

RÉPARTITION DE QUELQUES ÉLÉMENTS EN TRACE DANS LES DIFFÉRENTES ROCHES EFFUSIVES DE LA RÉGION OPHIOLITIQUE DU NORD-OUEST SYRIEN

Jean-François PARROT
et Nicole VATIN-PERIGNON

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

*Institut DOLOMIEU, U.M.S.G., rue Maurice Gignoux,
38031 Grenoble Cedex*

RÉSUMÉ

La région ophiolitique du Baër-Bassit (nord-ouest de la Syrie) comprend deux ensembles effusifs ; l'un est lié à l'assemblage ophiolitique proprement dit (dykes diabasiques épars ou coalescents et niveaux de laves en coussins surmontant le complexe filonien) ; le second (volcanisme tholéiitique triasique et volcanisme alcalin plus récent) est associé à une formation volcano-sédimentaire que coïncent, par suite de son écaillage, les différents termes de l'assemblage ophiolitique.

L'étude de la distribution des éléments majeurs et de quelques éléments en trace, ainsi que celle de leurs corrélations deux à deux, permet de mettre en évidence :

1. Dans l'assemblage ophiolitique :

a) une différence entre les dykes diabasiques épars recoupant les gabbros lités, et les dykes coalescents formant le complexe filonien ;

b) le particularisme des laves en coussins du niveau supérieur ;

c) le lien qui existe entre les dykes du complexe filonien et le niveau inférieur des laves en coussins ;

2. Dans la formation volcano-sédimentaire :

d) une similitude entre les manifestations triasiques et les laves en coussins du niveau inférieur ;

e) l'homogénéité que présente l'ensemble alcalin des niveaux effusifs les plus récents de cette formation.

SUMMARY

The Baer-Bassit ophiolitic area (north-western Syria) includes two effusive formations ; the first one is linked to the ophiolitic assemblage (scattered diabasic dikes, sheeted complex and pillow-lavas) ; the second one (triasic tholeiitic volcanism and more recent alkaline one) is associated to a volcano-sedimentary formation overthrust by the ophiolitic assemblage.

The study of major elements and trace elements distribution, as well as their correlations, reveals :

1. In the ophiolitic assemblage :

a) a difference between scattered diabasic dikes and dikes of the sheeted complex ;

b) the particularity of the upper level of pillow-lavas ;

c) the link existing between dike complex and the lower level of pillow-lavas ;

2. In the volcano-sedimentary formation :

d) a similitude between triasic volcanism and the lower level of pillow-lavas ;

e) the homogeneity presented by the alkaline ensemble of the more recent effusive levels of this formation.

РЕЗЮМЕ

Офиолитовая область Баер-Бассита (северо-западная Сирия) содержит два эффузивных комплекса ; первый связан с собственно офиолитовым комплексом

(разбросанные или сросшиеся диабазовые дайки и ярусы подушечных лав, покрывающих жильный комплекс); второй (толеитовый триасовый вулканизм и щелочный вулканизм, более рецентный) приобщён к вулканоосадочному образованию, заклиненному различными составными элементами офиолитового комплекса, в результате шелушения последнего.

Изучение распределения главных элементов и некоторых микроэлементов, а также их парных корреляций, позволяет выявить:

1. в офиолитовом комплексе:

(а) различие между диабазовыми разбросанными дайками, перерезывающими залегающие среди слоев

габбро, и сросшимися дайками, составляющими жильный комплекс;

(б) особый характер подушечных лав высшего яруса;

(в) связь между дайками жильного комплекса и низшим ярусом подушечных лав;

2. в вулканоосадочном образовании:

(г) сходство между триасовыми проявлениями и подушечными лавами низшего яруса;

(д) однородный характер щелочной совокупности наиболее рецентных эффузивных ярусов этого образования.

توزيع بعض العناصر النادرة في مختلف الصخور البركانية للمنطقة الا وفيوليتية لشمال غرب سورية

ان المنطقة الا وفيوليتية للباير والبسيط (شمال غرب سورية) تشمل مجموعتين بركانيتين في احد اهمها تتعلق بالاوفيوليت (عروق جدارية ديابازية مبعثرة او متشابكة ومستويات من الصبات الوسادية فوق المعقد العرقي) الثانية (بركانية توليتية ترياسية وبركانية قلووية اكثر حداثة) وهذه الاخيرة هي مشاركة لتشكلات بركانية رسوبية.

ان دراسة توزيع العناصر الرئيسية وبعض العناصر النادرة ومقارنتها اثنتين مع اثنتين تسمح بتأكيد ما يلي:

١ - في المجموعة الا وفيوليتية:

(أ) اختلاف بين العروق الجدارية الديابازية المبعثرة والتي تقطع الغابروذو البنية السريرية والعروق الجدارية المتشابكة التي تشكل المقعد العرقي.

(ب) وجود خصائص مميزة للصبات الوسادية للمستوى العلوي.

(ج) العلاقة التي توجد بين العروق الجدارية للمعقد العرقي والمستوى السفلي للصبات الوسادية

٢ - في التشكلات البركانية الرسوبية.

(أ) تشابة بين الظواهر البركانية الترياسية والصبات الوسادية للمستوى السفلي.

(ب) التجانس التي تظهره المجموعة القلووية للمستويات الاحداث من هذه التشكيلة.

INTRODUCTION

La région ophiolitique du Baër-Bassit (nord-ouest de la Syrie) est constituée, outre les différents termes de l'assemblage ophiolitique dont une partie est effusive (diabases en filons et en coussins de lave), par une série volcano-sédimentaire d'âge triasico-jurassique, coincée sous des écailles péridotito-gabbroïques et renfermant de nombreux témoins de manifestations volcaniques successives (PARROT, 1974a)

La partie effusive de l'assemblage ophiolitique comprend, d'une part un complexe filonien dont les filons d'abord épars au sein de gabbros à litage fruste, deviennent coalescents dans la partie sommitale, d'autre part un ensemble de laves en coussins dans lequel il est possible de définir deux niveaux différents, tant par la minéralogie et le chimisme que par la nature des liens qui les associent au complexe filonien qu'ils surmontent; on distingue un niveau inférieur et un niveau supérieur de laves en coussins (PARROT, 1974b).

De son côté, la série volcano-sédimentaire renferme deux ensembles volcaniques distincts, l'un, tholéiitique, indiscutablement lié à des formations triasiques, notamment à des grès à plantes et des calcaires à Halobies et Daonelles (PARROT, 1974a et b), l'autre, alcalin (basanites, lamprophyres et phonolites) dont l'âge serait fini-jurassique début crétacé (PARROT, 1974c).

Nous envisagerons donc tout d'abord la répartition dans ces divers groupes de roches des différents éléments en trace qui y ont été dosés, et nous comparerons ensuite l'évolution des éventuelles corrélations significatives d'un groupe à l'autre afin de voir, dans un premier temps, si les différences enregistrées, tant sur le terrain qu'au point de vue minéralogique et chimique, se retrouvent au niveau de ces éléments.

DISTRIBUTION DES ÉLÉMENTS EN TRACE

La position géographique de chaque échantillon analysé fait l'objet de la carte de la figure 1.

Les données analytiques ont été réparties en deux couples de tableaux (tabl. IA et B, tabl. II A et B), selon l'appartenance des groupes étudiés à l'assemblage ophiolitique ou au volcano-sédimentaire. Ont été rangés dans l'assemblage ophiolitique : a) les gabbros recoupés par des filons diabasiques épars, b) les dykes diabasiques épars, c) les dykes coalescents formant le complexe filonien, d) les laves en coussins du niveau inférieur de l'ensemble volcanique lié au complexe filonien, e) les laves en coussins du niveau supérieur de ce même ensemble. Rentrent dans la série volcano-sédimentaire triasico-jurassique, d'une part, f) des manifestations effusives triasiques, d'autre part, un ensemble alcalin à peralcalin d'âge plus récent, comprenant de bas en haut : g) une série téphrito-basanitique à analcime, h) des lamprophyres feldspathiques, i) des monchiquites *sensu stricto*, j) des trachytes et k) des phonolites.

Pour chacun de ces 11 groupes, la répartition des éléments majeurs et des éléments en trace (pour tous ceux dont les teneurs ne sont pas inférieures à la limite de sensibilité de la méthode) figure dans les tableaux III à XIII, où sont portés le nombre d'échantillons traités (N), la moyenne (\bar{x}), la médiane (M), l'écart-type (s), le coefficient de variation (CV %), et l'intervalle de sélection ($\bar{x}-s$ et $\bar{x}+s$).

Nous envisagerons donc à présent, groupe par groupe, les distributions significatives et l'ordre de grandeur des concentrations des éléments en trace.

Gabbros (tabl. III)

Ces termes sont constitués par un assemblage minéralogique simple où domine le clinopyroxène (55 à

65 %) ; le plagioclase, basique (An 70 à An 80), représente environ 20 à 35 % de l'échantillon ; de plus, les gabbros renferment toujours un peu d'olivine (Fo 75 à 80) dont le pourcentage est compris entre 10 et 15 %.

Les gabbros sont essentiellement caractérisés par des teneurs élevées en Ni et Cr. Ni se situe dans les clinopyroxènes et l'olivine, Cr devant peut-être se répartir entre le diopside et les petites inclusions de spinelle subautomorphe vraisemblablement chromifère que renferment les olivines.

Dykes diabasiques épars (tabl. IV)

Les filons diabasiques recoupant les gabbros contiennent 50 à 55 % de plagioclases (An 70), 43 % environ d'augite, 0 à 4 % d'olivine et 2 à 3 % de minéraux opaques.

Ces roches indiquent encore des quantités notables de Cr et Ni ; cependant, par rapport aux teneurs des gabbros, ces deux éléments enregistrent une diminution importante, corrélative à celle du pourcentage en clinopyroxène (et en olivine).

Dykes diabasiques du complexe filonien (tabl. V)

Les dykes diabasiques du complexe filonien sont légèrement plus riches en augite (45 à 51 %) et en minéraux opaques (6 à 10 %) que les dykes isolés recoupant les gabbros ; les plagioclases sont moins abondants (43 à 47 %) et un peu plus alcalins (An 60-65). De plus, quelques dykes renferment un peu de quartz (6 % au maximum).

On enregistre tout d'abord un léger enrichissement en B lorsque l'on passe du groupe précédent à celui-ci. B se concentrant dans les plagioclases (STAVROV and KHITROV, 1960) par substitution de $(\text{BO}_4)^{5-}$ à $(\text{AlO}_4)^{5-}$, l'augmentation sensible du bore s'explique mal dans ce groupe, puisque les plagioclases y sont moins nombreux et plus alcalins.

V est lié à la magnétite et accessoirement à l'ilménite (WAGER and MITCHELL, 1951), mais il peut aussi s'accumuler en petites quantités sur le site Al^{+++} des plagioclases. L'abondance moyenne du V dans les dykes de même que dans les gabbros hôtes des dykes, est comparable à celle qu'indique TAYLOR (1965) pour des termes similaires. On observe de plus un enrichissement discret lorsque l'on passe des dykes isolés, voire des gabbros, aux dykes du complexe filonien ; cette légère différence doit être mise en relation avec l'augmentation du pourcentage en minéraux opaques dans le complexe filonien.

De même que Ni, Cr est relativement faible (97 ppm en moyenne) ; on constate que le rapport Cr/V décroît lorsque l'on passe des gabbros aux filons épars, puis

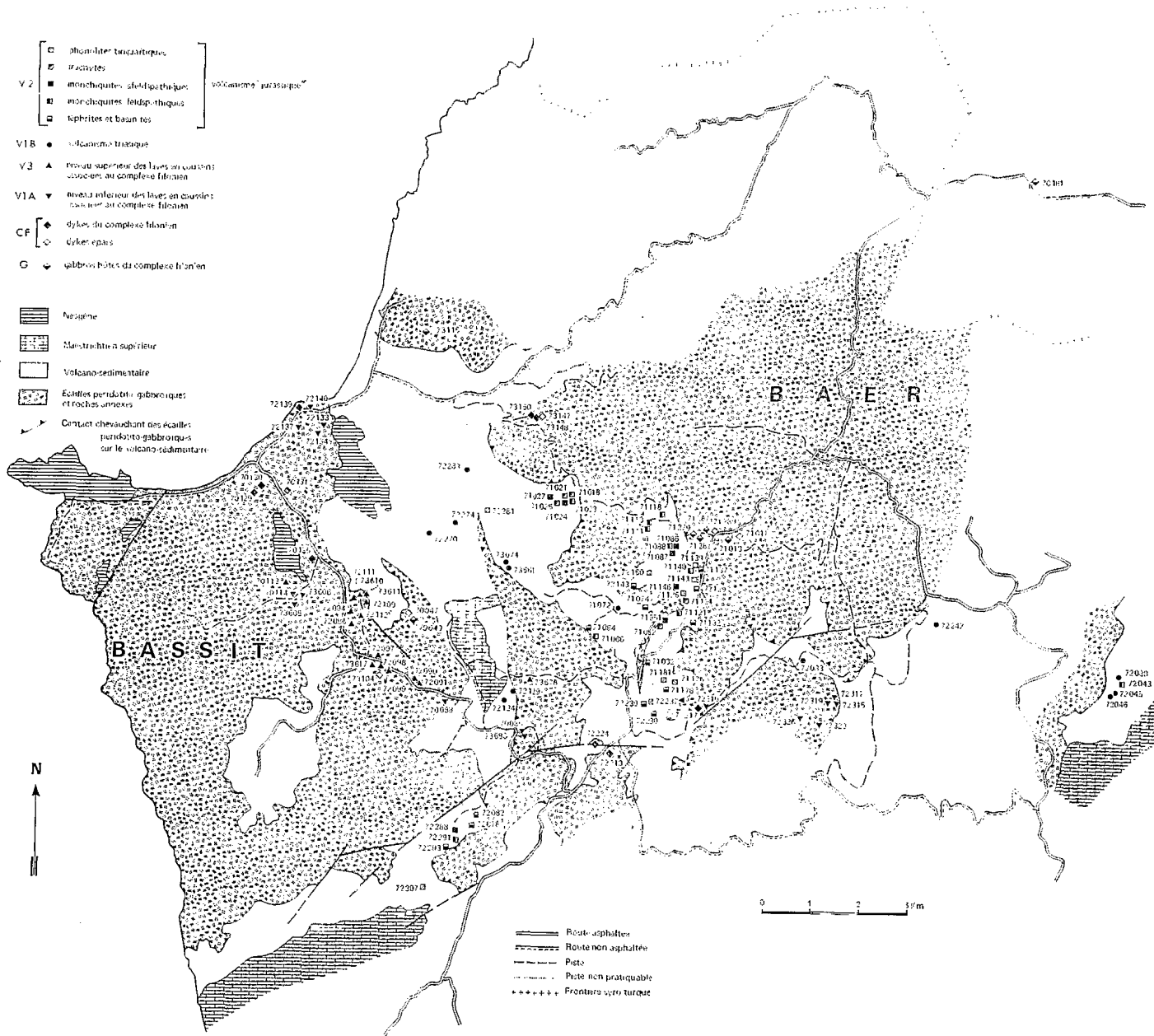


FIG. 1. — Localisation des échantillons analysés.

J.-F. PARROT, N. VATIN-PERIGNON

aux dykes du complexe filonien. Ce rapport n'étant pas univoque (fig. 6 *in* WAGER et MITCHELL, *op. cit.*), il est *a priori* difficile de dire dans quel sens va le fractionnement ; il faut de plus faire observer que la diminution de ce rapport n'est pas spécialement due à une nette augmentation de V, mais essentiellement à une forte diminution de Cr, celle-ci étant vraisemblablement corrélative à celle du rapport Mg/Fe qui devrait nécessairement se traduire par une plus forte teneur en Fe du clinopyroxène, Cr décroissant dans ce dernier lorsque Fe augmente.

Les teneurs en Co n'évoluent pas de façon sensible dans ces trois premiers groupes ; il en va de même pour Cu dont le coefficient de variation est de plus toujours élevé.

Des gabbros au complexe filonien, en passant par les filons isolés, Zn diminue sensiblement ; le rapport Zn/Fe décroît ; cependant, son évolution ne semble pas devoir fournir d'arguments décisifs sur un éventuel fractionnement au sein de la série doléritogabbroïque, car en effet elle ne traduit pas une mobilisation tardive du Zn comme on pourrait l'attendre dans ce cas, mais en revanche une nette augmentation du fer pour une faible diminution de Zn. Le comportement de Zn lorsque l'on passe des dykes épars à ceux du complexe filonien est difficile à expliquer.

Sr est plus faible dans le complexe filonien que dans les gabbros et les filons isolés, mais dans ces deux groupes le coefficient de variation est trop fort pour que la répartition soit significative. Sr se concentre dans les feldspaths potassiques et les plagioclases, accessoirement dans l'apatite, le sphène et l'amphibole (NOCKOLDS et ALLEN, 1956) ; de ce fait, le rapport Ca/Sr est intéressant puisqu'il diminue avec le fractionnement ; en fait dans les trois premiers groupes, ce rapport est à peu près identique, et la légère augmentation de Sr dans le complexe filonien n'est peut-être due qu'à la présence d'un peu de sphène dans quelques échantillons diabasiques.

On constate que la teneur en Ba qui est comparable dans les gabbros et les dykes épars, est plus élevée dans les dykes du complexe filonien. Ba étant mobilisé tardivement, le rapport Ba/Sr diminue avec le fractionnement (HEIER et TAYLOR, 1959). Si cette diminution s'observe entre les dykes épars et les dykes coalescents du complexe filonien, il est certain que la faiblesse de ce rapport dans les gabbros ne peut être expliquée par un fractionnement.

Notons que dans l'ensemble, l'évolution des rapports retenus est en contradiction avec les faits observés sur le terrain, à savoir notamment l'antériorité de la masse gabbroïque par rapport aux dykes qui la

recourent, l'évolution plus ou moins régulière des rapports ne traduisant pas, dans ce cas, un phénomène de cristallisation fractionnée.

Laves en coussins du niveau inférieur (tabl. VI)

Le niveau inférieur des laves en coussins est étroitement lié aux dykes du complexe filonien dont une partie au moins doivent correspondre aux filons nourriciers de ces laves ; les laves et les dykes sont d'ailleurs chimiquement comparables (SiO_2 : 51,52 - 52,60 ; Al_2O_3 : 14,87 - 15,76 ; FeO (I) : 7,61 - 7,01 ; MnO : 0,15 - 0,17 ; MgO : 6,82 - 6,91 ; CaO : 7,61 - 7,50 ; Na_2O : 3,79 - 3,34 ; K_2O : 0,68 - 0,63).

Au point de vue minéralogique, les laves contiennent 36 à 42 % de plagioclases (An 50), 36 à 40 % d'augite, 4 à 6 % d'olivine, 15 % de verre et 3 % de minéraux opaques. Cependant, quelques termes sont spilitisés (le pourcentage en anorthite des feldspaths est alors de 10 à 15), et renferment des clinopyroxènes ouralitisés. Partant, le traitement global des données entraîne une distorsion dans la distribution des éléments, ce qui se traduit par un coefficient de variation (CV %) nettement plus élevé que précédemment pour K_2O , TiO_2 , P_2O_5 , B, Cr, Ni, Sr et Zr.

Si on les compare aux quantités d'éléments en trace que renferment les filons nourriciers, on peut toutefois constater que, dans les laves en coussins du niveau inférieur, les teneurs en B, V, Co et Zr sont proches, et que Ni augmente de façon discrète, et Cr de façon plus sensible. La présence d'une quantité comparable de V dans 3 % de minéraux opaques contre 6 à 10 % précédemment tend à indiquer que dans le premier niveau de laves en coussins, V se concentre plus rapidement. Le rapport Cr/V augmente d'ailleurs légèrement sans que l'on puisse toutefois en tirer un argument décisif, car cette augmentation n'est due qu'à la légère croissance de Cr qui doit vraisemblablement se concentrer dans les inclusions de spinelle que renferme l'olivine.

Zn augmente fortement, parallèlement à une très légère croissance de FeO, d'où une augmentation du rapport Zn/Fe ; si l'augmentation en Zn n'est pas due à la présence d'amphibole où cet élément se concentre généralement (l'amphibole secondaire étant le résultat d'un phénomène d'ouralitisation), il faut admettre qu'elle rend bien compte d'un fractionnement.

Sr croit également, entraînant une diminution du rapport Ca/Sr. Enfin, le rapport Ba/Sr décroît avec

(1) Les données brutes figurent dans des articles précédents (PARROT, 1974 *b* et *c*) ; toutes les données reportées ici correspondent aux analyses recalculées après réduction de Fe_2O_3 , pour toute valeur de Fe_2O_3 supérieure à 1,5 %.

TABLEAU I A

Eléments majeurs des différents termes effusifs de l'assemblage ophiolitique.

		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻	
▲ ▼ (a)	70049	48.63	14.93	1.50	5.83	0.16	6.92	14.03	2.89	0.50	0.52	0.04	3.12	0.91	
	71013	50.83	14.52	1.50	4.90	0.10	7.69	10.69	3.98	0.23	0.54	0.06	4.44	0.53	
	71279	50.73	14.82	0.40	7.36	0.16	11.64	12.89	1.38	0.01	0.41	n.d.		0.20	
	71282	53.17	15.57	0.98	5.98	0.13	9.46	10.20	2.56	0.15	0.46	n.d.		1.34	
	71287	50.44	17.64	0.52	4.52	0.09	11.33	13.85	0.77	0.03	0.21	n.d.		0.60	
	73115	52.18	14.17	0.92	6.56	0.13	9.96	10.15	1.32	0.11	0.34	n.d.		4.16	
◇ (b)	70047	50.64	15.09	1.50	5.53	0.09	6.83	11.01	3.59	1.63	0.57	0.04	2.77	0.70	
	70161	51.50	15.10	1.50	5.94	0.14	8.04	8.74	4.35	0.21	0.45	n.d.		4.02	
	71011	52.38	15.53	1.50	6.72	0.16	7.47	10.30	2.98	0.20	0.75	0.03		1.96	
	71289	51.55	16.01	1.50	6.18	0.14	7.52	10.66	3.16	0.07	0.66	n.d.		2.54	
	73104	49.01	15.52	1.50	5.94	0.14	8.64	8.28	3.48	0.39	0.52	n.d.		6.56	
	73147	50.65	16.20	1.50	6.02	0.14	7.97	7.22	4.85	0.41	0.54	n.d.		4.51	
◆ (c)	70129	53.24	16.19	1.44	6.48	0.14	7.22	11.10	2.47	0.09	0.68	0.05		0.91	
	70130	51.67	16.46	1.50	6.81	0.12	7.30	10.72	2.51	0.43	0.68	0.04		1.76	
	70131	55.55	15.35	1.50	7.67	0.12	5.43	5.80	1.73	1.53	0.74	0.06		4.51	
	70135	53.02	16.17	1.50	7.07	0.15	6.48	8.52	2.36	0.67	0.72	0.04		3.28	
	72139	50.76	15.89	1.50	6.31	0.12	7.32	8.60	4.26	0.43	0.65	0.04		4.12	
	72217	51.14	15.60	1.50	6.73	0.22	5.79	8.94	3.71	0.70	0.66	0.08	3.98	0.94	
	72219	55.71	14.74	1.50	5.75	0.27	8.23	3.19	4.08	0.84	0.70	0.07	4.04	0.87	
	72224	54.06	14.35	1.50	8.74	0.17	6.36	4.68	4.17	0.41	0.71	0.06	3.65	1.13	
	73148	53.15	15.56	1.50	6.71	0.16	7.59	5.20	4.59	1.24	0.52	n.d.		3.78	
		73150	47.70	17.34	1.50	7.87	0.25	7.40	8.28	3.60	0.05	0.74	n.d.		5.27
▽ (d)	70085	48.06	15.34	1.50	7.34	0.12	7.08	5.38	4.51	1.36	0.59	0.11	5.26	3.35	
	70088	54.20	15.12	1.50	7.25	0.17	6.77	4.56	4.16	0.52	0.78	0.11	3.44	1.41	
	70114	55.46	12.28	1.50	6.37	0.09	7.87	9.16	2.72	0.24	0.42	0.09	2.04	1.74	
	72133	53.70	14.05	1.50	6.45	0.16	9.11	8.16	3.58	0.20	0.62	0.07		2.40	
	72134	52.57	14.82	1.50	8.29	0.17	6.45	4.55	4.64	0.27	1.16	0.08		5.49	
	72137	53.34	14.67	1.50	6.52	0.13	7.53	10.12	2.84	0.37	0.59	0.04		2.34	
	72140	54.53	15.60	1.50	6.73	0.15	5.23	6.84	4.55	0.60	1.10	0.06		3.10	
	72216	50.52	14.11	1.50	7.19	0.15	7.73	8.03	4.30	0.20	0.99	n.d.		5.29	
	72315	48.64	14.22	1.50	9.93	0.20	7.51	6.94	4.01	0.59	2.09	0.25		4.11	
	72317	49.66	14.38	1.50	9.79	0.18	6.33	8.39	3.29	0.96	1.98	n.d.		3.53	
	72319	50.24	15.41	1.50	8.74	0.19	5.13	6.67	3.03	2.80	2.20	0.19		3.90	
	72323	49.21	17.34	1.50	6.48	0.14	5.55	9.56	4.47	0.28	1.45	0.14	3.64	0.24	
		72326	49.70	16.00	1.50	7.92	0.22	6.40	10.60	3.25	0.50	1.31	0.21	2.39	
△ (e)	70113	56.48	12.79	1.50	6.70	0.17	7.62	7.15	1.94	3.05	0.44	n.d.		2.15	
	72090	50.63	12.85	1.50	8.34	0.24	7.56	5.71	1.93	3.16	0.33	0.07	4.53	3.14	
	72091	51.39	14.51	1.50	6.64	0.17	5.00	4.98	4.07	4.66	0.20	0.05	4.93	1.89	
	72094	50.04	14.93	1.50	7.04	0.16	7.01	7.56	3.30	1.19	0.32	0.06	4.58	2.31	
	72096	47.71	16.22	1.50	7.40	0.20	5.95	3.55	4.58	1.82	0.28	n.d.		10.78	
	72097	53.52	14.23	1.50	6.51	0.16	6.16	9.83	1.57	0.15	0.55	n.d.		5.81	
	72098	54.31	12.96	1.50	6.19	0.15	9.06	7.31	2.15	1.95	0.27	0.05	2.99	1.10	
	72099	51.37	13.27	1.50	7.18	0.17	8.05	10.79	1.32	0.13	0.43	0.12		5.67	
	72109	54.70	14.28	1.50	5.79	0.28	6.54	3.98	6.13	0.89	0.48	0.05	4.72	0.66	
	72111	60.78	11.21	1.50	5.25	0.92	6.63	8.27	1.40	0.39	0.26	0.02	1.52	1.84	
	72112 c	50.95	14.86	1.50	5.23	0.16	7.39	4.96	2.83	2.01	0.51	0.05	5.92	3.63	
		73578	51.43	14.66	1.50	7.52	0.38	5.50	6.01	6.01	0.50	0.68	0.18		5.62

Nota : les symboles utilisés dans la première colonne sont ceux qui figurent sur la carte de situation (fig. 1).

(a) gabbros recoupés par des dykes épars. — (b) dykes diabasiques épars. — (c) complexe filonien. — (d) niveau inférieur des laves en coussins. — (e) niveau supérieur des laves en coussins.

ÉLÉMENT-TRACES DES ROCHES EFFUSIVES DU NORD-OUEST SYRIEN

TABLEAU I B

Eléments en trace des différents termes effusifs de l'assemblage ophiolitique.

