affectations au niveau du POS de Pelissanne et en NB3 - NAH, ND et NDEBC.

L'affleurement de l'aquifère lui-même est en rive droite du ruisseau de la Goule en zone ND et NDEBC, en rive gauche essentiellement ND et pour partie NB3.

Sur la commune d'Aurons, il n'a pu être obtenu malgré deux demandes, une au syndicat, l'autre à la commune d'Aurons, communication du POS.

La prise en compte de la protection des captages dans les plans d'urbanisme existant, et à venir, est d'autant plus nécessaire dans le bassin versant du ruisseau que le déversement de polluants dans le réseau hydrologique peut concerner la nappe du fait des infiltrations potentielles au niveau de la gorge.

12 °/ Mesures de protection proposées :

12.1 Protection des ouvrages :

Les coupes techniques des deux forages (Fig.9 et 10) montrent que des précautions ont été prises lors de la réalisation pour éviter le risque de pénétration d'eau de surface (cimentation des espaces annulaires entre forage et tubage).

12.2 Protection immédiate :

La propriété syndicale (parcelle 131) est suffisante pour assurer la protection immédiate. Cet espace ne doit être accessible qu'aux seuls exploitants et doit être totalement clôturé. Actuellement, seul l'accès sur la RD 68 est fermé par un portail et une grille franchissable et contournable. Il convient donc de faire réaliser les travaux nécessaires pour créer une clôture efficace.

12.3 Protection rapprochée :

La délimitation proposée couvre la partie la plus vulnérable de l'affluent des calcaires aquifères. Elle s'étend pour partie sur la commune de Pelissanne et pour partie sur la commune d'Aurons, la ligne de crête du relief constituant la limite communale.

Une délimitation cadastrale (Fig. 13) a été tracée sur la seule commune de Pelissanne. Les plans cadastraux d'Aurons n'ayant pas été communiqués.

La délimitation globale apparaît sur la carte 14 au 1/ 10 000^{ème}.

Dans ce périmètre le risque de pollution principal de l'aquifère correspond au passage de la RD 68 par les nuisances permanentes résultant du lessivage de chaussée et du risque de pollution accidentelle.

Il est proposé à l'occasion de travaux d'élargissement de cette voie notamment, de prévoir la collecte des eaux pluviales par caniveaux étanches sur l'emprise du périmètre soit 500 mètres environ.

Si le plan de circulation le permet, il serait souhaitable d'interdire ou de limiter cette portion aux véhicules transportant des matières dangereuses susceptibles d'altérer la qualité des eaux (Cf. Fig. 15).

L'habitat existant peut provoquer des pollutions par les équipements qu'il induit.

Les condition d'assainissement doivent être examinée par les autorités municipales (schéma d'assainissement) et sanitaires (conformité des stockages d'hydrocarbures).

Il est proposé d'adapter les POS des deux communes pour éviter une extension de l'urbanisation et d'interdire la création de nouveaux forages privés dans la zone.

Dans ce même périmètre sont à proscrire :

- l'exploitation de carrières et l'ouverture d'excavation.
- les dépôts de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux (déchets urbains).
- l'installation de réservoirs et canalisations d'hydrocarbures ou de produits chimiques.
- les installations classées pour la protection de l'environnement.
- les cimetières.

et toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

12.4 Protection éloignée :

Le périmètre couvre pour partie le bassin versant du ruisseau des Goulès ou des éléments polluant peuvent être transférés par l'intermédiaire du ruissellement vers l'aquifère.

Les activités et installations visées en interdiction dans le périmètre rapproché seront soumises à examen des services et administrations concernés dans le cadre des procédures spécifiques en vigueur.

Ces services jugeront de l'opportunité de consulter un géologue agréé et le Conseil d'hygiène.

En ce qui concerne les activités agricoles dans ces deux périmètres, dans la mesure où les analyses de l'eau de forage ne font pas apparaître de teneurs anormales en éléments susceptibles de provenir de produits fertilisants phytosanitaires ou herbicides, il n'y a pas de lieu d'introduire une réglementation dont il serait d'ailleurs difficile de surveiller l'application.

