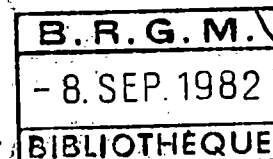
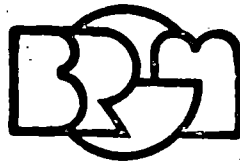


MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉNERGIE ET DES MATIÈRES PREMIÈRES
DIRECTION DU GAZ, DE L'ÉLECTRICITÉ ET DU CHARBON

INVENTAIRE DES RESSOURCES NATIONALES DE CHARBON
BASSIN DE MANOSQUE - FORCALQUIER
(Alpes de Haute Provence)

**Etude de synthèse préliminaire
des données géologiques et minières**

par CH. GLINTZBOECKEL



BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

Service géologique régional PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Domaine de Luminy - route Léon Lachamp - 13009 Marseille
Tél. (91) 41.24.46

Rapport du B.R.G.M.

82 SGN 534 PAC

Juin 1982

MINISTERE DE L'INDUSTRIE
 DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE ET DES MATIERES PREMIERES
 DIRECTION DU GAZ, DE L'ELECTRICITE ET DU CHARBON

ETUDE DE SYNTHESE PRELIMINAIRE
 DES DONNEES GEOLOGIQUES ET MINIERES
 DU BASSIN DE MANOSQUE-FORCALQUIER

par

CH. GLINTZBOECKEL

82 SGN 534 PAC

Marseille, JUIN 1982

R E S U M E

Les documents géologiques et miniers du bassin Oligocène de Manosque - Forcalquier ont été rassemblés, exploités et interprétés ; une synthèse a été réalisée.

Un rappel sommaire du cadre géologique du bassin (lithologie des formations, géométrie et limites du bassin) a été effectué.

Les auteurs et concessionnaires ont distingués plusieurs faisceaux de lignite qui se situent, d'une part dans la formation des marnes de Viens et de leurs équivalents latéraux de faciès (calcaires et lignites de Sigonce et calcaire, grès et lignites de Bois d'Asson) et d'autre part à la limite des formations qui les encadrent (base du calcaire de Reillanne et sommet du calcaire de Vachères).

Les faisceaux de lignite ont été désignés comme suit :

- Sur la bordure Nord du synclinal de Forcalquier (Sigonce à Bois du Roi): Faisceau de Sigonce, indifférenciable.
- Flanc Nord de l'anticlinal de Manosque : Faisceaux de Sube, de Bois d'Asson, de Queyron et de Collet Rouge (du haut vers le bas).
- Flanc Sud de l'anticlinal de Manosque : Faisceaux maigre, demi-gras et gras (du haut vers le bas).
- Zone de Villemus : Faisceaux maigre et gras.

A l'intérieur de ces faisceaux les exploitants ont distingués un certain nombre de couches de lignite ; la classification et la puissance moyenne de ces couches ont été précisées pour chaque secteur d'exploitation.

L'historique des exploitations et des prises de concessions a été évoqué et la liste des concessions actuelles (en cours de validité) et de leurs titulaires (CIM et SOGEREM) a été établie.

Les zones exploitées ainsi que les affleurements des couches de lignite ont été décrits. Les différentes données permettent une meilleure évaluation de l'intérêt minier du bassin et de définir la zone la plus favorable qui se situe dans la partie orientale du bassin.

Un programme de travaux est proposé ; en première phase nous recommandons d'effectuer des sondages de reconnaissance à l'Ouest ou/et au Nord de la Colline de Bois d'Asson visant à reconnaître, à moins de 250 m de profondeur le faisceau Sube et le faisceau de Bois d'Asson (couches du Toit et couche du Mur).

Ce rapport contient 81 pages, 14 figures et 4 planches (hors texte).

Le présent rapport a été réalisé avec la collaboration de J.P. CAUTRU (SGN/GEO) et L. DAMIANI (SGR/PAC).

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	7
2.	CADRE GEOLOGIQUE	9
	2.1. Généralités	9
	2.2. Géométrie du bassin	13
	2.3. Lithostratigraphie	14
3.	CLASSIFICATION ET PUISSANCE DES COUCHES DE LIGNITE	23
	3.1. Position stratigraphique des faisceaux	23
	3.2. Nomenclature et épaisseur des couches	28
4.	DONNEES MINIERES	35
	4.1. Les concessions	35
	4.2. Historique des exploitations	39
	4.3. Caractéristique des lignites	51
	4.4. Le problème des réserves	54
5.	DESCRIPTION SOMMAIRE DES ZONES EXPLOITEES ET DE LEURS POSSIBILITES D'EXTENSION	57
	5.1. Caractéristiques des zones exploitées	57
	5.2. Les affleurements des couches de lignite	61
	5.3. Les possibilités d'extension des couches de lignite, de part et d'autre des zones exploitées	68
	5.4. Les possibilités en aval pendage des couches de lignite	70
6.	EVALUATION PRELIMINAIRE DE L'INTERET MINIER DU BASSIN	73
	6.1. Généralités	73
	6.2. La continuité des couches	73
	6.3. La reprise des anciennes exploitations	74
	6.4. Les zones d'espoir	74
	6.5. Estimation du potentiel minier résiduel	75
	6.6. Perspectives de recherches de l'extension des zones exploitées	75
	6.7. Reconnaissances profondes	76
7.	PROPOSITION DE PROGRAMME DE TRAVAUX	77
8.	CONCLUSIONS	81
	BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE.	

* * *

*

LISTE DES FIGURES

- N° 1. Schéma structural du bassin Oligocène d'Apt-Forcalquier-Manosque
- N° 2. Coupe géologique de Manosque au Col de Mort d'Imbert - Echelle 1/250 000
- N° 3. Coupe géologique du travers-banc de la Gare de Manosque " 1/5 000
- N° 4. Coupe lithologique des formations de Boisd'Asson " 1/5 000
- N° 5. Position stratigraphique des couches de lignite de Bois d'Asson Echelle 1/1 000
- N° 6. Concession de Dauphin. Répartition des couches de lignite " 1/500
- N° 7. Classification et puissance des couches de lignite Dauphin-Boisd'Asson
- N° 8. Classification et puissance des couches de lignite de Manosque (selon CIM)
- N° 9. Liste des concessions de lignite en cours de validité (1982)
- N° 10. Composition moyenne des lignites
- N° 11. Caractéristiques des lignites de Bois d'Asson (selon SOGEREM, tiré d'un plan donnant la coupe stratigraphique et les niveaux de lignite)
- N° 12. Réserves du faisceau gras (selon CIM)
- N° 13. Coupe du travers-banc de la Gare de Manosque
- N° 14. Plan de situation des recherches proposées

LISTE DES PLANCHES

- N° 1. Plan de situation des concessions et des travaux (zone Nord, Sigonce à Bois du Roi) Echelle 1/25 000
- N° 2. Plan de situation des concessions et des travaux (zone Sud, Manosque à Dauphin) Echelle 1/25 000
- N° 3. Essai de corrélation entre le flanc nord et le flanc sud de l'anticlinal de Manosque Echelle 1/5 000
- N° 4. Coupe géologique du secteur de Sigonce aux affleurements crétacés - Echelles 1/2 500 (hauteur), 1/10 000 (longueur).

INTRODUCTION

La présente synthèse géologique et minière du bassin de Manosque-Forcalquier a été effectuée à partir des données bibliographiques (publications, rapports et notes du "Service des Mines") et plus particulièrement à partir des documents fournis par les concessionnaires actuels CIM (Compagnie Industrielle et Minière) et SOGEREM (Société Générale de Recherches et d'Exploitations Minières).

Cette étude, essentiellement documentaire, a comme seule prétention d'effectuer une mise au point de nos connaissances du bassin et de valoriser ainsi les anciennes données très éparses. Elle ne constitue pas une synthèse générale et exhaustive du bassin, mais devra être complétée par les données qui résultent des études de détail et de terrain en cours.

L'ensemble de ces études permettra de préciser la géologie du bassin Oligocène de Manosque-Forcalquier et ce ne sera qu'à partir des résultats d'une telle étude que l'on pourra mieux appréhender les possibilités minières du bassin.



2.

CADRE GÉOLOGIQUE

2.1. - GENERALITES

Le bassin oligocène de Manosque-Forcalquier a fait l'objet de nombreuses études stratigraphiques, sédimentologiques et structurales ; nous citerons plus particulièrement celle de J.P. DESTOMBES (1962) et celles, plus récentes de P. GIGOT (1980-1982) qui ont permis de réaliser une synthèse cartographique du bassin à l'échelle 1/100 000e.

Les données de surface peuvent être complétées par les résultats de sondages profonds réalisés, d'un part dans le cadre de recherches pétrolières (Manosque 1 et Manosque 2) et, d'autre part pour la création de cavités souterraines dans la formation salifère du coeur de l'anticlinal de Manosque (plusieurs dizaines de sondages).

Malgré ces études et ouvrages profonds, des incertitudes subsistent encore pour pouvoir interpréter et corrélérer les différentes formations qui sont sujettes à d'importantes variations d'épaisseur et de faciès.

Nous rappellerons, ici, brièvement les données géologiques principales du bassin.

Le bassin de Manosque-Forcalquier, d'âge oligocène, comprend dans la partie inférieure de la série, des dépôts d'évaporites (gypse, anhydrite, sel) ou encore des dépôts détritiques (grés, conglomérats) ; l'oligocène moyen-supérieur est constitué principalement d'une alternance de formations calcaires et marneuses. Dans l'Est du bassin celles-ci passent latéralement à un ensemble détritique grossier.

La série oligocène est très épaisse ; sa puissance est de l'ordre de quelques centaines de mètres en bordure du bassin, mais peut atteindre plus de 2 000 mètres dans la zone la plus subsidente.

L'origine de ces dépôts est laguno-lacustre ou encore fluviatile.

L'Oligocène repose sur de l'Eocène ou encore du Crétacé qui ont été déformés par les mouvements pyrénéo-provençaux (série Crétacé et Eocène) ; de ce fait le Tertiaire repose en faible discordance sur le Mésozoïque.

Ce sont les déformations alpines (mio-pliocènes) qui sont responsables de la structuration du bassin oligocène ; celles-ci seront à leur paroxysme au Pontien et ne cesseront qu'avec le comblement du fossé de Valensole.

La limite orientale du bassin suit approximativement le cours de la moyenne Durance qui coule sur le tracé d'une faille importante (accident durancien) ; celle-ci délimite deux domaines structuraux : à l'Est, le haut-fond de Valensole où les séries tertiaires et crétacées sont condensées, voir peu représentées (2 000 à 3 000 m de séries sédimentaires), à l'Ouest, le bassin subsident de Manosque où les séries tertiaires sont très développées (6 000 - 7 000 m de séries sédimentaires) ; l'Oligocène n'existe pas sur le haut-fond de Valensole, tandis qu'il mesure environ 2 000 m dans le bassin de Manosque.

Au Nord, le bassin de Manosque-Forcalquier s'étend jusqu'au rebord méridional de la montagne de Lure qui en constitue ainsi la limite.

Vers l'Ouest et le Sud, les limites du bassin de Manosque-Forcalquier sont moins nettes et viennent se diluer, d'une part avec l'Oligocène de Vaucluse et, d'autre part, avec l'Oligocène du bassin d'Aix-en-Provence.

Du point de vue minier, d'importantes décharges détritiques grossières, d'origines fluviatiles, limitent, au NE du bassin, l'extension des formations porteuses de lignites, liées aux dépôts lacustres.

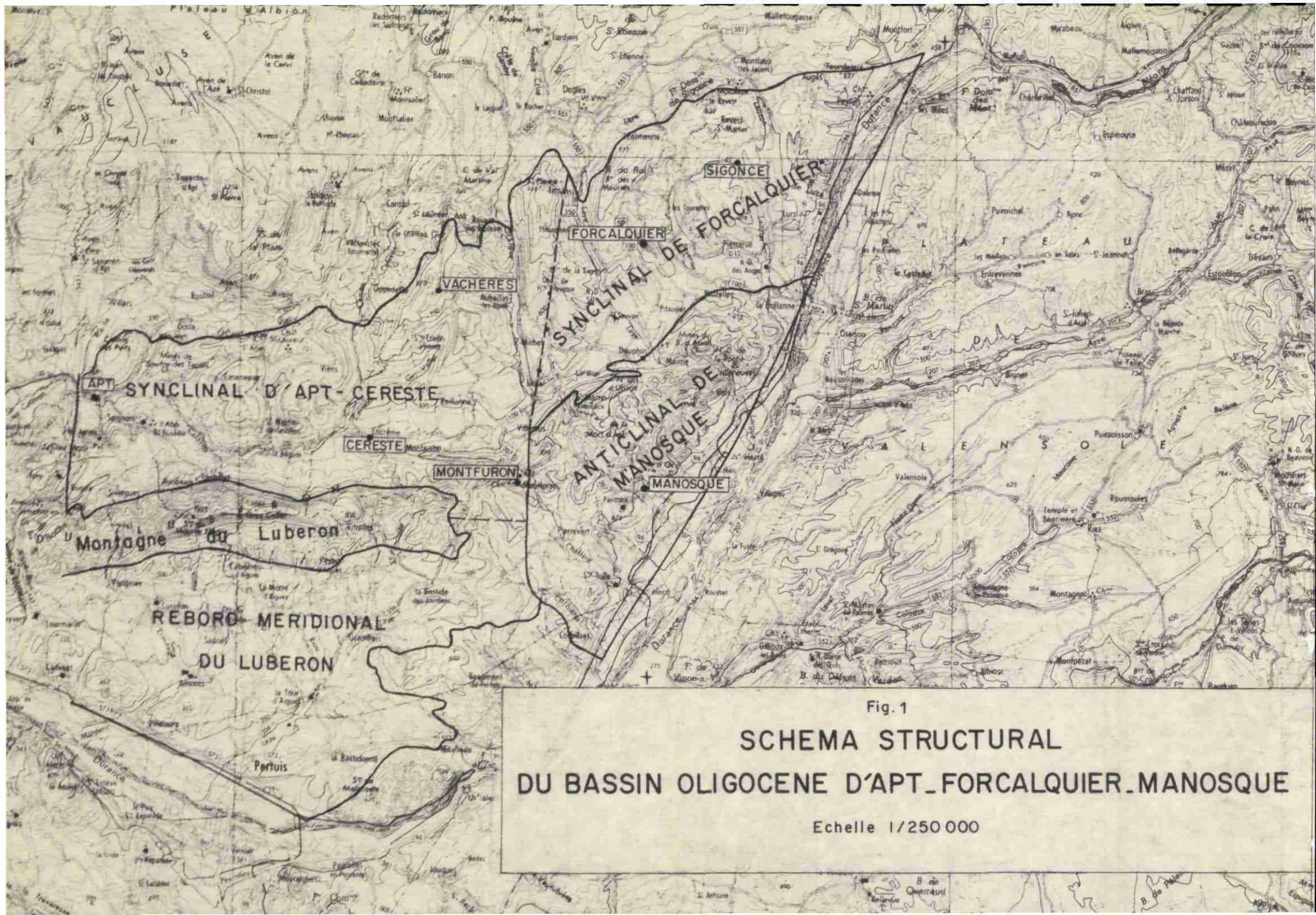


Fig. 1
SCHEMA STRUCTURAL
DU BASSIN OLIGOCENE D'APT-FORCALQUIER-MANOSQUE
 Echelle 1/250 000

2.2. - GEOMETRIE DU BASSIN

Le bassin de Manosque peut se subdiviser en deux unités structurales majeures :

. Au Sud, l'anticlinal de Manosque, dont l'axe correspond, en partie, à une zone diapirique salifère et, qui constitue en fait la prolongation du pli du Luberon.

L'anticlinal est allongé selon une direction SW-NE et se poursuit par la boutonnière elliptique du Crétacé de Volx.

. A l'Ouest, de Saint Martin des Eaux, le réseau de failles de Villemus-Montfuron, de direction NNE-SSW, limite l'anticlinal proprement dit de Manosque, du synclinal d'Apt-Céreste, dont le flanc sud, vient s'appuyer sur le pli du Luberon.

L'Oligocène inférieur, qui dessine l'axe anticlinal de Manosque, ne contient pas de lignite.

De part et d'autre de l'axe anticlinal, l'Oligocène moyen et l'Oligocène supérieur sont plus ou moins redressés et renferment les couches de lignite anciennement exploitées sur le flanc nord à Bois d'Asson et sur le revers sud à la Gaude ou Mine de Manosque.

Au Nord de St Maime et de Dauphin l'Oligocène s'ennoie sous le Miocène.

. Au Nord, le synclinal de Forcalquier, est en grande partie oblitéré par le Miocène ; le pendage de l'Oligocène, qui constitue le flanc Nord (très redressé) de Manosque, semble s'adoucir rapidement vers le Nord (les pendages observés dans le sondage de Saint Clair sont très faibles) ; l'Oligocène se relève en pente relativement faible vers le Nord où il réapparaît et vient s'appuyer sur le flanc de la Montagne de Lure ; c'est en bordure du flanc Nord de ce synclinal que viennent au jour des faisceaux de lignite qui ont fait l'objet d'exploitations anciennes à Sigonce, à Fontienne et à Bois du Roi.

Sur le rebord méridional du Luberon la structure de l'Oligocène est complexe et en partie couverte par le Miocène.

2.3. - LITHOSTRATIGRAPHIE

Pour chaque ensemble structural correspondant à des secteurs d'exploitations, nous avons établi une coupe de référence de l'Oligocène afin de pouvoir y situer les différents faisceaux de lignite.

Les subdivisions stratigraphiques ont été réinterprétées en fonction des récentes données cartographiques ; pour plus de clarté nous avons cependant conservé, "en parallélisme" les subdivisions originelles fournies par la bibliographie et par les concessionnaires.

Il ne rentre pas dans le cadre de cette synthèse préliminaire d'effectuer une description détaillée de l'ensemble des formations et d'analyser avec précision leur variations latérales de faciès et d'épaisseur.

Celles-ci sont nombreuses du fait d'une tectonique synsédimentaire encore difficile à cerner ; dans l'état actuel de nos connaissances, il semble qu'un axe haut, orienté NNE-SSW (de Bastide-des-Jourdans à Fontienne) ait séparé deux domaines paléo-géographiques distincts (cf. J.L. DUCREUX) : l'un à l'Est très subsident, l'autre à l'Ouest à taux de sédimentation moins important.

Avant de présenter des coupes types par secteur, nous avons restitué et réinterprété la coupe devenue classique, levée par J.P. DESTOMBES entre Manosque et le Col de la Mort d'Imbert (cf. Fig. 2).

