DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT

DÉPARTEMENT DU VAR – ARRONDISSEMENT SUD
Avenue de l'Infanterie de Marine – 83 – TOULON

ÉTUDE DES BASALTES DES ROCHERS DE L'AIGLE RÉGION D'ÉVENOS (VAR)

RECHERCHE DE NOUVELLES CARRIÈRES DANS LA RÉGION TOULONNAISE

CONFIDENTIEL

BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES ET MINIÉRES
S.G.R. PROVENCE CORSE
16, boulevard Pèbre
MARSEILLE 8e

CENTRE D'ÉTUDES
TECHNIQUES DE L'ÉQUIPEMENT
DIVISION LABORATOIRE
397, rue de Lyon
MARSEILLE 15e

69 SGL 211 PRC

Marseille, Octobre 1969

RESUME

Cette étude concerne les gisements de basaltes des Rochers de l'Aigle situés prés du Beausset et d'Evenos (Var) et elle a été réalisée pour le compte de l'Arrondissement Sud des Ponts et chaussées du Var.

Ces gîtes avaient été mis en évidence par l'Inventaire général des matériaux de construction et de viabilité de la région de Toulon.

Ces basaltes ont fait l'objet d'une reconnaissance avec cartographie au 1/10.000 complétée par une série de prélèvements pour essais géotechniques. De plus, sur lestrois sondages réalisés pour déterminer les épaisseurs des coulées et des scories, ainsi que les propriétés des matériaux, seul le sondage 1 (Rochers de l'Aigle) a confirmé la présence de 3 coulées, le deuxième n'a pas atteint le substratum et le troisième a mis en évidence des scories très puissantes.

Ce gisement s'avère irrégulier et d'extension assez réduite, et les essais mécaniques ont montré que les matériaux sont de qualité médiocre à moyenne. Une reconnaissance complémentaire devrait permettre de délimiter les secteurs valables de ce gisement.

Parallèlement, nous avons donné un aperçu sur les basaltes du Destrier et les calcaires turoniens, sous jacents aux basaltes des Rochers de l'Aigle, où quelques prélèvements ont donné des résultats intéressants.

S O M M A I R E

Résumé 3

INTRODUCTION 7

SITUATION GENERALE 8

MODE DE GISEMENT ET DESCRIPTION DES FORMATIONS BASALTIQUES 9

APERCU PETROGRAPHIQUE 12

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE 13
- Prélèvements de surface 13
- Sondages carottés 14
- Corrélations 18
- Estimation de la cubature 19

CONCLUSIONS 20

AUTRES POSSIBILITES DE MATERIAUX 22

TABLE DES FIGURES

Annexe I - Texte - Mesures d'épaisseur

Annexe II - Texte - Etude pétrographique et interprétation géologique des sondages pratiqués dans les gisements de basaltes du Beausset - Evenos

Carte 1 - Plan de situation au 1/200 000 (page 6)

Carte 2 - Basaltes du Rocher de l'Aigle et du Destrier au 1/20 000 (en annexe)

Carte 3 - Basaltes du Rocher de l'Aigle au 1/10 000 (en annexe)

~~Planche photos I (en annexe)~~
~~Face nord des Rochers de l'Aigle~~

~~Planche photos II (en annexe)~~
~~Aspect des carottes prélevées en sondage~~

~~Planche photos III (en annexe)~~
~~Aspect de la texture microlitique ou doléritique du basalte compact à phénocristaux (en lumière polarisée et à différents grossissements)~~

CARTE 1
Echelle 1 / 200 000
St Maximin-la-Ste-Baume
Mont Aurélien
Trets
Oratoire St Jean-du-Puy
le logis de Nans
St Zacharie
Nans-les-Pins
Rougiers
Vieux Rougiers
Bauxite
Carrières de Bauxite
la Roquebrussanne
les Molières
Mazaugues
Garéoult
Néoules
Issole
MASSIF DE LA SAINTE BAUME
Ste Baume
l'Hôtellerie
Signal de la Ste Baume
Joug de l'Aigle
St Pilon
Grotte
Pic de Bertagne
Ribeux
Lasey
Chibron
Signes
Beaupré
Méounes
Montrieux-le-Vieux
Montrieux-le-Jeune
Gémenos
Parc de St Pons
Cuges-les-Pins
Col de l'Ange
le Camp du Castellet
le Jas des Marquands
Belgentier
Cuers
Forêt des Morières
Valcros
la Bégude
Ste Anne du Castellet
Grand Caunet
la Guiranne
Ste Christine
le Brulat
Rocher de l'Aigle
Basaltes
le Grand Cap
Solliès-Toucas
Valaury
Solliès-Pont
Solliès-Ville
le Castellet
la Cadière-d'Azur
le Beausset
Ceyreste
les Samat
St Côme
St Cyr
N.-D. de Beauvoir
Ste Anne
le Revest-les-Eaux
Mt Caume
la Ciotat
la Ciotat-Plage
le Gros Cerveau
Plan du Castellet
les Gras de Ste Anne
Bau de 4 Heures
Evenos
le Faron
le Coudon
la Farlède
la Ripelle
la Madrague
Dom Bosco
Cap Gros Nez
Ile Verte
Pte Grenier
Ravin du Desert
Chemins d'Ollioules
Super Toulon
la Valette
Baudouvin
l'Escourche
Ollioules
St Roch
Port d'Alon
Pierreplane
Bandol
Ile de Bendor
la Baume
Sanary
N.-D. de Pitié
les Playes
Berthe
Pte Rade
la Seyne
le Mourillon
Cap Brun
St Louis
la Garde
le Pradet
Carqueiranne
TOULON
la Garonne
Grande Rade
les Oursinières
Canebas
Six-Fours-la-Plage
la Coudourière
la Bruscq
Pas du Loup
Mar-Vivo
les Sablettes
St Mandrier
Cap Cépet
Presqu'île de St Mandrier
I. des Embiez
Fabrégas
les Léques
N.-D. du Mai
Presqu'île du Cap Sicié
Golfe de Gie
Porquerolles
Ile Rousse
Cairi
Ajaccio

INTRODUCTION

La présente étude a été réalisée à la demande de l'Ingénieur des Ponts et Chaussées, Chef de l'Arrondissement sud du Département du Var. Elle a concerné une série de coulées basaltiques situées au nord-ouest de Toulon, sur la partie est du bassin du Beausset (cf. carte 1).

Ces basaltes avaient été mis en évidence par l'inventaire général des gisements de matériaux de construction et de viabilité de la région nord toulonnaise que le B.R.G.M. a fait à la demande du Service des Mines de Marseille. Un levé géologique de surface au 1/10 000 a été réalisé dans un premier stade, sur les basaltes des Rochers de l'Aigle, la Barre des Aiguiers, de la Capucine et de l'Hauberte, afin de repérer les coulées et les zones scoriacées. Puis une série de six prélèvements de surface a été faite pour étudier en laboratoire les propriétés mécaniques de ces matériaux.

Cette étude a été suivie d'une campagne de trois sondages destinés à reconnaître les épaisseurs des coulées et des scories, et également étudier les matériaux extraits.

Parallèlement les basaltes des Hauteurs du Destrier, ainsi que les calcaires turoniens sous-jacents au gîte de basaltes des Rochers de l'Aigle ont fait l'objet d'une étude rapide et de prélèvements pour essais géotechniques.

SITUATION GENERALE

Les basaltes du Beausset-Evenos se présentent sous forme de coulées constituant les sommets des crêtes des Rochers de l'Aigle à environ 4 km au nord-est puis à l'est du Beausset (cf. carte 1 au 1/200.000). Ce sont de grands escarpements formés par l'empilement de coulées successives décrites pétrographiquement par C. Coulon (1), que nous avons consulté pour cette étude. Ces coulées sont issues d'appareils volcaniques qui sont des filons, et leur progression s'est étendue à des distances variables de leurs points d'émission.