	Mn	P	Ti	Li	Be	B	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ge	As	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Ba	La	W	Tl	Pb	Bi				
▲ (a)	70049	694	146	1953	<50	<5	30	<20	269	440	53	180	<5	35	5	<50	605	<10	88	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	12	<10	(b)		
	71013									486	76	433	30			263																	(c)		
	71279	647	175	2275	<50	<5	65	<20	182	881	44	1054	54	66	<5	<50	247	<10	76	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	30	<20	<10	<5	7	<10	(b)		
	71282	702	194	2120	<50	<5	33	<20	231	703	48	536	33	54	<5	<50	337	<10	88	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	35	<20	<10	<5	6	<10	(b)		
	71287									134	977	28	549	63			52																	(a)	
	73115									243	832	31	564	78			64																	(a)	
◇ (b)	70047	483	117	2148	<50	<5	18	<20	252	211	43	85	<5	24	<5	<50	482	<10	67	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	8	<10	(b)		
	70161								232	373	25	324	54			72																		(a)	
	71011	643	133	2856	<50	<5	26	<20	160	207	30	174	21	30	<5	<50	345		22	63	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	24	<20	<10	<5	<5	<10	(b)	
	71289	805	363	3730	<50	<5	33	<20	227	355	46	366	33	49	<5	<50	264	<10	130	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	7	<10	(b)		
	73104									246	265	28	164	72			132																		(a)
	73147									229	181	23	198	62			94																		(a)
◆ (c)	70129	901	210	2812	<50	<5	67	<20	291	152	52	288	5	34	<5	<50	187	43	115	26	5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	12	<10	(b)		
	70130	716	173	3044	<50	<5	67	<20	225	106	40	234	10	25	<5	<50	118	23	99	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	11	<10	(b)		
	70131	819	257	3749	<50	<5	78	<20	217	78	37	182	11	35	<5	<50	148	22	116	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	44	<20	<10	<5	10	<10	(b)		
	70135	789	161	3166	<50	<5	59	<20	236	69	32	176	7	31	<5	<50	117	14	114	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	20	26	<10	<5	11	<10	(b)		
	72139	583	167	2966	<50	<5	25	<20	220	79	38	122	<5	18	<5	<50	275	<10	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	77	25	<10	<5	<5	<10	(b)		
	72217									162	76	280	92				131																		(c)
	72219									97	63	254	117				131																		(c)
	72224									97	51	178	92				105																		(c)
	73148								274	100	25	173	79				189										163							(a)	
	73150								340	57	20	108	65				120										30							(a)	
	▽ (d)	70085	755	275	4980	57	<5	48	<20	193	70	33	97	40	71	<5	<50	77	<10	82	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	23	<20	<10	<5	10	<10	(b)	
70088		1520	319	4891	<50	<5	33	<20	22	319	32	41	36	35	151	<5	<50	140	24	88	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	31	<20	<10	<5	5	<10	(b)	
70114		547	103	2217	<50	<5	20	<20	147	232	37	229	74	41	<5	<50	117	14	58	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	31	<20	<10	<5	5	<10	(b)		
72133		982	294	3507	<50	<5	27	<20	299	456	54	318	30	50	8	52	77	<10	85	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	10	<10	(b)		
72134		1154	340	4413	<50	<5	35	<20	301	60	50	114	114	122	6	<50	41	<10	80	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	30	<10	<5	11	<10	(b)		
72137		594	161	2509	<50	<5	31	<20	231	317	43	260	12	33	5	<50	146	<10	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	26	<20	<10	<5	5	<10	(b)		
72140		749	252	4325	<50	<5	31	<20	226	66	36	123	<5	15	6	<50	155	<10	65	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	33	22	<10	<5	7	<10	(b)		
72216										237	284	38	199	38			170																		(a)
72315		1170	1082	11021	83	<5	91	<20	365	114	73	120	95	102	5	56	890	<10	399	<20	6	<1	<5	<10	10	<100	168	45	<10	<5	14	<10	(b)		
72317										311	113	66	123	66			203																		(a)
72319		972	821	11575	<50	<5	73	21	321	82	53	82	77	77	<5	<50	457	38	194	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	65	47	<10	<5	5	<10	(b)		
72323										162	76	153	75				532																		(c)
72326		1796	839	6383	<50	<5	76	20	196	214	54	251	101	60	<5	<50	703	27	145	<20	9	<1	<5	<10	11	<100	95	97	<10	<5	5	<10	(b)		
73605		704	141	2351	52	<5	58	<20	206	396	39	253	166	55	<5	56	161	<10	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	5	<10	(b)		
73606		598	119	2357	<50	<5	40	<20	179	378	36	287	71	48	<5	<50	168	<10	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	5	<10	(b)		
73683	737	237	5204	<50	<5	106	<20	322	106	31	93	99	66	8	57	82	<10	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	27	<10	<5	15	<10	(b)			
△ (e)	70113	650	181	1865	<50	<5	61	<20	181	514	35	465	22	67	<5	<50	70	24	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	28	<10	<5	12	<10	(b)		
	72090								551	51	254	62				92																		(c)	
	72091	1080	275	1966	60	<5	72	<20	205	392	45	207	61	79	6	71	322	18	129	<20	<5	<1	<5	<10	11	<100	67	<20	11	<5	12	<10	(b)		
	72094									486	64	331	92				105																		(c)
	72096	911	151	1619	<50	<5	40	<20	128	733	45	260	69	48	<5	<50	210	<10	<50	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	<20	<20	<10	<5	5	<10	(b)		
	72097	619	126	2016	<50	<5	47	<20	177	444	36	437	63	19	<5	<50	452	<10	53	<20	<5	<1	<5	<10	<1										

TABLEAU II A

Éléments majeurs des différentes manifestations effusives du volcano-sédimentaire.

		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻
○ (f)	71072	48.17	12.34	1.50	9.13	0.19	9.38	10.07	3.49	0.59	2.33	0.34		2.47
	72033	51.45	15.38	1.50	7.02	0.21	5.29	6.73	4.91	1.56	2.04	0.19		3.71
	72038	44.15	12.65	1.50	10.58	0.18	7.60	13.21	2.33	1.83	2.99	0.36		2.62
	72045	45.55	14.29	1.50	9.74	0.19	5.95	13.79	3.09	0.11	2.98	n.d.		2.82
	72046	52.30	14.87	1.50	5.94	0.20	2.02	13.21	5.83	1.19	1.90	n.d.		1.03
	72124	46.68	17.52	1.50	7.50	0.18	5.39	9.19	3.45	1.19	1.28	0.14		5.99
	72129	53.38	16.63	1.50	7.06	0.16	2.61	7.88	5.44	0.03	2.61	n.d.		2.70
	72242	50.14	15.58	1.50	8.62	0.17	5.50	6.09	3.14	3.32	1.85	0.18	2.69	1.19
	72270	46.83	16.75	1.50	8.88	0.20	7.00	1.46	4.25	2.86	3.35	0.88	4.48	1.57
	72274	49.98	14.31	1.50	8.92	0.16	5.84	5.97	5.57	0.62	2.52	0.28	3.71	0.61
	72283	51.05	15.88	1.50	11.33	0.31	4.99	0.00	5.78	1.93	2.16	0.30	3.50	1.26
	73074	45.23	13.95	1.50	6.77	0.15	5.73	10.89	4.90	0.50	1.05	0.14		9.16
	■ (g)	71032	50.07	14.23	1.50	9.61	0.15	6.64	8.33	5.10	0.23	1.58	0.48	1.91
71064		41.05	12.70	1.50	9.73	0.32	8.09	12.99	2.13	0.89	4.41	0.08	4.24	1.89
71074		42.72	10.72	1.50	10.22	0.11	9.34	13.06	1.80	1.90	2.49	0.90	3.10	2.14
71132		40.45	12.82	1.50	11.17	0.22	9.44	11.33	2.85	0.01	2.98	n.d.		7.22
71137		47.00	12.36	1.50	8.81	0.14	6.74	11.33	1.86	3.63	3.66	0.41	1.93	0.62
71178		42.67	13.19	1.50	10.62	0.37	8.56	11.60	1.56	2.25	3.35	n.d.		4.34
72078		46.05	13.47	1.50	10.88	0.20	7.44	8.99	1.52	3.71	3.06	n.d.		3.18
72082		55.07	13.35	1.50	8.16	0.19	4.65	5.30	3.39	0.82	3.10	n.d.		4.46
72129		53.38	16.63	1.50	7.06	0.16	2.61	7.88	5.44	0.03	2.61	n.d.		2.70
72143		40.95	13.62	1.50	11.57	0.25	7.78	11.44	1.75	1.28	3.73	n.d.		6.13
72230		47.60	13.94	1.50	7.77	0.13	6.11	10.66	2.65	2.73	3.54	0.53	2.12	0.71
72239		41.21	13.45	1.50	12.37	0.24	7.82	11.78	2.31	1.11	3.17	n.d.		5.05
72293		49.84	11.72	1.50	9.28	0.17	6.95	11.68	3.58	0.57	2.68	n.d.		2.03
■ (h)	71023	43.58	15.78	1.50	9.87	0.20	6.12	9.45	3.66	3.31	2.29	0.89	3.10	0.25
	71066	39.91	13.82	1.50	10.97	0.37	6.34	11.05	4.10	1.10	3.17	1.24	4.80	1.64
	71098	46.12	16.24	1.50	8.22	0.23	4.35	7.13	4.97	2.96	3.49	0.71	3.36	0.71
	71113	42.85	15.31	1.50	8.93	0.22	6.39	7.34	5.42	1.70	3.84	0.65	4.77	1.02
	71118	48.50	16.62	1.50	7.49	0.28	3.91	6.90	6.83	0.85	2.37	n.d.		4.75
	71121	43.19	15.20	1.50	11.45	0.26	6.50	9.43	3.51	2.77	3.26	n.d.		2.94
	71140	44.16	15.27	1.50	9.76	0.24	5.05	8.88	5.65	0.99	3.39	n.d.		5.11
	72043	55.33	17.58	1.50	3.74	0.15	1.38	4.27	8.98	0.66	2.13	0.80	3.16	0.32
	72291	44.90	15.95	1.50	9.80	0.27	5.16	9.04	4.96	1.67	3.15	n.d.		3.60
■ (i)	71024	42.59	14.33	1.50	10.57	0.38	6.12	10.66	3.75	2.21	3.73	1.13	3.02	0.01
	71027	44.23	13.88	1.50	10.40	0.28	7.20	10.27	2.14	2.87	3.90	0.58	2.21	0.54
	71051	44.41	13.92	1.50	10.30	0.37	4.90	9.61	5.67	0.72	2.66	n.d.		5.94
	71087	47.04	15.43	1.50	8.91	0.28	4.20	7.77	6.32	0.85	2.81	n.d.		4.88
	72288	44.67	15.16	1.50	10.77	0.31	5.78	9.32	4.74	0.69	3.15	n.d.		3.91
■ (j)	71018	59.78	19.20	1.50	1.97	0.08	0.61	0.00	0.38	13.66	0.36	n.d.		2.44
	71021	59.03	19.22	1.50	1.11	0.07	0.97	0.71	1.78	11.53	0.28	0.16	2.60	1.04
	71025	53.63	19.88	1.50	2.78	0.12	2.29	2.07	8.18	1.47	1.10	0.20	5.13	1.64
	71052	48.29	15.64	1.50	7.23	0.21	3.83	4.95	3.62	4.20	2.52	0.98	4.57	2.44
	71124	48.07	16.90	1.50	5.91	0.30	3.40	5.23	7.55	2.47	1.94	n.d.		6.73
■ (k)	71125	55.08	19.66	1.50	1.41	0.21	0.99	0.00	8.78	5.55	0.40	0.03		6.38
	71139	60.85	18.28	1.50	1.79	0.03	0.40	0.64	11.70	0.93	0.61	0.11	2.30	0.88
	71143	54.98	19.78	1.50	2.23	0.39	0.44	0.00	9.28	4.94	0.52	n.d.		5.93
	71176	57.55	20.41	1.50	1.69	0.21	0.00	0.00	8.03	5.51	0.52	0.06		4.52
	72150	53.81	20.26	1.50	0.69	0.26	0.20	0.41	13.16	3.05	0.29	0.02	6.17	0.18
	72237	56.86	19.59	1.50	1.58	0.10	0.52	0.23	7.42	5.44	0.45	n.d.		6.30
	72281	53.63	19.37	1.50	2.81	0.17	1.32	2.38	5.33	8.35	0.88	0.17	3.77	0.31
	72307	52.65	22.54	1.50	2.48	0.28	0.33	0.48	9.36	4.21	0.19	0.04		5.94

Nota : les symboles utilisés dans la première colonne sont ceux qui figurent sur la carte de situation (fig. 1).

(f) volcanisme triasique. — (g) téphrites et basanites. — (h) lamprophyres feldspathiques. — (i) lamprophyres afeldspathiques. — (j) trachytes. — (k) phonolites.

ÉLÉMENT-TRACES DES ROCHES EFFUSIVES DU NORD-OUEST SYRIEN

TABLEAU II B

Eléments en trace des différentes manifestations effusives du volcano-sédimentaire.

		Mn	P	Ti	Li	Be	B	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ge	As	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Ba	La	W	Tl	Pb	Bi			
O	(f)	71072	1034	1442	9569	<50	<5	54	<20	144	339	58	298	87	93	<5	<50	689	37	289	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	301	22	<10	<5	<5	<10	(b)	
	72033	1103	774	9641	<50	<5	64	<20	236	113	52	152	52	83	<5	<50	478	40	162	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	128	<20	<10	<5	<5	<10	(b)		
	72038	1032	1606	15399	<50	<5	40	<20	208	251	48	169	120	83	<5	<50	609	26	229	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	363	<20	<10	<5	6	<10	(b)		
	72045									233	268	39	228	126				505										155						(a)	
	72046									188	83	35	148	30				317										148						(a)	
	72124	880	625	5138	69	<5	97	<20	146	101	51	116	64	68	<5	<50	745	<10	119	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	173	28	<10	<5	8	<10	(b)		
	72129									258	98	32	120	82				1383										313						(a)	
	72242									113	76	102	62					263																	(c)
	72270	1147	2209	17581	61	<5	31	<20	199	31	36	48	29	79	<5	<50	605	24	278	<20	6	<1	<5	<10	<10	<100	659	25	<10	<5	<5	<10	(b)		
	72274									194	25	153	150					316																	(c)
72283									65	51	25	125					355																	(c)	
73074	1097	626	6048	<50	<5	53	<20	261	322	50	144	29	78	<5	<50	777	<10	90	<20	6	<1	<5	<10	12	<100	176	57	<10	<5	<5	<10	(b)			
73561	1280	385	6655	71	<5	69	<20	270	222	59	175	113	94	6	51	330	<10	77	<20	<5	<1	<5	<10	13	<100	327	32	<10	<5	12	<10	(b)			
■	(g)	71032	1112	1597	14343	<50	<5	26	<20	280	241	52	201	101	86	<5	<50	1695	25	240	<20	<5	<1	<5	<10	<10	<100	191	<20	<10	<5	<5	<10	(b)	
	71064	2237	5189	17991	280	<5	79	<20	340	228	53	175	86	121	5	72	>2000	54	452	101	7	<1	<5	<10	18	<100	>2000	128	<10	<5	20	<10	(b)		
	71074	1364	2510	18077	<50	<5	52	<20	263	157	59	229	71	87	<5	<50	821	28	305	34	<5	<1	<5	<10	<10	<100	1678	41	<10	<5	<5	<10	(b)		
	71132								355	291	64	173	64				255										409						(a)		
	71137								194	64	178	125					657																	(c)	
	71178	2268	2246	19867	107	<5	75	<20	304	277	73	301	85	73	6	71	>2000	68	660	71	11	<1	<5	<10	14	<100	622	107	<10	<5	14	<10	(b)		
	72078								297	163	57	153	96				431										1859							(a)	
	72082								276	213	51	156	92				386										735							(a)	
	72129								258	98	32	120	82				1383										313							(a)	
	72143	1266	3087	16999	114	<5	101	<20	286	179	64	152	61	93	5	59	>2000	20	250	38	8	<1	<5	<10	14	<100	408	118	<10	<5	9	<10	(b)		
72230								97	76	318	162					763																		(c)	
72239								318	273	66	225	94				318											646							(a)	
72293								307	236	68	336	98				249											351							(a)	
■	(h)	71023	1270	2376	13642	112	<5	60	<20	218	218	44	227	43	88	5	60	>2000	59	571	55	6	<1	<5	<10	14	<100	783	75	<10	<5	16	<10	(b)	
	71066							260	76	61	104	61					325										894							(a)	
	71088							130	64	229	42						1644																	(c)	
	71111	1490	2720	15326	67	<5	42	<20	191	142	33	211	30	88	5	<50	>2000	36	447	70	<5	<1	<5	<10	<10	<100	1411	70	<10	<5	11	<10	(b)		
	71113								162	76	102	50					552																	(c)	
	71118	1424	2378	10931	<50	<5	51	<20	142	148	26	190	22	101	<5	<50	>2000	28	452	83	14	<1	<5	<10	11	<100	1579	89	<10	<5	13	<10	(b)		
	71121	1574	2682	17914	83	<5	61	<20	252	197	43	204	35	110	<5	57	>2000	55	559	72	8	<1	<5	<10	14	<100	783	91	<10	<5	15	<10	(b)		
	71140								256	102	43	142	19				550										930							(a)	
72043	1034	2126	8809	<50	<5	18	<20	72	97	14	161	8	85	<5	<50	<2000	24	567	37	8	<1	<5	<10	<10	<100	>2000	160	<10	<5	<5	<10	(b)			
72291	1244	3124	12834	<50	<5	89	<20	193	98	35	157	31	108	<5	54	>2000	<10	396	60	6	<1	<5	<10	10	<100	1308	96	<10	<5	13	<10	(b)			
■	(i)	71024	2636	4607	20014	209	<5	85	<20	263	139	49	170	45	124	7	82	>2000	67	466	122	14	<1	<5	<10	19	<100	1541	130	10	<5	24	<10	(b)	
	71027							421	76	458	112						112																	(c)	
	71051	2690	7414	24646	158	<5	194	<20	244	82	30	110	30	342	7	<50	>2000	84	2350	258	<5	<1	<5	<10	<10	<100	>2000	404	<10	<5	34	<10	(b)		
	71086	1191	3807	23931	235	<5	73	21	358	300	73	309	92	113	9	96	>2000	60	436	83	12	<1	<5	<10	25	<100	1110	119	25	<5	28	<10	(b)		
	71087	1195	2330	13608	<50	<5	48	<20	145	75	24	113	22	90	<5	<50	>2000	26	463	54	<5	<1	<5	<10	<10	<100	>2000	100	<10	<5	10	<10	(b)		
	71146	1812	2112	14363	142	<5	87	<20	161	108	35	115	23	86	6	59	>2000	58	738	75	6	<1	<5	<10	12	<100	1919	101	<10	<5	16	<10	(b)		
72288	1324	3828	15206	83	<5	98	<20	224	93	45	161	41	122	7	69	>2000	25	424	56	6	<1	<5	<10	15	<100	674	93	<10	<5	18	<10	(b)			
■	(j)	71018	454	73	1214	<50	<5	18	<20	12	38	<5	84	<5	69	<5	<50	1101	<10	1233	40	<5	<1	<5	<10	<10	<100	518	29	<10	<5	<5	<10	(b)	
	71021	402	121	1319	<50	<5	41	<20	<10	32	<5	39	<5	99	<5	<50	>2000	<10	682	44</															

TABLEAU III

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments dans les gabbros.

△ Gabbros

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
(1) SiO ₂	6	50.99	50.78	1.55	3.1	49.43	52.55
(2) Al ₂ O ₃	6	15.27	14.87	1.24	8.2	14.02	16.52
(3) FeO	6	5.85	5.90	1.04	17.9	4.81	6.90
(4) MnO	6	0.12	0.13	0.02	22.8	0.09	0.15
(5) MgO	6	9.50	9.71	1.90	20.0	7.59	11.40
(6) CaO	6	11.96	11.79	1.82	15.3	10.14	13.79
(7) Na ₂ O	6	2.15	1.97	1.20	56.0	0.94	3.35
(8) K ₂ O	6	0.17	0.13	0.17	104.8	0.00	0.35
(9) TiO ₂	6	0.41	0.43	0.12	29.9	0.28	0.53
(10) P ₂ O ₅	2	0.05	0.05	0.01	28.3	0.03	0.06
(11) B	3	42.66	33.00	19.39	45.5	23.26	62.06
(12) V	5	211.80	231.00	53.74	25.4	158.05	265.54
(13) Cr	6	719.83	767.50	218.15	30.3	501.67	937.98
(14) Co	6	46.66	46.00	17.33	37.2	29.32	64.00
(15) Ni	6	552.66	542.50	284.58	51.5	268.07	837.25
(16) Cu	6	60.00	48.00	53.22	88.7	6.77	113.22
(17) Zn	3	51.66	54.00	15.63	30.3	36.03	67.29
(18) Sr	6	261.33	255.00	203.37	77.8	57.96	464.70
(19) Y	3	5.00	5.00	0.00	0.0	5.00	5.00
(20) Zr	3	84.00	88.00	6.92	8.2	77.07	90.92
(21) Nb	—	—	—	—	—	—	—
(22) Ba	5	18.40	12.00	13.24	72.0	5.15	31.64
(23) La	—	—	—	—	—	—	—

TABLEAU IV

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments dans les dykes épars.

◇ dykes épars

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
6	50.95	51.07	1.15	2.3	49.80	52.10	
6	15.57	15.52	1.45	2.9	15.11	16.03	
6	6.05	5.98	0.39	6.4	5.66	6.44	
6	0.13	0.14	0.02	17.4	0.11	0.15	
6	7.74	7.74	0.61	8.0	7.12	8.36	
6	9.36	9.52	1.51	16.1	7.85	10.88	
6	3.73	3.53	0.72	19.3	3.01	4.45	
6	0.48	0.30	0.57	118.6	-0.09	1.06	
6	0.58	0.55	0.10	18.4	0.47	0.68	
2	0.03	0.03	0.00	20.2	0.02	0.04	
3	25.66	26.00	7.50	29.2	18.16	33.17	
6	224.33	230.50	33.04	14.7	191.28	257.38	
6	265.33	238.00	81.36	30.7	183.97	346.69	
6	32.50	29.00	9.64	29.7	22.85	42.14	
6	218.50	186.00	105.90	48.5	112.59	324.40	
6	40.66	43.50	26.66	65.6	14.00	67.33	
3	34.33	30.00	13.05	38.0	21.28	47.38	
6	231.50	198.00	161.82	69.9	69.67	393.32	
3	10.66	5.00	9.81	92.0	0.85	20.48	
3	86.66	67.00	37.58	43.4	49.08	124.24	
6	15.16	13.00	8.40	55.4	6.76	23.56	

TABLEAU V

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments dans le complexe filonien.

◆ C.F.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
10	52.60	53.08	2.39	4.6	50.20	54.99	
10	15.76	15.74	1.85	5.4	14.90	16.62	
10	7.01	6.77	0.86	12.3	6.14	7.87	
10	0.17	0.15	0.05	32.3	0.11	0.22	
10	6.91	7.26	0.86	12.6	6.04	7.78	
10	7.50	8.40	2.64	35.3	4.85	10.14	
10	3.34	3.65	0.99	29.6	2.35	4.33	
10	0.63	0.55	0.47	73.6	0.16	1.10	
10	0.68	0.69	0.06	9.4	0.61	0.74	
8	0.05	0.05	0.01	27.5	0.03	0.07	
5	59.20	67.00	20.27	34.3	38.92	79.47	
7	257.57	236.00	46.12	17.9	211.44	303.69	
10	99.70	97.00	33.88	34.0	65.81	133.58	
10	43.40	39.00	17.24	39.7	26.15	60.64	
10	199.50	180.00	62.24	31.2	137.25	261.74	
10	48.00	38.00	45.14	94.1	2.85	93.14	
5	28.60	31.00	7.09	24.8	21.50	35.69	
10	152.10	131.00	51.89	34.1	100.20	203.99	
5	21.40	22.00	14.08	65.8	7.31	35.48	
5	93.80	114.00	39.08	41.7	54.71	132.88	
7	49.14	30.00	55.87	113.7	-6.72	105.01	

TABLEAU VI

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments dans le niveau inférieur des laves en coussins.

▽ PL. inf.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
(1) SiO ₂	13	51.52	50.52	2.51	4.9	49.00	54.04
(2) Al ₂ O ₃	13	14.87	14.82	1.19	8.0	13.67	16.06
(3) FeO	13	7.61	7.25	1.24	16.3	6.37	8.85
(4) MnO	13	0.15	0.16	0.03	22.0	0.12	0.19
(5) MgO	13	6.82	6.77	1.14	16.8	5.67	7.96
(6) CaO	13	7.61	8.03	2.00	26.3	5.61	9.61
(7) Na ₂ O	13	3.79	4.01	0.70	18.5	3.09	4.49
(8) K ₂ O	13	0.68	0.50	0.71	105.0	-0.03	1.40
(9) TiO ₂	13	1.17	1.10	0.60	51.4	0.57	1.78
(10) P ₂ O ₅	11	0.12	0.11	0.06	54.9	0.05	0.19
(11) B	13	51.46	40.00	27.12	52.7	24.33	78.58
(12) V	15	256.86	237.00	66.05	25.7	190.81	322.92
(13) Cr	16	192.62	138.00	136.27	70.7	56.34	328.90
(14) Co	16	47.50	42.00	14.16	29.8	33.33	61.66
(15) Ni	16	171.12	138.00	85.14	49.8	85.97	256.27
(16) Cu	16	68.43	72.50	41.93	61.3	26.49	110.37
(17) Zn	13	68.53	60.00	37.38	54.5	31.15	105.92
(18) Sr	16	257.43	158.00	250.45	97.3	6.97	507.89
(19) Y	13	11.38	5.00	11.12	97.7	0.26	22.50
(20) Zr	13	99.69	80.00	102.81	103.1	-3.11	202.50
(21) Nb	—	—	—	—	—	—	—
(22) Ba	15	40.46	31.00	42.49	105.0	-2.02	82.96
(23) La	—	—	—	—	—	—	—

TABLEAU VII

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments dans le niveau supérieur des laves en coussins.

△ PL. sup.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
12	52.77	51.41	3.45	6.5	49.32	56.22	
12	13.89	14.25	1.32	9.6	12.56	15.22	
12	6.64	6.67	0.93	14.0	5.71	7.58	
12	0.26	0.17	0.21	82.6	0.04	0.48	
12	6.87	6.82	1.14	16.7	5.72	8.01	
12	6.67	6.58	2.23	33.5	4.43	8.91	
12	3.10	2.49	1.72	55.8	1.37	4.83	
12	1.65	1.50	1.40	84.9	0.25	3.06	
12	0.39	0.38	0.14	36.0	0.25	0.53	
9	0.07	0.05	0.04	67.0	0.02	0.12	
11	65.90	58.00	54.60	82.8	11.30	120.51	
11	211.18	187.00	115.62	54.8	95.55	326.80	
15	452.73	444.00	241.41	53.3	211.31	694.15	
15	47.80	44.00	16.39	34.3	31.40	64.19	
15	335.80	280.00	191.90	57.1	143.89	527.70	
15	78.33	69.00	45.85	58.5	32.48	124.18	
11	66.36	63.00	21.28	32.1	45.07	87.65	
15	209.53	145.00	145.01	69.2	64.51	354.54	
11	7.90	5.00	6.60	83.6	1.29	14.51	
11	43.09	25.00	35.33	82.0	7.75	78.43	
11	34.63	26.00	32.75	94.6	1.88	67.38	

TABLEAU VIII

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments dans le volcanisme triasique.

