

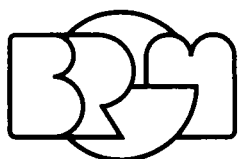
**ENTREPRISE JEAN SPADA**  
Nice (06)

**ETUDE PRELIMINAIRE DU PROJET**  
**D'EXTRACTION DE PIERRES MARBRIERES**  
**DANS LA CARRIERE DE FONTBLANCHE**  
**A CASSIS**  
**( Bouches du Rhône )**

par

**L. DAMIANI\***

**R. MAILLOT\*\* et F. DOS SANTOS\*\***



**BRGM\***

**BUREAU DE RECHERCHES  
GEOLOGIQUES ET MINIERES**

**SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL  
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR  
Domaine de Luminy, R<sup>1</sup>° Léon Lachamp  
13009 - Marseille  
Tél. (91) 41.24.46**



**SOCOMINE\*\***

**SOCIETE DE COOPERATION  
MINIERE ET INDUSTRIELLE**

**185/189 Av. Charles de Gaulle  
95 521 Neuilly sur Seine Cedex  
Tél. (1) 722.49.49**

ETUDE PRELIMINAIRE DU PROJET D'EXTRACTION  
DE PIERRES MARBRIERES DANS LA CARRIERE  
DE FONTBLANCHE A CASSIS  
(Bouches-du-Rhône)

85 SGN 274 PAC

Marseille, juillet 1985

R E S U M E

*L'ENTREPRISE JEAN SPADA de Nice a confié au Service Géologique Régional du B.R.G.M. et à SOCOMINE une étude préliminaire d'un projet d'extraction de pierres marbrières dans la carrière de FONTBLANCHE à CASSIS (Bouches-du-Rhône). Cette carrière est ouverte dans les calcaires durs de l'Urgonien de couleur blanche à beige.*

*L'analyse du marché montre que les matériaux provençaux sont de moins en moins utilisés au profits de marbres de Bourgogne et d'Italie.*

*Le marché est assez stable au niveau des consommations, et le prix de vente moyen départ usine est de 160 F/m<sup>2</sup>.*

*La consommation nationale est un peu supérieure à 2 Mm<sup>2</sup> et celle provençale est de l'ordre de 135 000.*

*En reprenant les bancs actuellement découverts dans la carrière, il est possible d'envisager une production de 50 000 m<sup>2</sup>, soit 30 % du marché local et 2 % du marché national.*

*L'exploitation aurait lieu par sciage et abattage de blocs de 2 m de hauteur et de 4 à 5 m<sup>3</sup>. Le coût d'investissement serait de 8 MF, celui d'exploitation de 3,5 MF, le C.A. de 8 MF ce qui permettrait de dégager une marge après amortissement de 2,9 MF.*

