

DAN PATRULIUS\*

**LE TRIAS DES CARPATES ORIENTALES DE ROUMANIE**

(Fig. 1)

**Résumé.** — Dans l'article on traite les faciès et la stratigraphie du Trias de Carpates Orientales de Roumanie. On distingue 4 zones de faciès: la série transylvaine, la série de Rarău, la série de Maramureș et la série de Bucovinienne de Brașov. La série transylvaine avec les roches éruptives (Ladinien) correspond au développement sud-alpin et faciès de Hallstatt est comparable à celui de l'Oberostalpin. Le Trias de la „dorsale dolomitique“ (la série Maramureș et la série bucovinienne) condensé et lacuneux (Anisien et Ladinien) rappelle dans une certaine mesure celui de la série haute-tatique des Carpates Occidentales qui est l'équivalent de la cordillère Briançonnaise.

Il y a près de 60 ans depuis que V. Uhlig (1907) entrevit l'existence dans la partie interne des Carpates Moldaves de deux unités charriées différant par le faciès de leurs formations triasiques: 1. la Nappe Bucovinienne à soubassement cristallin, chevauchant vers l'extérieur une puissante série de flysch éocénacé; 2. la Nappe Transylvaine, plus interne, sans soubassement cristallin et fragmentée en klippes. Jusqu'en 1950 les vues de V. Uhlig à ce sujet ne furent partagées que par très peu de géologues (D. M. Preda et M. Ilie 1940, D. M. Preda 1950). Leur justesse fut pleinement confirmée ensuite grâce aux recherches entreprises sur le territoire du massif cristallin moldave (ou de Maramureș) et plus au Sud dans le secteur où les Carpates Orientales se raccordent aux Carpates Méridionales, notamment dans les Monts Perșani (D. Patrulius 1954, 1960, 1963, 1966; D. Patrulius et Gr. Popescu 1960, D. Patrulius, I. Moțaș et M. Bleahu 1960; R. Dimitrescu 1960; M. Bleahu 1962; D. Patrulius, Elena Popa et Ileana Dimitriu-Popescu 1966; V. Mutihac 1966).

**I. Zones de faciès**

Sur le territoire des Carpates Orientales 4 zones de faciès du Trias, individualisées surtout par les caractères lithologiques du Campilien, de l'Anisien et du Ladinien, ont été reconnues jusqu'à présent. (Tableau I.)

De la zone la plus interne provient la majorité des klippes de la Nappe Transylvaine. La série qui la caractérise ou série transylvaine, comporte: une formation campilienne schisto-calcaire, des calcaires anisiens sombres lités, des roches éruptives dans l'intervalle du Ladinien.

La zone suivante vers l'extérieur est limitée à la partie Nord des Carpates Moldaves. Elle est caractérisée en ensemble par le faciès principalement calcaire, lité ou massif, du Campilien—Anisien. Des calcaires sombres s'y trouvent associés à des calcaires clairs. Des dolomies, souvent sous forme d'enclaves dans les calcaires, y sont sporadiquement développées, surtout à la base de la série carbonatée. Cette zone embrasse une partie du massif cristallin moldave, respectivement de la Nappe Bucovinienne, et selon toute vraisemblance elle constitue également une partie des grandes klippes du Mont Rarău. À en juger d'après les faciès du Ladinien et du Trias supérieur, elle est divisible en deux sous-zones: 1. celle dont proviennent les klippes constituées par la série de Rarău, à jaspes et calcaires à accidents siliceux dans l'intervalle du Ladinien—

\* Dr. Patrulius, Institutul geologic, București, Șos. Kiseleff 55.

Tableau 1

	" DORSALE DOLOMITIQUE "				SILLON EXTERNE			
	KLIPPE ÉXOTIQUES		SÉRIE DE MARAMUREȘ		SÉRIE BUCOVINIENNE		SÉRIE DE BRAȘOV	
	SÉRIE TRANSYLVAINNE		SÉRIE DE RARĂU		SÉRIE DE MARAMUREȘ		SÉRIE DE BRAȘOV	
	MONTS PERSANI	SYNCL. DE HĂGHIMĂȘ	SYNCL. DE RARĂU	MONT RARĂU	IACOBENI	MONTS PERSANI	SYNCL. DE HĂGHIMĂȘ	ENVIRONS DE BRAȘOV
RUȘTIEN	Calcaires noirs à Mégalodontes	Calcaires gris à <i>Rhaet. gregaria</i>	Calcaires noirs ou gris à <i>Rhaet. gregaria</i> , <i>Cyrtina uncinata</i> , <i>Zell. no. ica</i>	Calcaires gris à <i>Placites</i> , <i>Mon. salinaria</i> , <i>Brach.</i> , <i>Gastér.</i>				
	Calcaires clairs à Coraux et Brachiopodes	Calcaires gris à <i>Placites</i> , <i>Halonites</i> , <i>Distichites</i>	Calcaires rouges à <i>Mon. haueri</i>	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp., <i>Trachysagittites</i> , <i>Megaphyllites</i>				
CARNIEN	Calcaires rouges à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
LADINEN	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
AMUSIEN	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
CAMPILIEN	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
SESIEN	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				
	Calcaires clairs à <i>Helobia</i> sp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.	Calcaires rouges à <i>Joanites</i> spp.				

