

DONNÉES MINÉRALOGIQUES ET SÉDIMENTOLOGIQUES SUR LE "VOLCANO-SÉDIMENTAIRE" DU BASSIT (SYRIE)

Mireille DELAUNE-MAYÈRE

Laboratoire de Géologie
SSC de l'ORSTOM
70, 74, route d'Aulnay, 93140 Bondy

RÉSUMÉ

L'ensemble du Baër-Bassit (Syrie) est constitué de nappes ophiolitiques et de terrains volcano-sédimentaires également charriés, dont la base a été datée du Trias supérieur.

L'étude minéralogique et sédimentologique de deux coupes de référence dans le volcano-sédimentaire permet d'esquisser la stratigraphie de ces formations.

La sédimentation aurait évolué de la façon suivante: dépôts gréseux ou grésocalcaires, calcaires, pélites, cherts.

Certains niveaux du volcano-sédimentaire ne renferment que des radiolarites associées à un volcanisme de type alcalin. Les relations génétiques et paléogéographiques de ces radiolarites avec les autres formations sédimentaires sont à préciser.

SUMMARY

The Bassit area (NW Syria) is formed by an assemblage of ophiolitical thrust-sheets and a also thrustsedimentary formations. The age of the basement of the volcanosedimentary formations is upper triassic.

The mineralogical and sedimentological study of two standard cross-sections in the volcanosedimentary formations allows to outline their stratigraphy.

The sedimentation could have evolved as follow : sandstones and calcareous sandstones, limestones, pelits, cherts.

Some layers of the volcanosedimentary formations countain only radiolarites, associated with alkaline lavas ; the genetic and paleogeographic links of those radiolarites with the other layers of volcano sedimentary formation is not still clear.

معطيات مينرالوجية رسوبية حول التشكلات البركانية الرسوبية
لمنطقة البسيط (سورية)

ان منطقة البايير بسيط (سورية) تشكل من غطاءات اوفيليتية، ومن تشكلات بركانية رسوبية والتي هي بدورها محملة، وقاعدة هذه التشكلات حدد عمرها من العصر الترياس العلوى.
ان الدراسة المنرالوجية والرسوبية لمقطعين من نموذجين زفن هذه التشكلات الرسوبية البركانية تسمح بمعرفة سترايغرافية هذه التشكلات.

الترسيب تطور على الشكل الاتي : توضعات رملية، اورملية كلسية، كلس، بيليت، شيرت
ان بعض مستويات التشكلات البركانية الرسوبية لا تحتوى سوى على راد يولا ريت مشتركة مع صخور بركانية قلووية. العلاقات المنشئية والباليوغرافية لهذه الراد يولا ريت مع العناصر الرسوبية الاخرى تبقى بحاجة للدراسة والتدقيق.

РЕЗЮМЕ

Комплекс Баер-Бассита (Сирия) состоит из обфиолитовых пластов и вулканоосадочных грунтов, также подверженных шарьяжу, основа которых относится, по данным датирования, к верхнему триасу.

Минералогическое и седиментологическое изучение двух образцовых разрезов в вулканоосадочном комплексе позволяет наметить стратиграфию этих образований.

INTRODUCTION

La région du Bassit (Syrie) présente deux grands ensembles de terrains (fig. 1) :

— des formations sédimentaires datées du Trias supérieur et du Jurassique, associées à des roches volcaniques.

— un cortège ophiolitique à semelle métamorphique, charrié sur l'ensemble précédent.

Le système se présente comme une série d'écaillés (LAPIERRE et PARROT, 1972). Une tectonique cassante post nappes a compliqué la physionomie de la région qui se présente comme une mosaïque de compartiments dont les parties élevées, couvertes de végétation, sont constituées de péridotites et d'amphibolites, les parties basses, cultivées, de volcano-sédimentaire.

Du fait de ce morcèlement en compartiments et de l'écrasement des parties meubles il est assez malaisé de suivre la succession des terrains sédimentaires et de faire des corrélations. C'est pourquoi, dans cette première étude, nous avons cherché à définir les faciès, les caractères purement sédimentologiques des principales unités lithologiques ; ultérieurement, à partir des données analytiques et de terrain nous reconstituerons leurs relations.

Nous avons choisi deux affleurements assez développés pour suivre les successions lithologiques et relativement peu affectés par la tectonique ; ils sont respectivement situés près des villages d'Arabli et de Tourkmännli (fig. 1). Le premier, d'âge triasique supérieur, montre la succession suivante : grès calcaire, calcaires en bancs avec nombreuses intercalations silicieuses, pélites, cherts.

Le second, dont l'âge est probablement plus récent (jurassique) est exclusivement constitué de radiolarites, entrecoupées de lentilles calcaires associées à des venues volcaniques alcalines (ankaramites, monchiquites, phonolites).

Осаждение развивалось в следующем порядке: песчаниковые или песчаниково-известковые отложения; пелиты; роговики.

Некоторые уровни вулканоосадочного комплекса содержат лишь радиолариты, приобщённые вулканизму щёлочного типа. Генетические и палеогеографические связи этих радиоларитов с остальными осадочными образованиями должны быть выяснены.

SÉDIMENTOLOGIE

Série d'Arabli

Le détail de la coupe étudiée et les niveaux échantillonnés ont été reportés sur la figure 2.