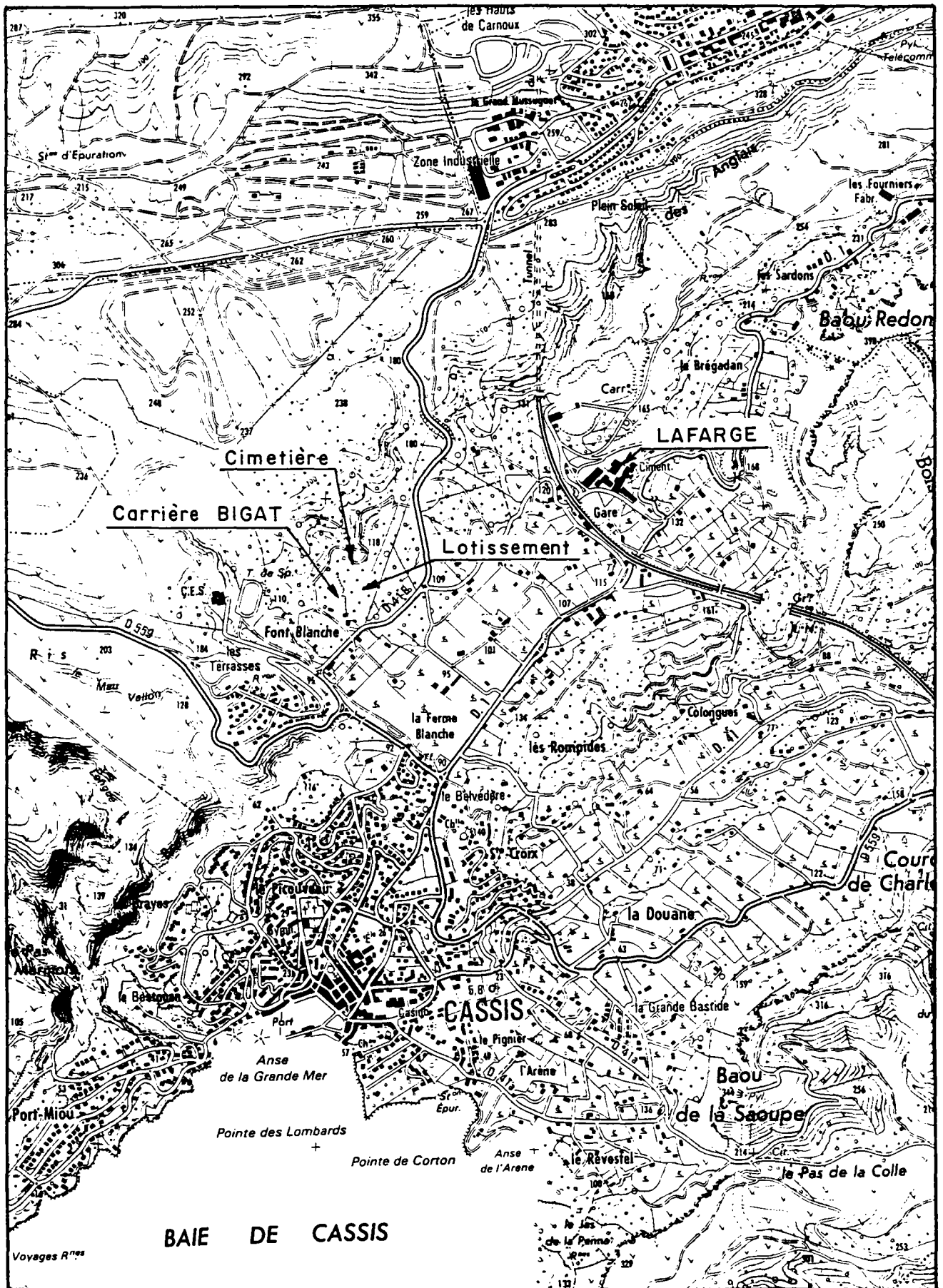
## TABLE DES MATIERES

	page
RESUME	
INTRODUCTION	1
<b>1. LE MARCHE DE LA PIERRE MARBRIERE</b>	<b>3</b>
1.1 - Données statistiques nationales	3
1.2 - Le marché provençal	5
1.3 - Quel marché prendre en compte ?	5
1.4 - Quelle part du marché viser ?	6
<b>2. LA CARRIERE DE FONTBLANCHE A CASSIS</b>	<b>9</b>
2.1 - Coupe stratigraphique de la carrière	9
2.2 - Coupe stratigraphique de la base de la série	10
2.3 - Critères de sélection	11
2.4 - Schéma d'exploitation	11
<b>3. ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DE L'EXPLOITATION</b>	<b>13</b>
3.1 - Description du projet	13
3.2 - Etude économique	17
3.2.1 - Coûts d'investissement	17
3.2.2 - Coûts d'exploitation	18
3.2.3 - Synthèse économique	18
3.2.4 - Projet 150 000 m <sup>2</sup> /an	19
<b>4. CONCLUSION</b>	<b>21</b>

-

### ANNEXES

- Planches photographiques
- Plan de la carrière à 1/1 000
- Schéma du déroulement des travaux à 1/1 000
- Profils de l'état final



Echelle : 1 / 25 000

PLAN DE SITUATION

## INTRODUCTION

L'Entreprise Jean SPADA de Nice a confié au Service Géologique Régional du BRGM et à SOCOMINE une étude préliminaire d'un projet d'extraction de pierres marbrières dans la carrière de Fontblanche à Cassis (Bouches-du-Rhône) (cf. carte de situation à 1/25 000).

Cette carrière est ouverte dans les formations récifales de l'Urgonien, dont la puissance atteint un maximum de 250 m.

Le faciès de cette pierre présente des variations de teinte allant du blanc, au crème et au beige.

Les bancs de pierre sont fréquemment fracturés et lapiazés avec remplissages d'argile rouge. Ce matériau a de bonnes caractéristiques physiques et notamment, il est peu gélif.

Il importe en un premier stade de connaître :

- le marché des calcaires en Provence et d'estimer celui de la France au niveau des productions, consommation et prix de vente;
- les modalités d'extraction envisageables avec conception générale d'un schéma d'exploitation et du matériel le plus approprié;
- l'analyse économique des coûts d'investissement et d'exploitation.

		1981	1982	1983
<b>Extraction</b>				
. Pierre tendre	m <sup>3</sup>	72 900	66 000	54 000
. Pierre ferme	m <sup>3</sup>	63 500	57 200	63 500
. Pierre marbrière	m <sup>3</sup>	34 700	37 300	35 200
. Marbre	m <sup>3</sup>	5 910	5 200	6 000
<b>Sciage</b>				
. Tranches < 5 cm	m <sup>2</sup>	1 540 000	1 525 000	1 570 000
. Tranches > 5 cm	m <sup>2</sup>	294 000	222 000	211 000
. Autres produits (dont dallages)	m <sup>2</sup>	952 000	969 000	696 000
<b>Transformation</b>				
. Produits minces < 5 cm	m <sup>2</sup>	1 110 000	1 090 000	930 000
. Produits > 5 cm	m <sup>2</sup>	357 000	325 000	284 000
. Moellons	m <sup>3</sup>	152 000	131 000	107 000
<b>Exportations</b>				
. Blocs et moellons	t	9 470	23 000	32 400
. Sciés	t	3 725	4 000	4 200
. Ouvrés	t	5 620	8 500	9 000
<b>Importations</b>				
. Blocs et moellons	t	11 300	10 250	9 600
. Sciés	t	88 900	86 500	84 700
. Ouvrés	t	78 900	69 300	58 600

**Tableau 1**  
**EVOLUTION DU MARCHE DE LA PIERRE 1981-1983**

## 1. LE MARCHÉ DE LA PIERRE MARBRIÈRE

### 1.1 - DONNÉES STATISTIQUES NATIONALES

On entendra par "pierre marbrière" l'ensemble des produits désignés par "marbre" et "pierre marbrière sensu stricto", les données statistiques étant très généralement confondues dès après extraction en carrière.

Le tableau ci-joint (tableau 1) permet d'analyser l'évolution du marché français depuis 1981 (les statistiques publiées ne permettent pas une approche définitive de l'année 1984 : celle-ci ne devrait que suivre les tendances constatées dans la période 1981-1983).

#### Extraction

La pierre tendre subit une réduction très sensible de sa production, alors que les matériaux plus nobles se placent sur un marché beaucoup plus ferme ; le critère de qualité, en fonction des usages requis, s'avère de plus en plus important, ceci joue à l'avantage de la pierre de CASSIS, qui se place en haut de gamme dans l'ensemble des pierres marbrières (Rc de 1000 à 2000 bars).

#### Sciage et transformation

On pourra constater que seul le marché du sciage des tranches fines (< 5 cm) reste ferme : les statistiques corroborent les avis recueillis au cours de notre enquête, selon lesquels les produits sciés sont de plus en plus minces (15 à 25 mm) ; seules les pierres nobles se prêtent à cette évolution.

#### Exportation

On constate au cours des trois dernières années une notable augmentation du tonnage exporté des blocs et moellons.

