

15 - 18 avril 1972

MUSÉES ROYAUX D'ART ET D'HISTOIRE
PARC DU CINQUANTENAIRE - BRUXELLES



BILAN DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES 1969-1971

Camille Ek

INTRODUCTION

La dépression du Ghāb est délimitée à l'est comme à l'ouest par de longues et importantes failles radiales méridiennes, qui sont situées dans le prolongement des grands accidents tectoniques de l'Est africain. Ainsi, du golfe d'Aqaba au Taurus, un faisceau de failles hache littéralement la bordure occidentale de la péninsule arabique, donnant naissance à des sillons parmi lesquels se trouve le plus profond du monde, celui de la Mer Morte, dont la surface est vers 390 m sous le niveau des océans.

La dépression du Ghāb, dans le prolongement direct de ces sillons, est bordée à l'ouest par le massif jurassique des Monts Alaouites, à l'est par un massif crétacé et tertiaire moins élevé. Le Ghāb est donc un fossé tectonique, un *graben*.

Qal'at el-Muḏīq est un village situé sur le bord oriental de ce *graben*, et qui jouxte immédiatement le site de l'ancienne ville d'Apamée.

Apamée même, qui occupe le plateau dominant le Ghāb, offre peu de coupes et d'affleurements de roche en place. Or, la connaissance du substratum est un préalable nécessaire à l'étude de la couverture — essentiellement quaternaire — dans laquelle sont enfouis les vestiges archéologiques qu'étudie le *Centre belge de recherches archéologiques à Apamée de Syrie*.

Il a donc paru indispensable de faire un levé géologique détaillé de la bordure du plateau et du versant par lequel il domine le Ghāb. Ce versant, escarpé, offre d'excellents affleurements et nous a permis d'établir une échelle lithostratigraphique détaillée (*fig. 2*). Nous n'avons pas cherché à approfondir les problèmes de chronostratigraphie du substratum, qui sortent complètement des préoccupations de la Mission.

L'établissement d'une échelle lithostratigraphique nous a permis de réaliser une carte géologique à 1/2000 du site de Qal'at el-Muḏīq, carte dont on trouvera ici une reproduction réduite (*dépliant I*). Le but de la première partie de ce travail est de présenter l'état actuel de nos recherches sur le substratum et d'expliquer le levé géologique. Dans une seconde partie, beaucoup plus brève, sont esquissés les premiers résultats de l'étude de la couverture quaternaire qui recouvre par endroits le substratum. Cette seconde partie ne constitue qu'une note préliminaire, le travail étant toujours en cours.

Les travaux antérieurs sur ces sujets présentent un caractère de première reconnaissance de la région. En effet, si les recherches de L. Dubertret en particulier ont remarquablement débrouillé les grands traits de la géologie de la Syrie, les géologues se sont jusqu'ici très peu attardés dans la région du Ghāb. On trouvera une bibliographie dans L. Dubertret ¹. Nous n'avons pu avoir accès aux travaux effectués plus récemment par les géologues russes dans la région. Par contre, un rapport néerlandais de la Société Nedeco (1952) comporte une carte géologique schématique du Ghāb à 1/50.000 ² et, pour les terrains récents existe une étude de W.J. Van Liere ³.

¹ L. DUBERTRET, *Liban, Syrie et bordure des pays voisins. Première partie. Tableau stratigraphique et carte géologique au millionième* dans *Notes et mémoires sur le Moyen-Orient*, VIII (1966), pp. 249-358.

² *Avant-projet El Ghab* (La Haye, 1953).

³ W. J. VAN LIERE, *The Pleistocene and Stone Age of the Orontes river (Syria)* dans *Annales archéologiques de Syrie*, XVI (1966), pp. 8-29.