Les niveaux gréseux

Ce sont des roches claires, finement litées, renfermant souvent des empreintes de végétaux. Les deux niveaux de référence (623 02 et 623 03) sont, respectivement, une quarzarénite à ciment argilo-calcaire et un calcaire gréseux. La fraction détritique est constituée par du quartz assez fin ; les grains sont relativement peu usés sauf ceux de grande taille (800 μ environ) où se remarquent d'ailleurs quelques quartz éoliens. Les autres espèces minérales sont très peu abondantes ; ce sont uniquement des formes ubiquistes (tourmalines, zircons, rutiles).

Au sein de cette série peu épaisse nous avons remarqué un niveau plus dur (623 01), de couleur brun violacé, qui à l'examen s'est révélé être une « boue » de silice microcristalline où sont dispersés des débris calcaires et des minéraux (ferromagnésiens ?) complètement transformés en calcite ; les quartz et les feldspaths y sont très rares ; il y a un peu de chlorite.

Notons que cette roche ne contient pas de minéraux argileux tandis que les niveaux gréseux renferment des smectites bien cristallisées. Ces grès contiennent également de la goethite, des traces de sulfures de fer (pyrite, marcassite) en épigénie sur des foraminifères ou des débris calcaires, des tests de lamellibranches et des tests de foraminifères roulés et cassés.

Au dessus de ces grès on trouve des calcaires à faune abondante du Trias supérieur (Halobies, Daonelles). A Arabli ils affleurent mal et il est assez difficile de faire une coupe précise. Toutefois ces calcaires à

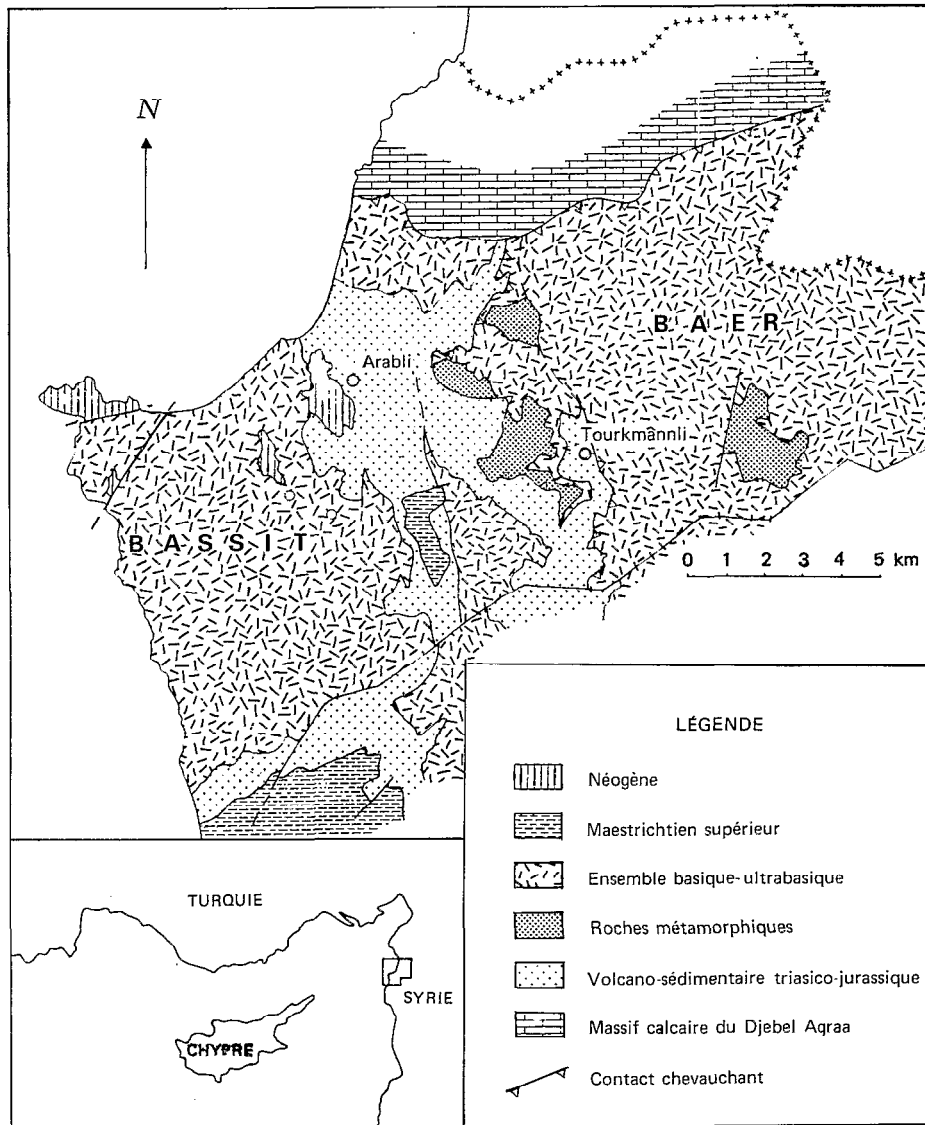


FIG. 1. — Carte de situation de la région étudiée.

Halobies se trouvent toujours au-dessous des calcaires suivants mais nous n'avons pas pu observer les termes de passage entre ces deux séries carbonatées.

