

MAIRIE DE LA ROCHE-SUR-LE-BUIS

26170 LA ROCHE-SUR-LE-BUIS

Tél. 8

**ROCHER DE LA ROCHE-SUR-LE-BUIS (26)
ÉTUDE EN VUE DE SUPPRIMER LA MENACE
D'ÉCROULEMENT DE MASSES ROCHEUSES
SUR L'ÉCOLE ET LES HABITATIONS DU VILLAGE**

par
R. ROIGNOT



BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

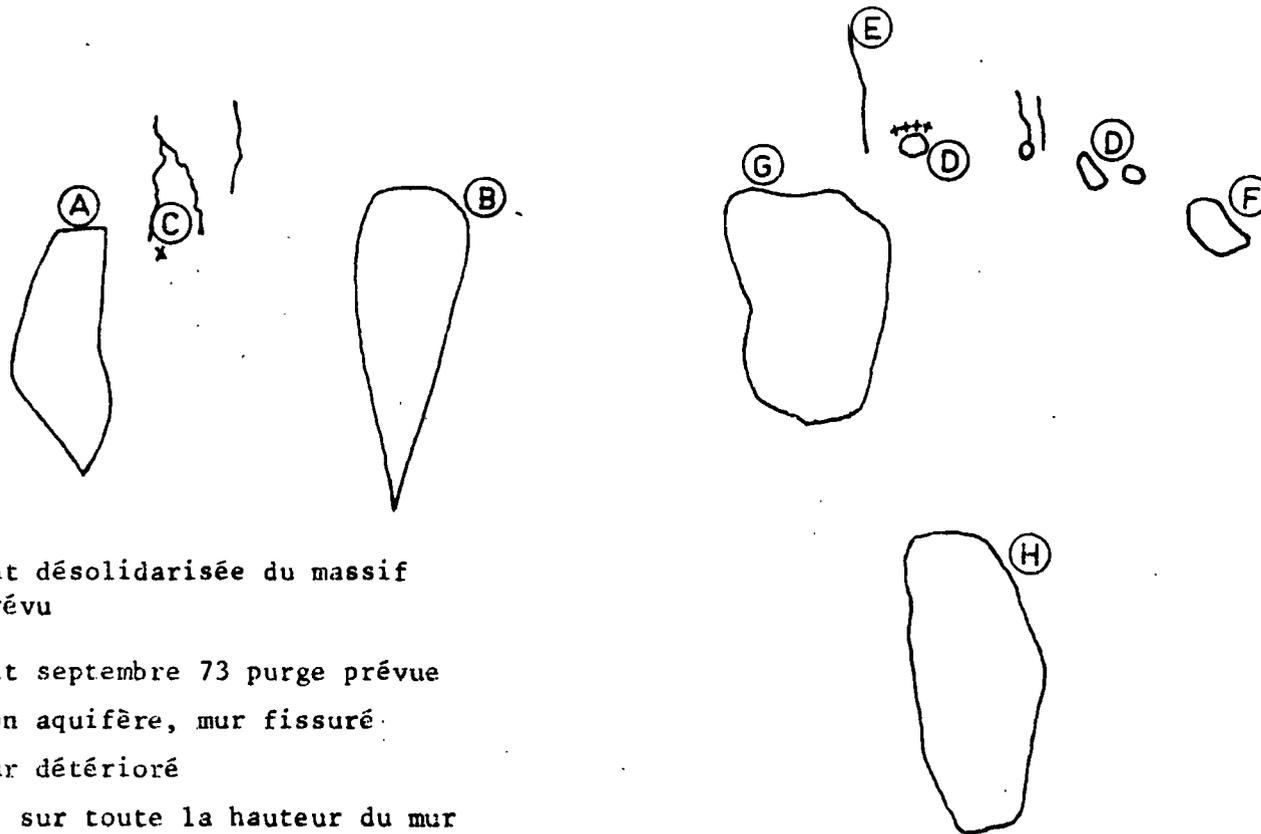
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 — 45018 ORLÉANS CEDEX — Tél. (38) 66.06.60

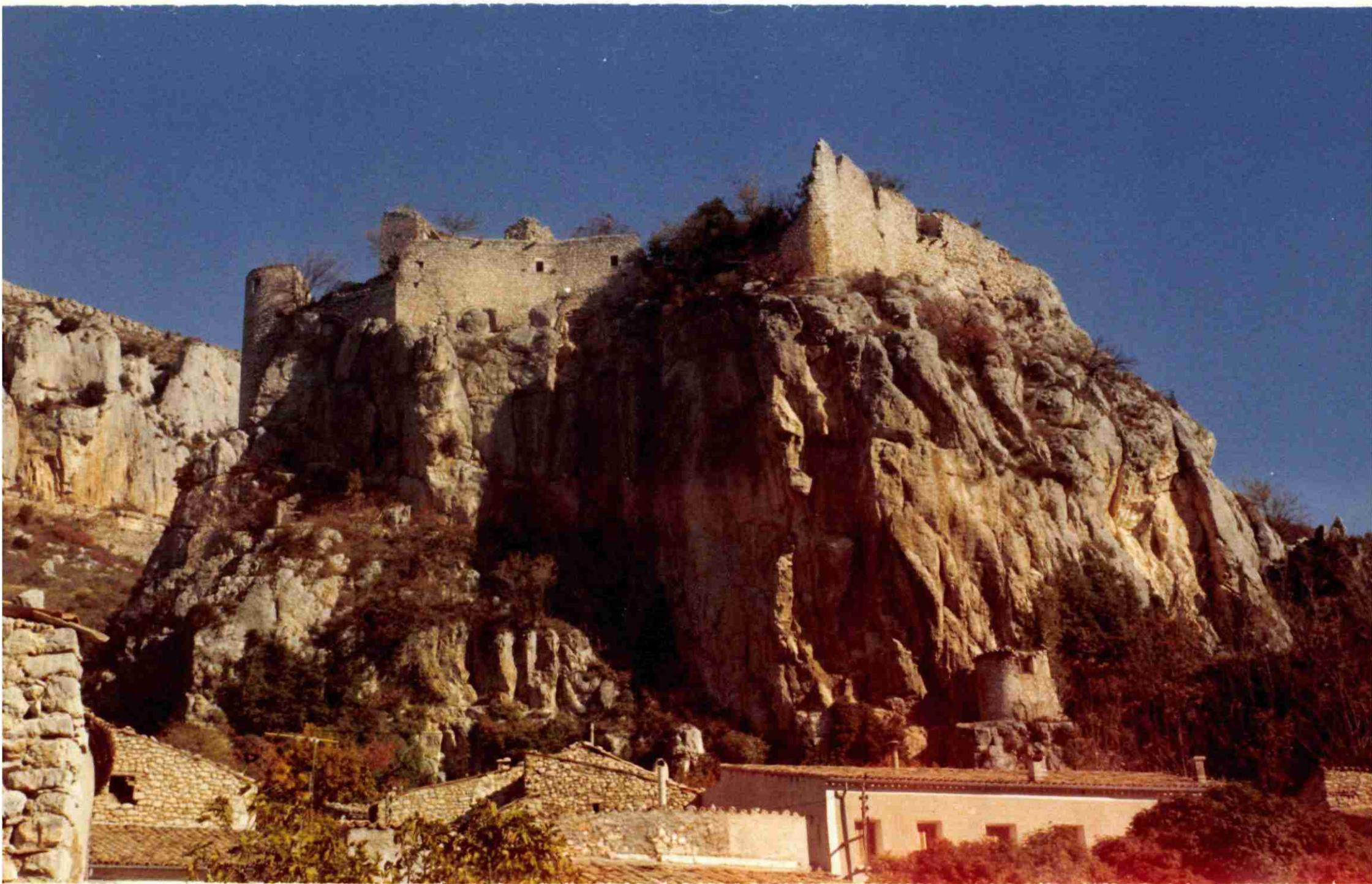
Service géologique régional JURA - ALPES