○ V. Tr.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
12	48.74	49.07	3.04	6.3	45.69	51.79	
12	15.01	15.12	1.59	10.6	13.41	16.60	
12	8.45	8.75	1.63	19.3	6.82	10.09	
12	0.19	0.18	0.04	21.7	0.15	0.23	
12	5.60	5.61	1.97	35.1	3.63	7.57	
12	8.20	8.53	4.44	54.2	3.76	12.65	
12	4.34	4.57	1.21	27.9	3.13	5.56	
12	1.31	1.19	1.04	79.4	0.27	2.35	
12	2.25	2.24	0.68	30.5	1.56	2.94	
9	0.31	0.28	0.22	73.2	0.08	0.54	
7	58.28	54.00	21.49	36.9	36.79	79.77	
10	214.30	220.50	45.44	21.2	168.85	259.74	
13	169.23	113.00	102.24	60.4	66.98	271.48	
13	45.53	50.00	10.89	23.9	34.64	56.42	
13	144.46	148.00	70.12	48.5	74.33	214.59	
13	82.23	82.00	41.61	50.6	40.61	123.84	
7	82.57	83.00	8.99	10.9	73.57	91.56	
13	567.07	505.00	301.45	53.2	265.61	868.53	
7	19.57	24.00	16.27	83.2	3.29	35.84	
7	177.71	162.00	88.13	49.6	89.58	265.84	
10	274.30	238.50	160.67	58.6	113.62	434.97	

ÉLÉMENT-TRACES DES ROCHES EFFUSIVES DU NORD-OUEST SYRIEN

TABLEAU IX

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments de la série réphrito-basaltique.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
(1) SiO ₂	13	46.00	46.05	4.97	10.8	41.02	50.98
(2) Al ₂ O ₃	13	13.24	13.35	1.38	10.5	11.85	14.63
(3) FeO	13	9.78	9.73	1.56	15.9	8.22	11.34
(4) MnO	13	0.20	0.19	0.07	37.3	0.12	0.27
(5) MgO	13	7.09	7.44	1.87	26.5	5.21	8.96
(6) CaO	13	10.49	11.33	2.23	21.3	8.25	12.72
(7) Na ₂ O	13	2.76	2.31	1.29	46.8	1.47	4.05
(8) K ₂ O	13	1.47	1.11	1.27	86.6	0.19	2.75
(9) TiO ₂	13	3.10	3.10	0.69	22.4	2.40	3.80
(10) P ₂ O ₅	5	0.48	0.48	0.29	61.1	0.18	0.77
(11) B	5	66.60	75.00	28.58	42.9	38.01	95.18
(12) V	11	298.54	297.00	30.50	10.2	268.04	329.04
(13) Cr	13	203.61	213.00	63.25	31.1	140.36	266.86
(14) Co	13	59.92	64.00	11.40	19.0	48.51	71.32
(15) Ni	13	209.00	178.00	69.35	33.2	139.64	278.35
(16) Cu	13	93.61	92.00	26.55	28.4	67.05	120.17
(17) Zn	5	92.00	87.00	17.77	19.3	74.22	109.77
(18) Sr	13	996.76	763.00	714.16	71.6	282.60	1710.93
(19) Y	5	39.00	28.00	20.88	53.5	18.11	59.88
(20) Zr	5	381.40	305.00	177.27	46.5	204.12	558.67
(21) Nb	5	50.80	38.00	35.49	69.9	15.30	86.29
(22) Ba	11	837.45	622.00	670.28	80.0	167.17	1507.73
(23) La	5	80.80	107.00	52.18	64.6	28.61	132.98

TABLEAU X

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments des lamprophyres feldspathiques.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
9	45.39	44.16	4.40	9.7	40.98	49.80	
9	15.75	15.78	1.05	6.7	14.70	16.80	
9	8.92	9.76	2.30	25.8	6.61	11.22	
9	0.24	0.24	0.06	24.7	0.18	0.30	
9	5.02	5.16	1.65	33.0	3.36	6.68	
9	8.16	8.88	1.98	24.3	6.18	10.14	
9	5.34	4.97	1.71	32.1	3.62	7.06	
9	1.78	1.67	0.99	55.9	0.78	2.77	
9	3.01	3.17	0.60	19.9	2.41	3.61	
5	0.85	0.80	0.23	27.1	0.62	1.09	
6	53.50	55.50	23.48	43.9	30.01	76.98	
8	198.00	205.50	65.03	32.8	132.96	263.04	
10	137.00	136.00	46.00	33.6	91.00	183.00	
10	43.90	43.00	18.68	42.6	25.22	62.58	
10	172.70	175.50	47.03	27.2	125.67	219.73	
10	34.10	33.00	15.63	45.9	18.46	49.73	
6	99.66	94.50	11.05	11.4	85.61	107.72	
10	1507.10	2000.00	722.80	48.0	784.29	2229.90	
6	34.50	32.00	20.22	58.6	14.27	54.72	
6	498.66	505.50	76.06	15.3	422.60	574.73	
6	62.83	65.00	15.99	25.5	46.84	78.82	
8	1211.00	1119.00	439.67	36.3	771.33	1650.67	
6	96.83	90.00	32.50	33.6	64.33	129.34	

TABLEAU XI

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments des monchiquites sensu stricto.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
5	44.58	44.41	1.59	3.6	42.99	46.18	
5	14.54	14.33	0.71	4.9	13.82	15.25	
5	10.19	10.40	0.73	7.2	9.45	10.92	
5	0.32	0.31	0.04	14.9	0.27	0.37	
5	5.64	5.78	1.15	20.4	4.48	6.79	
5	9.52	9.61	1.11	11.7	8.41	10.64	
5	4.52	4.74	1.64	36.4	2.87	6.17	
5	1.46	0.85	1.00	68.7	0.46	2.47	
5	3.25	3.15	0.54	16.9	2.70	3.79	
2	0.85	0.85	0.38	45.5	0.46	1.24	
6	97.50	86.00	50.25	51.5	47.24	147.75	
6	232.50	234.00	77.01	33.1	155.48	309.51	
7	174.00	108.00	133.72	76.9	40.27	307.72	
7	47.42	45.00	20.35	42.9	27.07	67.78	
7	205.14	161.00	131.38	64.0	73.75	336.52	
7	52.14	41.00	35.57	68.2	16.56	87.72	
6	146.16	117.50	97.26	66.5	48.90	243.43	
6	2000.00	2000.00	0.00	0.0	2000.00	2000.00	
6	53.33	59.00	23.42	43.9	29.90	76.75	
5	505.40	463.00	131.23	26.0	374.16	636.63	
6	108.00	79.00	77.49	71.8	30.50	185.49	
6	1540.66	1730.00	548.03	35.6	992.63	2088.69	
6	157.83	110.00	121.37	76.9	36.45	279.20	

TABLEAU XII

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments des trachytes.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
(1) SiO ₂	5	53.76	53.63	5.61	10.5	48.14	59.37
(2) Al ₂ O ₃	5	18.16	19.20	1.80	10.0	16.35	19.97
(3) FeO	5	3.80	2.78	2.63	69.4	1.16	6.43
(4) MnO	5	0.15	0.12	0.09	62.6	0.05	0.25
(5) MgO	5	2.22	2.29	1.42	64.3	0.79	3.64
(6) CaO	5	4.30	3.62	3.45	80.4	0.84	7.75
(7) Na ₂ O	5	6.66	4.20	5.55	83.3	1.11	12.21
(8) K ₂ O	5	1.24	1.10	0.98	79.1	1.25	2.22
(9) TiO ₂	4	0.33	0.18	0.43	129.2	-0.09	0.77
(10) P ₂ O ₅	4	34.50	39.50	11.09	32.1	23.40	45.59
(11) B	4	36.00	35.00	32.19	89.4	3.80	68.19
(12) V	5	46.80	38.00	15.44	33.0	31.35	62.24
(13) Cr	5	15.00	10.00	20.51	136.8	-5.51	35.51
(14) Co	5	81.20	84.00	25.56	31.5	55.63	106.76
(15) Ni	5	7.00	6.00	6.16	88.1	0.83	13.16
(16) Cu	4	87.50	84.00	24.14	27.6	63.35	111.64
(17) Zn	5	1725.20	2000.00	405.04	23.5	1320.15	2130.24
(18) Sr	4	16.00	7.50	18.81	117.6	-2.81	34.81
(19) Y	4	759.25	675.00	332.62	43.8	426.62	1091.87
(20) Zr	4	49.75	42.00	25.74	51.8	24.00	75.49
(21) Nb	4	602.00	511.00	212.42	35.3	389.57	814.42
(22) Ba	4	111.25	77.50	102.71	92.3	8.53	213.96

TABLEAU XIII

Fréquence de distribution moyenne, médiane, écart-type des éléments des phonolites.

	N	\bar{x}	M	s	CV %	$\bar{x}-s$	$\bar{x}+s$
8	55.67	55.03	2.65	4.8	53.01	58.33	
8	19.98	19.72	1.21	6.1	18.76	21.20	
8	1.83	1.74	0.66	36.3	1.16	2.50	
8	0.20	0.21	0.11	53.7	0.09	0.31	
8	0.52	0.42	0.42	81.8	0.09	0.95	
8	0.51	0.32	0.79	152.9	-0.27	1.30	
8	9.13	9.03	2.43	26.7	6.69	11.57	
8	4.74	5.19	2.15	45.4	2.59	6.90	
8	0.48	0.48	0.20	43.4	0.27	0.69	
6	0.07	0.05	0.05	80.6	0.01	0.12	
5	22.80	23.00	17.75	77.9	5.04	40.55	
7	12.57	12.00	8.69	69.2	3.87	21.26	
9	73.22	65.00	33.94	46.4	39.27	107.16	
9	11.00	5.00	16.68	151.7	-5.68	27.68	
9	140.44	149.00	47.00	33.5	93.44	187.44	
9	6.88	2.00	9.26	134.5	-2.37	16.15	
5	151.00	143.00	37.46	24.8	113.53	188.46	
9	446.88	329.00	341.94	76.5	104.94	788.83	
5	24.80	28.00	19.90	80.3	4.89	44.70	
5	2000.00	2000.00	0.00	0.0	2000.00	2000.00	
5	380.00	373.00	186.51	49.1	193.48	566.51	
7	126.14	110.00	57.53	45.6	68.60	183.67	
5	101.40	118.00	54.56	53.8	46.83	155.96	

Ba, or la plus grande mobilisation primaire de Ba par rapport à Sr est un trait dominant de cet élément.

Ainsi, si l'augmentation sensible de Sr n'est pas seulement le résultat de la transformation deutérique de quelques-uns des termes analysés, on peut penser que l'évolution parallèle des trois derniers rapports. (et accessoirement du premier) traduirait bien un phénomène de fractionnement entre les dykes du complexe filonien et les laves en coussins du niveau inférieur.

Laves en coussins du niveau supérieur (tabl. VII)

Les laves en coussins du niveau supérieur sont constituées par des termes pétrographiques particuliers ; il s'agit de laves uniquement formées par des cristaux automorphes de forstérite (Fo 95) dont le pourcentage oscille autour de 10 %, et environ 60 % de cristallites cervicornes de pigeonite baignant dans un verre brunâtre parfois analcimique où n'apparaissent qu'exceptionnellement quelques rares cristaux de bytownite. Ces termes sont fortement tholéitiques et ne contiennent généralement que 1 à 1,5 % au plus de Na₂O, K₂O étant toujours inférieur à 0,2 %. Mais, à côté de ces échantillons types, on observe également de nombreux termes transformés qui semblent avoir subi une forte contamination en K₂O, accessoirement en Na₂O. Dans ce cas, le traitement global des données conduit aux mêmes réserves que pour le groupe précédent.

En relation avec l'abondance de clinopyroxène, ces termes sont surtout riches en Cr et Ni, Ni se plaçant vraisemblablement de plus dans l'olivine.

La faible quantité de Zr s'explique par l'absence de minéraux tels que l'apatite et le sphène.

Outre Zr, ces termes sont aussi pauvres en Zn et Sr, et notamment en Y et Ba, ce qui pourrait indiquer que ces laves sont le résultat d'un faible degré de fusion partielle du niveau mantellique dont elles tirent leur origine, suivie d'une montée rapide du magma ainsi produit ; il est en effet curieux de constater que Y qui se concentre normalement dans les clinopyroxènes est faible alors que ces derniers sont abondants, et qu'il en va de même pour Ba qui est un des premiers éléments mobilisés, notamment dans une série tholéitique comme celle-ci.

Par ailleurs, B, V, Sr et Ba sont plus spécialement élevés dans les termes ne contenant que des ferromagnésiens et du verre, ce qui laisserait supposer que ces éléments se concentrent dans le verre, puisqu'ils n'entrent normalement pas ou peu dans les ferromagnésiens.

Il faut enfin signaler que ces mêmes termes indiquent de plus de fortes concentrations en Ge, As, Sn, Sb, La, W et Pb (accessoirement en Mo et Sc).

La signification des rapports utilisés pour les groupes précédents est aléatoire, dans la mesure où le coefficient de variation est toujours élevé pour V, Cr, Sr et Ba.

La distribution des divers éléments analysés que ce soit en trace ou en majeurs, montre en tout cas que ce groupe forme un ensemble particulier que l'on ne peut directement rattacher à la série lavique précédente.

Les formations effusives triasiques du volcano-sédimentaire (tabl. VIII)

Ces roches, en coussins ou parfois en coulées, contiennent en moyenne 45 % de plagioclases (An 60), 33 % d'augite, 18 % de verre et 4 % de minéraux opaques. On observe de plus dans cette série de nombreux termes spilitisés à clinopyroxènes ouralitisés.

Les teneurs en B vont de pair avec le pourcentage relativement élevé en plagioclases ; il en va de même pour V et les minéraux opaques.

Cr, Ni, Zn, et Y, sont en quantité comparable avec celle enregistrée dans les dykes du complexe filonien et les laves en coussins du niveau inférieur.

Zr est toutefois plus élevé, ce qui doit être mis en relation avec la présence occasionnelle de sphène dans les laves triasiques.

L'abondance en Sr et Ba souligne soit la tendance calco-alcaline de cet ensemble, soit le caractère primaire de la spilitisation.

Les manifestations effusives « jurassiques » du volcano-sédimentaire (tabl. IX à XIII)

La série téphrito-basanitique à analcime (*g*), les lamprophyres feldspathiques (*h*) et afeldspathiques (*i*) les trachytes (*j*) et les phonolites (*k*) forment un ensemble alcalin à peralcalin que nous traiterons globalement. La série téphrito-basanitique (*g*) où dominent les augites, contient 39 à 48 % d'augite titanifère, 12 à 27 % de feldspaths dont la basicité varie selon que l'on a affaire à des téphrites ou des basanites, 29 à 30 % de verre analcimique qui peut contenir, notamment dans les augites, 5 % environ d'analcime en plages différenciées, 4 à 5 % de minéraux opaques, un peu d'apatite et accessoirement du sphène.

La série lamprophyrique (*h, i*) qui lui fait suite est composée par des termes feldspathiques et des

monchiquites *sensu stricto*, celles-ci ayant tendance à être plus abondantes au sommet de cet ensemble.

Les lamprophyres feldspathiques (*h*) renferment 15 % de phénocristaux d'augite titanifère ou parfois légèrement aegyrienne, 11 % de phénocristaux automorphes de barkévite, 24 % de minéraux ferromagnésiens microlitiques (avec souvent un peu de biotite), 38 % de verre analcimique et environ 12 % de feldspaths moyennement basiques ; de plus, de nombreux minéraux opaques, non comptabilisés ici, se placent en petits granules au sein des phénocristaux et accessoirement dans la pâte.

Les monchiquites *sensu stricto* (*i*) contiennent 18 à 20 % de phénocristaux automorphes d'augite, 16 à 19 % de phénocristaux automorphes de barkévite, 30 % environ de microlites ferromagnésiens (augite, barkévite, biotite), 28 à 36 % de verre analcimique, auxquels il faut ajouter du sphène, de l'apatite et de nombreux minéraux opaques.

Les coulées trachytiques (2) contiennent 60 % à 70 % environ de sanidine, baignant dans un verre où apparaissent quelques rares cristaux d'aegyrienne et de barkévite.

Enfin, les phonolites (*k*) sont constituées par 33 % de feldspaths potassiques, 18 % de néphéline, 12 % d'aegyrienne, 13 % de plagioclases peu basiques, et 22 % de verre. On observe souvent de grands cristaux automorphes de sphène, plus rarement de l'apatite également automorphe et en grands cristaux, pratiquement jamais de minéraux opaques.

Les teneurs en B sont surtout élevées dans la série basanito-lamprophyrique (*g, h, i*), notamment dans les monchiquites *sensu stricto*, ce qui laisse supposer qu'il est ici concentré dans le verre, remarque à laquelle

(2) Nous avons également rangé dans ce groupe, des types intermédiaires entre lamprophyres et phonolites. Dans l'ensemble, ce groupe est de loin, au point de vue quantitatif, le moins important des différentes formations effusives du Baër-Bassit. A titre purement indicatif, nous reportons ici une estimation grossière de l'importance relative de tous les groupes étudiés, à l'exception des gabbros hôtes des filons épars, dans la mesure où leur extension n'aurait rien de bien significatif. Signalons toutefois que dans la zone où des dykes recoupent des gabbros, l'encaissant est environ 4 fois plus important que le matériel intrusif.

L'importance relative des groupes est donc la suivante : b) filons isolés : 2 % ; c) complexe filonien : 22 % ; d) laves en coussins du niveau inférieur : 28 % ; e) laves en coussins du niveau supérieur : 13 % ; f) volcanisme triasique : 6 % ; g) série téphrito-basanitique : 8 % ; h) lamprophyres feldspathiques : 7 % ; i) monchiquites *sensu stricto* : 4 % ; j) trachytes et roches du groupe intermédiaire : < 0,5 % ; k) phonolites : 10 %.

nous étions déjà parvenus pour des termes également riches en verre, les laves en coussins du niveau supérieur (*e*).

V dont les teneurs sont proches de celles des séries basaltiques décroît dans les trachytes (*j*) et les phonolites (*k*) qui sont, nous l'avons vu, sans minéraux opaques. Inversement, les teneurs maximales caractérisent les augitites (*g*) et les monchiquites afeldspathiques (*i*).

La quantité de Cr étant directement fonction de la concentration en clinopyroxènes dans lesquels il peut se concentrer, la série basanito-lamprophyrique (*g, h, i*) sera plus riche en Cr que la série trachytophonolitique (*j, k*), et au sein de la première, les augitites (*g*) et les monchiquites *sensu stricto* (*i*). De plus, le rapport Cr/V croît, inversement à la décroissance de Cr, lorsque l'on monte dans la série depuis les basanites jusqu'aux trachytes et phonolites (fig. 2).

Ni suit classiquement l'évolution de Cr.

Co présente un coefficient de variation (CV %) suffisamment bas dans la série basanito-lamprophyrique (*g, h, i*), pour que l'on tienne compte ici des concentrations en Co, notamment au niveau des rapports Ni/Co et Co/Fe+Mg ; le premier augmente, et le second diminue de la base au sommet de cette série. Signalons de plus que, aussi bien dans cet ensemble que dans les autres groupes du Baër-Bassit, les teneurs en Co varient peu et sont toujours sensiblement plus élevées que celles qu'avancent CARR et TURKIAN (1961) pour des termes comparables.

On observe des concentrations relativement élevées en Cu au niveau des basanites (*g*), rappelant celles déjà observées dans le volcanisme triasique sous-jacent ; il est peut-être possible d'envisager une éventuelle relation avec la croissance du pourcentage en Cu et en apatite, généralement minéral hôte de cet élément.

C'est dans l'ensemble du volcanisme « jurassique », que l'on enregistre les plus fortes valeurs en Zn de la région. Cette concentration s'explique aisément par la présence de biotite et d'amphibole dans ces types pétrographiques ; ce sont naturellement les monchiquites *sensu stricto* (*i*) qui enregistrent les plus fortes teneurs. L'étude de l'évolution du rapport Zn/Fe (fig. 2) montre que celui-ci augmente régulièrement, puis brusquement dans les trachytes et phonolites, depuis la base jusqu'au sommet de l'ensemble (*g, h, i, j, k*), les plus fortes valeurs trouvées dans les deux derniers termes correspondants évidemment à l'absence de fer ; aussi, le fractionnement ne semble-t-il

vraiment significatif que dans la série basanito-lamprophyrique (*g, h, i*).

Sr lié à l'apatite, au sphène et au feldspath potassique, est bien entendu très abondant dans cet ensemble. Le rapport Ca/Sr diminue avec le fractionnement ; or, il décroît régulièrement de la base vers le sommet de l'ensemble « jurassique ».

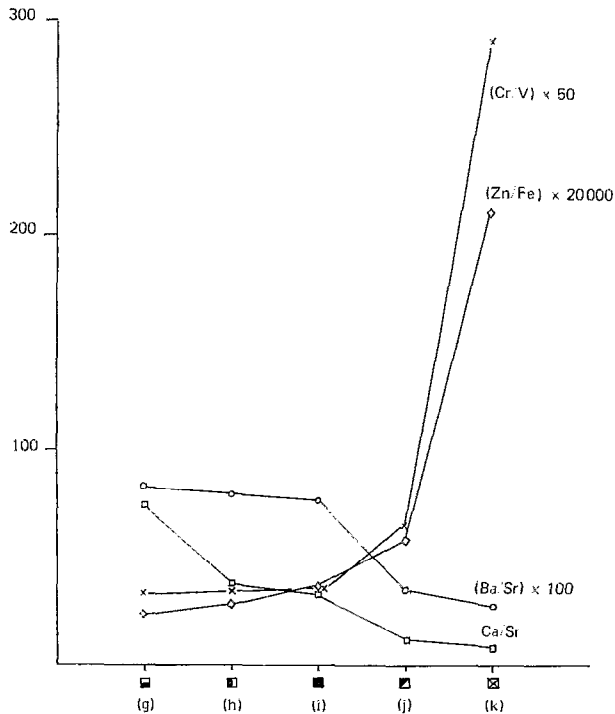


FIG. 2. — Evolution des rapports Cr/V, Zn/Fe, Ba/Sr et Ca/Sr dans les différents termes de l'ensemble effusif alcalin du volcano-sédimentaire.

La quantité relativement importante de Y s'explique par sa concentration dans les clinopyroxènes et l'apatite ; à l'abondance d'apatite correspond une teneur élevée en Zr, et l'apparition de Nb en quantité suffisante pour être dosé va de pair avec la biotite des termes lamprophyriques et le sphène des phonolites (ZNAMENSKY, 1957 ; TAUSON, 1964).

Il en va de même pour Ba lié à la biotite et au feldspath potassique ; on constate qu'il est d'ailleurs surtout concentré dans la biotite, car son abondance est surtout nette dans les monchiquites *sensu stricto* (*i*), les trachytes hyperpotassiques (*j*) étant bien moins riches en Ba. Le rapport Ba/Sr qui décroît avec le

fractionnement, diminue progressivement dans l'ensemble effusif lorsque l'on va vers son sommet (cf. fig. 2).

Notons pour finir, que cet ensemble enregistre des teneurs dosables en La, en liaison avec sa richesse en sphène et apatite où se concentrent davantage les terres rares légères que les terres rares lourdes (KHO-MYAKOV, 1963 ; TOWELL *et al*, 1965).

Conclusion à l'étude de la distribution des éléments en trace

Deux séries présentent des phénomènes de fractionnement : tout d'abord la série lamprophyro-phonolitique (*g* à *k*), et, à un moindre degré, les dykes du complexe filonien (*c*) avec les laves en coussins qui leur sont directement associées (*d*).

Les laves en coussins du niveau supérieur (*e*) forment un ensemble particulier.

Les laves triasiques (*f*) se rapprochent par certains côtés des laves en coussins du niveau inférieur (*d*), voire du complexe filonien (*c*), et présentent par ailleurs une tendance calco-alcaline qui les fait coïncider, pour certains éléments, avec la base du niveau téphrito-basanitique (*g*).

Curieusement, les dykes isolés recoupant les gabbros ne semblent pas présenter, comme on aurait pu s'y attendre, une série continue avec le complexe filonien et les laves qui le surmontent. Ce point reste non expliqué, car nous ne savons pas si cette différence est liée à une contamination des dykes par le matériel gabbroïque traversé (il est en tout cas certain, que par leurs différentes teneurs en élément-trace, les dykes isolés sont intermédiaires entre les gabbros et le complexe filonien), ou s'il s'agit d'une série totalement indépendante du complexe filonien.

Pour terminer avec ce chapitre, nous avons placé sur les trois diagrammes de la figure 3, deux points extrêmes (3) de la série des terres rares (Ba pris pour point extrême des terres rares légères, et Y pour les terres rares lourdes ; La a été laissé de côté en raison des variations fréquentes qu'il présente et qui tendent à fausser les courbes obtenues). On constate que l'ensemble (*b, c, d*) et même (*e*) sont bien des séries tholéïtiques, les manifestations effusives du Trias présentant une tendance calco-alcaline, et l'ensemble

(3) Seul l'échantillon 72099 (lave en coussin du niveau supérieur) a été dosé plus à fond par J. MONTIGNY (Géochimie IPG Paris) ; les valeurs obtenues sont les suivantes : Ba : 30 ; Ce : 3,3 ; Nd : 2,59 ; Sm : 1,03 ; Eu : 0,41 ; Gd : 2,76 ; Dy : 2,29 ; Er : 1,35 ppm.

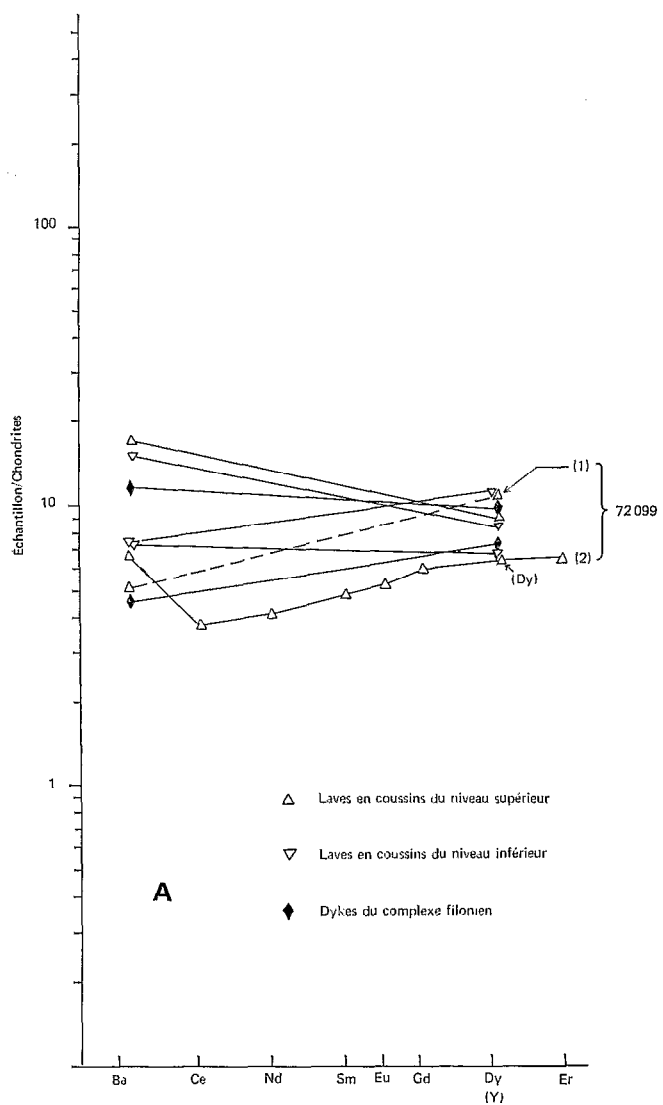


FIG. 3 A. — Distribution de Ba et Y dans la partie effusive de l'assemblage ophiolitique.

Nota : courbe 72099 (1) dosage Ba et Y. BRGM.
 courbe 72099 (2) dosage des Terres Rares.
 (J. MONTIGNY. Géochimie IPG. Paris).

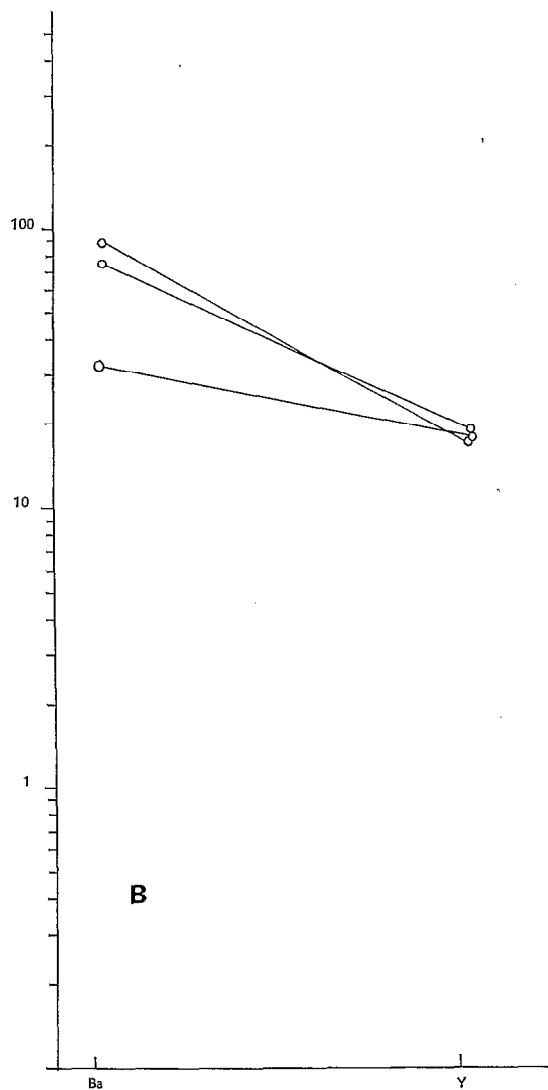


FIG. 3 B. — Distribution de Ba et Y dans les manifestations volcaniques triasiques du volcano-sédimentaire.

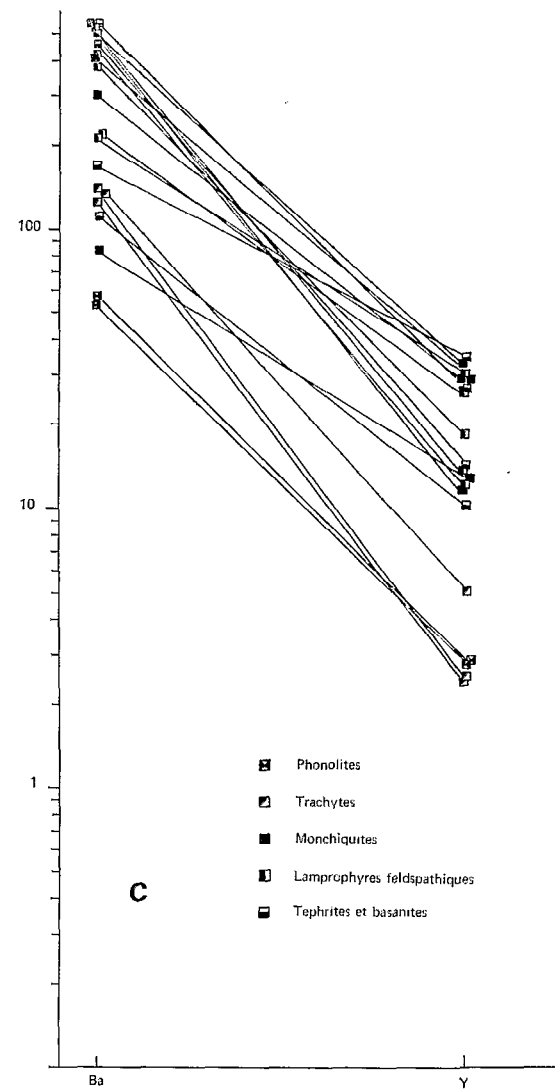


FIG. 3 C. — Distribution de Ba et Y dans le volcanisme « jurassique » du volcano-sédimentaire.

volcanique jurassique (*g* à *k*) correspondant à un domaine alcalin.

CORRÉLATIONS ENTRE ÉLÉMENTS

Vingt-trois variables (10 éléments majeurs et 13 éléments en trace) ont été corrélés dans les différents groupes de roches envisagées.

Les résultats des 253 corrélations obtenues figurent dans les tableaux XIV à XXIV ; ces différentes corrélations ont été contrôlées, au niveau des éléments en trace, sur terminal au moyen du programme BMD O2 qui fournit, pour chacune d'entre elles, la courbe obtenue.

Il apparaît d'emblée, pour quelques éléments tels que Ba, La, Zr, une relative inhomogénéité des données imputable, soit aux diverses techniques d'analyses utilisées (les différents laboratoires, BRGM, CRPG, ORSTOM, ne donnant pas le même seuil de sensibilité pour un même élément), soit à la présence, dans certains groupes (laves en coussins des niveaux supérieur et inférieur, monchiquites, trachytes), de roches à caractère transitionnel entraînant des relations sans signification entre en nuage de points et un point isolé. Ces corrélations ont donc été supprimées ; celles qui ne présentaient pas ces caractères ont été intégralement retenues et sont reportées, pour chacun des 11 groupes, dans les figures 4 à 14.