Les niveaux calcaires

La coupe de référence est constituée par une succession de bancs décimétriques où les bancs calcaires, qui présentent très souvent des passées jaspeuses à

leur sommet, alternent avec des bancs minces, feuilletés, plus fragiles, de couleur vert clair ou rougeâtre dont l'analyse (tabl. I) révèle la nature essentiellement siliceuse.

Les calcaires sont graveleux ; la matrice argilocalcaire ou calcaire enrobe des éléments calcaires roulés, de forme arrondie ou ovoïde. Le niveau de base (123 17) de cette série renferme des quartz détritiques

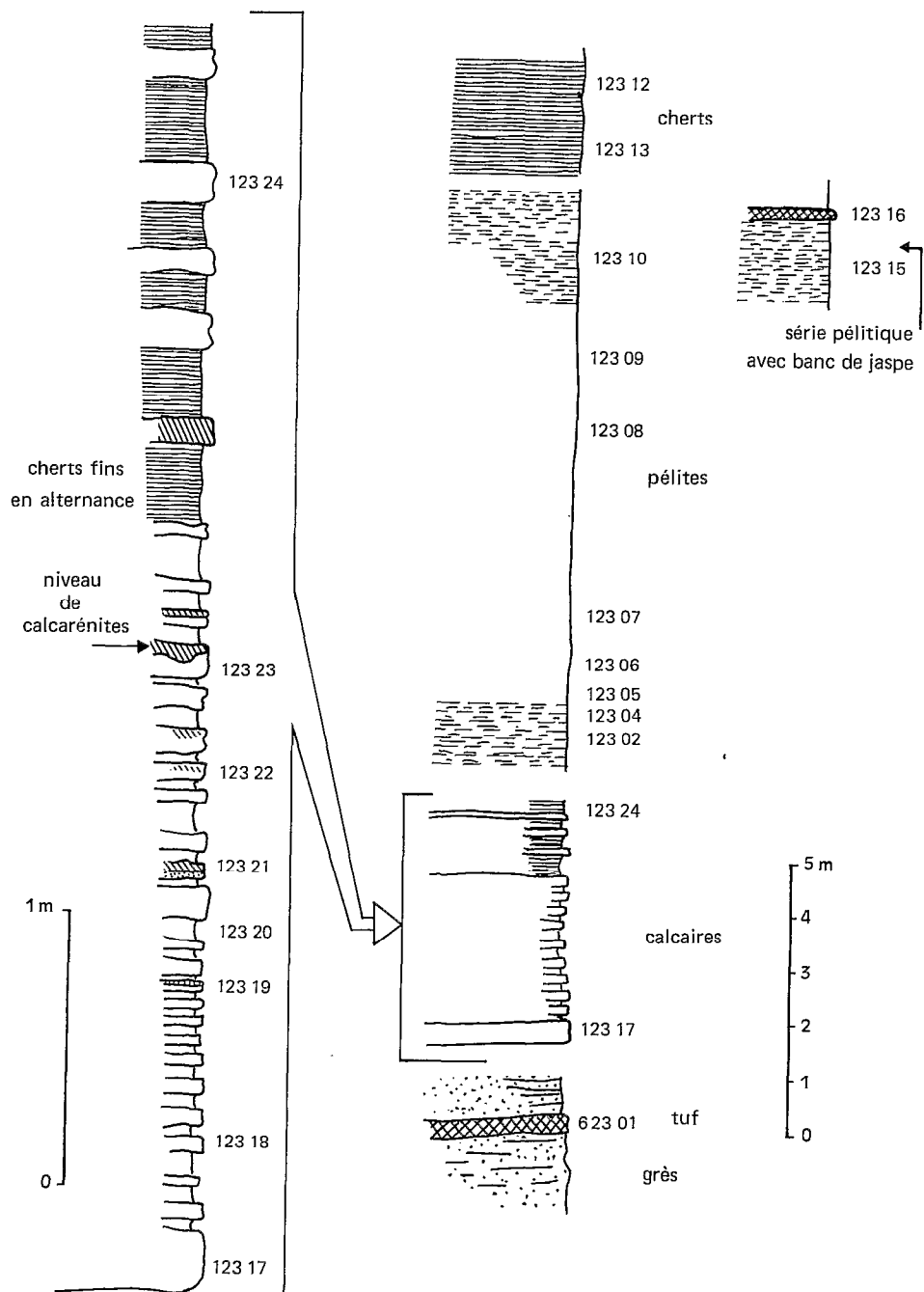


FIG. 2. — Lithologie de la succession d'Arabli.