Dans le secteur des Rochers de l'Aigle, de la Barre des Aiguiers, de la Capucine et de la Piosine, ces basaltes reposent sur les formations calcaires du Turonien. Au sud, un deuxième empilement de coulées repose sur l'Aptien ou l'Urgonien, depuis le Signal des Aiguilles, la Hauteur de Destrier jusqu'au sud-ouest de Fontagniou (nord-est d'Evenos cf. carte 2 au 1/20.000).

Notre étude a surtout concerné la série des coulées la plus au nord, mais nous donnerons un aperçu sur la deuxième série, celle du Destrier.

La série des coulées des Rochers de l'Aigle est difficilement accessible :

- par le nord, par le chemin passant la ferme de la Guérarde, le puits de Mussacan et à l'est immédiat de la cote 570,2 ;
- par l'est à partir du Broussan, par le Pas de la Masque et le Vallon des Lonnes ;
- par le sud, à partir du Broussan par l'Haubèrte. Elles se trouvent à une altitude élevée par rapport à la plaine variant de 600 m au nord, à 525 m au sud, soit une dénivellée de 300 m en moyenne.

---

(1) - C. Coulon - 1967. Le volcanisme tertiaire de la région toulonnaise (Var) B.S.G.F. (7) IX. 1967 - 691-700

MODE DE GISEMENT ET DESCRIPTION DES FORMATIONS BASALTIQUES

L'ensemble se présente sous forme de deux ou trois coulées (la supérieure n'existant que sur le plateau des Rochers de l'Aigle) superposées, séparées par des zones scoriacées rougeâtres.

Ces coulées sont inclinées vers le sud sud-ouest. Elles sont visibles de loin sous forme de grands entablements, mais lorsqu'on s'en rapproche, on voit que les falaises sont masquées partiellement par des empilements de blocs basaltiques démantelés. La planche I en annexe, donne un aspect de la coulée moyenne, très diaclasée avec blocs éboulés en cours de pétardage ; le prélèvement 4 avait été réalisé antérieurement sur les blocs de gauche.

Les zones scoriacées, de contours irréguliers, sont constituées de débris scoriacés vacuolaires emballés dans une gangue d'argile rouge et brune. Ces coulées proviennent d'un grand nombre d'appareils filoniens : poches et cheminées, situés pour la plupart dans le Vallon des Lonnes et le Pas de la Masque (cf. carte 3) à partir desquels les laves se sont épanchées vers le sud. Ces filons suivent le plus souvent des accidents qui ont affecté le substratum calcaire.

La répartition des coulées est irrégulière et chacune ne parait avoir qu'une extension de quelques centaines de mètres. De plus, ces épanchements montrent une assez grande hétérogénéité

puisque l'on peut passer d'une façon continue d'une coulée basaltique compacte à des scories ; ce phénomène étant dû à un refroidissement plus grand dans le cas de ces dernières.

La puissance totale des formations basaltiques varie beaucoup suivant les points considérés ; cela est dû aux irrégularités topographiques du substratum, sur lequel se sont produits les épanchements : le plus souvent dans d'anciens thalwegs.

L'épaisseur de chaque coulée est de 5 à 8 m, parfois 12 m pour la coulée moyenne, et les zones scoriacées ont une épaisseur de 4,00 à 5 m. Des mesures d'épaisseurs ont été relevées en différents points du gisement, mais dans certaines il n'a pas été possible de différencier les zones scoriacées. Nous les résumerons brièvement ci-après, le détail en est donné en annexe :

1 - à la partie extrême nord-ouest de la Barre des Aiguiers : 29,5 m, dont 7 m à 8 m supérieurs en retrait de 50 m par rapport à la barre inférieure ;

2 - au sud-ouest de la Pyramide : 41 m dont 5 m supérieurs en retrait ;

3 - au nord de 605,5, le long du chemin d'accès venant du puits de Mussacan : 17 m environ ;

4 - à l'est de 601,0, la série diminue d'épaisseur et n'a plus que 11 à 12 m ;

5 - plus au sud, à l'ouest de 566,0 et de la Capucine : 25 à 30 m avec barre inférieure toujours importante (10 m à 12 m) ;

6 - au nord nord-est de la Capucine : 15 à 18 m de blocs basaltiques et de scories ;

7 - au sud-est de la Capucine la série n'atteint que 5 à 7 m, sur le bord est du petit plateau ;

8 - à l'est de 563,0, vers le Vallon des Lonnes, la série n'atteint que 15 m alors que les barres à l'ouest ont une puissance de 20 m en moyenne (scories comprises) ;

9 - à 525,3 (au Signal de l'Hauberte) la série fait un maximum de 10 m ;

10 - vers 543,1 (à l'est de l'Hauberte) la coulée basaltique n'atteint que 8 m.

Cet ensemble d'observations montre que la puissance de la formation basaltique est plus importante à l'ouest, où elle est bien visible (20 à 35 m), alors que sur sa bordure orientale elle n'atteint plus que 15 à 20 m et parfois descend à moins d'une dizaine de mètres.

APERCU PETROGRAPHIQUE

Chaque coulée présente à sa partie supérieure des vacuoles assez petites en général, allongées dans un plan horizontal. La couleur des coulées est souvent rouge, marron ou lie de vin à la partie supérieure, alors que la partie moyenne, constituée par de la lave massive, prend une patine très foncée grisâtre ou brunâtre, et à la cassure sa teinte est gris assez clair à noir. Ces roches ont une structure microlitique ou doléritique et les phénocristaux sont surtout des olivines plus rarement des pyroxènes et des plagioclases, et ces laves sont riches en enclaves de quartz. On note tous les intermédiaires entre une structure prismée ou pas, et le débit est lamellaire.

Le terme de basalte n'est pas tout à fait exact car, si cette roche a la constitution minéralogique et chimique des basaltes, elle renferme des feldspaths alcalins abondants et la dénomination de trachybasalte est plus appropriée.

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE

L'ensemble des coulées a fait l'objet d'un relevé de terrain qui a permis d'établir la carte 3 ; ce travail a été complété par des prélèvements de surface et par des sondages.

PRELEVEMENTS DE SURFACE

Une série de six prélèvements ponctuels à la main ou à l'explosif a été réalisée en divers points des barres des Rochers de l'Aigle et de la Capucine (cf. carte 3).

- Le prélèvement 1, situé au nord de 543,1 correspond à de petits blocs isolés, reposant sur une petite barre de 6 à 8 m d'épaisseur, les essais de laboratoire ont donné les résultats suivants :

Coefficient	Deval sec	:	13
"	Deval humide	:	4 à 5
"	Los Angelès	:	17 %

- Le prélèvement 2, à proximité du Signal de l'Hauberte (525,3) a consisté à ramasser des blocs vacuolaires ou non, détachés de la petite barre ; les essais donnent :

Coefficient	Deval sec	:	20
"	Deval humide	:	3
"	Los Angelès	:	21 %

- Le prélèvement 3, comprend des blocs marrons, vacuolaires de la coulée supérieure des Rochers de l'Aigle, prélevés sur le chemin de la Guérarde, une cinquantaine de mètres au nord de 605,5 ; il n'a fourni que du matériau très médiocre, inexploitable.

- Le prélèvement 4, correspond à du basalte plus sain de la coulée moyenne, détaché par un tir ancien, de la falaise longée par le chemin de la Guérarde, dont l'aspect est donné par la photo de la planche I :

Coefficient	Deval sec	:	19
"	Deval humide	:	7
"	Los Angelès	:	17 à 19 %

- Le prélèvement 5, correspond à des blocs isolés vacuolaires ou non, prélevés au niveau de la coulée moyenne de la Barre des Aiguiers :

Coefficient	Deval sec	:	7
"	Deval humide	:	2 à 2,4
"	Los Angelès	:	25 %

- Le prélèvement 6, réalisé au marteau "Cobra" et à l'explosif, correspond à des échantillons prélevés à l'ouest de la Capucine à l'affleurement de la deuxième coulée ; sa qualité est comparable à celle du prélèvement 1.