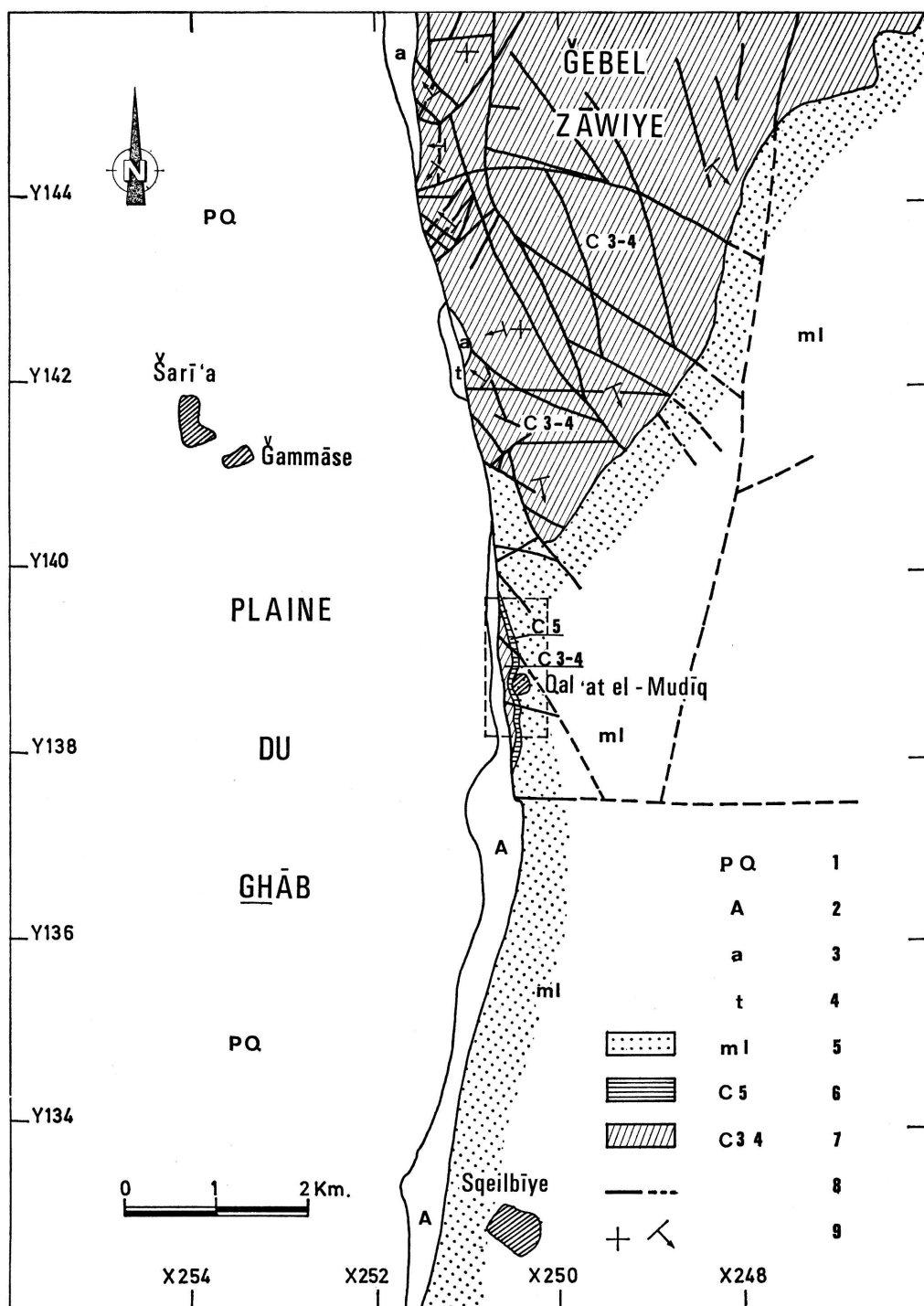


Fig. 1. — Situation géologique de la région étudiée, d'après la carte schématique de la mission NEDECO, 1952 (simplifiée en ce qui concerne les dépôts de la plaine). Le cadre autour de Qal'at el-Mudīq localise le levé géologique ici présenté.

- | | |
|---|--|
| 1. (PQ) Dépôts récents, quaternaires et pliocènes de la plaine. | 6. (C ⁵) Crétacé : calcaires dolomitiques. |
| 2. (A) Cônes de piedmont et débris de versants. | 7. (C ³⁻⁴) Crétacé : calcaires blancs et dolomies. |
| 3. (a) Dépôts alluviaux et colluviaux. | 8. Faille. |
| 4. (t) Travertin (récent et actuel). | 9. Pendage. |
| 5. (ml) Miocène : marnes lacustres. | |

LE SUBSTRATUM CRÉTACÉ ET TERTIAIRE

Les roches qui constituent le sous-sol du *tell* sont d'âge secondaire et tertiaire. Les plus anciennes datent du Crétacé, les plus récentes du Miocène.

Après leur dépôt, ces roches ont été affectées de failles importantes et ont été par endroits érodées.

Les grands traits de la situation géologique de la région sont donnés par la *fig. 1* qui est un extrait de la carte géologique de la Nedeco (1952).

I. LITHOLOGIE ET STRATIGRAPHIE

A. GÉNÉRALITÉS

Le calcaire crétacé qui, émergeant du Ghāb, forme les falaises du *tell*, constitue la plus ancienne des roches de cet endroit.

Il est surmonté d'un conglomérat d'âge tertiaire dont les cailloux sont surtout constitués de silex et de calcaire et dont le ciment calcareux est très induré. Ce conglomérat est, à son tour, coiffé par des craies marneuses et des marnes, d'âge miocène, qui constituent le substratum du plateau d'Apamée.

Le Crétacé est marin; le Conglomérat est fluviatile et témoigne de l'émersion de la région; les calcaires miocènes qui terminent la série sont lacustres.

B. LE CRÉTACÉ (*fig. 2*)

Émergeant du Ghāb, les calcaires crétacés affleurent dans les falaises du *tell* jusqu'à l'altitude maximum de 223 m (au nord de la grande faille du défilé de Qal'at el-Muḍīq).

On les observe sur une puissance atteignant 17 m au sud de la faille du défilé et 20 m au moins (probablement 28 au moins) au nord de cette faille. Ce sont des calcaires du Crétacé moyen et peut-être, au sommet, du Crétacé supérieur.

Ils sont essentiellement constitués de calcaires clairs, purs, compacts; la partie supérieure est plus complexe et diffère fortement d'aspect au nord et au sud de la faille du défilé.

1) Le Crétacé au sud de la faille du défilé

De bas en haut :

- a. Calcaire beige très clair, compact, très peu poreux, visible sur 11 m. La cassure est conchoïdale. Localement stratifié, généralement massif en très gros bancs. Par endroits, bréchique. La brèche est probablement une brèche de faille; les blocs sont très anguleux, très hétérométriques; le ciment est rouge.

Le calcaire comporte de nombreuses veines de calcite, plus souvent rose que blanche.

D'après la carte géologique au 1/50.000 publiée par la Nedeco (1952), ce calcaire est Albien (c³) ou Cénomaniens (c⁴). C'est presque certainement du Cénomaniens.

- b. Calcaire blanchâtre, sableux, stratifié, avec bancs de résistance variable. Certains bancs sont très poreux.
Puissance : 6 m (au sud de la faille du petit défilé).
Ce calcaire correspond probablement à celui qui est noté c⁵ (Turonien) sur la carte au 1/50.000.

2) *Le Crétacé au nord de la faille du défilé*

De bas en haut :

- a. Calcaire beige très clair, compact, très peu poreux. Même formation que 1 a.
Puissance visible : 11 m environ.
La couleur est localement gris pâle ou rose.
Des lamellibranches y forment localement une lumachelle sur environ 60 cm d'épaisseur.
Miroirs de faille dans divers plans; fractures et veines de calcite nombreuses.
- b. Calcaire blanchâtre, sableux, très poreux. Identification avec 1 b probable.
Puissance : au moins 6 m, peut-être un peu plus.
- c. Calcaire très crayeux, à silex rares.
C'est le calcaire de la grotte à chaux.
Puissance : 4 m environ.
La « craie » semble ici un faciès d'altération en relation avec la fracturation intense; failles et stries de glissement sont nombreuses.
- d. Calcaire assez friable, à grain grossier, mais finement stratifié, à lits de silex blonds et bruns, allongés le long de la stratification et cacholonisés.
Puissance visible : 4 m.

Les formations c et d sont presque certainement à l'origine des silex qui constituent l'essentiel du Conglomérat tertiaire et de tous les dépôts de silex qui ont suivi durant le Quaternaire et qui ont été exploités par l'Homme.

C. *LE CONGLOMÉRAT TERTIAIRE (fig. 2)*

Les dépôts crétacés sont surmontés d'un conglomérat constitué de cailloux de silex et de calcaire. Le ciment est très compact, essentiellement calcaire, et donne un conglomérat très induré. On ne peut exclure que l'induration ait été renforcée par des actions superficielles plus récentes et que le ciment soit moins dur en sondage ou dans un affleurement frais.

Cette formation sera appelée dans la suite de ce rapport : « le Conglomérat ».

Puissance : 6 m dans le ravin au sud du *tell*,
11,60 m dans la ravine principale du flanc ouest du *tell*,
11 m au nord de la faille du défilé.