Schistes argileux et silites rouges grès et microconglomérats quartzitiques

Inconnu

Inconnu

Carnien, et 2. celle qui embrasse le territoire du massif cristallin moldave à partir du Maramureș au Nord jusqu'aux environs de Iacobeni au Sud et dont la série caractéristique, ou série de Maramureș, comporte dans l'intervalle du Ladinien—Carnien (peut-être aussi Norien) des calcaires clairs massifs, en dalles ou en plaques.

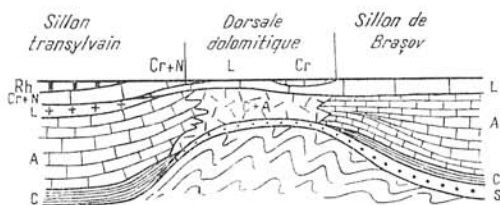


Fig. 1. Coupe W-E à travers la „dorsale dolomitique“.

La position de la première sous-zone mentionnée en rapport avec la deuxième n'a pu être exactement déterminée, mais l'auteur suppose que la série de Rarău est plus interne que la série de Maramureș et qu'elle correspond à un lobe frontal de la Nappe Transylvaine.

La troisième zone, ou zone des dolomies, plus externe encore, se poursuit sur toute la longueur des Carpates Orientales. Ses formations triasiques, de même que celles de la zone précédente, constituent la couverture d'une ancienne ride: la dorsale dolomitique (D. Patrulius 1967), dont le territoire embrasse l'ensemble du massif cristallin moldave au Nord et les Monts Perșani au Sud, y compris le petit massif cristallin de Gîrbova (Fig. 1). La série propre à la zone des dolomies, ou série bucovinienne, comporte des dolomies, le plus souvent massives, dans l'intervalle du Campilien—Anisien et des calcaires clairs, massifs ou lités, dans celui du Ladinien—Carnien, localement aussi des jaspes ladinien. Sur le versant Nord-Ouest (ou transylvain) du massif de Gîrbova le Trias revêt un faciès intermédiaire entre celui de la zone des dolomies et celui propre à la Nappe Transylvaine. Les dolomies y sont associées à des calcaires gris ou rougeâtres, en partie subnoduleux, par endroits avec accidents siliceux. Au mur de ces roches affleurent localement des calcaires marneux en plaques à *Myophoria costata* Zenk.

La quatrième zone de faciès, la plus externe qui soit visible, comprend les terrains triasiques des environs de Braşov dont la série — série de Braşov — comporte une formation campilienne schisto-calcaire, des calcaires anisiens lités, sombres ou noirs, fortement bitumineux, avec passes marneuses, et des calcaires ladinien massifs et clairs à faune récifale. De la même zone semble également provenir une klippe de calcaires campiliens en plaques située à l'extrémité méridionale du Massif des Bucegi.

## II. Le Trias des Klippes

Sur le territoire des Carpates Orientales on connaît à présent un grand nombre de klippes constituées de roches triasiques: les unes situées à proximité de leur lieu d'origine (klippes du Flysch noir de Maramureș), les autres qui ont cheminé sur 10—15 km, au moins, ce qui a eu pour résultat la superposition des formations triasiques différent par leur faciès. La majorité, sinon la totalité de ces dernières klippes — exotiques par rapport aux formations triasiques autochtones ou parautochtones — proviennent de la

fragmentation d'une grande nappe de décollement gravitationnel — la Nappe Transylvaine — dont les débris se trouvent échellonnés sur environ 175 km de longueur à partir du synclinal de Rarău au Nord et jusque dans les environs de Comana au Sud dans la partie Sud-Ouest des Monts Perșani.

D'après leur mode d'emplacement les klippes exotiques se répartissent dans deux catégories:

1. les unes — la majorité — se présentent comme olistolithes dans les terrains du Wildflysch barrémo-bédoulien qui longent la bordure exsternale de la Nappe Bucovinienne (synclinaux de Rarău et de Hâghimaș) et réapparaissent avec les mêmes caractères au Sud dans les Monts Perșani;

2. les autres, limitées aux Monts Perșani, représentent des lambeaux de recouvrement flottant sur les terrains du Wildflysch ou sur le Flysch néocomien qui en constitue le mur. Les formations triasiques de certains de ces lambeaux supportent des calcaires et des grès liasiques. La couverture commune du Flysch néocomien, du Wildflysch barrémo-bédoulien et des klippes exotiques comporte comme premier terme des calcaires et des conglomérants aptiens.

#### a) La série transylvaine

En ensemble le Trias de la série transylvaine est caractérisée par:

la grande épaisseur cumulée de ses formations, environ 1200 m dont 800 m reviennent à l'Anisien;

la présence de roches éruptives dans un intervalle qui correspond approximativement au Ladinien;

le développement local des calcaires du type Hallstat, souvent rouges, à Céphalopodes et Halobies, au niveau de l'Anisien, du Ladinien moyen et supérieur, du Carnien et du Norien inférieur;

le faciès principalement récifal du Norien dont l'épaisseur n'excède pas 100 m.

