

**TECTONIQUE.** — *Sur quelques caractères de la tectonique néocrétacée dans la région de Borudjerd (Zagros oriental, Iran).* Note (\*) de MM. **Maurice Gidon, Fernand Berthier, Jean-Pierre Billiault, Bernard Halbronn et Pierre Maurizot**, transmise par M. Maurice Collignon.

Les affleurements de « Radiolarite Complex », largement représentés dans certaines parties du Zagros oriental, sont les restes d'une nappe, mise en place par glissement synsédimentaire, avec frange d'olistholithes, au cours du Santonien-Campanien, puis portée en relief et érodée dès l'Eocène. L'âge des radiolarites est ici triasico-liasique ou plus ancien.

A l'occasion de levés effectués sur la feuille Khorramabad ( $48^{\circ}$ - $49^{\circ}30'$  ;  $33^{\circ}$ - $34^{\circ}$ ) <sup>(1)</sup> (*fig. 1*), dans le cadre d'une collaboration avec le « Geological Survey of Iran » (GSI), nous avons été amenés à étudier les complexes à radiolarites qui y sont développés.

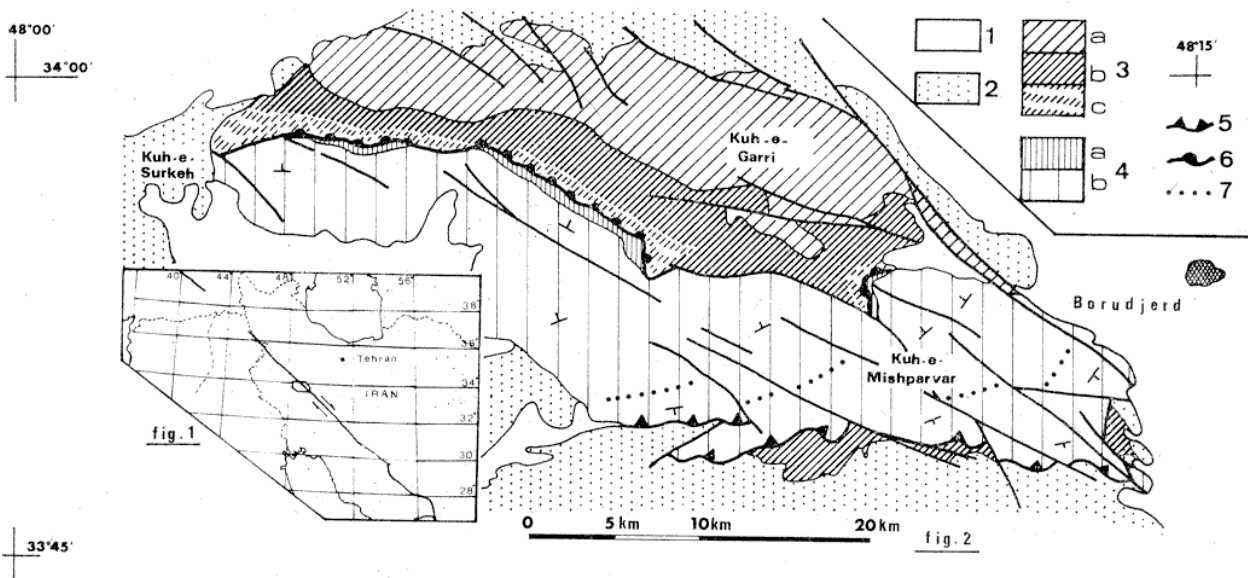


Fig. 1. — Cadre géographique.

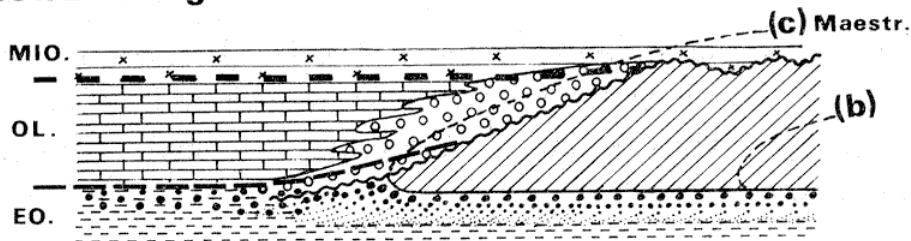
Fig. 2. — Schéma structural : 1. Quaternaire ; 2. Couverture tertiaire transgressive ; 3. Allochtone (a. Calcaires jurassiques ; b. Radiolarites ; c. Complexe olistholithique) ; 4. Autochtone (a. Marnes santono-campaniennes ; b. Mésozoïque type Zagros interne) ; 5. Chevauchement fini Miocène ; 6. Charriage fini Crétacé ; 7. Axe anticlinal.