		1981	1982	1983
<b>Extraction</b>				
. Pierre tendre	m <sup>3</sup>	7 850	7 400	6 500
. Pierre ferme	m <sup>3</sup>	10 740	11 000	10 400
. Pierre marbrière	m <sup>3</sup>	700	830	700
. Marbre	m <sup>3</sup>	80	-	-
<b>Sciage</b>				
. Tranches < 5 cm	m <sup>2</sup>	105 000	75 000	65 000
. Tranches > 5 cm	m <sup>2</sup>	45 000	20 000	10 000
. Autres produits	m <sup>2</sup>	95 000	74 000	59 000
<b>Transformation</b>				
. Produits minces < 5 cm	m <sup>2</sup>	91 000	68 000	69 000
. Produits > 5 cm	m <sup>2</sup>	65 000	92 000	90 000
. Moellons	m <sup>2</sup>	20 000	13 000	19 000

**Tableau 2**  
**MARCHE DE LA PIERRE EN PROVENCE 1981-1983**



### Importations

Les chiffres sont en baisse de 15 % pour les blocs et moellons et de 5 % seulement pour les produits sciés. L'importation de ces derniers se maintient à un niveau élevé : 85 000 tonnes, soit 28 000 m<sup>3</sup> (environ), soit encore l'équivalent de 1 500 000 m<sup>2</sup> de produits sciés.

#### 1.2 - LE MARCHE PROVENÇAL

Le tableau 2 permet de dresser le constat suivant :

- l'extraction en carrière de la pierre tendre est en baisse continue, mais celle des pierres fermes et marbrières se maintient;
- globalement, la transformation ne subit pas de recession notable, mais celle des produits minces baisse de 24 %, tandis que celle des produits épais augmente de 38 %;
- en outre il ressort des renseignements qui nous ont été donnés que l'utilisation de matériaux "importés" se fait chaque jour plus grande ("importés" aussi bien de l'étranger que d'autres régions de FRANCE; il est significatif de noter que le Comblanchien est actuellement utilisé à NICE !).

#### 1.3. QUEL MARCHE PRENDRE EN COMPTE ?

Compte tenu du coût du transport des matières pondéreuses, il est évident que la compétitivité d'une nouvelle entreprise de production de pierre marbrière dépendra dans une très large mesure de la valeur ajoutée lors de la transformation.

A titre d'exemple, un produit scié vendu 160 F/m<sup>2</sup> correspond à une valeur de  $\frac{160}{0,06}$  soit plus de 2 500 F/t (0,006 étant la densité "apparente" d'un produit scié).

Un tel produit supportera aisément une distance de transport de 500 km environ (200 F/t) à la différence d'un pondéreux à très faible valeur ajoutée, (type "granulats") qui voyage très peu.

Dans ces conditions, le marché national reste accessible pour des produits finis à forte valeur ajoutée (sciés et ouvrés) produits dans une province excentrée telle la Provence.

On trouvera une confirmation de ce fait important dans l'évolution des tonnages importés, ces dernières années, en blocs et en sciés :

	1974	1977	1980	1983
Sciés	19 000	17 000	80 000	85 000
Blocs	14 000	14 000	14 000	10 000

On retiendra, dans ces conditions :

- que la part du marché à prendre s'adresse au marché national,
- que l'on cherchera à fabriquer des produits à forte valeur ajoutée (sciés).

#### 1.4 - QUELLE PART DU MARCHÉ VISER ?

- La production nationale de sciés était de  $1\ 800\ 000\ m^2$  en 1983, auxquels s'ajoutent  $700\ 000\ m^2$  de dallages (ceux-ci englobant une notable proportion de dallages fabriqués à partir de pierres moins nobles : tendres et fermes).

- Les importations de sciés sont de 85 000 tonnes, soit environ  $1\ 500\ 000\ m^2$ .

Dans ces conditions, et pour un prix de vente moyen départ usine de  $160\ F/m^2$  :

- . un chiffre d'affaire annuel de 8 MF correspond à une production annuelle de  $50\ 000\ m^2$  soit 1,5 à 2% du marché national, ou encore 30% du marché de la transformation en Provence. Cet objectif est réaliste,
- . un chiffre d'affaire annuel de 25 MF correspondrait à une production annuelle de  $150\ 000\ m^2$ , soit 5% du marché national, mais plus des trois quarts de la transformation dans la région Provence ; cet objectif très

ambitieux ne saurait se concevoir qu'avec l'appui d'une stratégie commerciale permettant de concurrencer loin, hors de Provence, des entreprises déjà solidement implantées ; ceci n'est pas impossible, compte tenu de la qualité des pierres de CASSIS, si la nouvelle exploitation est techniquement et commercialement bien gérée.

On retiendra, pour l'étude technique objet du chapitre suivant, les valeurs fourchettes de production suivantes :

- (hypothèse de base) 50 000 m<sup>2</sup>/an (C.A = 8 MF)
- (hypothèse haute) 150 000 m<sup>2</sup>/an (C.A = 25 MF)



## 2. LA CARRIERE DE FONTBLANCHE A CASSIS

La pierre est très dure, et sa densité varie de 2,18 à 3 selon les bancs considérés.

La carrière est contiguë aux ateliers et elle se développe selon le pendage de direction N 40<sub>g</sub> E et incliné vers le Sud-Est de 10° environ.

Les bancs de calcaire blanc sont fossilifères, leur épaisseur est de l'ordre de 0,8 m à 1,5 m ; à la base on a de petits bancs et au sommet de la série les bancs sont fortement cariés et altérés (cf. pl. photo 1 et 2) avec diaclases ouvertes avec important remplissage argileux.

A partir du NE on note :

- .une première série de 6 à 8 bancs anciennement exploités,
- .puis 4 bancs actuellement exploités (sur une surface de 1 ha environ) et
- .à la base un niveau pourri de 5 petits bancs (cf. pl. photo 3).

### 2.1 - COUPE STRATIGRAPHIQUE DE LA CARRIERE

■ **Falaise** de l'ancienne exploitation d'une hauteur de 9 à 12 m comprenant de haut en bas :

- des bancs lapiazés, à remplissage argileux important (épaisseur 3 à 4 m),
- trois bancs moins lapiazés mais fracturés (épaisseur 3 m),
- barre massive constituée par six bancs durs (épaisseur 2,5 à 3 m).

