

SERVICE DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

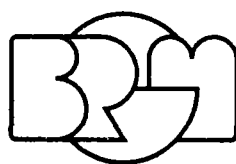
CARTE DE SUBSTANCES UTILES

B R I G N O L E S

(VAR)

PAR

R. ARVOIS



Service géologique régional PROVENCE – CORSE

Domaine de Luminy – route Léon-Lachamp, 13009 Marseille

Tél.: (91) 41.26.04 et 41.24.46

78 **SGN** 189 **PRC**

MARSEILLE, AVRIL 1978



SERVICE DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

CARTE DE SUBSTANCES UTILES

BRIGNOLES

(VAR)

PAR

R. ARVOIS

78 SGN 189 PRC

MARSEILLE, AVRIL 1978

R E S U M E

A la demande du Service de l'industrie et des mines (arrondissement minéralogique de Marseille), dans le cadre du programme "évaluation des ressources en matériaux" (E.R.M.), le Service géologique régional Provence-Corse du Bureau de recherches géologiques et minières a été chargé d'établir la carte de substances utiles de Brignoles à l'échelle du 1/50 000.

Le présent rapport est la notice explicative de la maquette laquelle est annexée sous forme d'une photocopie couleur.

Les substances utiles recensées sur cette feuille sont variées et ne sont plus, actuellement, l'objet que de quelques exploitations peu importantes, limitées presque exclusivement aux calcaires. Ceux-ci ont été anciennement extraits et utilisés pour: construction, remblais, viabilité, pierre de taille. Dans la dernière décennie ils ont été exploités pour la construction de l'autoroute A 8.

Actuellement leur extraction est tributaire des contraintes d'habitat et d'environnement et les zones qui pourraient faire l'objet d'étude de gisement, pour l'ouverture de nouvelles carrières, sont excentrées par rapport aux principaux grands centres de consommation. Ces zones se situeraient dans les calcaires du N.W. de la feuille; dans les formations dolomitiques entre Correns et Châteauvert, entre Brignoles et Bras ainsi qu'au S.W. de Tourves; dans la partie des calcaires déjà exploités au N.W. de Brignoles.

Ce rapport contient 31 pages, 10 figures, 1 tableau et 1 annexe.
Il a été réalisé avec la collaboration de:

J. ABDILLA - D. FERLAY
E. BRUNET

dessin
secrétariat

TABLE DES MATIERES

Résumé	page
1 - Introduction	7
1.1. - Méthode de travail	7
1.2. - Géologie	9
2 - Représentation cartographique et sélection des différents terrains	11
2.1. - Représentation cartographique	11
2.2. - Sélection des faciès	11
2.3. - Repérage des carrières	12
3 - Commentaire de la carte	15
3.1. - Calcaires durs	15
3.2. - Calcaires durs à remplissages argileux	16
3.2.1. - Jurassique	16
3.2.2. - Muschelkalk	19
3.3. - Calcaires argileux	19
3.4. - Calcaires à silex	20
3.5. - Calcaires tendres	20
3.6. - Marne ou argile avec bancs calcaires	23
3.6.1. - Keuper	23
3.6.2. - Bathonien, Valdonien, Tortonien	23
3.7. - Dolomies	23
3.8. - Calcaires dolomitiques	24
3.9. - Alluvions argileuses	24
3.10. - Alluvions peu argileuses	25
3.11. - Eboulis	25
3.12. - Argiles et grès	26
3.13. - Sables	26
3.14. - Basaltes	27
3.15. - Synthèse	27
4 - Conclusions	31

LISTE DES FIGURES, TABLEAU ET ANNEXE

- Figure 1 - Cadre géologique schématique
- 2 - Synthèse des observations et des possibilités offertes par les terrains de la zone étudiée
 - 3 - Calcaire dur (carrière n° 8)
 - 4 - Calcaire dur, marbrier (carrière n° 44 dite de Candelon)
 - 5 - Calcaire dur à remplissages argileux (carrière n° 165 dite du Sommet du Juge)
 - 6 - Calcaire marbrier à remplissages argileux (carrière n° 23)
 - 7 - Calcaire du Muschelkalk (carrière n° 2 à Barjols)
 - 8 - Calcaire argileux du Fuvélien (carrière n° 41)
 - 9 - "Dolomie concassée" mal stratifiée (carrière n° 4 à Pontevés)
 - 10 - Dolomie ruiniforme avec poches de sable (carrière n° 37 dite La Martine)

Tableau 1 - Inventaire des carrières

Annexe 1 - Carte des substances utiles Brignoles

avec deux contre carte localisant les affleurements et exploitations de bauxite (pour mémoire)



1

I N T R O D U C T I O N

1.1. - METHODE DE TRAVAIL

La carte des substances utiles ⁽¹⁾ a été réalisée en 1978 sur la demande du Service de l'industrie et des mines de Marseille par le Service géologique régional Provence-Corse du Bureau de recherches géologiques et minières. Elle s'insère dans un programme pluri-annuel d'évaluation des ressources en matériaux.