TABLEAU I
Minéralogie des échantillons d'Arabli

Echantillons		C organique	CO ₃ Ca	Minéraux dominants	Minéraux accessoires
NIVEAUX GRÉSEUX	623 01	—	44.8	calcite-quartz	chlorite-anthophyllite.
	623 02	—	42.7	calcite-quartz Smectites	feldspaths ; phyllites. Sulfures de fer
	623 03	0.08	80.2	calcite-quartz Smectites	apatite, goethite, pyrite marcassite
S	123 17	0.04	36.2	calcite-quartz	quartz détritiques, hornblendes basaltiques
	123 18	0.07	17	calcite-quartz Smectite	verre volcanique ou zéolites ? radiolaires. Tourmalines, zircons grenats, épidotes,
NIVEAUX CALCAIRES	123 20	0.05	0.07	Smectites	rare radiolaires, traces de pyrophyllite et smectites
	123 21	—	30	quartz	apatites, hornblendes, tourmalines, épidotes
	123 22	0.07	2.3	calcite-quartz	calcite
	123 23	—	—	quartz	augite
	123 24	—	0.26	quartz-calcite quartz	calcite ; certainement un peu de dolomite
PÉLITES	123 02	0.23	—	quartz-smectite	pyrophyllite, goethite, feldspaths
	123 04	0.39	0.07	—	pyrophyllite
	123 05	0.13	—	—	pyrophyllite (traces), goethite (traces), feldspaths
	123 06	0.17	14.1	—	pyrophyllite, (fer amorphe ?)
	123 07	0.16	0.07	—	feldspaths, pyrophyllite (traces)
	123 08	0.11	5.1	—	—
	123 09	—	0.2	—	chlorite
	123 15	0.04	0.1	—	pyrophyllite
	123 16	0.03	0.07	quartz	—
cherts	—	—	quartz	—	

identiques à ceux des grès et quelques rares minéraux

ubiquistes, d'origine continentale (tourmalines, zircons, rutiles, épidotes) sont toujours présents, mais ils sont associés à d'autres espèces (augites, hornblendes, apatite, verre ou zéolites ?) ; notons également la présence de pyrophyllite et celle de smectites (tabl. I).

Vers le haut de la série la sédimentation calcaire passe progressivement à une sédimentation siliceuse (tabl. I : variation du pourcentage en CO₃Ca de 123 17 à 123 24).

Les pélites

Le passage des calcaires aux pélites n'est pas visible sur le terrain. Celles-ci affleurent sur une douzaine de mètres, en fines plaquettes de couleur lie de vin et vert clair. Quelques niveaux centimétriques indurés et

de couleur brun foncé s'y intercalent ainsi que de

cherts à radiolaires.

La granulométrie des pélites est constante et les place dans le domaine des lutites. Leur minéralogie est également constante : elles sont formées de quartz microcristallin et d'une smectite à 12,5 - 13 Å ; on devine aux rayons X des traces de feldspaths ; certains niveaux sont riches en fer et en manganèse (123 09).

Le passage aux cherts est caché par des éboulis. Toutefois, un niveau induré (123 16) au sommet des pélites est exclusivement formé de silice et montre, en lame mince, l'apparition progressive des radiolaires.

Les cherts

Ils sont de couleur gris vert avec une patine ocre ou noire (oxydes de manganèse), en bancs centimé-

TABLEAU 2
Minéralogie des échantillons de Tourkmânli

Echantillons	Minéraux dominants	Minéraux accessoires Organismes	Observations
De bas en haut de la série			
203 07	Quartz microcristallin	Radiolaires très abondantes. Foraminifères	Chert à radiolaires Jaspe vert Chert
203 06	—	Radiolaires	
203 05	—	—	
203 08	—	Rares radiolaires	
203 04	—	—	Chert
203 03	—	Radiolaires. Spicules d'éponges, d'oursins. Foraminifères.	
203 02	—	Radiolaires, foraminifères. Spicules d'éponges, oursins, petites zones chloriteuses en lame mince.	
203 01	—	Radiolaires	Contact jaspe/radiolarite
203 10	—	—	

triques et jointifs, et formés exclusivement de quartz microcristallin et de radiolaires. Ces cherts constituent ici le sommet de la série.

Nature des smectites

Ce sont des montmorillonites à 12, 13 Å ou 14 Å en spectres bruts et qui gonflent à 18 Å au glycérol. Il n'y a pas d'interstratifiés mais, quelquefois, un peu de chlorite. Les diagrammes d'ATD sont ceux du groupe des smectites dioctaédriques alumineuses (CHANTRET *et al.*, 1971).

Analyses chimiques

Les analyses (tableau III), encore peu nombreuses, mettent en évidence l'importance de l'apport siliceux, même dans les sédiments primitivement calcaires (123 22 par exemple, avec 88,19 % de SiO₂ lié aux passées jaspeuses). Les pélites sont riches en fer et en potassium ; cet élément est peut-être lié à du feldspath.

Éléments en trace

La comparaison des quelques résultats concernant les sédiments triasiques d'Arabli aux teneurs moyennes des laves de même âge montre que les sédiments ont

des concentrations en éléments plus faibles sauf pour les roches directement liées au volcanisme (ech. 209 01, tabl. IV).

Série de Tourkmânli

Lithologie

La série débute par un contact anormal entre le complexe ophiolitique (ici des péridotites) et un ensemble calcaire-roches volcaniques ; puis viennent des radiolarites massives de couleur rouge foncé qui, latéralement, peuvent reposer directement sur les péridotites.

Au sein des radiolarites et à différents niveaux il existe d'autres passées volcaniques généralement associées à des calcaires. Mais les radiolarites forment l'essentiel de la série qui se termine par une coulée de syénites néphéliniques, peut-être en contact anormal (fig. 3).

Minéralogie

Au sein de la série radiolaritique les termes volcaniques sont des basanites à analcime riches en augites titanifères et des monchiquites feldspathiques ou afeldspathiques (PARROT, 1974).