SONDAGES CAROTTES

A la suite des prélèvements, une campagne de sondages a été réalisée, afin de préciser l'épaisseur des coulées de basalte compact d'une part, et celle des scories d'autre part. De plus, les carottes ont permis de réaliser de nouveaux essais sur des échantillons bien identifiés sur lesquels nous avons déterminé :

- les caractéristiques physiques

  poids spécifique apparent, porosité, coefficient de polissage accéléré ;

- les caractéristiques mécaniques

  compression simple :

  elle détermine la résistance à l'écrasement d'une éprouvette d'élancement 2 ;

  essai Deval :

  cet essai mesure la résistance à l'attrition et aux petits chocs du matériau. Il s'effectue à sec et humide ;

  essai microdeval :

  il détermine également la résistance à l'attrition mais s'effectue sur une faible quantité de matériau. Il permet donc dans le cas d'un sondage d'effectuer une identification assez fine des différentes lithologies rencontrées ;

  essai Los Angelès :

  il mesure la résistance aux chocs du matériau.

Sondage 1

Le sondage 1 a recoupé les trois coulées constituant le plateau des Rochers de l'Aigle. La coupe détaillée en est donnée en annexe ainsi que les résultats des essais géotechniques, et parallèlement l'étude pétrographique de sept lames minces dans l'annexe correspondante.

Nous n'en résumerons que les grandes lignes, à savoir :

- la coulée supérieure est rougeâtre à sa partie supérieure, puis gris clair. Elle est vacuolaire et a une structure fluidale à sa partie supérieure et moins fluidale en son centre avec phénocristaux de pyroxène. Son épaisseur est de 8,9 m. Les essais ont donné les résultats suivants :

  - pour la barre de 0 à 4,9 m :

    le poids spécifique apparent varie de 2,10 à 2,50 ;
    la résistance à la compression de 580 à 680 bars ;
    le Deval sec est de 5
    le Deval humide est de 3

    Ce matériau a des caractéristiques mécaniques médiocres.

  - pour la barre de 4,90 à 8,90 m :

    le poids spécifique apparent est de 2,60 ;
    la résistance à la compression de 600 bars ;
    le Deval sec est de 14
    le Deval humide est de 7
    le Los Angelès : 17 %

    Ce matériau est de qualité très moyenne.

- une zone scoriacée marron à jaune sépare la coulée supérieure de la moyenne et a une puissance de 5,10 m. Les débris basaltiques qu'elle contient ont des vacuoles sinueuses.

- la coulée moyenne est rougeâtre, scoriacée avec des vacuoles étirées et parallèles entre elles. Sa structure est fluidale à sa partie supérieure, tandis que le centre et la base de la coulée sont gris sombre plus compacts, exempts de vacuoles et de structure microlitique fluidale, fine. L'épaisseur est de 12,10 m.

  Les résultats des essais réalisés sur la partie vacuolaire sont comparables à ceux obtenus de 0 à 4,90 m

  - pour la lave dense de 19,30 à 26,10

    le poids spécifique apparent varie de 2,7 à 2,8
    la résistance à la compression est de l'ordre de 1.300 bars
    le Deval sec est de 17
    le Deval humide est de 9
    Le Los Angelès de 14 %.

    Ces caractéristiques correspondent à un basalte de bonne qualité.

- Une zone scoriacée rougeâtre à lie de vin, enrobant des débris basaltiques gris noirâtre de lave bulleuse, à vacuoles peu étirées, sépare la coulée moyenne de la couleur inférieure ou basale; sa puissance est de 4,9 m.

- La coulée inférieure montre une lave grise massive et peu bulleuse dont la structure est peu fluidale et le degré d'oxydation peu élevé. Sa puissance est de 7,5 m.

  Les caractéristiques obtenues sont identiques à la lave dense de la coulée moyenne.

- Sous cette coulée, le sondage a traversé des scories à éléments basaltiques puis calcaires sur 2,5 m, atteignant ainsi le substratum des coulées.

La coupe de ce sondage confirme l'étude géologique de surface qui avait permis de suivre les trois coulées dans la topographie (cf. carte 3).

Sondage 2

Ce sondage n'a pas recoupé toutes les coulées, sa coupe peut être résumée de la manière suivante :

- scories meubles puis compactes d'une épaisseur de 4,20 m
- lave vacuolaire lie de vin, puis gris noir passant d'un terme friable à un terme plus compact, son épaisseur est de 4,10 m.
  Les caractéristiques obtenues sur la lave de 4,9 à 7 m sont :
  - poids spécifique apparent : 2
  - Deval sec : 1,7
  - Deval humide : 1
- scories rougeâtres et laves vacuolaires rougeâtres scoriacées dont l'épaisseur atteint 5,50 m.
- lave grise vacuolaire fracturée, à vacuoles contournées provenant de la partie supérieure d'une coulée qui pourrait être celle de base. Sa structure est fluidale et elle n'a été reconnue que sur 2,80 m.
  Les essais donnent :
  - poids spécifique apparent : 2,4
  - Deval sec : 7,5
  - Deval humide : 4

  Les matériaux reconnus sont de mauvaise qualité.

L'interprétation de ce sondage est alléatoire en raison de sa faible profondeur ; il est probable que sous le niveau traversé de 14 à 16,80 m, le basalte massif allait être atteint.

Sondage 3

Ce sondage n'a traversé que des scories alors, qu'à quelques centaines de mètres plus loin, les bords du plateau montrent de petites barres de basalte. Pour expliquer ce changement, il faut avoir recours à l'origine filonienne des coulées : les différentes coulées issues des filons se sont étendues à des distances variables de leur point d'émission. Le secteur, où se trouve le sondage pourrait correspondre à la zone de rencontre de langues terminales scoriacées de coulées provenant du nord d'une part, de l'est et du nord-est d'autre part (Vallon des Lonnes- Pas de la Masque).

CORRELATIONS

Une corrélation absolue est impossible entre le S 1 et le S 2, car le S 2 n'a pas atteint le substratum calcaire, pas plus qu'il n'a traversé la coulée de base.

Cependant, en se basant sur les données de la cartographie de terrain et sur l'étude pétrographique, on peut supposer que la coulée vacuolaire du S 2 (14-16,80m) est équivalente à celle de la coulée basale du S 1 et que les niveaux scoriacés et vacuolaires de S 2 (5,5 m) pourraient constituer la langue terminale de la coulée moyenne du S 1.

Il est valable de penser que les coulées diminuent d'épaisseur vers le sondage 2 et ensuite également plus au sud ; ce qui semble se confirmer par le fait que dans les secteurs de l'Hauberte au sud-ouest et celui de la butte 543,1 au sud-est, les barres basaltiques ont des puissances plus réduites que dans la zone des Rochers de l'Aigle.

ESTIMATION DE LA CUBATURE

La cubature des basaltes est difficile à évaluer avec précision compte tenu de leur mode de gisement, du manque d'informations sur la topographie de son mur et l'hétérogénéité des coulées.

1 - Dans les Rochers de l'Aigle, la partie centrale peut receler sur environ 6 ha une puissance de 20 à 30 m de basalte, soit de 1.200.000 m^3 à 1.800.000 m^3. La périphérie de cette partie centrale peut être estimée à environ 5 ha avec du basalte sur 10 à 19 m (localement vers la Barre des Aiguiers) et renfermer approximativement de l'ordre de 500.000 à 700.000 m3.

Cependant, le total qui varie de 1.700.000 m^3 à 2.500.000 m^3 est très alléatoire, faute de données précises sur l'extension des coulées et leur épaisseur.

2 - Dans le secteur de la Capucine, la partie située à l'ouest des Ruines recèle la coulée basale n° 1, sous un empilement de blocs correspondant à la partie moyenne et inférieure du sondage n° 2.