Gabbros

Le regroupement le plus important Mg, Fe, Cr, Ni et Cu correspond à l'olivine et à ses inclusions de spinelle chromifère. Dans ce groupe, Cu appartient à l'association Ni, Cr, s'opposant ainsi au groupement Ti, V, Co réparti dans les pyroxènes et les magnétites. Au niveau de Co, l'opposition Co-Mg entraîne une corrélation positive Co-Na sans apparente signification. Si l'on observe le comportement de Co dans les gabbros et les filons épars qui les recoupent, il apparaît au niveau de ce dernier groupe une liaison Ca, Co pouvant s'interpréter comme le résultat d'une concentration de Co dans les pyroxènes. Cette même position de Co se retrouve aussi dans les gabbros, mais de façon plus discrète.

Dykes épars

Deux liaisons positives isolées sont bien marquées : Cr, Ni d'une part, Mg, Cu d'autre part. On retrouve dans les dykes épars, le même type de groupements que dans les gabbros, quoique fragmentés, peut-être en raison du peu d'importance de l'olivine. Cu appartient également dans ce cas à l'association Cr, Ni.

Le groupe Fe, Ti, Mn des minéraux opaques est mieux individualisé à ce niveau, en raison de leur relatif accroissement.

Les mêmes corrélations apparaissent dans les gabbros et les filons épars, avec de plus, pour ces derniers, une liaison entre Ca, Co et Sr, et une opposition de V à tous les éléments et notamment à Ti et Fe, rendant difficile l'analyse de son minéral hôte.

La distribution des différentes corrélations semble établir une certaine parenté entre les gabbros et les filons diabasiques épars qui les recoupent.

Complexe filonien

La liaison positive Si, K est le signe d'une contamination qui s'exprime au niveau de certains filons coalescents formant le complexe filonien. B est intéressant à suivre, car il semble entrer dans les sites Al, mais être également à rapprocher des phases hydratées, notamment dans les dolérites quartziques où ses teneurs sont les plus élevées.

Le groupement Cr, Co, Ni, Y (entraînant V et Zn) se dégage nettement et doit correspondre aux pyroxènes, majoritaires dans ces roches, bien qu'aucune corrélation significative n'apparaisse pour Fe et Mg, ceci probablement en raison du pourcentage élevé en minéraux opaques dans ce groupe.

Les valeurs de Cu sont très variables et leurs écarts sont sans doute imputables aux diverses techniques des laboratoires d'analyse ; cependant, si Cu est d'une part corrélé positivement à B et Na, il présente d'autre part des affinités avec V et Mn, ce qui différencie le complexe filonien des deux groupes précédents au niveau de cet élément.

La liaison P, Mn, Cu, Co ne paraît pas significative.

Laves en coussins du niveau inférieur

Le groupement Ni, Cr, Mg, Ca correspond aux pyroxènes ; c'est le plus important et il s'oppose à Fe, Ti, Mn, V, Co, Cu, qui se concentrent dans les titanomagnétites. On remarque qu'ici Cu appartient à l'association Fe, Mn comme c'est le cas pour le complexe filonien.

On constate par ailleurs que pour tout un groupe d'échantillons situés dans la partie orientale du massif (cf. fig. 1), et considérés comme appartenant au niveau inférieur des laves en coussins, des éléments tels que B, Sr et Ba pour les traces et Ti et P pour les majeurs, présentent plus d'affinités avec les manifestations volcaniques triasiques du volcano-sédimentaire qu'avec l'ensemble dont ils paraissent, sur le terrain, faire

partie. Les corrélations positives, très fortes, enregistrées au niveau de ces éléments, sont vraisemblablement renforcées par la présence de ces échantillons (72315, 72317, 72319, 72323 et 72326) et ne sont, de ce fait, peut-être pas très significatives pour le groupe pris dans sa totalité ; ceci conduit donc à se poser le problème de l'appartenance réelle de ces 6 échantillons au groupe des laves en coussins du niveau inférieur. Il faut de plus faire remarquer que la corrélation la moins significative bien que fortement positive concerne Ba pour lequel seule une forte valeur s'oppose à un nuage de points.

Laves en coussins du niveau supérieur

Le groupement le plus fort est celui de Cr, Co, Cu, Ni et Ca ; il correspond à une concentration dans l'ensemble pigeonitique et s'oppose à Al, Na et K compris dans le verre analcimique.

L'échantillon 72099 indique pour B, Cr, Ni, Cu, et plus discrètement pour Zn, un net enrichissement ; cet enrichissement qui joue aussi pour Ge, As, Sn, Sb, Ba, La, W et Pb, affecte des laves qui sont en liaison directe avec des « terres d'ombre », formation argilo-magnésienne et ferro-manganésifère précisément riches à l'exception de Cr en tous ces éléments. PARROT et DELAUNE (1974) ont expliqué cet enrichissement au niveau des terres d'ombre et des laves en coussins associées, par une migration et une concentration de ces éléments à l'apex de la masse magmatique dont ces laves (et les terres d'ombre) seraient issues.

Manifestations effusives triasiques du volcano-sédimentaire

Il apparaît un groupement Cr, Ni, Ca, Mg (et accessoirement Zn) pour les augites, et une association Fe, Ti, Mn, Cu pour les titanomagnétites. Ce groupe se rapproche du complexe filonien et des laves en coussins du niveau inférieur pour le comportement de Cu qui appartient à l'association Ti, Mn, alors qu'il se lie à Ni, Cr dans les gabbros, les filons épars, les laves en coussins du niveau supérieur et, nous le verrons plus loin, l'ensemble alcalin du volcano-sédimentaire.

L'association Ti, P, Zr traduit la présence d'un peu d'apatite et de sphène, Ti et Zr pouvant rentrer accessoirement dans les ferro-magnésiens.

Il paraît difficile d'analyser le comportement de B et V ; quant à Y, ses valeurs sont, pour la plupart, inférieures à la limite de détection des appareils.

Manifestations effusives alcalines du volcano-sédimentaire

Série téphrito-basanitique à analcime

Pour ce groupe et pour l'ensemble de la série basanito-lamprophyrique, le trait dominant est l'opposition feldspaths-ferromagnésiens ; cette opposition se retrouve dans les trachytes ; seules dans l'ensemble alcalin, les phonolites ne présentent, à ce sujet, rien de bien significatif.

Le caractère alcalin des feldspaths se traduit par de fortes liaisons Si-Na (accessoirement Al-Na), et une opposition Si-Ca, voire Al-Ca.

Dans les téphrito-basanites à analcime, les éléments indiscutablement liés aux augites considérées comme titanifères d'après leurs critères optiques, ne présentent pas de corrélation significative avec Ti ; en revanche, l'association V, Cr, Co, Y, Zr est nette, Zr entrant *pro parte* dans les pyroxènes, et, avec Y et Nb, dans les sphènes.

Dans ce groupe et dans tous ceux qui vont suivre, la forte opposition Na-K entraîne des corrélations positives de certains éléments avec K ; ces corrélations ne semblent pas avoir beaucoup de significations, puisqu'elles sont essentiellement induites par l'opposition qui existe entre les alcalins.

Ti, Nb, Zr et également Y et Mn paraissent devoir entrer dans les sphènes, alors que l'abondance en magnétite se traduit clairement par le groupement Fe, Ti, V.

Dans ce groupe et dans l'ensemble de ceux qui vont suivre, se pose le problème de la nature des liaisons que présente B ; en effet, cet élément est lié à Ti, Fe et s'oppose à Si, Na, et ne semble pas de ce fait, se placer dans le site Al des feldspaths. Dans les lamprophyres feldspathiques qui surmontent les basanites, B est effectivement lié à Ti, Fe, mais aussi à V, Co, Cu, Zn, Mn et Mg, s'opposant à Si, Al et Ba. Il est probable que des corrélations de même type existent dans les monchiquites *sensu stricto*, mais la présence dans ce groupe, d'un échantillon à caractères un peu aberrants (échantillon 71051), enrichi en B, Zn, Zr, Nb et La, empêche toute corrélation valable au niveau de ces éléments.

Dans les trachytes où les minéraux ferro-magnésiens sont peu nombreux, B indique une liaison avec Zr, et dans les phonolites, la liaison s'établit avec Cr et Ni. Ce sont donc dans l'ensemble des corrélations bien différentes de celles que l'on pourrait attendre avec Al. On est donc en droit de penser, comme le signale OTROSHCHENKO (1967), que dans tout cet

CORRELATION MATRIX
 (SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	MnO	HgO	CaO	MgO	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	F ₂ O ₃	Y	Zr	Mo	Zn	La
SiO ₂	1.00000 (6)	-.09450 (6)	-.20444 (6)	-.03414 (3)	-.01463 (5)	-.22692 (6)	-.35625 (6)	-.43957 (6)	-.12515 (6)	-.35973 (6)	-.18078 (6)	-.33720 (6)	-.19852 (6)	-.57299 (3)	-.04125 (6)	-.54035 (6)	-.15060 (6)	-.99999 (2)	.00000 (3)	.04320 (3)	.00000 (3)	.57266 (5)	.00000 (3)
Al ₂ O ₃	-.09450 (6)	1.00000 (6)	-.54007 (6)	-.55000 (3)	-.76303 (5)	-.52502 (6)	-.42883 (6)	-.50572 (6)	-.46710 (6)	-.49851 (6)	-.45775 (6)	-.01987 (6)	-.06780 (6)	-.46058 (3)	-.28980 (6)	-.31600 (6)	-.67613 (6)	-.99998 (2)	.00000 (3)	.61296 (3)	.00000 (3)	-.31295 (5)	.00000 (3)
FeO	-.20444 (6)	-.54007 (6)	1.00000 (6)	.99993 (3)	.36481 (5)	.82613 (6)	.29559 (6)	-.15254 (6)	-.25664 (6)	.18097 (6)	-.30007 (6)	-.59712 (6)	-.63537 (6)	.84502 (3)	.11036 (6)	-.17465 (6)	.16998 (6)	-1.00000 (2)	.00000 (3)	-.99664 (3)	.00000 (3)	.59829 (5)	.00000 (3)
B	-.03414 (3)	-.55000 (3)	.99993 (3)	1.00000 (3)	-.93112 (3)	-.43154 (3)	-.88724 (3)	.15155 (3)	-.99130 (3)	.84883 (3)	-.87267 (3)	.94289 (3)	.99319 (3)	.83874 (3)	-.74001 (3)	-.77203 (3)	-.87824 (3)	.00000 (1)	.00000 (3)	-.99701 (3)	.00000 (3)	.34941 (3)	.00000 (3)
V	-.01463 (5)	-.76303 (5)	.36481 (5)	-.93112 (5)	1.00000 (5)	.63516 (5)	-.84150 (5)	-.35518 (5)	.00006 (5)	-.84348 (5)	.61345 (5)	-.53688 (5)	-.51315 (5)	-.97957 (5)	.64782 (5)	.79644 (5)	.80322 (5)	.00000 (1)	.00000 (3)	.90913 (3)	.00000 (3)	.11783 (5)	.00000 (3)
MnO	-.22692 (6)	-.52502 (6)	.82613 (6)	-.43154 (6)	.63516 (6)	1.00000 (6)	-.11537 (6)	.19656 (6)	-.00340 (6)	-.21399 (6)	-.00920 (6)	.18240 (6)	.23881 (6)	-.12928 (6)	.61162 (6)	.33883 (6)	.41109 (6)	-1.00000 (2)	.00000 (3)	-.50000 (3)	.00000 (3)	.41422 (5)	.00000 (3)
HgO	.35625 (6)	-.42883 (6)	.29559 (6)	.88724 (6)	-.84150 (6)	-.11537 (6)	1.00000 (6)	.09465 (6)	-.85544 (6)	.97665 (6)	-.70712 (6)	.83170 (6)	.83065 (6)	.99634 (3)	-.72271 (6)	-.92742 (6)	-.76265 (6)	-1.00000 (2)	.00000 (3)	-.84319 (3)	.00000 (3)	.18443 (5)	.00000 (3)
CaO	-.43957 (6)	-.50572 (6)	-.15254 (6)	-.35155 (6)	-.35518 (6)	-.19656 (6)	.09465 (6)	1.00000 (6)	-.30308 (6)	.09040 (6)	-.22698 (6)	-.05617 (6)	.05355 (6)	-.41114 (3)	.28206 (6)	.29517 (6)	-.06516 (6)	-1.00000 (2)	.00000 (3)	-.22752 (3)	.00000 (3)	-.48135 (5)	.00000 (3)
MgO	-.12515 (6)	-.46710 (6)	-.25664 (6)	-.99130 (6)	.00006 (6)	-.00340 (6)	-.85544 (6)	-.30308 (6)	1.00000 (6)	-.94220 (6)	.95522 (6)	-.52054 (6)	-.62522 (6)	-.90310 (6)	.61414 (6)	.65759 (6)	.90583 (6)	1.00000 (2)	.00000 (3)	.97816 (3)	.00000 (3)	.32474 (5)	.00000 (3)
Cr	.35973 (6)	.49851 (6)	.18097 (6)	.84883 (6)	-.84348 (6)	-.21399 (6)	.97665 (6)	.09040 (6)	-.92420 (6)	1.00000 (6)	-.84298 (6)	.68833 (6)	.71729 (6)	.99982 (3)	-.79389 (6)	-.84433 (6)	-.96087 (6)	1.00000 (2)	.00000 (3)	-.84541 (3)	.00000 (3)	-.02030 (5)	.00000 (3)
Co	-.18078 (6)	-.45775 (6)	-.20003 (6)	-.87267 (6)	.61345 (6)	-.89220 (6)	-.78712 (6)	-.22648 (6)	.95522 (6)	1.00000 (6)	-.82698 (6)	-.24743 (6)	-.40571 (6)	-.49785 (3)	.53106 (6)	.54052 (6)	.87811 (6)	1.00000 (2)	.00000 (3)	.83224 (3)	.00000 (3)	.50134 (5)	.00000 (3)
Ni	.33720 (6)	-.01987 (6)	-.59712 (6)	-.94289 (6)	-.53688 (6)	.18240 (6)	.93170 (6)	-.95817 (6)	-.52054 (6)	.68833 (6)	1.00000 (6)	.96360 (6)	.97222 (3)	-.47752 (6)	-.87151 (6)	.32672 (6)	1.00000 (2)	.00000 (3)	.00000 (3)	-.91431 (3)	.00000 (3)	.57432 (5)	.00000 (3)
Cu	.18078 (6)	-.06280 (6)	.63537 (6)	.99319 (6)	-.51315 (6)	.23881 (6)	.93005 (6)	.05359 (6)	-.62522 (6)	.71729 (6)	-.40571 (6)	.96360 (6)	1.00000 (6)	.99634 (3)	-.50913 (6)	-.77197 (6)	-.91029 (6)	1.00000 (2)	.00000 (3)	-.98120 (3)	.00000 (3)	.32159 (5)	.00000 (3)
Zn	.57299 (3)	-.06658 (3)	.84502 (3)	.83874 (3)	-.97957 (3)	-.12928 (3)	.99634 (3)	-.41114 (3)	-.90310 (3)	.99982 (3)	-.99785 (3)	.97222 (3)	.99634 (3)	1.00000 (3)	-.98878 (3)	-.99363 (3)	-.99702 (3)	.00000 (1)	.00000 (3)	-.79412 (3)	.00000 (3)	.83422 (5)	.00000 (3)
Sr	-.04125 (6)	-.28980 (6)	.11036 (6)	-.74001 (6)	.64782 (6)	.61162 (6)	-.72271 (6)	.28206 (6)	.61419 (6)	-.79389 (6)	.53106 (6)	-.47752 (6)	-.50913 (6)	-.98878 (3)	1.00000 (6)	.85005 (6)	.77588 (6)	-1.00000 (2)	.00000 (3)	.69445 (3)	.00000 (3)	.18859 (5)	.00000 (3)
K ₂ O	-.54035 (6)	-.31600 (6)	-.17465 (6)	-.77203 (6)	.75644 (6)	.33883 (6)	-.92742 (6)	.20517 (6)	.65759 (6)	-.88993 (6)	.50052 (6)	-.82151 (6)	-.77197 (6)	-.99363 (3)	.85005 (6)	1.00000 (6)	.67751 (6)	-1.00000 (2)	.00000 (3)	.72058 (3)	.00000 (3)	-.25664 (5)	.00000 (3)
TiO ₂	-.15060 (6)	-.67613 (6)	.16998 (6)	-.87824 (6)	.80322 (6)	.41109 (6)	-.78265 (6)	-.24516 (6)	.90583 (6)	-.90007 (6)	.87811 (6)	-.32672 (6)	-.41029 (6)	-.49702 (3)	.77588 (6)	.67751 (6)	1.00000 (6)	.99998 (2)	.00000 (3)	.83853 (3)	.00000 (3)	.47957 (5)	.00000 (3)
F ₂ O ₃	.99999 (2)	-.99998 (2)	-1.00000 (2)	.00000 (1)	.00000 (1)	-1.00000 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	.00000 (1)	-1.00000 (2)	-1.00000 (2)	.99998 (2)	1.00000 (2)	.00000 (1)	.00000 (1)	.00000 (1)	.00000 (1)	.00000 (1)
Y	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	1.00000 (1)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)
Zr	.04320 (3)	.61296 (3)	-.99664 (3)	-.99701 (3)	.90913 (3)	-.50000 (3)	-.84319 (3)	-.22752 (3)	.97816 (3)	-.84541 (3)	.83224 (3)	-.91431 (3)	-.98120 (3)	-.79412 (3)	.69445 (3)	.72058 (3)	.83422 (5)	.00000 (3)	.00000 (3)	1.00000 (1)	.00000 (3)	-.32733 (5)	.00000 (3)
Hb	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)
Ea	.57266 (5)	-.31295 (5)	.59829 (5)	.39941 (5)	.11783 (5)	.41422 (5)	.18443 (5)	.48735 (5)	.32479 (5)	-.02030 (5)	.50194 (5)	.52432 (5)	.32159 (5)	.63422 (5)	.18859 (5)	-.25664 (5)	.47957 (5)	.00000 (1)	.00000 (3)	-.32733 (5)	.00000 (3)	1.00000 (1)	.00000 (3)
La	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	.00000 (3)	1.00000 (1)

A \$ INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR, A ZERO IS INSERTED.

A \$ INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR, A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XIV. — Coefficients de corrélation des gabbros (a)

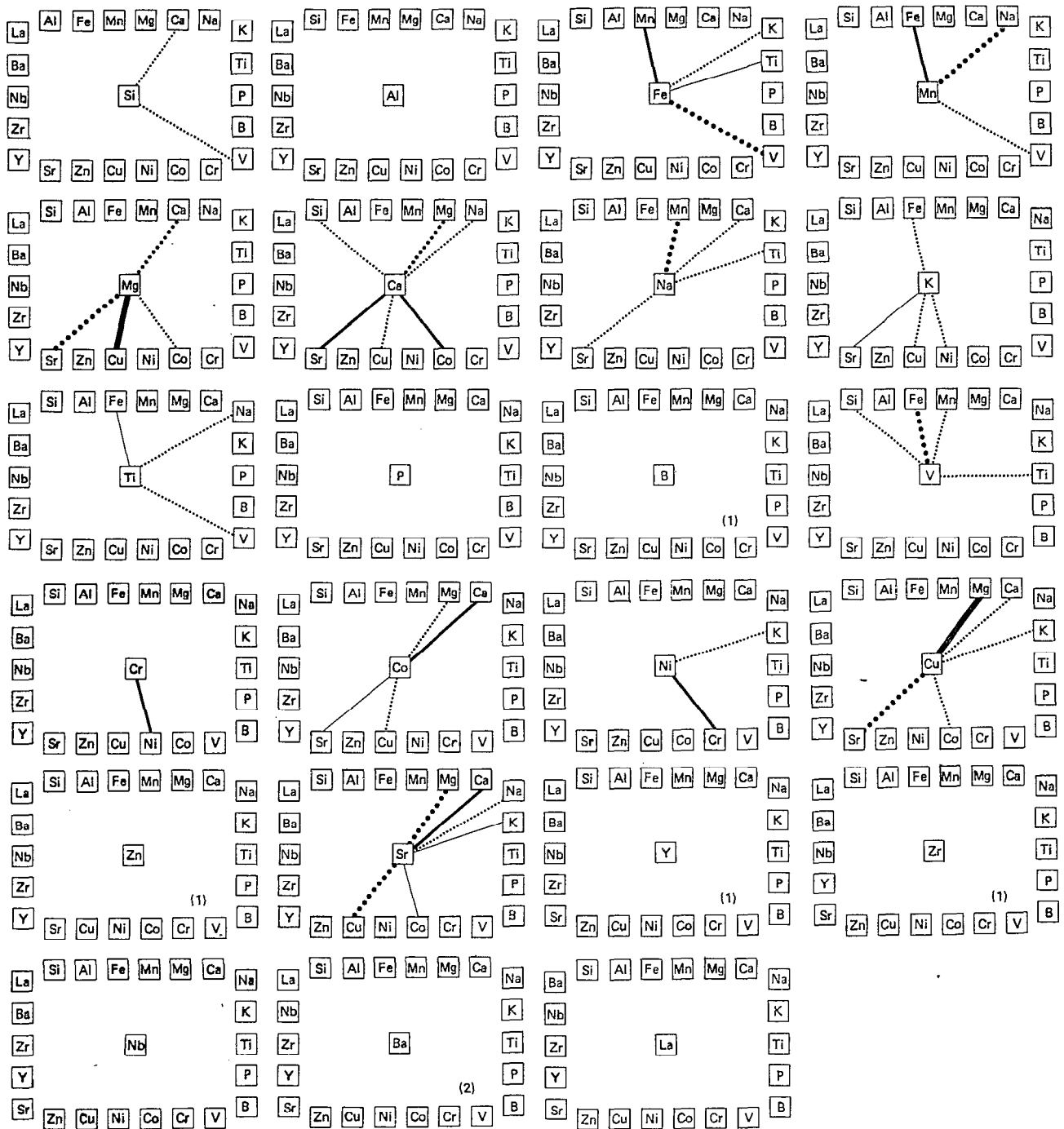


FIG. 5. — Groupe des dykes diabasiques épars (b).

NOTA : Corrélations non retenues dans les figures 4 à 14 :

- (1) trop peu de dosages ;
- (2) la moitié ou plus de la moitié de dosages inférieurs à la limite de sensibilité de la méthode ;
- (3) corrélation entre un nuage de points et une seule valeur nettement différente ;
- (4) la moitié ou plus de la moitié de dosages supérieurs à la limite de sensibilité de la méthode.

CONRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	Y	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	Li ₂ O	TiO ₂	F ₂ O ₇	Y	Zr	Nb	Pa	Za
SiO ₂	1,0000 (10)	-.7324 (10)	-.1207 (10)	.7866 (5)	-.5432 (7)	-.1635 (10)	-.1362 (10)	-.5658 (10)	-.1985 (10)	.1297 (10)	.3288 (10)	.4171 (10)	.1174 (10)	.8953 (5)	-.1151 (10)	.6191 (10)	.0315 (8)	.7295 (8)	.4019 (5)	.7365 (5)	.1204 (5)	.1156 (7)	-.4621 (5)
Al ₂ O ₃	-.7324 (10)	1,0000 (10)	-.0592 (10)	-.1011 (5)	.6795 (7)	-.0552 (10)	.1695 (10)	.7290 (10)	-.3137 (10)	-.1927 (10)	-.5308 (10)	-.2652 (10)	-.4922 (10)	-.2689 (5)	.6885 (10)	-.4697 (10)	.1156 (8)	-.6254 (8)	.2105 (5)	.0451 (5)	.2310 (5)	-.4928 (7)	.0473 (5)
FeO	-.1207 (10)	-.0592 (10)	1,0000 (10)	.7047 (5)	.3254 (7)	-.0914 (10)	-.5340 (10)	-.1394 (10)	-.1152 (10)	-.3254 (10)	-.2998 (10)	-.4362 (10)	.0508 (10)	.6343 (5)	-.4762 (10)	-.0776 (10)	.3933 (10)	.0134 (6)	-.0113 (5)	.6174 (5)	-.4046 (5)	-.2401 (7)	-.2822 (5)
B	.7866 (5)	-.1011 (5)	.7047 (5)	1,0000 (5)	.2147 (7)	.1307 (5)	-.5484 (5)	-.0964 (5)	-.9753 (7)	.2722 (7)	.1778 (5)	.6422 (5)	.8527 (5)	.8629 (5)	-.7977 (5)	.4057 (5)	.7395 (5)	.6257 (5)	.6665 (5)	.9350 (5)	.2150 (5)	-.7120 (5)	-.7447 (5)
Y	-.5432 (7)	.6795 (7)	.3254 (7)	.2147 (7)	1,0000 (7)	.8884 (7)	.4872 (7)	.0733 (7)	.3075 (7)	.0392 (7)	-.3813 (7)	-.1172 (7)	.6537 (7)	.4429 (7)	-.2163 (7)	-.5059 (7)	.0384 (7)	.1054 (5)	.8241 (5)	.3733 (5)	-.9711 (5)	.0038 (5)	-.2843 (5)
MnO	-.1635 (10)	-.0552 (10)	-.0914 (10)	.1307 (5)	.8884 (7)	1,0000 (10)	.3261 (10)	-.4031 (10)	.4484 (10)	.0129 (10)	.3053 (10)	.1047 (10)	.8114 (10)	.4486 (5)	-.1183 (10)	-.1601 (10)	.1591 (10)	.7679 (8)	.2632 (5)	.6598 (5)	.3958 (5)	.0661 (7)	.3638 (5)
MgO	-.1362 (10)	.1695 (10)	-.5340 (10)	-.5484 (5)	.4872 (7)	.3261 (10)	1,0000 (10)	-.0928 (10)	.4735 (10)	-.1391 (10)	-.1872 (10)	-.0495 (10)	.2050 (10)	-.6291 (5)	.2467 (10)	-.3369 (10)	-.3201 (10)	-.2613 (8)	.0287 (5)	-.4791 (5)	.3217 (5)	.2847 (5)	.1521 (5)
CaO	-.5658 (10)	.7290 (10)	-.1394 (10)	-.1152 (10)	-.3254 (10)	-.2998 (10)	-.4362 (10)	1,0000 (10)	-.4548 (10)	.3301 (10)	-.0525 (10)	.1893 (10)	-.6725 (10)	-.2035 (5)	.1664 (10)	-.5632 (10)	.0792 (10)	-.4955 (8)	.4710 (5)	.0075 (5)	.5673 (5)	-.7410 (5)	-.1674 (5)
Na ₂ O	-.1985 (10)	-.3137 (10)	-.1152 (10)	-.9753 (7)	.3075 (7)	.4484 (10)	.4735 (10)	-.4548 (10)	1,0000 (10)	.0112 (10)	.1012 (10)	-.2340 (10)	.6780 (10)	-.4994 (5)	.2745 (10)	-.1017 (10)	-.5512 (10)	.3235 (8)	-.5432 (5)	-.9521 (5)	-.1192 (5)	.7582 (7)	.5189 (5)
Cr	.1297 (10)	-.1927 (10)	-.3254 (10)	.2722 (5)	.0392 (7)	.0129 (10)	-.1391 (10)	.3301 (10)	.0112 (10)	1,0000 (10)	.7567 (10)	.8625 (10)	.1630 (10)	.2778 (5)	.0360 (10)	-.1176 (10)	-.3017 (10)	.4970 (8)	.8806 (5)	.2765 (5)	.9125 (5)	-.0847 (7)	-.6192 (5)
Co	.3288 (10)	-.5308 (10)	-.2998 (10)	.1778 (5)	-.3813 (7)	.3053 (10)	-.0525 (10)	.1012 (10)	.7567 (10)	.8625 (10)	1,0000 (10)	.7865 (10)	.4081 (10)	.2254 (5)	-.1504 (10)	-.0277 (10)	.0831 (10)	.6703 (8)	.8346 (5)	.1412 (5)	.9174 (5)	-.4491 (7)	-.6011 (5)
Ni	.4171 (10)	-.2652 (10)	-.4362 (10)	.6422 (5)	-.1172 (7)	.1047 (10)	-.0495 (10)	.1893 (10)	-.2340 (10)	.0625 (10)	.7865 (10)	1,0000 (10)	.1576 (10)	.5632 (5)	-.2257 (10)	.0127 (10)	-.0570 (10)	.5145 (8)	.9543 (5)	.6622 (5)	.7771 (5)	-.4572 (7)	-.7137 (5)
Cu	.1174 (10)	-.4922 (10)	.0508 (10)	.8527 (5)	.6537 (7)	.8114 (10)	.2050 (10)	-.6725 (10)	.6780 (10)	.1630 (10)	.4081 (10)	.1576 (10)	1,0000 (10)	.5464 (5)	-.3852 (10)	.1151 (10)	-.1745 (10)	.8215 (8)	.2222 (5)	.7077 (5)	-.3042 (5)	.6345 (7)	-.6065 (5)
Zn	.8953 (5)	-.2689 (10)	.6343 (5)	.8629 (5)	.4429 (5)	.4486 (10)	-.6291 (5)	-.2035 (5)	-.8994 (5)	.2778 (5)	.2254 (5)	.5632 (5)	.5464 (5)	1,0000 (5)	-.5905 (5)	.3741 (5)	.7862 (5)	.7127 (5)	.6777 (5)	.9159 (5)	.6253 (5)	-.5761 (5)	-.5020 (5)
Sr	-.1151 (10)	.6885 (10)	-.4762 (10)	-.7977 (5)	-.2163 (7)	-.4183 (10)	.2467 (10)	.1664 (10)	.2745 (10)	-.0360 (10)	-.1504 (10)	-.2257 (10)	-.3852 (10)	-.5905 (5)	1,0000 (10)	.0176 (10)	-.4460 (10)	-.7017 (8)	-.2853 (5)	-.8452 (5)	.1520 (5)	.4464 (7)	.3366 (5)
Li ₂ O	.6191 (10)	-.4697 (10)	-.0776 (10)	.4057 (5)	-.5059 (7)	-.1601 (10)	-.3369 (10)	-.5632 (10)	-.1017 (10)	-.1176 (10)	-.0277 (10)	.0127 (10)	.1151 (10)	.3741 (5)	.0176 (10)	1,0000 (10)	-.2750 (10)	.3623 (8)	-.2761 (5)	.2593 (5)	-.9553 (5)	.5312 (7)	-.1276 (5)
TiO ₂	.0315 (8)	.1156 (8)	.3933 (10)	.7365 (5)	.0038 (7)	.1591 (10)	-.3201 (10)	.0792 (10)	-.5512 (10)	-.3017 (10)	.0831 (10)	-.0570 (10)	-.1765 (10)	.7862 (5)	-.4890 (10)	-.2750 (10)	1,0000 (10)	.0108 (8)	.1151 (5)	.7515 (5)	-.2125 (5)	-.8591 (7)	-.2066 (5)
F ₂ O ₇	.7295 (8)	-.6254 (8)	.0134 (6)	.6257 (5)	.1054 (5)	.7473 (8)	-.2613 (8)	-.4955 (8)	.3235 (8)	.4970 (8)	.8673 (8)	.5145 (8)	.8215 (8)	.7127 (8)	-.3518 (8)	.3623 (8)	.0308 (8)	1,0000 (8)	.4525 (5)	.6691 (5)	.2500 (5)	.0136 (6)	-.6118 (5)
Y	.4019 (5)	.2105 (5)	-.0113 (5)	.6174 (5)	.8241 (5)	.2632 (5)	.0687 (5)	.4710 (5)	-.5432 (5)	.0886 (5)	.8349 (5)	.9523 (5)	.2222 (5)	.6777 (5)	-.2853 (5)	-.2761 (5)	.1151 (5)	.4525 (5)	1,0000 (5)	.6624 (5)	.8574 (5)	-.7143 (5)	-.7613 (5)
Zr	.7365 (5)	.0451 (5)	.6174 (5)	.9350 (5)	.2150 (5)	.3733 (5)	.6585 (5)	-.4791 (5)	.0075 (5)	-.9521 (5)	.2765 (5)	.1412 (5)	.6625 (5)	.7077 (5)	.9159 (5)	-.8452 (5)	.2593 (5)	.7515 (5)	.4491 (5)	1,0000 (5)	.3021 (5)	-.8151 (5)	-.5335 (5)
Nb	.1204 (5)	.3610 (5)	-.4046 (5)	.2150 (5)	.9711 (5)	.3958 (5)	.3217 (5)	.5673 (5)	-.1152 (5)	.9125 (5)	.9174 (5)	.7771 (5)	-.3042 (5)	.4254 (5)	.1529 (5)	-.8553 (5)	-.2187 (5)	.2500 (5)	.8574 (5)	1,0000 (5)	.3021 (5)	-.8151 (5)	-.4333 (5)
Pa	.1156 (7)	-.4928 (7)	-.2401 (7)	-.7120 (7)	.0038 (7)	.0061 (7)	.2847 (7)	-.7410 (7)	.7582 (7)	-.0847 (7)	-.4491 (7)	-.3572 (7)	.6345 (7)	-.5761 (7)	.4464 (7)	.5312 (7)	-.4501 (7)	.0136 (7)	-.7143 (7)	-.8151 (7)	-.4333 (7)	1,0000 (7)	.4983 (7)
Za	-.4621 (5)	-.4928 (5)	-.2822 (5)	-.7447 (5)	-.2843 (5)	.3638 (5)	-.1521 (5)	-.1674 (5)	-.5919 (5)	-.6192 (5)	-.7137 (5)	-.6057 (5)	-.5020 (5)	-.3306 (5)	-.1276 (5)	-.2366 (5)	-.6118 (5)	-.7613 (5)	-.5335 (5)	-.8079 (5)	.4983 (5)	1,0000 (5)	