Composition

1) *Les cailloux*

Seuls des silex et des calcaires ont été identifiés jusqu'ici avec certitude. L'émoissé est fluvatile; le meilleur émoissé des calcaires est imputable à leur usure par les silex qui ont, eux, un émoissé beaucoup plus médiocre. L'aplatissement est assez faible; les plus gros cailloux roulés ont ± 20 cm de long.

au sud de la faille du défilé

au nord de la faille du défilé

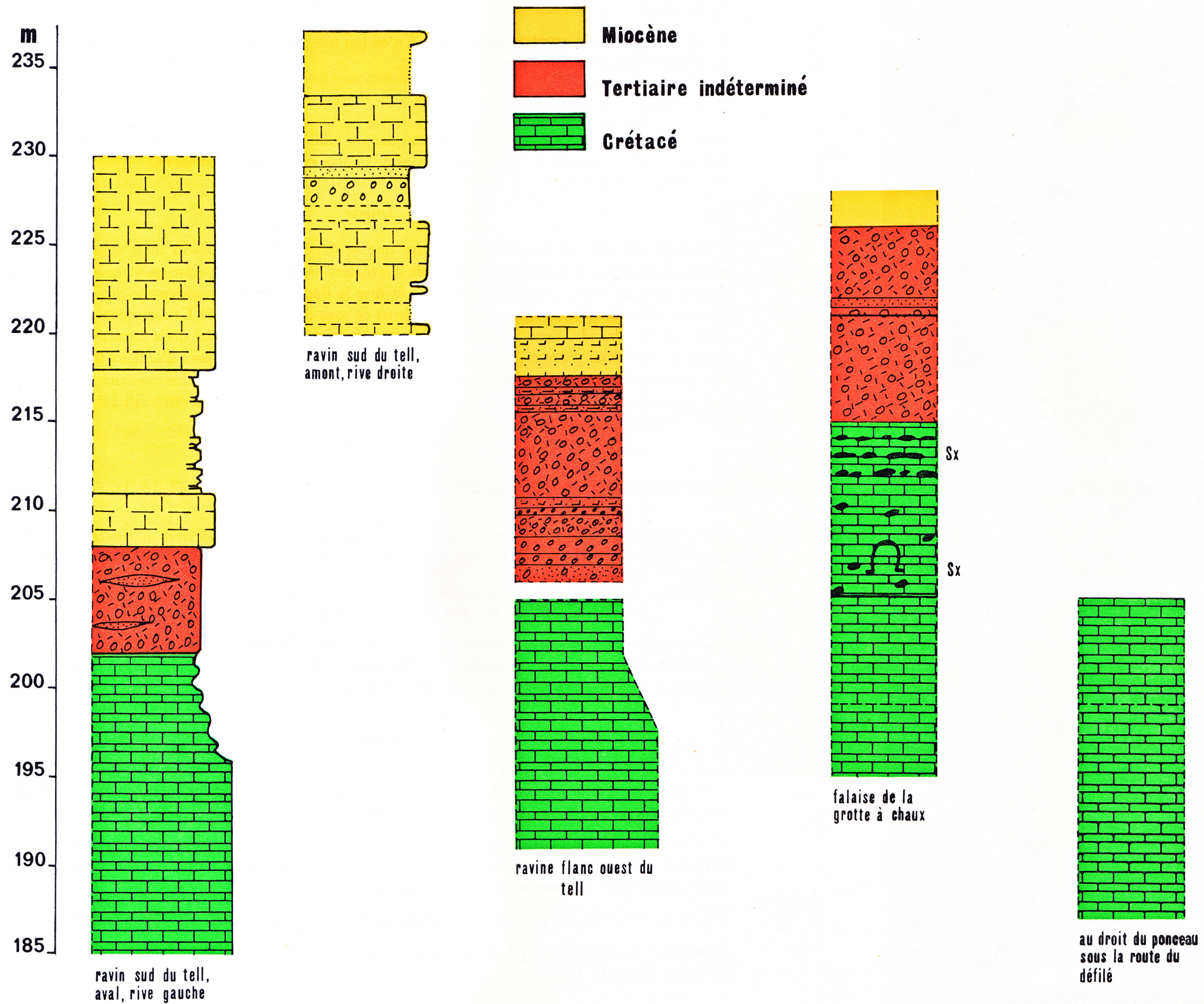


Fig. 2. — Qal'at el-Muḍīq. Echelles lithostratigraphiques.

2) *Le ciment*

Le ciment est calcaire, généralement grenu ; il n'est pas très abondant. Les cailloux roulés se touchent : ils se sont probablement déposés en *open work*.

3) *Les lentilles de sable calcaire*

Des lentilles de sable calcaire sont intercalées dans le cailloutis. Les grains les plus gros ont environ 0,3 mm. Il s'agit surtout de calcite, mais aussi de quartz et de ferro-magnésiens.

Origine

L'éroussé des silex et des calcaires montre que le dépôt n'est pas marin mais continental. La structure en *open work* et les lentilles de sable intercalées précisent que la mise en place est fluviale. La présence de calcaire indique en outre soit que le dépôt s'est fait rapidement, les calcaires ne pouvant aller très loin de leur origine (d'ailleurs ce sont des calcaires du Cénomaniens), soit que le climat était subaride, l'eau ne s'écoulant que très épisodiquement. Ces deux caractères : climat subaride et mise en place rapide, après parcours d'une distance courte, sont d'ailleurs fréquemment associés dans la nature. La cimentation du conglomérat par un sable calcaire confirme le caractère peu humide. Le sable calcaire est très probablement d'origine très proche lui aussi : il nous paraît provenir de la désagrégation du calcaire crétacé.

D. *LE MIOCÈNE LACUSTRE (fig. 2)*

Cette formation est très complexe. Elle comporte essentiellement des calcaires marneux (de consistance presque crayeuse), des marnes, des grès très calcareux, probablement aussi des cailloutis.

Puissance : Ravin au sud du *tell*, rive gauche : vue sur 20 m.

Ravin au sud du *tell*, rive droite : 32 m au moins.

Mais comme il est presque certain que la même formation constitue le substratum géologique d'Apamée même, sous une couverture meuble peu épaisse, la puissance est presque certainement supérieure à 50 m, probablement de l'ordre de 60 m.

Composition

1) *Le calcaire marneux*

C'est la roche la plus typique de cette formation, sinon par son abondance, du moins parce que c'est elle qui se voit le plus souvent en affleurement, surtout au sud de la faille du défilé.

C'est un calcaire marneux d'aspect crayeux, blanc rosé, se débitant aisément en polyèdres très irréguliers, de moins de 5 cm de côté. Le calcaire est très poreux et présente de nombreux petits trous cylindriques (diamètre environ 0,5 mm).