#### ■ **Exploitation actuelle**

On note de haut en bas :

- un banc très dur (dit fier) limité à la partie haute du carreau (épaisseur 0,7 à 0,8 m) avec deux niveaux noduleux en tête (croutes),
- un banc dur fossilifère (épaisseur 1 m),
- un banc dur fossilifère (épaisseur 0,3 à 0,4 m),
- un banc dur principal (épaisseur 1,7 m),
- un banc clair constituant le plancher de l'exploitation (environ 0,5 m).

### ■ Talus devant l'atelier

Après un miroir de faille, on observe de haut en bas sous le banc clair :

- un talus de déchets de carrière (épaisseur 1,5 m environ),
- un petit banc de calcaire jaune à patine grise avec localement un recouvrement de brèches et de calcaire noduleux (épaisseur 0,4 m),
- un banc de calcaire noduleux jaune marron (épaisseur 0,4 m),
- un banc de calcaire argileux gris jaunâtre noduleux fissuré (0,7 m),
- un banc de calcaire argileux gris jaunâtre noduleux fissuré (0,9 m),
- un banc de calcaire argileux jaunâtre très fissuré (0,8 à 1 m),
- un banc de calcaire argileux gris jaunâtre fin (en surface)

## 2.2 - COUPE STRATIGRAPHIQUE DE LA BASE DE LA SERIE

■ La base de la série n'est visible que dans le versant de la route du cimetière, au NE immédiat ; on observe de haut en bas sous le banc de base de la carrière :

- des remblais de carrière sur 5 m environ (masquant les niveaux de calcaire argileux mal visibles devant l'atelier),
- un gros banc massif beige (2 m) à fissures horizontales et verticales,
- un petit banc beige fissuré (0,5 m),
- un petit banc beige fissuré (0,4 m),
- un petit banc beige fissuré (0,4 m),
- un petit banc beige fissuré (0,6 m),
- un petit banc beige fissuré (0,5 m),
- une formation de petits bancs très lapiazés sous couvert végétal (sur 3,5 à 4 m),
- un banc calcaire beige (0,6 m),
- une série calcaire lapiazée (1 m),
- deux bancs calcaires beige (0,8 m),
- une série calcaire lapiazée (1,5 m),
- un banc calcaire lapiazé (0,4 m),
- un niveau noduleux (0,4 m),
- un banc calcaire fissuré (0,5 m),
- un gros banc diaclasé (1,5 à 1,6 m) (niveau de la route),

- des remblais sur 1 à 2 m,
- un banc calcaire dur (1,5 m),
- trois petits bancs (1 m),
- un banc massif (0,8 à 1 m) au fond du petit vallon.

### 2.3 - CRITERES DE SELECTION

La fracturation joue un rôle essentiel dans l'extraction car c'est elle qui limite les dimensions des blocs sortis de carrière.

Dans la marbrerie classique, il importe souvent de disposer de surfaces de grandes dimensions et la fracturation détermine alors le rendement de l'exploitation c'est-à-dire le rapport entre le volume des blocs marchands et le volume du matériau brut extrait.

Le rendement est le plus souvent de l'ordre de 30% du volume en place et les pertes sont importantes ce qui était le cas à Fontblanche; cependant, en diversifiant les produits et en abaissant leurs dimensions on peut escompter un rendement supérieur (de 10 à 20 %).

### 2.4 - SCHEMA D'EXPLOITATION

Le schéma d'exploitation envisagé pourrait consister d'abord en la reprise de l'extraction des bancs anciennement exploités (fiers, gros bancs, cf. planches photos 1 et 2).

L'exploitation concernerait les niveaux supérieurs dans la partie comprise entre ce point d'attaque et le cimetière de façon à éviter le plus possible d'avoir à travailler en aval pendage ce qui sera tout de même à craindre du fait que les travaux ne pourront se développer que sur le périmètre du carreau actuel et vers l'atelier (cf. planche photo 3).

Dès lors que la carrière serait largement reprise une deuxième attaque pourrait être envisagée au Nord de l'atelier, pour découvrir sous les bancs marneux masqués par les éboulis et les déblais de la carrière, les bancs sous-jacents (cf. planche photo 3). L'enfoncement pourrait s'envisager selon le schéma figuré par les coupes de l'état final.

Ce travail nécessiterait l'évacuation des remblais et la démolition de la rampe inutilisée derrière le cabanon figuré sur le plan au point A pour atteindre les bancs en place (cf. plan à 1/1 000).

L'avancement envisagé pourrait s'effectuer en direction du N-E pour dégager les niveaux inférieurs (cf. planche photo 4).

Le versant surplombant la route d'accès au cimetière ne pourra pas être exploité car il se trouve en dehors du périmètre concédé par la commune.



### 3. ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DE L'EXPLOITATION

#### 3.1 - DESCRIPTION DU PROJET

L'hypothèse de base retenue est celle de la production annuelle de 50 000 m<sup>2</sup> de produits sciés.

Au stade très préliminaire de cette étude de dégrossissage, on n'a pas cherché à optimiser les méthodes d'exploitation, notamment en carrière, où plusieurs procédés devront être confrontés à un stade ultérieur (explosif et découpage à la scie in-situ notamment).

La carrière envisagée est celle de CASSIS, sur laquelle aucun travail de découverte n'est à effectuer.

Le schéma d'exploitation retenu est le suivant :

#### Abattage

Les blocs de 1.5 x 1.5 x 2 m seront découpés à l'explosif (poudre noire, "explosifs" gonflants) ; les plans de stratification permettant, sur les bancs supérieurs au moins, de dégager des tranches d'environ 2 m d'épaisseur, chaque bloc devra être découpé sur deux faces dans des plans perpendiculaires à la surface de stratification.

Dans ces conditions, à chaque bloc de 4.50 m<sup>3</sup> correspond une surface de découpage de 2 x 2 x 1.5 = 6 m<sup>2</sup>.

Un wagon drill (type Ingersoll 351) et son compresseur sont suffisants pour la préparation des trous d'abattage. Les blocs dégagés seront ensuite acheminés jusqu'à l'atelier par l'intermédiaire d'une grue automotrice de 20 tonnes.

Sont également à prévoir sur le chantier:

- une chargeuse sur chenilles (type Caterpillar 957) pour travaux divers en carrière, reprise des déchets en atelier, régilage des verses à stériles, etc.);
- un camion de 13 tonnes de charge utile pour travaux divers;
- une voiture légère de fonction.

