

Répartition paléogéographique des bauxites dans les Dinarides yougoslaves

A. GRUBIĆ

Se basant sur les régularités de la répartition actuelle des bauxites dans les Dinarides, puis, sur les propriétés de leurs murs et toits, et sur leurs mêmes caractéristiques de la matière bauxitique des temps secondaires sont déposés dans les milieux diverses : terrestres, lacustres, marécageuses et lagunaires liées aux zones marginales et centrales de deux paraplates-formes carbonatiques, celle dinarique et adriatique. Les places où les bauxites sont amassés, représentaient toujours des dépressions dont les dimensions sont diverses; tandis que les matériaux bauxitiques provenant régulièrement des îles, qui sont présents aux bords des paraplate-formes, — dans lesquelles s'étaient reposée la carapace latéritique constituée sur la formation des porphyrites et radiolarites (Trias), de marnes liassiques et sédiments du type « ammonitico rosso », etc.

La répartition paléogéographique de plusieurs niveaux paléogènes des bauxites dans les Dinarides est liée aussi aux anciennes paraplates-formes carbonatiques, celle dinarique et adriatique. Cependant, les principales régions de la bauxitogenèse, — déplacées au sud-ouest, dans les zones littorales, des îles et du karst de la Dalmatie et de l'Herzégovine, — ne sont pas liées aux bords de marges de la paraplate-forme, mais aux plus grands espaces devenus, par la désintégration des paraplates-formes, carbonatiques, celle dinarique et adriatique; ce sont les régions de : l'Istrie et des îles; de la Dalmatie et Herzégovine; et du littoral monténégrin.

Les gisements bien connus des bauxites rouges de Vlasenica (Bosnie), de Grebnik (Kosovo) et des Alpes du Savinja (Slovénie) se trouvent au-delà de l'ancienne paraplate-forme carbonatique des Dinarides. Il faut les traiter comme les formations devenues dans les unités paléo-géographiques autonomes de l'espace eugéosynclinal de Dinarides internes.

Le fait, que les bauxites renfermant les Dinarides karstiques, existent aujourd'hui dans un milieu tout à fait carbonatique. représentait longtemps l'un des principaux documents de leur formation provenant de la « terra rossa » fossile. Cependant, dans les derniers temps, un grand nombre de géologues se mirent à renoncer à cette hypothèse et à chercher de nouvelles interprétations de la genèse de bauxites de la province dinarique. C'est pourquoi tous les chercheurs de bauxites en Yougoslavie sont d'avis que les études paléogéographiques de terrains bauxitiques sont très importantes pour résoudre leur genèse. Mais, malheureusement, il n'y a pas beaucoup d'auteurs qui ont essayé de faire les analyses paléogéographiques propres dans les régions bauxitiques.

1. S. G. Grandić (1969), B. d'Argenio, R. Radoičić et I. Sgrosso (1971), tous ceux-ci affirmaient que la majorité des Dinarides karstiques des temps secondaires, surtout du Jurassique et du Crétacé, avaient déjà appartenu à une large paraplate-forme carbonatée dite « la plate-forme carbonatée dinarique ». Certaines parties du littoral monténégrien se trouvaient à ce temps-là dans le cadre du sillon de Budva ou du bassin Cukali; mais, à la paraplate-forme carbonatée adriatique appartenaient des terrains actuels situés au sud-est du bord adriatique, jusqu'à la bouche de la rivière Neretva, puis ceux aux îles Pelješac, Korčula, Mljet et Vis avec les îlots trouvés au sud-ouest de ceux comme ci-dessus. La paraplate-forme carbonatée dinarique a été bornée au sud-est d'un sillon à Flysch bosniaque du Tithonique et du Néocomien, et à Flysch de Durmitor du Sénonien. Se basant sur la répartition de ces sédiments turbidités dans les Dinarides, — quoiqu'ils représentent une grande nappe charriée au bord nord-est de la paraplate-forme, — sa marge nord-est s'étend vers nord-est de la ligne Gornja Morača, Šavnik, Gacko, Vareš, Vranduk, Banja Luka, Karlovac, Tolmin. De tout ce qui est exposé des limites et de la répartition de la paraplate-forme carbonatée dinarique, on peut résumer que la majorité des bauxites des temps secondaires est paléogéographiquement et génétiquement liée à celle-ci.