« VOLCANO-SÉDIMENTAIRE » DU BASSIT : SÉDIMENTOLOGIE, MINÉRALOGIE

TABLEAU 3

Analyses chimiques

	Calcaire	Pélites			Cherts	Radiolarites			
	123 22	123 07	123 09	209 22	209 01	203 07	203 10	202 01	
SiO ₂	88.19	74.71	64.18	81.48	87.01	92.75	95.51	85.98	123 07 } 09 } Arabli 22 } 209 01 } 209 22 } prélèvements voisins d'Arabli
Al ₂ O ₃	1.05	8.41	8.03	5.73	1.81	1.62	1.51	3.56	
Fe ₂ O ₃	2.52	3.45	5.97	2.03	0.73	0.42	0.47	2.33	
FeO	0.33	0.32	—	0.22	—	0.54	0.46	0.82	203 07 } 203 10 } 202 01 } Tourkmânnli
MnO	0.29	0.01	> 1	0.02	> 1	0.01	0.01	0.14	
MgO	0.47	1.46	1.42	1.33	0.39	0.48	0.33	0.76	
CaO	2.83	0.38	0.56	0.94	0.31	0.38	0.21	0.36	
Na ₂ O	0.08	0.55	0.36	0.15	0.13	0.12	0.08	0.51	
K ₂ O	0.14	1.35	1.62	0.37	0.25	0.20	0.85	0.97	
TiO ₂	0.12	0.40	0.37	0.31	traces	0.17	0.11	0.27	
PF	4.03	7.30	8.31	6.12	3.74	2.05	13.31	1.51	
Total	100.57	98.34		98.70		98.74	100.87	97.21	

Analyste : CRPG, 1974.

TABLEAU 4

Répartition de quelques élément-traces

	Calcaires	Pélites			Chert	Laves* associées	Radiolarites			Laves* associées
	123 22	123 07	123 09	209 22	209 01	teneurs moyennes	203 07	203 10	202 01	teneurs moyennes
Ba	51	79	102	66	144	275	50	41	243	1 100
Co	21	17	12	14	17	50	15	œ 10	15	60
Cr	697	78	38	56	184	100-350	557	357	606	variable 100 à 550
Cu	33	24	17	40	176	100	14	13	24	30-100
Ni	1 187	74	43	88	737	150	861	1 073	683	150
Sr	66	195	532	95	266	600	72	89	161	200
V	36	75	37	92	210	250	45	42	65	250-350

Analyste : CRPG, 1974.

* D'après PARROT, VATIN-PERIGNON, 1974.

209 22 } échantillons voisins de la coupe d'Arabli.

209 01 }

202 01 échantillon voisin de la coupe de Tourkmânnli.

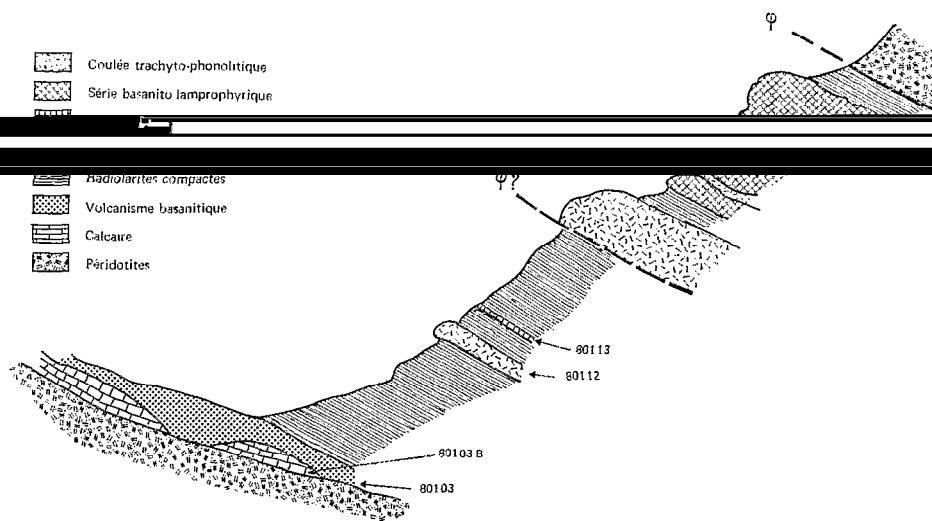


FIG. 3. — Lithologie de la succession de Tourkmännli.

Les calcaires, associés ou non au volcanisme, ont les caractéristiques suivantes :

801 03 B : associé au basalte 801 03, c'est un calcaire à gros cristaux de calcite, riche en oxydes de fer et minéraux opaques. Le résidu non calcaire est formé

en lame mince des rosettes de calcite dans une matrice ferruginisée ; le résidu est formé d'albite, de chlorite et de silice recristallisée en quartz.

801 07 : calcaire en bancs, associé aux radiolarites ; en lame mince on voit de gros cristaux de calcite et des oxydes de fer en grains abondants ; la fraction résiduelle contient de l'albite et du quartz microcristallin.

801 09 : brèche calcaire à ciment calcaire ; les éléments calcaires remaniés sont riches en foraminifères. La fraction détritique contient toujours de l'albite, mais aussi de l'apatite, des augites et des traces de micas.

801 13 : niveau calcaire associé à des jaspes verts, au sommet de la série. Cette roche est formée d'un mélange de calcite et de silice ; on y voit des radiolaires. La fraction non calcaire est du quartz microcristallin et de l'albite.

