



BRGM

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES

74, rue de la Fédération

PARIS 15°

TELEPHONE : SUF.94-00

DEPARTEMENT DES SERVICES

GEOLOGIQUES REGIONAUX

S.G.R. PROVENCE-CORSE

16, boulevard Pèbre

MARSEILLE 8°

(Bouches-du-Rhône)

• Tél. 76.0040

ETUDE DE LA NAPPE DE LA CRAU

PROGRAMME DE TRAVAUX COMPLEMENTAIRES

par

J. ARCHAMBAULT - G. DUROZOY

C. GOUVERNET - J. MARGAT

DSGR.63.A1

Marseille, le 30 janvier 1963

1 - Programme initial

Le programme initial de l'inventaire des ressources hydrauliques du Sud Est établi par C. GOUVERNET, G. CORROY et J. MARGAT (rapport BRGM A 1958 du 16 février 1962) comportait, en ce qui concerne la Crau, un programme de travaux répartis sur deux années dont nous rappelons ici l'essentiel avec l'estimation du coût :

Année 1962 :

60 sondages de reconnaissance (2.000 m forés en deux profils transversaux, avec éléments longitudinaux, carottage électrique, équipement à 50 % en piézomètres)	300.000 F
Géophysique (campagne expérimentale)	15.000 F

Année 1963 :

Géophysique (500 sondages électriques)	30.000 F
4 ou 5 forages d'exploitation expérimentaux	200.000 F

Sur la demande du Ministère de la construction de réaliser dans un délai assez bref, une étude ne portant que sur une partie restreinte de la Crau (dont rend compte la lettre BRGM DSGR 965 du 25 janvier 1962, adressée à M. BOSANO, Ministère de la construction), un additif au programme d'étude de la nappe de la Crau était élaboré (Cf. lettre BRGM DSGR 1332 du 12 février 1962, adressée à M. le Préfet I.G.A.M.E. des Bouches-du-Rhône). Ce programme réduisait les dépenses - travaux à 120.000 F (dont 20.000 pour la géophysique).

2 - Programme réalisé en 1962

A la date du 31 décembre 1962 les travaux suivants ont été réalisés :

1 campagne géophysique,
7 sondages de reconnaissance,
1 forage d'exploitation expérimental avec 3 piézomètres.

Les dépenses ont été les suivantes :

Géophysique (marché BRGM)	28.000 F
Sondages et forages (marché Solétanche)	91.550 F

La campagne géophysique a comporté deux parties : reconnaissance du substratum des alluvions sur 4 profils d'une part, étude du contact eau douce - eau salée à l'aval des émergences d'autre part. Les résultats ont fait l'objet du rapport BRGM DS 62 A 46, rédigé par R. CLUSEAU, en date du 9 août 1962.

Les résultats des 5 premiers sondages exécutés sur un des profils géophysique ont été exposés dans le rapport BRGM DSGR A 20 (Recherches hydrologiques dans la Crau - Interprétation provisoire des résultats de la première ligne de sondages S_1 à S_5 , du 18 octobre 1962, rédigé par Ph. CHARBONNIER, G. DUROZOY, C. GOUVERNET, J. MARGAT (avec la collaboration de B. DELLERY).

Les résultats des derniers sondages et du forage seront donnés incessamment.

Les travaux exécutés, outre les précisions apportées concernant la position du biseau d'eau salée à l'aval des émergences (géophysique 2ème partie), ont permis de connaître la profondeur des alluvions dans le triangle étudié au SE de la Crau. Connaissant par ailleurs la surface piézométrique de la nappe, on est en mesure de calculer la section mouillée.

Les sondages de reconnaissance ont d'autre part permis de chiffrer la valeur des perméabilités et transmissivités des alluvions, ce qui, la section mouillée étant connue, permet de calculer le débit de la nappe. Les résultats sont condensés dans le tableau joint.

3 - Programme complémentaire

Le programme réalisé en 1962 couvre seulement, selon le désir exprimé par le Ministère de la construction, la fraction sud orientale de la Crau d'Istres (dite aussi Crau "quaternaire"), à l'exclusion de la Crau d'Arles (dite aussi Crau "pliocène").