Les études empiriques de la répartition des bauxites dans les Dinarides ont prouvé que le gros des bauxites des temps secondaires renferment la Slovénie, la Bosnie, et Monté-

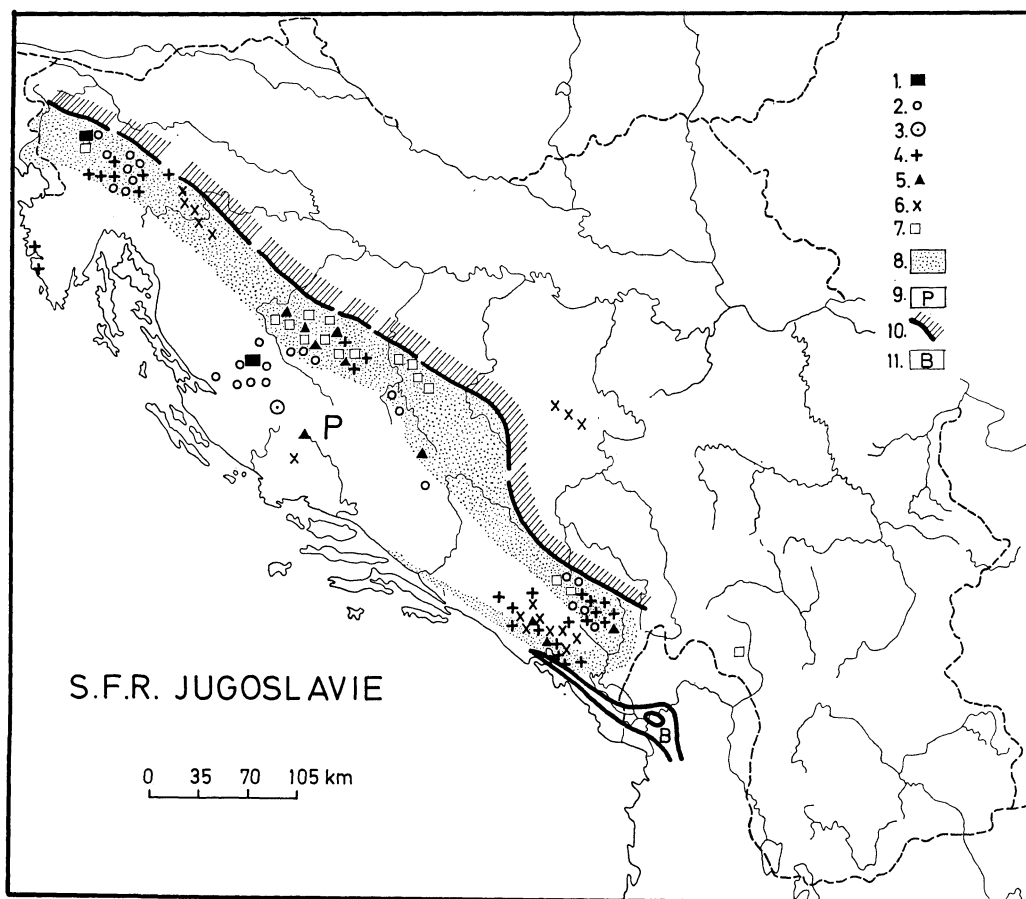


Fig.1. — Répartition paléogéographique des bauxites mésozoïques dans la paraplate-forme carbonatée dinarique et celle adriatique

1. Les bauxites du Trias moyen. — 2. Les bauxites liées entre Ladinien et Carnien. — 3. Les bauxites dans le Trias sup. — 4. Les bauxites jurassiques. — 5. Les bauxites du Crétacé inf. — 6. Les bauxites du Crétacé moyen. — 7. Les bauxites du Crétacé sup. — 8. La zone marginale de la paraplate-forme carbonatée dinarique. — 9. La zone centrale de la même paraplate-forme. — 10. La limite nord-orientale de la paraplate-forme dinarique. — 11. Le sillon de Budva-Cukali

négro, est situé dans une zone dépassée de 25 à 40 km suivant la marge de la paraplate-forme carbonatée dinarique. Certaines régions bauxitiques des Dinarides externes se trouvent même hors de cette zone périphérique, mais lesquelles ne sont liées qu'à la zone centrale de la paraplate-forme. Il s'agit de bauxites triassiques de Lika, et de bauxites jurassiques de la zone Velimlje, Petrovići, Viduša au Monténégro et en Hérzégovine. Cette répartition régulière des bauxites des temps secondaires aussi que leurs autres propriétés font comprendre tout à fait bien les milieux où s'était déroulée la bauxitogenèse (Fig. 1).