Les radiolarites (fig. 3) sont très homogènes. Aux rayons X seules les raies du quartz apparaissent, pourtant l'analyse chimique (tabl. III) laisse présager

l'existence d'autres minéraux (smectites, feldspaths, analcime) qui sont d'ailleurs présents dans les calcaires. Ces radiolarites sont, par endroits, très riches en organismes (spicules d'oursins, de spongiaires ; foraminifères silicifiés).

Nous avons comparé les teneurs en élément-traces des radiolarites avec les teneurs moyennes des laves associées. Deux éléments (Cr et Ni) semblent migrer et se concentrer dans les sédiments ; un processus analogue se manifestait également dans la série d'Arabli (1 187 ppm de Ni dans les niveaux calcaires, par exemple ; tableau IV).

DISCUSSION

Les unités que nous venons de décrire se retrouvent dans toute la zone du volcano-sédimentaire du Bassit : certains termes peuvent disparaître localement, soit par biseautage stratigraphique, soit par le jeu de la tectonique. On observe également des variations latérales, des récurrences.

A cette époque la fréquence des manifestations volcaniques a dû modifier localement les conditions de sédimentation et favoriser aussi les variations de faciès. Les relations entre calcaires à Halobies et pélitites restent à préciser.

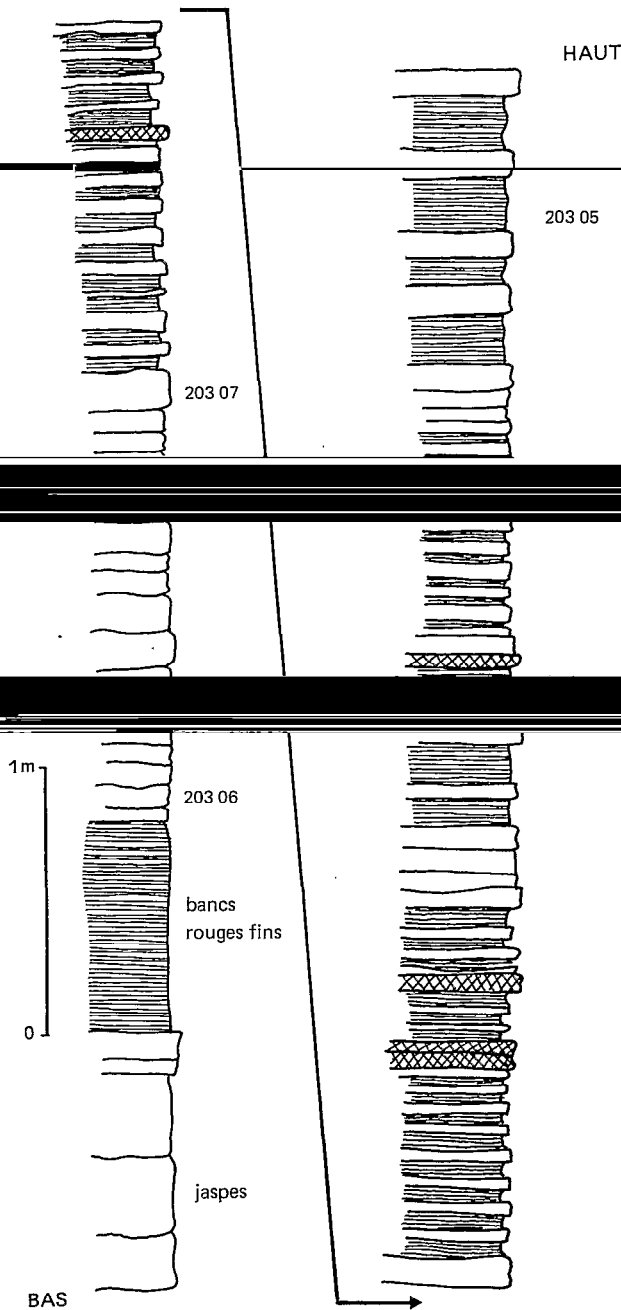


FIG. 4. — Détail de l'affleurement de radiolarites de Tourkmännli.

Un tableau synthétique (ci-après) regroupe la succession des terrains et les différents faciès reconnus jusqu'à présent. Nous avons rattaché à deux unités

différentes (I et II) les deux séries sédimentaires décrites précédemment (Arabli et Tourkmännli).

Les liens éventuels entre ces deux unités ne peuvent être précisés actuellement. En effet, si les grès à végétaux et les calcaires à Halobies ont pu être datés du Trias supérieur (Norian Rhétien) les termes pélitiques et les cherts ne sont pas datés. Il n'est pas exclu qu'ils correspondent au Jurassique ; si c'est le cas il faudra préciser à quel niveau du Jurassique appartiennent les cherts et si ils sont ou non contemporains des radiolarites de l'écaille de Tourkmännli.

Pour l'instant, il n'est pas possible de résoudre ce problème. En effet, les termes supérieurs des compartiments et écailles triasiques sont toujours des cherts parfois surmontés de petits niveaux grésoconglomératiques. Les affleurements

sont inclus dans une série d'écailles décrites par LAPIERRE et PARROT (1972) et reposant sur les terrains triasiques.