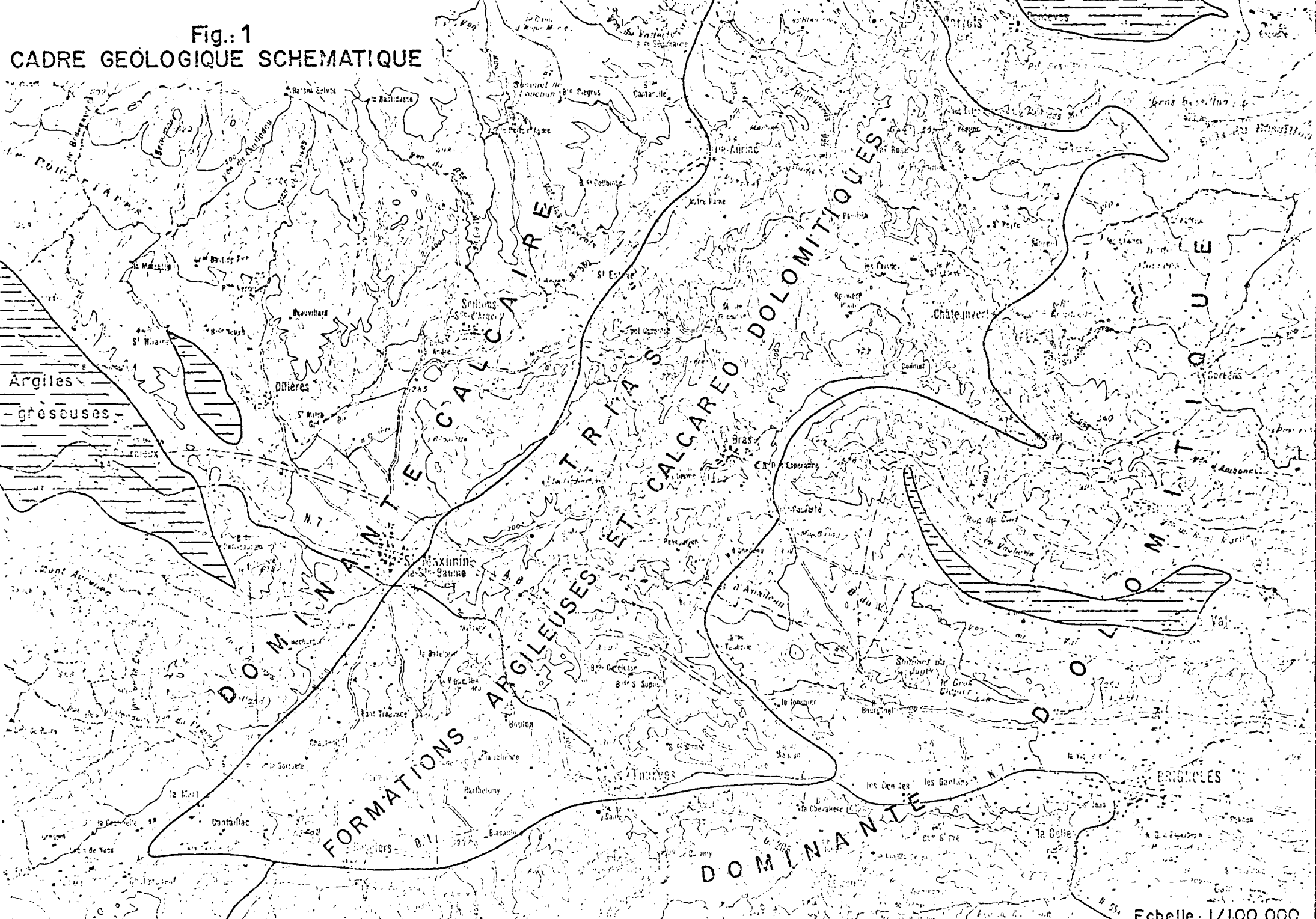
Elle a été établie à l'aide des cartes géologiques au 1/80 000 d'Aix en Provence et de Draguignan, de la maquette au 1/50 000 Brignoles en cours de réalisation, de l'exploitation des dossiers établis dans le cadre de la Banque des données du sous-sol. Elle a nécessité également des levés complémentaires de terrain.

Les carrières en exploitation, ou ayant été exploitées, ont été visitées. Chaque site a fait l'objet d'une description détaillée (dimensions, état actuel, géologie, ...), d'un archivage photographique, d'une prise d'échantillons représentative des principaux faciès. L'ensemble de ces données est mis à la disposition du public au SGR Provence-Corse.

La présente notice fournit quelques indications sur le système de représentation cartographique adopté, le cadre géologique, la description et l'utilisation des matériaux, la définition des zones favorables en fonction des critères économiques actuels et le tableau des principales carrières figurées sur la carte en annexe 1.

(1) On entend par substances utiles tous matériaux naturels non concessibles.

Fig. 1
 CADRE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE



Ce document constitue essentiellement un outil en vue de l'orientation et ne permet pas d'emblée l'ouverture d'une carrière de tel ou tel type de matériaux exploitable en vue d'un emploi précis ⁽¹⁾ Seule, une prospection détaillée d'un site, complétée par une étude des propriétés de ces matériaux, permettra de reconnaître parmi les formations lithologiques représentées sur la carte, celle qui peut être économiquement valable (qualité, géométrie, etc.) compte tenu des critères d'environnement de ce site (accès, occupation des sols au voisinage ou du secteur, etc.).

1.2. - GEOLOGIE

La feuille de Brignoles assure la transition entre la Basse Provence occidentale et la Basse Provence orientale. Ses plis de direction dominante ESE - WNW sont disloqués par la partie méridionale de l'arc triasique de Barjols.

L'observation de la carte géologique permet de différencier trois secteurs (cf. schéma figure 1).

- la partie ouest occupée par des terrains jurassiques à dominante calcaire et crétacés argilo-gréseux.
- la partie sud et est se rattachant à des formations jurassiques à dominante dolomitique,
- la zone intermédiaire étant essentiellement constituée par les formations argileuses et calcaréo-dolomitiques du Trias.

(1) Il est difficile de réaliser, dans les limites imparties à ce travail, un document qui permettrait de définir les notions de "gisement" (rappelons que la notion de gisement dépend étroitement du contexte et de la conjoncture économique) en outre, un tel document aurait entraîné des risques de spéculation sur les terrains concernés.

2

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE
ET SELECTION DES DIFFERENTS TERRAINS

2.1. - REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

La cartographie pratiquée appelle plusieurs remarques:

- Les formations de même nature lithologique sont confondues sous la même représentation, même si leur âge est différent,
- les contours sont parfois différents de ceux des cartes géologiques car ils tiennent compte des notions pratiques liées aux possibilités éventuelles d'extraction; par exemple un faible recouvrement d'argile sur un massif calcaire, ne sera pas représenté pour ne faire apparaître que l'intérêt présenté par les calcaires.
- les niveaux calcaires ou marno-calcaire au sein de formations marneuses ou argileuses ont été regroupés sous le terme général de marnes avec bancs calcaires, le dessin ne pouvant reproduire cette alternance (faible puissance des horizons calcaires).
ex. les séries marno-calcaires du Bathonien ont été représentées de la même façon que les marnes et calcaires du Trias.

2.2. - SELECTION DES FACIES

Quatorze types de terrains différents ont été recensés; la lithologie (ou nature des roches) des formations est représentée par une gamme de couleurs, dont la légende est donnée avec la carte.

Tous ces terrains sont sédimentaires à l'exception des coulées basaltiques peu importantes localisées dans le Sud de la feuille.