Sous toutes réserves, ce secteur de 3,5 à 4 ha peut renfermer une puissance minimale de 10 m, soit environ 350.000 m^3 de matériau sous une découverte d'épaisseur mal connue.

3 - Le secteur de la butte 563,0 (au sud immédiat de la Capucine) d'une superficie de 8 ha environ, peut également renfermer du basalte dont la puissance et la qualité sont totalement inconnues.

C O N C L U S I O N S

Les basaltes des Rochers de l'Aigle sont de qualités très diverses, allant du médiocre au moyen.

Le tableau ci-dessous donne des valeurs comparatives avec d'autres gisements :

Matériau	Deval sec	Deval humide	Los Angelès
Basalte des Rochers de l'Aigle			
zone vacuolaire	5	3	20 - 25 %
zone intermédiaire	14	7	17 %
zone dense	17	9	14 %
Basalte de Beaulieu (13)	15	3 à 6	11 à 12 %
Basalte de St Jean le Centennier (07)	14 à 15	6 à 8	13 %
Basalte de Lézignan la Cèbe (34)	18	7 à 8	12 %
Estérellite de Boulouris (83)	18	7	12 %

De plus les coulées ont seulement dans le secteur nord des épaisseurs de 7,50 m, 12 m et 8 m, de bas en haut.

L'extension des coulées paraît un peu moins importante que la cartographie de surface ne le laissait prévoir. Les sondages montrent que chaque coulée peut avoir une extension de quelques centaines de mètres seulement et ne pas constituer toute l'étendue du plateau basaltique.

Un biseautage des coulées s'effectue dans le sens nord-sud comme le montrent les sondages 1 et 2 ; mais également dans le sens est-ouest comme le prouve le sondage 3.

Les scories ont des puissances importantes atteignant au total 10 m dans le sondage 1, et 7 à 8 m dans le sondage 2. Par contre, elles constituent l'ensemble du plateau où se situe le sondage 3, et leur grand développement ôte tout intérêt à ce dernier secteur.

En première analyse, il apparaît que les perspectives d'exploitation de ce gisement sont peu favorables du fait des difficultés d'accès, de ses irrégularités et de la position du meilleur matériau sous des zones scoriacées et des matériaux basaltiques de qualité médiocre.

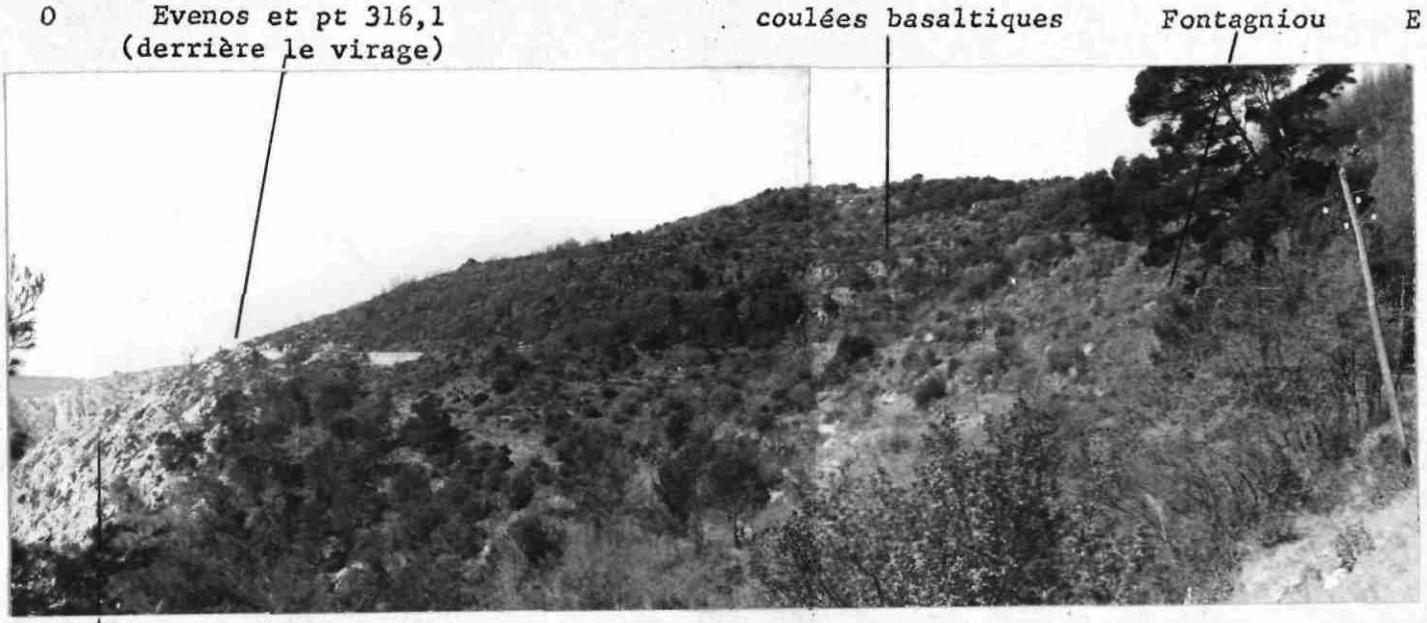
Cependant, une reconnaissance complémentaire par sondage permettrait de mieux délimiter des secteurs valables dans le plateau des Rochers de l'Aigle, celui situé à l'ouest de la Capucine et celui de butte 563,0 au sud de la Capucine.

AUTRES POSSIBILITES DE MATERIAUX

1 - Basaltes du secteur du Destrier

Ce secteur correspond à l'ensemble le plus méridional de la carte n° 1 et ses contours sont donnés par la carte n° 2 au 1/20 000.

Dans la partie sud, au Fontagniou, il est possible de distinguer cinq barres basaltiques ayant chacune 4 m d'épaisseur environ comme le montre la photo ci-dessous prise depuis la route du Broussan.



Au point 316,1, une ancienne carrière permet de voir la coulée basale, au contact des calcaires urgoniens. Cette coulée comprend à son sommet un basalte vacuolaire marron passant à du gris au milieu de la coulée, puis à un basalte noir, compact et cassant à la base, au-dessus des scories.

Il s'agit toujours ici de trachybasaltes mais le matériau paraît dans l'ensemble plus compact, car plus vitreux surtout à la base des coulées.

De même plus au nord, la Hauteur du Destrier montre trois coulées séparées par des zones scoriacées formant une petite falaise sur le versant ouest. L'ensemble de ce gisement paraît constitué en son centre par quatre ou cinq coulées reposant sur des cailloutis sous-basaltiques de quartz, de calcaires urgoniens, de calcaires à hippurites et de grès, originaires des assises du bassin du Beausset.

Latéralement, seules les deux ou trois coulées supérieures sont visibles et d'une façon générale les scories y sont moins épaisses qu'aux Rochers de l'Aigle.

La mise en place de ce gisement correspond à des épanchements qui ont remplis une vallée de creusement fossile ; ce phénomène s'observe également sous le château d'Evenos où l'on compte six coulées.

L'axe de cette vallée serait sensiblement nord-sud et l'épaisseur serait maximale dans la zone Destrier-Fontagniou.

Une série de trois prélèvements, situés sur la carte 2, a donné les résultats suivants :

	Deval humide	Los Angelès
Prélèvement 8	5	16 %
Prélèvement 9	4	13 %
Prélèvement 10	6	15 %

Ce secteur du Destrier paraît renfermer des coulées de basaltes ayant une meilleure résistance aux chocs que celle observées sur les prélèvements de surface des Rochers de l'Aigle ; leur puissance est de 20 m avec des zones scoriacées dont l'épaisseur est mal connue.

2 - Calcaires turoniens du sud du Vallon de Fauvy et de l'est du Vallon des Lonnes

Les basaltes des Rochers de l'Aigle reposent sur des séries calcaires du Turonien, comme nous l'avons signalé en introduction. Ces calcaires ont fait l'objet d'une rapide étude, tant à l'ouest de la Guérarde qu'à l'est du Vallon des Lonnes et ils ont été figurés partiellement sur la carte 3.