Dans les Monts Perșani la série transylvaine est représentée par deux sortes de klippes: 1. les unes constituées de calcaires campiliens et anisiens sur lesquels reposent localement des grès et des calcaires pliënsbachiens à *Liogryphaca*; 2. les autres constituées de roches éruptives, de calcaires néotriasiques et de calcaires liasiques du type Adneth rouges, marneux et noduleux, très riches en Céphalopodes (Hettangien—Pliënsbachien inférieur). Les calcaires sous faciès d'Adneth constituent l'un des éléments les plus caractéristiques de la Nappe Transylvaine.

1. Campilien: schistes argilo-sableux micacés et calcaires en plaques à *Myophoria costata* Zenk.

C'est le premier terme connu de la série transylvaine. Il est représenté par une formation caractéristique dont l'aspect d'ensemble rappelle certain flysch schisto-calcaire du Néocomien carpatique et qui est constituée de calcaires gris-bleuâtre en plaques, parfois vermiculés, souvent lamachelliques, à veinules de calcite rose et bioglyphes vermiciformes, séparés par des schistes sombres, argilo-marneux et sableux, finement micacés. Ces couches, comparées par V. Uhlig aux Couches de Werfen, atteignent au moins 100 m d'épaisseur dans les Monts Perșani où elles constituent quelques lambeaux plus importants. Les espèces les plus répandues de leur faune sont: *Myophoria costata* Zenk. et *Anodontophora jassaensis* Wiss. Dans les Monts Perșani on trouve en outre: *Eumorphotis telleri* Bitl., *Tirolites* sp. et dans le synclinal de Rarău (*C. Mer-*

hard 1910): *Myophoria laevigata* Zietl., *Pseudomonotis venetiana* Hauer, *Ger-villeia incurvata* Leps., *Turbo rectecostatus* Hauer.

## 2. Anisien: calcaires lités sombres.

La roche la plus répandue de l'Anisien de la série transylvaine est un calcaire sombre finement granulaire et légèrement bitumineux, souvent à texture vermiculaire, stratifié en dalles, plus rarement en bancs épais, à délit marneux gris, verdâtres ou jaunâtres. Les calcaires sombres sont largement développés dans les Monts Perşani où ils constituent les principaux lambeaux de la Nappe Transylvaine qui ont de 6 à 12 km de superficie. L'Anisien y comporte en outre:

des dolomies sporadiquement développées en base de l'étage;

des calcaires rouges, compacts ou subnoduleux jusqu'à noduleux, souvent à rognons siliceux rouges, intercalés sous forme de gros bancs dans la série des calcaires sombres ou bien formant le sommet de l'étage, avec *Gymnites* cf. *incultus*, *Flexorythites* sp., *Paraceratites* sp. et Brachiopodes dont *Mentzelia* sp. (sommet du grand lambeau de Pleasa), ou avec *Beyrichites* sp., *Balatonites* sp., *Spiriferina ptychitiphila* Bitt., *Spiriferina marmorea* Bitt., *Mentzelia köveskallensis subsinuosa* Bitt., *Retzia* sp. (aff. *R. pretiosa* Bitt.), „*Rhynchonella*“ *volitans* Bitt. et gros fragments de tiges de Crinoïdes (Vallée du Nadaş);

des calcaires marmoréens massifs, à teintes claires, avec: *Diplopora hexaster helvetica* Pia et *Oligoporella* sp. formant localement la partie terminale de l'étage (Vallée du Nadaş, Valea Cepei).

## 3. Roches éruptives: jaspes et calcaires rouges associés.

C'est toujours dans les Monts Perşani que se trouvent les affleurements les plus étendus et la gamme la plus variée de roches éruptives triasiques appartenant à la Nappe Transylvaine (G. Cioflica, D. Patrulius, Jeana Ionescu, G. G. Udu-başa 1965). Il s'agit en premier lieu de diabases et de roches alcalines, principalement porphyres bostonitiques (R. Dimitrescu 1954). Les diabases sont souvent spillitiques, amygdaloïdes de type pilloq-lava. La masse des porphyres bostonitiques, dont la mise en place succède aux principales coulées de laves basiques, comporte des séparations de porphyres à quartz et de trachytes. Autres roches éruptives triasiques, intimement associées aux précédentes ou bien formant des masses exotiques isolées dans les terrains du Wildflysch, sont: des serpentinites dérivées de péridotites (R. Dimitrescu 1954) et parfois transformées en listvenites, des gabbros, des gabbro-dolérites, des dolérites et des oligophyres.

Aux diabases triasiques des Monts Perşani se trouvent localement associés des schistes satinés verts et rouges, avec intercalations de jaspes ferrugineux à Radiolaires et aussi des calcaires rouges noduleux à prodissocoques de Halobiidés. Des calcaires rouges à microfaciès identique se trouvent également plaqués sur certaines petites klipptes de diabases du synclinal de Rarău ou bien associés à des jaspes ferrugineux (C. M. Paul 1876). Selon toute vraisemblance c'est de tels calcaires rouges que proviennent les faunes ladinienues découvertes par Bruno Walter dans le synclinal de Rarău (C. M. Paul 1876, E. Mojsisovič 1879).<sup>1</sup> Il s'agit notamment d'une faune du

<sup>1</sup> Se basant sur les descriptions faites par C. M. Paul (1876), Gr. Popescu et D. Patrulius (1964) ont considéré comme fort probable la position in situ de ces calcaires rouges. Cependant des observations plus récentes tendent à démontrer que tous les calcaires du type Hallstatt signalés dans les synclinaux de Rarău et de Hăghimaş sont allochtones, exotiques par rapport aux séries triasiques qui reposent normalement sur les schistes cristallins de la Nappe Bucovinienne.