Le classement adopté pour la représentation de la lithologie regroupe les matériaux selon les catégories suivantes:

- calcaires durs
- calcaires durs à remplissage argileux
- calcaires argileux
- calcaires à silex
- calcaires tendres
- marnes (ou argiles) avec bancs calcaires
- dolomies
- calcaires dolomitiques
- alluvions argileuses
- alluvions peu argileuses
- éboulis
- argiles et grès
- sables
- basalte

2.3. - REPERAGE DES CARRIERES

Les carrières en exploitation continue ou sporadique sont figurées par un petit triangle ouvert à angle aigu dont le sommet donne la position de l'exploitation.

Les carrières abandonnées sont positionnées par un carré dont l'angle S.W. indique la situation du front de taille.

Le tableau 1 joint en annexe donne par huitième de feuille la liste des carrières pour lesquelles un dossier a été établi et peut être consulté au Service géologique régional Provence-Corse du Bureau de recherches géologiques et minières à Marseille.

Figure 3. Calcaire dur (carrière n° 8)



Figure 4. Calcaire dur, marbrier (carrière n° 44 dite de Candélon)



3

COMMENTAIRE DE LA CARTE

3.1. - CALCAIRES DURS

Ils sont surtout localisés dans la partie ouest de la feuille et constituent le plus souvent des formations puissantes et massives avec peu de remplissages argileux sauf au voisinage des failles.

Ce sont des calcaires beige clair ou blanc, sublithographiques, massifs, diaclasés du Jurassique supérieur dont la puissance atteint 200 à 300 m dans l'angle NW de la carte. Ils n'ont été exploités qu'en deux points seulement, vraisemblablement pour l'empierrement, en de petites carrières situées en bordure de route, au NNW d'Ollières (cf. figure 3).

Bien que ne possédant pas de résultats complets d'analyses en divers points concernant leurs propriétés physiques, il semble que ces matériaux soient de qualité acceptable et qu'ils pourraient être utilisés en construction comme granulats-béton et en viabilité sous forme de tout-venant. Dans l'angle NW de la feuille (au Nord de la carrière n° 5) ces calcaires ont les propriétés suivantes ⁽¹⁾ : micro Deval en présence d'eau: ⁽²⁾ 8
Los Angelès: ⁽³⁾ 19.

Ces formations situées dans des zones peu ou pas habitées, d'accès facile dans l'ensemble (sauf pour le Mont Aurélien) offrent des réserves très importantes et pourraient faire l'objet de recherche et d'étude de gisement, notamment dans le vallon des Abeilles au Nord de Seillons.

(1) Les résultats d'analyses que nous produisons nous ont été aimablement communiqués par le laboratoire du CETE d'Aix les Milles.

(2) Mesure la résistance aux frottements

(3) Mesure la résistance aux chocs

Des calcaires marbriers ont été exploités au Sud de Pourcieux et au S.W. de Saint Maximin et le sont encore au Roc de Candélon, au Sud de La Celle (cf. figure 4). Ils sont utilisés comme pierres de taille, dallages et tout-venant pour granulat-béton.

- Propriétés physiques au Roc de Candélon: MDE = 18 Los Angelès = 25
densité = 2,73
- Caractéristiques techniques ⁽¹⁾: calcaire compact à veines de calcite et d'oxyde de fer donnant des marbres à fond jaune pâle sillonné de veines rouges très serrées ou à fond jaune jaspé renfermant des taches mauves disposées régulièrement. Ce marbre nécessite un masticage et très souvent une consolidation. Dénomination commerciale: Jaune de Brignoles, Rose de Brignoles, Violet de Brignoles. Au Sud de Pourcieux ce sont: Le Jaune du Var, le Jaspé Marcillet ou la brèche dite Orientale.

3.2. - CALCAIRES DURS A REMPLISSAGE ARGILEUX

Ces formations affleurent sur l'ensemble de la carte et couvrent des surfaces plus ou moins importantes. Elles appartiennent au Jurassique et au Muschelkalk.

3.2.1. - Jurassique

Il s'agit dans l'ensemble de calcaires beige ou gris clair, durs, diaclasés, en gros bancs ou mal stratifiés avec argile rouge en remplissage de fissures.

Ils ont été exploités à Correns, à Châteauvert et à Barjols pour la construction ou l'empierrement, au NW de Brignoles et de Saint Maximin pour la construction de l'autoroute A8, pour la confection de granulats pour couche de chaussée et de fondation. Une seule carrière exploitant ces calcaires est encore en activité à 1 km au SW de Saint Maximin. Le calcaire de la carrière n° 36 au NW de Brignoles a les propriétés suivantes: Deval sec: 14 à 15 - Deval humide: 4 à 6 - Los Angelès: 20 (cf. figure 5).

Ces calcaires ayant été exploités pour la construction de l'autoroute, des recherches de gisement pourraient être envisagées dans les zones où ces matériaux présentent le moins de remplissage argileux. Une reprise d'exploitation pourrait également être étudiée au NW de Brignoles (mais serait visible de l'autoroute) et entre Saint Maximin et Pourcieux (carrière n° 22).

(1) D'après "Nomenclature des carrières françaises" - Edition le Mausolée 1976.



Figure 5
Calcaire dur à remplissage
argileux (carrière n°165
dite du Sommet du Juge)