Lithologiquement, il s'agit d'une série assez homogène comprenant depuis les Rebois jusqu'à la Guérarde :

- des calcaires blancs bioclastiques grossiers (ou bréchiques) ;
- des calcaires récifaux ;
- des calcaires fins beiges ;
- des calcaires blancs récifaux et des calcaires construits,

avec alternance de ces niveaux calcaires sur une puissance de 40 à 50 m. Quelques intercalations argileuses ou marneuses sont à signaler, mais leur épaisseur est le plus souvent faible (de l'ordre du décimètre).

Ce secteur à l'ouest de la Guérarde semble plus valable que les falaises de l'est du Vallon des Lonnes, où les calcaires sont traversés en de nombreux points par les filons d'émission des épanchements basaltiques, remplis le plus souvent de scories (cf. carte 3).

Un prélèvement a été effectué dans la partie supérieure de cette série, il s'agit du prélèvement 7.

Les essais Deval sec : 14
Deval humide : 5
Los Angelès : 19 %

caractérisent un calcaire de bonne qualité.

ANNEXE 1

MESURES D'EPAISSEUR

1 - A la partie extrême nord-ouest de la Barre des Aiguiers, de haut en bas :

- Blocs basaltiques (en retrait de 50 m par rapport à la falaise sous-jacente) correspondant à la coulée supérieure	7 à 8,00 m
- Falaise basaltique (coulée moyenne)	7,50 m
- Eboulis de petits blocs (zone scoriacée)	3,50 m
- Blocs basaltiques (coulée inférieure)	8,00 m
- Gros blocs éboulés (plus ou moins en place)	3,50 m
Puissance totale (zones scoriacées incluses)...	29,50 m à 30,50 m

2 - Au sud-ouest de la Pyramide, à 250 m à l'ouest de 605,5 :

- Barre basaltique amincie (coulée supérieure) en retrait du bord de la falaise	1,00 m
- Blocs de basalte vacuolaire	1,00 m
- Blocs de basalte éboulés	1,00 m
- Barre de basalte	3,50 m
- Scories sur des blocs éboulés	1,50 m
- Barre de basalte	5,70 m
- Scories argileuses ... } coulée moyenne.....	1,00 m
- Coulée basaltique .... }	6,50 m
- Blocs basaltiques éboulés	4,50 m
- Scories	2,00 m
- Falaise basaltique coulée basale	11,00 m
- Blocs éboulés	3,00 m
Puissance	41,70 m

3 - Au nord de 605,5, le long du chemin d'accès :

- Blocs tabulaires	1,50 m
- Eboulis masquant la barre basaltique vacuolaire et fine	4,00 m
- Scories rouges	3,10 m
- Blocs éboulés de basalte (virage du petit chemin)	2,00 m env.
- Barre basaltique (formant parement nord) (coulée moyenne)	6,50 m
	17,10 m

La coulée inférieure semble ne pas affleurer dans ce secteur par suite de la remontée du substratum calcaire.

4 - A l'est immédiat de 601,0, la série basaltique est moins épaisse

- Scories formant le sommet du plateau	
- Barre basaltique	6,00 m
- Scories 0,50	à 0,80 m
- Barre basaltique masquée par des éboulis de calcaire et de basalte (approximativement).....	5,00 m
	11,50 à 11,80 m

5 - Plus au sud, à l'ouest de 566,0 et de la Capucine

- Amoncellement de blocs avec zones scoriacées formant un léger dôme, puissance d'environ	10 - 12 m
- Entablement basaltique plus massif	10 - 12 m
La puissance totale de l'ensemble peut atteindre	20 à 25 m

6 - Au nord-est de la Capucine

En partant d'une série scoriacée (niveau des ruines)

- Blocs basaltiques ..... 3,75 m
- Nouvelle série scoriacée avec blocs basaltiques difficiles à rattacher à des coulées identifiables . 15 à 16 m

7 - Sur le bord est du petit plateau, au sud-ouest de la Capucine

La série est très réduite

- Barre basaltique et scorie .... 5 à 7 m
- Série calcaire bouleversée par de nombreux filons d'émission sur plusieurs mètres (sur la pente).

8 - A 1'est de 563,0, vers le Vallon des Lonnes les coulées basaltiques sont assez mal visibles, ce sont surtout des blocs donnant lieu à de multiples petits ressauts dans la topographie, sur une hauteur évaluée à 15 - 18 m.

9 - A 525,3 (au Signal de l'Hauberte) la série basaltique amincie n'est visible que sur une dizaine de mètres environ ; il en est de même à l'est immédiat, au-dessus du petit ravin au nord de la Piosine.

10 - Vers 543,1 existent des empilements de blocs basaltiques et la barre n'est visible qu'au Nord du coude du sentier où elle atteint 8 m environ.

ANNEXE 2

ETUDE PETROGRAPHIQUE ET INTERPRETATION GEOLOGIQUE DES SONDAGES PRATIQUES DANS LES GISEMENTS DE BASALTE DU BEAUSSET - EVENOS

par C.COULON

Cette étude a été réalisée à la demande du B.R.G.M , en vue de l'exploitation possible des basaltes, dans la région des Rochers de l'Aigle,à l'E du Beausset .

I . GENERALITES

La composition minéralogique moyenne de ces basaltes est la suivante:

Phénocristaux : Olivine,Clinopyroxène, et,plus rarement,Plagioclase (labrador).

Pâte :Olivine,Clinopyroxène, Plagioclase(labrador), Feldspath alcalin (anorthose), Minéraux opaques (hématite,ilménite), apatite,et verre plus ou moins abondant.

Cette liste minéralogique est valable pour tous les échantillons qui seront décrits dans les paragraphes suivants.

Il faut noter la présence dans les coulées d'abondantes enclaves quartziques pouvant atteindre 20 cm de diamètre et provenant des lentilles de quartz contenues dans les phyllades ; celles ci constituent le soubassement méta-

morphique dans cette région.
Une deuxième catégorie d'enclaves,millimétriques celles ci représentent les vestiges transformés de fragments de phyllades.

II . ETUDE DU SONDAGE S_1

Ce sondage a été éffectué au sommet du plateau des rochers de l'Aigle,à proximitè du point côté 605,5 (X= 885,550 ; Y= 107,470) . Les lames minces taillées dans certains niveaux de ce sondage seront examinés dans l'ordre décroissant des profondeurs.

1) S_1 - 36,30m

En se référant à la coupe du sondage, nous nous trouvons dans la zone médiane d'une coulée basale ; la lave y est massive et peu bulleuse. L'examen au microscope confirme entièrement cette manière de voir : la structure microlitique est peu fluidale, le degré d'oxydation de la roche peu élevé ainsi que le montrent les abondants phénocristaux d'olivine qui ne sont que très légèrement iddingsitisés (1) .

2) S_1 - 28,30 m

Il s'agit d'une lave bulleuse, où les vacuoles sont peu étirées -, appartenant à la zone scoriacée de transition entre la coulée basale et l'épanchement qui lui est superposé .Il semble que nous soyons en présence du toit de la coulée inférieure.
Le basalte présente une structure microlitique fluidale (structure souvent caractéristique des sommets et des bases d'épanchement); il est, paradoxalement,peu oxydé (iddingsitisation à peine ébauchée à la périphérie des olivines),les phénocristaux y sont relativement abondants. Dans les

---

(1) Le phénomène d'iddingsitisation qui affecte l'olivine est un processus d'oxydation qui se manifeste surtout au toit et à la base des coulées, et ceci, lors de leur mise en place.

vacuoles de la roche, on observe une argile jaune déterminée comme étant de la montmorillonite par les rayons X et l'analyse thermique différentielle.