#### Sciage (voir schéma de l'usine)

L'atelier de sciage comprendra les équipements suivants:

- une débiteuse taille blocs avec un chariot porte blocs sur rails. Cette débiteuse est prévue pour l'utilisation simultanée de deux disques verticaux  $\emptyset$  1350 mm et un disque horizontal  $\emptyset$  500 mm. La machine produit des bandes de pierre de largeur maximale 50 cm, épaisseur 2 cm, longueur égale à celle du bloc. Son rendement global de coupe, compte tenu d'une exploitation normale est de l'ordre de 15 m<sup>2</sup>/h ;
- une débiteuse transversale prévue pour utilisation simultanée de disques  $\emptyset$  400 mm dont l'écartement est réglable entre 30 et 60 cm. Cette machine coupe les bandes de pierre aux dimensions des produits finis;
- un polissoir en continu équipé de 2 têtes pour plateaux diamantés (calibrage en épaisseur des produits finis) et de 6 têtes pour meules de polissage. La largeur utile est de 50 cm;
- un ensemble transrouleurs placé entre les machines. Les rendements globaux de la débiteuse transversale et du polissoir sont de l'ordre de 25 m<sup>2</sup>/h.

On prévoira pour cette installation:

- une chargeuse sur palettes (chariot élévateur de 3 tonnes),
- un bâtiment d'environ 500 m<sup>2</sup>, sur dalle permettant le passage des camions, hauteur 5 m sous ferme. Eclairage 100 lux à 1,5 m du sol.

#### Manutention et personnel d'exploitation

Les blocs seront transportés par la grue mobile, entre la carrière et le parc de stockage de blocs à l'extérieur de l'usine. La même grue servira à poser le bloc sur le chariot de la débiteuse taille-blocs.

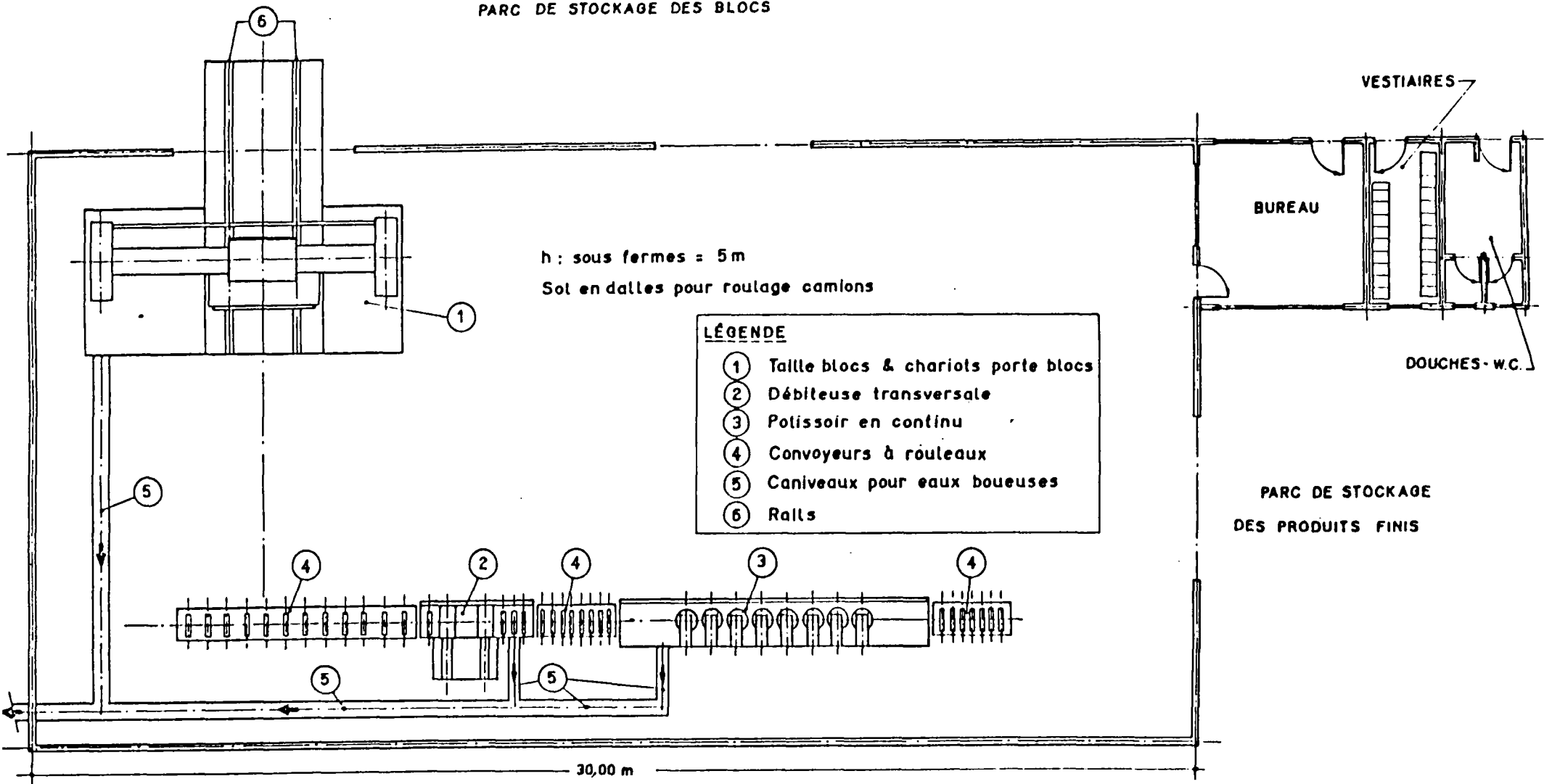
Après sciage par cette dernière, les bandes de pierre seront posées manuellement (ou, en option, à l'aide d'un système de palonnier) sur le convoyeur d'alimentation de la débiteuse transversale.

Le deuxième convoyeur fait la liaison entre celle-ci et le polissoir en continu, à la sortie duquel les produits finis seront stockés sur palette. Cette dernière sera acheminée, au moyen du chariot élévateur, jusqu'au parc de stockage extérieur des produits finis.