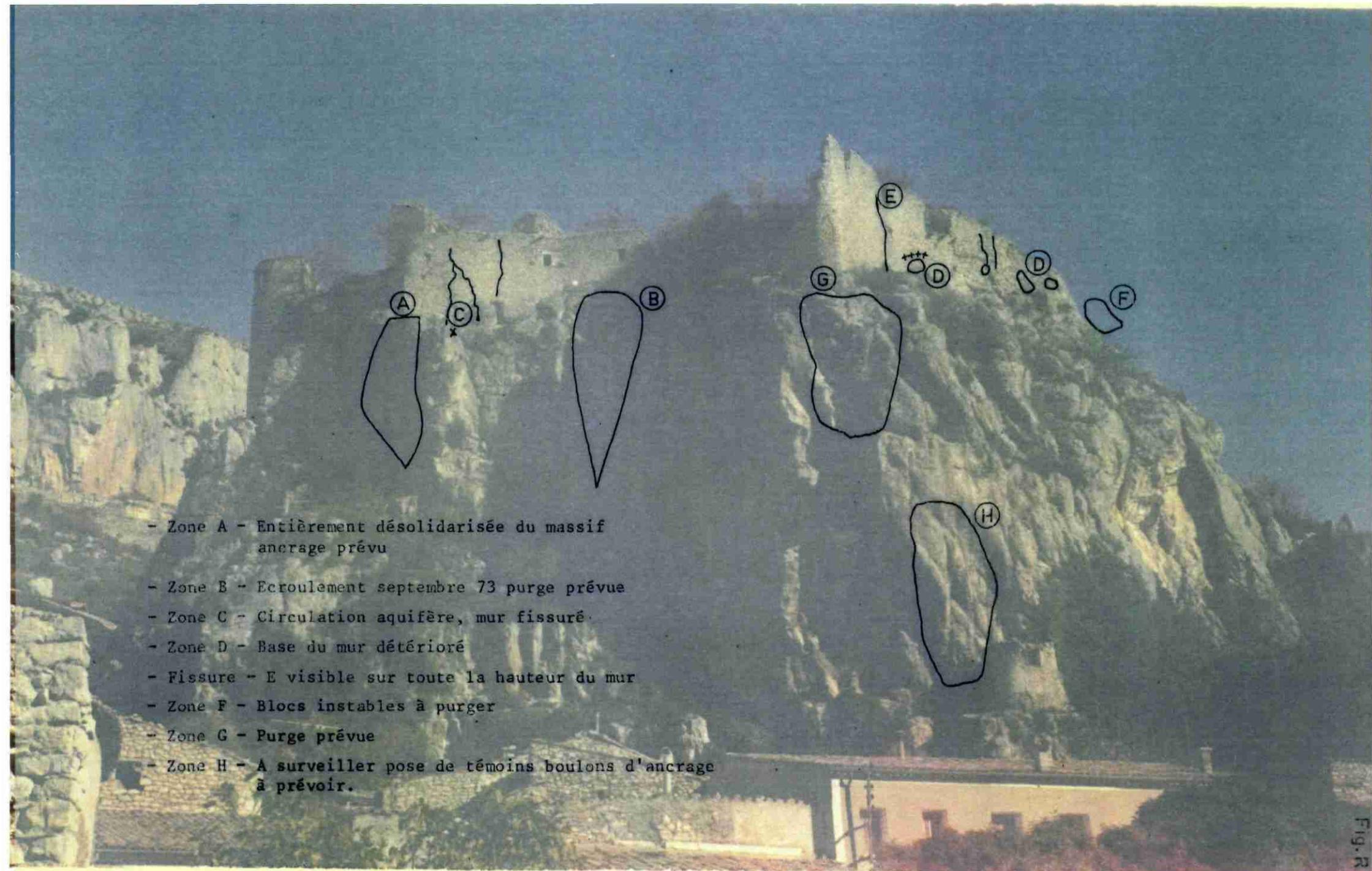
B. P. 6083 . 69604 VILLEURBANNE / Croix-Luizet — Tél. (78) 52.26.67

**Voir calque
dans document
papier**



- Zone A - Entièrement désolidarisée du massif ancrage prévu
- Zone B - Ecrroulement septembre 73 purge prévue
- Zone C - Circulation aquifère, mur fissuré
- Zone D - Base du mur détérioré
- Fissure - E visible sur toute la hauteur du mur
- Zone F - Blocs instables à purger
- Zone G - Purge prévue
- Zone H - A surveiller pose de témoins boulons d'ancrage à prévoir.





- Zone A - Entièrement désolidarisée du massif ancrage prévu
- Zone B - Ecroulement septembre 73 purge prévue
- Zone C - Circulation aquifère, mur fissuré
- Zone D - Base du mur détérioré
- Fissure - E visible sur toute la hauteur du mur
- Zone F - Blocs instables à purger
- Zone G - Purge prévue
- Zone H - A surveiller pose de témoins boulons d'ancrage à prévoir.

R E S U M E

=====

DONNEES ADMINISTRATIVES

A la demande de la direction de la Protection civile de la Drôme, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, service géologique régional Jura-Alpes, a été amené à donner son avis sur le danger potentiel que représentait, pour le village de la Roche-sur-le Buis, un promontoire rocheux ainsi que les ruines d'un château en cours de restauration construit au sommet, en bordure.

Cette mission terminée et les conclusions remises, la municipalité a chargé le B.R.G.M. de supprimer le danger après avoir étudié les moyens les plus efficaces et les plus économiques à mettre en oeuvre dans des délais très courts.

DONNEES ANTERIEURES

Lundi 17 Septembre 1973, à la suite de précipitations atmosphériques importantes, plusieurs blocs rocheux se sont détachés du promontoire. L'un de ces blocs entraînant des éléments de muraille du château, a traversé le toit de l'école, 40 m en contrebas, pour tomber dans les vestiaires. D'autres, après être passés par dessus les bâtiments, aboutirent sur la place du village.