Ladinien moyen (bassin de Piriul Cailor) avec: *Protrachyceras archelaus* Laube, *Monophyllites wengensis* Mojs., *Sageceras walteri* Mojs., *Daonella pauli* Mojs., *D. pichleri* Gumb., *Posidonia wengensis* Wissm. et d'une faune du Ladinien supérieur, peut-être aussi de la zone *Aonoides* (environs de Pojorîta) avec: *Trachyceras aon* Münster, *Protrachyceras furcatum* Münster, *Monophyllites aonis* Mojs., *Megaphyllites jarbas* Mojs., *Lobites (Coroceras) hypsocareus* Mojs., *Cladiscites striatulus* Mojs., *Joannites joannis-austriacae* Klipst., *Proarcestes reyeri* Mojs., *Halobia bukovinensis* Kittl.

4. Carnien et Norien: faciès de Hallstatt à Ammonites et Halobies et faciès récifal à Brachiopodes.

Sur les porphyres bostonitiques ou bien sur les diabases qui constituent les lambeaux de la Nappe Transylvaine dans les Monts Perşani reposent normalement des calcaires rouges finement granulaires, par endroits noduleux, ou bien des calcaires massifs à teintes claires, localement avec un niveau bréchique en base.

L'une des coupes les plus instructives du Trias supérieur de la Nappe Transylvaine s'observe sur le versant gauche de la Vallée du Meghieş (affluent droit du Virghiş) dans la partie Nord des Monts Perşani. Cette coupe comporte de bas en haut:

calcaires carniens rouges épais d'environ 5 m. avec deux niveaux à Halobies: à *Halobia* n. sp. (ex gr. *H. rugosa*), en bas; à *Halobia* spp. ex (gr. *H. austriaca*), en haut;

calcaires rouges du Norien inférieur, épais de 2—3 m. submarneux, en dalles, qui plus loin vers le Nord (versant gauche de la Vallée du Virghiş) contiennent en abondance: *Monotis haueri* Kittl;

calcaires du Norien moyen—supérieur, ayant jusqu'à 60 m d'épaisseur, gris blanc, massifs ou en gros bancs, localement spathiques en base, à coraux dans la partie moyenne, avec un niveau terminal riche en Crinoïdes et Brachiopodes dont: *Orycolpella curycolpos* (Bitt.), *Sinucostra emmrichi* Süss., *Lacunosella fissicostata* (Süss.), *Aulacothyropsis reflexa* (Bitt.), *Retzia* sp. aff. *R. fastosa* Bitt., des espèces de *Labella* et *Zugmayerella*. Cette association est comparable à celle du Sévantién de Drnava;

calcaires éoliasiques rouges submarneux, en dalles, épais de quelques mètres, à Ammonites de l'Héttingien supérieur—Sinémurien inférieur (*Charmasseiceras*, *Arietites*, *Arnioceras*, *Paradasyceras*).

Des calcaires sous faciès Hallstatt du Trias supérieur affleurent à la partie inférieure de nombreuses autres klippes des Monts Perşani. En général ce faciès y est limité à l'intervalle du Carnien (peut-être seulement Carnien supérieur) et du Norien inférieur. Parmi les occurrences caractéristiques sont encore à noter:

calcaires carniens rouges, jaunâtres ou gris à *Halobia tropitum* Kittl et *H. marmorea* Kittl, surmontés de calcaires noriens rouges et noduleux à *Monotis substriata* Hörnes, dans une olistolithe de Valea Cepei (affluent gauche de la Vallée du Virghiş);

calcaires carniens rouges et noduleux à *Arcestes* sp., et *Cladiscites* sp., formant de petites olistolithes dans la Vallée de Tepeia et surmontés de calcaires gris à *Monotis haueri* Kittl dans la grande klippe de Tepeia Ormenişului;

calcaires grisâtres et rougeâtres du Norien inférieur, à *Monotis haueri* Kittl, formant des enclaves lenticulaires dans les calcaires récifaux à *Colospongia* et Brachiopodes de la klippe de Surmanul (Racoşul de Jos).

Le faciès récifal du Trias supérieur présente sur le territoire des Monts Perşani un développement beaucoup plus important. Dans certains secteurs il embrasse tout l'in-

tervalle du Norien et la partie supérieure au moins du Carnien. Les calcaires récifaux sont en majorité détritiques (calcarénites et calcirudites), massifs ou en gros bancs. Leur partie inférieure comporte quelques types particuliers, notamment:

calcarénites bioclastiques à *Andrusoporella fusani* B y s t r., *Zonotrichites lissaviensis* B o r n., *Cayeuxia* sp. (Défilé de l'Olt). Foraminifères dont *Aulotortus* (Vallée du Virghiș),

calcirudites à petits galets sombres dans une matrice abondante de calcaire blanc (Défilé de l'Olt, Vallée de Comana),

calcaires gris à „*Evinospongia*“ (Vallée de Comana).