2.3.1. - Flanc Sud de l'anticlinal de Manosque (cf. Fig. 3)

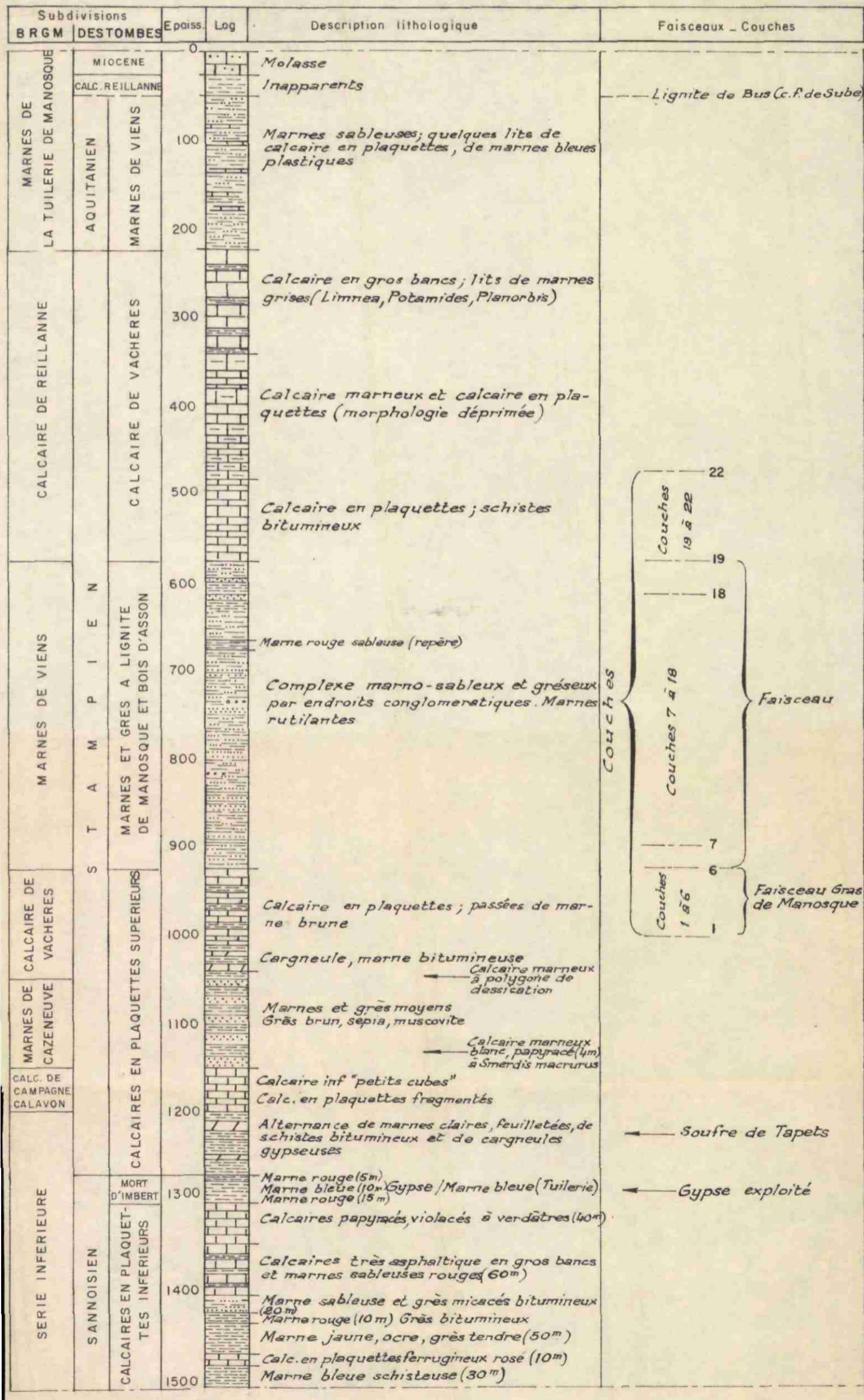
Une bonne coupe des terrains oligocènes situés sur le flanc Sud de l'anticlinal de Manosque est fournie par le travers-banc de la gare (niveau 100). Celui-ci a recoupé, du Sud vers le Nord, les formations suivantes :

. *Quaternaire* : alluvions à l'entrée du travers-banc

COUPE GEOLOGIQUE DE MANOSQUE AU COL DE MORT D'IMBERT

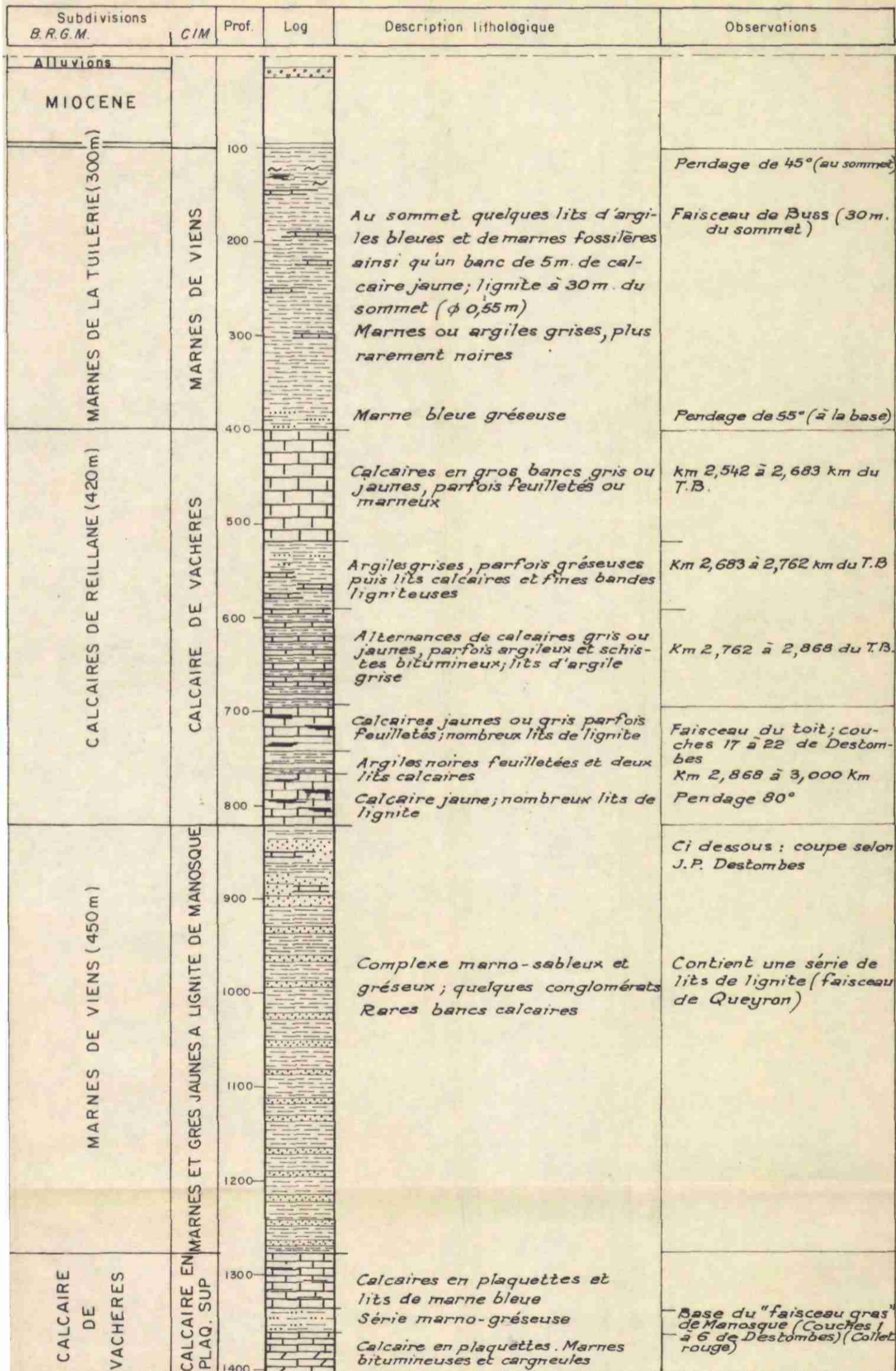
(cf. J.P. DESTOMBES)

Echelle 1/5000



COUPE GEOLOGIQUE DU TRAVERS BANC DE LA GARE DE MANOSQUE

Echelle 1 / 5.000



- . *Miocène* : série monotone et épaisse de marnes bleues, grises ou jaunes, plus ou moins sableuses ; la série est entrecoupée par deux lits de calcaires coquillers, et par deux à trois zones comprenant des couches de grés et des rognons de silex ; dans le 1/5 inférieur se situent quelques bancs, au plus métriques, de calcaires siliceux. Le Miocène pend en direction de l'Est.

- . *Oligocène* :
 - Marnes de la Tuilerie de Manosque (300 m)
 - Calcaires de Reillanne (420 m) : CIM subdivise cette formation en 4 unités, qui couvrent les 3 unités décrites par J.P. DESTOMBES :
 - . Calcaire en gros bancs (120 m)
 - . Argiles grises (72 m)
 - . Alternance de calcaires, parfois argileux, de schistes et de calcaires bitumineux
 - . Calcaires à lignites ; cette unité est elle-même subdivisée en :
 - calcaires jaunes et gris à lits de lignites (46 m)
 - argiles noires feuilletées, à deux intercalations calcaires (19 m)
 - calcaire jaune (62 m)

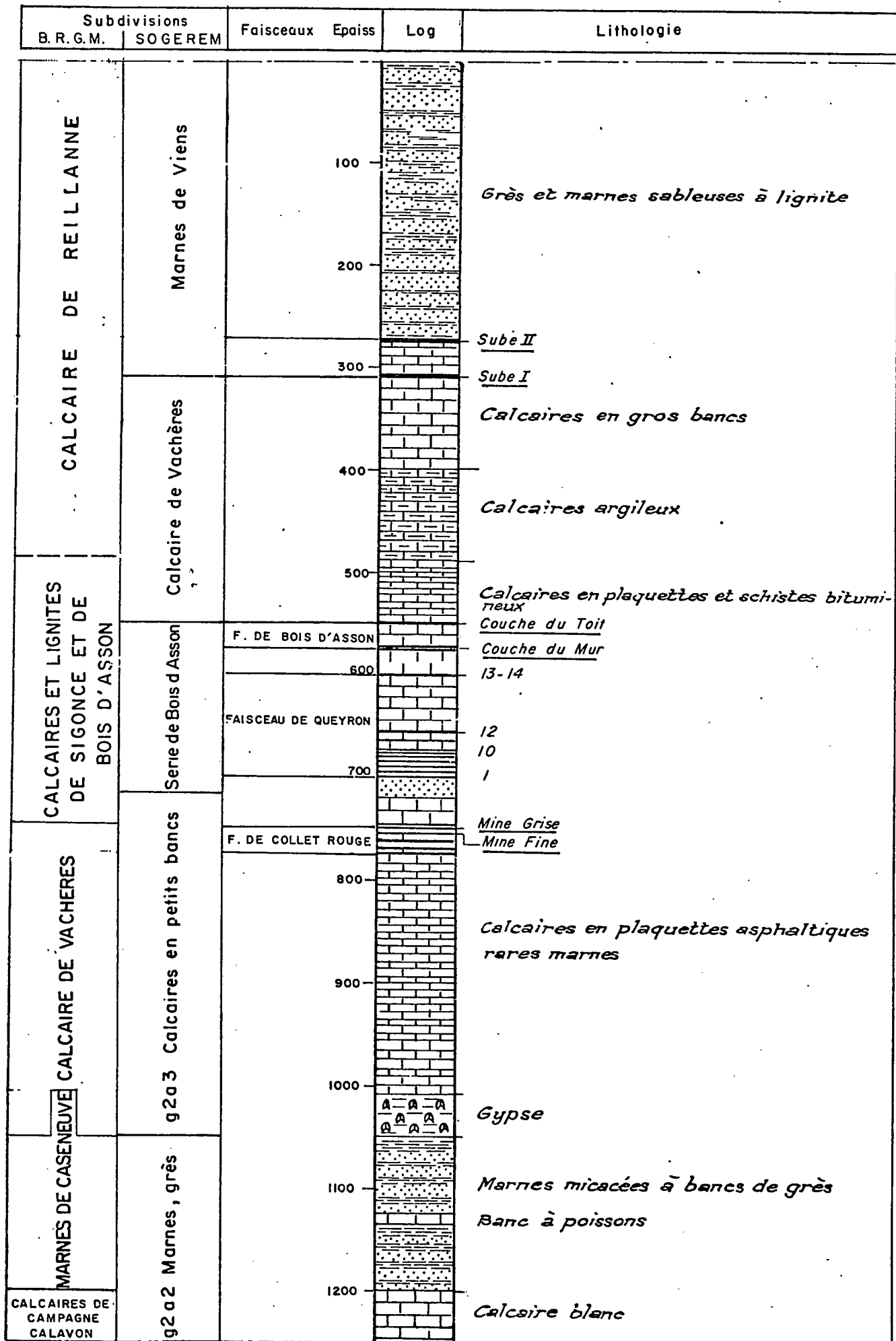
La coupe du travers-banc de la Gare et de la Mine de Manosque a été complétée vers le bas par des données de surface fournies par J.P. DESTOMBES :

- . *Marnes de Viens (450 m)* : elles correspondent à un complexe essentiellement marno-sableux comportant par endroits des niveaux conglomératiques. Pour CIM cette formation contient des lits de lignites et, en particulier, le faisceau gras dont les épontes seraient calcaires.

- . *Calcaire de Vachères (130 m)* : la formation est composée de trois unités :
 - les calcaires supérieurs, dits en plaquettes,
 - les marnes intermédiaires à lits de lignite, qui correspondent à la base du faisceau gras,
 - des calcaires se chargeant en cargneules gypseuses.

COUPE LITHOLOGIQUE DES FORMATIONS DE BOIS D'ASSON

Echelle 1/5000



2.3.2. - Flanc Nord de l'anticlinal de Manosque (cf. Fig. 4)

La coupe a été établie à partir des données géologiques de surface et du descriptif des travaux miniers.

On peut distinguer les formations suivantes (du haut vers le bas) :

- les Marnes de la Tuilerie de Manosque
- le Calcaire de Reillanne
- les Calcaires et lignites de Sigonce et de Bois d'Asson
- le Calcaire de Vachères
- les Marnes de Cazeneuve
- les calcaires de Campagne Calavon

2.3.3. - Rebord Nord du synclinal de Forcalquier

La coupe fournie par le sondage Astartant peut être complétée vers le bas par les données de surface.

Rappelons que ce sondage a débuté dans la formation des marnes et calcaires palustres (équivalent latéral du calcaire de Reillanne) qu'il a reconnu jusqu'à 99,90 m; la formation est constituée principalement de marnes et de calcaires marneux.

Entre 99,90 m et 271,35 m (171,45 m) le sondage a traversé la formation des calcaires et lignites de Sigonce, qui est principalement carbonatée et comporte de nombreuses passées de lignite (la plus importante n'excède pas 0,50 m d'épaisseur.)

Le sondage a été arrêté dans le calcaire de Vachères à la profondeur de 349,35 m.

L'ancien sondage de Sigonce a reconnu 260 m de calcaires de Vachères et a été arrêté à 505,92 m dans les marnes de Cazeneuve qu'il a reconnu sur une épaisseur de 70 m environ.



3

CLASSIFICATION ET PUISSANCE DES COUCHES DE LIGNITE

3.1. - POSITION STRATIGRAPHIQUE DES FAISCEAUX

En l'absence d'une cartographie de détail, il est difficile de repérer, de distinguer et de préciser en surface l'extension latérale des différents faisceaux de lignite ; les lacunes d'observations sont nombreuses et les faisceaux subissent des variations de faciès et d'épaisseur.

Dans chaque secteur d'exploitation, des faisceaux de lignite ont été définis et les exploitants ont numéroté les différentes couches ; ces systèmes de numérotation ne sont pas identiques d'un secteur à un autre et peuvent donc prêter à confusion.

L'épaisseur des couches est variable et les informations dont nous disposons ne sont pas toujours concordantes pour une même couche.

Nous nous bornerons donc à noter les différentes données fournies par les auteurs, les exploitants et les concessionnaires (CIM et SOGEREM).

3.1.1. - La Gaude - Manosque (cf. planche 2)

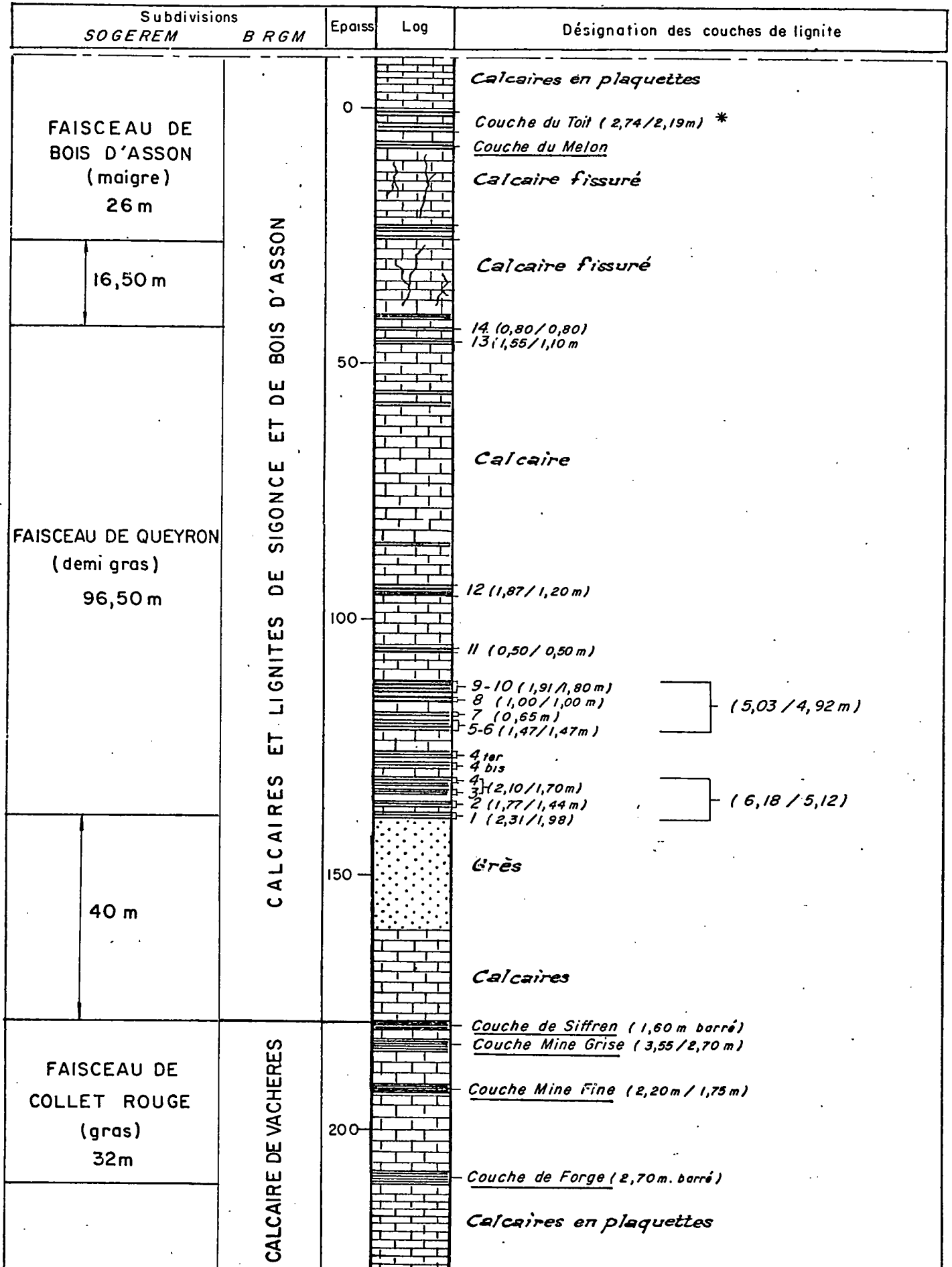
Sur le flanc Sud de l'anticlinal de Manosque les exploitants ont distingué 3 faisceaux de lignite (du haut vers le bas) :

. Le faisceau maigre, (120 m d'épaisseur), qui comprend 14 couches de lignite d'une épaisseur moyenne de 0,50 m ; le faisceau maigre aurait une extension de 2,5 km, mais les couches deviennent argileuses vers l'Ouest (Montfuron).