ETAT DES LIEUX

La butte sur laquelle "perche" le château de La Roche-sur-le Buis, se compose de calcaire du jurassique supérieur très fissuré et très "disloqué". Elle forme un relief dans ce paysage d'éboulis orienté en pente douce vers la vallée du MENON. Cette butte isolée, détachée de la falaise tithonique sus jacente, repose sur un substratum marneux. Sa partie supérieure composée de bancs calcaires durs (25 à 30 m) est affectée sur toute sa hauteur de fissures verticales s'évasant vers le haut. A l'Ouest, un empilement de blocs de plusieurs dizaines de m³, prend appui sur les parois plus solides. En bordure, au sommet, la muraille du château enjambant les fissures, ceinture ce promontoire. Le départ, par endroit, d'éléments rocheux, compromet la stabilité de la construction ancienne et remet en question l'équilibre général de cette masse

.../...

.../...

MESURES PRECONISEES

L'état des lieux et l'urgence des mesures à prendre, motivent le programme de travail suivant .

Action préventive :

- construction d'une barrière de protection de 100 m de long environ et de 3 m de hauteur, en gabions montés avec des pierres du pays pour préserver l'esthétique du site.(A Besançon, un ouvrage de 36 m de haut construit sous la direction du B.R.G.M. a été conçu avec entre autres choses ce souci d'esthétique, le résultat a été satisfaisant).

- Ancrage des blocs empilés les uns sur les autres

- Pose d'un grillage pare-projection de blocs de 400 m² environ

Action curative :

- Purge de la partie centrale et du versant Est.

Ingénieur chef d'opération

Dessinateur

Secrétaire

R. ROIGNOT

J.F. RIEUX

G. BARROUE

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
1 - <u>INTRODUCTION</u>	3
2 - <u>LOCALISATION GEOGRAPHIQUE</u>	3
3 - <u>SITUATION GEOLOGIQUE</u>	3
4 - <u>CAUSE DES DESORDRES</u>	5
5 - <u>ETAT DES LIEUX</u>	5
51 - DONNEES ANTERIEURES	5
52 - DONNEES RECENTES	7
53 - DESCRIPTION ANALYTIQUE DES LIEUX	9
6 - <u>SUGGESTIONS POUR LA SUITE DE L'OPERATION</u>	11
7 - <u>CONCLUSIONS</u>	12

TABLE DES FIGURES

<u>Figure</u>		<u>Page</u>
R1	- Données récentes	résumé
2	- Localisation géographique	4
4	- Cause des désordres	6
53	- Description analytique des lieux	8

1 - INTRODUCTION

Le 17 Septembre 1973, plusieurs mètres cube de roche se sont détachés d'un massif surplombant une école et des habitations du village de la Roche-sur-Le Buis (Drôme). L'un deux après avoir traversé le toit de l'école, a abouti dans les vestiaires, les autres se sont éparpillés sur la place de la Mairie et au voisinage. A la suite de cet éboulement, et devant la menace en suspens, la municipalité a décidé d'évacuer la zone des désordres et d'interdire l'accès de l'école.

La direction de la protection civile de la Drôme, a demandé au Service Géologique Régional Jura-Alpes, un avis sur ce danger potentiel, de manière à prendre en toute connaissance de cause, les mesures de protection nécessaires.

Les questions posées étaient les suivantes :

- le rocher et le château en ruine qui le surmonte présentent-ils un risque d'éboulement ?
- Dans l'affirmative, le danger est-il immédiat ?
- Quelles sont les mesures à prendre pour supprimer ce risque ?

2 - LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le village de la Roche-sur-Le Buis se trouve dans le département de la Drôme, à 42 Kms (à vol d'oiseau) au Nord-Nord-Est d'Orange. On y accède par Vaison-la-Romaine, située à 22 kms. Le rocher domine la vallée du "Menon" affluent rive droite de l'Ouvèze, et se localise dans le massif des Barronies, au Nord du Mont Ventoux (figure 2).