La faune de ce niveau inférieur est par endroits très riche (Fintîna Staicului et Frunzar dans les environs de Comana). Elle comporte des Spongiaires (*Colospongia*), des Coraux, des Lamellibranches (principalement Pectinidés), des Gastéropodes (*Fedaella*) de rares Ammonites (*Lobites*), des Crinoïdes (*Isocrinus*), des Crustacés (*Cyclocarcinus*) et des Brachiopodes en grand nombre dont: *Spiriferina gregaria* (S u e s s (Klippe de Surmanul), *Tetractinella diactys* (B i t t.), *Retzia schwageri* B i t t., *Retzia fastosa* B i t t., *Prionorhynchia cornaliana* (B i t t.) (Klippe de Fintîna Staicului).

À un niveau plus élevé du Norien il y a une association différente de Brachiopodes avec: *Austrirhynchia* (?) *salinaria* (B i t t.), *Retzia fastosa* B i t t., *Koninckina leopoldi-austriacae* B i t t., *Amphiclina* spp., *Aulacothyris* sp. (gr. de *A. kühni* J e k.), *Halorella* sp. (gr. de *H. amphitoma*), *Labella suessi* (W i n k.).

Des calcaires du Carnien et du Norien sont également représentés comme roches exotiques dans les synclinaux de Hăghimaș et de Rarău, notamment:

calcaires carniens rouges à *Jovites dacus* (M o j s.) (flanc interne du synclinal de Hăghimaș à Curmătura),

calcaires noriens gris à *Orthoceras lateseptum* H a u e r, *Placites postparma* (M o j s.), *P. subsymmetricum* (M o j s.), *Cladiscites monticola* M o j s., *C. juvavicus* M o j s., *Distichites celticus* M o j s., *D. wulfeni* M o j s., *Halorites* spp. *Rhacophyllites neojuvenile* (Q u e n s t.), *Parathisbites scaphitiforme* (H a u e r) (versant ouest de Hăghimașul Mare).

calcaires rouges du Carnien supérieur—Norien inférieur (V. M u t i h a c 1966) à: *Orthoceras dubium* H a u e r, *Joannites klipsteini* M o j s., *J. simionescui* K i t t l., *Trachysagenites* spp., *Megaphyllites jarbas* M o j s. et à un niveau plus élevé avec: *Halorella curvifrons* (Q u e s t.) et *Monotis houeri* K i t t l (Klippe du ruisseau de Timen dans le synclinal de Rarău),

calcaires noriens rouges à *Megaphyllites insectus* M o j s., *Rhacophyllites despectus* M o j s., sous forme de blocs dans les conglomérats éocrétaçés (Vallée de Mestecăniș dans le synclinal de Rarău).

calcaires noriens rouges à *Megaphyllites obolus* M o j s., *Placites myophorum* M o j s., *Monotis salinaria* B r o w n, nombreux Gastéropodes et calcaires noriens blancs à *Platices polydactylus* M o j s. et nombreux Brachiopodes, sous forme de blocs dans une brèche constituée principalement de diabases (ruisseau Măceș dans le synclinal de Rarău).

5. Rhétien: calcaires sombres à Mégalo-dontes, Coraux et Brachiopodes.

La Rhétien de la série transylvaine (et peut-être aussi de la série de Rarău) n'est connu que sous forme de blocs, parfois de grandes dimensions, inclus dans les conglomérats éocrétaçés. Il s'agit de:

calcaires noirs à Mégalo-dontes de très grande taille (Vallée de Lupșa dans les Monts Perșani),



calcaires gris à *Rhaetina gregaria* (Suess), signalés par Fr. Hebrich sur le versant ouest de Hăghimașul Mare.

calcaires noirs à *Sinuocosta emmrichi* Suess et *Zeilleria norica* (Suess) et calcaires gris et jaunâtres, en partie marneux et subnoduleux avec deux associations: l'une à *Cyrtina uncinata* (Schloth.), *Labella suessi* (Wink.), *Amphiclina* cf. *intermedia* Bitt., *Koninckina* cf. *elegantula* (Zugm.), *Lacunosella fissicostata* (Suess), *Oxytoma inaequivalve intermedia* Emm., et l'autre d'un niveau probablement plus élevé, à *Thécosmilia* sp., *Rhaetina gregaria* (Suess), *R. piriformis* (Suess), *Austrirohynchia cornigera* (Schafh.), *Lophahaidingeriana* (Emm.), dans le synclinal de Rarău (Valea Seacă, Măgura, Sadova).

#### b) La série de Rarău

Les formations triasiques de cette série sont connues seulement du Mont Rarău, où elles constituent quelques grandes klippes superposées à la manière d'une diverticulation: calles du niveau inférieur à roches ladinienues et néotriasiques et celles du niveau supérieur à roches éotriasiques et anisiennes. Cette série, dont l'épaisseur est de 200 m au moins, comporte les termes suivants:

1. Seisien: grès et microconglomérats quartzitiques jaunâtres ayant quelques mètres d'épaisseur avec schistes siltiques rouges à la partie terminale;

2. Campilien—Anisien: dolomies localement en base, au reste calcaires massifs clairs avec passes de calcaire noir, enclaves de dolomie et niveaux conglomératiques-bréchiques à liant rouge;

3. Ladinien inférieur et moyen: jaspes rouges et jaunâtres surmontés par une assise peu épaisse (3—4 m) de calcaires en plaques, gris et verdâtres à accidents siliceux sombres, parfois rouges, avec *Daonelles* dont *Daonella indica* Bitt.