Près de la surface du sol, il présente fréquemment des colorations oranges le long des fissures (*cutans*).

Il constitue au moins les 3 m de la base de la formation et, plus haut, affleure aussi entre 10 et 20 m au-dessus de cette base.

2) *Les autres lithotypes de la formation*

Grès très calcaireux, clairs, friables, de granularité généralement inférieure à 0,3 mm.

Marnes gris pâle, finement stratifiées. Celles-ci constituent une partie importante de la formation, mais offrent peu d'affleurements frais à cause de leur peu de résistance. Elles sont probablement une source importante des colluvions grises dont il sera question dans la seconde partie.

Calcaires sableux clairs, stratifiés.

Cailloutis : peu abondants; ils semblent comporter notamment des silex rubéfiés, absents du Conglomérat.

3) *Les faciès au nord de la faille du défilé*

Dans les affleurements observés à l'extrémité nord du secteur cartographié, les grès calcaireux lités, très friables et les calcaires sableux, grossiers, stratifiés, semblent avoir une grande place.

Origine

Les dépôts miocènes ici décrits sont continentaux, tout comme le Conglomérat, mais déposés en eau calme, sur de vastes étendues et en couches relativement régulières.

Ce sont, dans l'ensemble, des dépôts lacustres.

II. STRUCTURE ET ÉVOLUTION GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION

Les dépôts décrits ci-dessus ne sont pas empilés en ordre les uns sur les autres. En effet, les roches ont subi entretemps des déformations, ont été surélevées et fortement faillées, après le dépôt des calcaires crétacés en particulier. Ceci a provoqué de l'érosion et l'étude de la structure tectonique amène donc à la nécessité d'une tentative de reconstitution sommaire des événements qui se sont succédé après le dépôt des calcaires crétacés.

A. LA STRUCTURE TECTONIQUE

Le défilé est parcouru par une faille importante dont l'effet direct le plus visible (*dépliant I*) a été de surélever les calcaires crétacés du bord nord de la faille par rapport à ceux du bord sud.

Le ravin au sud du *tell* a été affecté de fractures également, mais beaucoup moins importantes. Enfin, alors que les couches sont à peu près horizontales au sud de la faille du défilé, elles sont basculées au nord de celle-ci et pendent nettement vers le nord.

1) *La faille du défilé*

Marquée nettement dans le paysage par le ravin qu'elle a indirectement engendré, la faille du défilé se décèle par le fait que le Conglomérat et le calcaire miocène qui affleurent sur la rive gauche du ravin ne se retrouvent pas à la même hauteur sur la rive droite. Sur celle-ci, en effet, le Crétacé affleure jusqu'à l'altitude de 220 m (contre 195 m environ sur la rive gauche).

En outre, sur la lèvre nord de la faille affleurent les formations crétacées 2 c et 2 d (cf. I B ci-dessus), qui n'existent pas au sud de celle-ci.

La faille n'est pas un simple plan de contact; les roches ont été broyées, mélangées et altérées sur une largeur d'une ou deux dizaines de mètres. Des blocs d'âges très variés sont coincés dans cette zone puisqu'on y trouve côte à côte du calcaire cénomanien typique (cf. I B 2 a), du calcaire très crayeux (I B 2 c, Turonien ?), du Miocène lacustre, et même de la craie marneuse à glauconie et à dents de squales (signalée dans le Sénonien de Mħarde-Šaizar, par la Nedeco, 1952; le Sénonien n'a pas été retrouvé ailleurs sur le site, à moins que la formation citée en I B 2 d ne lui corresponde).

La zone failleuse est allongée NNW-SSE. Les efforts tectoniques qui l'ont engendrée se marquent très fort dans les calcaires au nord de la faille principale : de nombreux miroirs de faille sont visibles, fréquemment allongés parallèlement à la faille principale et, dans ce cas, subverticaux, à fort pendage ENE. Mais des stries de glissement se présentent dans des plans très variés; les brèches sont nombreuses, la fracturation intense.

Une faille secondaire se marque nettement au nord du vallon, avec un rejet stratigraphique d'une dizaine de mètres (nord élevé par rapport au sud); le long de la faille existe un puits naturel de 6 m de profondeur au moins, en relation directe avec la fracturation.

L'aspect du calcaire très crayeux de la grotte à chaux nous paraît d'ailleurs être un faciès d'altération dû à la fracturation intense le long de la faille du défilé.

2) *Les failles du ravin sud de Qal'at el-Muđiq*

Outre la faille du défilé, la Nedeco (1952) signale une faille WNW-ESE dans le ravin sud. Cette faille, si elle existe, a un rejet très faible car nous ne l'avons pas vue. L'existence d'une fracture, sans rejet notable, ne serait pourtant pas étonnante.

La morphologie (décalage vers l'est de la falaise située au sud par rapport à celle du nord; *dépliant I*) évoque un décrochement analogue à celui que la carte de la Nedeco signale à 2 km au sud du *tell* dans le Miocène (*fig. 1*).

Une très petite mais belle faille affecte dans le petit défilé du ravin sud les calcaires crétacés et le Conglomérat. Elle est orientée NW-SE, à forte pente NE, nord surélevé par rapport à sud, rejet stratigraphique 3 m.

Elle a l'intérêt de montrer l'existence d'une tectonique cassante *après le dépôt* du Conglomérat.

Dans les mêmes environs, les affleurements crétacés montrent plusieurs plans de faille, fréquemment allongés N-S, ce qui correspond à la direction de la faille est du Għāb, faille cachée par des dépôts quaternaires dans la région cartographiée, mais dont on connaît l'importance : c'est elle qui est à l'origine de la limite est du Għāb tout entier.

3) *Les pendages*

Les roches crétacées et tertiaires sont dans l'ensemble subhorizontales.

Au sud de la faille du défilé, les pendages sont généralement nuls, n'atteignant que localement 3°. La pente d'ensemble est de l'ordre de 1° vers le sud au sud du ravin sud de Qal'at et de l'ordre de 1° vers le nord au nord du même ravin qui constitue donc l'axe d'un très minime bombement. Au nord de la faille du défilé, les pendages sont plus forts. Le pendage d'ensemble est nord, atteignant localement 30° dans les calcaires crétacés et, plus loin, le même chiffre dans les formations miocènes.

4) Orientation de la suite des recherches

A l'est du *tell*, dans le secteur déprimé et plat qui va de l'école à la figuerie, les affleurements sont assez rares et surtout mal exposés. La faille du défilé n'est plus visible, mais la tectonique est très compliquée.