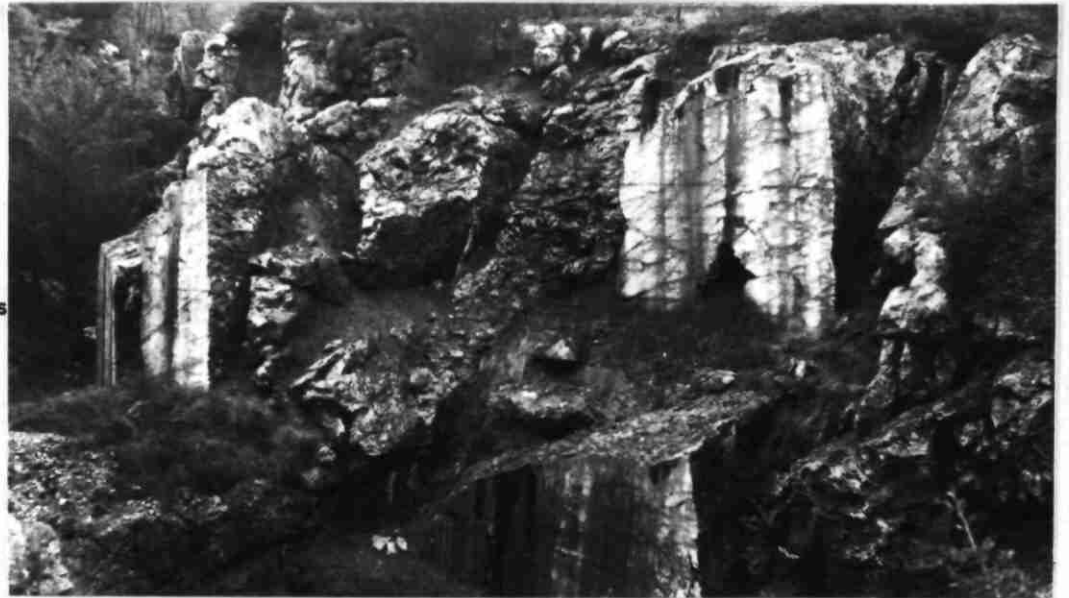


Figure 6
Calcaire marbrier à remplissages
argileux (carrière n°23)



Figure 7 - Calcaire du Muschelkalk (carrière n°2 à Barjols)

A noter qu'au NW de Saint Maximin et en bordure sud de la route nationale 7 des calcaires marbriers en gros éléments bréchiques avec intercalations ou poches importantes d'argile rouge ont été exploités dans le passé comme pierres de taille et d'ornementation (cf. figure 6) sous la domination "Jaune du Var" ou "Isabelle du Var".

3.2.2. - Muschelkalk

Ce sont des calcaires gris clair ou gris fumé, durs en petits bancs de 15 à 30 cm de puissance, souvent plissés et redressés avec des intercalations marneuses jaunes et des lits plus ou moins dolomités. Ils sont imbriqués dans les marnes, les argiles et les cargneules du Keuper.

Quatre carrières, toutes abandonnées ont exploité ces calcaires. La plus importante, arrêtée depuis 1935, est située dans la ville de Barjols et a servi à la construction de maisons dans la commune ainsi qu'à l'empierrement des routes (cf. figure 7).

La cartographie du Trias étant très complexe nous n'avons fait figurer sur notre carte que la partie des gisements du Muschelkalk se rapportant aux anciennes exploitations.

Les propriétés physiques de ce calcaire ne sont pas connues. Toutefois une étude éventuelle devrait s'orienter dans la recherche de matériaux les plus sains, présentant le moins d'intercalations marneuses et qui seraient utilisés pour la viabilité et en granulats-béton.

3.3. - CALCAIRES ARGILEUX

Ces formations d'âge Fuvélien, Santonien et Callovien, ne couvrent que des surfaces peu importantes sur notre carte.

Le Fuvélien n'apparaît qu'en limite SW de la feuille et en un liseré dans le synclinal du Val. Il s'agit de calcaire beige à gris foncé ou noir, plus ou moins argileux et tendre en bancs de 20 à 50 cm d'épaisseur, quelquefois plissés, avec intercalations de minces filets ligniteux.

Une seule petite carrière a été ouverte dans ces calcaires pour empierrement de chemins (cf. figure 8).

Rappelons que ce matériau, souvent de bonne qualité, a été activement exploité pour la fabrication de ciment et chaux dans la partie sud de la carte limitrophe Aix en Provence, où ils couvrent de grandes surfaces.

Ce niveau étant réduit sur la carte de Brignoles, il semble que son intérêt soit très limité pour qu'il puisse y être envisagé des extractions.

Le Santonien situé en bordure SE de la feuille est formé de barres de calcaires noduleux, de calcaires sablo-argileux jaunâtre séparés par des lits de marnes panachées.

La qualité de ce matériau n'est pas connue; toutefois il semble qu'il ne puisse retenir l'attention dans la perspective d'une exploitation, sauf pour une utilisation en remblai.

Quant au Callovien, il apparaît au NW de la carte et est représenté généralement par des marno-calcaires, admettant des intercalations de marnes grises légèrement micacées. Ces marno-calcaires n'ont pas fait l'objet d'exploitation. Ils pourraient, à la rigueur, être utilisés localement pour l'entretien des chemins mais leur accès est problématique.

3.4. - CALCAIRES A SILEX

Ces niveaux sont très réduits sur la feuille et n'affleurent qu'au SW et à l'Est de Tourves ainsi que dans la partie NE de la carte.

Datée Domérien à Bajocien, cette formation, épaisse de quelques dizaines de mètres, est constituée par des calcaires gris, durs, souvent oolithiques, à silex branchus et fossiles silicifiés.

Ce matériau n'a jamais été exploité et ne présente pas d'intérêt actuellement à cause de sa grande hétérogénéité.

3.5. - CALCAIRES TENDRES

Sous ces termes nous désignons les tufs qui forment des amas isolés liés à des sources souvent encore fonctionnelles. Leur accumulation est parfois considérable. Les plus importantes se rencontrent à Brignoles, près du Val, à Correns, à Barjols et à Seillons.

Ces tufs, restés sans emploi à ce jour, sont actuellement couverts par des habitations et des vignobles et une quelconque utilisation de ce matériau ne peut plus être envisagée.



Figure 8
Calcaire argileux du Fuvélien
(carrière n° 41)



Figure 9
Dolomie "concassée" mal stratifiée
(carrière n° 4 à Pontévès)



Figure 10
Dolomie ruiniforme
avec poches de sable
(carrière n° 37 dite "la Martine")

3.6. - MARNE OU ARGILE AVEC BANCS CALCAIRES

Nous avons regroupé dans ce type de terrain les formations allant du Trias au Miocène et dont la composition diminue souvent l'intérêt économique.

La bande triasique qui recoupe transversalement la feuille du SW au NE constitue l'essentiel de ces formations et comprend:

3.6.1. - Keuper

Des niveaux de marnes bariolées renfermant des intercalations de dolomies et de cargneules. Localement on y trouve des lentilles de gypse panaché gris et rouge qui a été anciennement exploité à l'Ouest de la Celle.

Actuellement les marnes du Keuper ne présentent plus d'intérêt économique pour le gypse. Seule une petite exploitation sporadique utilise le tout-venant du Trias pour remblais et chemins.