Par contre, il est conseillé d'informer les exploitants concernés des précautions à prendre dans l'usage de ces produits pour éviter qu'une dégradation de la qualité des eaux amène à prendre des mesures contraignantes dans l'avenir.



R. COVA.

Géologue agréé en matière
d'hygiène publique.



Figure N°14

Perimetre Rapproché

Perimetre Eloigné

Echelle : 1/10000

PLAN de SITUATION

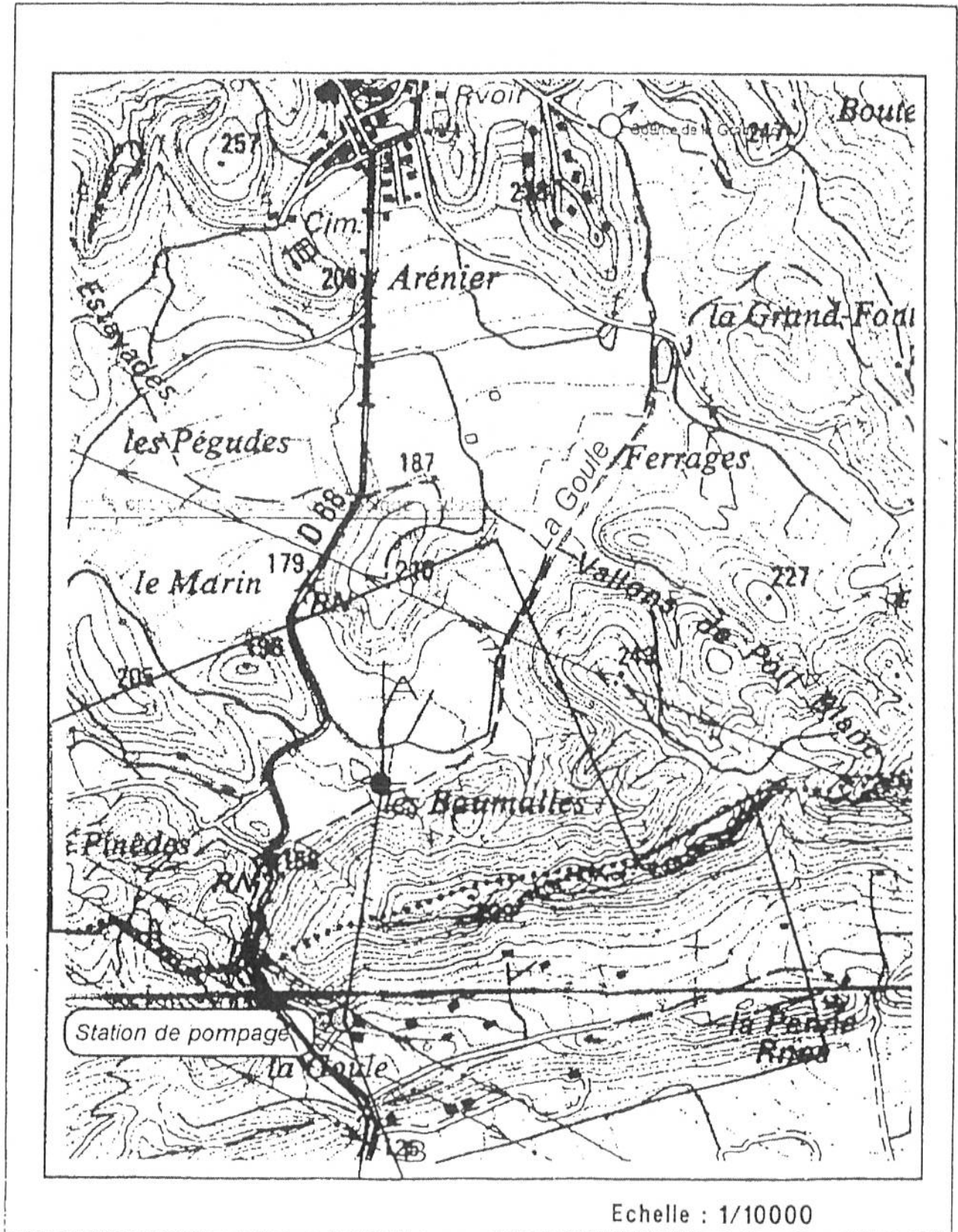
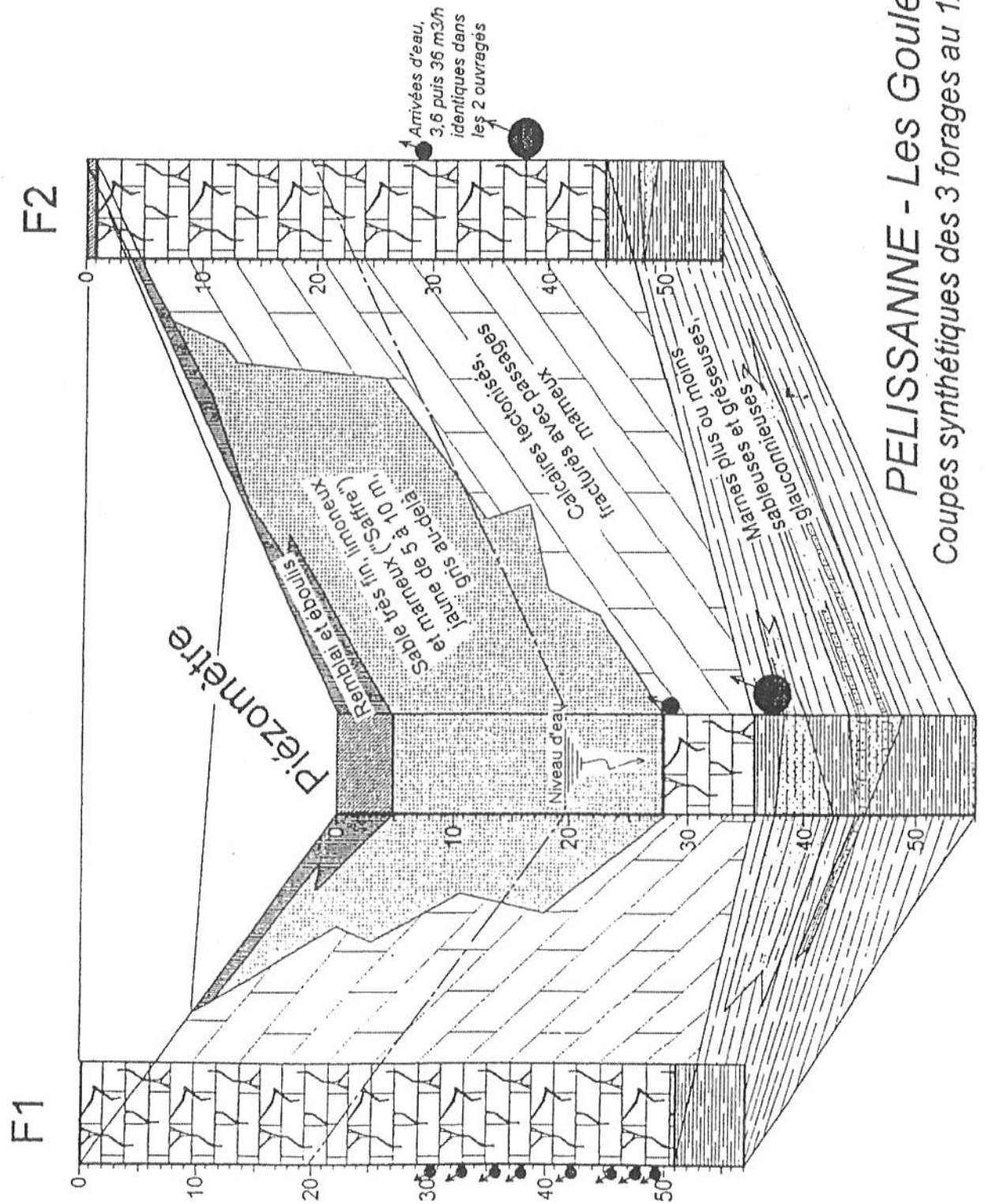
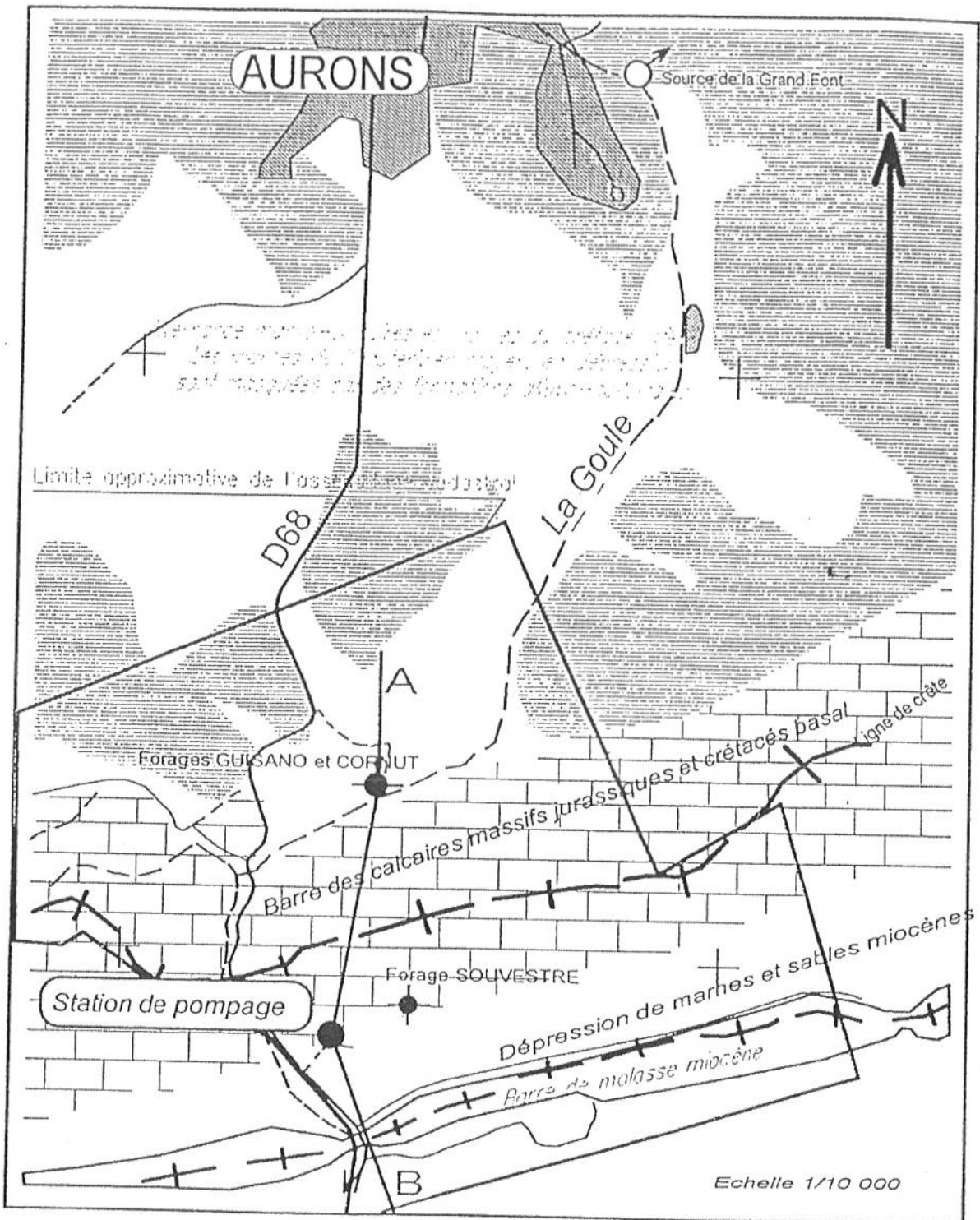