Toutes les bauxites des temps secondaires provenant des marges de la paraplate-forme carbonatée dinarique se trouvent aux intervalles désignés par des lacunes stratigraphiques plus ou moins grandes. A cette manière, elles montrent, sans doute, une liaison aux certaines phases d'émersion plus ou moins longues. De quelle terre s'agit-il ? Il s'agit de grandes îles provenant de marges des paraplates-formes carbonatées même contemporaines (par exemple: c'est l'île Andros de Bahamas); mais il est certain que celles-ci étaient présentes aussi au bord des marges des paraplates-formes carbonatées anciennes. Ce qui caractérise justement ces îles-ci, ce sont les failles de la bordure sur lesquelles se fait le soulèvement successif des îles, tandis que les autres parties de la paraplate-forme s'écroulent ou restent tranquilles. Ses parties littorales, formées souvent à côté des îles comme de larges zones, — sont périodiquement transformées dans les terres émergentes.

Puis, c'est l'érosion qui, par les soulèvements successifs des îles situées dans la zone marginale de la paraplate-forme, a fait découvrir et sortir à leur surface de diverses roches anciennes; par exemple: l'île actuelle Andros sur les Bahamas, est constituée de calcaires pléistocènes. Ainsi, les surfaces de toutes ces îles ou même de leurs parties, vues à la manière paléogéographique, pouvaient être constituées de roches magmatiques ou clastites de Trias moyen, de marnes de Lias, ou d'autres roches semblables.

Les roches magmatiques, tufs, tuffites, marnes, calcaires marneux et clastites, — découvertes aux îles de la paraplate-forme carbonatée dinarique des temps secondaires, — ont été exposées à la surface aux altérations intenses et profondes. Cet endroit, où s'étaient formées des diverses écorces d'altération, dépendait toujours de conditions paléocli-