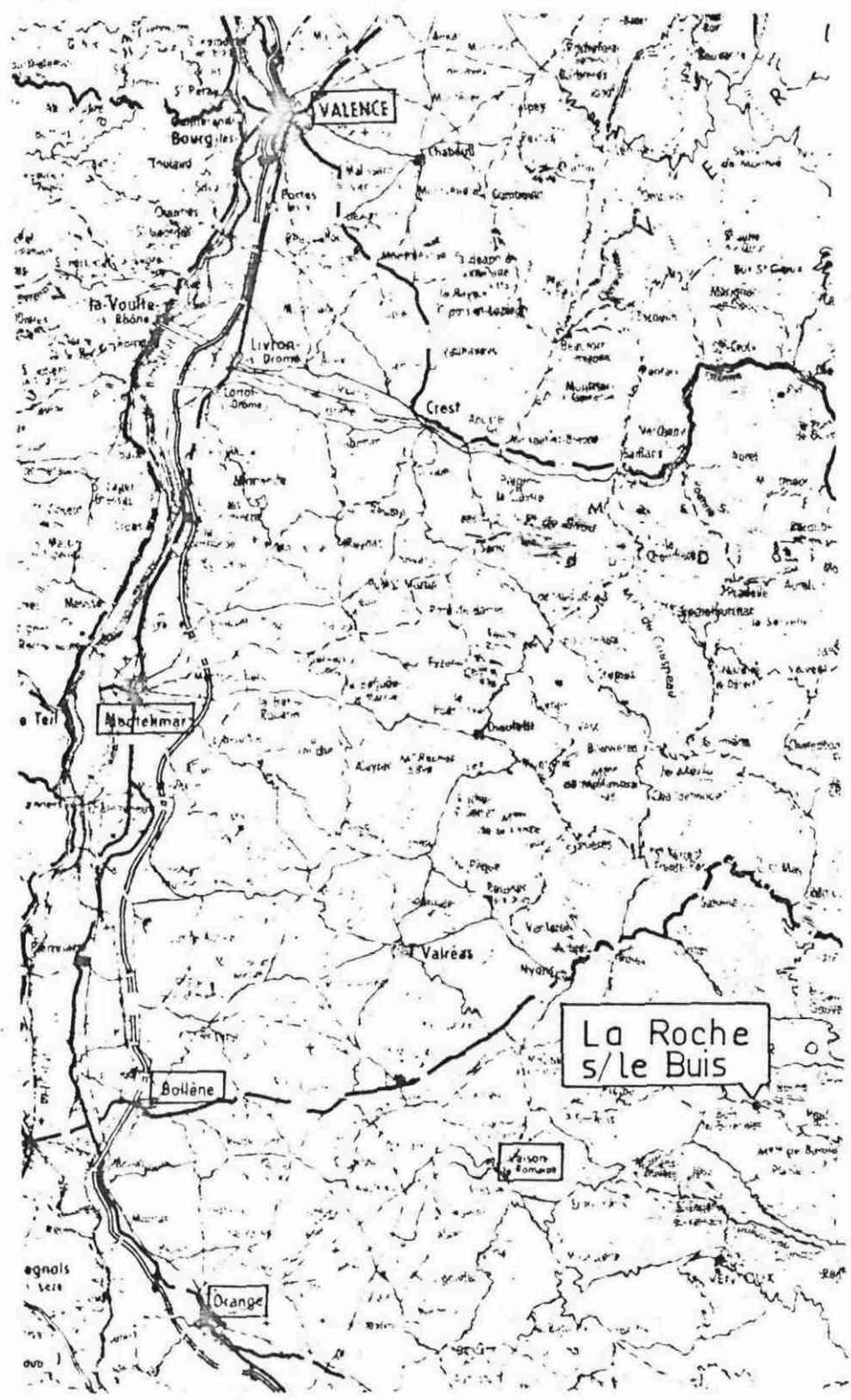
3 - SITUATION GEOLOGIQUE

La région se situe dans un contexte géologique du jurassique supérieur allant des falaises tithoniques (Portlandien et Kimméridgien) aux formations sous jacentes (Séquanien). Le piton rocheux qui nous intéresse, de l'ordre de 200.000 m³ environ sur lequel se trouve construit le château, est désolidarisé de la falaise. Il s'agirait d'une masse détachée des falaises Tithoniques qui la surmontent et qui, après avoir évoluée sur un substratum marneux, se serait stabilisée.

Fig.2

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Extrait de la carte au 1/500 000^{ème}



.../...

Les fissures multidirectionnelles qui l'affectent, n'obéissant à aucune symétrie rationnelle, confirment cette hypothèse ainsi que l'examen macroscopique des bancs calcaires.

4 - CAUSE DES DESORDRES

L'eau a été l'élément déterminant, cause des désordres et ces derniers ont mis en évidence, le danger potentiel que constituent pour l'agglomération, cette ruine et les écaillés rocheuses en équilibre en bordure de falaise.

Les travaux de restauration, notamment la mise hors d'eau de la courtine, ont conduit les eaux de ruissellement non dirigées, à emprunter un cheminement dans les zones basses les plus vulnérables à l'érosion.

La figure 4, photo 1 et 2, montre l'entonnoir creusé, à l'intérieur de la galerie en cours de restauration, par l'eau de ruissellement provenant en abondance de la plate forme. L'eau s'est engouffrée par cet orifice sous le mur du château pour cheminer ensuite, dans la grande fissure sous jacente provoquant à la longue un "lessivage" et un déséquilibre du remplissage par le départ des éléments fins qui assuraient une certaine cohésion. Figure 4, photo 3, on remarque sur l'une des lèvres de la fissure, la coulée de boue en provenance de la grande fissure sous l'entonnoir.

5 - ETAT DES LIEUX

51 - DONNEES ANTERIEURES

Peu d'archives en notre possession permettent de retracer l'évolution, dans le temps, de l'érosion du massif. Cependant des traces de réfection de la façade Sud du château, ainsi que de nombreuses traces de replatrage très anciennes, permettent de penser qu'il y a déjà eu depuis le XIIème Siècle, des désordres et des chutes de rochers.

.../...

T

T



T

T

T

T



T

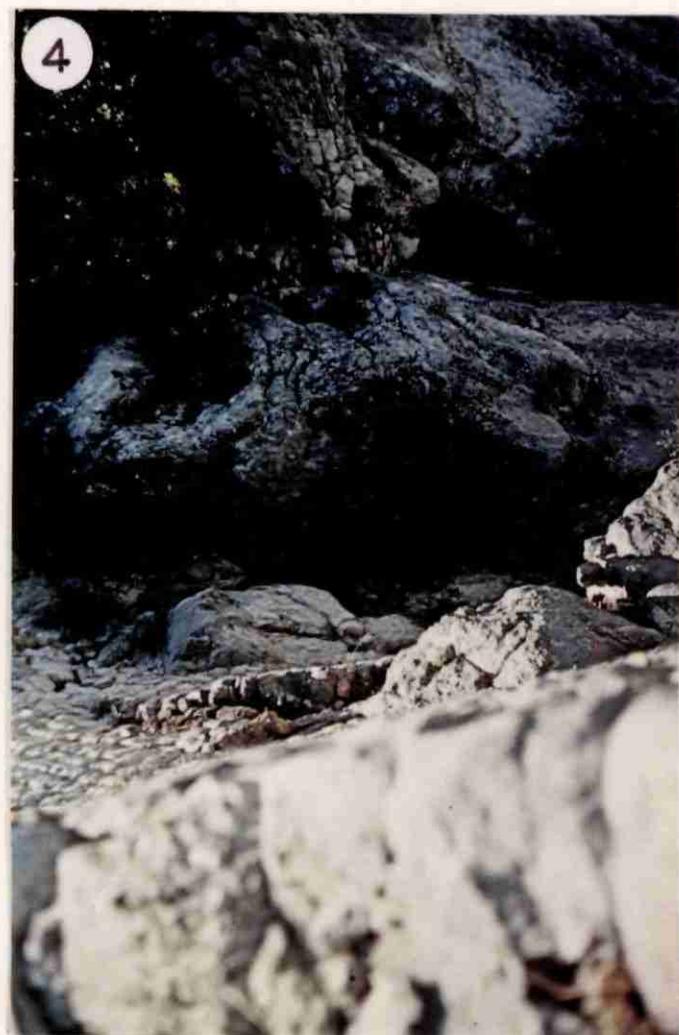
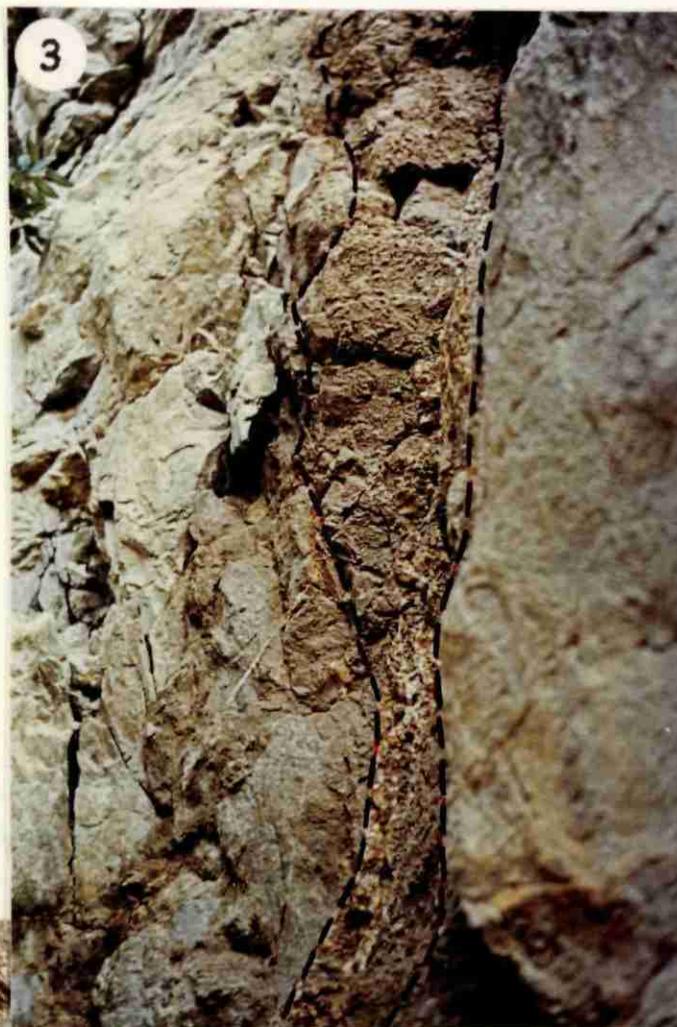
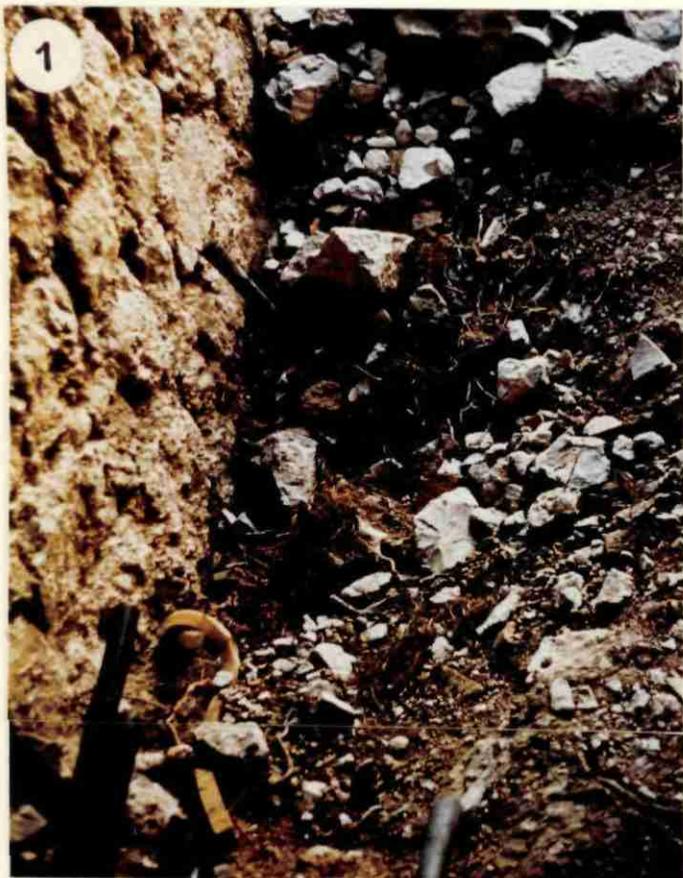
T