POSITION STRATIGRAPHIQUE DES COUCHES DE LIGNITE DE BOIS D'ASSON

Echelle 1/1000

d'après P. LEMPERIERE



* (2,74/2,19m) Ouverture de couche
Lignite cumulé

. Le faisceau demi-gras, comprend les couches 7 et 8 dont les épaisseurs sont très irrégulières.

. Le faisceau gras (100 m) comprend 6 couches ; les couches 2 (0,60 m) 3 (0,70 m) et 5 (0,80 m) ont été exploitées. Selon J. DESROUSSEAUX le faisceau exploitable aurait 2 km de long ; les couches du faisceau gras passent vers l'Ouest à de l'argile et vers l'Est le site devient "failleux".

3.1.2. - Bois d'Asson - Dauphin (cf. Fig. 5)

Les faisceaux de lignite reconnus dans ce secteur sont, de haut vers le bas, les suivants :

3.1.2.1. - Faisceau de Sube (30 m) : il comprend environ huit (ou quatorze ?) couches dont deux principales qui ont fait l'objet d'exploitation ; les deux couches sont séparées par 30 m de calcaire. L'ensemble des couches est observable dans le ravin de Turriers ; la couche inférieure apparait également, dans le calcaire de Reillanne, sur le bord gauche du Vallon de Bois d'Asson ; le puits à eau de la ferme de Montéou aurait traversé cette couche supérieure à 10 m de profondeur. La continuité du faisceau de Sube peut être établie sur une longueur de 1 000 m, en rive gauche de la vallée du Largue.

Le faisceau de Sube est séparé du faisceau suivant par une épaisse série de calcaires et de schistes bitumineux (260 m).

3.1.2.2. - Faisceau de Bois d'Asson (faisceau maigre - 26 m)
Le faisceau comprend deux couches au toit (2,20 m de puissance, en deux bancs) et deux couches au mur (2,90 m de puissance, en deux bancs).

La couche du toit affleure en amont du pont de la mine où elle se situe à la base les schistes bitumineux ; elle a été explorée en descenderies et présente près de 3 m d'épaisseur de charbon, sans stérile ; la couche plonge en direction du NW avec un pendage de 15°.

Cette couche pourrait être reconnue dans le ravin de la Médecine, à 500 m environ en amont du débouché du ravin de l'Achenal. Les couches du mur seraient à 1 m sous la précédente. L'extension du faisceau maigre pourrait atteindre une longueur de 7 km (sous réserve d'aucune incursion de détritique).

3.1.2.3. - Faisceau de Queyron (96 m)

Le faisceau comprend 14 couches, d'une puissance utile de 0,80 m et de 1,80 m en moyenne ; l'ouverture maxima est de 2,31 m pour une épaisseur utile de lignite de 1,98 m et l'ouverture minima est de 0,50 m correspond à 0,50 m de lignite.

Les couches suivantes ont été exploitées : 3,4,5,6,9,10 et 14 ; les couches 1,2,7,8,11,12 et 13 n'ont pas fait l'objet d'exploitation.

3.1.2.4. - Faisceau de Collet Rouge (faisceau gras - 30 m)

Deux couches ont été exploitées (Mine Grise et Mine Fine) sur quatre ; leur puissance utile est de 1,50 m chacune. Le charbon du faisceau de Collet Rouge ressemble beaucoup à la houille lorsqu'il est frais ; à l'air il se décompose et devient de couleur sépia ; il contient 8% de goudron à la distillerie et est riche en matières volatiles (39-46%) ; il est de meilleure qualité qu'à Manosque. Selon J. DESROUSSEAUX le gisement intéressant aurait 7 km de long.

3.1.3. - Lincel - Saint Martin

Les exploitants avaient distingué deux faisceaux distants de 40 m.

. Le faisceau gras, reconnu par le travers banc de Saint Pierre ; nous ne disposons pas de renseignement en ce qui concerne les caractéristiques de ce faisceau.

. Le faisceau maigre, qui, ayant fait l'objet d'exploitations, est mieux connu il comprend les couches successives (du haut vers le bas) suivantes :

- couche 1. : couche dite "sans nom" (0,45 m de puissance utile)
- couche 2. : couche grise (0,25 m de puissance)
- couche 3. : en deux couches, la couche Fine (au toit) et la couche Crasseuse (au mur) ; la puissance de la couche 3 est de 0,70 m ; compte tenu de la qualité de lignite et de la nature des épontes, la couche 3 a fait l'objet d'une exploitation étendue.

- couche 4. : petite couche (0,50 m de puissance)
- couche 5. : (?)
- couche 6. : 0,80 m de puissance
- couche 7. : 0,40 m de puissance

Les couches 3, 4 et 6 ont fait l'objet d'exploitation.

3.1.4. - Sigonce (cf. planche 1)

Dans le secteur de Sigonce les couches de lignite sont relativement régulières et sont distribuées au sein de la formation des calcaires et lignites de Sigonce, laquelle se superpose en partie au calcaire de Vachères. La formation de Sigonce constitue un faisceau qui est difficile à corréler avec les faisceaux de Manosque ou de Bois d'Asson.

Différentes tentatives ont été effectuées par les auteurs mais il est encore prématuré, au stade actuel de nos connaissances, de vouloir corréler les couches de lignite du Nord du synclinal de Forcalquier avec celles connues sur les flancs nord et sud de l'anticlinal de Manosque.

3. 2. - NOMENCLATURE ET EPAISSEUR DES COUCHES

Il est difficile de réunir des données homogènes en ce qui concerne l'épaisseur des différentes couches de lignite ; ceci est dû à la disparité des données, mais également aux variations d'épaisseur des différentes couches.

Les données ne permettent pas, par ailleurs, de mettre en évidence les directions précises d'épaississement ou de réduction l'épaisseur des couches ; la tendance générale correspond cependant à une augmentation d'épaisseur d'Ouest vers l'Est (de Villemus vers Bois d'Asson) et du Sud vers le Nord (de Manosque à Saint Maime).

Il est également difficile, sinon impossible d'établir des corrélations précises entre et différentes couches de lignite au Nord et au Sud de l'anticlinal de Manosque.

Il semble que les auteurs ou exploitants ont établis un certain parallélisme entre les faisceaux du flanc Nord de l'anticlinal (Sube, Bois d'Asson, Queyron et Collet Rouge) avec ceux du flanc Sud de l'anticlinal (Busse et Sube, faisceau maigre, faisceau demi-maigre et faisceau gras).

Les exploitants et concessionnaires ont, par ailleurs, adopté un système de numérotation des couches différentes les unes des autres. Ainsi J.P. DESTOMBES distingue dans la coupe de Manosque au Col de la Mort d'Imber 22 couches (faisceau gras de Manosque, couches 1 à 6, faisceau demi-gras, couches 7 à 18 et faisceau maigre, couches 19 à 22). SOGEREM (cf. Fig. 5) distingue le faisceau de Collet Rouge, comprenant les couches de Forge, de Mine Grise Mine, Fine et de Siffren, puis le faisceau de Queyron qu'elle numérote de 1 à 14, le faisceau de Bois d'Asson, avec la couche du mur et la couche du Toit et enfin le faisceau Sube, comprenant les couches Sube I et Sube II.

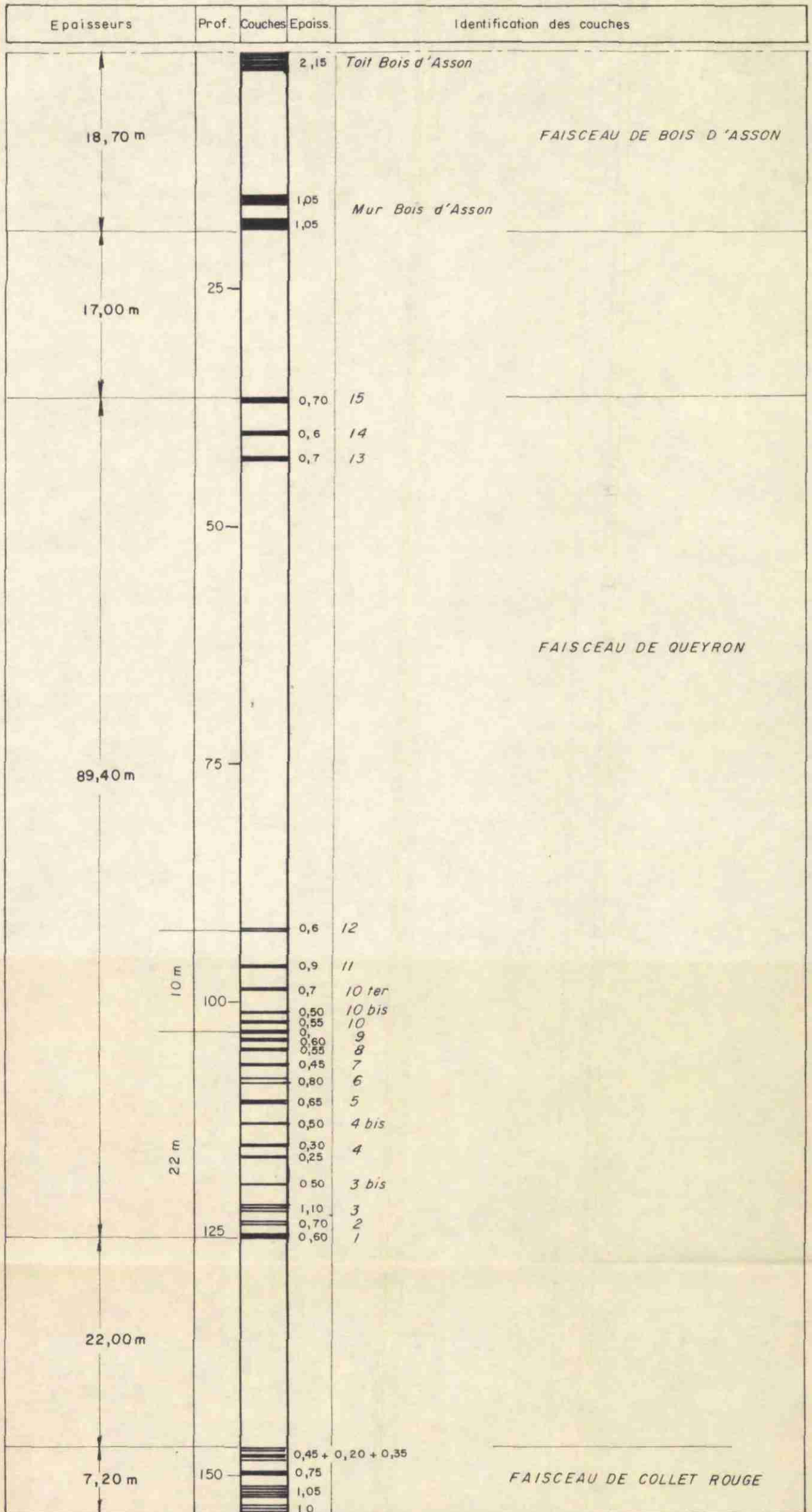
Des indications concernant la répartition des différentes couches de lignite et leurs épaisseurs dans la concession de Dauphin sont données par la figure 6.

CIM, par contre, numérote les couches de la base du Faisceau gras au toit du Faisceau Sube (couches 1 à 27).

CONCESSION DE DAUPHIN

REPARTITION DES COUCHES DE LIGNITE

Echelle 1/500



Nous donnons sur les tableaux (cf. Fig. 7 & 8) les épaisseurs des différentes couches et fournissons quelques données complémentaires.

Selon D. SCHNEEGANS, qui a étudié le secteur de Bois d'Asson, le faisceau maigre comporte 4,70 m de lignite ; le Faisceau demi-gras comporte 5 m de lignite ou 10,75 m si on tient compte des couches 2,3,4 8 et 11 sur un total de 14 couches ; le Faisceau gras (30 m) contient 5,45 m de lignite, en ne relevant pas la couche de Forge très barrée (1,40 m de lignite).

Dans le vallon de l'Ausset le Faisceau Gras aurait une épaisseur de 4 m et le Faisceau Maigre aurait les mêmes caractéristiques que dans la vallée du Largue. Dans le vallon de l'Ausset le Faisceau de Queyron se réduit et se schistifie.

Selon des documents anciens, la couche du toit du Faisceau de Bois d'Asson aurait une ouverture de 1,95 m pour 1,43 m de lignite (à 13 m du travers-banc n° 2), tandis que la couche du mur aurait 2,50 m d'ouverture pour 1,21 de lignite. Au pied de la descenderie de reconnaissance de Bois d'Asson cette même couche aurait 3,26 m d'ouverture pour 3,09 m de charbon, et comporte un intercalaire calcaire de 0,17 m.

Sur le rebord Nord du synclinal de Forcalquier (région de Sigonce et de Fontienne) plusieurs coupes de surface, levées par les anciens, ont permis de distinguer 5 couches de lignite réparties dans une série calcaire de 100 m d'épaisseur environ ; selon ces informations l'épaisseur des couches de lignite est très variable, mais aucune n'excède 0,45 m ; les plus belles couches auraient 1,10 m de puissance. Le développement le plus important des couches de lignite a été observé dans le ravin de la Combe d'Amour où l'ouverture d'une couche mesure 2,70 m ; du bas vers le haut ont été notés : 1,05 m de lignite, puis 0,50 m de stérile, 0,55 m de mauvais lignite, 0,20 m de stérile, puis 0,40 m de mauvais lignite.

Dans le ravin des Gaillardons la couche dite n° 5 mesurait 1,0 m (en 6 veines) ; lui seraient superposés 2,25 m de stérile, puis 1,0 m de lignite en 3 couches, puis 1,75 m de stérile et enfin 0,70 m de lignite en deux couches.

Désignation des		Puissance (m)	Puissance (m)	Puissance	Observations
Faisceaux	Couches	totale/utile (cf.SOGEREM)*	totale/utile (cf.SOGEREM)**	totale *** cf.D.SCHNEEGANS)	
S U B E	Sube II Sube I	1,75/ 1,20/0,90	1,35/1,0	5 couches dont une de 0,90 m	lignite pauvre
BOIS D'ASSON (Faisceau maigre) (4,70 m)	Couche du toit* Couche du mur*	2,74/2,20 3,40/2,90	3,57/2,92 2,00/1,58 1,49/0,90	≥ 4,70 m à Bois d'Asson 2 couches (2,0 et 2,80m)	
	15 14 * 13 12 x 11 x 10 } x 9 } x 8 x 7 x 6 } * 5 } * 4 } * 3 } * 2 x 1 *	0,80/0,80 1,55/1,10 1,87/1,20 0,50/0,50 0,45/0,45 1,46/1,35 1,0/1,0 0,65/0,60 0,80 } 1,9/0,8 0,67 }]2,10/1,50 1,77/1,40	1,82/1,47-0,75/0,70 1,48/1,20-1,18/0,78 1,20 2,16/1,55-2,53/1,53 2,70/1,40-2,40/1,79 0,65/0,65]2,20/1,60	0,70 1,25 1,0]1,47 (TB2) 0,70 1,44	0,50 à TB.2
COLLET ROUGE (faisceau gras) (30m)	Siffren * Mine grise * Mine fine * Forge	1,60/2,20 3,55/1,50-2,70 2,20/1,50-1,75 2,70/		1,0 2,70 2,55/1,40	Charbon barré
* Couches exploitées		* selon rapport du 22/5/1931			
x Couches peu exploitées		** selon plan répertoriés n° 113 à 123 datant de 1949			
x (Puissances ponctuelles)		*** rapport sur les conditions de gisement des mines de charbon des Alpes bois d'Asson (1936)			

Figure 7. - CLASSIFICATION ET PUISSANCE DES COUCHES DE LIGNITE
DAUPHIN - BOIS D'ASSON

Faisceau	N° des Veines	Puissance totale (m)	Travers-banc 1260 (-310)	Travers-banc 1020 et sondage horizontal	Autres données CIM
BUS OU SUBE	27	1,50			
	26	1,50			
	25	1,50			
	24	1,50			
	23	1,50			
FAISCEAU MAIGRE (20m)	22	0,75	0,85		0,80
	21	0,75		0,93	0,70
	20 bis	0,60			
	20 A	2,00			
	20	0,60			
	19	0,40	0,72	0,55	0,50
	18	0,65	0,54	0,75	0,70
	17	1,00			0,82
	16	0,60			
	15	0,60			0,60
	14	0,60	0,63	0,65	0,50 - 0,88
	13	0,50	0,88	1,21	1,07
	12	1,00	0,73	1,02	0,60 - 0,72
	11	0,40	0,63	0,75	0,70 - 0,64
	10	1,80			1,85 (inexploité)
FAISCEAU INTERMEDIAIRE (94,50m)	9	0,80		1,00	0,80 - 0,75
	8	0,40			0,50
	7	1,35			
FAISCEAU GRAS (85m)	6	0,70			Très argileux
	*5	3,50			0,80
	4	0,80			Très argileux
	3	2,65			0,70
	2	1,50			0,60
1	0,10				?

NB. Puissances ponctuelles.

Figure 8. - CLASSIFICATION ET PUISSANCE DES COUCHES DE LIGNITE DE MANOSQUE - (selon CIM)

Dans le puits de la Bascule la coupe du faisceau est la suivante (du haut vers le bas) :

- Couche 5 : 0,30 m
- Stérile : 9 m
- Couche 4 (dite couche de la Chapelle) : 0,30 m
- Stérile : 14 m
- Couche 3 (dite couche de la Bascule) : 1,10 m (1,10 m d'ouverture) ; la couche a été exploitée.
- Couche 2 : en deux couches : 0,30 m de puissance ; la couche affleure dans le talus du chemin de Montlaux, près du pont qui franchit la Combe d'Amour.
- Couche 1 : en deux couches : 0,30 m d'épaisseur, en 2 couches.

Au puits Saint Etienne, l'ouverture de la couche principale mesure 1,10 m (0,90 m puissance utile) ; l'épaisseur est constante sur 400 m de distance ; à 1 400 m vers l'Ouest, la même couche ne mesure plus que 0,95 m (dont 0,40 m de stérile). La coupe à l'avancement vers l'Ouest (niveau 40) présente la couche avec une épaisseur de 0,98 m (0,57 m de puissance utile, au lieu de 0,80 m observé dans la partie Est du ravin de la Combe d'Amour.

A Fontienne, la couche exploitée était peu épaisse (0,60 m) et "serrée".