4. Ladinien supérieur(?)—Carnien: calcaires gris massifs épais de 70 m au moins, avec lunachelles à *Halobies* (gr. de *H. styriaca*) à la partie inférieure de l'intervalle, ou bien calcaires lités sombres, sableux, par endroits spathiques, à accidents siliceux bruns, à *Halobia styriaca* (Mojš.), *Brachiopodes* (*Retzia*, *Spiriferina*), Coraux (*Stromatomorpha*).

5. Norien: calcaires marneux et sableux, marnocalcaires et marnes bleuâtres ou gris foncé, à *Monotis salinaria* Bronn et *Spongiomorpha* sp.

### III. Le Trias de la „dorsale dolomitique“ (Nappe Bucovinienne au Nord et massif cristallin de Gârbova au Sud)

L'ensemble des formations triasiques qui reposent normalement sur les schistes cristallins de cette grande ride carpatique, localement aussi sur du Permien conglomératique rouge (Maramureș) est caractérisé par son épaisseur relativement réduite — habituellement 200—250 m par des lacunes et par la pénurie de la faune. Le terme le plus récent qu'on a pu identifier est le Carnien. Il y a des larges secteurs où le Trias supérieur, parfois aussi le Ladinien, a été enlevé par l'érosion avant le Jurassique.

#### a) La série de Maramureș

Au Maramureș cette série comporte dans l'intervalle du Seisien—Anisien les mêmes roches que la série de Rarău, mais avec une plus large participation des calcaires sombres, légèrement bitumineux, au niveau de l'Anisien. Les dolomies y sont peu développées, localisées en base du Campilien—Anisien, ou bien formant des enclaves dans les calcaires. On y remarque aussi des niveaux bréchiques-conglomératiques à liant



rouge. Le reste de la série, attribué au Ladinien et au Trias supérieur, mais sans preuves paléontologiques concluantes, présente certains caractères particuliers. À côté de calcaires clairs massifs, attribués par les géologues soviétiques au Ladinien (à *Procyelolites*) et avec réserve au Carnien (à *Aviculopecten* aff. *wissmanni* Mü n s t. et *Worthenia tornquisti* Assm.) (I. V. Slav in 1963), la série de Maramureş comporte à sa partie supérieure des calcaires gris ou noirâtres qui se débitent en dalles, plaques et feuillets à surfaces planes et présentent des intercalations de schistes micacés et de calcirudites à matrice sableuse (M. Bleahu 1962).

Au Sud dans les environs de Iacobi en on remarque un certain changement de faciès dans l'intervalle du Campilien—Anisien. Au-dessus des schistes rouges du Seisien le Campilien y est représenté par une alternance de calcaires blancs saccharoïdes et de calcaires en plaques à revêtements argileux micacés, très ressemblants aux calcaires campiliens de la série transylvaine. L'Anisien y est constitué presque exclusivement de calcaires lités, en partie dolomitiques, noirâtres et bitumineux. Le reste du Trias semble avoir été complètement enlevé par érosion.

#### b) La série bucovinienne

Cette série est caractérisée en ensemble par le faciès presque exclusivement dolomitique du Campilien—Anisien et par une discontinuité préladinienne avec lacune qui peut embrasser localement une grande partie de l'Anisien et aussi le Ladinien en totalité (oscillations correspondant à la phase Laba).

La série bucovinienne comporte les termes suivants:

1. Seisien: grès et microconglomérats quartziques jaunâtres ou violacés, surmontés de siltites et schistes argilo-sableux rouge violacé. L'épaisseur du Seisien ne dépasse pas généralement quelques mètres, par endroits même les roches qui le caractérisent font complètement défaut.

2. Campilien—Anisien: dolomies massives grises ou jaunâtres, rarement violacées; localement en base dolomies en plaques et schistes dolomitiques. Les dolomies en plaques situées en base contiennent par endroits (*Azodul Mare*, synclinal de Rarău) une faune caractéristique du Campilien à: *Myophoria costata* Z e n k., *M. laevigata* Z i e t., *Gervilleia modiola* F r e c h., *G. exprorecta* L e p s., *Anodontophora fassaensis* W i s s m., *Entolium discites microtis* B i t t.

3. Ladinien et Carnien: jaspes et schistes rouges, calcaires clairs massifs, et calcaires lités à accidents siliceux.

Au Nord, dans le synclinal de Rarău, les dolomies du Campilien—Anisien, dont l'épaisseur varie de 10 à 150 m présentent une surface d'érosion sur laquelle reposent tantôt des schistes argilo-marneux surmontés de jaspes, tantôt des jaspes rouges par endroits bréchiques en base et surmontés de schistes argilo-sableux rouges. Localement entre les dolomies claires et massives du Campilien—Anisien et l'horizon des jaspes et schistes rouges s'interpose, avec discontinuité au mur et passage graduel au toit, une assise de schistes argilo-dolomitiques sombres avec dolomies noires en base (*Pojorita*). L'horizon des jaspes atteint 20 m d'épaisseur, mais par endroits il fait complètement défaut et les calcaires triasiques du terme suivant y reposent directement sur les dolomies anisiennes.