3) S_1 - 23,60 m

L'échantillon, frais et compact, provient du centre de la deuxième coulée ; la structure est microlitique fluidale, les olivines sont peu iddingsitisées (en leur centre) . La lame mince permet l'observation d'une enclave millimétrique de phyllade, transformée, thermiquement, en l'association minéralogique suivant : labrador, spinelle et mullite ; les enclaves de quartz sont visibles macroscopiquement.

4) S_1 - 19 m

Ce niveau est celui de la partie supérieure de la deuxième coulée ; les vacuoles de la lave sont étirées et plus ou moins parallèles les unes aux autres. Les cristaux d'olivine ont subi une iddingsitisation assez poussée en leur centre; les minéraux opaques sont bien représentés quantitativement, ce qui dénote l'approche de la zone scoriacée du toit de cet épanchement . La lame mince contient une enclave de phyllade transformée (même type que dans S_1-23,60 m).

5) S_1 - 14 m

Il s'agit du sommet scoriacé de la coulée n° 2 ; les vacuoles d'échappement des gaz sont sinueuses, tourbillonnaires et renferment souvent de la montmorillonite. La structure de la lave est microlitique fluidale, la pâte est obscurcie par les minéraux opaques (degré d'oxydation élevé), les olivines sont entièrement iddingsitisées.
Là encore, on observe un xénolite d'ancienne phyllade tranformée.

6) S_1 - 6,30 m

Centre massif de la coulée n° 3 . Structure peu fluidale . L'iddingsitisation des olivines n'est que périphérique; les phénocristaux de pyroxène sont abondants et de grande taille, et ceci parait être une caractéristique de cet épanchement .

7) S_1 - 1,50 m

Toit de la coulée n° 3 . Structure microlitique fluidale. Le degré d'oxydation de la lave est notable puisque les olivines sont complètement idding-sitisées et sont souvent pseudomorphosées par des granules opaques (hématite , goethite) .Les phénocristaux de pyroxènes sont abondants.

Conclusion sur le sondage n° 1

Ce sondage a permis d'individualiser 3 coulées superposées avec leurs toits et leurs bases scoriacées; leurs épaisseurs sont,approximativement,et de bas en haut, de 8, 12 et 9 m. Ce sondage confirme donc pleinement l'examen géologique de surface où les 3 épanchements peuvent être suivis dans la topographie.

III . ETUDE DU SONDAGE S_2

Il est situé au lieu dit "La Capucine" (X= 885,780 ; Y=106,520).

1) S_2 - 16,20 m

L'échantillon,aux vacuoles contournées provient de la partie supérieure d'une coulée . La structure est fluidale; les olivines sont fortement iddingsitisées.

2) S_2 - 5,50 m

Ce niveau est celui du sommet d'un épanchement . L'échantillon présente des vacuoles sphériques, peu étirées . La lave est très oxydée (olivines pseudomorphosées par les minéraux opaques), la structure est microlitique fluidale.

Essai d'interprétation du sondage n° 2

Cette interprétation est alléatoire, en raison de la profondeur d'arrêt du sondage, alors qu'il était probable que, sous le niveau 16,80 m, le basalte massif allait être atteint. En poursuivant l'enfoncement, il aurait été possible de mesurer l'épaisseur de cet épanchement d'une part, et de connaitre la profondeur à laquelle se situe le substratum calcaire d'autre part, disposant, de cette manière, d'une coupe complète. En considérant ce sondage, il apparait que:

- il existe à la base une coulée dont nous ignorons la puissance.
- cet épanchement est recouvert par des scories, et des laves scoriacées (5m environ); cette zone représente sans doute le sommet de la coulée basale du sondage et la partie inférieure d'une nappe de lave supérieure.
- au dessus viennent des niveaux de lave rougeâtre, vacuolaire (entre 4,2 m et 8,5 m); il faut souligner l'absence de basalte massif. Cette absence peut être expliquée en supposant que nous sommes en présence de la terminaison d'une coulée, plus épaisse dans un autre secteur, particulièrement au N de la Capucine.
- à la partie supérieure du sondage, les scories représentent probablement le toit de l'épanchement dont il vient d'être question.

Essai de corrélation entre S_1 et S_2

Une corrélation certaine

est impossible car, en S_2 le substrat calcaire n'a pas été touché. Toutefois, sur des bases topographiques et pétrographiques, on peut supposer que la coulée "basale" de S_2 et la coulée n° 1 de S_1 sont équivalentes, tandis que les niveaux scoriacés de S_2 (échantillon 5,50 m) pourraient constituer la langue terminale de l'épanchement n° 2 de S_1.

IV . LE SONDAGE S_3

Il a été implanté au N du signal de l'Hauberte (X= 886,550 ; Y=105,910); sur 30 m ,il n'a pratiquement rencontré que des scories. Pour proposer une explication de ce phénomène, il faut faire appel à des données qui concernent la mise en place des basaltes de cette région; leur origine est filonienne, et de ces filons (figure 1) sont issues différentes nappes qui ont arreté leur progression à des distances variables de leurs points d'émission. Le secteur où a été implanté le S_3 pourrait correspondre à la zone de rencontre de langues terminales,-scoriacées-,de coulées en provenance du N d'une part,de l'E et du N.E d'autre part (système filonien du Pas de la Masque). Rappelons à cet égard, que les coulées se sont épanchées du N vers le S, sur une topographie inclinée grossièrement dans le même sens (C.Coulon,1967).Cette hypothèse rend compte des formations rencontrées au cours du sondage S_3 .

V . CONCLUSIONS

Le sondage S_1 est positif puisqu'il a permis de confirmer l'existence de 3 épaisses coulées.

Le sondage S_2, arreté prématurément, n'autorise aucune conclusion définitive; il permet,tout au plus ,de subodorer que certains épanchements diminuent d'épaisseur