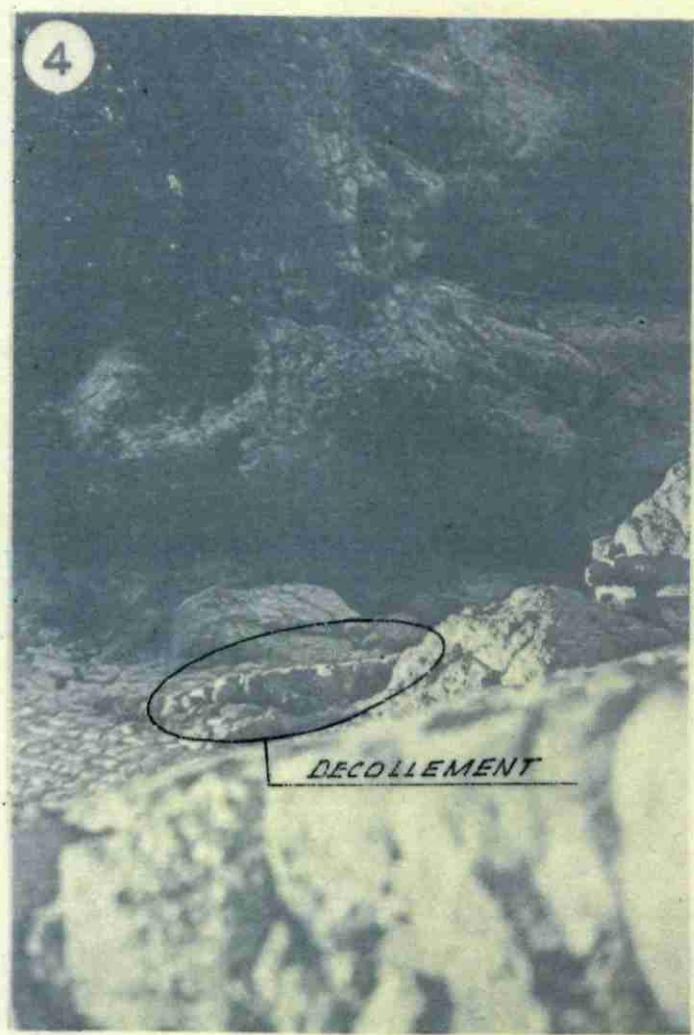
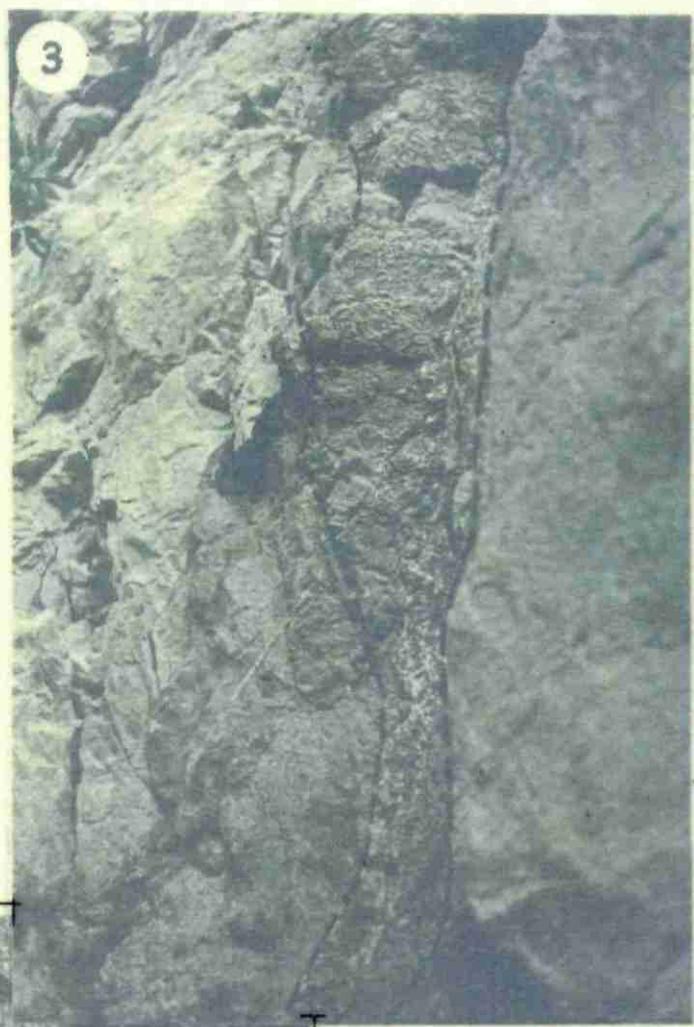
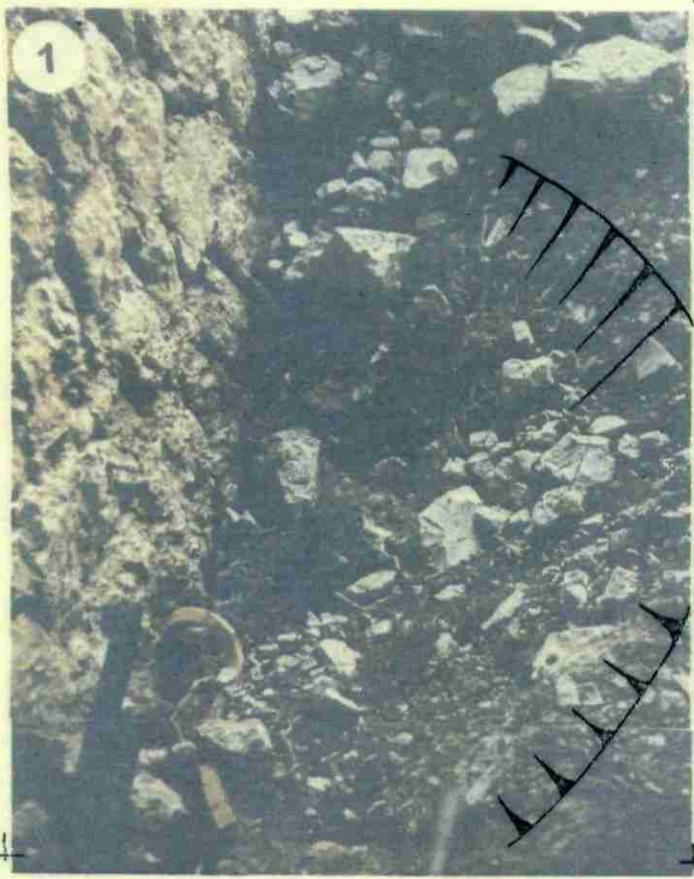
T