Les études réalisées par le Service géologique régional Provence Corse (carte de la surface piézométrique) montrent l'existence d'une ligne de partage des eaux au sein de la nappe permettant de séparer les deux parties de la Crau. Les travaux à entreprendre selon le programme initialement prévu intéressent la Crau quaternaire, la plus étendue et la plus perméable ; c'est à l'aval de celle -ci que se trouvent,

entre Mas Thibert et Fos, l'essentiel des émergences. Ces travaux devaient, à l'origine, être répartis sur l'ensemble de la Crau quaternaire. Au vu des résultats obtenus, et qui viennent d'être exposés sommairement, c'est sur la partie aval de la Crau quaternaire, en amont des émergences, que doivent être concentrés, à notre avis, les travaux prévus au programme de l'année 1963. Ils viseraient essentiellement trois buts :

- a) - Reconnaître le profil du substratum des alluvions et les perméabilités de celles-ci, le long de la route de Fos à Arles jusqu'à Mas Thibert. Ceci permettra d'évaluer le débit total de la nappe de la Crau.
- b) - Reconnaître les conditions régissant les forts gradients de la surface piézométrique de la nappe à l'W de l'aérodrome d'Istres et à l'W de l'étang des Aulnes (ligne de partage des eaux de la nappe de la Crau s.-l.). Deux causes peuvent intervenir : diminution de la perméabilité (probable à l'W de l'étang des Aulnes), ou topographie plus accentuée du substratum (possible à l'W de l'aérodrome d'Istres).
- c) - Vérifier si l'hypothèse selon laquelle un sillon, décelé par la géophysique et les sondages de reconnaissance entre l'aérodrome d'Istres et la mer, est un thalweg ouvert au S, ou s'il comporte un seuil à la cote - 20, dans sa partie médiane, isolant au N une cuvette fermée à la cote - 25. On disposerait ainsi d'une réserve à l'abri d'une invasion saline dans le cas d'un rabattement éventuel dans la zone sud au delà de la cote - 20.

Le programme proposé serait ainsi le suivant :

31 - Prospection géophysique - Méthode électrique

- a) - Poursuite vers le NW du profil D de la première campagne, le long de la route de Fos à Arles jusqu'au Mas de Pernes (étang des Aulnes).

But : détermination du profil du substratum des alluvions, essai de délimitation des zones cimentées au sein de ces alluvions, détermination du niveau hydrostatique. A l'extrémité NW, essai de détermination de la cause de la remontée sous un fort gradient de la surface phréatique (changement de la perméabilité des alluvions ou remontée du substratum).

Longueur du profil : 15 km.

- b) - Deux courts profils SW - NE, l'un de la bergerie Le Cossuro vers l'extrémité de la piste de l'aérodrome d'Istres, l'autre à 5 km au N du précédent au Mas de Chauvet.

But : essai de détermination de la cause de la remontée sous un fort gradient de la surface phréatique, détermination du niveau hydrostatique, du profil du substratum des alluvions, et des zones cimentées au sein de ces alluvions.

Longueur du profil : 6 km.

Total probable des sondages électriques : 110

Dépense prévue : 27.500 F

32 - Campagne de sondages de reconnaissance

Selon les données de la campagne géophysique il faut prévoir au minimum 9 sondages.

- a) - 5 sondages le long du profil géophysique principal (entre le Mas de la Fossette et le Mas de Pernes), dont un sur la zone à fort gradient de la surface phréatique.
- b) - 3 sondages sur les profils géophysiques annexes, dont un vers la bergerie Brune d'Arles et un à l'W du Mas de Chauvet, sur la zone à fort gradient de la surface piézométrique.
- c) - 1 sondage de reconnaissance du substratum dans la région du Grand Pâti, à 600 m au N du S₄. (la géophysique - résistivité ne peut, dans cette zone, séparer la base des cailloutis très épais et résistants du substratum burdigalien également résistant).

But : les mêmes que ceux de la précédente campagne, c'est à dire obtenir des valeurs de la perméabilité des alluvions, et la reconnaissance du substratum.

Méthode : sondage en diamètre 7" par percussion, essais Lefranc à l'avancement, équipement provisoire en tube perforé pour essai de débit.

Profondeur à prévoir :

- 25 m en moyenne par sondage et
- 40 m pour le sondage du Grand Pâti.

Total des mètres forés : 240 m.

Estimation des dépenses : 350 F du mètre, essais et déplacements compris (selon les données de la précédente campagne).

Total des dépenses de forage : 84.000 F

Total général des dépenses prévues
(géophysique et sondages) : 111.500 F

Total arrondi à : 112.000 F

Crédits à prévoir avec essais divers
et imprévus : 115.000 F

On notera que la totalité des crédits travaux ainsi engagés pour arriver à des conclusions concrètes pour l'utilisation de la nappe de la Crau, n'atteindra donc que la somme de 234.550 F, la totalité des dépenses envisagées à l'origine étant de l'ordre de 595.000 F.

J. ARCHAMBAULT - G. DUROZOY

C. GOUVERNET - J. MARGAT

TABLE DES MATIERES

==

- 1 - Programme initial
- 2 - Programme réalisé en 1962
- 3 - Programme complémentaire
 - 31 - Prospection géophysique
 - 32 - Campagne de sondage de reconnaissance

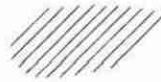
Etude de la Crau

Programme complémentaire

— Profils Géophysique Résistivité



Sondages de reconnaissance



Zone de fort gradient de la surface phréatique



Zone de prospection de la 1^{ère} campagne

Echelle : 1/100.000