A Bois du Roi une couche de 0,30 m d'épaisseur était exploitée.

Nous ne disposons que de très rares informations en ce qui concerne la présence et l'épaisseur des couches de lignite dans la partie occidentale du bassin de Manosque-Forcalquier.

A Saint Martin de Castillon (Vaucluse) deux couches de lignite ont été exploitées jusqu'en 1884 ; ces couches, dont l'épaisseur est de 0,25 m et 1,10 m, passent latéralement à des argiles bleues.

Dans les secteurs de Pierrevert et de Bastide-des-Jourdans, l'Oligocène est très détritique et peu de couches de lignite sont connues dans ces secteurs ; à Pierrevert 4 couches minces (0,40 m à 0,70 m) et "brouillées" se situent dans un faisceau dit supérieur.

DONNEES MINIERES

4.1. - LES CONCESSIONS

Au début du siècle dernier s'effectuaient des exploitations sauvages, de nature artisanale..

Les premières concessions qui réunirent les exploitations de Gaude et de la Mort d'Imbert, furent instituées par ordonnance royale au bénéfice de la S.A.R.L. des Mines et Usines de Manosque à dater du 18 Septembre 1831. Les concessions ont été cédées le 28/07/1917 à la Société Alais, Froges et Camargue qui y adjoignit la concession de Montfuron, achetée le 29/03/1927, pour exploiter le lignite jusqu'au 30/04/1965 ; cette société était également détenteur de l'usine de Saint Auban.

En 1923, le bassin de Manosque-Forcalquier était couvert par 21 concessions de lignite (6 343 ha), dont 8 appartenait à Alais, Froges, Camargue, 2 à la Société Montrambert et 3 à la Société des Mines des Alpes.

En 1937, selon J. DESROUSSEAUX (Ingénieur des Mines), il y avait 19 concessions (6 156 ha) :

4.1.1. - Commune de Sigonce (cf. planche 1)

Concessions non exploitées	}	Bois du Roi (37 ha) :	concession, instituée en 1845 et en cours de validité (titulaire M. Achille FRANCOU).
		Fontienne (130 ha) :	concession P.BOURSIER, renoncée le 1/07/1961
		Les Gaillardons (413 ha) :	annulée le 23/11/1963
Concession exploitée	}	Sigonce	: concession de la Société des Houillères de Montrambert (1838 au 22/10/1963, date d'annulation)

4.1.2. - Commune de Dauphin :

Concessions inexploitées	{	Biabaux (285 ha) : annulée le 5/01/1961 Les Hubacs de Volx (211 ha)	
Concessions exploitées	{	Dauphin (827 ha) Villeneuve (427 ha)	Concession en cours de validité

4.1.3. - Commune de Manosque :

Concessions inexploitées	{	Pierrevert (462 ha) : annulée le 21/11/1960	}	Concessions en cours de validité
		Montfuron (480 ha)		
		Fournigues (248 ha)		
		Les Hubacs de Manosque (426 ha)		
		La Rochette (93 ha).....Concession annulée		
Concessions exploitées	{	Ratefarnoux (35 ha)	}	Concessions en cours de validité
		Montaigu (253 ha)		
		La Mort d'Imbert (78ha)		
		Ste Rostagne (365 ha)		
		Gaude (146 ha)		

Il faut ajouter à ces concessions celles très anciennes, de la Colle de Villemus et de la Gypière, qui furent réunies en 1895 en une seule concession, celle de Lincel-St Martin, qui est actuellement renoncée.

Plus à l'Ouest, à environ 4 km au SW de Ceyreste, et à environ 1,5km au SE de la localité de la Bégude, la concession de St Martin de Castillon, dont l'exploitation s'est surtout effectuée au XIX siècle, et qui a été annulée le 24/3/1939.

En 1963, les concessions en cours de validité appartenait à la Société des Mines de Charbon des Alpes ; les quatre concessions situées au nord de l'anticlinal (Dauphin, Villeneuve, Hubacs de Volx et Montaigu ont été mutées, en 1963, à Pechiney - St Gobain, puis à SOGEREM, filiale du groupe Pechiney - Ugine - Kuhlmann.

En 1969, Rhône-Progil hérite des titres des concessions du secteur de Manosque et en 1975 Rhône-Poulenc Industries fait apport de ses titres à la CIM (filiale du groupe).

Actuellement, SOGEREM et CIM possèdent les droits d'exploitation des concessions suivantes en cours de validité (3340 ha au total) - (cf. Fig. 9).

4.1.4. - Concessions de SOGEREM (cf. planche 2)

Trois d'entre elles se situent sur le flanc nord de l'anticlinal de Manosque : Dauphin, Villeneuve et les Hubacs de Volx ; la quatrième concession (Montaigu) se situe approximativement sur l'axe anticlinal et n'a pas fait l'objet de recherches, ni d'exploitations. Les quatre concessions couvrent une superficie de 1718 ha.

Les concessions de lignite de Dauphin, de Villeneuve et des Hubacs Volx se superposent à d'anciennes concessions de schistes bitumineux :

- La concession de Notre Dame d'Ubaye, dans la partie occidentale de la concession de Dauphin est actuellement renoncée.
- La concession de Bois d'Asson (1,72 km²) est à cheval sur les concessions de Dauphin, de Villeneuve et des Hubacs de Volx ; elle est actuellement renoncée.
- La concession du Grenouillet (1,41 km²) se situe dans la zone médiane de la concession de Dauphin, elle avait été accordée le 20/10/1848.
- Les concessions des Plaines (4,82 km², accordée en 1841) et de la Chabanne (5,20 km², accordée en 1859), qui est limitrophe et se situe au Nord de la précédente ; ces concessions avaient été conservées par la Société des Mines et Asphaltes du Centre.

Signalons enfin, que l'ancienne concession de soufre de Biabaux se situe également dans la concession de Dauphin.

4.1.5. - Concessions de CIM (cf. planche 2)

Elles se situent toutes sur le flanc Süd de l'anticlinal de Manosque ; Elles couvrent une superficie de 1 622 ha et sont au nombre de sept : Gaude, St Rostagne, Ratefarnoux, la Mort d'Imbert, Fournigues, Montfuron et les Hubacs de Manosque.

N °	Titulaire des droits d'exploitation	Désignation	Superficie (ha)	Date des concessions (des mutations)	Communes	Observations
1	SOGEREM	Dauphin	827	(1963)	Dauphin	Exploitations importantes
2	SOGEREM	Villeneuve	427	(1963)	Saint Maime Villeneuve, Saint Maime Forcalquier	
3	SOGEREM	Les Hubacs de Volx	211	(1963)	Volx	
4	SOGEREM	Montaigu	253	(1963)	Volx Manosque	
5	CIM	Gaude	146	18.9.1831 (1969-1975)	Manosque	N'a pas fait l'objet de recherches, ni d'exploitation. Exploitation importante
6	CIM	Sainte Rostagne	335,34	20.10.1848 (1969-1975)	Manosque	
7	CIM	Ratefarnoux	35	18.9.1831 (1969-1975)	Manosque	
8	CIM	La Mort d'Imbert	78	18.9.1831 (1969-1975)	Manosque	
9	CIM	Fournigues	248	18.9.1831 (1969-1975)	Manosque	
10	CIM	Montfuron	480	20.11.1831 (1969-1975)	Manosque Montfuron Pierrevert	
11	CIM	Les Hubacs de Manosque	426,86	28.8.1845 (1969-1975)	Manosque	

Figure 9. - LISTE DES CONCESSIONS DE LIGNITE
EN COURS DE VALIDITE (1982)

4.2. - HISTORIQUE DES EXPLOITATIONS

4.2.1. - Travaux effectués

Les premières exploitations de lignite du bassin de Manosque-Forcalquier sont très anciennes et ont été effectuées à partir des affleurements ; l'extraction était pratiquée à flanc de coteau, par de courtes galeries, très rarement reliées entre elles.

Les exploitations souterraines débutent réellement, à la fin du siècle dernier, par la création de puits d'extraction à Bois d'Asson et ont culminé à deux périodes : 1925 - 1930 et 1938 -1947.

Le bassin a comporté quatre mines principales, (Bois d'Asson, Manosque, Sigonce et Villemus) dont les fermetures successives étaient dues principalement à leur manque de compétitivité.

Nous donnons ci-après l'historique des travaux réalisés : nous rappellerons ci-après les dates des fermetures des différentes mines :

- Mine de Villemus : 1948, - Mine de Bois d'Asson : 1949,
- Mine de Sigonce : 1961, - Mine de Manosque : 1965.

4.2.1.1. Mine de Bois d'Asson :

La concession de Dauphin a fait l'objet de travaux importants tandis que les concessions de Villeneuve et des Hubacs de Volx ont fait l'objet d'exploitation plus réduites et plus anciennes. La concession de Montaignu n'a pas fait l'objet de travaux du fait de la stérilité d'une grande partie de la concession et du fait de la distance jugée trop importante du siège d'exploitation de Bois d'Asson.

L'exploitation souterraine débute dès 1870 mais sera effective qu'après la création du puits d'extraction de Collet Rouge (1884 et 1929) qui a été creusé à 90 m de profondeur. L'orifice du puits est à la cote + 373 m et la recette est à la cote + 283 m. Le puits est situé entre le faisceau de Queyron et le faisceau de Collet Rouge et recoupait les couches productives de ce dernier faisceau ; deux descenderies en couche exploitaient la Mine Grise et la Mine Fine).

Deux descenderies en couches (Mine Grise et Mine Fine) ont été creusées et différents étages ont été exploités en descendant. A la base du puits (niveau 283) un travers-banc principal de 360 m de longueur recoupait toutes les couches en légère oblique. De part et d'autre, des niveaux tracés en direction dans chacune des couches exploitables, permettaient la réalisation de montages tous les 100 mètres.

En 1933, le Puits Neuf (ou puits de Foulon) a été creusé, au nord de la plaine du Larges, pour permettre l'exploitation des trois faisceaux (Collet Rouge, Queyron et Bois d'Asson) ; la profondeur du puits est de 160 mètres.

En aval pendage, la couche du Toit du faisceau de Bois d'Asson a été reconnue, suivant la plus grande pente (26°) sur 110 mètres ; la couche était très régulière.

Cependant en extension latérale les couches subissent de brusques variations d'épaisseur et de caractéristiques du minerai ; au niveau de l'exploitation, sur les 20 couches principales de lignite, 11 sont exploitables avec une puissance totale d'environ 13 mètres. Vers l'Est et l'Ouest les couches s'amenuisent et une ou deux couches seulement restent exploitables, la couche la plus importante étant celle du toit du faisceau de Bois d'Asson.

Par ailleurs, plusieurs galeries ont été implantées directement dans les couches affleurantes du faisceau de Queyron, notamment sur le revers de la colline de Bois d'Asson.

Tous ces travaux sont essentiellement localisés dans la partie orientale de la concession de Dauphin et se sont poursuivis sur quelques centaines de mètres, sur la concession de Villeneuve, sous la colline de Bois d'Asson.

La mine était noyée en 1937 et l'exploitation de ce secteur a été arrêtée en 1949. Un inventaire des ouvrages au jour et des travaux souterrains répercutés en surface a été effectué par la suite par SOGEREM.

En 1937, D. SCHNEEGANS, ayant étudié les archives de la Société des Mines de Charbon des Alpes, a pu établir un état précis des travaux d'exploitation des différentes couches aux niveaux 318 m, 283 m, 240 m. L'auteur précise que l'avancement des travaux fait supposer que l'étage a été entièrement exploité, mais qu'il pourrait rester 6/10e de ce qu'on pourrait obtenir par une exploitation plus moderne.

Nous reproduisons, ci-après, l'état de ces travaux d'exploitation :

Niveau 318 m :

- . Couche de Forge : Elle a été reconnue par la descenderie qui descend vers le niveau 283 et par les travaux de fonçage du Puits du Collet Rouge. On peut considérer cette couche comme inexploitée au niveau 318 m.
- . Couche Mine Fine : Quelques travaux à l'Est du Collet Rouge et à l'Ouest du Collet Rouge, 450 m en direction.
- . Couche Mine grise : Quelques travaux à l'Est du Collet Rouge; à l'Ouest du Collet Rouge 540 m. (jusqu'au ravin de Champourlier).

Faisceau du Queyron

- . Couche n° 1 : Exploitée jusqu'à 460 m à l'Ouest du T.B. qui est à 260 m à l'Ouest du Collet Rouge.
- . Couches n° 5 & 6 : Exploitées ensemble jusqu'à 930 m, à l'Ouest du T.B. N°1. Quelques travaux dans les couches intermédiaires sur lesquels on n'a pas de données précises.
- . Couche n° 11 : Exploitée comme la couche n°1. A l'Est ces couches atteignent le sous-sol de la voie du PLM et du Largue ; c'est la raison pour laquelle ces travaux n'ont pas été poussés à l'Est du T.B. N°1.

- . Couche n° 14 : Exploitée jusqu'à 320 m. à l'Ouest de la descenderie débouchant au jour en face de la ferme du Grenouillet
- . Couche du Mur : Exploitée jusqu'à 900 m à l'Est de la descenderie B, et jusqu'à 1 100 m à l'Ouest jusqu'au ravin de Défend L'exploitation dans cette direction a été arrêtée en raison du roulage trop onéreux.
- . Couche du Toit : Une galerie à 372 m a reconnu cette couche jusqu'à une longueur de 450 m à l'Ouest du ravin des Ausselets. L'exploitation de la couche a donc été faite jusqu'au jour sur 3 km de longueur à partir de cette galerie.
 Au niveau 318, cette couche a été exploitée jusqu'à 1 000 m à l'Est de la descenderie B, et jusqu'à 680 m à l'Ouest de celle-ci.
 La couche est en cours d'exploitation dans le Bois d'Asson par des galeries à 379,52 m et à 402 m.
- . Couches de Sube : Non reconnues à ce niveau.

Niveau 283 m :

- . Couche de Forge : Inexploitée à ce niveau.
- . Couche Mine Fine : Exploitée jusqu'à 300 m à l'Est du T.B.N°1 de 283m, et jusqu'à 400m, à l'Ouest du même T.B.
- . Couche Mine Grise : Exploitée jusqu'à 60 m, à l'Est et 820 m, à l'Ouest du T.B. N° 1.
- . Faisceau du Queyron : Reconnu par le T.B. N° 2 situé à 180 m à l'Ouest du T.B. N° 1.
- Couche Siffren : Inexploitée à ce niveau.
- . Couche n° 1. : Reconnue jusqu'à 80 m, à l'Ouest du T.B. n°2, vierge sur le restant du panneau.

- . Couches 5 & 6 : Exploitées jusqu'à 110 m, à l'Est du T.B. N° 2 jusqu'au ravin de Champourlier (680 m. à l'Ouest du T.B. N° 2)
- . Couches 9 & 10 : Exploitées jusqu'à 480 m à l'Ouest du T.B. N° 2.
- . Couche 14 : Reconnaissances à l'Est; exploitée à l'Ouest jusqu'à 710 m du T.B. N° 2.
- . Couche du Mur : A l'Est jusqu'à 945 m et à l'Ouest jusqu'à 790 m du T.B. N° 2.
- . Couche du Toit : A l'Est jusqu'à 1350 m (colline de Bois d'Asson) et à l'Ouest jusqu'à 890 m du T.B. N° 2 (environ 200 m avant d'atteindre le ravin du Défend).
- . Couche de Sube : Non reconnue.

Niveau 240 m :

Le T.B. N° 410 en construction, avancé de 60 m, devrait reconnaître les couches au niveau de 240 m. La seule couche exploitée jusqu'à maintenant à ce niveau est la Couche du Toit atteinte par le T.B. à la cote 240 partant du Puits Neuf. L'exploitation a été menée jusqu'à 240 m à l'Est de ce T.B. et jusqu'à 850 m à l'Ouest. Le T.B. 410 a été attaqué à 410 m à l'Ouest du T.B. à 240 m.

4.2.1.2. Mine de Manosque :

Deux ouvrages principaux ont été réalisés dans le secteur de la Gaude-Manosque :

. Le Travers-banc dit de la Gare de Manosque : a été creusé à partir de 1913 et a une longueur de 3 km ; partant de la gare de Manosque, il a une direction SE-NW et a servi au roulage et à l'exhaure de la mine. La cote moyenne du travers-banc est de +350 m NGF (niveau -100 de la mine) ; la galerie a traversée entre les km 2,902 et 2,942 km, 17 couches de lignite de faible puissance.

Le travers-banc de la Gare est relayé vers le NE, après un décrochement en baïonnette et en couche 9, par le travers-banc du Tournail (ou T.B.1070) vers le Nord, en direction du faisceau des lignites gras (couches 2 à 8) et vers le Sud, par le travers-banc de Fontenouille, en direction des lignites maigres (couches 9 à 22).

Le travers-banc du Tournail (cote NGF 422-423) a été creusé en 1869.

. Le fonçage du nouveau Puits de Gaude : a été entrepris en 1941, mais des difficultés de toutes sortes (manque de matériels etc...) ont retardées sa réalisation ; le fonçage proprement dit a commencé le 21 Janvier 1952 et s'est achevé le 29 octobre 1953 à 316 m de profondeur ; le puits a été mis en service le 15 février 1955.

Le puits de Gaude a été creusé à 40 m au mur (Nord) des couches en exploitation du faisceau maigre, dans des bancs très redressés de calcaires plus ou moins argileux ; le diamètre du puits est de 3,60 m. Le fonçage du puits n'a présenté aucune difficulté (bonne tenue des terrains et pas de venue d'eau).

A Manosque ont été uniquement exploitées les couches du faisceau maigre ; les autres couches étaient trop cendreuses ; l'épaisseur des couches n'est pas très importante (0,60 à 1,10 m).

L'exploitation s'est effectuée par le puits de Gaude et à partir des niveaux -100, -170, -240 et -310 de la mine.

Les renseignements les plus récents sur le gisement en profondeur sont données par les coupes des travers-bancs situés à l'étage -310 ; on peut citer en particulier le travers-banc 1260 et le travers-banc 1020 qui fut prolongé par un sondage horizontal.

En aval du niveau -310, un sondage incliné à 49°, a été réalisé (1957/58) par SOLETANCHE. Le sondage est parvenu à une profondeur de 198,40 m, soit à une cote voisine de -460. Le sondage a recoupé les couches 9 à 18 et n'a donc pas reconnu la totalité du faisceau maigre au delà de la couche 18.

Les exploitations se sont effectuées en taille obliques, à enlèvements montantes; la mine de Dauphin était exploitée à flanc de coteau, en tailles chassantes et montantes.

La Mine de Manosque a été fermée le 30 Avril 1965.

4.2.1.3. Mine de Sigonce (cf. planche 1)

Plusieurs puits ont été creusés dans le secteur de Sigonce (concession de la Société Montrambert) :

- . le puits de la Bascule : orifice à + 480,0 m - 35,90 m de profondeur
- . le puits Saint Etienne (puits d'extraction) : orifice à + 490,67 m
et fond à 466,08 m
- . le puits Neuf, d'une profondeur de 126 m.

Les exploitations, qui s'effectuaient à 40 m sous le sol par tailles chassantes, ont été arrêtés en 1961 par suite du déclassement de la centrale électrique de Sainte Tulle.