En attendant d'avoir pu résoudre ce problème nous pouvons essayer de préciser l'origine et le milieu de

identiques des domaines de la Méditerranée orientale. La similitude existant entre le volcanosédimentaire du Bassit (Syrie) et celui des nappes de Mamonia (Chypre) a déjà été signalée (LAPIERRE, PARROT, *op. cit.*). La même association grès/calcaires à Halobies/pélites/cherts se retrouve également dans les nappes inférieures d'Antalya (Turquie) (DUMONT *et al.*, 1972).

D'après ces auteurs ces terrains correspondraient à des niveaux océaniques profonds d'un vaste bassin marin, orienté Est-Ouest, individualisé au Trias supérieur. Dans la région d'Antalya des termes néritiques et littoraux marquant la limite nord de ce bassin ont été mis en évidence. Dans le Bassit, seuls les termes profonds existent. Sans discuter ici le problème des relations éventuelles entre le volcanosédimentaire du Bassit et celui des nappes d'Antalya examinons quelques caractères sédimentologiques de nos formations.

Milieu de sédimentation

La sédimentation est essentiellement siliceuse et calcaire ; l'évolution se fait de la façon suivante : sédimentation silico détritique et calcaire/sédimentation calcaire/volcanisme provoquant peut-être des perturbations dans la sédimentation/sédimentation argileuse et siliceuse/ sédimentation siliceuse bio-

Tableau synthétique des unités lithologiques du « volcano-sédimentaire » du Bassin

II	Radiolarites	Radiolarites rouge foncé ; affleurements bien développés (30 m environ) — toujours associées à du volcanisme sous saturé. Quelques affleurements calcaires, souvent d'allure récifale.	Jurassique
	? cherts	— niveaux manganésifères — cherts en petits bancs centimétriques ; lentilles de jaspe. — cherts en petits bancs ; joints en plaquettes silico-pélitiques ; pas de jaspes. — parfois. un niveau pélitique s'intercale dans ces cherts.	?
I	pérites	— niveaux de cherts et calcarénites au sommet de la série. — parfois intercalations gréseuses. Successions stratigraphiques encore mal connues. On y trouve : des séries calcaires (<i>Arabli</i>) des cherts fins, riches en plaquettes calcaires à structures sédimentaires. niveaux gréseux, riches en Fe et Mn, nodules de Mn. calcaires brun, remaniant des calcaires à Halobies. radiolarites massives associées au volcanisme.	? ?
	Volcanisme tholéitique	— calcaire fin, beige, en gros bancs désymétriques	
	Calcaire à Halobies	— calcaires récifaux, fins, beige rose, à accidents siliceux généralement associés au volcanisme. — calcaires en plaquettes riches en Halobies ; intercalation de minces lits de grès à végétaux.	Trias sup.
	Grès à végétaux	— rares niveaux tuffacés — pas de termes grossiers et conglomératiques — parfois petites passées pélitiques.	Trias sup.

chimique. A Tourkmännli, toutefois, malgré la présence de quelques niveaux calcaires, la série est exclusivement siliceuse (biochimique). Pendant cette période l'importance des émissions volcaniques sous-marines a probablement été à l'origine de modifications importantes du milieu de sédimentation empêchant le dépôt de carbonates et favorisant la prolifération d'organismes siliceux et le dépôt de radiolarites.

A la fin du Trias une grande partie du bassin est donc caractérisée par une sédimentation siliceuse biochimique.

La sédimentation détritique est représentée par les grès à végétaux. Comme nous l'avons vu ils sont fins et, parfois, très calcaires. Il n'y a pas comme à Chypre (LAPIERRE, 1972) de dépôts grossiers. Quelle est l'origine de ces éléments détritiques ? Les roches que nous avons examinées jusqu'à présent contiennent des éléments très remaniés, pauvres en espèces minérales ; ceci semblerait indiquer qu'ils proviennent de

sédiments ayant déjà subi plusieurs cycles sédimentaires ; leurs cortèges minéralogiques sont analogues à ceux des dépôts sabloargileux continentaux (Continental Terminal par exemple). La couverture des « grès nubiens » du continent arabo-africain pourrait être à l'origine de ces sables ; dans ce cas l'apport détritique viendrait du sud du bassin.

La sédimentation marnocalcaire et calcaire qui fait suite à ces grès est sans doute liée à une légère subsidence ; les apports terrigènes sont pratiquement nuls et les petits niveaux gréseux que l'on observe dans certains affleurements de calcaires à Halobies seraient des termes de passage.

Des calcaires récifaux s'installent, souvent accompagnés d'émissions volcaniques en pillow lavas ; on les détecte dans les sédiments par l'apparition de passées jaspeuses, de minéraux particuliers (hornblendes, augites, apatites) et de concentrations anormales de certains élément-traces.

Origine de certains minéraux (smectites, silice)

Comme pour la fraction détritique essayons de déterminer l'origine de la phase argileuse. Nous ignorons la nature des argiles des formations d'Antalya analogues à celles du Bassit. Par contre, nous connaissons celle des minéraux argileux des sédiments triasiques déposés sur la bordure sud du continent arabo-africain (Negev) (BENTOR *et al.*, 1963; HELLER-KALLAI *et al.*, 1974). Les formations continentales paléozoïques renferment surtout de l'illite (dominante) et de la kaolinite. Les dépôts triasiques, d'abord néritiques, puis lagunaires, contiennent surtout des chlorites et des interstratifiés; les niveaux lagunaires du Trias supérieur peuvent être dépourvus d'argiles.