L'installation est prévue pour fonctionner à deux postes de 8 heures; le personnel en usine est le suivant:

- 1 agent commercial,
- 1 contremaître qualifié (carrière ≠ usine),
- 1 agent administratif,
- 2 x 3 conducteurs de machines,
- 2 x 2 manoeuvres,
- 1 électromécanicien d'entretien.

PARC DE STOCKAGE DES BLOCS



EXPLOITATION DES CALCAIRES MARBRIERS DE CASSIS\_ 13 260

SCHÉMA DE L'UNITÉ DE PRODUCTION DE CARREAUX

Échelle : sans

 <b>socomine</b>	N° CMC.001    Date : 21 aout .85		

### 3.2 - ETUDE ECONOMIQUE

#### 3.2.1 - Coût d'investissement

##### . Carrière

- x 1 wagon drill avec compresseur,
- x 1 grue de 20 tonnes,
- x 1 camion 13 tonnes,
- x 1 chargeuse sur chenilles

Total : 3,5 MF

##### . Usine

- x 1 débiteuse taille blocs 0,531 MF
- x 1 débiteuse transversale 0,166 MF
- x 1 polissoir 0,493 MF
- x 1 ensemble de transrouleurs 0,012 MF
- x Consommables pour 6 mois 0,118 MF
- x Transport, montage 0,060 MF
- 1,380 MF

Total arrondi à : 1,4 MF

##### . Divers

- x Bâtiment 500 m<sup>2</sup> pour usine 1,5 MF
- x Chargeur sur palettes
- x Voiture légère
- x Divers, imprévus  
(25 % du total précédent) 1,6 MF

TOTAL ..... 8,0 MF

### 3.2.2 - Coûts d'exploitation

#### . Abattage

- x Blocs découpés en carrière :  $1,5 \times 1,5 \times 2 = 4,5 \text{ m}^3$
- x Surface à découper : 2 faces x  $1,5 \times 2 = 6 \text{ m}^2$
- x Compte tenu d'un taux de récupération de 30 %, il faut  $0,01 \times 0,3 = 0,07 \text{ m}^3$  en carrière pour  $1 \text{ m}^2$  de produits sciés de 2 cm d'épaisseur
- x Estimation du coût du découpage en carrière y compris consommables et personnel de foration et manutention liées à l'opération
- x Estimation du coût correspondant au  $\text{m}^2$  de produit fini:  
 $80 \times 6 \times \frac{0,07}{4,5} = 7,5 \text{ F/m}^2$  arrondi à  $8 \text{ F/m}^2$ .

#### . Usine

x Consommables (outillage diamanté, meules, etc.)	8 F/m <sup>2</sup>
x Energie électrique	7 F/m <sup>2</sup>
x Eau	4 F/m <sup>2</sup>
x Main d'oeuvre	39 F/m <sup>2</sup>
Total	58 F/m <sup>2</sup>

#### . Divers, imprévus

x 25 % du total précédent, soit	16 F/m <sup>2</sup>
TOTAL	82 F/m <sup>2</sup>

### 3.2.3 - Synthèse économique

#### Chiffre d'affaires

Un objectif réaliste pour le prix, départ usine, est de  $160 \text{ F/m}^2$ . Cette estimation est corroborée par les renseignements que nous avons pris auprès des membres de la profession à Paris et en Provence.

### Bilan

Pour un volume de vente de 50 000 m<sup>2</sup> par an, les résultats sont les suivants :

* Chiffre d'affaire .....	8 MF
* Coûts directs d'exploitation .....	4,1 MF
	<hr/>
* Marge brute .....	3,9 MF
* Annuité d'amortissement, calculée sur 5 ans .....	1,6 MF
	<hr/>
* Marge après amortissement .....	2,3 MF

#### 3.2.4 - Projet 150 000 m<sup>2</sup>/an

* Coûts d'investissement .....	16 MF
* Coûts d'exploitation .....	82 F/m <sup>2</sup>
* Chiffres d'affaires .....	24 MF
* Coûts directs d'exploitation .....	12,3 MF
* Marge brute .....	11,5 MF
* Annuité d'amortissement .....	3,2 MF
* Marge après amortissement .....	8,3 MF

(Ces chiffres ne représentent qu'un ordre de grandeur)





#### 4. CONCLUSION

Cette première analyse fait ressortir que la part des matériaux provençaux est en baisse dans un marché assez stable.

Les matériaux utilisés sont constitués par des marbres et calcaires marbriers importés de Bourgogne et d'autres régions de France ainsi que d'Italie.

La carrière de CASSIS permet d'envisager une extraction de 50 000 m<sup>2</sup>/an dans les bancs actuellement exploités en marbre de dallages et en pierres sciées (sur un montant national supérieur à 2 millions de m<sup>2</sup>) dans une première estimation, soit un chiffre d'affaire de 8 MF (hypothèse de base).

Dans le futur (15 à 20 ans) il sera nécessaire de voir la carrière s'enfoncer dans les séries inférieures à des bancs marneux intercalés.

Les coûts d'investissement ont été évalués à 8 MF (3,5 MF en carrière et 4,5 MF en usine).

Le coût d'exploitation représenterait 82 F/m<sup>2</sup> dont 8 en carrière et 74 en atelier ; avec des amortissements calculés pour 5 ans. La marge après amortissement serait de 2,3 MF.

Une hypothèse haute a été estimée à 150 000 m<sup>2</sup>/an et pour un chiffre d'affaire de 24 MF, le coût d'investissement serait de 16 MF et celui d'exploitation de 12,3 MF. Dans ce cas la marge après amortissement serait de 8,3 MF.