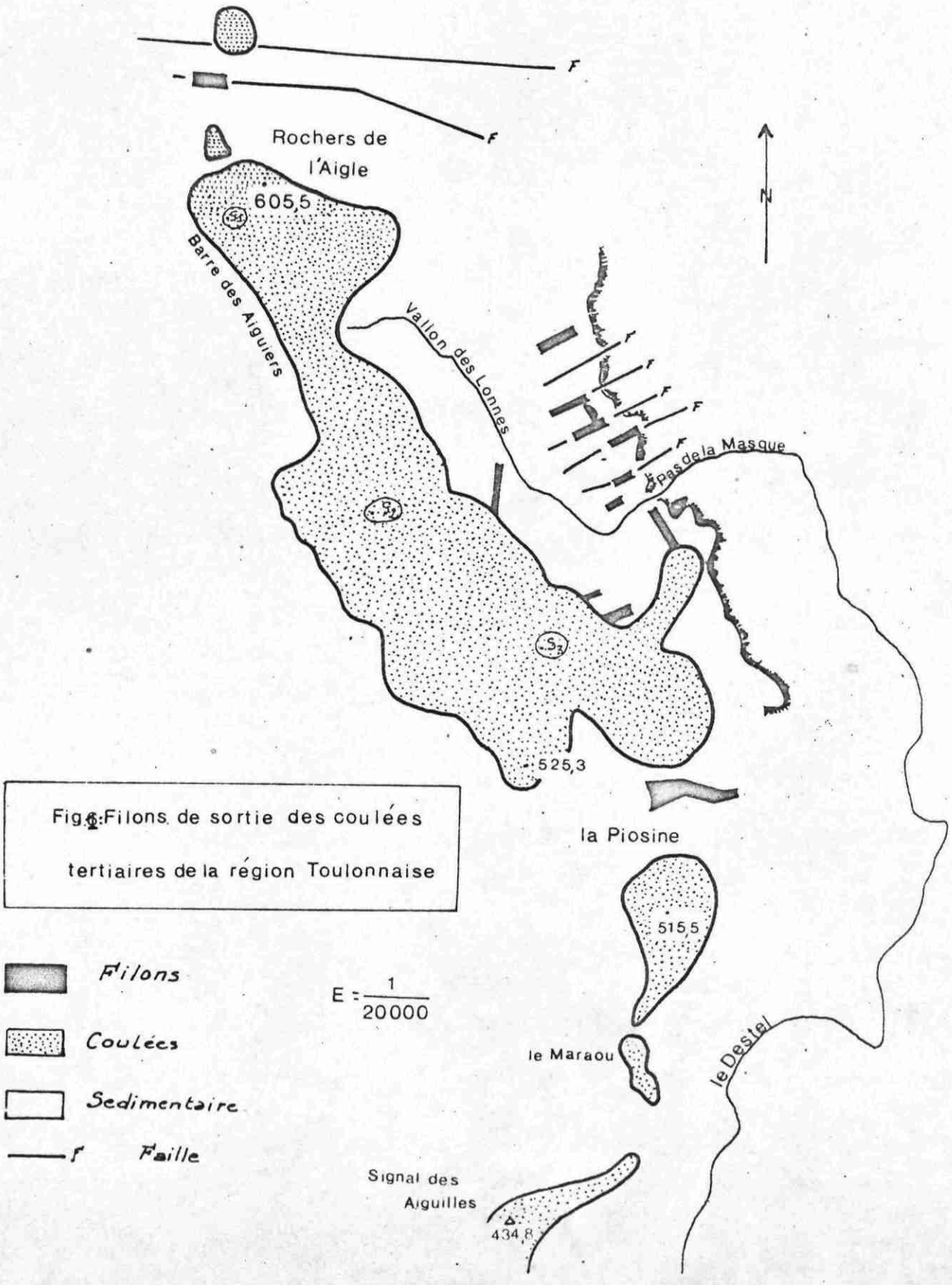


Fig. 6 : Filons de sortie des coulées tertiaires de la région Toulonnaise

dans cette zone.

Le sondage S_3 est totalement négatif; une hypothèse a été suggérée à cet égard.

Il apparait donc qu'en ce qui concerne une utilisation possible des basaltes du Beausset, seul le plateau des rochers de l'Aigle, dans sa partie la plus septentrionale, est digne d'intérêt. Une ligne de sondages E-W passant par le point côté 605,5 m permettrait une évaluation plus précise des capacités d'exploitation .

BIBLIOGRAPHIE

C.COULON - 1967 . Le volcanisme tertiaire de la région toulonnaise (Var). B.S.G.F. (7), IX, p. 691-700

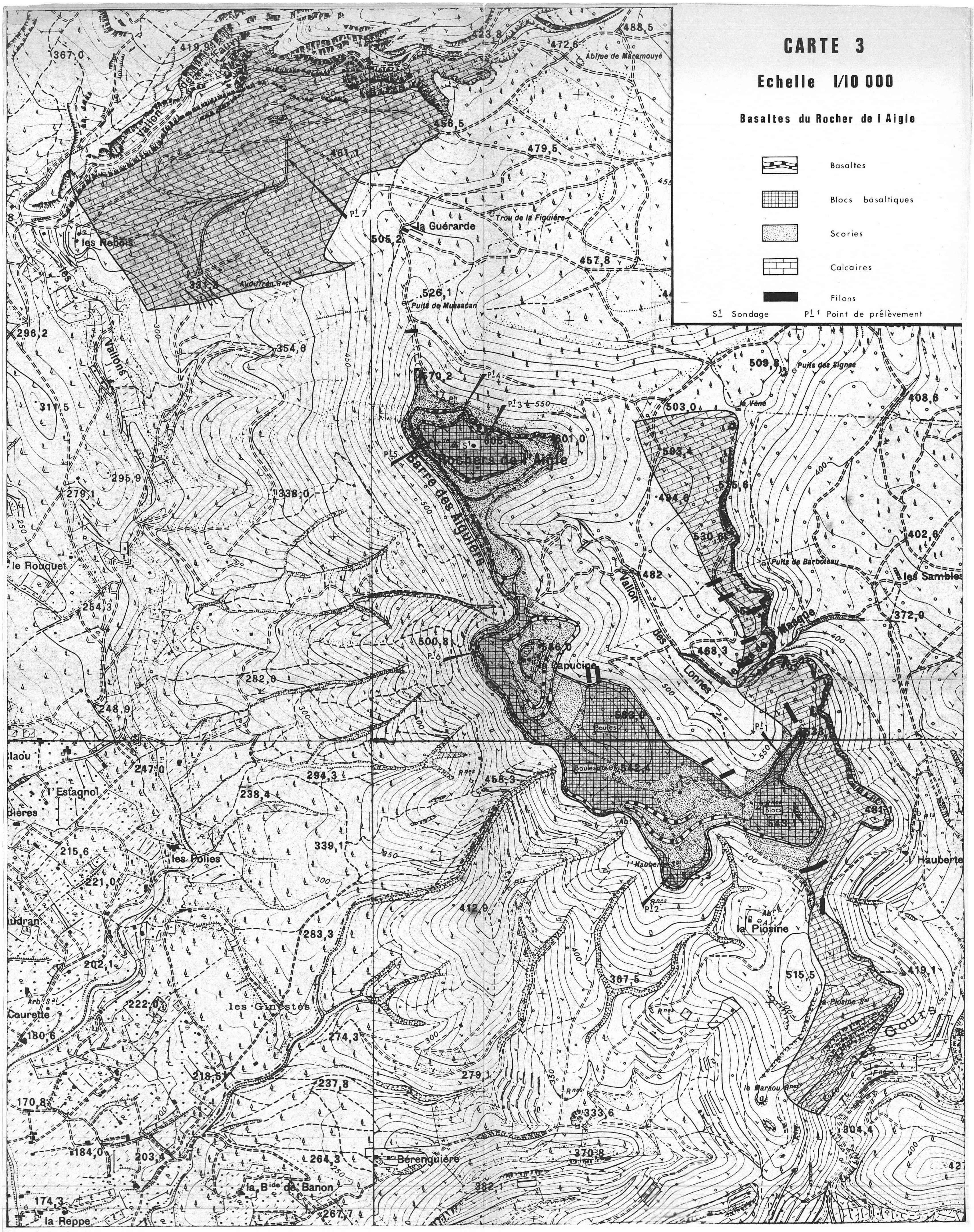
Feuilles topographiques au 1/20.000 : Cuers n° 6 et Toulon n° 2 .

Fait à Marseille le 13/9/69

CARTE 2

Echelle 1/20 000

Basaltes du Rocher de l'Aigle et du Destrier


CARTE 3
Echelle I/10 000
Basaltes du Rocher de l Aigle
Basaltes
Blocs básaltiques
Scories
Calcaires
Filons
S1 Sondage
Pt 1 Point de prélèvement
Rochers de l'Aigle
Barre des Aiguiers
Vallon des Lonnes
la Capucine
la Guérarde
les Rebois
Vallons
Abîme de Maramouyé
Trou de la Figuière
Puits de Mussacan
Puits des Signes
Puits de Barboteau
la Vène
les Sambles
l'Hauberte
la Piosine
les Gours
le Rouquet
l'Estagnol
les Polies
les Ginestes
Bérenguière
la Bde de Banon
la Reppe
Courette
Boules
Blocs
Eboulis
Pt 2
Pt 3
Pt 4
Pt 5
Pt 6
Pt 7
S2
S3
570,2
605,8
601,0
566,0
563,0
542,4
543,1
525,3
526,1
505,2
503,0
503,4
494,6
530,6
509,8
482
468,3
461,1
456,5
479,5
457,8
472,6
488,5
423,8
419,9
408,6
402,6
372,0
367,0
354,6
338,0
331,8
317,5
296,2
295,9
282,0
279,1
254,3
248,9
247,0
238,4
294,3
458,3
339,1
215,6
221,0
412,9
283,3
202,1
222,0
180,6
274,3
218,5
237,8
170,8
184,0
203,4
264,3
174,3
267,7
367,5
515,5
419,1
333,6
370,8
382,1
304,4
481,1