Figure N°5



PELISSANNE - Les Goules
Coupes synthétiques des 3 forages au 1/07/97

Figure N°6



Carte géomorphologique (Échelle 1/10.000)

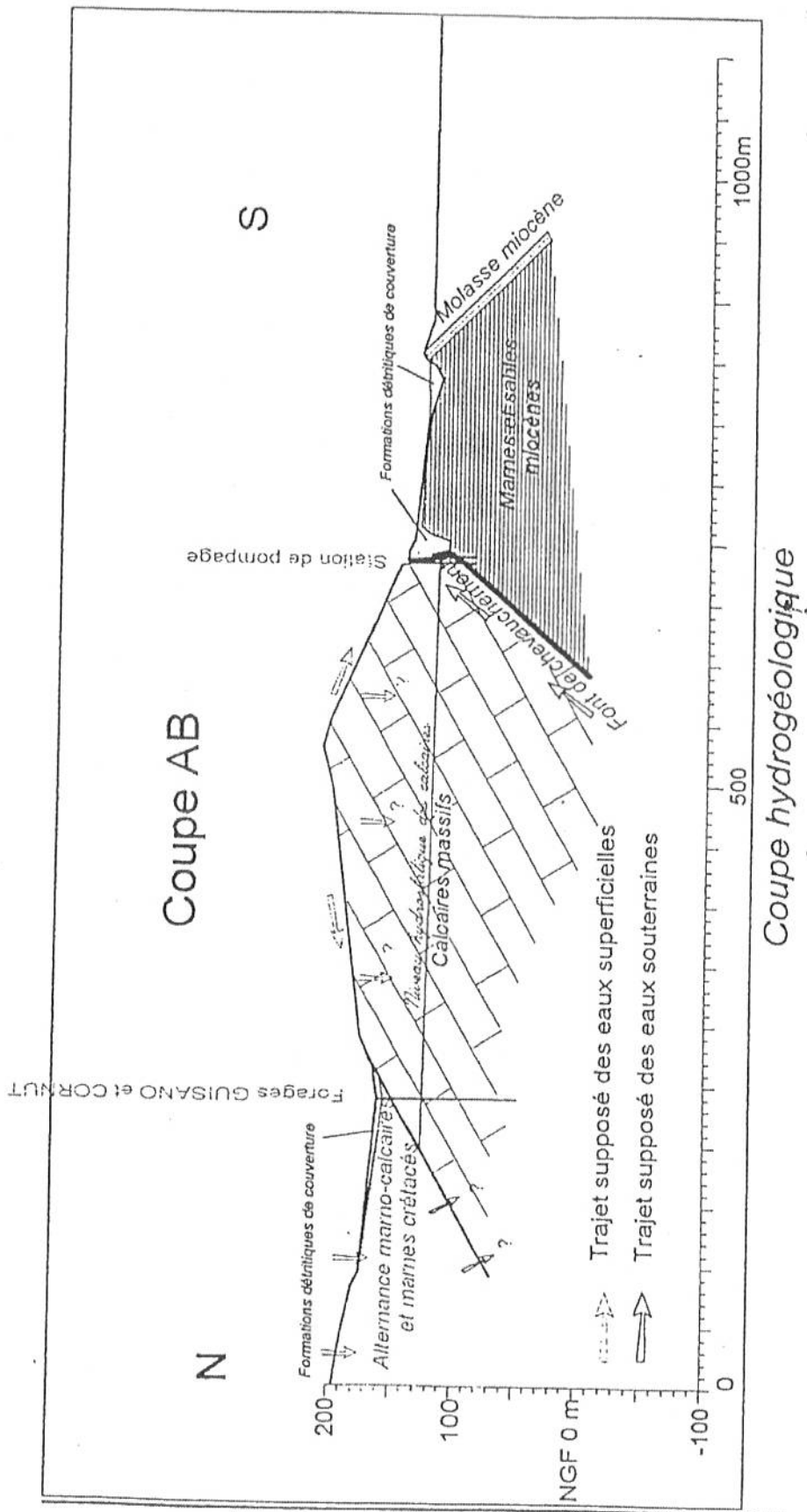


Figure N°8

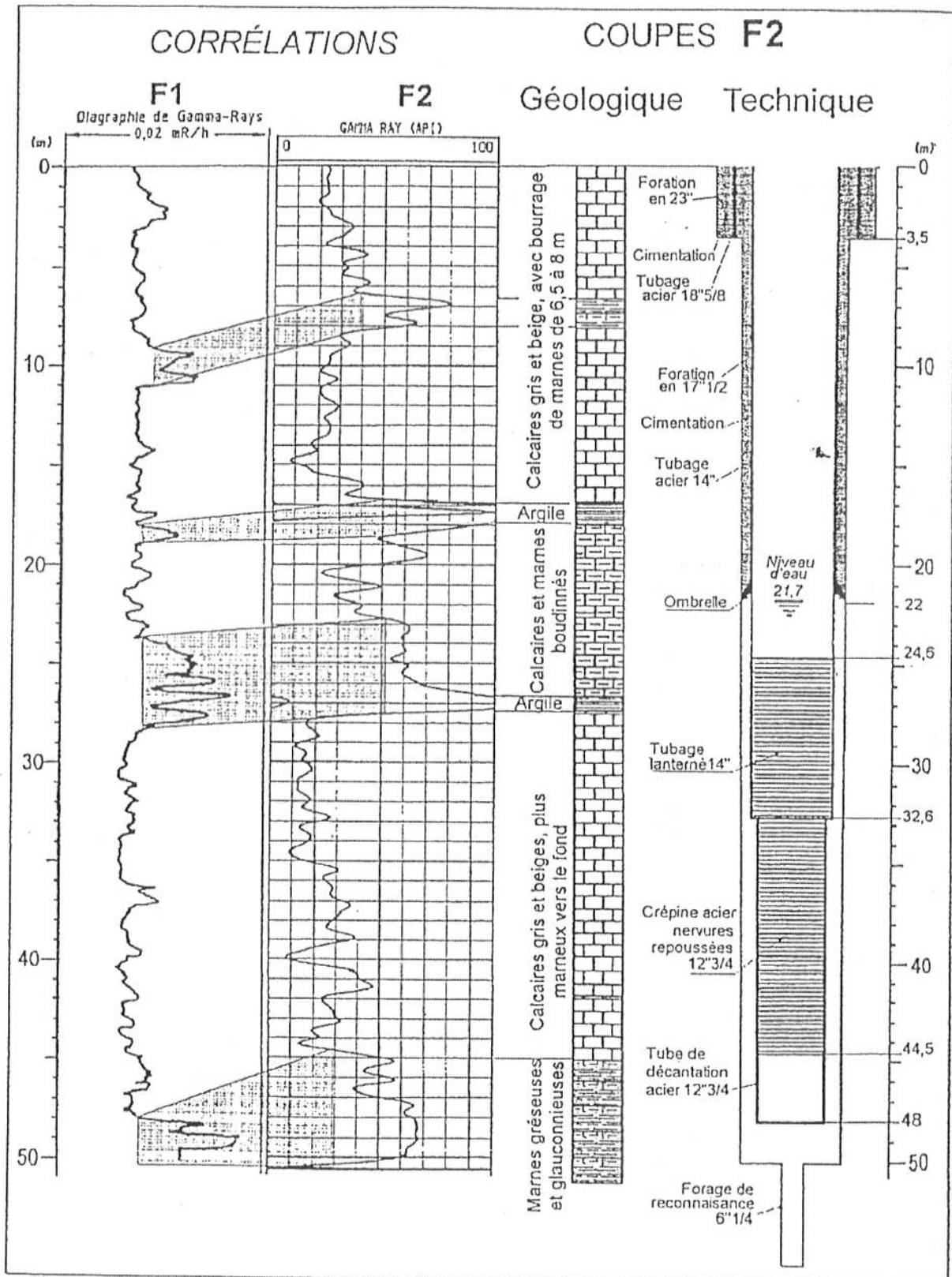