3.6.2. - Bathonien, Valdonnien, Tortonien

Des niveaux de calcaire plus ou moins argileux, beige à gris foncé, intercalés dans des argiles ou des marnes, soit de marnes ou d'argiles contenant de petits bancs discontinus de calcaire, souvent démantelés ou en éléments épars.

Certaines formations marno-calcaires pourraient occasionnellement faire l'objet d'une exploitation pour le tout-venant; les recherches de sites seraient à orienter vers les vallons situés entre Brue -Auriac et Barjols; au Sud de Pontevès (mais d'accès problématique) ainsi qu'entre Saint Maximin et Bras.

3.7. - DOLOMIES

Ce faciès du Jurassique moyen et supérieur couvre des surfaces très importantes dans le Sud et l'Est de la carte.

Dans l'ensemble il s'agit de dolomies grises, mal stratifiées ou ruiformes avec poches de sable, admettant en leur sein des lentilles de calcaires bien conservés, ou partiellement assimilés (cf. figures 9 et 10).

Souvent la dolomie massive, dure, cristalline est recoupée par des filonnets de calcite qui peuvent diminuer une partie de son intérêt au point de vue industriel.

Ces formations n'ont été que peu exploitées pour empierrement ou construction, notamment à Pontevès où se situe la carrière la plus importante.

Dans l'éventualité d'une étude pour exploitation future, des recherches pourraient être conduites dans la dolomie massive ou en gros bancs entre Correns et Châteauvert où sa puissance visible atteint 100 m; entre Brignoles et Bras ainsi qu'au Sud-Ouest de Tourves dans la dolomie sableuse, ruiforme.

3.8. - CALCAIRES DOLOMITIQUES

Ce sont des calcaires un peu dolomitiques du Jurassique supérieur. Ils sont localisés dans le quart NW et le Sud de la feuille.

Dans le quart NW il s'agit de calcaires beige rosé à aspect bréchique, très chargé en calcite et parfois un peu cargneulisés.

Ils ont été exploités au NW de Seillons pour pierres de taille et d'ornementation. Dans le Sud de la carte ces calcaires sont de couleur beige, durs, à grain fin, en gros bancs.

La recherche d'un site favorable pour l'exploitation future de ce matériau pourrait être menée dans les vallons intéressant la formation principale située à l'Ouest de Seillons mais difficile d'accès.

3.9. - ALLUVIONS ARGILEUSES

Elles sont localisées au Nord de Saint Maximin. Elles sont constituées de haut en bas de: terre argileuse marron ou rouge, de cailloutis très argileux avec niveau aquifère, d'argile sableuse et de sable.

La nature très argileuse de ces alluvions ne permet pas de les retenir comme pouvant être exploitées. Par ailleurs elles sont presque entièrement couvertes par des vignobles.

3.10. - ALLUVIONS PEU ARGILEUSES

Ce sont celles des vallées du bassin versant de l'Argens, principalement celles du Caramy qui prennent le plus d'extension. Elles sont constituées de galets et graviers roulés ou à angles bien émoussés, de granulométrie entre 1 et 7 cm et de sable jaune un peu argileux à grain moyen à fin. La proportion de sable est parfois importante.

Ces alluvions n'ont été exploitées que le long du Caramy à l'Est de Tourves et les cubages extraits sont peu importants. La puissance de ces formations n'est connue qu'au Nord du château de Saint Pré (à l'WNW de La Celle) où un sondage les a recoupées sur 7 m.

Une reprise d'exploitation de ces alluvions ne semble pas envisageable à cause des plans d'occupation des sols existants et du fait qu'elles sont presque totalement plantées en vignes.

3.11. - EBOULIS

Sous ce terme nous avons groupé les éboulis de pente proprement dits, les éluvions, les colluvions et les cailloutis du Vindobonien.

Ces matériaux s'observent à l'Ouest de Rougiers, au Sud de Pourcieux, entre Seillons et Brue-Auriac et à Châteauvert.

Dans l'ensemble il s'agit de cailloutis calcaires à angles vifs ou légèrement émoussés de dimension allant de 0,5 à 10 cm, contenus dans une matrice argileuse ou sablo-argileuse.

Ils ont été exploités pour remblais au Nord de Seillons et le sont sporadiquement à Châteauvert comme tout-venant pour entretien de voiries.

Une éventuelle recherche pour exploitation de ces cailloutis pourrait être limitée dans la zone située au Sud de Pourcieux afin de connaître leur puissance; mais cette zone est d'accès assez difficile.

Entre Seillons et Brue-Auriac les cailloutis sont plantés en vignes.

3.12. - ARGILES ET GRES

Ils se rattachent au Rognacien inférieur et au Bégudien pour la région de Pourcieux et le synclinal du Val et au Sparnacien et Danien pour la partie NE de la feuille. Dans la région de Pourcieux ce sont des argiles plus ou moins calcaires et des marnes rouges ou bariolées dans lesquelles sont intercalés des bancs ou des niveaux de grès gris ou roses, peu ou pas consolidés, à grain fin à moyen. Des bancs de marno-calcaire ou de calcaire conglomératique peuvent également s'y intercaler.

Un niveau ou une poche de grès rose et blanc a été anciennement exploité à l'Ouest d'Ollières.

Dans le synclinal du Val, cette formation assez puissante est constituée de marnes et d'argiles panachées, jaunes, roses ou blanches, souvent sableuses, dans lesquelles sont intercalés des lentilles de sable plus ou moins feldspathiques ainsi que des grès.

Dans le coin NE de la carte la puissance de la formation est de l'ordre de 70 à 120 m. Il s'agit surtout d'argiles rouges, généralement micacées dans lesquelles on observe des intercalations de brèches polychromes de calcaires lacustres, de grès et de conglomérats.

Si le besoin s'en faisait sentir, des recherches d'argile pourraient être effectuées dans la zone située au NE de la carte ainsi que dans la région de Pourcieux qui est le prolongement des formations argilo-gréseuses encore exploitées près de Puylobier (feuille limitrophe Aix en Provence).

3.13. - SABLES

Datés du Sparnacien, ce sont des sables bleutés fluviatiles, légèrement carbonatés, à dragées de quartz et petits galets de roches cristallines, admettant vers leur base des inclusions d'argiles rouges micacées. Leur puissance dépasse 200 m. Ils ne s'observent que dans le synclinal de Rognette dans le coin NE de la carte.