TABLEAU XVI. — Coefficients de corrélation du complexe filonien (c)

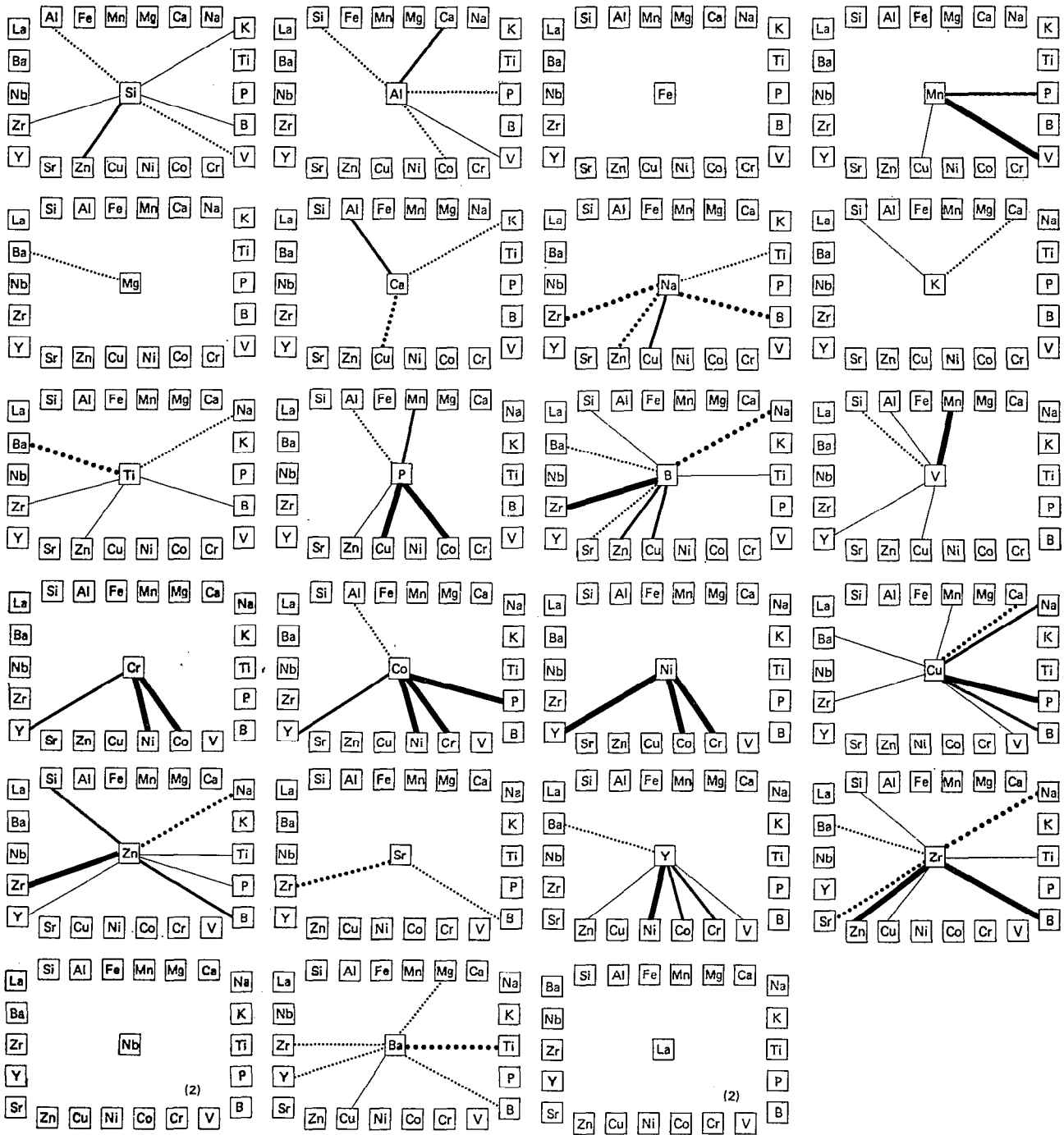


FIG. 6. — Complexe filonien (c).

CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	MnO	MgO	CaO	Mn ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	Y	Zr	Nb	Sr	Te	In
SiO ₂	1.00000 (13)	-.44550 (13)	-.56283 (13)	-.43660 (10)	-.23108 (12)	-.40569 (13)	.23364 (13)	-.04631 (13)	-.21435 (13)	.23462 (13)	-.50731 (13)	-.24917 (13)	-.41215 (13)	-.21525 (10)	-.57535 (13)	-.37097 (13)	-.58423 (13)	-.70846 (11)	-.13585 (10)	-.62374 (10)	.000005 (10)	-.53980 (12)	-.52236 (16)	
Al ₂ O ₃	-.44550 (13)	1.00000 (13)	-.03372 (10)	.39740 (12)	.15906 (13)	.33793 (13)	-.56069 (13)	.00817 (13)	.44103 (13)	-.34292 (13)	.33325 (13)	-.38107 (13)	.04173 (13)	.12728 (10)	.24084 (13)	.20159 (13)	.30293 (13)	.21767 (13)	.29192 (10)	.03266 (10)	.000005 (10)	.00319 (12)	.47226 (10)	
FeO	-.56283 (13)	-.03372 (13)	1.00000 (13)	.87267 (10)	.65499 (12)	.68731 (13)	-.23968 (13)	-.24721 (13)	-.03832 (13)	-.45801 (13)	.50880 (13)	-.48414 (13)	.55923 (13)	-.52869 (10)	.88930 (13)	.42183 (13)	.02196 (13)	.77879 (11)	.24148 (10)	.88531 (10)	.000005 (10)	.22297 (12)	.55709 (10)	
B	-.43660 (10)	.39740 (10)	.87267 (13)	1.00000 (13)	.45251 (10)	.75187 (10)	-.30800 (10)	.05769 (10)	-.02796 (10)	-.26047 (13)	.28525 (13)	-.31470 (13)	.50495 (13)	.16731 (13)	.58330 (13)	.48601 (10)	.84632 (10)	.94659 (10)	.17933 (13)	.47164 (13)	.000005 (13)	.51181 (13)	.46738 (13)	
V	-.23108 (12)	.15906 (12)	.65499 (12)	.45251 (13)	1.00000 (15)	.62016 (12)	-.10243 (12)	-.44187 (12)	.19246 (15)	-.41489 (15)	.58485 (15)	-.54043 (15)	.04413 (15)	.60919 (15)	.26981 (12)	.23615 (12)	.60832 (12)	.36502 (10)	.12836 (13)	.54842 (13)	.000005 (13)	.33751 (15)	.14409 (13)	
MnO	-.40569 (13)	.33793 (13)	.68731 (13)	.75187 (13)	.62016 (13)	1.00000 (13)	-.28099 (13)	-.06088 (13)	.01409 (13)	-.20068 (13)	.50607 (13)	-.17611 (13)	.44526 (13)	.39472 (13)	.62054 (13)	.25089 (13)	.70241 (13)	.68424 (13)	.43713 (13)	.61500 (10)	.000005 (10)	.48860 (12)	.79130 (10)	
MgO	.23364 (13)	-.56069 (13)	-.23968 (13)	-.30800 (10)	-.10243 (12)	-.28099 (13)	1.00000 (13)	.14493 (13)	-.21956 (13)	.72220 (13)	-.17269 (13)	.61715 (13)	-.17403 (13)	-.05602 (13)	-.24873 (13)	-.50138 (13)	-.54761 (13)	-.22700 (11)	-.48571 (10)	-.05440 (10)	.000005 (10)	-.09047 (12)	-.30996 (10)	
CaO	-.04631 (13)	.00817 (13)	-.24721 (13)	.05769 (13)	-.44187 (13)	.14493 (13)	.14493 (13)	1.00000 (13)	-.59040 (13)	.63881 (13)	.27054 (13)	.74733 (13)	-.00848 (13)	-.66545 (10)	.31941 (13)	-.27076 (13)	-.02873 (13)	.07172 (13)	.07013 (10)	-.08604 (10)	.000005 (10)	.17264 (12)	.34866 (10)	
Mn ₂ O	-.21435 (13)	.44103 (13)	-.03832 (13)	-.02796 (13)	.19246 (13)	.01409 (13)	-.21956 (13)	-.59040 (13)	1.00000 (13)	-.42521 (13)	-.01944 (13)	-.46844 (13)	-.65487 (13)	.39831 (10)	-.09923 (13)	-.21513 (13)	-.02101 (13)	-.06384 (13)	-.42577 (11)	.05817 (10)	.000005 (10)	-.06209 (12)	-.15887 (10)	
Cr	.23462 (13)	-.34292 (13)	-.45801 (13)	-.26047 (13)	-.41489 (15)	-.20068 (13)	.72220 (13)	.63881 (13)	-.42521 (13)	1.00000 (16)	-.11863 (16)	.94167 (16)	.07985 (16)	-.51707 (13)	-.15546 (16)	-.42573 (13)	-.41112 (13)	-.27580 (11)	-.30356 (13)	-.37479 (13)	.000005 (13)	-.25707 (15)	-.24347 (13)	
Co	-.50731 (13)	.33325 (13)	.50880 (13)	.28525 (13)	.58485 (15)	.50607 (13)	-.17269 (13)	-.27054 (13)	-.01944 (13)	-.11863 (16)	1.00000 (16)	-.07683 (16)	.16341 (16)	.33094 (16)	.70178 (16)	.00297 (13)	.70854 (13)	.61758 (13)	.22045 (13)	.86496 (13)	.000005 (13)	.68454 (15)	.53137 (13)	
Ni	-.24917 (13)	-.38107 (13)	-.48414 (13)	-.31470 (13)	-.54043 (15)	-.17611 (13)	.61715 (13)	.74733 (13)	-.66844 (13)	.94167 (16)	-.07683 (16)	1.00000 (16)	.04496 (16)	-.61216 (16)	-.06840 (16)	-.48318 (13)	-.42192 (13)	-.24637 (13)	-.27803 (13)	-.29985 (13)	.000005 (13)	-.17822 (15)	-.06337 (13)	
Cu	-.41215 (13)	.04173 (13)	.55923 (13)	.50495 (13)	.04413 (15)	.44526 (13)	-.17403 (13)	-.00848 (13)	-.05487 (13)	.07985 (16)	.16361 (16)	.04496 (16)	1.00000 (16)	.24066 (13)	.26061 (13)	.09264 (13)	.50771 (13)	.64887 (13)	.04004 (13)	.12911 (13)	.000005 (13)	.11940 (15)	.30761 (13)	
Zn	-.21525 (10)	.12728 (10)	.52869 (10)	.16731 (13)	.60919 (13)	.39472 (10)	-.05602 (16)	-.68545 (10)	.39833 (10)	-.51707 (13)	.33094 (13)	-.61216 (13)	.24066 (13)	1.00000 (13)	.14707 (13)	.05624 (10)	.26185 (10)	.33325 (10)	.26259 (10)	.36930 (13)	.000005 (13)	.21448 (13)	.09920 (13)	
Sr	-.57535 (13)	.34089 (13)	.48930 (13)	.58330 (13)	.26981 (15)	.62054 (13)	-.24873 (13)	.31941 (13)	-.09923 (13)	-.15546 (16)	.70178 (16)	-.06840 (16)	.26061 (16)	.14707 (13)	1.00000 (16)	.16151 (13)	.67341 (13)	.91297 (11)	.38501 (13)	.86473 (13)	.000005 (13)	.95258 (15)	.76474 (13)	
K ₂ O	-.37097 (13)	.20159 (13)	.42103 (13)	.46601 (10)	.23615 (12)	.25089 (13)	-.50138 (13)	-.27076 (13)	-.21513 (13)	.00297 (13)	-.48318 (13)	.09264 (13)	.06524 (10)	.16151 (13)	1.00000 (13)	.52759 (13)	.36757 (13)	.61791 (10)	.25635 (10)	.000005 (10)	.13666 (12)	.19413 (10)		
TiO ₂	-.58423 (13)	.30293 (13)	.82396 (10)	.84632 (10)	.64832 (13)	.70241 (13)	-.54761 (13)	-.02873 (13)	-.02301 (13)	-.41112 (13)	.70854 (13)	-.42192 (13)	.50271 (13)	.26185 (10)	.67341 (13)	.52359 (13)	1.00000 (13)	.78882 (11)	.43544 (10)	.01486 (10)	.000005 (10)	.63825 (12)	.61577 (10)	
P ₂ O ₅	-.70846 (11)	.21767 (11)	.77879 (11)	.94659 (10)	.36502 (11)	.68424 (11)	-.22700 (11)	.07172 (11)	-.06384 (11)	-.27580 (11)	.61758 (11)	-.24637 (11)	.64887 (11)	.33325 (11)	.91297 (11)	.36757 (11)	.78882 (11)	1.00000 (11)	.48457 (10)	.07875 (10)	.000005 (10)	.89605 (10)	.74319 (10)	
Y	-.13585 (10)	.29392 (10)	.24148 (10)	.17033 (13)	.12836 (13)	.43713 (13)	-.40571 (10)	.07013 (10)	-.42677 (10)	.22067 (13)	-.27003 (13)	.04004 (13)	.28259 (13)	.38501 (13)	.61791 (10)	.43544 (10)	.48457 (10)	1.00000 (10)	.25585 (13)	.000005 (13)	.28920 (13)	.53548 (13)	.53548 (13)	
Zr	-.62374 (10)	.03266 (10)	.88531 (10)	.47164 (13)	.54842 (13)	.61500 (10)	-.05440 (10)	-.08644 (10)	-.32479 (13)	.86496 (13)	-.29985 (13)	.12911 (13)	.36930 (13)	.86473 (13)	.25035 (10)	.81446 (10)	.87875 (10)	.25585 (13)	1.00000 (13)	.000005 (13)	.93661 (13)	.50749 (13)		
Nb	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (10)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (13)	.000005 (13)
Ba	-.53980 (12)	.09319 (12)	.62297 (12)	.51101 (15)	.33751 (15)	.58860 (12)	-.09047 (12)	-.17264 (12)	-.08209 (12)	-.25707 (15)	.68454 (15)	-.17822 (15)	.11840 (15)	.21448 (15)	.92528 (15)	.13666 (12)	.63825 (12)	.28920 (10)	.93661 (10)	.000005 (10)	1.00000 (13)	.64447 (13)		
In	-.52236 (10)	.47226 (10)	.55709 (10)	.56738 (13)	.14409 (13)	.79130 (10)	-.38996 (10)	.34866 (10)	-.15887 (10)	-.24347 (13)	.53137 (13)	-.06337 (13)	.30781 (13)	.09920 (13)	.76474 (13)	.19013 (10)	.61577 (10)	.74319 (10)	.53548 (13)	.50749 (13)	.000005 (13)	.64447 (13)	1.00000 (13)	

* % INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR; A ZERO IS INSERTED.

* % INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR; A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XVII. — Coefficients de corrélation du niveau inférieur des laves en coussins (d)

CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	CaO	MgO	CaO	Na ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	Y	Zr	Pb	Ba	Zn
SiO ₂	1.00000 (12)	-.81548 (12)	-.50114 (12)	-.11615 (8)	-.02490 (9)	.64210 (12)	-.17459 (12)	-.33808 (12)	-.34195 (12)	-.06730 (12)	.10766 (12)	-.00770 (12)	-.08927 (12)	-.03374 (8)	-.29627 (12)	-.220574 (12)	-.05019 (12)	-.45661 (9)	.52147 (8)	-.12984 (8)	.00000 (8)	-.28405 (8)	.22110 (8)
Al ₂ O ₃	-.81548 (12)	1.00000 (12)	-.22718 (12)	-.27983 (8)	-.30544 (8)	-.57287 (12)	-.46308 (12)	-.50464 (12)	-.63030 (12)	-.25443 (12)	-.26922 (12)	-.22431 (12)	-.03147 (12)	-.29967 (12)	.23634 (12)	.44659 (12)	.20353 (12)	.13063 (12)	-.13740 (8)	.26722 (8)	.00000 (8)	.19425 (9)	-.17495 (8)
FeO	-.50114 (12)	-.22718 (12)	1.00000 (12)	.41397 (8)	.53087 (8)	-.35828 (12)	-.08574 (12)	-.00872 (12)	.08684 (12)	.31294 (12)	-.12087 (12)	.22815 (12)	-.11239 (12)	.34711 (8)	.26355 (12)	.10786 (12)	.02308 (12)	.50834 (9)	.06356 (8)	.23720 (8)	.00000 (8)	.49726 (8)	.55378 (8)
B	-.11615 (8)	-.27983 (8)	.41397 (8)	1.00000 (11)	.80172 (11)	.04338 (6)	.11715 (8)	.58508 (8)	-.25646 (8)	.70394 (11)	.81417 (11)	.83527 (11)	.46629 (11)	.72192 (11)	.39248 (11)	-.34085 (8)	.10466 (8)	.44004 (5)	-.00229 (11)	.03241 (11)	.00000 (11)	.23297 (11)	.11948 (11)
V	-.02490 (9)	-.30544 (8)	.53087 (8)	.80172 (11)	1.00000 (11)	.04677 (6)	.05097 (8)	.52178 (8)	.08030 (8)	.43179 (11)	.62384 (11)	.66034 (11)	.72977 (11)	.88899 (11)	.46691 (8)	-.44802 (8)	.39562 (5)	.85785 (11)	-.13873 (11)	.24647 (11)	.00000 (11)	.66350 (11)	.41363 (11)
CaO	.64210 (12)	-.57287 (12)	-.35828 (12)	.04338 (6)	.51677 (6)	1.00000 (12)	-.19329 (12)	.10513 (12)	-.08115 (12)	.05984 (12)	.82417 (12)	-.17268 (12)	.00339 (12)	.47034 (12)	-.19224 (12)	-.14384 (12)	-.11642 (12)	-.19140 (9)	-.19802 (8)	.41451 (8)	.00000 (8)	.70348 (8)	.59162 (8)
MgO	.17459 (12)	-.46308 (12)	-.08574 (12)	.11715 (8)	.05097 (8)	-.19329 (12)	1.00000 (12)	.36893 (12)	-.58641 (12)	.31748 (12)	.21605 (12)	.36635 (12)	.92016 (12)	.01640 (12)	-.35798 (12)	-.08539 (12)	-.12244 (12)	-.19349 (9)	-.12299 (8)	-.76797 (8)	.00000 (8)	-.52101 (8)	.06693 (8)
CaO	.33808 (12)	-.50464 (12)	-.08574 (12)	.10513 (8)	.05097 (8)	.36893 (12)	1.00000 (12)	-.71930 (12)	-.58656 (12)	.21788 (12)	.76798 (12)	.23330 (12)	.31786 (12)	.47953 (12)	-.50340 (12)	.12251 (12)	-.19040 (9)	-.13429 (8)	-.23267 (8)	.00000 (8)	.04000 (8)	.36421 (8)	
Na ₂ O	-.34195 (12)	.63030 (12)	.08684 (12)	-.25646 (8)	.08030 (8)	-.08115 (12)	-.58641 (12)	1.00000 (12)	-.57624 (12)	-.02297 (12)	-.47249 (12)	.20499 (12)	.13545 (12)	-.08413 (12)	.02944 (12)	.27782 (12)	.36031 (9)	-.09180 (8)	.56170 (8)	.00000 (8)	.62062 (8)	.11070 (8)	
Cr	-.06730 (12)	-.25443 (12)	.31294 (12)	.70394 (11)	.81417 (11)	.05984 (12)	.31748 (12)	-.57624 (12)	1.00000 (15)	.51647 (15)	.74764 (15)	.30134 (15)	.41131 (15)	.24725 (15)	-.18719 (12)	-.36359 (12)	.07962 (9)	-.02777 (11)	-.21167 (11)	.00000 (11)	.00666 (11)	.36996 (11)	
Co	.10766 (12)	-.20922 (12)	-.12087 (12)	.81417 (11)	.82417 (12)	.21605 (12)	.21788 (12)	-.02297 (12)	1.00000 (15)	.00888 (15)	.42644 (15)	.72532 (15)	.67363 (15)	-.11160 (15)	.38496 (12)	-.20070 (12)	-.17677 (9)	-.09903 (11)	-.05884 (11)	.00000 (11)	.22445 (11)	.48094 (11)	
Ni	-.00770 (12)	-.22431 (12)	.20353 (12)	.41397 (11)	.53087 (11)	-.35828 (12)	.36635 (12)	.76798 (12)	-.47249 (12)	1.00000 (15)	.50856 (15)	.57053 (15)	.31609 (15)	.39868 (15)	.18198 (12)	.42343 (9)	-.00119 (11)	-.22163 (11)	.00000 (11)	.11760 (11)	.60782 (11)		
Cu	-.08927 (12)	.03147 (12)	-.11239 (12)	.06629 (11)	.72977 (11)	.00339 (12)	.02016 (12)	.23340 (12)	-.20499 (12)	.30134 (15)	.72532 (15)	.50056 (15)	1.00000 (15)	.48432 (15)	.19821 (15)	-.48935 (12)	.11790 (12)	.26568 (9)	-.36049 (11)	-.07325 (11)	.00000 (11)	.27939 (11)	.37395 (11)
Zn	-.03374 (8)	-.29627 (12)	.34711 (8)	.72192 (11)	.88899 (11)	.47034 (8)	.01440 (8)	.31386 (8)	.15565 (8)	.41331 (11)	.47252 (11)	.57053 (11)	.40432 (11)	1.00000 (11)	.32397 (11)	-.19966 (8)	.82956 (5)	.12533 (11)	.40959 (11)	.00000 (11)	.46271 (11)	.80326 (11)	
Sr	.29627 (12)	.23634 (12)	.26355 (12)	.39268 (11)	.46691 (11)	-.19224 (12)	-.35798 (12)	.47953 (12)	-.08413 (12)	-.24225 (15)	-.11160 (15)	.51609 (15)	.19821 (15)	.32397 (11)	1.00000 (15)	-.27970 (12)	.31440 (12)	.68211 (9)	-.27698 (11)	.35712 (11)	.00000 (11)	.59973 (11)	.17572 (11)
P ₂ O ₅	-.20574 (12)	.06659 (12)	.18786 (12)	-.34085 (8)	-.49802 (8)	-.34384 (12)	-.08539 (12)	-.50340 (12)	.02944 (12)	-.18719 (12)	-.38494 (12)	-.39868 (12)	-.48935 (12)	-.19906 (12)	-.27970 (12)	1.00000 (12)	-.50292 (12)	-.33650 (9)	.74315 (8)	.38453 (8)	.00000 (8)	-.29841 (8)	-.35659 (8)
TiO ₂	-.05019 (12)	.20353 (12)	.02308 (12)	.10866 (8)	.39562 (8)	-.11842 (12)	-.12244 (12)	.12251 (12)	.27782 (12)	-.36359 (12)	-.20070 (12)	.18198 (12)	.11200 (12)	.29262 (12)	.31440 (12)	-.50292 (12)	1.00000 (12)	.73481 (9)	-.28867 (8)	-.04025 (8)	.00000 (8)	.38660 (8)	.54678 (8)
P ₂ O ₅	-.45661 (9)	.33063 (9)	.59834 (9)	.44004 (5)	.85785 (5)	-.19140 (9)	-.19349 (9)	.19040 (9)	.36031 (9)	.07992 (9)	-.17077 (9)	.42343 (9)	.26568 (9)	.82956 (5)	.68211 (9)	-.13656 (9)	.71481 (9)	1.00000 (9)	-.38069 (5)	.16369 (5)	.00000 (5)	.84106 (5)	.94004 (5)
Y	.52147 (8)	-.13740 (8)	.00356 (8)	-.00229 (11)	-.13873 (11)	-.19802 (8)	-.112299 (8)	-.13429 (8)	-.09180 (8)	.02777 (11)	-.09903 (11)	-.00119 (11)	-.36049 (11)	.12533 (11)	-.27698 (11)	.74315 (8)	-.28867 (8)	-.38069 (5)	1.00000 (11)	.33996 (11)	.00000 (11)	-.14775 (11)	.24255 (11)
Zr	-.12087 (12)	.20722 (12)	.23720 (12)	.03241 (11)	.24647 (11)	.41451 (8)	-.76797 (8)	-.23267 (8)	.56170 (8)	-.21767 (11)	-.05084 (11)	-.22763 (11)	-.07125 (11)	.40959 (11)	.35712 (11)	.38453 (8)	-.04025 (8)	.16369 (5)	.33996 (11)	1.00000 (11)	.00000 (11)	.71203 (11)	.13784 (11)
Pb	.00000 (8)	.00000 (8)	.00000 (8)	.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (8)	.00000 (8)	.00000 (8)	.00000 (8)	.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (8)	.00000 (8)	.00000 (5)	.00000 (11)	.00000 (11)	1.00000 (11)	.00000 (11)	.00000 (11)
Ba	-.28405 (8)	.19425 (8)	.49726 (8)	.23297 (11)	.66360 (11)	.79348 (8)	-.52101 (8)	.04000 (8)	.62062 (8)	.00606 (11)	.22244 (11)	.11760 (11)	.27099 (11)	.66271 (11)	.59973 (11)	-.28841 (8)	.38460 (8)	.84106 (5)	-.16779 (11)	.71203 (11)	.00000 (11)	1.00000 (11)	.46948 (11)
Zn	.22110 (8)	-.17495 (8)	.55378 (8)	.61948 (11)	.81303 (11)	.59162 (8)	.06693 (8)	.36623 (8)	.11070 (8)	.36996 (11)	.00994 (11)	.60782 (11)	.37395 (11)	.80326 (11)	.17572 (11)	-.35659 (8)	.54678 (8)	.96804 (5)	.24255 (11)	.13384 (11)	.00000 (11)	.46948 (11)	1.00000 (11)

A \$ INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR; A ZERO IS INSERTED.