DECOLLEMENT



- 1 2 - Zone "B". Vue de l'intérieur de la galerie. Entonnoir creusé par l'eau de ruissellement de la plate forme, cause des désordres. L'eau s'engouffre par cet orifice, sous le mur du chateau pour ch miner ensuite à l'intérieur de la grande fissure sous-jacente.
- 3 - Coulée de boue (à l'intérieur du pointillé) visible sur 4 m sous le bloc n°3, laissée après le débouillage de la fissure qui passe sous le mur du chateau.
- 4 - Décollement de la partie du mur d'enceinte du chateau au niveau de la sole de la galerie.



1 2 - Zone "B". Vue de l'intérieur de la galerie. Entonnoir creusé par l'eau de ruissellement de la plate forme, cause des désordres. L'eau s'engouffre par cet orifice, sous le mur du chateau pour miner ensuite à l'intérieur de la grande fissure sous-jacente.

3 - Coulée de boue (à l'intérieur du pointillé) visible sur 4 m sous le bloc n°3, laissée après le débouillage de la fissure qui passe sous le mur du chateau.

4 - Décollement de la partie du mur d'enceinte du chateau au niveau de la sole de la galerie.

.../...

Les parties remises en état ou confortées se localisent à l'aplomb des fissures.

Des archives de Mairie signalent une purge importante dans la partie Est vers 1880. Il est à retenir la grande quantité d'explosif utilisé par l'entreprise contrairement à ce qui avait été prévu dans le cahier des charges.

Plus tard, vers 1912, les autorités préfectorales se penchent à nouveau sur "les mesures nécessaires à prendre pour faire disparaître le danger que représente l'immeuble dit le château, qui menace ruine" (lettre du 14 Juillet 1912). En 1913, le ministre de l'intérieur à une demande du préfet de la Drôme, répondait que devant l'état de délabrement, les restes du château présentaient un danger pour la sécurité publique et que les travaux de consolidation prévus, évalués à 1.000 F, pourraient être réglés à raison de 200 à 300 F par la commune et le reste par le Conseil général de la Drôme" (extrait de presse).

52 -DONNEES RECENTES

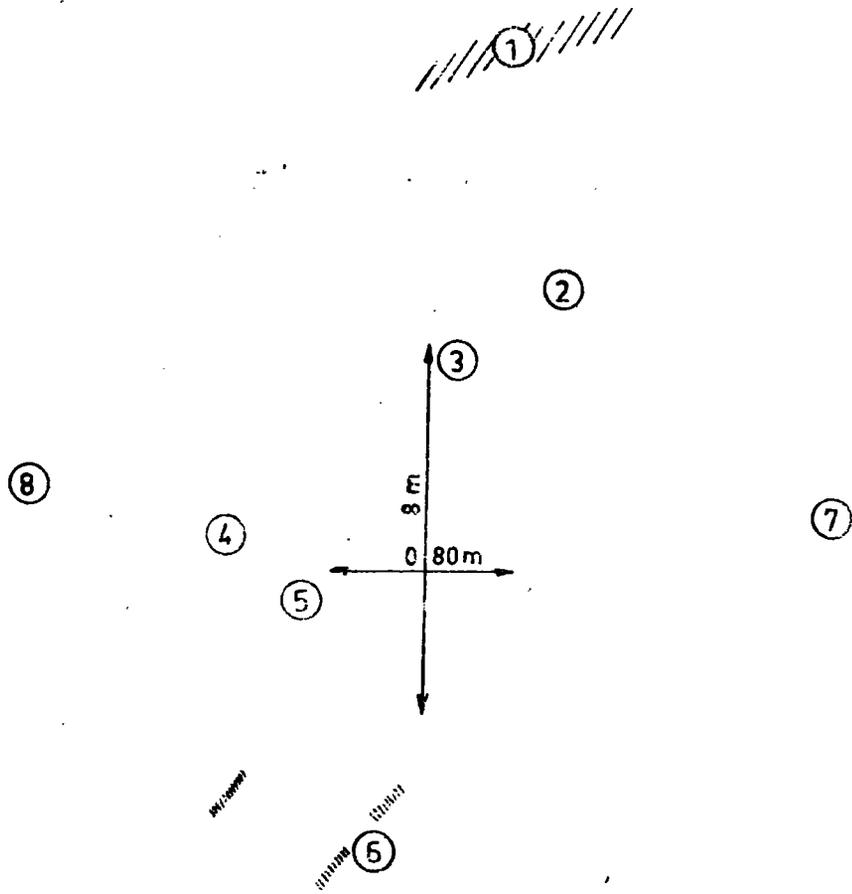
Cet ensemble présente un aspect peu engageant, fissures verticales de plus de 30 m de hauteur pincées à la base, ouvertes au sommet sur 2 à 5 m de largeur, blocs de plusieurs dizaines de mètres cubes, appuyés tel un château de carte sur des éléments peu stables. On observe dans la partie centrale, des zones de décompression récente (zone B, C et D, figure RI). Les fissures ne comportent parfois aucun remplissage, dans ce cas les vides observés à l'intérieur du massif, dépassent la dizaine de mètres de profondeur. Lorsqu'il y a remplissage, il se compose d'éléments calcaires hétérométriques, certains éléments pouvant atteindre 1, 2, 5 m³ et plus. Les espaces vides entre ces gros éléments sont remplis d'un matériau fin à prédominance argileuse, qui lie le tout assurant ainsi une certaine cohésion.