A l'Ouest de Borudjerd, une vaste structure anticlinale fait surgir de leur enveloppe de marnes miocènes deux puissants massifs (Kuh-e-Mishparvar au Sud, Kuh-e-Garri au Nord) séparés par une combe à matériel radiolaritique (*fig. 2*). La position stratigraphique et structurale de ce « Radiolarite Complex » est clairement établie par une coupe synthétique relevée (du Sud au Nord) depuis le flanc nord de l'anticlinal du Kuh-e-Mishparvar jusqu'au sommet du Kuh-e-Garri :

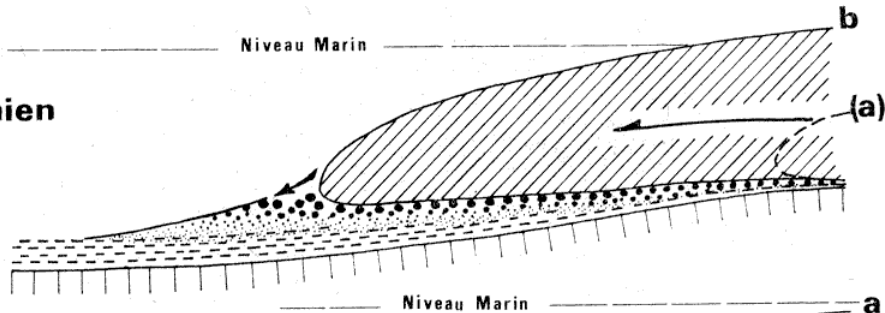
— formation compréhensive de calcaires parfois dolomitiques bien lités, régulièrement pentés vers le Nord, montrant des termes allant du Permien au Cénomaniens ;

- formation marneuse, de 50 à 70 m, riche en *Globotruncana* (Santonien-Campanien), reposant en *continuité stratigraphique* sur la série précédente ;
- brèches à radiolarites peu cimentées (100 à 300 m) ;
- séquence de radiolarites, jaspes et calcaires siliceux fins, bien litée mais fortement replissée (500 à 1 000 m). Elle passe en *continuité stratigraphique* aux :
  - calcaires souvent oolithiques ou bioturbés (1 000 à 2 000 m) constituant la masse du Kuh-e-Garri ; Involutines, Haurania et Orbitopselles lui attribuent, au moins pour partie, un âge *liasique* (déterminations effectuées par le GSI).

### C : Maestr.-Burdig.



### B : Campanien



### A : Santonien

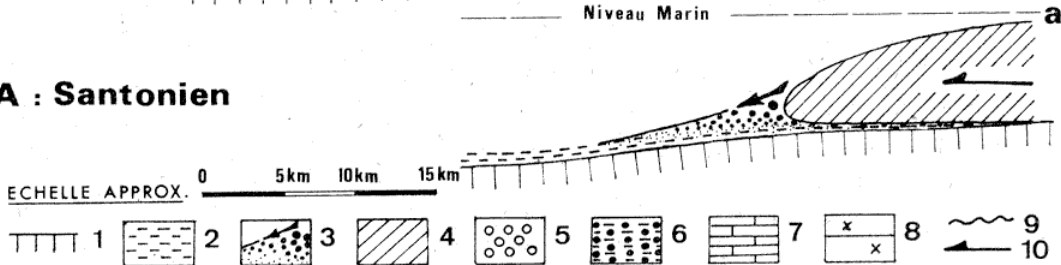


Fig. 3. — Les étapes de la sédimentation en liaison avec la tectonique : 1. Autochtone anté-Santonien ; 2. Marnes santono-campaniennes ; 3. Complexe olistholithique avec sens des apports ; 4. Allochtone ; 5. Faciès conglomératique tertiaire (type Kuh-e-Surkeh) ; 6. Flysch Amiran ; 7. Eocène, faciès calcaire ; 8. Oligo-Miocène récifal ; 9. Transgression tertiaire ; 10. Direction de mouvement de la nappe.

Cette coupe permet donc de distinguer deux ensembles :

- a. La série des calcaires du Kuh-e-Mishparvar (autochtone) se terminant par les niveaux du Santonien-Campanien.
- b. La série des calcaires du Kuh-e-Garri, débutant par des radiolarites dont l'âge est inférieur au Lias.

Le caractère anormal du recouvrement ne fait donc pas de doute : le contact semble se situer à la base des radiolarites. De fait, l'étude détaillée (de bas en haut) de cette portion de la coupe montre que :

1. Les marnes grises autochtones deviennent rosées à leur partie supérieure en s'enrichissant en *micro-éléments siliceux*. Ces niveaux plus durs sont fortement feuil-

letés et plissotés, leurs interlits sont remplis de calcite laminée tandis que leurs surfaces présentent de fines stries de glissement.