Les dépôts tertiaires (et peut-être du Quaternaire ancien également) présentent des pendages sud, est et ouest que nous n'avons jusqu'ici pu interpréter.

Il s'agit d'une part d'effets directs d'une tectonique récente, et d'autre part de ses effets indirects : en basculant la surface du sol, les mouvements tectoniques ont changé les directions d'écoulement des eaux. Mais la durée de la mission n'a pas permis d'étudier la nature et la chronologie de ces changements. Ce problème est un des points de notre programme.

B. L'ÉVOLUTION DE LA RÉGION DURANT LE CRÉTACÉ ET LE TERTIAIRE

1) Le Crétacé

La mer, au Crétacé moyen, recouvrait l'ensemble de la région du Ghāb et du plateau d'Apamée. Aux calcaires, massifs, parfois récifaux, ont succédé des dépôts de mer calme, proche du rivage (calcaires dolomitiques, alternance de bancs plus ou moins sableux, etc...).

Le Conglomérat qui surmonte ces calcaires est fluviatile (comme montré en I C) et témoigne donc qu'à l'époque de son dépôt, la région était émergée et que les calcaires avaient été érodés, libérant une grande quantité de silex. A partir de ce moment, la mer n'est plus revenue dans la région de Qal'at.

L'émergence est en relation avec des mouvements tectoniques importants. La *fig. 1* montre que le Crétacé du Gebel Zāwiye, situé à quelques kilomètres au nord de la région étudiée, s'est bombé, constituant un large dôme dont le *tell* nous semble une réplique en diminutif.

Le mouvement s'est accompagné de nombreuses cassures (*fig. 1*). Toutefois, il n'a encore pu être établi si la grande faille est du Ghāb s'est formée exactement à cette époque et, en particulier, si le Conglomérat est antérieur ou postérieur à cette grande faille. Le fait est que le Conglomérat a été faillé à son tour (cf. 2 A).

2) Le Conglomérat fluviatile

L'âge du Conglomérat est, en fait, inconnu et peut aller du Crétacé tout à fait supérieur au Miocène inférieur. Il ne présente pas de macrofossiles et n'est signalé à ma connaissance nulle part dans la littérature.

Faut-il l'assimiler aux conglomérats éocènes signalés, mais non cartographiés, dans d'autres régions (Nedeco, 1952) ?

Certes, l'âge précis de ce conglomérat n'a pas d'intérêt en soi pour l'archéologue, mais l'extension, la genèse et surtout le démantèlement de cette formation sont par contre d'une grande importance au point de vue de la Préhistoire. En effet, si les silex de la région proviennent de formations crétacées (I B 2, c et d), c'est surtout par l'intermédiaire de ce conglomérat.

Les échelles stratigraphiques (*fig. 2*) montrent, en effet, que la surface supérieure du calcaire n'est pas constituée partout par la même formation : cela provient de ce que le Crétacé après son dépôt

et après le retrait de la mer, a été soumis à l'érosion. C'est cette érosion qui a provoqué la concentration des silex, plus difficiles à évacuer que le calcaire qui partait, lui, en grande partie à l'état dissous.

Le Conglomérat est l'expression de l'incapacité des rivières à évacuer de la région la totalité des silex extraits des formations crétacées. Cette couverture était probablement discontinue ou peu étendue, comme c'est normal pour un dépôt fluvial, et c'est ce qui explique qu'elle n'ait jamais, à notre connaissance, été signalée.

Mais c'est elle qui a blindé, là où elle existait, les calcaires crétacés, les a protégés de l'érosion, et a fourni la grosse majorité du matériel de toutes les alluvions grossières, tertiaires et quaternaires. C'est elle aussi qui a dû fournir la quasi totalité de la matière première utilisée par les hommes de l'âge de la pierre; d'où le grand intérêt de l'étude de ce conglomérat.

Ce conglomérat a une puissance qui varie de 6 à 11 m, et, vers la fin de son dépôt surtout, on voit s'y intercaler des sédiments plus fins, des lentilles sableuses, témoignant d'une diminution de la compétence de la rivière qui le transportait. Puis ces dépôts font place aux calcaires et aux marnes miocènes.

3) *Le Miocène lacustre*

Il n'est pas possible de dire si les dépôts lacustres du Miocène (cf. I D) ont immédiatement succédé au Conglomérat ou si entre les deux a pris place une longue période d'interruption de la sédimentation. Il n'y a en tout cas pas de discordance notable entre les deux formations, pas de trace d'érosion. Le lac miocène était très étendu, couvrant plusieurs centaines de km². Le Ğebel Zāwiye restait émergé mais, du *wali* de Ša'rānī à 'Ašārne, toute la région située au sud et à l'est du Zāwiye fut envahie par une étendue d'eau douce qui accumula 50 ou 60 m de dépôts au moins.

4) *La suite*

Avec le Miocène lacustre s'arrête la période d'édification de la région.

Le premier phénomène dont on ait trace ensuite est en effet l'érosion en certains endroits du calcaire lacustre : celui-ci n'a pas conservé partout toute sa puissance et la partie supérieure de ce qui en reste a subi presque partout une altération, une désagrégation et l'infiltration d'argile rouge dans les joints. Cette infiltration est probablement en relation avec le sol rouge qu'on observe fréquemment comme coiffe du Miocène lacustre.

Un peu au nord de la région étudiée s'observent des dépôts (probablement villafranchiens) qui n'ont jamais été cartographiés, mais notre étude n'a pas été poussée jusque là.

De toute façon, les dépôts villafranchiens, les cailloutis divers, les sols et les colluvions, tout ce qui s'est développé après le Miocène lacustre, s'inscrit, non plus dans le cadre de la construction de la région, mais dans un cadre où au contraire l'érosion domine.

Le Pliocène et le Quaternaire se sont en effet *encaissés* dans les dépôts tertiaires et crétacés en les érodant.

Le plateau d'Apamée a subi peu d'érosion : les dépôts lacustres se retrouvent (sous un sol rouge) comme soubassement de l'édifice dit « au *triclino*s ».

Dans les environs de Qal'at, au contraire, il sera possible de reconstituer une chronologie quaternaire détaillée.

La deuxième partie est une esquisse de ce travail.

LA COUVERTURE MEUBLE

I. LES TYPES DE FORMATIONS RENCONTRÉS

La région présente deux catégories de formations meubles. Les unes sont autochtones, développées sur place aux dépens du substratum : l'altération et la pédogenèse en sont les agents.

Les autres se sont déplacées, soit dans des cours d'eau (alluvions), soit le long des versants, par transport en masse (colluvions), soit par le vent (dépôts éoliens); ces formations sont donc des dépôts, plus ou moins allochtones.