4.2.1.4. Mine de Bois de Roi :

L'exploitation s'est effectuée par deux galeries ; l'une avait une longueur de 212 m et l'autre une longueur de 140 m ; à partir de cette dernière galerie un panneau (120 m x 50 m) a été exploité.

4.2.1.5. - Mine de Villemus :

A l'origine deux concessions distinctes couvraient le secteur de Villemus : La Colle de Villemus et la Gypière ; par la suite ces deux concessions ont été remises en une seule, dénommée Concession de Lincel-Saint Martin et appartenant à la Société Minière de Villemus.

Les travaux anciens, ont été les suivants :

. La Colle de Villemus (1054-1895) : les travaux dit "Ferrer" concernaient l'exploitation de la couche n° 3 (0,70 à 0,80 m d'épaisseur) d'un lignite de bonne qualité ; la cote la plus basse des travaux se situait à +625 m environ.

Les travaux ont été arrêtés par une faille, limitant le gisement, et se situant à 500 m environ au SW du ravin de Pierre Grosse.

. La Gypière : les travaux ont été effectués à partir du vallon de Piferat, à environ 1800 m au NE des travaux Ferrer. La couche exploitée était la couche n° 3 ; Mine Fine (0,60 m) et Mine Crasseuse (0,25 m séparées par 0,20 m de stérile). Le niveau de base des travaux était connu sous le nom de Saint Pierre (cote + 460) ; l'exploitation s'est effectuée par dépilage de l'amont du niveau sur une distance d'environ 600-700 m.

Le travers-banc a attaqué le gisement à flanc de coteau, au débouché du vallon de Piferat et de la vallée du Largue.

Les exploitations se sont effectuées par le travers-banc de Sainte Croix (cote + 435) jusqu'à l'arrêt des travaux.

A partir du travers banc de Sainte Croix partait un travers-banc en amont pendage dans la couche 3 sur 820 m de longueur et en couches 4 et 6, côté SW sur 2 000 mètres.

Un travers-banc en aval pendage partait également de Sainte Croix (niveau + 400).

Le pendage des couches en bout de travaux était de 35°. L'aérage a été assuré par le "courant d'air de Villemus" d'une longueur de 320 m et qui est percé au jour, en couche 3, dans le ravin de Pierre Grosse.

Les niveaux d'exploitations étaient 0, 60, 120, 180, 210, 240 et 280. L'exploitation de Villemus a été arrêtée le 15/6/1948

4.2.1.6. Saint Martin de Castillon :

L'exploitation s'est effectuée surtout au XIX siècle. Il y aurait eu 2 couches de lignite (1,10 m et 0,25 m) intercalées dans des calcaires.

REMARQUES :

Les exploitations de lignite du bassin de Manosque-Forcalquier sont pour la plupart très anciennes ; il est difficile de ce fait d'avoir, d'une part un chronogramme très précis des exploitations et, d'autre part un aperçu exhaustif de la géométrie des zones exploitées. Les plans divers et anciens qui ont servis à cette étude sont parfois peu concordants entre eux et difficilement superposables avec les feuilles IGN à l'échelle 1/25.000. Les meilleurs documents sont ceux remis par les concessionnaires (CIM et SOGEREM) élaborés, également et en partie, à partir de documents anciens.

L'emprise des travaux de chaque secteur exploité a été figurée sur des cartes à l'échelle 1/25 000 (cf. Planches 1 et 2).

4.2.2. - Difficultés d'exploitation

4.2.2.1. Bois d'Asson - Dauphin

La teneur en pyrite, particulièrement élevée, rend ces lignites très inflammables ; deux à trois feux se déclaraient chaque année.

La mine a été classée non grisouteuse, sauf dans les culs de sac en aval pendage où la mine était faiblement grisouteuse.

En ce qui concerne les poussières, la mine ne présente pas de danger ; un seul accident est cependant à signaler ; en 1930, la déflagration d'un coup de poussière provoqua la mort de 6 hommes.

Les calcaires du secteur de Bois d'Asson - Dauphin sont fissurés et aquifères (perméabilité de fissuration), surtout au mur du faisceau inférieur (toit de la Mine Fine), entre ce faisceau et celui de Queyron, ainsi que dans la majeure partie de l'intercalaire calcaire qui sépare le faisceau de Queyron et le faisceau de Bois d'Asson.

Le seul niveau imperméable est un niveau marneux qui se situe au toit du faisceau de Bois d'Asson.

Selon SOGEREM l'alimentation de la nappe aurait deux origines :

- l'infiltration directe des eaux pluviales
- l'infiltration à partir de la nappe alluviale du Largue ; cette alimentation de la nappe est de loin la plus importante (les stations de pompages des communes de Dauphin et de Sainte Maimie sont implantées dans cette nappe) ; ces alluvions très perméables, recouvrent les calcaires séparant le faisceau de Collet Rouge de celui de Bois d'Asson.

Les risques de venues d'eau subites sont donc importantes ; la nappe des calcaires de Bois d'Asson devient captive lorsqu'elle est couverte par le Miocène (le sondage de Saint Clair était artésien).

L'exhaure permanente est de l'ordre de 100 000 à 200 000 m³/mois (100 000 m³/mois minimum).

4.2.2.2. Secteur de Gaude-Manosque

Les incidents d'exploitation ont été multiples et nous évoquerons, ci-après, les principaux :

Le danger de feu spontané de lignite est réel et facilité par l'association de la pyrite au minerai ..

Les secousses en couches dues à des phénomènes de détente des calcaires ont été peu fréquentes; les coups de toit, dûs à un réajustement des épontes aux tensions consécutives aux exploitations, ont été peu nombreux, mais ont causé un accident mortel. Des mouvements de terrains liés à l'exploitation ont, par ailleurs, provoqué la déviation de l'axe du Puits de Gaude de 8 cm environ.

La mine de Manosque n'est pas classée poussiéreuse.

Les terrains semblent être moins fissurés, donc moins perméables, qu'à Bois d'Asson. Cependant, jusqu'au niveau 310 et jusqu'au niveau de Tournail (cote 420), les dépilages non remblayés communiquent entre eux par le travers-banc de desserte, lequel constitue un drain naturel pour les eaux d'infiltration. L'exhaure s'effectue actuellement par le travers-banc de la Gare, au niveau -100 ; le débit d'exhaure est sous l'influence de la pluviométrie et s'en ressent en période d'orage.

4.2.2.3. Secteur de Sigonce - Fontienne

Ni feu, ni grisou, ni venues d'eau n'ont été signalés lors de l'exploitation de ces mines.

4.2.2.4. Secteur de Villemus

La mine n'était pas particulièrement sujette aux inflammations ou au feu et l'exploitation n'a pas été perturbée par des venues d'eau (mine non aquifère).

4.2.3. - Tonnage extrait :

A l'origine le lignite était exploité en surface (exploitation dite "dans le gite") puis en profondeur de plus en plus importante.

Le tonnage extrait par les anciens n'est pas connu, mais probablement de l'ordre de plusieurs centaines de milliers de tonnes.

De 1870 à 1945 le tonnage total extrait a été estimé à environ 3 millions de tonnes.

Des chiffres plus précis sont donnés par le Bureau de Documentation Minière (4 Rue Las Cases, Paris 8e) ; le total de la production du bassin était la suivante :

- au 1.1.1912 : 1 850 000 tonnes
 - au 1.1.1937 : 3 870 000 "
 - du 1.1.1937 au 1.1.1966 : 3 109 578 tonnes
- Soit un total de : 6 979 578 tonnes de charbon (7 MT).

La production moyenne annuelle était de 70.000 t/an.

La compagnie Industrielle et Minière (CIM) signale qu'elle a exploitée, entre 1950 et 1965 : 1 056 669 tonnes de charbon et que la production annuelle moyenne était de 90 000 tonnes.

Dans la partie nord du synclinal de Forcalquier (Sigonce et Fontienne) 1 million de tonnes de charbon aurait été extrait.

Ces derniers chiffres sont inclus dans le tonnage extrait au 1.1.1966.

4. 3. - CARACTERISTIQUES DES LIGNITES :

Les lignites du bassin de Manosque-Forcalquier ont des compositions moyennes très voisines mais présentent cependant des variations locales, ou de couches à couches, des qualités.

Compte tenu de son pouvoir calorifique relativement faible (4 200 cal/kg en moyenne) il peut être considéré comme une lignite pauvre et à teneur en soufre non négligeable (5 % en moyenne) ; la teneur en cendres est de l'ordre de 15 à 20 %.

D'après la teneur en matières volatiles (30 à 45 %) de ce charbon il peut être classé dans la catégorie des flambants gras à flambants secs à faible pouvoir calorifique supérieur (< 7540 cal/kg).

Les caractéristiques des lignites du bassin de Manosque-Forcalquier sont données sur les figures ci-après, 10 et 11.

Exploitations	Humidité %	Matière Volatile %	Cendres %	Soufre %	R.C.S. (calories)	Carbone fixe	Observations
<u>BOIS D'ASSON</u> Lignite maigre	10-20	30-35	15-25	5-6	4500-5000		
Lignite gras	5-10	35-45	10-15	6-8	5000-5500		
<u>MANOSQUE</u> Couche 22 (0,82m)	2-15	33-38	7-34				
Couche 17 (0,82m)		32,9	36,7				
Couche 14 (0,88m)		39,1	27,4				
Couche 13 (1,07m)		43,0	20,7				
Couche 12 (0,72m)		45,3	10,7				
Couche 11 (0,64m)		33,9	37,1				
Couche 9 (0,75m)		36,8	26,1				
<u>SIGONCE</u> Puits St Etienne	15-20 12	35-45 40	25-30 28	4,5 6	4000-4500		
<u>BOIS DU ROI</u>	8,85	51,85	8,3	4,8			
<u>VILLEMUS</u>		35-40	15-18	5-7	4000	25-30	Couches n° 3 (0,60m)

Figure 10. - COMPOSITION MOYENNE DES LIGNITES

		Puissance totale	Puissance utile	Cendre %	Carbone fixe	Soufre %	Pouvoir Calori- fique	Huile brute l/t	Observations
FAISCEAU DE SUBE	SUBE I	1,75		30	25,5				Charbon barré
	SUBE II	1,20	0,90	25	28				
FAISCEAU DE BOIS D'ASSON	COUCHE DU TOIT	2,72	2,20 2,19	11,70-14	44,4	2,72	5,520	83	En deux bancs
	COUCHE DU MUR	3,40	2,90 2,90	12-14,50	40	2,72	5,520		En deux bancs
FAISCEAU DE QUEYRON (demi-maigre)	<u>C O U C H E S :</u>								
	14	0,80	0,80 0,80	15	40,50			102	Exploitée
	13	1,55	1,10 1,10	28,50	33				Peu ou pas exploitées
	12	1,87	1,20 1,20	29	29				
	11	0,50	0,50 0,50	30,50	29				
	10	0,45	1,80 0,45	30	28	7,80	5,060	84	Exploitées ensembles
	9	1,46	1,40 1,35	28,50	32	7,40	5,612	90	
	8	1,00	1,00 1,00	11	42	8,90	6,450		Peu exploitée
	7	0,65	0,60						Peu exploitée
	6	0,80	0,80	23,20	34,05	8,10	5,950		Intercalaire calcaire (0,30m)
	5	0,67	1,80 0,67	19,95	33,85	8,40	6,200		
	4 bis/ter								Calcaire (0,30 et 0,50m)
	4	2,10	1,50 1,70	35,45	23,45				
	3					6,90	5,110		
2	1,77	1,40 1,44	27,90	30,50	7,80	5,660		Peu exploitée	
1	2,31	2,00 1,98	19,30	37	8,60	5,263		Peu exploitée	
FAISCEAU DE COLLET ROUGE (F.Gras)	COUCHE DE SIFFREN	1,60	2,00						Nombreuses pas- sées calcaires
	MINE GRISE	3,55	1,50 2,70	14-28	44,15	7,60	5,830	97	2 passées calcai- res (0,25-0,60m)
	MINE FINE	2,20	1,50 1,75	7-18,6	43,5-49,7	7,95	5,6888		2 passées calcai- res (0,20-0,25m)
	COUCHE DE FORGE	2,70		26	37				Charbon barré

Figure 11. - CARACTERISTIQUES DES LIGNITES DE BOIS D'ASSON
(selon SOGEREM, tiré d'un plan donnant
la coupe stratigraphique et les
divers niveaux de lignite)

4.4.--LE PROBLEME DES RESERVES

Les données sont encore très insuffisantes pour appréhender raisonnablement le montant des réserves en place dans le bassin.

Des estimations ont été effectuées mais celles-ci ne sont pas très significatives car les différences d'appréciation des réserves disponibles sont multiples.

En 1937 J. DESROUSSEAU (Ingénieur des Mines), après une enquête auprès des exploitants et titulaires des concessions, avait annoncé les chiffres des réserves suivantes :

- Réserves certaines : 630 KT
- Réserves probables : 26 000 KT (surtout en lignite bitumineux et demi-bitumineux)
- Réserves possibles : 4 000 KT

Pour la concession de Lincel-St Martin, une évaluation des réserves avait été faite lors d'une étude de projet de reprise des travaux à Villemus les chiffres annoncés étaient les suivants :

- Réserves certaines : 300 000 tonnes
- Réserves supplémentaires possibles : 708 000 tonnes.

En ce qui concerne les concessions de Manosque, CIM a effectuée les estimations de réserves du faisceau gras (couches 1 à 5) ; celles-ci seraient de l'ordre de 24.117 KT (cf. Fig. 12).

Ces réserves ont été estimées en amont de Tournail ainsi qu'en aval pendage (Tournail - Gare) et cela entre les niveaux 100 à -170, -170 à -310 et -310 à -450.

Par ailleurs, les réserves en aval pendage de -310 (étages -380 et -450) pour les couches 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18 19 et 22 seraient de 1 500 KT ; les couches 10, 15, 16, 20 et 21 ont été jugées inexploitable.

Réserves (en KT)	Couches 1-2 (1,30m)	Couche 3 (2,50m)	Couche 4 (2,00m)	Couche 4 bis (0,80m)	Couche 5 (3,50m)	Totaux
Tonnage presque certain	1170	2100	840	-	366	4476
Tonnage probable	80	260	1248	788	3916	6242
Tonnage possible	2177	3235	2600	840	4547	13399
Totaux	3427	5595	4688	1578	8829	24117

Figure 12. - RESERVES DU FAISCEAU GRAS (selon CIM)



DESCRIPTION SOMMAIRE DES ZONES EXPLOITEES
ET DE LEURS POSSIBILITES D' EXTENSION

5.1. - CARACTERISTIQUES DES ZONES EXPLOITEES

5.1.1. - Mine de Bois d'Asson - Dauphin

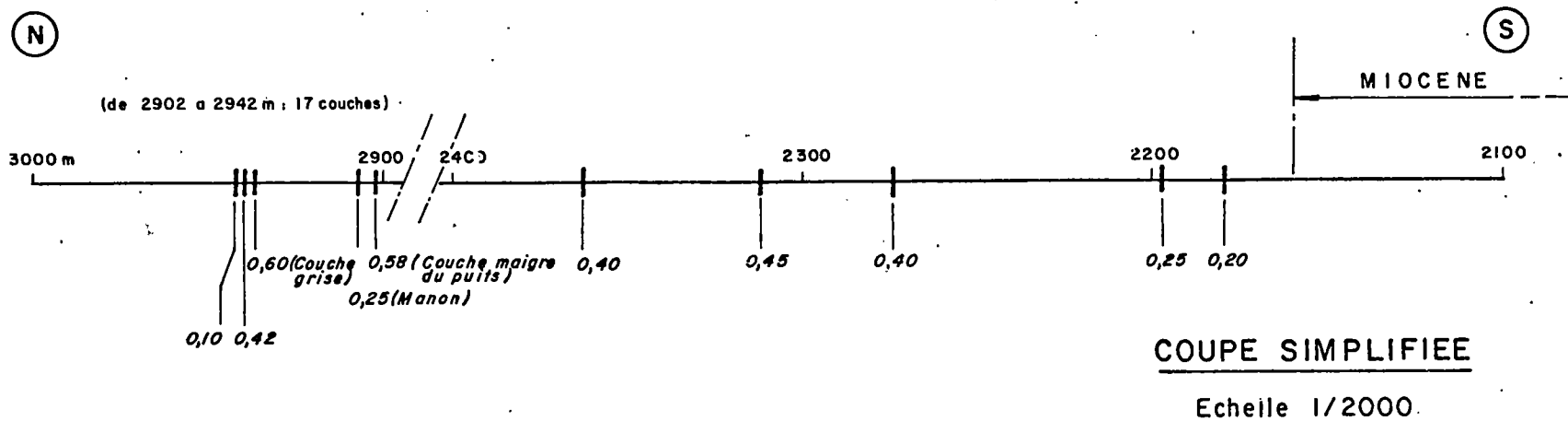
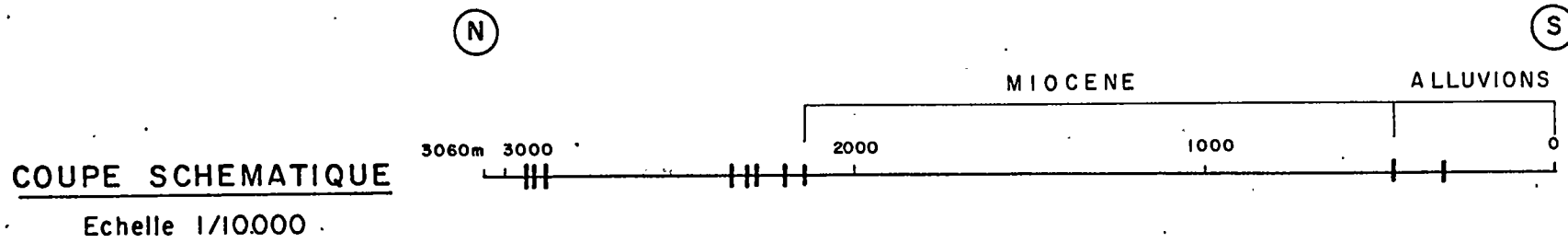
Le Bois d'Asson désigne une colline qui culmine à 509,70 m, et surplombe d'une centaine de mètres environ la plaine du Largue ; le massif est constitué d'une série principalement calcaire (formation des calcaires de Reillanne), érigée en un monoclinal incliné en direction du Nord-Ouest.

Sur les flancs de Bois d'Asson les couches ont des pendages de 20° à 25° ; ceux-ci s'adoucissent encore vers le Nord (15° à 20°) ; les pendages deviennent plus fort en direction du Sud-Ouest ; les couches se redressent progressivement sur la rive droite du Largue et atteignent 65° à 75° à la traversée du ravin de Champourlier et se maintiennent à la subverticalité entre le ravin des Défends et celui des Ausselets. Il résulte de cette structuration un resserrement général et graduel des faisceaux ligniteux en direction du Sud-Ouest : le faisceau affleure sur une largeur de 850 m environ à Bois d'Asson, de 425 m dans le ravin des Hubacs, de 350 m environ à la hauteur du ravin de Grenouillet et seulement de 180 m environ entre le ravin du Défends et celui de Champourlier.