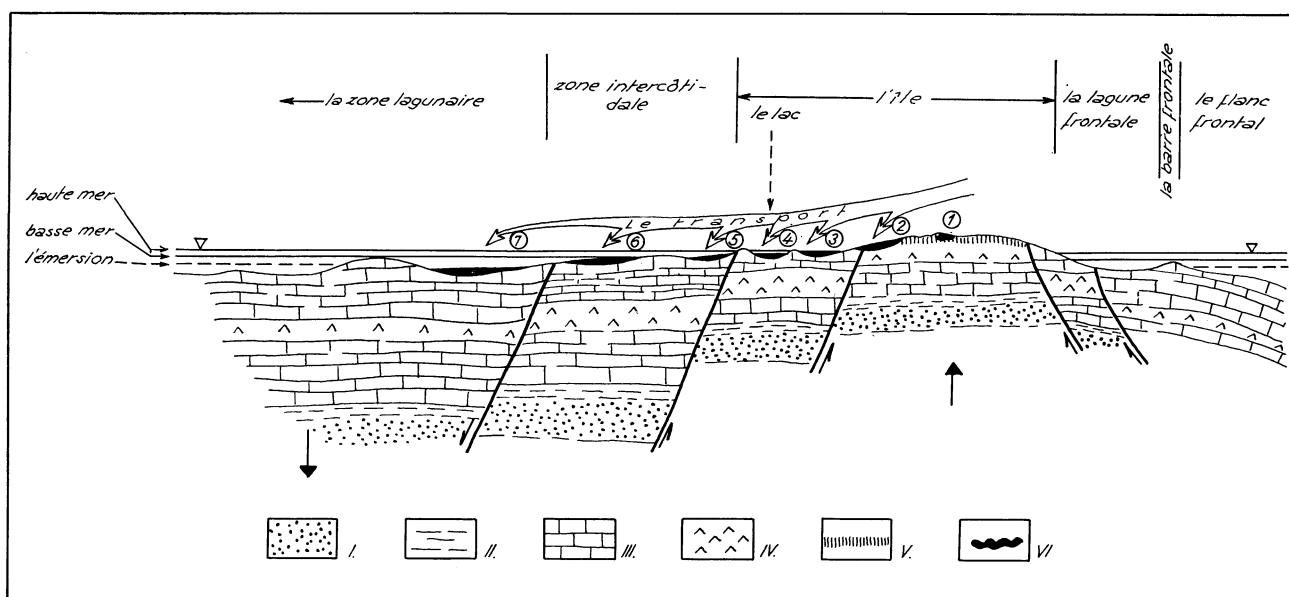


Fig. 2. — Esquisse schématique de la bauxitogenèse dans la zone marginale de la paraplate-forme carbonatée dinarique
I et II Trias inf. — III Trias moy. et sup. — IV Formation des porphyrites et radiolarites du Ladinien. — V L'écorce d'altération.
— VI Bauxites; les bauxites: 1. Dans les latérites. — 2. Dans les dépressions sèches à fond siliceux. — 3. Dans les dépressions sèches karstiques. — 4. Dans les lacs ou marécages à les courantes. — 5. Dans la zone littorale à côté des îles. — 6. Dans la zone intercotidale. — 7. Dans les lagunes et les lacs temporaires

matiques. Ce sont les carapaces latéritiques et sialitiques qui étaient surtout réparties et importantes, car celles-ci représentaient justement une source d'où provenait des matériaux des gisements bauxitiques des temps secondaires (Fig. 2).

Les pluies intenses périodiques et parfois de longue durée, ont fait laver des matériaux latéritiques et sialitiques de l'écorce d'altération, en les déplaçant successivement plusieurs fois de haut en bas des îles, et transporter ceux-ci sous forme de débris de dimensions diverses même en suspension. La déposition des bauxites s'est formée soit dans les dépressions sèches de l'île, soit dans les lacs ou dans les marécages, soit dans les courants de l'île, soit dans la zone littorale à côté des îles; puis, elles furent emportées plus loin dans les phases d'émersion au moment où une grande partie de la paraplate-forme carbonatée s'était transformée à la terre immense; les matériaux de la carapace latéritique ont été portés hors de marges de la paraplate-forme et transportés même dans ses zones centrales. Ils étaient déposés là-bas sous diverses conditions: c'étaient, parfois, les conditions lagunaires qui les avaient accumulés; autrefois, c'étaient les lacs temporaires qui avaient le même rôle; puis, tout cela s'est fait dans les dépressions sèches exposées aux ingressions vites et courtes. Les gisements des bauxites formés dans des divers milieux déjà cités, ont les différentes propriétés.

2. Les gisements de la majorité des bauxites paléogènes y compris dans les Dinarides, existent aussi dans le cadre de la paraplate-forme carbonatée dinarique et adriatique des temps secondaires, mais ils sont reliés tout à fait différemment que les bauxites des temps secondaires. Les régions principales de la bauxitogenèse sont déplacées vers sud-ouest, c'est-à-dire dans les zones littorales et celles de karst de la Dalmatie et de l'Herzégovine et ne sont pas liées aux bords de marges des paraplates-formes anciennes, mais aux plus grands espaces formés de leur désintégration.

En outre, c'est au Sénonien supérieur que les sillons de Velebit et de Split intrapapilles-formes sont formés dans le cadre de paraplate-forme dinarique; alors qu'il existait encore le sillon entre la paraplate-forme dinarique et adriatique, répandu dès le bassin Cukali jusqu'à la bouche de la rivière Neretva et aux bords nordiques de l'île Vis. Au Paléogène, ces sillons-ci ont été mis encore plus en évidence. Ce qui est très important pour eux-mêmes est qu'au Sénonien supérieur, ils faisaient diviser les régions immenses possédant une sédimentation récifale et pararéefale, tandis qu'au Paléogène ils étaient transformés bien souvent dans les terres émergentes. On sait, aujourd'hui, qu'il existe dans le Paléogène trois grandes régions terrestres: ce sont celles de l'Istrie et de l'île; de la Dalmatie et de l'Herzégovine, et du littoral monténégrin. C'est ici où sont constituées des bauxites aux diverses phases: c'est dans la région de l'Istrie et de l'île où les bauxites se sont formées seulement à la limite du Crétacé supérieur et du Paléogène; celles d'Eocène moyen ne se présentent qu'au littoral monténégrin; tandis que dans la région de la Dalmatie et l'Herzégovine existent les unes et les autres: c'est la caractéristique des régions ci-dessus, représentant les ensembles particuliers et les unités paléogéographiques isolées. (Fig. 3).