A notre connaissance ces sables n'ont jamais fait l'objet d'exploitation et leur zone d'affleurement est en partie occupée par des vignobles.

3.14. - BASALTE

Au NW de Rougiers, il s'agit du pointement volcanique tertiaire du Poulagnier. La roche est de l'Ankaratrite finement cristalline (lave feldspathoïdique basique).

Au NE de Tourves ce sont des basaltes triasiques très altérés, intercalés dans le Muschelkalk.

Ces basaltes n'ont jamais été exploités. Cependant le pointement du Poulagnier offre toutes les caractéristiques d'un bon matériau pouvant être utilisé en couche de roulement. Ses propriétés sont les suivantes: Deval humide: 6 - micro-Deval humide: 12 - Los Angelès: 10 - coefficient de polissage accéléré: 0,48.

3.15. - SYNTHÈSE

Le tableau de la figure 2 résume les observations effectuées sur le territoire couvert par la feuille de Brignoles. Les matériaux y sont répertoriés en fonction de leur utilisation et de leur lithologie.

Pour chaque substance il a été défini 3 catégories:

- a été exploité,
- est exploité
- peut être exploité.

FIGURE 2 - SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET DES POSSIBILITÉS OFFERTES PAR LES TERRAINS DE LA ZONE ÉTUDIÉE

- FEUILLE DE BRIGNOLES -

LITHOLOGIE	CALCAIRES DURS	CALC. DURS A REMPLISSAGES ARGILEUX	CALCAIRES ARGILEUX	MARNES OU ARGILES AVEC BANCS CALC.	DOLOMIE	CALCAIRES DOLOMITIQUES	ALLUVIONS PEU ARGILEUSES	ÉBOULIS	ARGILES ET GRÈS	BASALTE
FORMATIONS PRINCIPALES	Portlandien Kimméridgien Séquanien	Portlandien Séquanien Bathonien Muschelkalk	Fuvélien Santonien Callovien	Du Trias au Miocène	Portlandien Kimméridgien Hettangien	Jurassique supérieur	Quaternaire	Quaternaire	Sparnacien Danien Rognacien Bégudien	Tertiaire
UTILISATION										
- construction		□ ●			● ⁶					
- empiècement	● ¹	●	● X		●			X ⁷		
- travaux publics enrochement	X ²	X ⁵								
- granulats	□ X ²	4□ ● X ⁵			X					X ¹⁰
- agrégats expensés										
- sables, graviers					●		●			
- pierres de taille	□ ³ FM	● FM				●				
- dallage	□ ³ FM									
- remblais				□ X	●	X		X ⁸ □ ⁸ ● ²		
- amendement					X					

- a été exploité
- est exploité
- X peut être exploité
- } FM faciès marmoréen
-

1 Les Puits (Mont Aurélien)
2 Vallon des Abeilles
3 Candelon

4 Le Défends
5 Le Sommet du Juge

6 Ponteves

7 Sud de Pourcieux
8 Châteauvert
9 Est de Ponteves et N W de Pourcieux
10 Poulagnier

INVENTAIRE DES CARRIERES

TABLEAU 1

INDICE DE CLASSÉMENT NATIONAL	n° DE CARTE	NATURE	UTILISATION	COMMUNE ET LIEU-DIT	COORDONNÉES		ACTIVITE	EXPLOITANT (1) OU PROPRIETAIRE
					X	Y		
B R I G N O L E S 1								
77	19	calcaire	granulats pour autoroute	Ollières	880,930	136,140	abandonnée	D.D.E.
78	18	sable	construction	"	880,920	137,080	-	inconnu
79	8	calcaire	empierrement	"	880,465	141,770	-	-
80	5	"	"	Artigues	880,120	144,185	-	-
B R I G N O L E S 2								
16	9	calcaire dolomi- tique	pierre de taille	Seillons-Sources- d'Argens - Pas de la Hule	885,350	142,060	-	-
17	10	calcaire	empierrement	Brue-Auriac Collombe	890,300	142,000	sporadique	-
18	12	éboulis	remblais	Seillons-Sources- d'Argens - vallon des Abeilles	886,800	140,310	abandonnée	ent. LAGET (1) 83001 - DRAQUIGHAN
B R I G N O L E S 3								
24	13	calcaire	empierrement	Brue - Auriac	891,450	139,270	abandonnée	inconnu
25	17	tout-venant (cal- caire, sable, brèche, argile)	entretien chemin, remblais	Vieux Pont Bras Le Claux	892,130	137,900	sporadique	-
26	6	calcaire	empierrement	Brue - Auriac	893,700	142,950	abandonnée	-
27	2	"	construction et viabilité	Font Taillade	896,140	146,525	-	J. SABATIER et commune de BARJOLS
28	3	"	construction, granulats	Barjols - Le Castellas	896,700	146,020	-	inconnu
29	1	"	empierrement	Barjols	897,070	146,650	-	-
30	7	calcaire dolomi- tique	empierrement	Barjols - Le Rougeau	897,380	142,790	-	-
B R I G N O L E S 4								
35	4	dolomie	construction ?	Pontevès	898,585	145,825	-	-
36	11	calcaire	dalles	Garbelle Correns	903,850	141,200	sporadique	M. EDOUARD (1) à LORGUES (83)
37	16	"	empierrement	Palière Correns	902,870	138,525	abandonnée	inconnu
38	14	éboulis	voirie	La Garde Châteauvert	898,690	139,720	sporadique	-
39	15	calcaire	empierrement	Bagarédes Châteauvert	898,530	139,600	abandonnée	-

INVENTAIRE DES CARRIERES

TABLEAU 1/...