Vers l'extrémité S du synclinal de Rarău, jaspes rouges et dolomies sont surmontés par des calcaires épais d'environ 80 m (*Piatra Șoimului*). En base se distingue un niveau peu épais (2—3 m) de calcaires gris, lités, à accidents siliceux brunâtres et Halobies, représentant le Ladinien supérieur ou le Carnien inférieur. Font suite des

calcaires massifs blancs et grisâtres à Coraux, Spongiaires calcaires, rares Gastéropodes et Dasycladacées dont: *Macroporella* aff. *spectabilis* Bystr. et *Gyroporella* sp. Sur les calcaires massifs de Piatra Șoimului-Fintina, Tilharilor reposent localement des bauxites rouges d'âge probablement jurassique (comparables aux bauxites de Rudarnia dans la haute Vallée de la Tisa, attribuées au Lias supérieur—Dogger inférieur par les géologues soviétiques). Ailleurs dans le synclinal de Rarău les formations triasiques supportent des mégabrèches à blocs de calcaires triasiques et matrice de calcaires jurassiques (Tâtareni) ou bien des calcaires spathiques du Jurassique moyen. Brèches et calcaires spathiques sont surmontés de jaspes calloviens.

Dans le synclinal de Hăghimaș les dolomies du Campilien—Anisien supportent directement et avec discontinuité lithologique des calcaires clairs massifs, en général peu épais (4—10 m), d'aspect marmoréen, parfois bréchiques-subnoduleux, avec Dasycladacées dont I. Băncilă (1941) cite: *Diplopora annulata* Schafh. Sur la surface ravinée des calcaires mentionnés ou bien directement sur les dolomies reposent des calcaires éoliasiques rouges, oolithiques et spathiques, à *Involutina turgida* Kristan.

Dans les Monts Perșani sur le versant Nord-Ouest du massif cristallin de Gîrbova les dolomies du Campilien—Anisien supportent localement en discordance des calcaires carnien ayant quelques mètres d'épaisseur, gris ou rougeâtres, en dalles et en plaques, à accidents siliceux brunâtres, très riches en Halobies (gr. de *H. styriaca* et gr. de *H. rugosa*).

La couverture jurassique y comporte comme premier terme des calcaires domériens rouges et jaunâtres à *Pleuroceras solare* Phill.

#### IV. Le Trias des environs de Brașov

Dans les environs de Brașov, les formations calcaires du Trias, dont l'épaisseur cumulée dépasse largement 600 m, surmontent une formation grés-conglomératique en partie rouge, épaisse d'environ 500 m, attribuée au Permien ou au Permien—Seisien. Le Campilien y est représenté par des calcaires en plaques à *Miophoria costata* Zenk. et des schistes argileux noirâtres. L'Anisien y est constitué de calcaires et de marno-calcaires noirs, lilés, fortement bitumineux avec passes marneuses et faune à *Orthoceras* cf. *campanile* Mojs., *Semiornites* cf. *cordevoliensis* (Mojs.), „*Rhynchonella trinodosi* Bill.

Le Ladinien affleurant sur le territoire même de la ville de Brașov (Dealul Melcilor) comporte des calcaires récifaux clairs à faune extrêmement riche (E. Jakelius 1936) comprenant des Spongiaires (*Colospongia*), des Coraux, des Gastéropodes et des Lamellibranches dont *Daonella lommeli* Wissm., de rares Céphalopodes dont *Orthoceras campanile* Mojs., *Atracites boeckhi* Stürz., *Pleuromutilus marmolatae* Mojs., *Hungarites elsa* Mojs., *Arcestes barrande* Laube, *Trachyceras coronense* Jek., des Crinoïdes et des Brachipodes très nombreux. Ces calcaires contiennent en outre des Dasycladacées dont *Teutloporella infundibuliformis* (Gümb.) et (?) *Diplopora annulata* Schafh. (déterminations faites par J. Pîa).

Sur les formations triasiques des environs de Brașov reposent avec discordance des dépôts liasiques gréseux et argileux à intercalations de charbon (faciès de Gresten). Selon toute vraisemblance le Trias des environs de Brașov, de même que le Lias à faciès Gresten, s'enfoncent vers le N sous les formations crétacées du flysch le plus interne des Carpates Orientales (Monts de Barmolt). Vers le S les mêmes formations se prolongaient probablement sur le territoire du Massif cristallin de Leaota, d'où elles ont été enlevées par érosion avant le Jurassique moyen et au cours du Crétacé

inférieur. Les conglomérats éocrétacés qui longent la bordure externe du massif contiennent à différents niveaux des galets de calcaires campiliens. À l'extrémité Sud du Massif de Bucegi il y a en outre une klippe de calcaires campiliens en plaques, épaisse d'environ 80 m. à: *Hoernesia socialis* (Schlot.), *Gervilleia modiola* Frech., *Myophoria costata* Zenk., *Anodontophora jassaensis* Wissm. Ces calcaires sont identiques à ceux de la Nappe Transylvaine, mais surmontés par les mêmes grès quartzitiques blancs qui constituent la première terme du Jurassique moyen sur le territoire du Massif de Leaota.