Il semble que l'origine des matériaux des bauxites comprend une très grande différence entre la bauxitogenèse des temps secondaires et celle Paléogène dans les Dinarides; car les bauxites paléogènes ne proviennent pas certainement des roches latéritiques des îles situées aux bords de marges des paraplates-formes carbonatées qui n'ont plus existé alors — celles-ci sont détruites et ne se présentent qu'en fragments. Se basant sur la répartition des bauxites paléogènes et sur les analyses minutieuses paléogéographiques dues à K. Sakač (1970), faites dans les régions de Drniš, on constate que la bauxitogenèse s'y était déroulée sur les vastes surfaces, même dans les matériaux hétérogènes produits par l'altération des diverses roches qui constituaient alors la surface des terrains (ce sont l'argile karstique, marnes, diverses clastites non-carbonatées, etc.). Sakač suppose que la matière de laquelle proviennent les bauxites, dans telles conditions, ne soit pas transportée si loin; de plus, sa majorité représente une sorte de résidu éluvial qui est resté à la place de sa formation,

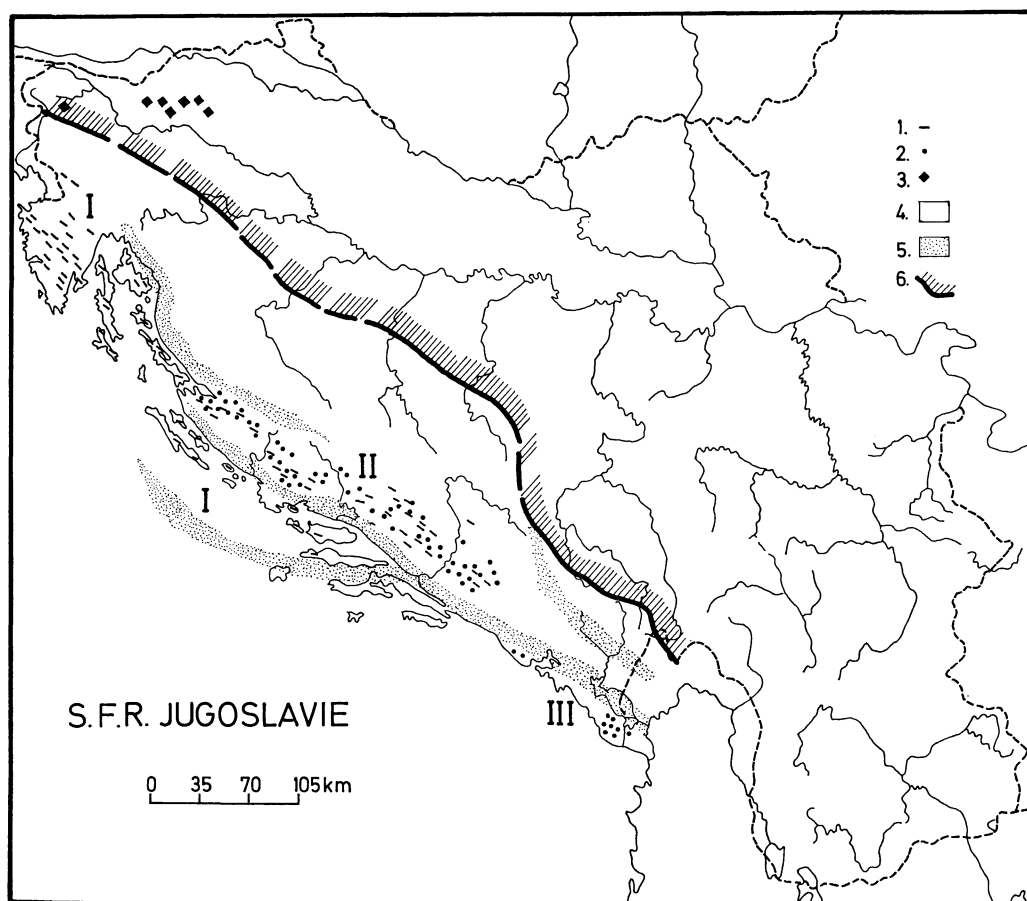


Fig. 3. — Répartition paléogéographique des bauxites paléogènes dans les Dinarides
1. Les bauxites paléocènes. — 2. Les bauxites lutétiennes. — 3. Les bauxites oligocènes. — 4. Les fragments des paraplate-formes mésozoïques: I région de l'Istrie et de l'île. — II Région de la Dalmatie et l'Herzégovine. — III Région du littoral Monténégrien. — 5. Les sillons intrapaplate-formés. — 6. La limite nord-orientale de la paraplate-forme dinarique dans le Mésozoïque

ou transporté, éventuellement, un peu jusqu'aux dépressions karstiques. Il était possible de faire une latéritisation et bauxitisation de ce matériel dans les conditions favorables climatiques. En outre, il est important que toutes les bauxites connues au Paléogène renfermant les Dinarides externes, se sont formées dans les dépressions terrestres; c'est pourquoi on ne peut pas différencier de tels divers milieux bauxitogènes, comme c'était le cas avec les bauxites des temps secondaires.