Nous passerons brièvement en revue ces deux types de couverture.

A. LES DÉPÔTS

1) *Les terrasses fluviales*

Trois niveaux au moins sont représentés entre l'altitude du plateau (vers 250 m) et celle du Ghāb (vers 175 m) :

- le niveau de 225 m (au nord et au sud du *tell*);
- le niveau de 213 m (au nord du *tell*);
- le niveau de 185 m (au sud du *tell* et au cône du défilé).

Ce sont des terrasses essentiellement caillouteuses où prédominent nettement les silex. La composition lithologique mérite pourtant une étude plus poussée, de même que l'étagement des niveaux. Une telle recherche apportera sans aucun doute des renseignements intéressants sur la paléogéographie et la paléoclimatologie quaternaires, et sur l'origine des cours d'eau ayant amené ces dépôts.

2) *Dépôts de ruissellement et de transport en masse*

Abondants sur les pentes et, par endroits, sur les dépôts de terrasses, ils paraissent absents sur le plateau même d'Apamée.

Dans certains cas, l'allure en lentilles fines et allongées de la stratification et la structure en *open work* du dépôt montrent que c'est le ruissellement qui l'a mis en place; en d'autres lieux, l'absence de tri granulométrique montre l'action des transports en masse. Mais, fréquemment, les deux processus semblent non seulement avoir alterné en un même lieu, mais s'être relayés pour la mise en place d'un même matériel.

La recherche devrait être poursuivie par la cartographie des dépôts (nature et épaisseur) et par l'étude sédimentologique (type de transport et mode de mise en place).

B. L'ÉVOLUTION DES DÉPÔTS

Beaucoup de dépôts présentent les traces d'une évolution *in situ*. Il peut s'agir soit d'une altération purement chimique, soit d'une véritable pédogenèse. Ces deux types de modification affectent essentiellement les dépôts de la couverture, mais aussi parfois le substratum, surtout les marnes miocènes.

1) *L'altération* se manifeste essentiellement par la remobilisation du calcaire et la rubéfaction. Des concrétions calcaires très allongées verticalement (pseudomyceliums), des macules plus petites en d'autres lieux, marquent les mouvements du calcaire dissous. La rubéfaction qui a donné de belles *terra rossa*, a été de son côté favorisée par l'alcalinité générale du milieu, favorable à l'oxydation.

2) *Plusieurs pédogenèses* se sont succédé au cours du Quaternaire. Nous croyons en distinguer trois au moins :

- les pseudomyceliums et macules calcaires déjà cités nous paraissent être, en fait, les vestiges de sols anciens, dont les niveaux supérieurs ont été tronqués;
- une pédogenèse faible affecte d'autre part des formations plus récentes, souvent colluvionnées et mélangées de cailloux roulés descendus de terrasses proches;
- un sol gris foncé, dont le développement nous paraît en relation avec des pratiques agricoles d'âge hellénistique ou postérieures, car il recouvre aussi bien des tombes hellénistiques (environ 200 ou 300 ans av. J.-C.) que les formations dans lesquelles ces tombes ont été creusées.

II. ESQUISSE DE RECONSTITUTION CHRONOLOGIQUE

A. LA PARTIE AVAL DU DÉFILÉ

Le versant de rive droite du défilé montre, vers l'aval, une coupe longue d'une centaine de mètres, et atteignant par endroits près de 5 m de haut (*dépliant II*).

La coupe, dont la base montre en divers points le substratum, expose sur celui-ci les dépôts du bas du versant.

Le substratum (représenté sur la coupe par la lettre S), a été très affecté par la faille du défilé. Aussi y retrouve-t-on, fréquemment basculé ou bréchifié, du Crétacé et des débris du Miocène. Une partie semble bien rigoureusement en place (Sa, Sb, Sc, Sd sur la coupe), mais certains blocs fracturés ont été soit légèrement basculés au Quaternaire (Se), soit fauchés (Sf).

Au-dessus de ce substratum se présente une succession de phénomènes que l'on peut résumer très succinctement comme suit :

1. Colluvionnement local (A sur la coupe) de débris de calcaire marneux miocène, enrobés dans une matrice argileuse rougeâtre (5 YR 4/8-6)¹, calcareuse.

En Aa, le colluvium présente en outre une certaine proportion de cailloux roulés provenant du démantèlement du conglomérat tertiaire et des blocs de calcaire crétacé.

En Ab, ces éléments sont absents, et la formation, de teinte semblable (5 YR 7/6), montre moins d'effets de transport : elle repose d'ailleurs directement sur le calcaire marneux miocène dont elle provient par désagrégation et faible transport en masse dans une matrice argileuse.

2. Un sol rouge (2,5 YR) très argileux (B sur la coupe) recouvre la formation colluvionnée. Cette *terra rossa*, polyédrique, très fissurée, comporte des macules calcaires blanches, quelques cailloux roulés de silice et de rares blocs de calcaire non roulés, mais entourés d'une gangue rouge. En Ba, cette formation constitue pratiquement un vestige de sol rouge en place (2,5 YR 4/6-8), qui passe

¹ Les indications codées représentées entre parenthèses et suivant des indications de couleurs se réfèrent aux « Munsell Soil Color Charts » et désignent les teintes que présente la roche sèche.

graduellement à la formation sus-jacente; en Bb, la formation rouge (2,5 YR 5/6) est plus riche en cailloux roulés, et les macules calcaires sont plus rares; Bb s'est déposé sur la formation A après érosion partielle de celle-ci, et représente un sol ayant quelque peu bougé en masse (d'où l'enrichissement en cailloux et la destruction partielle des macules calcaires).

3. Un ensemble colluvionné (C sur la coupe) surmonte la *terra rossa*. Il est moins rouge, plutôt orangé, et de teinte moins vive (5 YR 5/6 et 6/4). Il comporte des cailloux roulés, silex surtout, et rares calcaires, généralement plus petits que les éléments du conglomérat tertiaire; d'autre part, il n'y a pas de blocs calcaires non roulés; il s'agit donc le plus probablement du remaniement d'un dépôt de terrasse antérieur, démantelé, et descendu sur la pente.

Dans l'ensemble (Ca), les cailloux roulés sont beaucoup moins abondants que la matrice, mais une lentille (Cb) est très caillouteuse.

La formation présente des pseudomyceliums de calcaire qui témoignent de migrations après la stabilisation du dépôt et qui sont le plus probablement pédogénétiques.

Dans les deux mètres les plus supérieurs de ce dépôt se retrouvent des silex que M. Dewez (1969) attribue au Paléolithique moyen, et qu'il considère comme du Moustérien.