INDICE DE CLASSIFICATION NATIONAL	N° DE CARTE	NATURE	UTILISATION	COMMUNE ET LIEU-DIT	COORDONNEES		ACTIVITE	EXPLOITANT (1) OU PROPRIETAIRE
					X	Y		
B R I G N O L E S 5								
34	41	calcaire	voirie	Nans-Les-Pins	882,130	126,520	abandonnée	inconnu
35	24		viabilité, granu- lats	St Maximin la Ste Baume	882,360	134,960	-	Ent. FLORENT (1) 83470 - SAINT MAXIMIN
36	25	-	empierrement	-	882,530	134,770	-	inconnu
37	26	-	granulats	-	882,640	134,710	-	-
38	23	-	Pierre de taille	-	881,550	135,240	-	-
39	21	-	-	Pourcieux	881,380	135,380	-	-
40	20	-	-	St Maximin	881,270	135,800	-	-
41	22	-	empierrement	Pourcieux	881,250	135,180	-	-
42	29	-	Pierre de taille	Pourcieux les Moulières	880,700	133,840	-	-
43	27	-	-	-	878,970	134,280	-	-
44	28	-	-	-	879,100	134,070	-	-
45	33	-	-	St Maximin	882,600	132,120	-	-
46	37	dolomie et sable dolomitique	construction, voirie	Le Recours Nans-Les-Pins La Martine Nans-Les-Pins La Castinelle	880,310	129,530	-	-
47	38				879,160	128,770	-	-
B R I G N O L E S 6								
85	34	calcaire	empierrement	Saint Maximin	887,300	131,840	-	-
86	42	dolomie et sable dolomitique	voirie	Rougiers	885,175	127,100	-	-
87	32	calcaire	granulats	Vieux Rougiers Saint Maximin Les Batailloles	884,380	133,520	continue	J. MILES (1) 83470 - SAINT MAXIMIN
B R I G N O L E S 7								
165	36	calcaire	granulats pour autoroute	Brignoles - Le sommet du Juge	897,270	131,670	abandonnée	Sté routière et de dragages de l'Est(1)
166	35	-	empierrement	Brignoles	895,850	131,840	-	inconnu
167	30	dolomie	voirie	Les 4 termes	894,125	134,700	-	-
168	31	calcaire	empierrement	Bras - Mas Bocuf Bras - La Cheva- lière	895,000	134,350	-	-
169	39	sable et gravier	voirie	Tourves Le Vicari	894,280	129,440	-	Ent. GARDIOL (1) PEIPIN (04)
B R I G N O L E S 8								
220	44	calcaire	Pierre de taille dallages, granu- lats	Brignoles Le Candélon	899,730	126,850	continue	Sté PROVENCE DE TRAVAUX (1) 83170 - BRIGNOLES
221	43	-	Pierre de taille	La Celle Le Candélon	900,190	127,420	abandonnée	inconnu
222	40	gypse	plâtre (construc- tion)	La Celle Les Grés	899,100	128,250	-	-

C O N C L U S I O N S

La carte de substances utiles de Brignoles a permis de recenser un éventail varié de différents matériaux dont l'exploitation à de rares exceptions, est abandonnée souvent depuis fort longtemps.

Les exploitations actuelles sont peu importantes et limitées exclusivement aux calcaires. Les tonnages extraits sont de l'ordre de 15 à 20 000 tonnes par an pour les quelques carrières encore en activité.

Les calcaires ont été exploités pour: construction, remblais, viabilité, pierres de taille et dans la dernière décennie pour la construction de l'autoroute A8. A l'heure actuelle leur extraction se heurte aux contraintes d'environnement et d'habitat et les gisements susceptibles d'être exploités sont à de rares exceptions, excentrés par rapport aux centres de consommation. Les zones les plus favorables sont situées dans le NW de la feuille et au NW de Brignoles.

Les dolomies, qui ont été exploitées dans le passé pour la voirie et la construction, offrent des réserves importantes. Les points les plus intéressants se situent entre Correns et Châteauvert, entre Brignoles et Bras et au SW de Tourves.