# **ANNEXES**

Cimetière

Lotissement



CASSIS - CARRIERE DE FONTBLANCHE  
VUE D'ENSEMBLE DU CARREAU ACTUEL DE LA CARRIERE

Cimetière  
(non visible)

Banc dit "fier"

Lotissement

Banc intermédiaire



Gros banc (1,70m)

CASSIS - CARRIERE DE FONTBLANCHE

VUE DE DETAIL DES BANCS EXPLOITES



Maison du lotissement (cote 128)  
Bancs supérieurs aux bancs exploités (cote 115)

Banc inférieur (cote 114)

Eboulis de couverture et déblais de carrière

Banc calcaire

Banc de calcaire argileux

CASSIS - CARRIERE DE FONTBLANCHE

SERIE INTERMEDIAIRE VUE A COTE  
DE L'ATELIER

Banc inférieur





NIVEAUX INFERIEURS DEPUIS LA ROUTE  
DU CIMETIERE

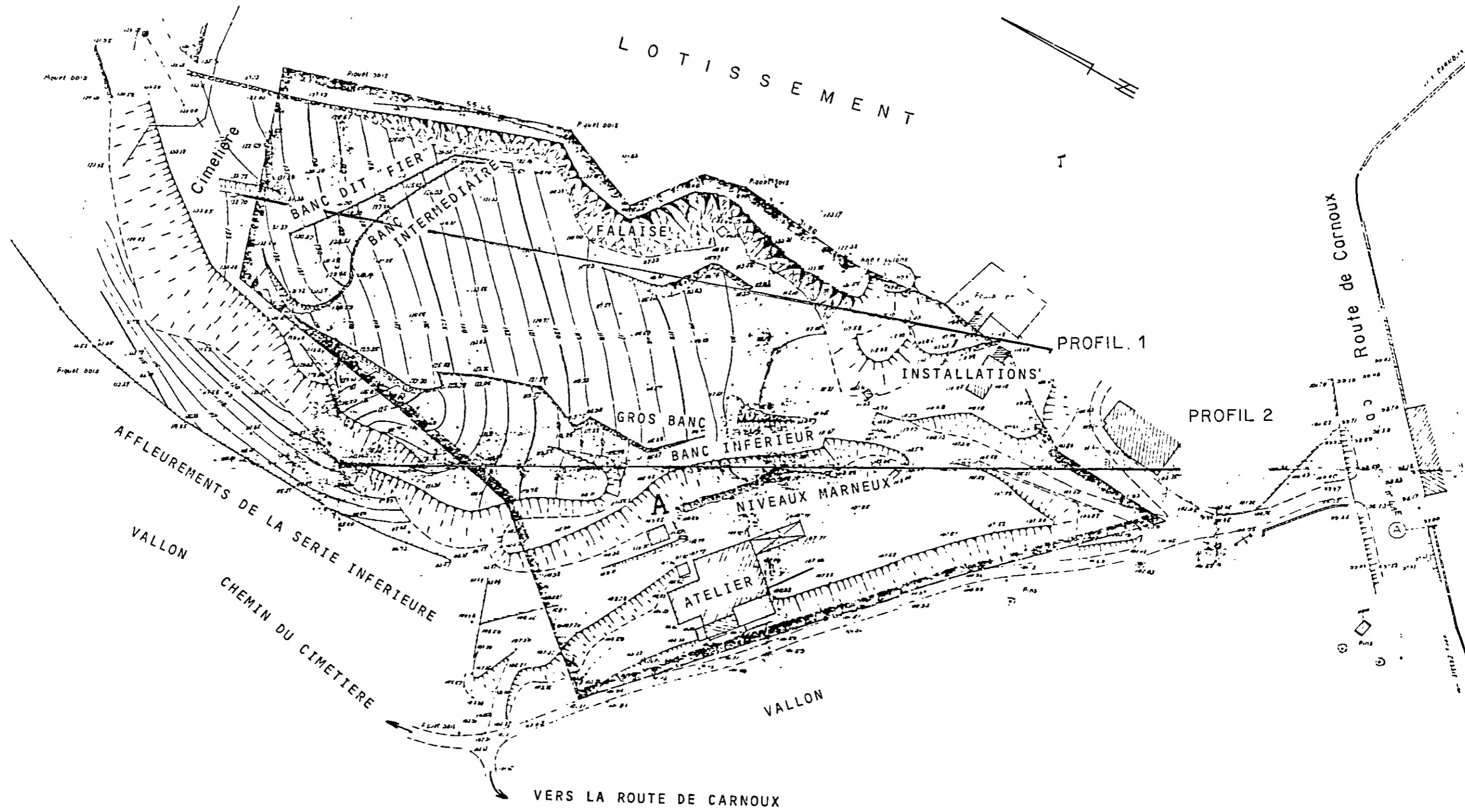
Gros banc

Banc du talus  
de la route



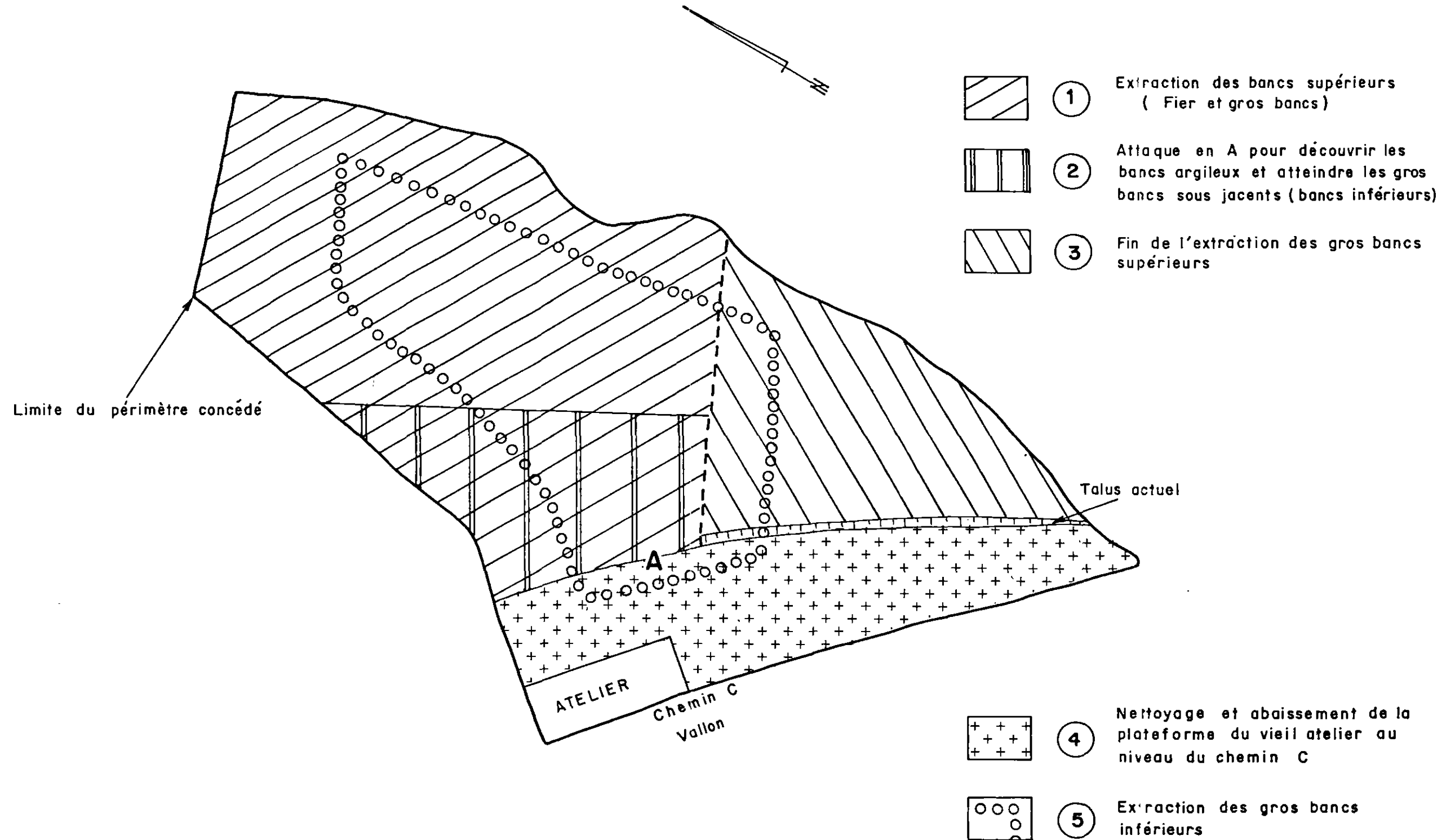
# PLAN SOMMAIRE DE LA CARRIERE

Echelle 1/1000



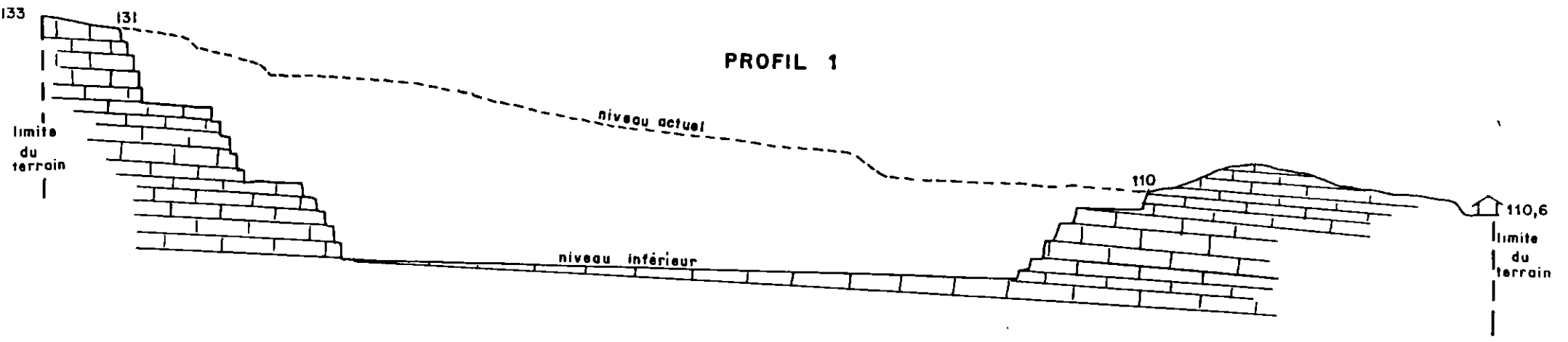
# SCHEMA DU DEROULEMENT DES TRAVAUX

Echelle 1/1000

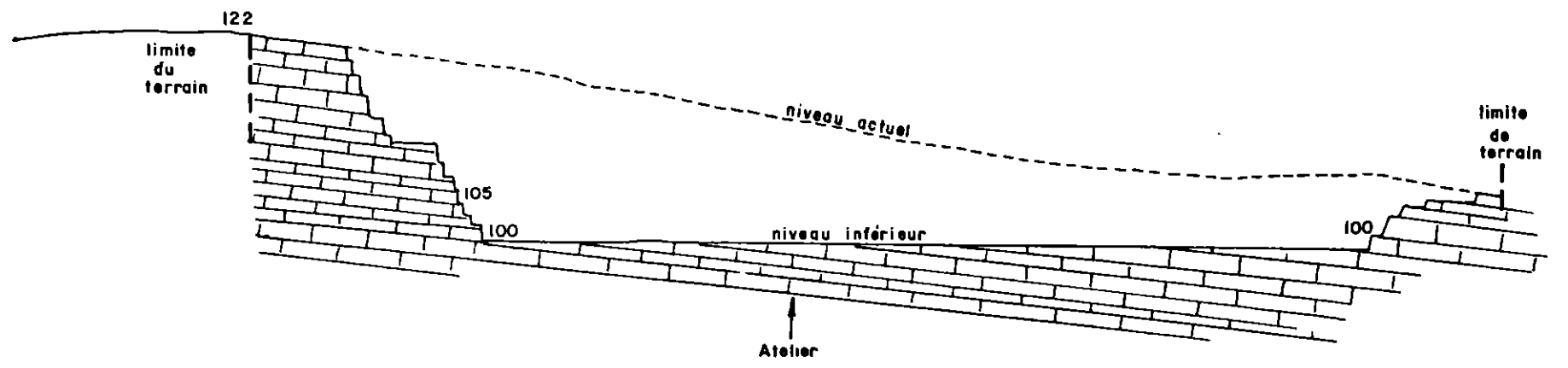




### PROFIL 1



### PROFIL 2



### PROFILS DE L'ETAT FINAL