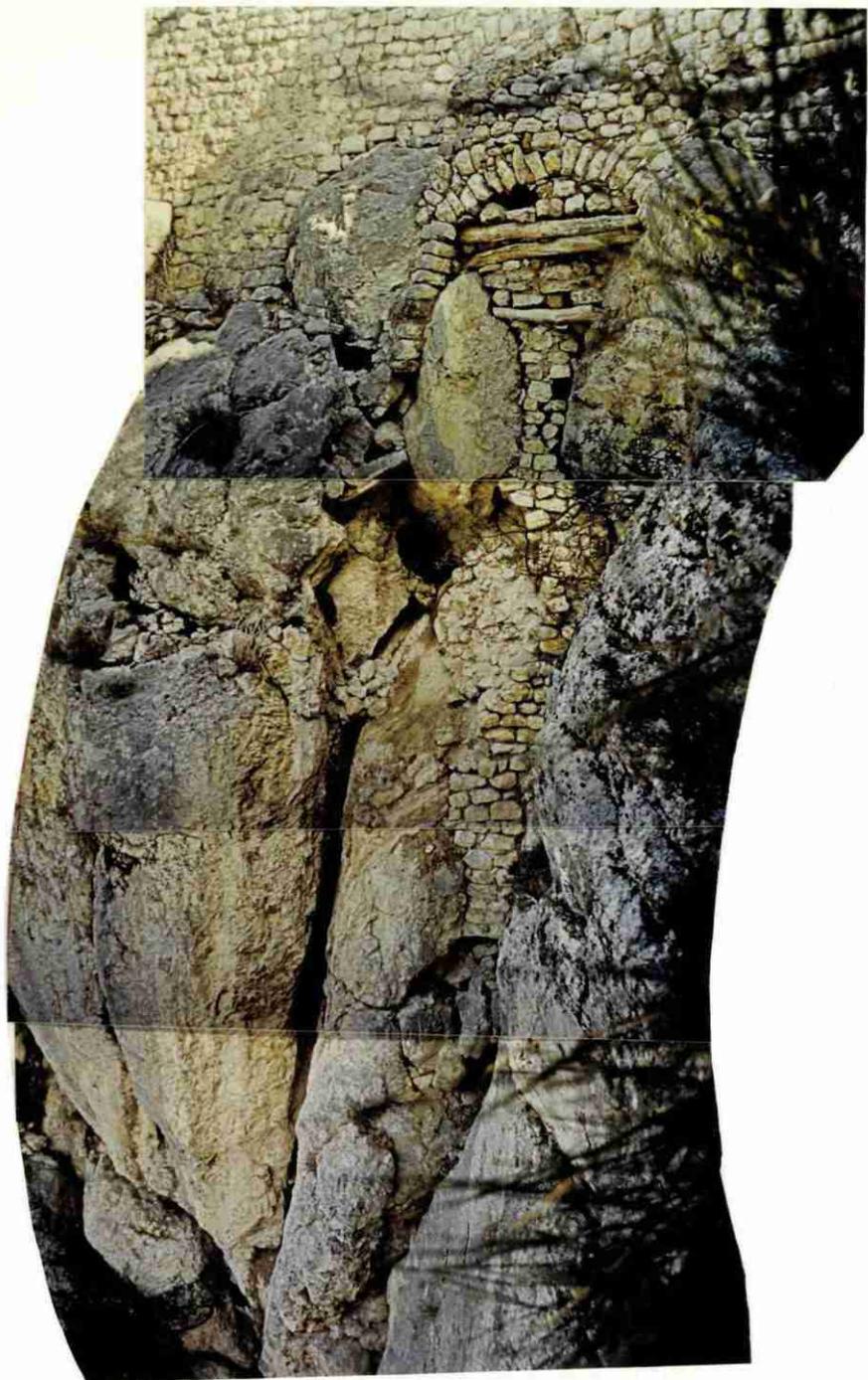
Lorsqu'un débouillage se produit, l'équilibre de la partie supérieure est remis en question. En effet, les fondations des constructions enjambent les fissures, prennent appui au passage sur les gros blocs de remplissage et sur les éboulis moins importants, retenus par des étais de bois.

Le 17 Septembre, un bloc de l'ordre de 5 à 6 m³, s'est "déchaussé" à la suite du débouillage de la grande fissure centrale, entraînant dans sa chute des éboulis et des étais de bois. L'équilibre précaire des éléments rocheux sus jacents ainsi que la partie du mur qui enjambe cette fissure, a été remis en question (flambage de la partie inférieure des fondations, appel au vide d'un bloc d'une quinzaine de mètres cube stabilisé par "effet de coin" repaire N° 3, figure 53).