Carte de Brignoles à 1/50000

LOCALISATION DES AFFLEUREMENTS ET EXPLOITATIONS DE BAUXITE

ECHELLE 1/50.000

Situation
de l'extrait

Ancienne carrière de bauxite

Ancienne carrière de bauxite

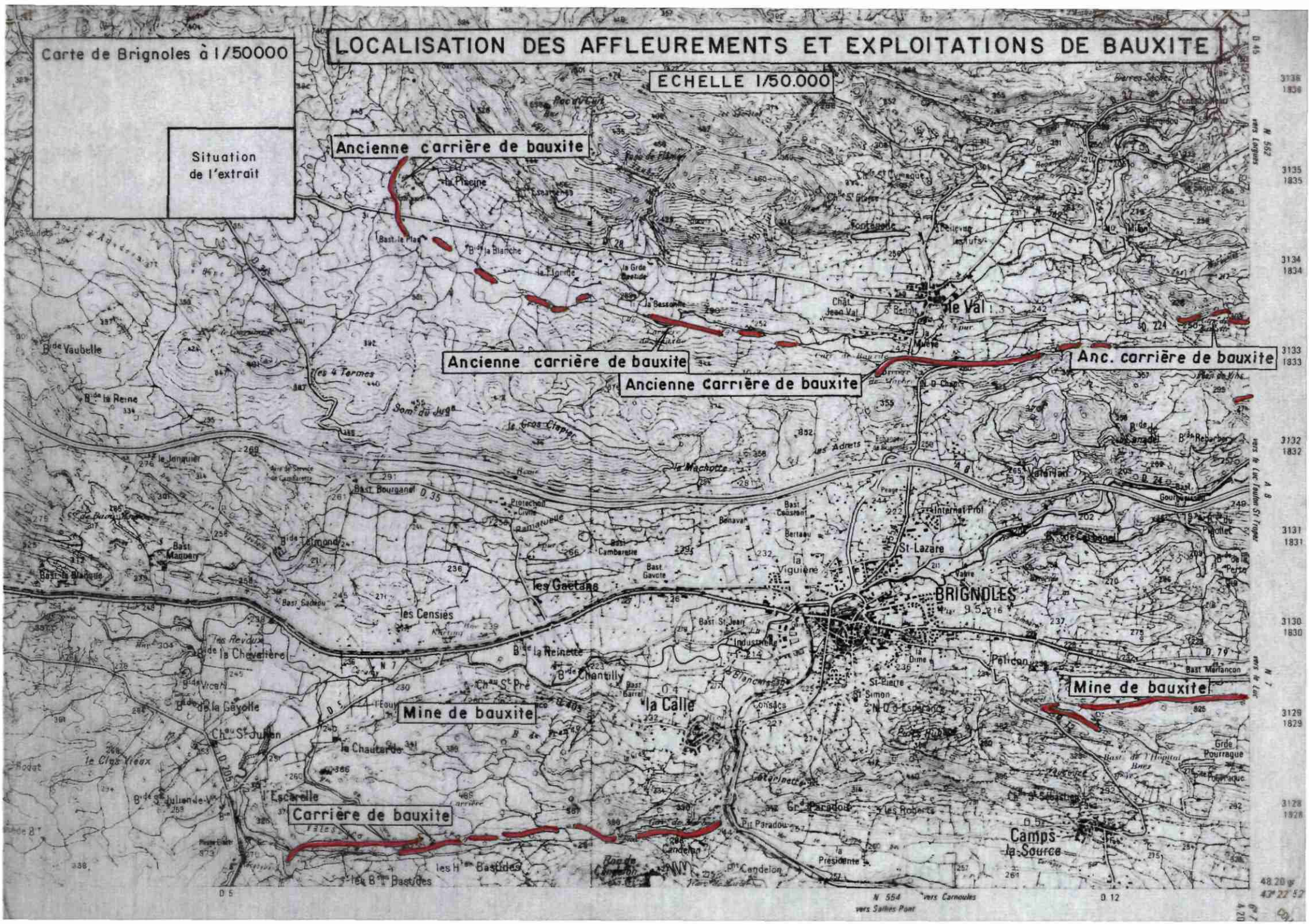
Ancienne Carrière de bauxite

Anc. carrière de bauxite

Mine de bauxite

Mine de bauxite

Carrière de bauxite



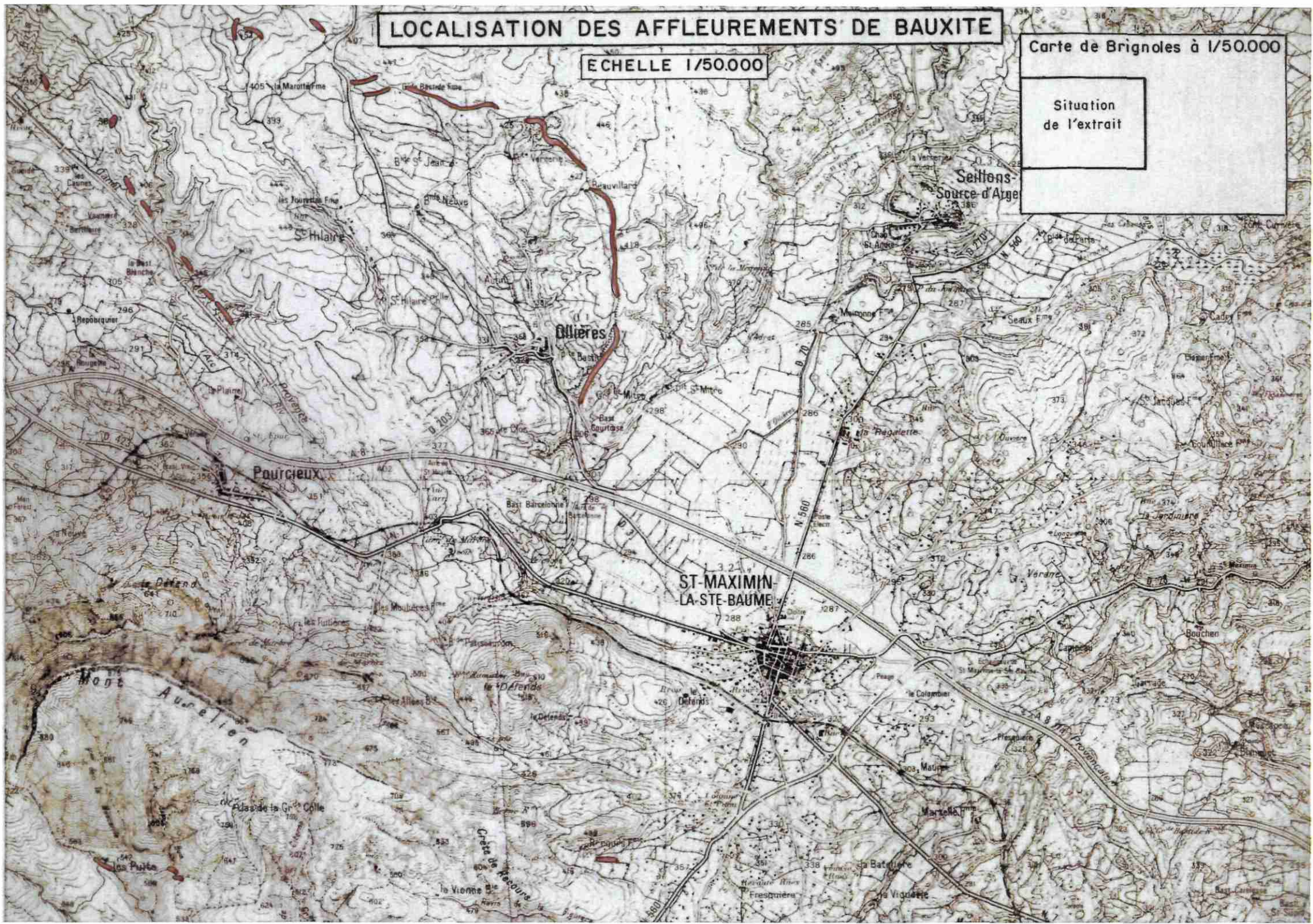
0 45
3136
1836
N 552
3135
1835
3134
1834
3133
1833
3132
1832
A 9
3131
1831
3130
1830
N 7
3129
1829
3128
1828
48 20
43° 22' 52"

LOCALISATION DES AFFLEUREMENTS DE BAUXITE

ECHELLE 1/50.000

Carte de Brignoles à 1/50.000

Situation
de l'extrait

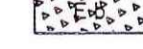


CARTE DES SUBSTANCES UTILES
DE BRIGNOLES

ECHELLE 1/50000

LEGENDE DE LA CARTE

LITHOLOGIE

-  Cd Calcaire franc, dur
 -  Cm Marnes avec bancs calcaires
 -  Do Dolomie
 -  Cm Calcaire dur à remplissages argileux
 -  Cm Calcaire argileux
 -  Cm Calcaire à silex
 -  Cm Calcaire tendre
 -  Cm Calcaire dolomitique
 -  Cm Alluvions argileuses
 -  Cm Alluvions peu argileuses
 -  Cm Eboulis
 -  Ar Argile peu calcaire
 -  Ss Sable siliceux
 -  Basalte dur
- CARRIERES**
-  I2 Carrière abandonnée et numéro de référence
 -  V44 Carrière exploitée et numéro de référence