A \$ INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR; A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XVIII. — Coefficients de corrélation du niveau supérieur des laves en coussins (e)

ÉLÉMENT-TRACES DES ROCHES EFFUSIVES DU NORD-OUEST SYRIEN

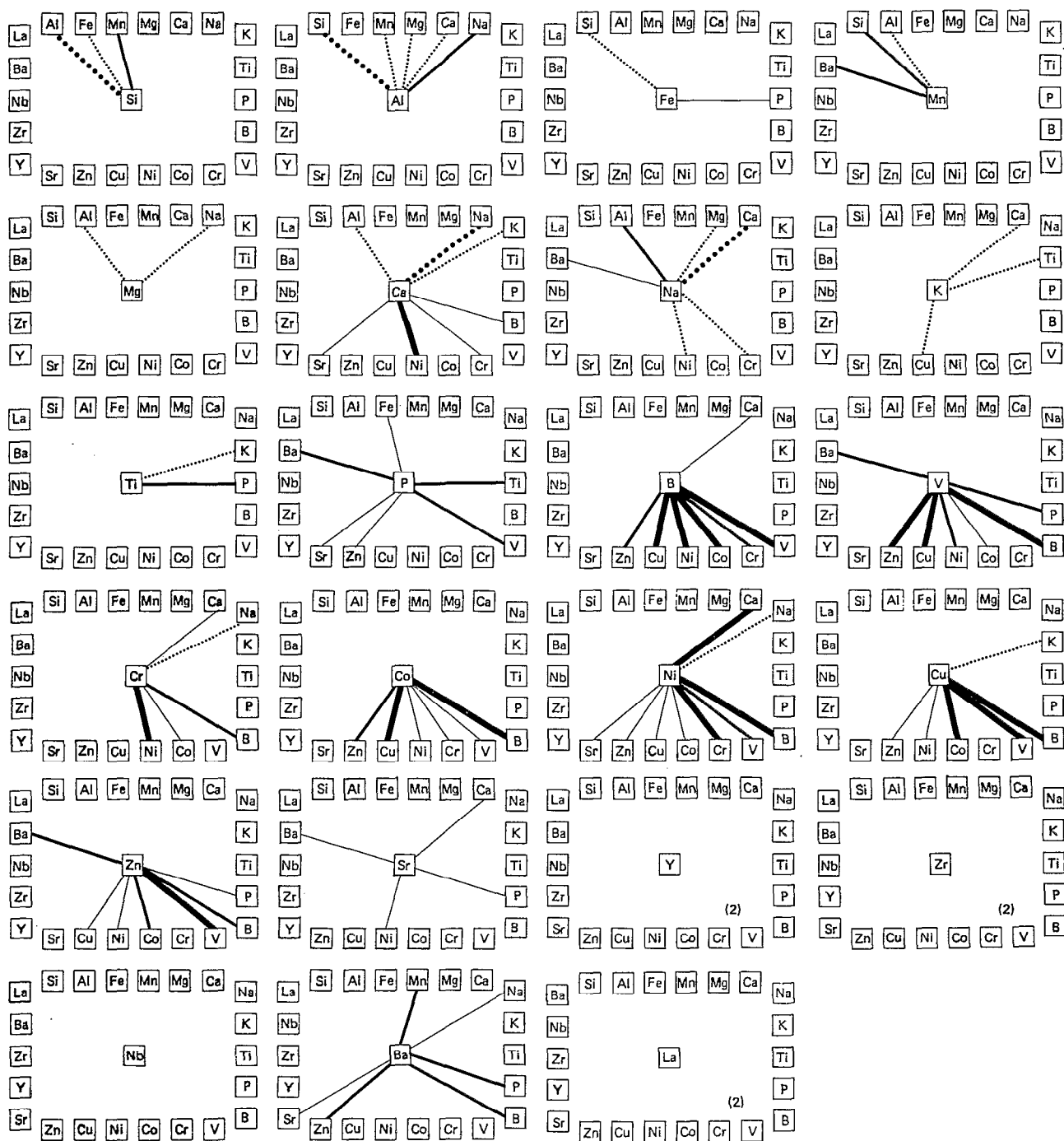


FIG. 8. — Niveau supérieur des laves en coussins (e).

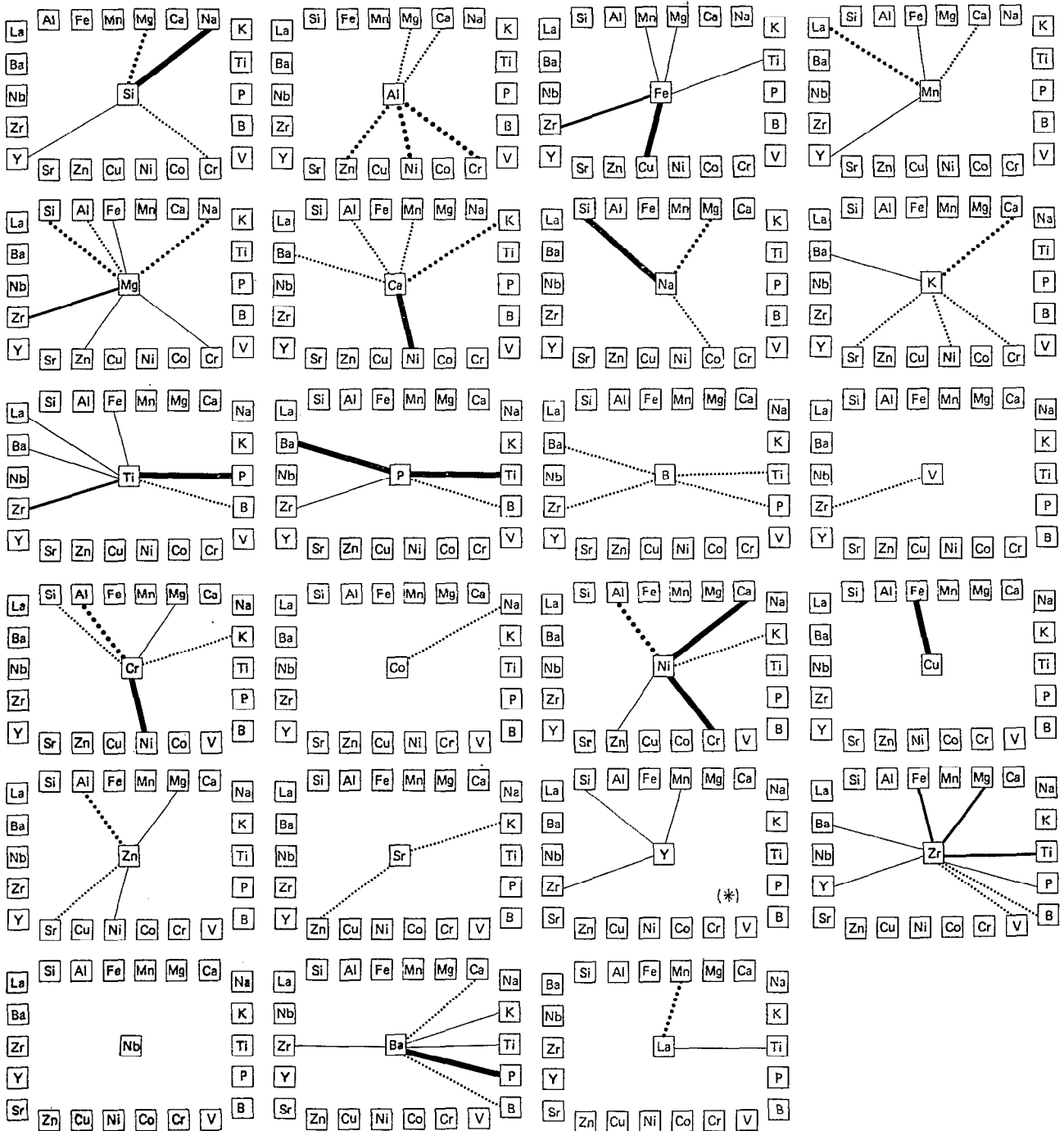
CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	MnO	K ₂ O	CaO	H ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Br	K ₂ O	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	X	Zr	Hf	Zn	La
SiO ₂	1.00000 (12)	.37079 (12)	-.14734 (12)	-.25626 (6)	.13047 (9)	.25169 (12)	-.56387 (12)	-.35417 (12)	-.70983 (12)	-.56473 (12)	-.12932 (12)	-.25771 (12)	-.07319 (12)	.26146 (6)	-.01823 (12)	-.06708 (12)	-.03703 (12)	-.19692 (9)	.62778 (6)	.05882 (6)	.000005 (6)	-.20142 (9)	-.38727 (6)
Al ₂ O ₃	.37079 (12)	1.00000 (12)	-.27119 (12)	.44481 (6)	.03110 (9)	.17784 (12)	-.53488 (12)	-.53125 (12)	.30119 (12)	-.83958 (12)	-.09823 (12)	-.73587 (12)	-.32425 (12)	-.79433 (6)	-.19575 (12)	.27450 (12)	-.13859 (12)	.13742 (9)	-.38782 (6)	-.31272 (6)	.000005 (6)	.14093 (9)	.06466 (6)
FeO	-.14734 (12)	-.27119 (12)	1.00000 (12)	-.53890 (6)	-.19164 (9)	.50311 (12)	-.58841 (12)	-.30334 (12)	-.37414 (12)	.13011 (12)	.14532 (12)	-.06273 (12)	.72233 (12)	.42945 (6)	-.28622 (12)	.25310 (12)	.52182 (12)	.32892 (9)	.35266 (6)	.70126 (6)	.000005 (6)	.44645 (9)	-.54167 (6)
B	.25626 (6)	.44481 (6)	-.53890 (6)	1.00000 (6)	-.20422 (7)	-.08609 (7)	-.44825 (6)	.72203 (6)	.03365 (6)	-.10908 (7)	.54077 (7)	.08189 (7)	.09846 (7)	-.31903 (7)	.02002 (7)	-.46104 (6)	-.73680 (6)	-.70142 (6)	-.42390 (7)	-.62733 (7)	.000005 (7)	-.68501 (7)	.10852 (7)
V	.13047 (9)	.03110 (9)	-.19164 (9)	-.20422 (7)	1.00000 (10)	-.44078 (9)	-.39075 (9)	.00231 (9)	.36815 (9)	.09289 (10)	-.11431 (10)	-.19260 (10)	.14337 (10)	.27249 (7)	.11400 (10)	-.27752 (9)	.06879 (9)	-.10822 (6)	-.29111 (7)	-.58578 (7)	.000005 (7)	-.05251 (10)	.35091 (7)
MnO	.25169 (12)	.17784 (12)	.50311 (12)	-.08609 (6)	-.40278 (9)	1.00000 (12)	-.04440 (12)	-.53159 (12)	.28619 (12)	-.40499 (12)	.11661 (12)	-.41238 (12)	.19819 (12)	.28350 (6)	-.36643 (12)	.29654 (12)	.10112 (12)	-.15647 (9)	.77611 (6)	.55227 (6)	.000005 (6)	.08594 (9)	-.40977 (6)
K ₂ O	-.56387 (12)	-.53488 (12)	.58841 (12)	-.48825 (6)	-.39075 (9)	1.00000 (12)	-.02174 (12)	-.63823 (12)	.56629 (12)	.33956 (12)	.42377 (12)	.24029 (12)	.77617 (6)	-.12864 (12)	.15168 (12)	.26976 (12)	.40461 (12)	.47789 (6)	.83518 (6)	.000005 (6)	.37553 (9)	-.25718 (6)	
CaO	-.35417 (12)	-.53125 (12)	-.30334 (12)	.72203 (6)	.00231 (9)	-.53159 (12)	1.00000 (12)	-.02174 (12)	-.38991 (12)	.60965 (12)	-.02053 (12)	.72143 (12)	-.01723 (12)	.13694 (6)	-.14266 (12)	-.52125 (12)	-.44739 (12)	-.18249 (6)	-.30598 (6)	.000005 (6)	-.65615 (9)	.08377 (6)	
H ₂ O	.70983 (12)	.30119 (12)	-.37414 (12)	-.03365 (6)	.36815 (9)	-.63823 (12)	-.38991 (12)	1.00000 (12)	-.40022 (12)	-.09158 (12)	-.38986 (12)	-.12243 (12)	-.09667 (6)	.01672 (12)	-.23245 (12)	-.21081 (12)	-.03819 (9)	-.03768 (6)	-.40152 (6)	.000005 (6)	-.18172 (9)	.46780 (6)	
Cr	-.56473 (12)	-.83958 (12)	.13911 (12)	-.10908 (7)	.09289 (10)	-.40499 (12)	.56629 (12)	.60965 (12)	1.00000 (13)	.16378 (13)	.08425 (13)	.08251 (13)	.29166 (13)	.49942 (7)	-.05843 (13)	-.52590 (12)	-.08489 (12)	-.33977 (9)	-.03834 (7)	-.07391 (7)	.000005 (7)	-.26480 (10)	.34679 (7)
Co	-.12932 (12)	-.09823 (12)	-.14532 (12)	.54077 (7)	-.11431 (10)	.11661 (12)	.33956 (12)	-.06053 (12)	-.449158 (12)	.16378 (13)	1.00000 (13)	.07201 (13)	-.14239 (13)	.53959 (7)	-.28241 (13)	.51153 (12)	-.42383 (12)	-.42466 (9)	-.06156 (7)	-.40066 (7)	.000005 (7)	-.19517 (10)	.05054 (7)
Ni	-.25771 (12)	-.73587 (12)	-.06273 (12)	.08189 (7)	-.19260 (10)	-.41238 (12)	.42377 (12)	.72143 (12)	-.38986 (12)	.08425 (13)	.07201 (13)	1.00000 (13)	.22427 (13)	.66961 (7)	.05160 (13)	-.57282 (12)	.05826 (12)	-.26726 (9)	.35582 (7)	.18032 (7)	.000005 (7)	-.39944 (10)	-.13083 (7)
Cu	-.07319 (12)	-.32425 (12)	.72233 (12)	.09846 (7)	.14337 (10)	.19819 (12)	.24029 (12)	-.01723 (12)	-.12243 (12)	.29166 (13)	-.14239 (13)	.22427 (13)	1.00000 (13)	.56780 (7)	-.19031 (13)	-.27902 (12)	.40665 (12)	-.15475 (9)	.03661 (7)	.01242 (7)	.000005 (7)	-.04544 (10)	-.44377 (7)
Zn	.26146 (6)	-.79433 (6)	.42945 (6)	-.31903 (7)	.27249 (7)	.28350 (6)	.77617 (6)	.13694 (6)	-.09667 (6)	.49942 (7)	.53959 (7)	.66961 (7)	.54780 (7)	1.00000 (7)	-.60691 (7)	-.16713 (6)	.42668 (6)	.16249 (6)	.34958 (7)	.19403 (7)	.000005 (7)	.14479 (7)	-.17884 (7)
Br	.01823 (12)	.19575 (12)	-.28622 (12)	.02002 (7)	.11400 (10)	-.36643 (12)	-.17864 (12)	.14246 (12)	.01672 (12)	-.05843 (13)	-.28241 (13)	.05160 (13)	-.19031 (13)	-.60691 (13)	1.00000 (13)	-.49397 (12)	.03642 (12)	.06242 (9)	-.11347 (7)	.19191 (7)	.000005 (7)	.12289 (10)	.37184 (7)
K ₂ O	-.06708 (12)	.27450 (12)	.25310 (12)	-.46104 (6)	-.27752 (9)	.29654 (12)	.15168 (12)	-.52125 (12)	-.52590 (12)	.51153 (12)	-.57282 (12)	-.27902 (12)	-.16713 (6)	-.49397 (12)	1.00000 (12)	.09224 (12)	.41552 (9)	.21366 (6)	.45075 (6)	.000005 (6)	.63057 (6)	-.47372 (6)	
SiO ₂	-.09703 (9)	-.13859 (12)	.52182 (12)	-.73640 (6)	.06879 (9)	.10112 (12)	.26976 (12)	-.12605 (12)	-.21041 (12)	-.08489 (12)	-.42383 (12)	.05826 (12)	.42668 (6)	.03642 (12)	.09224 (12)	1.00000 (12)	.01777 (9)	.57843 (6)	.80940 (6)	.000005 (6)	.66598 (9)	-.62698 (6)	
Fe ₂ O ₃	-.19692 (9)	.13742 (9)	.32892 (9)	-.70142 (6)	-.10822 (6)	.15647 (9)	.40461 (9)	-.44739 (9)	-.03819 (9)	-.33977 (9)	-.42466 (9)	-.26726 (9)	-.15475 (9)	.16249 (6)	.06242 (9)	.41552 (9)	.01777 (9)	1.00000 (9)	.24734 (6)	.73991 (6)	.000005 (6)	.98020 (6)	-.20834 (6)
X	.62778 (6)	-.38782 (6)	.35266 (6)	-.42390 (7)	-.29111 (7)	.77511 (6)	.47789 (6)	-.18249 (6)	-.03768 (6)	-.03834 (7)	-.06156 (7)	.35582 (7)	.03601 (7)	.34958 (7)	-.11347 (7)	.21306 (6)	.57843 (6)	-.24734 (6)	1.00000 (7)	.73796 (7)	.000005 (7)	.10505 (7)	-.72966 (7)
Zr	.05882 (6)	-.31272 (6)	.76126 (6)	-.62733 (7)	-.58578 (7)	.55227 (6)	.83518 (6)	-.30598 (6)	-.40152 (6)	-.07391 (6)	-.00066 (6)	.18032 (7)	-.01242 (7)	-.19403 (7)	.19191 (6)	.45075 (6)	.86940 (6)	.73991 (6)	.73796 (7)	1.00000 (7)	.000005 (7)	.66524 (7)	-.53950 (7)
Hf	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)
Ba	-.20142 (9)	.14093 (9)	.44065 (9)	-.68501 (7)	-.05251 (10)	.08594 (9)	.37553 (9)	-.65615 (9)	-.18172 (9)	-.26480 (10)	-.19517 (10)	-.39944 (10)	-.04544 (10)	.14479 (10)	-.12289 (10)	.63057 (9)	.66598 (9)	.98020 (6)	.10505 (7)	.68524 (6)	.000005 (6)	1.00000 (7)	-.14854 (7)
La	-.38727 (6)	.06466 (6)	-.54167 (6)	.10852 (7)	.35091 (7)	-.80977 (6)	-.25718 (6)	.08377 (6)	.46780 (6)	-.34679 (7)	.05054 (7)	-.13083 (7)	-.43777 (7)	-.17884 (7)	-.37184 (7)	-.47372 (6)	-.62698 (6)	-.20834 (6)	-.72966 (7)	-.53958 (7)	.000005 (7)	-.14854 (7)	1.00000 (7)

A \$ INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR, A ZERO IS INSERTED.

A \$ INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR, A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XIX — Coefficients de corrélation du volcanisme triasique (f)



(*) Nota : Sur 7 dosages, 3 valeurs inférieures à la limite de sensibilité de la méthode.

FIG. 9. — Volcanisme triasique (f).

CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	Y	K ₂ O	H ₂ O	CaO	Na ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	Y	Zr	Nb	Ba	La	
SiO ₂	1.00000 (13)	.42187 (13)	-.40096 (13)	-.08153 (5)	-.60361 (11)	-.50607 (13)	-.86350 (13)	-.82001 (13)	-.69969 (13)	-.39850 (13)	-.46511 (13)	-.08075 (13)	.35009 (13)	-.34788 (5)	-.20843 (13)	-.14549 (13)	-.44118 (13)	.14096 (5)	-.30384 (5)	-.35073 (5)	-.47579 (5)	-.31909 (11)	-.94584 (5)	
Al ₂ O ₃	.42187 (13)	1.00000 (13)	-.34691 (13)	-.01649 (5)	-.28603 (11)	.02796 (13)	-.73117 (13)	-.58805 (13)	-.60142 (13)	-.35649 (13)	-.53820 (13)	-.39612 (13)	.09845 (13)	-.08660 (5)	.29225 (13)	-.26631 (13)	-.13614 (5)	-.45329 (5)	-.02844 (5)	-.05211 (5)	-.16337 (5)	-.42525 (11)	.06274 (5)	
FeO	-.40096 (13)	-.34691 (13)	1.00000 (13)	.75605 (5)	-.50868 (11)	-.46721 (13)	.78416 (13)	.49160 (13)	-.56281 (13)	.61236 (13)	.41126 (13)	-.00590 (13)	-.56231 (13)	-.29825 (5)	.00996 (13)	.04342 (13)	.10345 (13)	.15394 (5)	-.19436 (5)	-.09544 (5)	-.07922 (5)	.13071 (5)	.48895 (5)	
B	-.08153 (5)	.01649 (5)	.75605 (5)	1.00000 (5)	-.41782 (5)	-.63439 (5)	.29716 (5)	.56161 (5)	-.78657 (5)	-.13848 (5)	.50529 (5)	-.23913 (5)	-.71755 (5)	-.27105 (5)	.50694 (5)	.40204 (5)	.87795 (5)	-.49724 (3)	.21149 (5)	.27387 (5)	.55526 (5)	.12793 (5)	.92838 (5)	
Y	-.60361 (11)	-.28603 (11)	-.50868 (11)	-.41782 (11)	1.00000 (11)	.55511 (11)	.56851 (11)	.47666 (11)	-.34813 (11)	.73773 (11)	.46914 (11)	.17173 (11)	-.09766 (11)	.65986 (5)	-.14761 (11)	-.11802 (11)	.49301 (11)	-.94734 (3)	.68188 (5)	.55019 (5)	.89067 (11)	.11976 (11)	.71279 (5)	
K ₂ O	-.50607 (13)	-.02796 (13)	.46721 (13)	.63439 (13)	.55511 (13)	1.00000 (13)	.34964 (13)	.26423 (13)	-.38448 (13)	-.58556 (13)	.91969 (13)	.02751 (13)	-.38155 (13)	.13424 (5)	.50647 (13)	-.08051 (13)	.52049 (13)	-.85227 (5)	.81386 (5)	.81040 (5)	.79211 (5)	.11444 (11)	.83177 (5)	
H ₂ O	-.86350 (13)	-.73117 (13)	.78416 (13)	.29716 (13)	-.56851 (13)	.34964 (13)	1.00000 (13)	.74732 (13)	-.69018 (13)	.55424 (13)	.61615 (13)	.27695 (13)	-.31474 (13)	-.09571 (5)	.01472 (13)	.18189 (13)	.17528 (13)	.33756 (5)	.31285 (4)	.39749 (5)	.96445 (6)	.33984 (5)	.25779 (5)	
CaO	-.82001 (13)	-.60142 (13)	.49160 (13)	.56161 (13)	.47466 (13)	.26423 (13)	.74732 (13)	1.00000 (13)	-.57820 (13)	.54305 (13)	.40620 (13)	-.11170 (13)	-.38473 (5)	.15172 (13)	.17665 (13)	.38748 (13)	.01274 (13)	.33455 (5)	.60367 (5)	.34558 (5)	.60367 (5)	.30610 (11)	.58209 (5)	
Na ₂ O	.69969 (13)	.60142 (13)	-.56281 (13)	-.78657 (13)	-.34813 (11)	-.38448 (13)	-.69018 (13)	-.57820 (13)	1.00000 (13)	-.15231 (13)	-.62769 (13)	-.15057 (13)	-.04113 (13)	-.05415 (5)	-.60388 (13)	-.64262 (13)	-.02278 (13)	-.49743 (5)	.73121 (5)	.69162 (5)	.33228 (5)	-.23562 (11)	.13566 (5)	
Cr	-.39850 (13)	-.35649 (13)	.61236 (13)	-.13848 (5)	.73773 (11)	-.58556 (13)	.55424 (13)	.22452 (13)	-.15231 (13)	1.00000 (13)	.31278 (13)	.15245 (13)	-.37615 (13)	-.20461 (5)	-.04391 (13)	-.31818 (13)	-.02278 (13)	-.49743 (5)	.73121 (5)	.69162 (5)	.33228 (5)	-.23562 (11)	.13566 (5)	
Co	-.46511 (13)	-.53820 (13)	.41126 (13)	.50529 (5)	.48914 (11)	.19169 (13)	.61615 (13)	.54305 (13)	-.62769 (13)	.31278 (13)	1.00000 (13)	.73482 (13)	.34271 (13)	-.63948 (5)	-.17515 (13)	.43506 (13)	.30551 (13)	.25279 (5)	.44190 (5)	.62162 (5)	.16560 (5)	-.03387 (11)	.42411 (5)	
Ni	-.08075 (13)	-.39612 (13)	-.00590 (13)	-.23913 (5)	-.17173 (11)	.02751 (13)	.27695 (13)	.40620 (13)	-.15067 (13)	.15245 (13)	.73482 (13)	1.00000 (13)	.44837 (13)	-.65341 (5)	-.12196 (13)	.15148 (13)	-.05001 (13)	.42948 (5)	.65054 (5)	.74166 (5)	.10647 (5)	-.15104 (11)	-.12430 (5)	
Cu	.35009 (13)	.09845 (13)	-.50231 (13)	-.71755 (13)	-.09766 (11)	-.38155 (13)	-.31474 (13)	-.11170 (13)	-.04113 (13)	-.37615 (13)	.34271 (13)	.44837 (13)	1.00000 (13)	-.01926 (5)	-.23263 (13)	.49485 (13)	.11233 (13)	-.12488 (13)	.31340 (5)	.18640 (5)	-.02765 (5)	.02602 (11)	-.44391 (5)	
Zn	-.34788 (5)	-.08660 (5)	-.29825 (5)	.27105 (5)	.65986 (5)	.13424 (5)	-.09571 (5)	.38473 (5)	-.05415 (5)	-.20461 (5)	-.63948 (5)	-.69341 (5)	-.01926 (5)	1.00000 (5)	.21280 (5)	-.46516 (5)	.58758 (5)	-.84578 (3)	.00269 (5)	-.17033 (5)	.94999 (5)	.64568 (5)	.41283 (5)	
Sr	-.20843 (13)	.29225 (13)	.00996 (13)	.50694 (13)	-.14761 (11)	-.80647 (13)	.01472 (13)	.15172 (13)	-.02366 (13)	-.04391 (13)	-.75155 (13)	-.12196 (13)	-.23263 (13)	.21280 (13)	1.00000 (13)	-.12673 (13)	.19110 (13)	-.64185 (13)	.40428 (5)	.36755 (5)	.44496 (5)	.00267 (11)	.64789 (5)	
K ₂ O	-.14549 (13)	-.26631 (13)	.04342 (13)	.40204 (13)	-.11802 (11)	-.08051 (13)	.18189 (13)	.17665 (13)	-.68308 (13)	-.31018 (13)	.43506 (13)	.15148 (13)	.44485 (13)	-.46516 (5)	-.12673 (13)	1.00000 (13)	.36116 (13)	.20218 (13)	.45082 (5)	.60427 (5)	.28477 (5)	.62593 (11)	.33831 (5)	
TiO ₂	-.44118 (13)	-.13814 (13)	.10345 (13)	.14096 (5)	.49301 (11)	.52049 (13)	.17928 (13)	.38748 (13)	-.64262 (13)	-.02228 (13)	.10551 (13)	-.05001 (13)	.11233 (13)	.58758 (13)	.19110 (13)	.36116 (13)	1.00000 (13)	-.61441 (5)	.46633 (5)	.43626 (5)	.86300 (5)	.43939 (11)	.97249 (5)	
P ₂ O ₅	.14096 (5)	-.45329 (5)	.15304 (5)	1.00000 (5)	-.49724 (3)	-.94734 (3)	-.85227 (5)	.33756 (5)	.01274 (5)	-.05796 (5)	-.49743 (5)	.25279 (5)	.42948 (5)	-.12488 (5)	-.84578 (3)	-.64185 (13)	.20218 (13)	-.61441 (5)	1.00000 (5)	-.80642 (3)	-.66629 (3)	-.70832 (3)	-.15294 (3)	-.76111 (3)
Y	-.30384 (5)	-.02844 (5)	-.19436 (5)	.21149 (5)	.68188 (5)	.81306 (5)	.31285 (5)	.33465 (5)	-.38088 (5)	.73121 (5)	.44190 (5)	.65054 (5)	.31306 (5)	.00269 (5)	.40428 (5)	.45082 (5)	.46633 (5)	-.80692 (3)	1.00000 (3)	.97629 (5)	.78869 (5)	.78415 (5)	.50261 (5)	
Zr	-.35073 (5)	-.05211 (5)	-.02544 (5)	.27387 (5)	.55019 (5)	.81040 (5)	.39749 (5)	.34558 (5)	-.47808 (5)	.69102 (5)	.21622 (5)	.74166 (5)	.18680 (5)	-.17033 (5)	.36795 (5)	.60427 (5)	.43626 (5)	-.66629 (3)	.97629 (5)	1.00000 (5)	.71151 (5)	.18465 (5)	.56790 (5)	
Nb	-.67579 (13)	-.16337 (13)	-.07922 (13)	.55526 (5)	.69067 (11)	.79211 (11)	.36445 (5)	.66367 (5)	-.57979 (5)	.33228 (5)	.16580 (5)	.10647 (5)	-.02765 (5)	.34999 (5)	.44496 (5)	.28477 (5)	.86300 (5)	-.70032 (3)	.78849 (5)	.71151 (5)	1.00000 (5)	.62628 (5)	.90707 (5)	
Ba	-.31909 (11)	-.42525 (11)	.13071 (11)	.12793 (11)	.11976 (11)	-.11444 (11)	.33984 (11)	.30610 (11)	-.58733 (11)	-.23542 (11)	-.03387 (11)	-.15104 (11)	.02602 (11)	.45054 (11)	.62593 (11)	.43939 (11)	-.15294 (11)	.28415 (5)	.18465 (5)	.62628 (5)	1.00000 (11)	.27046 (5)		
La	-.94584 (5)	-.06274 (5)	.48895 (5)	.92838 (5)	.71279 (5)	.83177 (5)	.25779 (5)	.58209 (5)	-.72842 (5)	.13566 (5)	.42411 (5)	-.12830 (5)	-.44391 (5)	.41243 (5)	.66289 (5)	.33631 (5)	.97249 (5)	-.70111 (5)	.50261 (5)	.50790 (5)	.80707 (5)	.27046 (5)	1.00000 (5)	