4. A la pédogenèse qui termine l'évolution des formations B et C succède une période de ruissellement (D).

La formation D (7,5 YR 6/4) remplit, comme le montre la coupe, un ancien vallon affluent du défilé.

C'est un cailloutis d'origine fluviatile (silex et rares calcaires), mais assez riche en liant sablo-limoneux, et ne montrant pas de belles lentilles ni d'orientation préférentielle nette des cailloux. C'est un matériel de remaniement d'une terrasse, descendu en vrac lors de fortes précipitations. Il comporte en son sein des silex du même âge que ceux de la formation C, mais remaniés par le transport.

5. Un groupe de formations diverses, hétérogènes, a suivi la mise en place de D. Il est difficile de reconstituer la succession chronologique exacte de ces formations, mais des arguments archéologiques pourront aider, espérons-nous, à débrouiller ce problème : le groupe des formations E est en effet riche en débris de poterie gris pâle, très grossière (apparemment des débris de tuiles pour la plupart). Dans l'ensemble, ces dépôts sont légèrement plus pâles que D, et nettement plus pâles que le niveau qui les recouvre. Ea est un colluvium sablo-limoneux (7,5 YR 6/4). Eb est également colluvionné, pâle (7,5 YR 8/3, 7/4 et 6/2). Ec est une lentille de ruissellement, présentant des cailloux très bien triés, en *open work*, qui ont comblé une ravine; c'est la seule formation d'eau courante où les cailloux calcaires prédominent parmi les cailloux roulés; or les falaises calcaires dominent l'affleurement à moins de 100 m de là. A l'autre extrémité de la coupe, Ed est un colluvium gris pâle (7,5 YR 6/4 à 10 YR 7/2) très semblable à Eb. Ee est de même teinte (7,5 YR 6/4) et de même texture, mais très remanié par l'homme.

6. Les deux formations les plus récentes (R sur la coupe) sont plus sombres (10 YR 6/2, 5/2, 5/3). L'une affleure à l'extrémité nord de la coupe. C'est un dépôt de bas de versant, partiellement lavé, reposant sur un lit de cailloux, et atteignant 1 m d'épaisseur. L'autre est un mince manteau discontinu, pouvant atteindre 25 cm d'épaisseur au maximum, et qui tapisse le versant. C'est un horizon pulvérulent, comportant assez peu de cailloux.

Les formations R sont postérieures aux tombes hellénistiques dont la coupe est parsemée.

La teinte grise est d'origine pédologique et si la partie nord de l'affleurement montre le dépôt remanié, le reste semble n'avoir que peu bougé; il n'y a (sauf au nord) aucune discontinuité nette entre la formation R et les dépôts sous-jacents, et pas de différence dans la nature de la charge caillouteuse, mis à part le fait que la formation R (sauf au nord) est un peu moins caillouteuse.

B. COMPARAISON AVEC L'AMONT

La partie amont du défilé ne présente pas de coupe aussi complexe que celle qui vient d'être décrite. Pourtant, les affleurements ne manquent pas.

Sur le substratum miocène qui supporte le plateau, s'observent de nets vestiges d'une rubéfaction superficielle ancienne, qui se marque par des infiltrations d'argile rouge dans le calcaire marneux.

Sur le Miocène parfois rubéfié reposent deux colluviums gris pâle, caillouteux, séparés par une phase de ruissellement; par endroits, on n'observe qu'un seul colluvium, sans qu'il soit jusqu'ici possible de dire si c'est dû à une lacune de dépôt d'une des formations, ou à l'érosion d'une des deux, ou encore au fait que, là où le ruissellement n'a pas laissé de nappe de cailloutis, les deux formations se superposent sans limite nette entre elles. Là où les deux colluviums gris existent, séparés par un niveau de ruissellement, seule la formation supérieure est riche en tessons de poteries, l'inférieure étant stérile; là où on a un seul colluvium, on y observe généralement des tessons.

Vers la mi-longueur du défilé, le colluvium gris repose directement sur le Miocène non rubéfié : il y a donc eu, là au moins, une phase d'érosion du sol rouge avant le dépôt du colluvium gris. Mais cette érosion est-elle ou non contemporaine du dépôt de ruissellement signalé au paragraphe précédent ? Le problème n'est pas résolu.

Enfin, au-dessus des formations gris pâle, s'observe très généralement un horizon gris plus foncé, qui est le vestige d'une pédogenèse, mais qui a probablement été remanié par endroits et a pu descendre sur les pentes. La part des divers agents de transport — et en particulier du vent — reste à étudier.

L'ensemble des formations gris pâle doit correspondre, en tout ou en partie, aux formations « E » de la coupe de l'aval du ravin. Le dépôt gris sombre de l'amont du défilé a les mêmes caractères que les formations « R », les plus supérieures de l'aval.

On n'a, par contre, aucune certitude que les formations rouges soient synchroniques : les affleurements de l'amont sont jusqu'ici par trop pauvres en renseignements sur ce sujet.

Sur le plateau même d'Apamée, un sol d'argile rouge à structure polyédrique, d'environ 1,20 m de puissance, repose sur la marne miocène sous l'édifice « au *triclinos* », le long d'un ancien mur hellénistique (?) séparant les boutiques b17 et b19.

CONCLUSIONS

La carte géologique du substratum du *tell* et l'étude des formations quaternaires sont présentées ici dans un état préliminaire.

De l'étude du substratum, on peut pourtant retenir l'importance du conglomérat tertiaire qui supporte les dépôts lacustres miocènes. Ce conglomérat est un fournisseur important de matériaux, d'une part aux terrasses, d'autre part aux hommes du Paléolithique.

Il reste à préciser la carte sous le village lui-même, mais ce travail nécessitait au préalable la carte ici présentée car les affleurements sont beaucoup plus restreints et plus fragmentaires au fur et à mesure qu'on va vers le sommet du *tell* de Qal'at el-Muḏīq.

Certes, les dépôts quaternaires sont, eux, abondants sur le haut des flancs de ce *tell*, surtout les dépôts quaternaires récents (gris pâle et gris foncé); mais, là encore, l'étude nécessitait le dégagement des grandes lignes de l'évolution quaternaire dans le défilé où les dépôts sont mieux développés. Les deux parties du travail ici présenté sont donc deux introductions à l'étude des problèmes cruciaux de l'évolution du site.

Les limites restent à préciser, puis à étendre; la chronologie n'est qu'ébauchée. Enfin et surtout, l'étude en laboratoire des matériaux observés sur le terrain nous permettra seule d'éliminer la plupart des points d'interrogation dont, dans son état actuel, ce rapport reste parsemé.