### V. Conclusions

Ce tableau (tab. 1) du Trias des Carpates Orientales comporte encore une part d'hypothèse en ce qui concerne la reconstitution des séries exotiques (série transylvaine et série de Rarău) et quelques incertitudes relatives à la stratigraphie des formations triasiques formant la couverture normale de la „dorsale dolomitique“. Néanmoins il est assez complet pour qu'on puisse tenter dès maintenant des comparaisons avec le Trias de quelques autres secteurs carpatiques et alpin. Le Trias de la dorsale dolomitique, condensé et lacuneux, rappelle dans une certaine mesure celui de la série haute-tatruque, qui correspond elle aussi à une ride considérée actuellement comme l'équivalent de la cordillère Briançonnaise sur le territoire des Carpates Occidentales. Il s'en distingue principalement par l'absence de dépôts détritiques néotriasiques, comparables à ceux du Keuper carpatique.

Le Trias de la Nappe Transylvaine présente plusieurs traits communs avec celui de l'Oberostalpin: Campilien schisto-calcaire micacé, Anisien supérieur, Carnien et Norien sous faciès Hallstatt, Rhétien à faciès Koessen. La présence du Jurassique inférieur à faciès Adneth est un autre élément commun. D'autre part la présence de roches éruptives dans l'intervalle du Ladinien constitue un caractère sud-alpin. Toutefois on doit aussi noter quelques différences essentielles, notamment: un développement beaucoup plus condensé du Trias supérieur et l'absence d'une formation à grès et schistes argileux ou marneux au niveau du Carnien.

### BIBLIOGRAPHIE

- Băncilă I., 1941: Étude géologique dans les Monts Hăghimas-Ciuc. Ann. Inst. Géol. Roum. 21, Bucarest. — Bleahu M., 1962: Cercetări geologice în bazinul superior al Văii Ruscova. D. S. Comit. Geol. 45 (1957-1958), Bucarest. — Ciofflica G., Patruşius D., Ionescu Jeana, Udubaşa G. G., 1965: Les Ophiolites triasiques allochtones des Monts Perşani. Rev. roum. Géol. Acad. R. S. R. 10, 1, Bucarest. — Dimitrescu R., 1957a: Asupra prezentei rocilor alcaline în partea nordică a Munţilor Perşani. Com. Acad. R. P. R. 7, 1, Bucarest. — Dimitrescu R., 1957b: Asupra prezentei unor roci bazice şi ultra bazice în Nordul Munţilor Perşani. Com. Acad. R. P. R. 7, 2, Bucarest. — Dimitrescu R., 1960: Observaţii privind depozitele mesozoice şi tectonice ale regiunii Iacobeni. Com. Geol.-Geogr. SSNG (1957-1959), Bucarest. — Jekelius E., 1936: Der weisse Triaskalk von Bragov. Ann. Inst. col. Rom. 17, Bucarest. — Merhard G., 1910: Neue Funde aus der Trias des Bukowina. Mitt. Geol. Ges. 3, Wien. — Mojsisovič E., 1879: Ueber einige neue Funde von Fossilien in des Ostkarpaten. Verh. geol. Reichsanst. f. 1879, 8, Wien. — Mutihac V., 1966: — Noi puncte fosilifere triasice în sinclinalul Rarăului. D. S. Inst. Geol. 52, 2, Bucarest. — Patruşius D., 1954: Observaţiuni asupra depozitelor mesozoice din Bucegi şi Perşani. D. S. Comit. Geol. 33 (1950-1951), Bucarest. — Patruşius D., 1960: La couverture mésozoïque des massifs cristallins des Carpates Orientales. Ann. Inst. Géol. Hongrie 49, 1, Budapest. — Patruşius D., 1963: Le Wildflysch et les Olistolithes des Monts Perşani VIe Congrès Carpatobalkanique, Résumés des communications, Varsovie. — Patruşius D., 1966: Dorsala dolomitică, rudiment al Carpatilor Orientali în timpul Triasicului 52, 2 (1965), Bucarest. — Patruşius D., Moiş I., Bleahu M., 1960:

Geologhiceskie stroenie rumunskovo Maramureşa. Mat. karpato-balkanskoi Ass., Kiev-Lvov. — Patrulius D., Popa Elena, Dumitriu-Popescu Ileana, 1966: Stratigrafia Mesozoicului autohton şi a pînzei transilvane în împrejurimile Comanei (Munţii Perşani). Anu. Comit. Stat. Geol. Bucureşti. — Paul C. M., 1879: Grundzüge der Geologie von Bukowina. Jahrb. geol. Reichanst. 26, Wien. — Popescu Gr., Patrulius D., 1964: Stratigrafia Cretacicului şi a klippelor exotice din Rarău. An. Comit. Geol. 34, 2, Bucureşti. — Preda D. M., 1950: Sur la présence d'une tectonique cimmérienne dans les Carpates Orientales. C. R. Inst. Géol. Roum. 34, Bucureşti. — Preda D. M., Ilie M., 1940: Nouvelles contributions à la géologie de la cuvette externe des Carpates en Bucovine. C. R. Inst. Géol. Roum. 24, Bucureşti. — Slavín V. I., 1963: Triasoviie i iurskie otlojenia Vosticinih Carpat. Gosgeoltekhizdat, Moscova. — Uhlig V., 1907: Ueber die Tectonik der Karpaten. Sitzungsber. k. Akad. Wiss. 64, 1, Wien.