TABLEAU XX. — Coefficients de corrélation de la série tephrito-basanitique (g)

CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	K ₂ O	H ₂ O	CaO	Na ₂ O	Cr	Co	Mg	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	Li ₂ O	Y	Zr	Hf	Ra	La	
SiO ₂	1.0000 (9)	.9336 (9)	-.4441 (9)	-.8265 (5)	-.9526 (7)	-.6647 (9)	-.9617 (9)	-.1018 (9)	.8926 (9)	-.1827 (9)	-.7403 (9)	.2451 (9)	-.8194 (9)	-.5914 (9)	.5485 (9)	-.3741 (9)	-.6258 (9)	-.4217 (5)	-.4315 (6)	-.1432 (5)	-.5244 (5)	.9473 (7)	.9625 (5)	
Al ₂ O ₃	.9336 (9)	1.0000 (9)	-.8616 (5)	-.7481 (7)	-.9167 (9)	-.7492 (9)	-.8520 (9)	-.0842 (9)	.7529 (9)	.0441 (9)	-.6649 (9)	.4503 (9)	-.7704 (9)	-.6502 (5)	.7030 (9)	-.1273 (9)	-.5793 (9)	-.6473 (5)	-.4532 (5)	.0785 (5)	-.5061 (5)	.8746 (7)	.8121 (5)	
FeO	-.4441 (9)	-.8616 (5)	1.0000 (9)	.8147 (5)	.9535 (7)	.6427 (9)	.9380 (9)	-.1184 (9)	-.9357 (9)	.2647 (9)	.5391 (9)	-.0695 (9)	.6573 (9)	-.6835 (5)	-.3275 (9)	.4428 (9)	.5373 (9)	.4674 (5)	.4145 (6)	-.1376 (5)	.5487 (5)	-.9621 (7)	-.8796 (5)	
B	-.8265 (5)	-.7481 (7)	.8147 (5)	1.0000 (9)	.6801 (6)	.7132 (7)	.7594 (5)	.1209 (5)	-.7320 (5)	.1584 (6)	.6813 (6)	-.0156 (6)	.6781 (6)	.7302 (6)	.0600 (5)	.4125 (5)	.7342 (2)	1.0000 (2)	-.1523 (6)	-.4470 (6)	.1735 (6)	-.6912 (6)	-.5771 (6)	
V	-.9526 (7)	-.9167 (9)	.9535 (7)	.6801 (6)	1.0000 (8)	.5942 (7)	.9284 (8)	-.0438 (7)	-.8790 (7)	.1588 (8)	.9219 (8)	-.1529 (8)	.5862 (8)	.5084 (6)	-.5480 (6)	.4393 (7)	.7968 (7)	.8033 (3)	.5343 (6)	-.0174 (6)	.4807 (6)	-.9511 (6)	-.7403 (6)	
K ₂ O	-.6647 (9)	-.7492 (9)	.6427 (9)	.9380 (9)	.5942 (7)	1.0000 (8)	.5254 (8)	.1512 (7)	-.4885 (9)	-.3155 (8)	.1174 (9)	-.3480 (9)	.5607 (9)	.8877 (9)	-.4206 (9)	-.1637 (9)	.1120 (9)	.7781 (5)	-.1561 (3)	-.6956 (5)	.9017 (5)	-.5235 (5)	-.6652 (5)	
H ₂ O	-.9617 (9)	-.8520 (9)	.9380 (9)	.7594 (5)	.9284 (8)	.5254 (8)	1.0000 (9)	-.0671 (9)	-.9134 (9)	.4071 (9)	.6973 (9)	-.1560 (9)	.7793 (9)	.5417 (5)	-.4042 (9)	.4856 (9)	.5725 (9)	.2830 (5)	.5241 (5)	-.0329 (5)	.5085 (5)	-.9737 (5)	-.8647 (5)	
CaO	-.1018 (9)	-.0842 (9)	-.1184 (9)	.1209 (5)	-.0438 (7)	.1512 (7)	-.0671 (9)	1.0000 (9)	.1266 (9)	-.4475 (9)	.1807 (9)	-.3294 (9)	.2024 (9)	-.4417 (5)	-.4013 (9)	-.2814 (9)	-.0412 (9)	.7102 (5)	-.4421 (5)	-.4234 (5)	-.2353 (5)	.8428 (7)	-.8498 (5)	
Na ₂ O	.8926 (9)	.7529 (9)	-.9357 (9)	-.7320 (5)	-.8790 (7)	-.4885 (9)	-.9134 (9)	.1266 (9)	1.0000 (9)	-.4345 (9)	-.5872 (9)	-.1677 (9)	-.7415 (5)	-.6947 (5)	.1618 (9)	-.7051 (9)	-.4415 (5)	-.3850 (5)	-.5491 (5)	-.0359 (5)	-.4004 (5)	.9474 (7)	.8410 (5)	
Cr	-.1827 (9)	.0441 (9)	.2647 (9)	.1584 (6)	.6813 (6)	-.3155 (8)	.4071 (9)	-.4475 (9)	-.4345 (9)	1.0000 (10)	.1154 (10)	.5567 (10)	.1592 (10)	.0410 (10)	.3943 (10)	.7247 (4)	-.1124 (9)	-.4332 (5)	.9267 (6)	.5252 (6)	.3304 (6)	-.3619 (8)	-.5960 (6)	
Co	-.7403 (9)	-.6649 (9)	.5391 (9)	.6813 (6)	.9201 (8)	.3171 (9)	.6973 (9)	.1607 (9)	-.5872 (9)	.1154 (10)	1.0000 (10)	-.3218 (10)	.8415 (10)	.4644 (10)	-.6641 (10)	.1914 (9)	.6054 (9)	-.0413 (9)	.5603 (6)	.0516 (6)	.3680 (6)	-.8751 (8)	-.7915 (6)	
Mg	.2451 (9)	.0441 (9)	-.6649 (9)	-.0115 (6)	-.1529 (8)	-.3480 (9)	-.1560 (9)	-.3294 (9)	.5675 (10)	-.3218 (10)	1.0000 (10)	-.2363 (10)	-.2271 (10)	.7970 (10)	.6724 (10)	.8864 (9)	-.3001 (6)	.8641 (6)	.3484 (6)	.3714 (6)	-.0519 (8)	-.0519 (8)	-.7155 (6)	
Cu	-.8194 (9)	-.7704 (9)	.6573 (9)	.6781 (6)	.6860 (6)	.5607 (9)	.7793 (9)	.2024 (9)	-.7415 (10)	.1592 (10)	-.2363 (10)	1.0000 (10)	.2811 (10)	-.4815 (10)	.4323 (10)	.5069 (9)	.4126 (5)	.5541 (6)	.0826 (6)	.3621 (6)	-.7051 (8)	-.8398 (6)	-.8398 (6)	
Zn	-.5914 (9)	-.6502 (5)	-.6835 (5)	.7302 (6)	.5084 (6)	.8877 (9)	.5613 (5)	-.4417 (5)	-.4943 (6)	.0410 (6)	.4044 (6)	-.2271 (10)	.2811 (10)	1.0000 (6)	.0000 (6)	.1345 (5)	.9126 (5)	1.0000 (2)	-.1170 (5)	-.3644 (6)	.5481 (6)	-.4587 (6)	-.2420 (6)	
Sr	.5485 (9)	.7030 (9)	-.3275 (9)	.0600 (5)	-.5680 (6)	-.4206 (9)	-.4013 (9)	.1618 (9)	.3983 (10)	-.6631 (10)	.7970 (10)	-.4815 (10)	-.0000 (6)	1.0000 (6)	.3345 (10)	.0000 (9)	.3345 (10)	1.0000 (9)	-.6141 (9)	-.3814 (5)	.0000 (6)	.0000 (6)	.3845 (8)	.0000 (6)
K ₂ O	-.3741 (9)	-.1273 (9)	.4428 (9)	.4612 (5)	.4393 (7)	-.1637 (9)	.4859 (9)	-.2814 (9)	-.7051 (9)	.7247 (9)	.1914 (9)	.6724 (9)	.4323 (10)	.1345 (5)	.3345 (10)	1.0000 (9)	.1664 (9)	-.2832 (5)	.7504 (5)	.3684 (5)	.1024 (5)	-.6193 (7)	-.6144 (5)	
TiO ₂	-.6258 (9)	-.4217 (5)	-.4315 (6)	.0785 (5)	.7342 (2)	.7936 (7)	.3120 (9)	.5725 (9)	-.0412 (9)	-.4435 (9)	-.1124 (9)	.8054 (9)	-.3864 (9)	.5064 (9)	.9126 (9)	-.6141 (9)	.1664 (9)	1.0000 (5)	-.2227 (5)	-.0816 (5)	.3715 (5)	.4021 (5)	-.6283 (5)	
Li ₂ O	-.4217 (5)	-.6473 (5)	.4532 (5)	.0785 (5)	.4674 (5)	1.0000 (2)	.8033 (3)	.7781 (5)	.2936 (5)	.7102 (5)	-.3595 (5)	.4332 (5)	-.0619 (5)	.3061 (5)	.4126 (5)	1.0000 (2)	1.0000 (5)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	
Y	-.4315 (6)	-.4532 (5)	.0785 (5)	.4532 (5)	-.1524 (6)	.5343 (6)	-.1561 (5)	.5241 (5)	-.4421 (5)	-.5491 (5)	.9367 (6)	.5823 (6)	.8841 (6)	.5541 (6)	-.1170 (6)	.0000 (6)	.7554 (5)	-.0801 (5)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	.1425 (6)	-.5894 (6)	-.3904 (6)	
Zr	-.1432 (5)	.0785 (5)	-.1376 (5)	-.4470 (6)	-.1637 (9)	.6956 (5)	-.0329 (5)	-.4204 (5)	-.0359 (5)	.5252 (6)	.0516 (6)	.3680 (6)	.3714 (6)	.1621 (6)	.5481 (6)	.0000 (6)	.1024 (5)	.4021 (5)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	-.4603 (6)	-.0255 (6)	.3415 (6)	
Hf	-.5244 (5)	-.5061 (5)	.5487 (5)	.3735 (6)	.4807 (6)	.9017 (5)	.5085 (5)	-.2353 (5)	-.4004 (5)	.3304 (6)	.3680 (6)	.3714 (6)	.1621 (6)	.5481 (6)	.0000 (6)	.1024 (5)	.4021 (5)	1.0000 (2)	1.0000 (2)	-.4603 (6)	-.0255 (6)	-.4980 (6)	-.7144 (6)	
Ba	.9473 (7)	.8746 (7)	-.9621 (7)	-.6912 (6)	-.9511 (6)	-.5235 (5)	-.9737 (7)	.8428 (7)	.9474 (7)	-.3819 (8)	-.8751 (8)	-.0519 (8)	-.7051 (8)	-.4587 (8)	.3621 (6)	-.1349 (7)	-.6283 (7)	-.4136 (3)	-.5884 (4)	-.0255 (6)	-.4980 (6)	1.0000 (3)	.9236 (5)	
La	.9625 (5)	.8121 (5)	-.8796 (5)	-.5771 (6)	-.7403 (6)	-.6852 (5)	-.8847 (5)	-.0498 (5)	.8410 (5)	-.5960 (6)	-.7901 (5)	-.7155 (6)	-.8298 (6)	-.2420 (6)	.0000 (6)	-.6763 (5)	-.3610 (5)	-.3000 (2)	.3914 (4)	.3415 (6)	-.7144 (6)	.8238 (5)	1.0000 (6)	

A * INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR, A ZERO IS INSERTED.

A * INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR, A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XXI. — Coefficients de corrélation des lamprophyres feldspathiques (h)

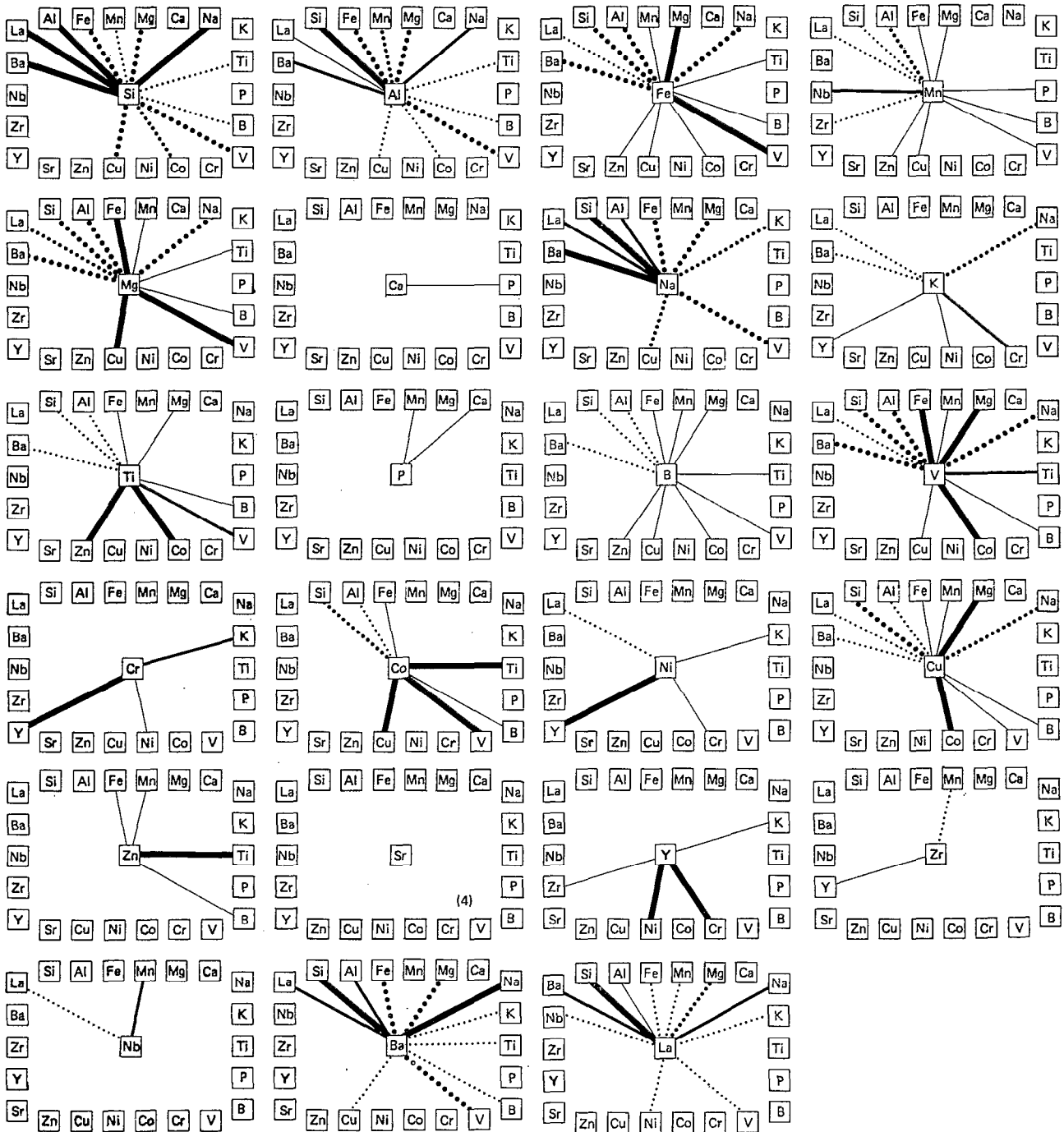


FIG. 11. — Volcanisme alcalin : série lamprophyrique feldspathique (h).

CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

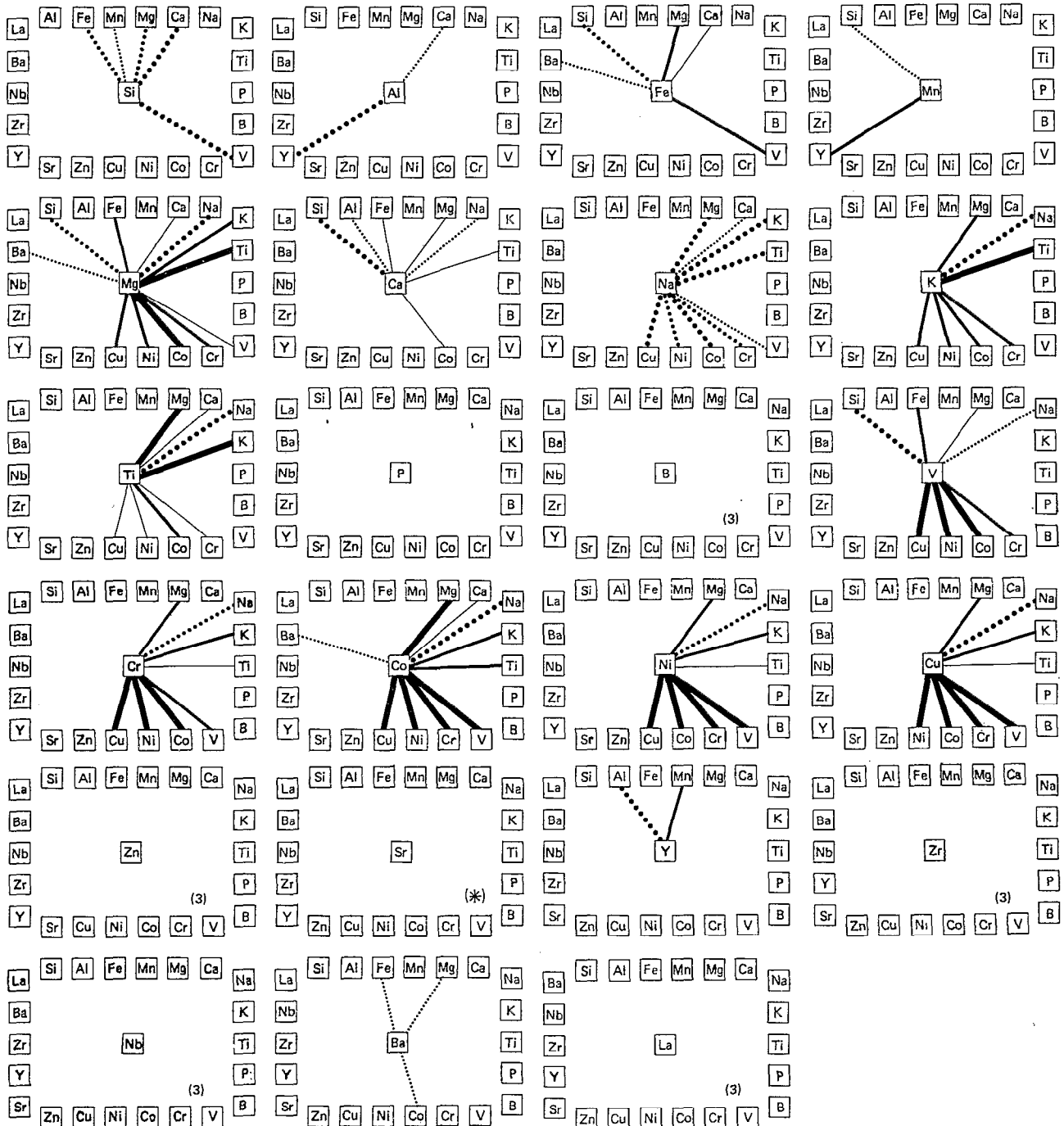
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	F ₂ O ₅	Y	Zr	Nb	Ba	La
SiO ₂	1.00000 (5)	.65834 (5)	-.83867 (5)	-.76218 (4)	-.96237 (4)	-.69298 (5)	-.66779 (5)	-.96596 (5)	.62941 (5)	-.26839 (5)	-.52538 (5)	-.25107 (5)	-.34151 (5)	-.21797 (4)	.000005 (5)	-.53364 (5)	-.62183 (5)	-.99999 (2)	-.62127 (4)	-.00814 (4)	-.37475 (4)	-.47520 (4)	-.17618 (4)
Al ₂ O ₃	.65834 (5)	1.00000 (5)	-.50006 (5)	-.81284 (4)	-.77951 (4)	-.42841 (5)	-.56729 (5)	-.77600 (5)	.58563 (5)	-.56398 (5)	.53000 (5)	-.56497 (5)	-.56638 (5)	-.80951 (4)	.000003 (5)	-.57297 (5)	-.19393 (5)	1.00000 (2)	-.98542 (4)	-.78190 (4)	-.91996 (4)	-.07973 (4)	-.40853 (4)
FeO	-.83867 (5)	-.50006 (5)	1.00000 (5)	.45472 (4)	.89558 (4)	.45860 (5)	.69266 (5)	.82841 (5)	-.58455 (5)	.24964 (5)	.55637 (5)	.28346 (5)	.37414 (5)	.25930 (4)	.000005 (5)	.28050 (5)	.46899 (5)	.99993 (2)	.35420 (4)	.11827 (4)	.26444 (4)	-.82060 (4)	.15417 (4)
B	-.76218 (4)	-.81284 (4)	.45472 (4)	1.00000 (6)	.14115 (6)	.61722 (4)	.04687 (4)	.39138 (4)	.05075 (4)	-.27975 (6)	-.23610 (6)	-.30321 (6)	-.18752 (6)	.95688 (6)	.000005 (6)	-.28550 (6)	-.40073 (4)	.000005 (1)	.66512 (6)	.93846 (6)	.01945 (6)	.04591 (6)	.93701 (6)
V	-.96237 (4)	-.77951 (4)	.89558 (4)	.14115 (6)	1.00000 (6)	.01172 (4)	.81353 (4)	.97384 (4)	-.78780 (4)	.84820 (6)	.69218 (6)	.87840 (6)	.92871 (6)	.18751 (6)	.000005 (6)	.49032 (4)	.52038 (4)	.000005 (1)	.43296 (6)	-.00216 (6)	.21919 (6)	-.59091 (6)	-.14515 (6)
MnO	-.69298 (5)	-.42841 (5)	.45860 (5)	.61722 (4)	.01172 (4)	1.00000 (5)	-.04676 (5)	.53318 (5)	.10124 (5)	-.40787 (5)	-.23154 (5)	-.45571 (5)	-.37153 (5)	.57197 (4)	.000005 (5)	-.08459 (5)	-.07645 (2)	1.00000 (2)	.91291 (4)	.49148 (4)	.73718 (4)	-.09477 (4)	.56734 (4)
MgO	-.66779 (5)	-.56729 (5)	.69266 (5)	.04687 (4)	.81353 (4)	-.04676 (5)	1.00000 (5)	.80658 (5)	-.98704 (5)	.83902 (5)	.98144 (5)	.85744 (5)	.89790 (5)	-.13778 (4)	.000005 (4)	.83528 (5)	.91099 (5)	1.00000 (2)	.19162 (4)	-.27421 (4)	-.04484 (4)	-.79010 (4)	-.21635 (4)
CaO	-.96596 (5)	-.77600 (5)	.82841 (5)	.39138 (4)	.97384 (4)	.53318 (5)	.10124 (5)	1.00000 (5)	-.78264 (5)	.49888 (5)	.69943 (5)	.47670 (5)	.56203 (5)	.26999 (4)	.000005 (4)	.68239 (5)	.72386 (5)	.99999 (2)	.65598 (4)	.15110 (4)	.42223 (4)	-.45897 (4)	.22810 (4)
Na ₂ O	.62941 (5)	.58563 (5)	-.58455 (5)	.05075 (4)	-.78780 (4)	.10124 (5)	-.98704 (5)	-.78264 (5)	1.00000 (5)	-.89037 (5)	-.98718 (5)	-.89640 (5)	-.92751 (5)	.20479 (4)	.000004 (4)	-.91074 (4)	-.94220 (5)	1.00000 (2)	-.23944 (4)	.32858 (4)	.05685 (4)	.64950 (4)	.25711 (4)
Cr	-.26839 (5)	-.56398 (5)	.24964 (5)	-.27975 (6)	.84920 (6)	-.40787 (5)	.83902 (5)	.49888 (5)	-.89037 (5)	1.00000 (7)	.92855 (7)	.98819 (7)	.97751 (7)	-.24027 (6)	.000005 (6)	.86673 (6)	.77524 (5)	1.00000 (2)	.22437 (6)	-.32635 (6)	-.17320 (6)	-.44635 (6)	-.22952 (6)
Co	-.52538 (5)	-.25107 (5)	.62941 (5)	-.23610 (6)	.89218 (6)	-.23154 (5)	.84943 (5)	.69943 (5)	-.98718 (5)	.92855 (7)	1.00000 (7)	.92671 (7)	.96654 (7)	-.25724 (6)	.000005 (6)	.86451 (5)	.90278 (5)	1.00000 (2)	.15068 (6)	-.40312 (6)	-.21074 (6)	-.71965 (6)	-.24248 (6)
Ni	-.25107 (5)	-.34151 (5)	.24346 (5)	-.30321 (6)	.87840 (6)	-.45571 (5)	.85744 (5)	.47970 (5)	-.89640 (5)	.98819 (7)	.92671 (7)	1.00000 (7)	.98152 (7)	-.26815 (6)	.000005 (6)	.83717 (5)	.77856 (5)	1.00000 (2)	.07211 (6)	-.40346 (6)	-.24114 (6)	-.60818 (6)	-.28487 (6)
Cu	-.34151 (5)	-.56638 (5)	.37414 (5)	-.18752 (6)	.42871 (6)	-.37153 (5)	.89790 (5)	.56203 (5)	-.92751 (5)	.97751 (7)	.96654 (7)	.98152 (7)	1.00000 (7)	-.14038 (6)	.000005 (6)	.84805 (5)	.80009 (5)	1.00000 (2)	.16096 (6)	-.29643 (6)	-.12334 (6)	-.61214 (6)	-.16488 (6)
Zn	-.21797 (4)	-.80951 (4)	.25930 (4)	.95688 (6)	.18251 (6)	.57197 (4)	-.13778 (4)	.26999 (4)	.20479 (4)	-.24027 (6)	-.25524 (6)	-.26015 (6)	-.14038 (6)	1.00000 (6)	.000005 (6)	-.30113 (4)	-.50740 (4)	.000005 (1)	.65143 (6)	.95715 (6)	.95968 (6)	.17291 (6)	.98849 (6)
Sr	.000005 (4)	.000005 (4)	.000005 (4)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (4)	.000005 (4)	.000005 (4)	.000005 (4)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (4)	.000005 (4)	.000005 (1)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)	.000005 (6)
K ₂ O	-.53364 (5)	-.57297 (5)	.28050 (5)	-.28550 (4)	.49032 (4)	-.08459 (5)	.83528 (5)	.68239 (5)	-.91074 (5)	.86673 (5)	.86451 (5)	.83717 (5)	.84805 (5)	-.30113 (4)	.000005 (4)	1.00000 (5)	.93049 (5)	1.00000 (2)	.34009 (6)	-.35027 (4)	-.03644 (4)	-.02738 (4)	-.26077 (4)
TiO ₂	-.62183 (5)	-.39393 (5)	.46899 (5)	-.40073 (4)	.52038 (4)	-.07645 (5)	.91009 (5)	.72386 (5)	-.94220 (6)	.77424 (5)	.90278 (5)	.77856 (5)	.80009 (5)	-.50740 (4)	.000005 (4)	.93049 (5)	1.00000 (5)	1.00000 (2)	.03511 (4)	-.59664 (4)	-.31831 (4)	-.46336 (4)	-.52340 (4)
F ₂ O ₅	-.99999 (2)	1.00000 (2)	.99993 (2)	.000005 (1)	.000005 (1)	1.00000 (2)	-.1.00000 (2)	.99999 (2)	1.00000 (2)	-1.00000 (2)	-1.00000 (2)	-1.00000 (2)	-1.00000 (2)	.000005 (1)	.000005 (1)	.000005 (2)	1.00000 (2)	1.00000 (2)	.000005 (1)	.000005 (1)	.000005 (1)	.000005 (1)	.000005 (1)
Y	-.62127 (4)	-.98542 (4)	.35420 (4)	.06512 (6)	.43296 (6)	.91291 (4)	.19182 (4)	.65938 (4)	-.22944 (4)	.22437 (6)	.15050 (6)	.97211 (6)	.16096 (6)	.65144 (6)	.000005 (6)	.34009 (6)	.03511 (4)	.000005 (1)	1.00000 (6)	.67350 (6)	.81750 (6)	.16429 (6)	.76786 (6)
Zr	-.09414 (4)	-.75190 (4)	.11827 (4)	.93846 (6)	-.00316 (6)	.49148 (4)	-.27421 (4)	.15110 (4)	.32858 (4)	-.32635 (6)	-.40312 (6)	-.40346 (6)	-.29643 (6)	.95715 (6)	.000005 (6)	-.35027 (4)	-.59664 (4)	.000005 (1)	.67350 (6)	1.00000 (6)	.93700 (6)	.95991 (6)	.97806 (6)
Nb	-.37475 (4)	-.91996 (4)	.26444 (4)	.91945 (6)	.21919 (6)	.73718 (4)	-.04484 (4)	.42223 (4)	.05685 (4)	-.17320 (6)	-.21074 (6)	-.24114 (6)	-.12334 (6)	.95968 (6)	.000005 (6)	-.03644 (4)	-.31831 (4)	.000005 (1)	.81750 (6)	.93700 (6)	1.00000 (6)	.26462 (6)	.97543 (6)
Ba	.47320 (4)	-.07973 (4)	-.82000 (4)	.04591 (6)	-.59091 (6)	-.09477 (4)	-.79010 (4)	-.45897 (4)	.64950 (4)	-.44635 (6)	-.71965 (6)	-.60818 (6)	-.61214 (6)	.17291 (6)	.000005 (6)	-.02738 (4)	-.46336 (4)	.000005 (1)	.16429 (6)	.35991 (6)	.26462 (6)	1.00000 (6)	.29563 (6)
La	-.17618 (4)	-.80853 (4)	.15417 (4)	.93381 (6)	.14515 (6)	.56734 (4)	-.21635 (4)	.22810 (4)	.25711 (4)	-.22952 (6)	-.29248 (6)	-.28487 (6)	-.16894 (6)	.98849 (6)	.000005 (6)	-.26007 (4)	-.52340 (4)	.000005 (1)	.76786 (6)	.97806 (6)	.97543 (6)	.29563 (6)	1.00000 (6)

A 5 INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR. A ZERO IS INSERTED.