3. Les gisements bien connus des bauxites rouges renfermant Vlasenica (la Bosnie orientale) et Grebник (Kosovo) qui appartiennent au Crétacé supérieur, et les bauxites oligocènes des Alpes de Savinja, se trouvant tous au-delà de la paraplate-forme carbonatée dinarique et adriatique. Ils sont si loin du front de celle-ci, que leur genèse ne peut se mettre en rapport avec elle-même. Il faut les traiter comme les formations des autonomes unités paléogéographiques qui (au Crétacé moyen, dans la région de Vlasenica; au Sénonien, dans la zone de Grebник; à l'Oligocène, dans les terrains des Alpes de Savinja), s'étaient périodiquement émergées dans certaines parties de la zone eugéosynclinale des Dinarides internes. Cependant, il faut mettre en évidence que les environs paléogéographiques où se sont formées les bauxites rouges de Vlasenica, Grebник et des Alpes de Savinja, ne sont pas encore assez connus.

Au lieu de « la plate-forme carbonatée » l'auteur de ces lignes avec J. Jankičević avait proposé le terme « la paraplate-forme carbonatée » ou simplement « paraplate-forme » à cause de l'application générale du terme « plate-forme » dans le sens tectonique.

BIBLIOGRAPHIE

- D'ARGENIO (B.), 1969. — Central and southern Italy Cretaceous bauxites. *Annales Inst. Geol. Publ. Hungarici*, vol. LIV, fasc. 3, p. 221-234. Budapest, 1970.
- D'Argenio (B. R.), RADOIČIĆ (R.), and SGROSSO (I.), 1971. — A paleogeographic section through the Italo-Dinaric external zones during Jurassic and Cretaceous time. *Nafta*, 22, p. 195-207, Zagreb.
- GRANDIĆ (S.), 1969. — Some exploration results of the stratigraphic model of sedimentation in younger mesozoic carbonate strata of external Dinarides. III Simpozij Dinarske asocijacije, 1, p. 43-50, Zagreb.
- GRUBIĆ (A.), 1963. — The stratigraphic position of bauxites in the Yugoslav Dinarides. Symposium baux. ox. hydrox. d'aluminium, 1, p. 51-79, Zagreb, 1964 (Cum literis).
- SAKAČ (K.), 1970. — An analysis of the Eocene paleorelief and tectonic events in the area of Drniš, Dalmatia, with regards to the formation of bauxite deposits. *Bulletin géologique Inst. za geol. istraž*, 23, p. 163-179, Zagreb.

*Faculté de Géologie et des Mines
Djusina 7, Belgrade (Yougoslavie)*