Les faisceaux de lignite présentent donc une extension non négligeable puisqu'on les retrouve (selon D. SCHNEEGANS) dans les ravins de la

Fig. 13

COUPES DU TRAVERS-BANC DE LA GARE DE MANOSQUE



Médecine, des Hubacs, de Champourlier, des Ausselets ainsi que dans la cluse du Largue, soit sur une longueur de 5 km environ. La puissance des couches n'est cependant pas régulière et leur constitution est peu constante : les couches se schistifient en s'approchant du ravin de la Médecine et elles se réduisent en allant à l'Ouest vers le ravin des Ausselets ; il semble que plusieurs veines ainsi que la couche de Forge n'y sont plus représentées.

Le secteur de Bois d'Asson-Dauphin constitue un monoclinale relativement régulier ; les failles transversales (perpendiculaires à la direction des couches) sont assez nombreuses (faille du Collet Rouge, faille du ravin du Défends) mais à faible rejet (10 à 20 m), elles se répercutent sur le trajet des galeries qui sont alors en baïonnette.

La concession de Montaigu couvre principalement l'Oligocène inférieur stérile. Des couches productrices pourraient cependant apparaître dans l'extrémité méridionale de la concession (à l'Est de la Gaude), mais seraient probablement tectonisées à l'approche de la structure complexe de Volx.

5.1.2. - Mine de Manosque

La mine de lignite de Manosque est située sur le flanc sud de l'anticlinal ; les couches oligocènes sont orientées SW-NE et sont sub-verticales dans le secteur de la mine et parfois même légèrement renversées ; le pendage général dans les concessions de Manosque varie entre 60° et 90° ; le plongement est Sud-Est.

La structure est cependant relativement calme ; quelques failles de direction N-S et surtout E-W sont à noter mais sans rejet apparent notable.

Des coupes du travers-banc de la Gare de Manosque (cf. Fig.13) situent les couches de charbon qui ont été recoupées par la galerie. Le gisement est en dressants réguliers.

5.1.3. - Mine de Sigonce

Le rebord nord du synclinal de Forcalquier se présente comme un monoclinale à pendage faible (8° - 12°) et régulier, en direction du SSE. Les couches de lignite peuvent s'observer en affleurement, en particulier à l'Est de Sigonce, et leurs continuités vers les travaux anciens sont relativement bien assurées ; l'une de ces couches qui mesurait 0,80 m (30% de cendres) aurait été exploitée aux affleurements pour la cuisson de chaux hydraulique(?). La couche n°3 du puits de la Bascule, la seule à avoir été exploitée, se stérilise à 600 m en aval des affleurements. Vers l'Est, la qualité du lignite se dégrade et la couche perd de sa puissance (à l'extrémité Est il n'y a plus que 0,75 m de charbon utile pour une ouverture de 1,35 m. A l'Ouest, (Fontienne), la couche est "serrée" et pour une ouverture de 1,15 m il n'y a plus que 0,40 à 0,60 m de charbon utile. Plus à l'Ouest encore, à Bois du Roi, il n'y a plus que 0,30 m de charbon pour une ouverture de 1,15 m.

Rappelons enfin que l'ancien sondage de Sigonce n'a recoupé qu'une couche de lignite (0,80 m d'épaisseur) qui se situait à 192 m de profondeur et que dans le sondage d'Astardant (1982) aucune couche de lignite n'avait une puissance supérieure à 0,50 m.

5.1.4. - Mine de Fontienne

Dans ce secteur le pendage des couches est également faible (10° - 15°) ; dans le Nord de la concession l'ouverture de la couche exploitée était de 0,85 m (pour 0,50 m de charbon utile) ; la couche est représentée par deux veines de 0,15 m (au toit) et de 0,35 m (au mur) d'épaisseur, séparées par 0,35 m de calcaire.

Dans le quartier ouest du Beveron une couche mesure 0,72 m d'ouverture (0,50 m de charbon utile) et la coupe serait la suivante (du bas vers le haut) :

- lignite (0,30 m), calcaire charbonneux (0,20 m), calcaire (0,12 m), puis lignite (0,10 m).

Le lignite de Fontienne serait plus propre que celui de Sigonce mais les couches seraient moins puissantes.

5.1.5. - Mine de Bois du Roi

La régularité du pendage est à noter. Une couche avait été reconnue et exploitée ; elle était constituée de deux veines de lignite (0,25 m au toit et 0,10 m au mur) séparées par un banc calcaire donc l'épaisseur variait de 0,30 à 1,0 m.

La qualité du charbon de la première veine était bonne, tandis que la seconde veine était plutôt terreuse.

5.1.6. - Mine de Villemus

Dans le secteur des exploitations de Villemus, les couches ont une direction nord-sud, sont relativement régulières et ont un pendage moyen de 50° (40 - 60°).

Le faisceau gras a fait l'objet de recherches mais pas d'exploitation.

Le faisceau maigre comprend sept couches dont l'épaisseur n'excède pas le mètre :

- les couches 1 (couche du toit ou sans nom) (0,45 m de puissance utile) et 2 (couche grise) (0,25 m) n'ont pas été exploitées.
- les couches 3 (couche fine et couche crasseuse) (0,70 m), 4 (petite couche) (0,50 m), ainsi que la couche 6 (0,80 m) ont fait l'objet d'exploitations.
- la couche 7 (couche du Mur) (0,40 m) n'a pas été exploitée.

Les épontes de ce faisceau lignitifère sont calcaires et marneuses. La mine de Villemus n'a pas été particulièrement aquifère.

5.2. - LES AFFLEUREMENTS DES COUCHES DE LIGNITE

5.2.1. - Flanc nord de l'anticlinal de Manosque (cf. planche 2)

Les différentes couches de lignite (de 1 à 16) ont fait l'objet d'une cartographie, qui a été reproduite par SOGEREM (cf. planche 2).

Par ailleurs, D. SCHNEEGANS, lors d'une étude du gisement de Bois d'Asson, a effectué (1937) une très minutieuse étude de surface que nous reproduisons, ci après, compte tenu des précisions qu'elle apporte :

-l'en affleurement, les niveaux ligniteux se présentent rarement sous la forme de veines charbonneuses compactes immédiatement exploitables. Dans la coupure constamment rafraîchie d'un torrent, le lignite est reconnaissable malgré une altération superficielle avancée, mais dans un affleurement situé dans la zone d'altération superficielle des roches, le lignite devient souvent méconnaissable. Il s'agit alors d'une terre argileuse noirâtre ou grise, s'émiettant au toucher, très difficile à distinguer des schistes charbonneux altérés qui lui sont associés.

- l'affleurement peut donc servir à identifier en surface la présence d'une couche donnée, mais il ne saurait en aucun cas permettre d'apprécier avec précision l'épaisseur du lignite exploitable et sa valeur industrielle. En particulier, les prélèvements destinés à l'analyse devront être pris dans des fouilles dépassant la zone d'oxydation, dont la profondeur variera, suivant les affleurements, de 5 m, à plus de 20 m. On ne saurait trop mettre en garde les chimistes contre les résultats décevants obtenus par eux à la suite d'analyses portant sur de mauvais prélèvements.

Affleurements de la rive gauche de la vallée du Largue

1) Couches de Sube - Le faisceau de Sube a été reconnu d'une manière sporadique au Nord du ravin du Bois d'Asson. Les affleurements de la couche inférieure situés en face du transbordeur du Nouveau Puits ont été explorés par une galerie d'exploitation, actuellement longue d'une soixantaine de mètres. Le long du chemin qui monte du nouveau Puits à la ferme de Mountéou, on traverse plusieurs niveaux ligniteux. L'examen des affleurements du ravin des Turiers, au Nord du Nouveau Puits, a révélé l'existence de la couche de lignite appartenant au faisceau de Sube. La couche inférieure de ce faisceau apparaît également au dessus du calcaire de Vachères, sur le bord gauche du vallon de Bois d'Asson, à l'emplacement de la borne limitant la concession de Villeneuve de celle de Dauphin.

Entre ce point et l'affleurement du Nouveau Puits, on dispose d'une donnée intermédiaire : le puits à eau de la ferme de Mountéou a traversé la couche inférieure de Sube à une profondeur de 10 m. La continuité du faisceau de Sube peut donc être établie sur une longueur de 1 500 m sur la rive gauche de la vallée du Largue.

2) Couche du Toit - Les affleurements de la Couche du Toit, au Nord de la coupure du Largue, en amont du Pont de la Mine, n'étaient pas dégagés lors de la visite. Néanmoins, j'ai pu me rendre compte de la position de cette couche, marquant la base du complexe des schistes bitumineux dans la tranchée du chemin de terre conduisant du pont au coude de la route de Forcalquier, avant le Nouveau Puits. Cette couche a été explorée par la descenderie visible au Sud de la route, à 150 m à l'Est de la maison du Directeur, où elle présente 3 m de charbon sans stérile avec un plongement de 15°. La couche est visible en affleurement derrière le magasin situé de l'autre côté de la route, face à la descenderie. Au dessus du terrain qui se dresse tout à côté de ce magasin, se trouvent les galeries d'exploitation en couche du Toit, dont il sera question plus loin. La reconnaissance de la couche dans le ravin de la Médecine n'a pas encore été faite. La Direction des mines admet d'ailleurs que ce ravin marque à peu près la limite d'exploitabilité des faisceaux ligniteux, vers l'Est. La couche du Toit serait à rechercher dans le vallon de la Médecine, à 500 m, environ en amont du débouché du ravin de l'Achenal.

3) Couche du Mur - La couche du Mur est solidaire de la précédente sur la rive gauche du Largue, puisqu'elle se trouve à 1 m, en dessous d'elle. L'exploration de cette couche n'a pas non plus été poussée jusqu'au ravin de la Médecine.

4) Faisceau du Queyron - La couche n° 14 présente un excellent affleurement à quelques mètres en aval du pont de la Mine, dans la coupure du Largue, et a été explorée dans les flancs de la colline de Bois d'Asson par une amorce de galerie. Les autres couches du faisceau s'observent dans la Médecine. Il serait particulièrement utile d'examiner en détail ces affleurements et d'y faire des fouilles, dans le but de connaître

les conditions d'exploitation des différentes couches dans les flancs de la colline du Bois d'Asson. On sait que les couches recoupées par le ravin de la Médecine, en amont du débouché du ravin de l'Achenal, correspondent au faisceau du Queyron, sans qu'il soit possible de fixer leur place exacte.

5) Faisceaux gras : ravin de la Médecine - Le ravin de la Médecine traverse obliquement la série gréseuse contenant les faisceaux ligniteux gras, plongeant de 27° NW. La couche de Forge est mal individualisée sur la rive gauche du ravin, à 15 m environ en amont de la route de Forcalquier. La couche Mine Fine est, par contre, bien visible dans le lit du ruisseau et se trouve séparée de la couche Mine Grise par une épaisseur de grès jaunes de 7 m. Ces couches paraissent s'être schistifiées, fait justifiant l'appréciation des anciens, qui admettaient que la limite d'exploitabilité des couches coïncide avec le ravin de la Médecine.

Affleurements de la rive droite de la vallée du Largue

1) Couches de Sube - Sur la rive droite de la vallée du Largue, les couches de Sube sont recouvertes par les alluvions de cette rivière, jusqu'au Sud de Dauphin. Sur l'éperon compris entre le Largue et la rive droite du ravin de l'Ausselet, les couches de Sube sont masquées par les alluvions anciennes des deux cours d'eau, mais sur la rive gauche du vallon de l'Ausselet, les couches de Sube élevées à la verticale sont visibles à 200 m en amont du Pont de la route de Dauphin à Manosque, sur le Largue. Immédiatement en dessous se trouve le calcaire de Vachères exploité en carrière au bord de la route. La continuité des couches de Sube entre la vallée du Largue et le vallon de l'Ocelet ne semble faire aucun doute.

2) Couches du Mur et du Toit - La cluse du Largue donne, sur sa rive droite, d'excellents affleurements de ces couches au Nord du Puits du Collet Rouge, vis à vis de la ferme du Grenouillet. La couche du Toit mesure 2,30 m et se trouve à une distance horizontale de 27 m de l'affleurement des couches du Mur, comprenant 2 bancs faisant ensemble 3 m de puissance. Celles-ci se trouvent sur le bord d'une ancienne descenderie d'où

s'exhalent des dégagements de vapeur dûs à un feu de mine. La sortie de la galerie d'exploitation de 372 m est visible au dessus de cet affleurement au milieu des broussailles.

Au delà de ces affleurements, en allant vers l'Ouest les couches du Mur et du Toit sont recoupées normalement à leur direction par le ravin de Champourlier. Dans le ravin de l' Ocelet en face du débouché du premier ravin latéral au Sud de Beauregard, se trouvent les affleurements de la couche du Toit, dont l'épaisseur est de 2 m environ, et qui est accompagnée à sa base par plusieurs bancs ligniteux séparés par du stérile, désignés par le terme de couche du Melon. Sur la terrasse alluviale située en amont de ces affleurements, sur la rive gauche du vallon, on voit encore les vestiges d'une ancienne descenderie en couche du Mur, jalonnée par l'emplacement d'une chaudière abandonnée.

3) Faisceau du Queyron - Sur la rive droite du Largue, les couches de ce faisceau sont masquées par les travaux d'aménagement de la mine et du Puits du Collet Rouge. On retrouve les affleurements dans le ravin de Champourlier, en aval du ventilateur, mais il est impossible, à l'aide des données actuelles, d'en identifier les niveaux dans le détail. Dans la vallée de l' Ocelet la seule donnée précise que l'on ait sur le faisceau du Queyron, est une galerie située au bord de la route de Manosque avant d'arriver aux Birons, représentant une entrée dans la couche 14. L'exploration de ce faisceau a été faite par le travers banc Arestin au sujet duquel je n'ai pu avoir aucune coupe géologique et qui est actuellement noyé.

4) Les faisceaux gras - La couche de Mine grise a été récemment explorée par une galerie en direction, située dans le ravin des Hubacs. L'altération superficielle du charbon s'observe sur une dizaine de mètres à partir du jour, et l'analyse chimique révèle une oxydation de la roche bien plus profonde. J'ai pu relever, grâce à cette galerie, la coupe de la Mine grise!

Le tableau ci-dessous donne : à gauche, la coupe qui a été relevée et à droite celle de la même couche telle qu'elle a été rencontrée dans le travers-banc n° 1 à la cote 283 :

Mine grise dans la galerie du ravin des Hubacs	Mine grise dans le T.B. n° 1
toit : calcaire dur 0,85 m	toit : schistes et calcaires
<u>Charbon</u> demi-gras 0,60 m	<u>Charbon</u> 0,50
Schiste charbonneux avec <u>0,10 m</u> de <u>charbon</u> <u>1 m</u>	Calcaire 0,15 Calcaire charbonneux 0,10 (<u>Charbon barré</u>)
0,60 m <u>charbon gras</u>	<u>Charbon</u> 0,40 m
0,20 m schistes charbonneux	Schistes charbonneux 0,60 m <u>Charbon</u> 0,30
1 m de <u>charbon gras</u> compact	<u>Charbon compact</u> 1,50 m
Total : 3,40 m dont 2,30 m de charbon	3,55 m dont 2,70 m de charbon

Ces deux coupes montrent que la Mine grise est assez constante quant à sa composition stratigraphique, mais que l'épaisseur des veines ligniteuses est sujette à quelques variations.

Cette couche est reconnue dans le ravin de Champourlier (ventilateur) et dans le ravin de l'Ocelet où on lui attribue les couches charbonneuses situées à côté du magasin, en amont du coude de la route de Dauphin à Manosque au Nord des Gontards. Il semble que le faisceau de couches dans lequel s'ouvre une galerie de direction puisse représenter à la fois les couches de Mine grise et de Mine fine, car l'épaisseur des niveaux ligniteux est de 4,70 m (0,60 - 0,40 - 1,60 m - 2,10 m).

La Mine grise est séparée de la Mine fine, située plus bas, par une épaisseur de stérile de 1 m. Les affleurements dans le ruisseau des Hubacs sont masqués en grande partie par des terrains rapportés et ne permettent pas de se faire une idée précise sur le détail de la Mine grise.

La couche de Forge, qui marque la base des faisceaux gras, est visible à l'Est du Puits de Collet Rouge, au dessus de la voie de chemin de fer, au Sud de la Mine de Bois d'Asson. Les couches ayant un plongement de 30° vers le NW, et ayant été sapées à la base par la rivière avant la formation de la plaine alluviale, ont porté à faux et ont été entraînées dans un vaste glissement de pente, qui s'accroît à chaque forte pluie. Ce glissement constitue une large plaie noirâtre, visible de la route de Volx à Forcalquier. La prolongation vers l'Ouest de la couche de Forge n'a pas été reconnue jusqu'au ravin de l'Ocelet.

En conclusion, on peut remarquer que le gisement est d'une remarquable simplicité, étant donné que les mêmes faisceaux ligniteux se retrouvent dans les ravins de la Médecine, des Hubacs, de Champourlier et de l'Ocelet, et dans la cluse du Largue, c'est à dire sur une longueur d'environ 5 kilomètres. Si la position stratigraphique de ces faisceaux est bien déterminée sur tout ce parcours, il n'en est pas de même des puissances des couches ligniteuses, qui sont loin d'être régulières, et de leur constitution qui est peu constante. Nous avons vu que les couches se schistifient en se rapprochant du ravin de la Médecine. Elles se simplifient en allant à l'Ouest vers le ravin des Ausselets. Il semble que plusieurs veines du faisceau du Queyron n'atteignent pas ce dernier et que la couche de Forge n'y est plus représentée. Une exploration détaillée de la concession, à l'aide d'une série de puits à main*, pourrait seule donner des précisions sur les variations latérales des couches ligniteuses et sur leur exploitabilité".

5.2.2. - Flanc sud de l'anticlinal de Manosque (cf. planche 2)

Nous disposons de très peu d'information en ce qui concerne les affleurements de lignite sur le flanc méridional de l'anticlinal de Manosque ; celles ci sont plus difficilement discernables compte tenu des forts pendages des couches ; elles ont été étudiées, en particulier, entre le secteur de Gaude et le Col de la Mort d'Imbert par J.P. DESTOMBES (cf. fig. 2), mais leurs extensions latérales n'ont pas été précisées.

* quelques mètres de profondeur.

Le faisceau maigre affleure au Sud de la Gaude, tandis que le faisceau gras affleure dans la zone la plus méridionale de la concession de Montaigu.

5.2.3. - Flanc nord du synclinal de Forcalquier (cf. planche 1)

Les affleurements de lignite ont été levés par les anciens et leurs extensions ont été extrapolées aux exploitations de Sigonce et de Fontienne.

Un lever détaillé, à l'échelle 1/10 000, de l'ensemble du rebord septentrional du bassin oligocène de Forcalquier a été effectué récemment (1981/1982) par le BRGM dans le cadre de l'étude de l'"Inventaire charbonnier du bassin" ; toutes les couches observables de lignite ont été cartographiées et nous n'anticiperons pas ici sur les résultats qui seront présentés dans un rapport spécifique.