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

Laboratoire Régional

MARSEILLE

FEUILLE D'ESSAIS PAR SONDAGE

PROJET

DÉPARTEMENT : VAR

ARRONDISSEMENT :

DÉSIGNATION DU PROJET :

DÉSIGNATION DE L'OUVRAGE :

SITUATION DE L'OUVRAGE :

SONDAGE

DOSSIER N° : 69 390 45

ENTREPRISE : BACHY

CHEF SONDEUR : CAZAUBON

RESPONSABLE AU LABORATOIRE : R. CAMPANAC

NUMÉRO DU SONDAGE : S 1

COORDONNÉES LAMBERT : X : 885 550 / Y : 107 470

COTE N.G.F. DU NIVEAU DU SOL : Z : 602

DATE DU SONDAGE : du 10 Juillet au 18 Juillet

ECHELLE : 1/100 — 1 cm. par M

FEUILLE DE SONDAGE

1 COTE N.G.F.	2 PROFONDEUR	3 TYPE D'OUTIL / TYPE D'ENFONCEMENT / TYPE DE CAROTTIER / DIAMETRE CAROTTE / NIVEAU ECHANTILLON	4 POURCENTAGE DE CAROTTAGE	5 OBSERVATIONS / VITESSE D'ENFONCEM' / BOUE TUBAGE / EAU VIBRATIONS	6 DESCRIPTION GEOLOGIQUE	7 LÉGENDE GEOTECHNIQUE	8 DESIGNATION GEOTECHNIQUE CLASSIFICATION
m	m	Ech. Int.	25% 50% 75%				
602	0,0				Lave vacuolaire lie de vin fracturée		
600,7	1,3				Lave vacuolaire gris-clair peu fracturée		
598,9	3,1				Lave gris-clair plus dense.		
597,1	4,9	Ø 145 K1 Diamant		Tubage Ø 145	Lave compacte gris-clair ± fracturé.		
593,1	8,9				Scories bréchiformes à éléments basaltiques		
589	14				Lave vacuolaire lie de vin		
587,2	14,8				Lave vacuolaire gris-clair peu fracturée.		
584,1	17,9				Lave plus dense peu fracturée.		
582,7	19,3				Lave dense.		
		Ø 145 K2 Diamant					
575,9	26,1				Scories bréchiformes à éléments basaltiques		
574,3	27,7				Lave vacuolaire.		
573,7	28,3				Brèche scoriacée lie de vin.		
571	31				Lave peu vacuolaire à compacte.		
563,5	38,5				Scories bréchif. à élém. basaltiques.		
563,2	38,8				Lave vacuolaire.		
562,1	39,2				Scories bréchif. à élém. basaltiques		
561,5	39,5				Marno calcaire légèrement métamorphisé.		
561	41				Fin de sondage à 41 m.		

DENSITE	R_c (bars)	DEVAL sec	DEVAL humide	MICRODEVAL (%) Sec	MICRODEVAL (%) humide	LOS ANGELES (%)
2,11					21	
2,17	580			7		
2,50	680	5	3	8		
2,58	600	14	7	4,6	8	17
2,63						
2,13						
2,42	590	7 8	6		6	19
2,50	500					
2,73	1380 1290	17	9	3,5	5	14
2,81						
2,26						
2,60	1340	18	7	3	9	14
2,81						
2,75						
2,25						

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

Laboratoire Régional

MARSEILLE

FEUILLE D'ESSAIS PAR SONDAGE

PROJET

DÉPARTEMENT : VAR

ARRONDISSEMENT :

DÉSIGNATION DU PROJET :

DÉSIGNATION DE L'OUVRAGE :

SITUATION DE L'OUVRAGE :

SONDAGE

DOSSIER N° : 69 390 45

ENTREPRISE : BACHY

CHEF SONDEUR : CAZAUBON

RESPONSABLE AU LABORATOIRE : R. CAMPANAC

NUMÉRO DU SONDAGE : S 3

COORDONNÉES LAMBERT : X : 886 550

Y : 105 910

COTE N.G.F. DU NIVEAU DU SOL : Z : 539

DATE DU SONDAGE : du 2 Juillet au 3 Juillet

ECHELLE : 1/100

1 cm. par. M

FEUILLE DE SONDAGE

1	2	3	4	5	6	7	8
COTE N.G.F	PROFONDEUR	TYPE D'OUTIL / TYPE D'ENFONCEMENT / TYPE DE CAROTTIER / DIAMETRE CAROTTE / NIVEAU ECHANTILLON	POURCENTAGE DE CAROTTAGE	OBSERVATIONS / VITESSE D'ENFONCEM' / BOUE TUBAGE / EAU VIBRATIONS	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	LÉGENDE GEOTECHNIQUE	DESIGNATION GEOTECHNIQUE / CLASSIFICATION
m	m	Ech. Int.	25% 50% 75%				

533,0 — 0,00

Rotation

535,4 — 3,6

534,65 — 4,35

534,50 — 4,50

533,7 — 5,3

533,4 — 5,6

Ø145 k2

Tungstène.

Tubage Ø 145.

529,9 — 10,0

527,7 — 11,2

- Scories argileuses rouges.

avec quelques modules et

- quelques passée minces

524,1 — 14,9

- (< 10cm) de lave.

Rotation

509,0 - 20,00

Ø 114 k2

Tungstène.

511,1 — 27,2

505,5 — 25,5

509 — 30

Fin de sondage à 30m

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

Laboratoire Régional

MARSEILLE

FEUILLE D'ESSAIS PAR SONDAGE

PROJET

DÉPARTEMENT : VAR

ARRONDISSEMENT :

DÉSIGNATION DU PROJET :

DÉSIGNATION DE L'OUVRAGE :

SITUATION DE L'OUVRAGE :

SONDAGE

DOSSIER N° : 69 39045

ENTREPRISE : BACHY

CHEF SONDEUR : CAZAUBON

RESPONSABLE AU LABORATOIRE : R.CAMPANAC

NUMÉRO DU SONDAGE : S 2

COORDONNÉES LAMBERT : X : 885 780

Y : 106 520

COTE N.G.F. DU NIVEAU DU SOL : Z : 561

DATE DU SONDAGE : du 5 Juillet au 8 Juillet

ECHELLE : 1/100

1 cm. par. M

FEUILLE DE SONDAGE

1	2	3	4	5	6	7	8
COTE N.G.F.	PROFONDEUR	TYPE D'OUTIL / TYPE D'ENFONCEMENT / TYPE DE CAROTTIER / DIAMETRE CAROTTE / NIVEAU ECHANTILLON	POURCENTAGE DE CAROTTAGE	OBSERVATIONS / VITESSE D'ENFONCEM[t] / BOUE TUBAGE / EAU VIBRATIONS	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	LÉGENDE GEOTECHNIQUE	DESIGNATION GEOTECHNIQUE CLASSIFICATION
m	m	Ech. Int.	25% 50% 75%				
561	0						
					Scories meubles.		
559	2						
					Scories compactes.		
556,9	4,2	Φ 145 K 2		Tubage Φ 145			
556,4	4,6				Lave vacuolaire lie de vin fria.		
556,1	4,9				Lave vacuolaire lie de vin plus comp		
		Diamant			Lave vacuolaire gris-noir plus ou moins fracturée		J : 2 Ds : 1,7 Dh : 1,1 μdh : 28%
554	7						
					Lave rougeâtre très fracturée plus compacte		
552,5	8,5						
552	9				Scories rouges.		
					Lave vacuolaire rougeâtre très friable.		
550,2	10,8				Scories rouges.		
550	11				Lave scoriacée		
549,6	11,4				Lave vacuolaire.		
549,2	11,8	Φ 114 K 2					
		Diamant			Scories		
547,6	13,4				Lave		
547,3	13,7						J : 2,4 Ds : 7,5 Dh : 4 μdh : 22%
547	14						
546	15				Lave vacuolaire fracturée.		
544,2	16,8						Fin de sondage à 16,80 m