A 5 INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR. A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XXII. — Coefficients de corrélation des monchiquites *sensu stricto* (i)

ÉLÉMENT-TRACES DES ROCHES EFFUSIVES DU NORD-OUEST SYRIEN



(*) Nota : Toutes les valeurs sont supérieures à la limite de sensibilité de la méthode (2 000 ppm)

FIG. 12. — Volcanisme alcalin : monchiquites *sensu stricto* (i).

COORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	V	MnO	H ₂ O	CaO	Na ₂ O	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	Y	Zr	Nb	Zn	La	
SiO ₂	1.00000 (51)	.86077 (51)	-.94135 (51)	-.47385 (4)	-.94766 (4)	-.92087 (51)	-.99173 (51)	-.98886 (51)	-.67121 (51)	-.90913 (5)	-.68206 (5)	-.75134 (5)	-.44324 (5)	-.53283 (4)	-.30903 (5)	-.84766 (5)	-.96764 (5)	-.91499 (4)	-.92002 (4)	.55289 (4)	-.70891 (4)	-.86699 (4)	-.93704 (4)	
Al ₂ O ₃	.86077 (51)	1.00000 (5)	-.93257 (5)	-.08058 (4)	-.44819 (4)	-.77776 (5)	-.91544 (5)	-.85476 (5)	-.09814 (5)	-.95411 (5)	-.81005 (5)	-.65509 (5)	-.86478 (5)	-.84536 (4)	.09312 (5)	.37311 (5)	-.88510 (4)	-.94789 (4)	-.93232 (4)	.00058 (4)	-.09745 (4)	-.95972 (4)	-.84937 (4)	
FeO	-.94135 (51)	-.93257 (5)	1.00000 (5)	-.19340 (4)	-.86333 (4)	-.86991 (5)	.94638 (5)	-.94704 (5)	.30883 (5)	-.98383 (5)	-.81444 (5)	-.82567 (5)	-.92777 (5)	-.56868 (4)	.00372 (5)	-.64687 (5)	-.98624 (5)	-.95958 (4)	.97297 (4)	-.25878 (4)	.02962 (4)	.96413 (4)	-.94228 (4)	
B	-.47385 (4)	-.08058 (4)	-.19340 (4)	1.00000 (4)	.42287 (4)	.27056 (4)	.54127 (4)	.47190 (4)	.64318 (4)	.08619 (4)	.52058 (4)	-.29606 (4)	.47087 (4)	.42322 (4)	.99184 (4)	-.64014 (4)	.38144 (4)	.97986 (3)	.26987 (4)	-.95985 (4)	.13133 (4)	.13860 (4)	.42211 (4)	
V	-.94766 (4)	-.44819 (4)	.86333 (4)	.42287 (4)	1.00000 (4)	.81606 (4)	.95445 (4)	.87640 (4)	.95202 (4)	.73719 (4)	.98624 (4)	.73562 (4)	.98697 (4)	.23797 (4)	.49694 (4)	-.95276 (4)	.94864 (4)	.56691 (3)	.76869 (4)	-.58210 (4)	.46764 (4)	.70697 (4)	.77844 (4)	
H ₂ O	-.92087 (51)	-.77776 (5)	.86991 (5)	.27056 (4)	.81606 (4)	1.00000 (5)	.86902 (5)	.94392 (5)	.59730 (5)	.90602 (5)	.43809 (5)	.74461 (5)	.63561 (5)	.68190 (4)	.26981 (5)	-.65208 (5)	.84745 (5)	.95654 (4)	.99556 (4)	-.29459 (4)	.89158 (4)	.98323 (4)	.98110 (4)	
CaO	-.99173 (51)	-.81544 (5)	.94638 (5)	.54127 (4)	.95445 (4)	.86902 (5)	1.00000 (5)	.97786 (5)	.63220 (5)	.89838 (5)	.75994 (5)	.71960 (5)	.89559 (5)	.51327 (4)	.29528 (5)	-.84037 (5)	.94189 (5)	.92814 (4)	.88795 (4)	-.62331 (4)	.66141 (4)	.82377 (4)	.91760 (4)	
Co	-.98886 (51)	-.85476 (5)	.94704 (5)	.47190 (4)	.87640 (4)	.94392 (5)	.97786 (5)	1.00000 (5)	.59795 (5)	.93552 (5)	.67234 (5)	.70900 (5)	.92965 (5)	.67166 (4)	.31114 (5)	-.77768 (5)	.95880 (5)	.96793 (4)	.96515 (4)	-.50348 (4)	.81427 (4)	.92061 (4)	.98378 (4)	
Na ₂ O	-.67121 (51)	-.90913 (5)	.30883 (5)	.94638 (4)	.95202 (4)	.59730 (5)	.63220 (5)	.59795 (5)	1.00000 (5)	.33138 (5)	.08315 (5)	.39861 (5)	.29061 (5)	.18355 (4)	.68740 (5)	-.93537 (5)	.49652 (5)	.17120 (4)	.61878 (4)	-.79405 (4)	.29169 (4)	.52192 (4)	.67400 (4)	
Cr	-.99173 (51)	-.81544 (5)	.94638 (5)	.54127 (4)	.95445 (4)	.86902 (5)	.97786 (5)	.63220 (5)	.89838 (5)	.75994 (5)	.71960 (5)	.89559 (5)	.51327 (4)	.29528 (5)	-.84037 (5)	.94189 (5)	.92814 (4)	.88795 (4)	-.62331 (4)	.66141 (4)	.82377 (4)	.91760 (4)		
Co	-.98886 (51)	-.85476 (5)	.94704 (5)	.47190 (4)	.87640 (4)	.94392 (5)	.97786 (5)	1.00000 (5)	.59795 (5)	.93552 (5)	.67234 (5)	.70900 (5)	.92965 (5)	.67166 (4)	.31114 (5)	-.77768 (5)	.95880 (5)	.96793 (4)	.96515 (4)	-.50348 (4)	.81427 (4)	.92061 (4)	.98378 (4)	
Ni	-.75134 (51)	-.44324 (5)	-.53283 (4)	-.30903 (5)	-.84766 (4)	-.92087 (5)	-.99173 (5)	-.98886 (5)	-.67121 (5)	-.90913 (5)	-.68206 (5)	-.75134 (5)	-.44324 (5)	-.53283 (4)	-.30903 (5)	-.84766 (5)	-.96764 (5)	-.91499 (4)	-.92002 (4)	.55289 (4)	-.70891 (4)	-.86699 (4)	-.93704 (4)	
Cu	-.86478 (51)	-.84536 (4)	.09312 (5)	.37311 (5)	-.88510 (4)	-.94789 (4)	-.93232 (4)	.00058 (4)	-.09745 (4)	-.95972 (4)	-.84937 (4)													
Zn	-.86478 (51)	-.84536 (4)	.09312 (5)	.37311 (5)	-.88510 (4)	-.94789 (4)	-.93232 (4)	.00058 (4)	-.09745 (4)	-.95972 (4)	-.84937 (4)													
Sr	-.30903 (5)	-.53283 (4)	-.30903 (5)	-.84766 (4)	-.92087 (5)	-.99173 (5)	-.98886 (5)	-.67121 (5)	-.90913 (5)	-.68206 (5)	-.75134 (5)	-.44324 (5)	-.53283 (4)	-.30903 (5)	-.84766 (5)	-.96764 (5)	-.91499 (4)	-.92002 (4)	.55289 (4)	-.70891 (4)	-.86699 (4)	-.93704 (4)		
K ₂ O	-.86478 (51)	-.84536 (4)	.09312 (5)	.37311 (5)	-.88510 (4)	-.94789 (4)	-.93232 (4)	.00058 (4)	-.09745 (4)	-.95972 (4)	-.84937 (4)													
TiO ₂	-.96764 (51)	-.88510 (4)	.94638 (5)	.54127 (4)	.95445 (4)	.86902 (5)	.97786 (5)	.63220 (5)	.89838 (5)	.75994 (5)	.71960 (5)	.89559 (5)	.51327 (4)	.29528 (5)	-.84037 (5)	.94189 (5)	.92814 (4)	.88795 (4)	-.62331 (4)	.66141 (4)	.82377 (4)	.91760 (4)		
P ₂ O ₅	-.91499 (4)	-.94789 (4)	.95958 (4)	.97986 (3)	.56691 (3)	.95654 (4)	.92814 (4)	.96793 (4)	.96515 (4)	.92061 (4)	.98378 (4)													
Y	-.92002 (4)	-.93232 (4)	.97297 (4)	.26987 (4)	-.70891 (4)	.99556 (4)	.88795 (4)	.96515 (4)	.61878 (4)	.98172 (4)	.67509 (4)	.67043 (4)	.85039 (4)	.73668 (4)	.38976 (4)	-.61845 (4)	.93146 (4)	.66285 (3)	1.00000 (4)	-.27084 (4)	.92480 (4)	.99022 (4)	.98646 (4)	
Zr	.55289 (4)	-.00058 (4)	-.25878 (4)	-.95985 (4)	-.58210 (4)	-.79459 (4)	-.62331 (4)	-.50248 (4)	-.79405 (4)	-.10609 (4)	-.68823 (4)	-.11991 (4)	-.59076 (4)	-.23618 (4)	-.94953 (4)	.79192 (4)	-.47130 (4)	-.94916 (3)	-.27084 (4)	1.00000 (4)	-.03638 (4)	-.13388 (4)	-.40869 (4)	
Nb	-.70891 (4)	-.09745 (4)	.82962 (4)	.13133 (4)	.13860 (4)	.46764 (4)	.89158 (4)	.66141 (4)	.81427 (4)	.29169 (4)	.91632 (4)	.34757 (4)	.48205 (4)	.58906 (4)	.88122 (4)	.25245 (4)	-.29076 (4)	.72317 (3)	-.46360 (3)	.92480 (4)	-.03638 (4)	1.00000 (4)	-.13388 (4)	
Zn	-.86699 (4)	-.95972 (4)	.96413 (4)	.13860 (4)	.70697 (4)	.98323 (4)	.82377 (4)	.92061 (4)	.52192 (4)	.99534 (4)	.59522 (4)	.70756 (4)	.78982 (4)	.72417 (4)	.26362 (4)	-.52189 (4)	.89080 (3)	-.55757 (3)	.99022 (4)	-.13388 (4)	.94679 (4)	1.00000 (4)	.95630 (4)	
La	-.93704 (4)	-.84937 (4)	-.94228 (4)	-.42211 (4)	.77844 (4)	.98110 (4)	.91760 (4)	.98378 (4)	.67400 (4)	.93735 (4)	.70545 (4)	.56642 (4)	.86705 (4)	.78138 (4)	.53386 (4)	-.67319 (4)	.93165 (4)	.99206 (3)	.98646 (4)	-.44869 (4)	.98207 (4)	.95630 (4)	1.00000 (4)	

TABLEAU XXIII — Coefficients de corrélation des trachytes (j)

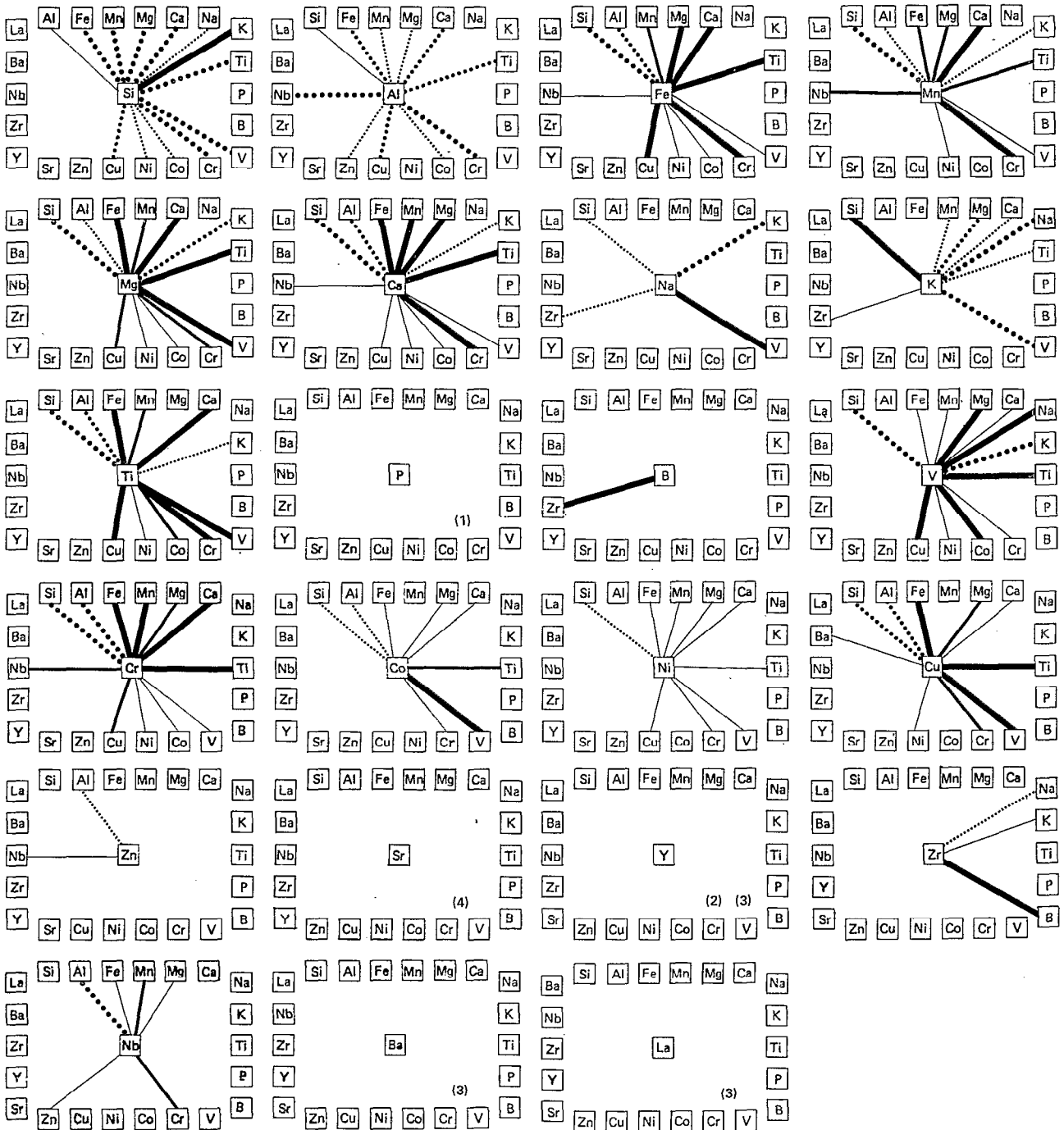


FIG. 13. — Volcanisme alcalin : trachytes (j).

CORRELATION MATRIX
(SAMPLE SIZES IN PARENTHESES)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	B	Y	K ₂ O	MgO	CaO	H ₂ O	Cr	Co	Ni	Ga	Zn	Sr	K ₂ O	LaO ₃	P ₂ O ₅	Y	Zr	Nb	Ba	La	
SiO ₂	1.00000																							
Al ₂ O ₃	-.66812	1.00000																						
FeO	-.19328	-.19328	1.00000																					
B	-.55729	-.68812	-.28629	1.00000																				
Y	-.34780	-.91816	-.66256	-.33958	1.00000																			
K ₂ O	-.55540	-.15323	-.10884	-.36477	-.56222	1.00000																		
CaO	1.00000	-.06513	-.18397	-.85717	-.24136	-.69187	1.00000																	
H ₂ O	-.06513	1.00000	-.20184	-.86998	-.81914	-.27084	-.66610	1.00000																
Cr	-.18397	-.20184	1.00000	-.16215	-.27084	-.66610	-.66610	-.66610	1.00000															
Co	-.85717	-.85717	-.16215	1.00000	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	1.00000														
Ni	-.24136	-.24136	-.66610	-.66610	1.00000	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	1.00000													
Ba	-.68812	-.68812	-.28629	-.28629	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	1.00000												
La	-.33958	-.33958	-.33958	-.33958	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	-.66610	1.00000											

A & INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR. A ZERO IS INSERTED.

TABLEAU XXIV. — Coefficients de corrélation des phonolites (k)

A & INDICATES THE COEFFICIENT IS NOT COMPUTED DUE TO A ZERO DIVISOR. A ZERO IS INSERTED.

ÉLÉMENT-TRACES DES ROCHES EFFUSIVES DU NORD-OUEST SYRIEN

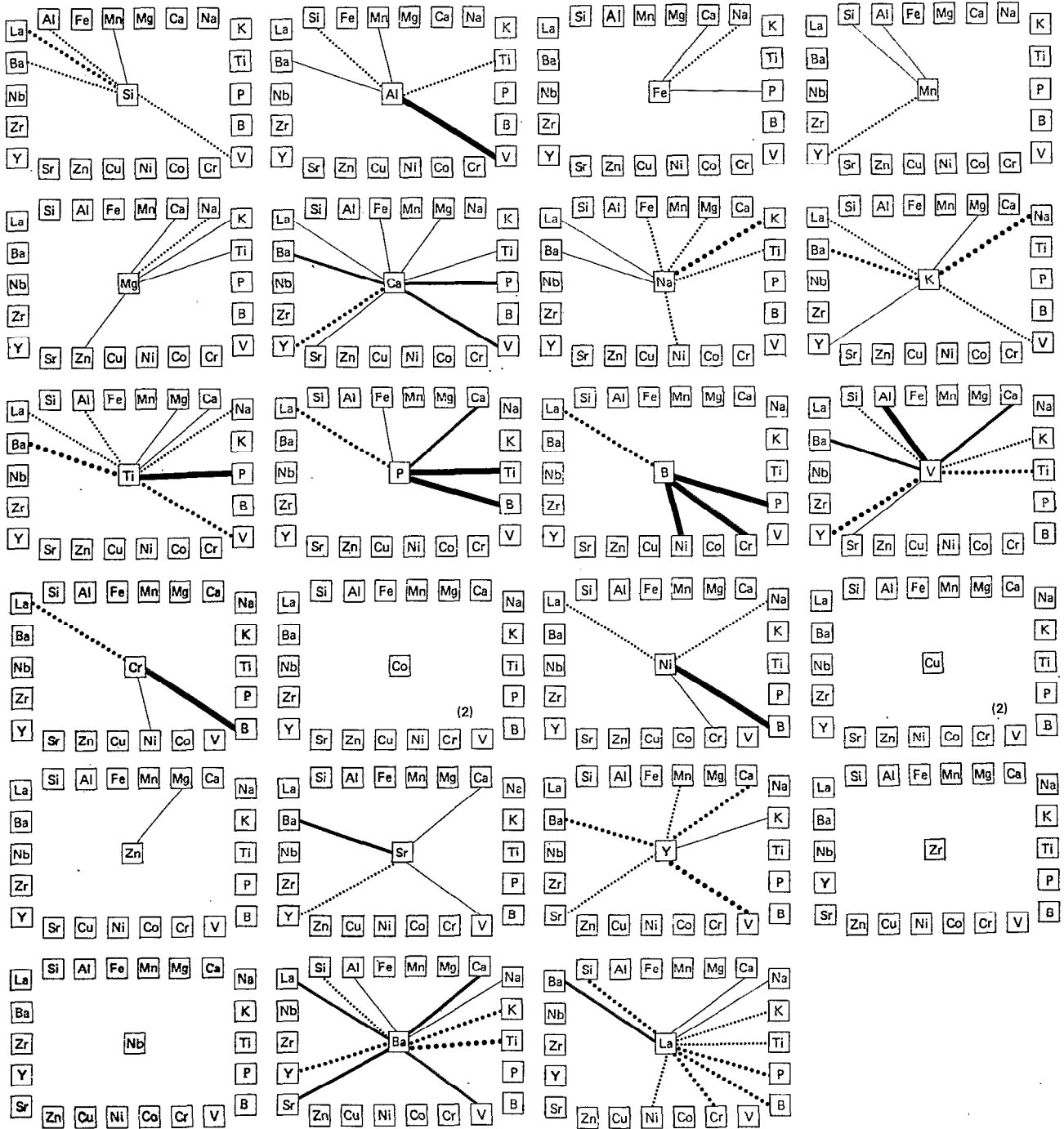


FIG. 14. — Volcanisme alcalin : phonolites (k).

ensemble où se développent de nombreux phénocristaux de ferromagnésiens, B se place dans les minéraux précoces.

Par ailleurs, Co et Ni sont bien corrélés au niveau de ce groupe, Co l'étant également avec Mg et Ca. L'opposition de ces éléments avec Al, Si, Na laisse supposer que Co et Ni se retrouvent dans les pyroxènes.

Pour Cu, Zn et Sr, aucune corrélation significative ne semble se dégager.

Lamprophyres feldspathiques

Deux groupements significatifs apparaissent dans ces roches : l'association feldspathique, très constante, qui regroupe Si, Al, Na, Ba et La, et les minéraux ferromagnésiens où se placent Fe, Mg, Mn, Ti, ainsi que V, Co, Cu, Zn, Cr, Ni, Y et B.

Cr, Ni, Y et accessoirement Zr, appartiennent probablement à deux minéraux hôtes, se dispersant entre les clinopyroxènes et les amphiboles ; quant à Ti et Zn, ils doivent également s'accumuler dans les biotites qui contiennent aussi Nb et Mn qu'elles partagent avec les sphènes dont la présence est soulignée par une bonne corrélation Y-Zr.

Enfin, Ca et P présentent une corrélation positive liée à la présence d'apatite.

Monchiquites afeldspathiques

Dans cette série, les corrélations sont relativement simplifiées. L'opposition Na-K est plus forte que précédemment et paraît indiquer un début de cristallisation du verre où d'ailleurs s'individualisent des plages analcimiques, vraisemblablement responsables de l'association Si, Al, Na.

Quant au comportement d'éléments tels que Cr, Ni, Co et Cu, il paraît difficile à dégager du fait de la liaison positive de tout un groupe d'éléments comprenant Fe, Mg, Ca, Ti, V, Cr, Co, Ni et Cu. La forte corrélation Mg-Ti semble bien correspondre aux pyroxènes titanifères, nombreux dans ce groupe.

Le groupement Mn, Y, indépendant des autres corrélations, traduit la présence d'un peu de sphène.

Bien que le comportement des éléments en trace soit difficile à suivre au niveau de ce groupe, il faut cependant remarquer que par le jeu des fortes corrélations négatives qu'ils ont avec d'autres éléments, Ba paraît suivre Si et Na.

Trachytes

Ils se caractérisent essentiellement par une forte corrélation Si, Al, K due au caractère potassique des 60 à 70 % de feldspaths qui les composent. De ce fait, ce groupement dominant induit des oppositions avec tous les autres éléments. Bien que les roches de ce groupe ne contiennent que peu de minéraux autres que les feldspaths, et que, de surcroît, aient été incorporés à ce groupe des échantillons présentant des caractères intermédiaires entre trachytes et monchiquites, il est cependant possible, en analysant le jeu des diverses corrélations de P dans les trachytes (sur seulement trois données qui, pour cette raison, ne sont pas reportées dans la figure 13) et les phonolites, de dire que l'on retrouve dans ces deux groupes, des associations comparables avec cet élément, correspondant vraisemblablement à une relation directe de l'abondance du sphène et de l'apatite.

Les rares minéraux ferro-magnésiens des trachytes semblent contenir Cr, Co, Ni, Cu, V, Nb, ainsi que Zn.

Phonolites

Les corrélations entre éléments sont identiques à celles qui ont été vues précédemment (comme par exemple la forte opposition Na-K), mais elles sont moins nombreuses et plus dispersées, créant ainsi une difficulté supplémentaire pour suivre la répartition des différents éléments en trace dans des minéraux d'ailleurs plus diversifiés que dans tous les groupes précédents. Les éléments n'indiquent que peu ou mal quel est leur site préférentiel ; seul peut-être B, corrélé à Ni et Cr, pourrait ainsi montrer qu'il se concentre dans les minéraux premiers formés, qui sont ici, outre quelques rares phénocristaux de néphéline automorphes, de nombreux cristaux aciculaires d'aegyrine. En revanche, les groupements liés à l'apatite et au sphène, s'individualisent assez bien.

On constate que de façon générale, hormi pour les phonolites pour lesquelles les dosages sont souvent inférieurs à la limite de sensibilité des diverses méthodes utilisées, Cu suit l'association Ni-Cr, dans toutes les séries de l'ensemble alcalin.

CONCLUSION

Cette première tentative sur l'étude de la répartition et des corrélations des éléments majeurs et de quelques éléments en trace dans les différents ensembles éruptifs de la région ophiolitique du Baër-Bassit, apporte

cependant la confirmation des regroupements établis par l'un de nous (PARROT, 1974a) dans les séries laviques.

Elle met par ailleurs en évidence les rapports existant entre le complexe filonien et les laves en coussins qui lui sont directement associées, et ceux qui, outre la spilitisation qui l'affecte, associent à ces deux groupes les laves triasiques du volcano-sédimentaire.

Les filons diabasiques qui recoupent sporadiquement les gabbros et que l'on serait *a priori* tenté de rattacher à ceux qui constituent le complexe filonien, expriment au niveau des corrélations entre éléments pris deux à deux, des différences par rapport à ces

derniers qui restent difficiles à expliquer et qui les rapprochent davantage de leurs gabbros hôtes.

Les groupements d'éléments mis en évidence pour les laves en coussins du niveau supérieur semblent bien indiquer la totale indépendance de ce groupe vis-à-vis des laves qu'il surmonte.

Enfin, les manifestations effusives alcalines à peralcalines les plus récentes du volcano-sédimentaire, présentent un lien évident entre tous les termes qui les composent, à l'exception des phonolites pour lesquelles de trop faibles teneurs en certains éléments oblitérent leurs relations mutuelles.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 13 décembre 1974

BIBLIOGRAPHIE

- CARR (M.H.) and TUREKIAN (K.K.), 1961. — The geochemistry of Co. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 23, n° 1/2, pp. 9-60.
- HEIER (K.S.) and TAYLOR (S.R.), 1959. — Distribution of Li, Na, K, Rb, Cs, Pb and Tl in southern Norwegian pre-cambrian alkali feldspars. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 15, pp. 284-304.
- KHOMYAKOV (A.P.), 1963. — Relation between content and composition of the rare earths in minerals. *Geochim.*, 2: 125-132.
- NOCKOLDS (S.R.) and ALLEN (R.), 1953, 1954, 1956. — Geochemistry of some igneous rock series. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 4, pp. 105-142 (part I), 5, pp. 245-285 (part II), et vol. 9, pp. 34-77 (part III).
- OSTROSHCHENKO (V.D.), 1967. — Geochemistry of B and Cs in the volcanic rocks of western Tien-Shan. *Geochem. internat.*, 4, pp. 800-806.
- PARROT (J.-F.), 1974 a. — Les différentes manifestations effusives de la région ophiolitique du Baër-Bassit (nord-ouest de la Syrie). *C.R. Acad. Sci., Paris, sér. D*, 279, pp. 627-630.
- PARROT (J.-F.), 1974 b. — L'assemblage ophiolitique du Baër-Bassit (nord-ouest de la Syrie) : Etude pétrographique et géochimique du complexe filonien, des laves en coussins qui lui sont associées et d'une partie des formations effusives comprises dans le volcano-sédimentaire. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, VI, n° 2, pp. 97-126.
- PARROT (J.-F.), 1974 c. — Le secteur de Tamimah (Tourkmânni) : 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, pp. 127-146.
- PARROT (J.-F.) et DELAUNE (M.), 1974. — Les terres d'ombre du Bassit (nord-ouest syrien). Comparaison avec les termes similaires du Troodos (Chypre). *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, VI, n° 2, pp. 147-159.
- STAVROV (O.D.) and KHITROV (V.G.), 1960. — Boron in rocks and pegmatites of Eastern Sayan. *Geokhimiya*, 4, pp. 482-493.
- TAUSON (L.V.), 1964. — Geochemistry of RE elements in eruptive igneous rocks, Moscou, 153 p.
- TAYLOR (S.R.), 1965. — The application of trace elements data to problems in petrology. *Physics and Chemistry of the Earth*, vol. 6 ; pp. 133-213, Pergamon press, New York.
- TOWELL (D.G.), WINCHESTER (J.W.) and SPIRN (R.V.), 1965. — RE distributions in some rocks and associated minerals of the batholith of Southern, California. *J. Geophys. Res.*, 70, pp. 3485-3496.
- WAGER (L.R.) and MITCHELL (R.L.), 1951. — The distribution of trace-elements during strong fractionation of basic magma : a further study of Skaergaard intrusion, East Greenland. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 1, pp. 129-208.
- ZNAMENSKY (E.D.), 1957. — The average contents of Nb and Ta in igneous rocks and crust of the earth. *Geochem. internat.*, 8, pp. 855-860.