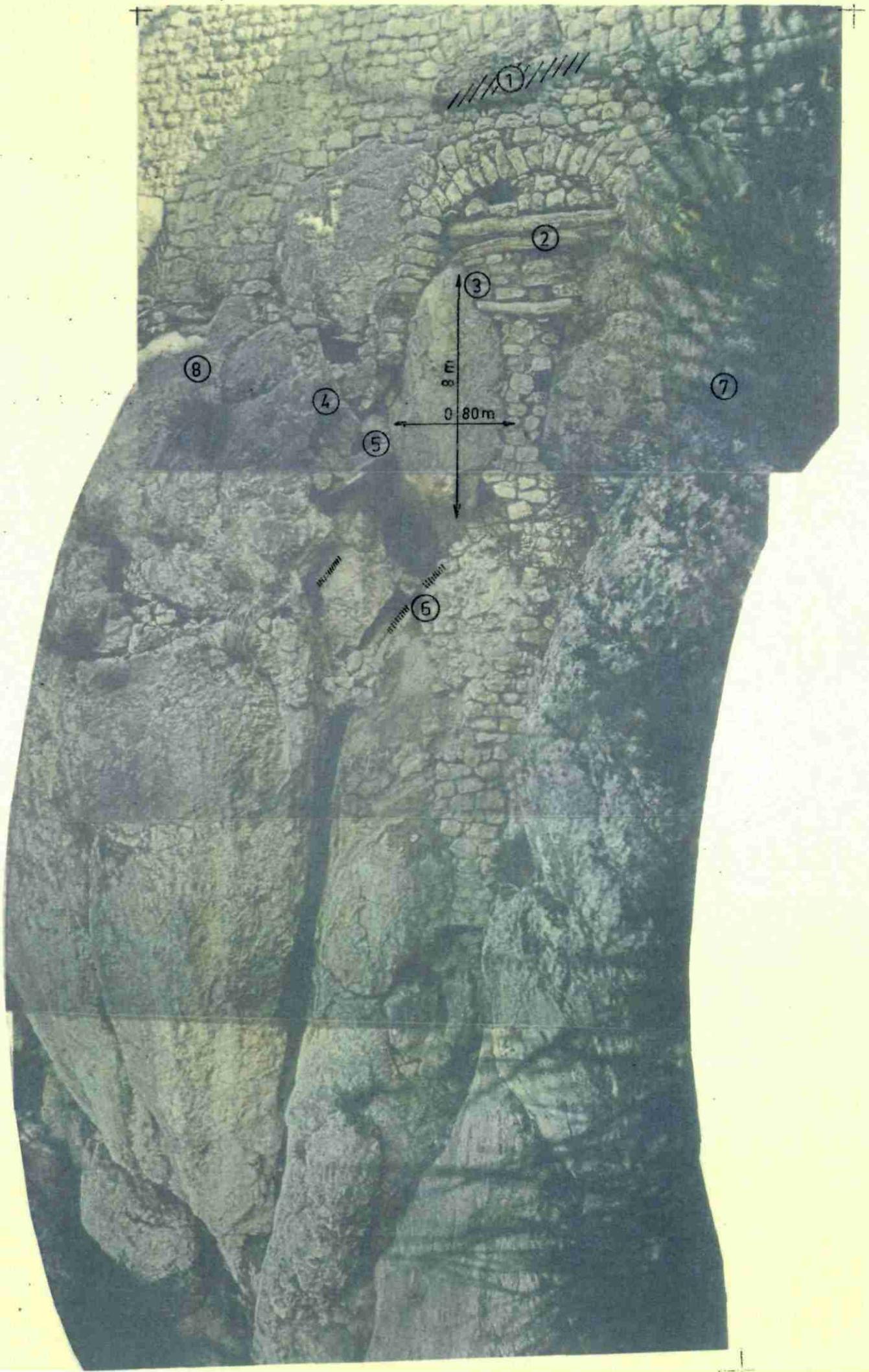
.../...

ZONE B





ZONE B



.../...

53 - DESCRIPTION ANALYTIQUE DES LIEUX

Les figures 53 et 4 se localisent dans la zone "B" de la photo de situation figure R 1

Figure 53-1 - Figure 4 - photo 4

- Décollement de la partie du mur d'enceinte du château au niveau de la salle de la galerie. Le mur à cet endroit n'a aucune utilité, il est à la rupture de l'équilibre.

Figure 53-2

- Bois cironné, "sonne creux". Les éléments de maçonnerie qu'il supporte, sont désolidarisés et prêts à tomber.

Figure 53-3

- Bloc de plus de 15 m³ en équilibre instable à l'intérieur de la fissure. Par "effet poids" le mur sus-jacent assure encore sa stabilité.

Figure 53-4

- Bloc de plusieurs dizaine de m³ reposant sur le parement Ouest de la fissure. Ce bloc est entièrement désolidarisé du massif.

Figure 53-5

- Etai pourri ne jouant aucun rôle de soutènement.

Figure 53-6

- Fissure verticale de décompression. Longueur 4 m, largeur 3mm dans sa partie la plus importante.
- A la base du bloc N° 3 remplissage partiel de la grande fissure par un matériau fin à l'aspect de tuf.

au? du?

.../...

.../...

Figure 53-7 et 8

- Points d'ancrage du grillage de protection à l'Est et à l'Ouest de la grande fissure.

Figure 53-9

- Figure de décompression récente.

Figure 53-10 - Figure 4 photo 3

- Trace d'une importante circulation aquifère.

Figure R1 - Zone A

- A la base, écaille de 10 m de hauteur de 40 m³ environ, entièrement décollée, stabilisée par "effet de voûte" par des éléments désolidarisés, superposés au dessus. Si cette base cède, elle entraînera dans sa chute, plus de 100 m³ de rocher.
- Un ancrage par boulons fixés à la résine, est prévu.

Figure R1 - Point C

- Base du mur décollée - vide de plus de 1 m 80 observé derrière. Ruissellement d'eau.

Figure R1 - Zone D

- Base du mur dégradée. Trou en forme de chapeau chinois. Profondeur 1 mètre, diamètre 1m50. Derrière le mur, au fond du trou vide supérieur à 1m60, passage aquifère. Mur à consolider ou à détruire.

.../...

Figure R1 - fissure E

Affecte le mur. A surveiller - (pose de témoins).

Figure R1 - Zone F

- Blocs en équilibre instables à purger en priorité.

Figure R1 - Zone G

- Zone à purger

Figure R1 - Zone H

- Partie décomprimée, Ancrage à prévoir ainsi que la pose de témoins.

6- SUGGESTIONS POUR LA SUITE DE L'OPERATION

L'état des lieux motive un certain nombre de mesures. Il s'avère en première urgence, nécessaire d'édifier entre le massif et les habitations, un ouvrage pare-blocs suffisamment résistant pour absorber d'importantes chutes de matériaux rocheux ou de matériaux de construction.

Les gabions représentent un barrage poids bien adapté en la circonstance. La zone de recueil entre cette protection et le massif, sera suffisamment importante pour recevoir la pierre qui s'écroulera. Edifié avec le matériau du pays, cet ouvrage ne fera pas tache dans le paysage.

- Dans les zones où les écaïlles sont entièrement désolidarisées du massif, une stabilisation d'ancrage par boulons à la résine, est prévue.

- Un grillage de protection contre les projections de roches sera installé pendant les travaux de purge.

- Une fois les mesures préventives achevées, la purge s'effectuera avec le plus grand soin. L'usage des explosifs sera réduit au strict minimum.

.../...

7 - CONCLUSIONS

Les mesures d'évacuation prises par Monsieur le Maire de la Roche-sur-le Buis, ne pourront être levées qu'une fois les opérations préventives et curatives décrites dans le présent rapport entièrement terminées.