2. Leur caractère marneux s'atténue peu à peu tandis qu'apparaissent de petits éléments de radiolarites et de jaspe plus ou moins roulés, devenant rapidement anguleux, jusqu'à constituer la séquence épaisse de *brèches peu consolidées*. Aucune stratification n'est alors décelable.

3. Plus haut, ces brèches siliceuses emballent des blocs de calcaires bréchifiés ou de radiolarites litées (fortement replissées) dont le nombre augmente progressivement. Cet ensemble à *olistolithes*, chaotique, passe rapidement à la masse homogène des radiolarites litées.

Outre l'absence de surface listrique, cette coupe met en évidence d'une part l'aspect progressif des apports siliceux détritiques, d'autre part l'évolution volumétrique des éléments de ces apports. Il s'agit donc, en fait, d'un « contact tectono-sédimentaire » qui traduit l'arrivée progressive d'une nappe recouvrant des éléments détritiques issus de sa propre destruction, au fur et à mesure de son avancée : ainsi, de bas en haut, la taille des matériaux sédimentés s'accroît puisque leur origine est de plus en plus proche du fait de l'avancée de la nappe.

Ce mode de mise en place permet donc de cerner l'âge du phénomène avec précision :

- il a débuté au cours du Cénomaniens, âge des premiers apports de brèches à radiolarites dans la série autochtone ;
- après interruption, il a lieu, pour l'essentiel, au Santonien-Campanien avec la mise en place de l'unité du Kuh-e-Garri dans le bassin néocrétacé ;
- il était terminé avant le Paléocène (?) - Eocène : celui-ci repose en discordance sur l'ensemble des séries et en scelle les contacts (Kuh-e-Surkeh).

Par ailleurs, la masse allochtone du Kuh-e-Garri a constitué, même après sa mise en place, un important relief, aussitôt livré à une puissante érosion : au Kuh-e-Surkeh, 2 000 m de conglomérats à radiolarites éocènes discordants en témoignent. Cette modification de la paléogéographie a eu des incidences bien au-delà du front de la nappe ; elle explique, en effet, le profond changement de faciès qui affecte ici, à la même époque, les séries du Zagros jusqu'à l'Ouest de Khorramabad : les marnes du Crétacé supérieur y deviennent de plus en plus siliceuses et détritiques, puis sont rapidement envahies par des conglomérats à radiolarites constituant le « flysch Amiran ».

On observe clairement les étapes de la transgression tertiaire sur ces paléoreliefs érigés lors de la phase néocrétacée jusqu'à leur ennoyage total à l'Oligomiocène.

Des observations analogues concernant la mise en place des complexes à radiolarites qui jalonnent la bordure orientale du Zagros <sup>(2)</sup> ont été faites par plusieurs auteurs : — L. E. Ricou [<sup>(3)</sup>, <sup>(4)</sup>, <sup>(5)</sup>], plus au Sud, aux environs de Neyriz-Khounsar ; — J. Braud <sup>(6)</sup>, plus au Nord, aux abords de Kermanshah ; — nous-mêmes, à l'Est de la « Main Fault », dans la région de Dorud ; dans chaque cas, le contact de base des radiolarites présente des caractères tectono-sédimentaires proches de ceux décrits ici.

Les unités que nous avons cartographiées représentent un nouveau « maillon » dans le « Croissant Ophiolitique péri-arabe » analysé, depuis la péninsule d'Oman jusqu'au Hatay syrien, par L. E. Ricou <sup>(5)</sup>. Nos données permettent de préciser en ce qui concerne le Zagros les conditions et l'environnement dans lesquels s'est développée sa tectonique néocrétacée.

(\*) Séance du 17 décembre 1973.

(1) Geological map and explanatory text of Khorramabad quadrangle 1/250 000, GSI Téhéran (non publié).

(2) Geological map of SW Iran, IOOC, Téhéran, 1969.

(3) L. E. RICOU, *Comptes rendus*, 267, Série D, 1968, p. 2272-2275.

(4) L. E. RICOU, *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), 10, 1968 b, p. 478-485.

(5) L. E. RICOU, *Rev. Geogr. Phys. et Geol. Dyn.*, (2), 13, fasc. 4, 1971, p. 327-350.

(6) J. BRAUD, *Comptes rendus*, 271, Série D, 1970, p. 1241-1244.

*Laboratoire de Géologie Alpine associé au CNRS,  
Institut Dolomieu,  
rue Maurice-Gignoux, 38-Grenoble.*