5.3. - LES POSSIBILITES D'EXTENSION DES COUCHES DE LIGNITE, DE PART ET D'AUTRE DES ZONES EXPLOITEES

5.3.1. - Zone de Dauphin-Bois d'Asson

Latéralement l'exploitation s'est étendue à environ 1 000 m de part et d'autre du puits d'extraction ; l'extension des couches est cependant encore mal connue.

Vers l'Est et le Nord-Est les concessions de Villeneuve et des Hubacs de Volx ne peuvent contenir de réserves importantes : la sédimentation détritique apparait rapidement à l'Est du méridien passant par la colline de Bois d'Asson et il semble que les anciens travaux aient atteint la limite de la sédimentation carbonatée (?).

La partie centrale et occidentale (colline d'Ubage) a fait l'objet de reconnaissances peu profondes qui ont été rapidement abandonnées ; il faut cependant souligner la continuité probable des couches de lignite dans cette direction et remarquer les difficultés d'une telle reconnaissance par suite des pentages élevés, pouvant atteindre 70°.

5.3.2. - Zone de La Gaude - Manosque

CIM considère que les zones les plus riches ont été exploitées dans les concessions. Le faisceau gras n'a cependant pas été exploité en dessus de la cote 425 NGF, c'est à dire entre le niveau - 100 et le niveau - 310 ; une reprise d'activité nécessiterait le dénoyage de la mine jusqu'au niveau - 310.

Les réserves du gisement, calculées par CIM, découlent des renseignements obtenus entre les niveaux - 310 et - 460.

Au delà du niveau - 460 le gisement est inconnu.

La concession de Montaigu (SOGEREM) couvre principalement l'Oligocène inférieur stérile ; seul l'extrémité méridionale semble présenter un intérêt, du fait qu'elle se situe sur la prolongation du faisceau gras et du faisceau maigre, faisceaux qui furent exploités à l'Ouest, par les mines de Manosque. Une exploitation éventuelle de ce secteur se heurtera probablement à des problèmes tectoniques.

5.3.3. - Zone de Sigonce

Les exploitations de Sigonce ont été arrêtées dans leur partie ouest par des accidents et un avilissement des couches. Le sondage de reconnaissance Astartant a, par ailleurs, reconnu l'ensemble du faisceau (calcaires et lignites de Sigonce) sans avoir traversé de couche de lignite importante.

Une extension du faisceau de Sigonce à l'Est des exploitations est certaine, avec un développement de l'épaisseur des couches très probable. Le faisceau sera cependant assez vite limité par les dépôts du détritique durancien.

5.3.4. - Zone de Villemus

L'extension latérale de ces exploitations de Villemus est peu connue. Les possibilités en direction de l'Est sont probablement plus intéressantes qu'en direction de l'Ouest, où un éventuel gisement serait sérieusement perturbé par le réseau de failles qui constitue l'accident de Villemus-Montfuron.

5.4. - LES POSSIBILITES EN AVAL-PENDAGE DES COUCHES DE LIGNITE

5.4.1. - Zone de Dauphin-Bois d'Asson

Un seul sondage avait été réalisé en aval pendage des exploitations de Dauphin et de Bois d'Asson : le sondage de St. Clair, implanté à environ 1,8 km des exploitations de Bois d'Asson (en bordure du ruisseau le Viou) devait reconnaître le faisceau de schistes bitumineux (entre le faisceau de Sube et le faisceau de Bois d'Asson) et préciser l'extension éventuelle des couches de lignite en aval pendage. Le sondage a été arrêté à 607 m de profondeur sans avoir atteint ses objectifs, ceux-ci se situant à des profondeurs plus importantes.

Le sondage a cependant démontré que les dépôts carbonatés s'étendaient en aval pendage, ce qui permet de supposer la présence, dans ce secteur, des couches des faisceaux exploités ; le faisceau le plus inférieur (Collet Rouge) devrait se situer à une profondeur de 1 000 m environ.

Il faut donc noter que l'aval immédiat des affleurements de lignite est totalement inconnu, aucun sondage spécifique de reconnaissance n'ayant été effectué.

Rappelons, par ailleurs, qu'une éventuelle exploitation à l'aval de Bois d'Asson se heurtera à des problèmes de venues d'eau et il sera nécessaire d'installer une capacité d'exhaure de 3 000 m³/h pour répondre à de possibles "à coups d'eau".

5.4.2. - Zone de Manosque

Le flanc sud de l'anticlinal de Manosque est très redressé ; les couches plongent, vers le Sud-Est, avec un pendage de 70° environ. Compte tenu de ces pendages on conçoit donc facilement qu'il est difficile de rechercher les couches de lignite, en aval pendage, à faible profondeur.

5.4.3. - Zone de Sigonce

L'ancien sondage de Sigonce (1924) est implanté environ 600 m en aval pendage des exploitations ; il n'a traversé qu'une couche de lignite d'épaisseur utile (0,85 m) à 193 m de profondeur.

Une reconnaissance, en aval pendage des affleurements de lignite, devrait se situer au NE du sondage de Sigonce et à l'Est des anciennes exploitations ; il faut cependant noter que la superficie correspondant à l'intervalle se situant entre les anciens travaux et le front durancien est relativement réduit.

5.4.4. - Zone de Villemus

Un travers-banc, partant de celui de Sainte Croix (niveau 400), pour exploiter les couches 3, 4 et 6 a permis de mettre en évidence le pendage des couches qui était de 35° (40-60°).

L'aval pendage de la zone de Villemus est peu connu.

Dans la zone exploitée les plus belles couches (3, 4 et 6) mesuraient 0,70 m, 0,50 m et 0,80 m de puissance.

EVALUATION PRELIMINAIRE DE L'INTERET MINIER DU BASSIN

6.1. - GENERALITES

Il ne rentre pas dans le cadre de ce travail d'effectuer une mise au point précise et définitive de l'intérêt minier du bassin de Manosque - Forcalquier ; celui-ci n'est en effet pas encore étudié dans son ensemble pour pouvoir dégager des conclusions qui ne pourraient être, d'ailleurs, dans cette phase préliminaire, que d'ordre géologique.

En l'absence de sondages de reconnaissance, spécifiques à la recherche minière et en nombre suffisant, il n'est pas possible, dans l'état actuel de nos connaissances de préjuger, d'une manière précise, du potentiel minier du bassin.

L'interprétation des données disponibles et l'interprétation des résultats permettent cependant d'être sélectif, d'effectuer une meilleure approche des zones présentant un intérêt et d'émettre quelques conclusions :

6.2. - LA CONTINUITÉ DES COUCHES

Le bassin de Manosque - Forcalquier se caractérise par la présence de faisceaux de lignites qui semblent être chronostratigraphiques et qui peuvent se corréler à grande distance.

Par contre, à l'intérieur de ces faisceaux les couches subissent d'importantes variations latérales ; certaines sont probablement lenticulaires, ou encore, se dégradent latéralement.

Les puissances unitaires des couches de lignite sont relativement faibles ; seul un regroupement de certaines d'entre elles, offrant une puissance cumulée et un rapport lignite/stérile significatif, permettrait d'envisager d'éventuelles possibilités d'exploitation.

A Sigonce, comme à Bois d'Asson, la limite orientale du gisement semble être imposée par les dépôts des conglomérats duranciens qui constituent un équivalent latéral de faciès des formations lacustres oligocènes, dont certaines comportent les niveaux porteurs de charbon.

6.3. - LA REPRISE DES ANCIENNES EXPLOITATIONS

Les mines actuelles ne sont plus accessibles à une réanimation d'exploitation ; si cela devait être envisagé, leurs réouvertures se heurteraient, en tous les cas, à de graves problèmes techniques et pour certaines mines à des problèmes importants d'exhaure.

6.4. - LES ZONES D'ESPOIR

C'est la zone de Dauphin - Bois d'Asson qui présente le meilleur intérêt minier, du fait de la puissance des couches et des pendages relativement peu élevés, dans la partie orientale du secteur.

Les couches les plus prometteuses sont les couches du toit et du mur du faisceau de Bois d'Asson (faisceau maigre); le détritique durancien est cependant en surface, assez proche des anciens travaux.

Les couches du Collet Rouge (faisceau gras) présentent également des puissances intéressantes. Selon SOGEREM les réserves géologiques de ce faisceau seraient de 5 à 20 Mt ; cette estimation est liée à une extrapolation des travaux miniers.

Dans le secteur de Manosque les couches présentaient des caractéristiques intéressantes mais les possibilités d'extension, en dehors des zones exploitées, sont encore peu connues.

Dans le secteur de Villemus la zone orientale des travaux mériterait d'être mieux connue.

Le rebord nord du synclinal de Forcalquier semble présenter moins d'intérêt.

6.5. - ESTIMATION DU POTENTIEL MINIER RESIDUEL

Les possibilités d'extraction de lignite à ciel ouvert ne peuvent être cernées dans le cadre de cette étude ; une telle recherche de site nécessitera une cartographie précise des affleurements de lignite.

On peut néanmoins préciser quelques cibles qui sont les suivantes :

- Bois d'Asson - Dauphin

- * Couches principales du Foulon (Sube I et Sube II)
- * Couches du toit et du mur du faisceau de Bois d'Asson
- * Couches de la base du faisceau de Queyron
- * Couches du Collet Rouge

- Mine de Manosque

Les pendages sont trop redressés pour envisager une exploitation à ciel ouvert rentable.

- Mine de Sigonce

Les couches ne sont pas très puissantes et la couche principale n'excède guère le mètre d'épaisseur. Si on admet ces conditions d'exploitation une recherche pourrait être effectuée à l'Est de la zone exploitée, mais elle sera rapidement limitée par l'apparition du détritique durancien.

6.6. - PERSPECTIVES DE RECHERCHES DE L' EXTENSION DES ZONES EXPLOITEES

Ces perspectives ont été abordées dans un chapitre précédent ; elles paraissent être assez limitées car les zones les plus riches semblent avoir été exploitées.

Les extensions des mines de Manosque - Gaude devront être recherchées en profondeur, au delà du niveau - 410.

A Bois d'Asson-Dauphin l'extension, en dehors des zones exploitées, des couches de lignite du faisceau de Bois d'Asson, de la base du faisceau de Queyron et du faisceau de Collet Rouge semblent offrir les meilleures possibilités de recherches (à l'Est des exploitations).

6.7. - RECONNAISSANCES PROFONDES

Si on veut limiter les recherches à de faibles profondeurs, on est dans l'obligation de les effectuer dans les limites des concessions de CIM et de SOGEREM*. En dehors de ces concessions, les faisceaux lignitifères seront à de grandes profondeurs du fait du pendage important des couches.

On peut noter, par ailleurs, qu'une partie importante du bassin, entre Dauphin et Forcalquier et entre St. Martin-des-Eaux et St. Michel l'Observatoire, est masquée par le Miocène. Au centre de ce bassin le faisceau inférieur de lignite se situe à plus de 1 000 mètres de profondeur.

* Dans cette éventualité il sera nécessaire de définir le programme des travaux avec les concessionnaires et de réaliser les sondages avec leur accord.

PROPOSITION DE PROGRAMME DE TRAVAUX

La présente proposition de programme de travaux ne concerne que les reconnaissances par sondages et suppose l'achèvement de la cartographie géologique de détail, au 1/10 000, de la formation des marnes de Viens et des abords des anciennes exploitations. Cette cartographie devrait permettre d'avoir une meilleure connaissance de l'extension des différents faisceaux de lignite et des couches de charbon qu'ils contiennent.

Nous avons pu dégager précédemment plusieurs pôles d'intérêt et avons pu sélectionner plusieurs cibles.

Pour avoir une meilleure connaissance du potentiel minier du bassin nous proposons d'effectuer la reconnaissance en plusieurs phases qui pourraient être les suivantes par ordre d'intérêt :

P H A S E 1.Secteur de Bois d'Asson :

C'est dans ce secteur que les couches de lignite sont les plus puissantes et les moins pentées.

Trois objectifs peuvent se présenter :

- Reconnaissance du faisceau Sube, à l'Ouest du ravin de Bois d'Asson, par des sondages d'une profondeur de 200 m environ.
- Reconnaissance du faisceau de Bois d'Asson à l'Ouest et surtout au Nord des anciennes exploitations, par des sondages d'une profondeur de 250 m ; le faisceau se développe directement sous le faisceau de schistes bitumineux.

Ces sondages permettraient de mieux appréhender les caractéristiques des couches de lignite (épaisseur et qualité) et de mieux examiner les possi-

bilités d'une exploitation à ciel ouvert ; celle-ci pourrait s'étendre entre les anciennes exploitations et la limite des dépôts détritiques duranciens. L'emplacement des sondages serait à préciser selon les conditions géologiques de surface et en fonction des possibilités d'accès d'un appareil de forage.

- Reconnaissance de l'extension du faisceau Collet Rouge :

l'emplacement du sondage pourrait se situer en bordure de la route de Volx à Dauphin, à l'Est du lieu-dit "La Roulière" ; la profondeur d'un tel ouvrage serait de l'ordre de 250 m.

P H A S E 2.

Reconnaissance du secteur se situant à l'Est des exploitations de Sigonce et en aval pendage des affleurements de lignite. La profondeur d'un tel sondage serait de l'ordre de 200 m. La zone à prospecter est cependant assez restreinte du fait de limitations géologiques à l'Est et à l'Ouest et d'une limite profondeur au Sud.

P H A S E 3.

Reconnaissance par sondages de l'extension du faisceau gras et du faisceau maigre de Manosque ; une étude géologique détaillée de surface ainsi qu'une prospection électrique éventuelle permettraient de mieux appréhender le problème de l'extension de ces faisceaux.

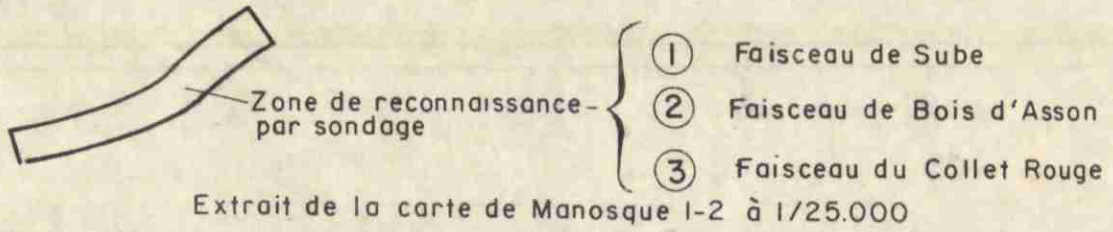
P H A S E 4.

Reconnaissance du secteur se situant à l'Ouest des exploitations de Ville-mus ; l'implantation d'un sondage pourrait se situer entre le lieu-dit l'Infirmierie et le point côté 622,0 m ; au point côté 622,0 m un sondage de 200m de profondeur serait à prévoir.

P H A S E 5.

Pour mieux connaître le potentiel minier du bassin il serait nécessaire d'effectuer une reconnaissance profonde dans le synclinal de Forcalquier. On sait que les caractéristiques des faisceaux et des couches de lignite s'améliorent d'Ouest en Est. Un sondage de reconnaissance dans le synclinal de Forcalquier devrait donc se situer dans sa partie orientale et pourrait être centré sur la localité de Pierrerue. L'extension, sous le Miocène, du détritique durancien n'est pas connu ; elle devra être précisée, avant l'exécution d'un sondage, par de la géophysique, à réaliser entre Niozelles et Sigonce. La connaissance de la structure profonde et des réserves potentielles globales du bassin permettrait une valorisation à long terme (par gazéification souterraine par exemple) ; cet objectif ne rentre cependant pas dans le cadre actuel de l'inventaire.

PLAN DE SITUATION DES RECHERCHES PROPOSEES



C O N C L U S I O N S

La présente synthèse constitue une mise au point des données documentaires (géologiques et surtout minières) du bassin de Manosque-Forcalquier.

Pour mieux évaluer le potentiel minier de l'ensemble du bassin il serait nécessaire d'effectuer des travaux de géologie et de sédimentologie minière de détail et, surtout, de réaliser pour chaque zone d'espoir des sondages de reconnaissance (au minimum une dizaine au total) ; ce n'est qu'à partir des résultats de tels travaux qu'on pourra mieux appréhender le problème des réserves possibles.

Par ailleurs, une zone d'intérêt ayant été reconnue il sera indispensable d'effectuer parallèlement des études hydrogéologiques pour apprécier sa vulnérabilité.

Cette étude n'est pas exhaustive ; elle a cependant permis d'effectuer une première approche de l'intérêt minier du bassin et de sélectionner les zones les plus favorables qui méritent d'être reconnues par sondages.

Celles-ci se situent dans la partie orientale du bassin et s'étendent jusqu'au front des dépôts détritiques durançiens. Les zones ont été partiellement exploitées (Sigonce, Bois d'Asson, la Gaude) et l'extension latérale des faisceaux ligniteux semble être limitée vers l'Est et encore assez mal définie vers l'Ouest. C'est en aval pendage que pourraient s'offrir les meilleures perspectives, mais les faisceaux de lignite s'effaîcent rapidement en direction du centre du synclinal.

En première phase, nous proposons la reconnaissance de l'extension des faisceaux lignitifères du secteur de Bois d'Asson et en priorité les couches de Sube (sondage de 200m de profondeur) et du faisceau de Bois d'Asson (sondage de 300m de profondeur). Un sondage de 350-400m de profondeur permettrait de reconnaître les deux faisceaux à l'Ouest du ravin de Bois d'Asson.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ANGLADA R., TRUC G. (1969) - Présence de foraminifères dans l'Oligocène inférieur du synclinal d'Apt (Vaucluse) - Conséquences paléocéologiques et paléogéographiques, C. R. Acad. Sc., 269, p. 312-315
- APOSTOLESCU V. (1968) - Reconstitution des conditions de sédimentation et des milieux de dépôt par des données sédimentologiques et paléobionomiques conjuguées. Exemple de l'Eocène-Oligocène de Forcalquier-Manosque (Basses Alpes), Revue de l'IFP, XXIII, n° 6, p. 774-792
- ARENE (1981) - Etude des possibilités de prise en compte des ressources charbonnières du bassin de Manosque-Bois d'Asson-Sigonçe (Alpes de Haute Provence), Rapport, p.1-68 et 6 annexes
- BRUCY J. (1981) - Etude des petites mines françaises de combustibles pauvres - Commentaires et synthèse, Note SOGEREM, p. 1 à 9
- CIM (1981) - Mine de Manosque - Rapport, p. 1-30, 2 annexes et plans
- DESROUSSEAU J. (1938) - Bassins houillers et lignitifères de la France, Stat. Indust. Minérale, 1937, Mém. Annexe ; Imprimerie nat., Paris, p. 1-391
- DESTOMBES J.P. (1962) - Description géologique du bassin oligocène de Manosque-Forcalquier (Lubéron oriental), Bull. Serv. Carte Géol., Fr., n° 266, t. LVIII, p. 1 à 102
- DUCREUX J.L. (1982) - Recherches de concentrations métallifères en domaine paralic et limnique - Le cas des formations du Crétacé supérieur garçois, de l'Oligocène de Manosque (Alpes de Haute Provence) et de St. Martin des Plans (Puy de Dôme), Thèse Doctorat de Spécialité (3° cycle) - Université Claude Bernard, Lyon, p. 1 à 355
- FEUGUEUR L. (1976) - Inventaire des ressources naturelles : Hautes Alpes et Alpes de Haute Provence, Rapport OREAM
- GEOSTOCK (1970) - Structure salifère de Manosque, étude géologique de synthèse, Rapport inédit, p. 1-64
- GIGOT P., GUBLER Y., SCHLUND J.M. (1977) - Importance et conséquence d'un système de failles synsédimentaires dans le bassin continental oligocène de Manosque-Forcalquier, C. R. Somm. Soc. Géol. Fr., 1977, Fasc. 1, p. 17-20
- GIGOT P. (1981) - Notice de la feuille géologique au 1/50 000 de Forcalquier
- GIGOT P., GUBLER Y., KANDEL C., TRIAT J.M., TRUC G. (1975) - Excursion 2, Alpes de Provence, régions Forcalquier, Manosque, Apt, Cavailon, IX Congrès international de sédimentologie, Nice 1975, p. 1-162.