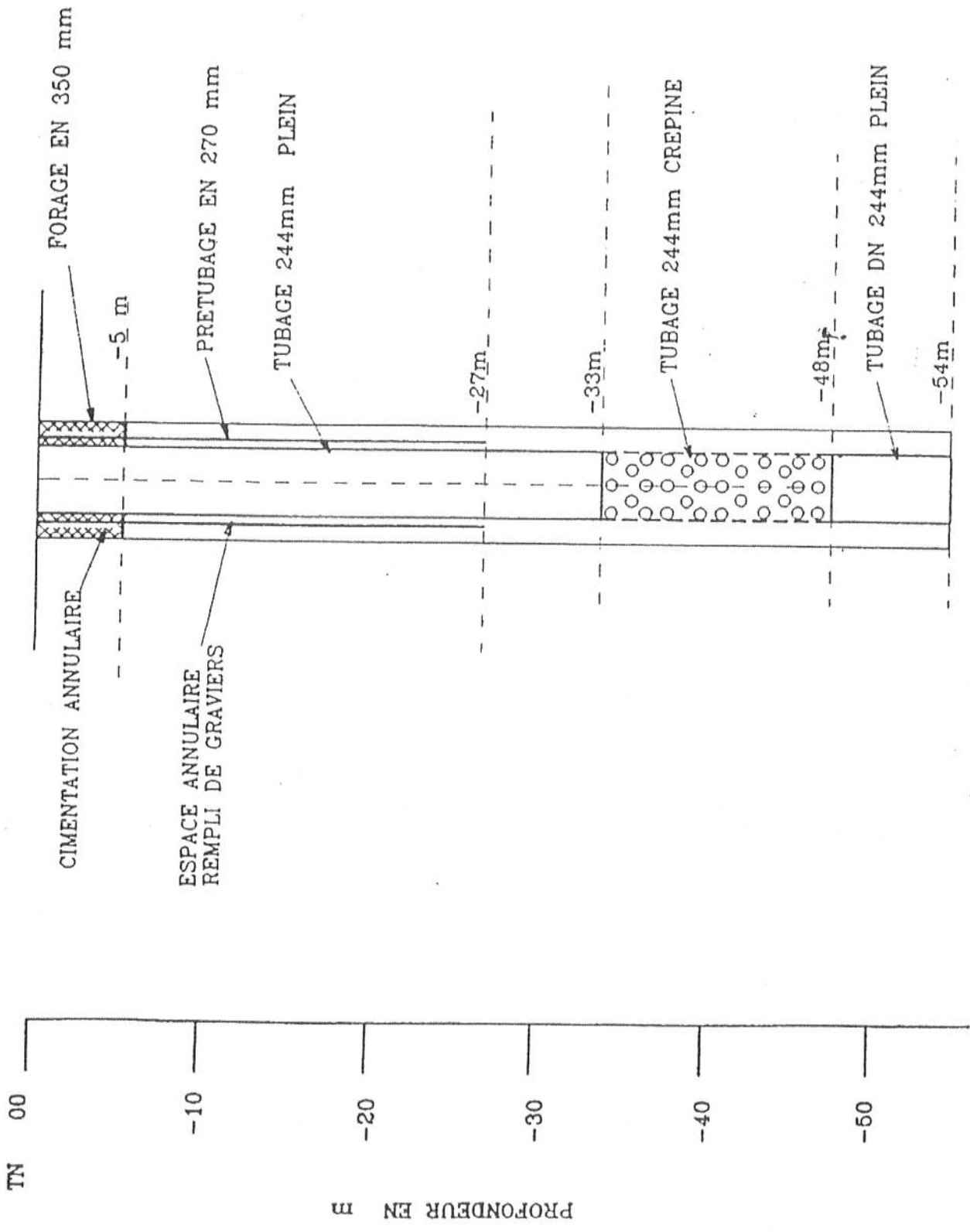


Figure N°9

Les GOULES

Forage F1



Les GOULES
Forage F2