LÉGENDES DES DÉPLIANTS

Dépliant I Carte géologique de Qal'at el-Muḍīq (province de Hama, Syrie).

Dépliant II Coupe dans la partie aval du défilé, rive droite.

LÉGENDE SYNTHÉTIQUE :

R. Dépôts de versants récents, gris.

H. Remaniements anthropiques : tombes creusées pour la mise en place des sarcophages « hellénistiques ».

E. Groupe de formations de teinte pâle, riches en débris de poterie grise, grossière.

D. Dépôt de ruissellement riche en silex du Paléolithique Moyen, transportés.

C. Colluvium comportant à sa partie supérieure des silex du Paléolithique Moyen.

B. *Terra rossa*.

A. Colluvium inférieur, à nombreux débris de roches locales enrobés dans une matrice argileuse rougeâtre.

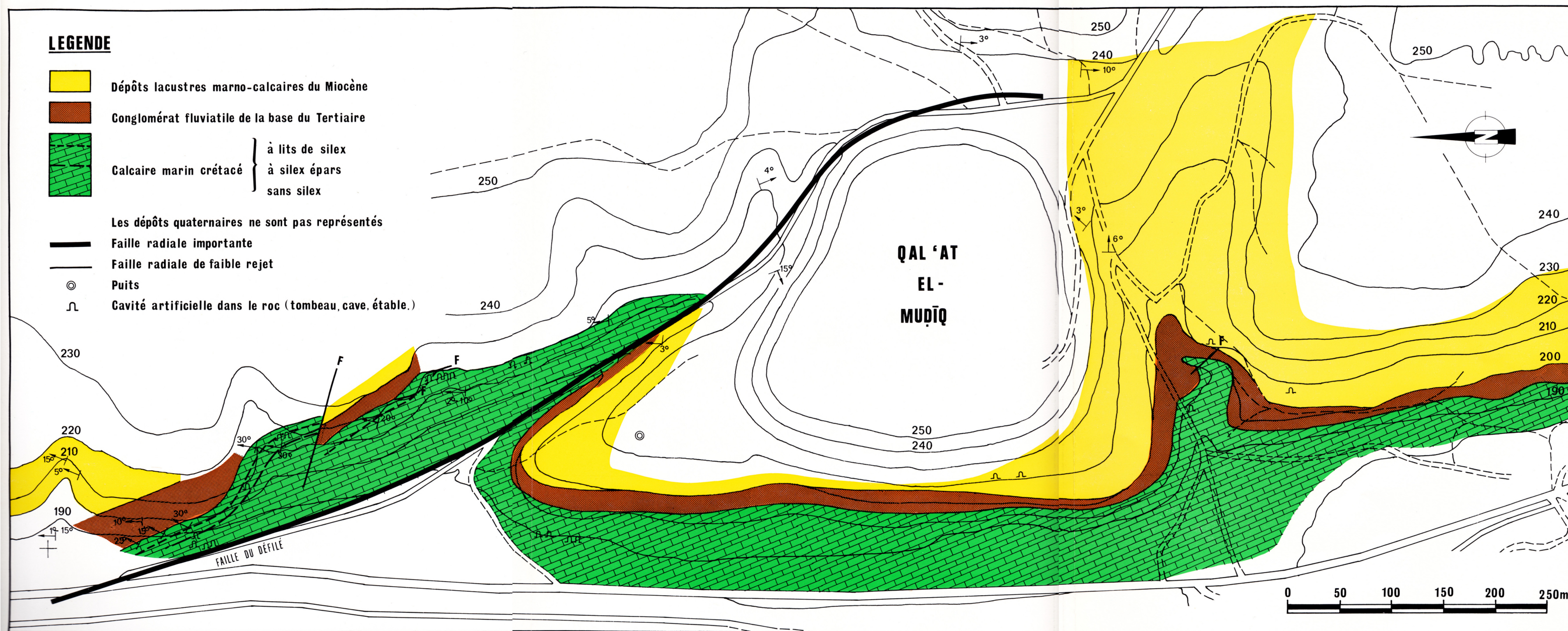
S. Substratum crétacé et tertiaire, localement fauché.

LEGENDE

- Dépôts lacustres marno-calcaires du Miocène
- Conglomérat fluviatile de la base du Tertiaire
- Calcaire marin crétacé
 - à lits de silex
 - à silex épars
 - sans silex

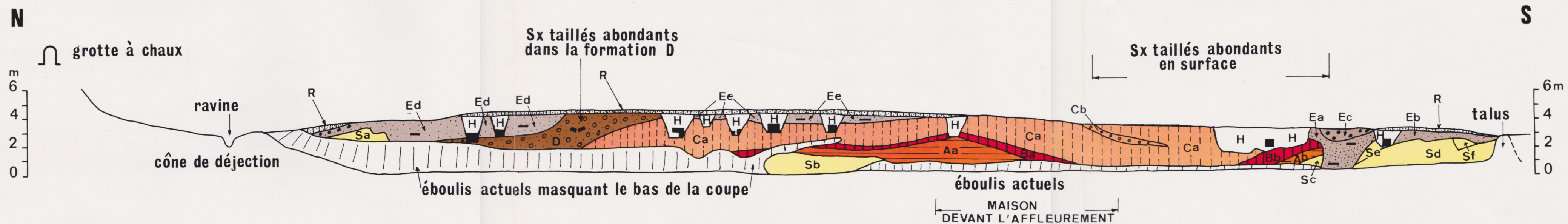
Les dépôts quaternaires ne sont pas représentés

- Faille radiale importante
- Faille radiale de faible rejet
- Puits
- Cavité artificielle dans le roc (tombeau, cave, étable.)

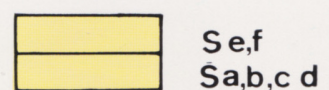


Carte géologique de Qal'at el-Muḍīq (province de Hama, Syrie).

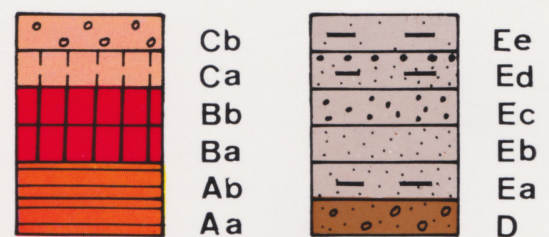
(levé Camille M. Ek, 1971)



Substratum en place ou presque



Dépôts quaternaires et récents



Formations les plus récentes



Coupe dans la partie aval du défilé, rive droite (levé Camille M. Ek, 1971)