Dans le Bassit tous les minéraux argileux rencontrés sont des smectites (montmorillonites), parfois associées à un peu de chlorite. Si on suppose que ces argiles sont héritées du continent et donc, comme les apports détritiques, issues de l'érosion du continent arabo-africain, les argiles du Negev devraient avoir subi les transformations suivantes: illite (ou kaolinite)-interstratifiés-montmorillonite. Ce type de transformation n'est guère possible toutefois au Trias, où le minéral à 14 Å qui apparaît le plus souvent est la chlorite.

Compte tenu de l'importance des phénomènes volcaniques les montmorillonites peuvent également provenir de la transformation de cendres volcaniques, processus évoqué par CALVERT (1971) pour certains niveaux de cherts de l'Atlantique nord. Toutefois, les zéolites (clinoptilote, thomsonite) fréquentes dans ce type de dépôt n'ont pas été détectées dans les pélites du Bassit.

Dans ces pélites la silice, initialement sous forme d'opale, se serait progressivement transformée en quartz microcristallin (signalons que les cherts de

l'Atlantique nord antérieurs au Crétacé sont formés de quartz alors que les cherts plus récents sont à cristobalite, celle-ci étant considérée comme le terme de passage de l'opale au quartz par vieillissement).

Cette silice présente dans l'eau de mer en grandes quantités est certainement en grande partie liée au volcanisme; elle en annonce les venues par les passées de jaspe dans les grès et calcaires puis forme les dépôts uniformes des pélites, cherts et radiolarites intimement associées à des épanchements de laves.

Toutefois, l'importance de l'extension géographique et la permanence dans le temps de ces sédiments siliceux nous conduisent à envisager un apport supplémentaire de silice d'origine continentale; cela suppose, évidemment que soient réunies, sur le continent, un certain nombre de facteurs climatiques hydrolytiques (LECLAIRE, 1974).

CONCLUSION

La succession sédimentaire que nous avons étudiée s'intègre dans un vaste bassin marin individualisé au Trias, fortement influencé par des émissions volcaniques de types pétrographiques variés; ceci se traduit par l'abondance des formations siliceuses.

Le milieu de sédimentation est un milieu marin ouvert, néritique au début (présence de débris végétaux, Halobies) devenant plus profond au Jurassique (Radiolarites) sans toutefois correspondre à des dépôts de type abyssal; ceci est confirmé par l'abondance, dans certains niveaux radiolaritiques, de spicules d'oursins et de spongiaires.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 18 novembre 1974

BIBLIOGRAPHIE

BENTOR (Y.K.), BODENHEIMER (W.), HELLER (L.), 1963. — A reconnaissance survey of the relationship between clay mineralogy and geological environment in the Negev (Southern Israel). *Journ. Sedim. Petrol.*, vol. 33, n° 4 : 874-903.

CALVERT (S.E.), 1971. — Composition and origin of north atlantic deep sea cherts. *Contr. Mineral. Petrol.*, 33 : 273-288.

HELLER-KALLAI (L.), NATHAN (Y.), ZAK (I.), 1973. — Clay mineralogy of triassic sediments in southern Israël and Sinai. *Sedimentology*, 20 : 513-521.

DUMONT (J.F.), GUTNIC (M.), MARCOUX (J.), MONOD (O.), POISSON (A.), 1972. — Le Trias des Taurides occidentales (Turquie). Définition du bassin pamphylien, un nouveau domaine à ophiolites à la marge externe de la chaîne taurique. *Z. Deutsch. Geol. Gesel. Band*, 123 : 385-409.

HELLER-KALLAI (L.), NATHAN (Y.), ZAK (I.), 1973. — Clay mineralogy of triassic sediments in southern Israël and Sinai. *Sedimentology*, 20 : 513-521.

HELLER-KALLAI (L.), NATHAN (Y.), ZAK (I.), 1973. — Les argiles des nappes de marbre et leurs relations avec le massif du Troodos (Chypre). Thèse, Univ. Nancy, n° AO 5123, 420 p., multigr.

- LAPIERRE (H.) et PARROT (J.-F.), 1972. — Identité géologique des régions de Paphos (Chypre) et du Baër-Bassit (Syrie). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 274, sér. D : 1999-2002.
- LECLAIRE (L.), 1974. — Hypothèse sur l'origine des silicifications dans les grands bassins océaniques. Le rôle des climats hydrolysants. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7^e sér., t. XVI, n° 2 : 214-224.
- MILLOT (G.), 1964. — Géologie des argiles. Masson ed, Paris, 499 p.
- PARROT (J.-F.), 1974. — Le secteur de Tamima^h (Tourkmânnli) : Etude d'une séquence volcano-sédimentaire de la région ophiolitique du Baër-Bassit (Nord-Ouest de la Syrie). *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, VI, n° 2 : 127-146.
- PARROT (J.-F.) et VATIN-PERIGNON (N.), 1974. — Répartition de quelques éléments en trace dans les différentes roches effusives de la région ophiolitique du Nord-Ouest Syrien. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, VI, n° 2 : 185-226.
- SCOLARI (G.) et LILLE (R.), avec la collaboration de GIOT (D.), 1973. — Nomenclature et classification des roches sédimentaires (roches détritiques terrigènes et roches carbonatées). *Bull. BRGM*, 2^e sér., sect. IV, n° 2 : 57-132.