- GIGOT P. (1973) - Sur la présence de klippes sédimentaires et de mégabréches dans la partie basale des formations continentales d'âge éocène supérieur, oligocène du bassin tertiaire de Digne, Bull. BRGM, Sect. IV, n° 1, p. 17-25
- GIGNOUX M., MORET L. (1929) - Structure de l'anticlinal de Volx et des bassins oligocènes de Manosque et de Forcalquier (Alpes de Haute Provence), Bull. Soc. Sci. du Dauphiné, T. 1, P; 1 à 46
- GLINTZBOECKEL Ch. (1981) - Etude structurale du bassin oligocène de Manosque-Forcalquier-Apt, Note 81 PAC 058, p. 1 à 21
- GLINTZBOECKEL Ch. (1981) - Les schistes bitumineux du bassin oligocène de Manosque (Alpes de Haute Provence) - Etat des connaissances, note 81 PAC 061
- GLINTZBOECKEL Ch. et SYSSAU A. (1982) - Rapport de fin de sondage - Sondage Astartant 1 (AST. 1) - Rapport BRGM 82 SGN 223 PAC
- GOGUEL J. (1959) - Une klippe de Crétacé inférieur dans l'Oligocène du bassin de Forcalquier, Bull. Soc. Géol., Fr. p. 594-597
- GOGUEL J. (1932) - Description géologique du Lubéron, Bull. Serv. Carte géol., Fr., 36, 186, p. 1-74
- HOUDAILLE R. (1967) - Enquête sur le soufre. Les exploitations de soufre du Sud-Est de la France, Rapport BRGM, DSGR 67 A 85, p. 1-74
- LEMPERIERE P. (1980) - Données géologiques sur la zone septentrionale du bassin de Forcalquier - Région de Limans - Fontienne - Sigonce (Alpes de Haute Provence) - Rapport Aluminium Péchiney (12.5.1980), p. 1-16
- LEMPERIERE P. (1980) - Anciens travaux des mines de charbon des Alpes - Bilan de la mission d'inventaire - Rapport Aluminium Péchiney (SOGEREM)
- LEMPERIERE P. (1980) - Les mines de lignite de Bois d'Asson, commune de ST. Maime (Alpes de Haute Provence) - Rapport Aluminium Péchiney (SOGEREM)
- ROUAUX M. (1980) - La mine de lignite de Sigonce, à Sigonce (Alpes de Haute Provence), note SOGEREM, p. 1-9.
- SCHNEEGANS S. (1936) - Rapport sur les conditions de gisement des mines de charbon des Alpes - Bois d'Asson (Alpes de Haute Provence), rapport, p.1-26
- SITTLER Cl., SCHULER M. (1974) - Comparaison palynologique de dépôts oligo-miocènes de Limagnes (Massif Central) et du bassin de Manosque (Alpes de Haute Provence), CR. 96° Cong. Nat. Soc. Savantes, section Sc., t.2, Toulouse 1971, p. 572-578.
- SOFREMINES (1959) - Rapport sur la mine de Sigonce, p. 1-27
- SOGEREM (1978) - Etude des petites mines françaises de combustibles pauvres, rapport, p. 1-46 et annexes.



THIERY P. (1923) - Note sur la géologie de la région de Sigonce, rapport signé Kilian, p. 1-35

THIERY P. (1925) - Seconde mission de M. Thiery à Sigonce, rapport, p. 1-7

TRIAT J.M., TRUC C. (1974) - Evaporites paléogènes du domaine rhodanien, Revue géogr. phys. Géol. dyn. Paris, 2, 16, 2, p. 235-262

ANONYME (1949) - La situation économique du bassin de lignite bas-alpin - Extrait d'un rapport de l'Ingénieur en Chef des Mines de Marseille

N.B. De nombreux plans et notes diverses concernant les exploitations minières du bassin de Manosque-Forcalquier, ont été consultés aux archives de la D.I.I. tant à Marseille qu'à Manosque.

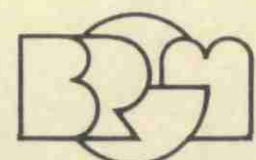
INVENTAIRE DES RESSOURCES NATIONALES DE CHARBON
DU BASSIN DE MANOSQUE-FORCALQUIER

Alpes de Haute Provence

PLAN DE SITUATION
DES CONCESSIONS ET DES TRAVAUX

(Zone nord)

Echelle 1/25.000



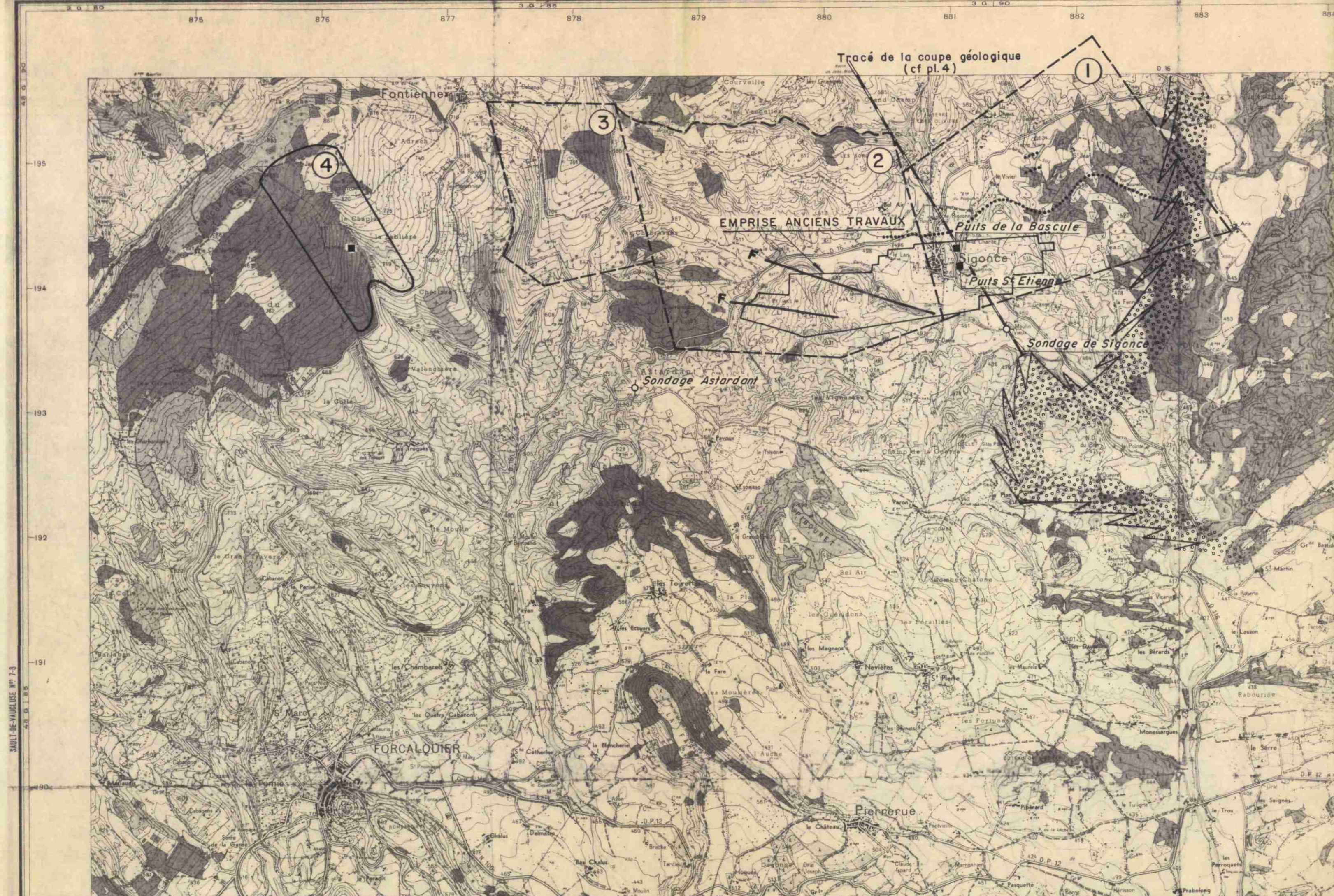
SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

Planche n° 1

MODIFICATIONS

Dessiné en Juin 1982

82 SGN 534 PAC



LEGENDE

- ④ Limite de concession en cours de validité
- ③ Limite d'ancienne concession
- ⊙ Sondage
- F Faille
- Affleurement de lignite
- ⊘ Conglomérats duranciens
- Puits de mine

- DESIGNATION DES CONCESSIONS
- | | | |
|---|-----------------|-----------------------------------|
| ① | Sigonce | } concessions renoncées |
| ② | Fontienne | |
| ③ | Les Gaillardons | |
| ④ | Bois du Roi | } concession en cours de validité |

INVENTAIRE DES RESSOURCES NATIONALES DE CHARBON
DU BASSIN DE MANOSQUE-FORCALQUIER

Alpes de Haute Provence

PLAN DE SITUATION
DES CONCESSIONS ET DES TRAVAUX

(Zone sud)

Echelle 1/25.000



SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Planche n° 2

MODIFICATIONS

Dessiné en Juin 1982

82 SGN 534 PAC

LEGENDE

DESIGNATION DES CONCESSIONS

--- Limite des concessions actuelles

▭ Emprise des travaux

■ Puits de mine

— Galerie, travers-banc

— 9 Affleurement de lignite (numéro de couche)
(selon SOGEREM)

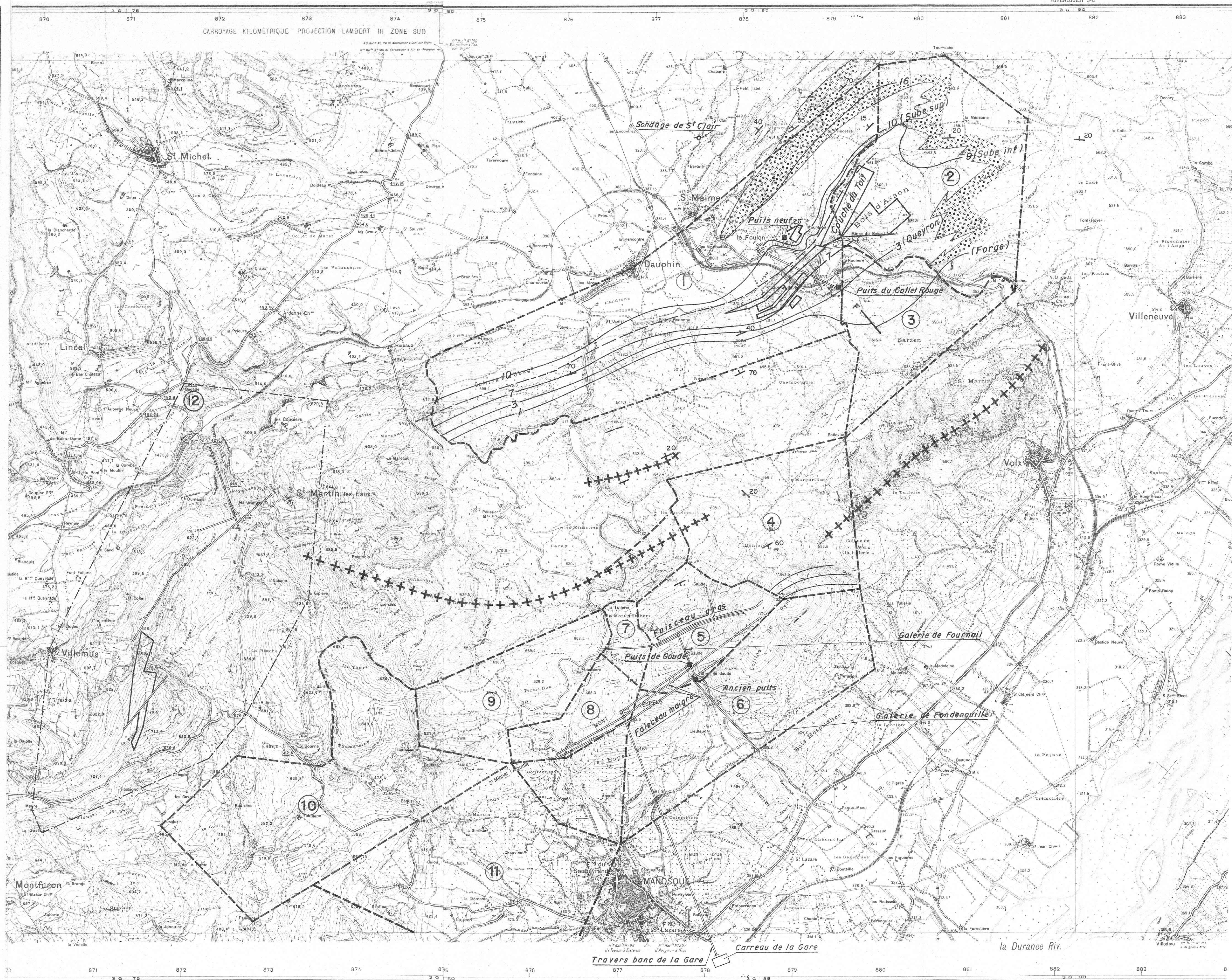
— Pendage

++++ Axe anticlinal

--- Repère: couche n°30 des schistes
bitumineux

- ① Dauphin
- ② Villeneuve
- ③ Les Hubacs de Voix
- ④ Montaigu
- ⑤ Gaude
- ⑥ Sainte Rostagne
- ⑦ Ratefarnoux
- ⑧ La Mort d'Imbert
- ⑨ Fournique
- ⑩ Montfuron
- ⑪ Les Hubacs de Manosque
- ⑫ --- Ancienne concession de Lincel-S^t Martin

● Conglomerats duraciens



Travers banc de la Gare

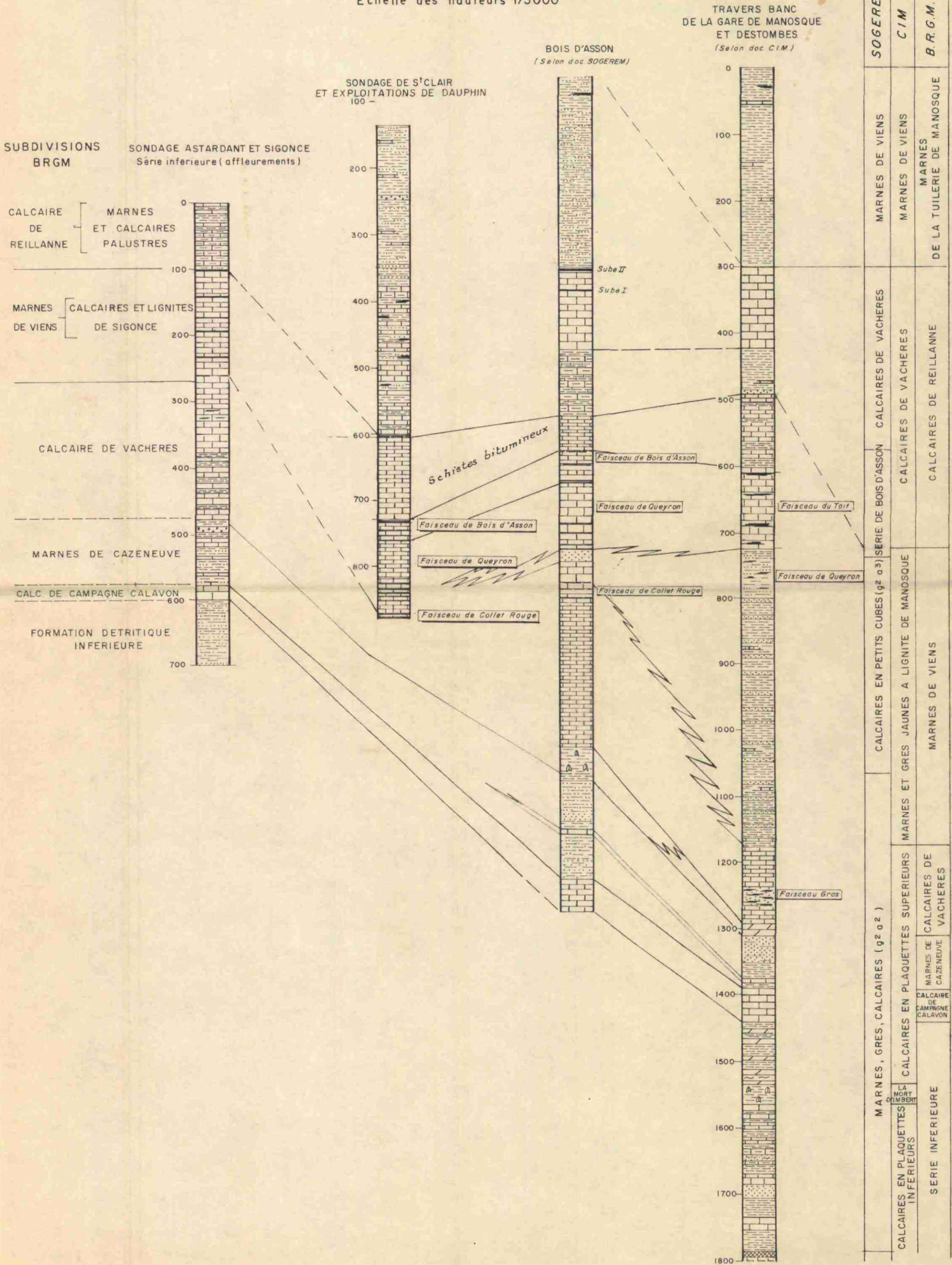
Carreau de la Gare

la Durance Riv.

ESSAI DE CORRELATION ENTRE LE FLANC NORD ET LE FLANC SUD DE L'ANTICLINAL DE MANOSQUE

Echelle des hauteurs 1/5000

SUBDIVISIONS



INVENTAIRE DES RESSOURCES NATIONALES DE CHARBON
DU BASSIN DE MANOSQUE-FORCALQUIER

Alpes de Haute Provence

COUPE GEOLOGIQUE
DU SECTEUR DE SIGONCE AUX AFFLEUREMENTS
CRETACÉS

Echelles H 1/2500
L 1/10000



Planche n° 4	MODIFICATIONS
Dessiné en Juin 1982	
82 SGN 534 PAC	

