

COMPTES RENDUS
HEBDOMADAIRES
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS
CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

EN DATE DU 13 JUILLET 1835

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS

AVEC LE CONCOURS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



TOME DEUX CENT SOIXANTE-TREIZIÈME

SÉRIE D : SCIENCES NATURELLES

TROISIÈME PARTIE : NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1971

TABLES SEMESTRIELLES

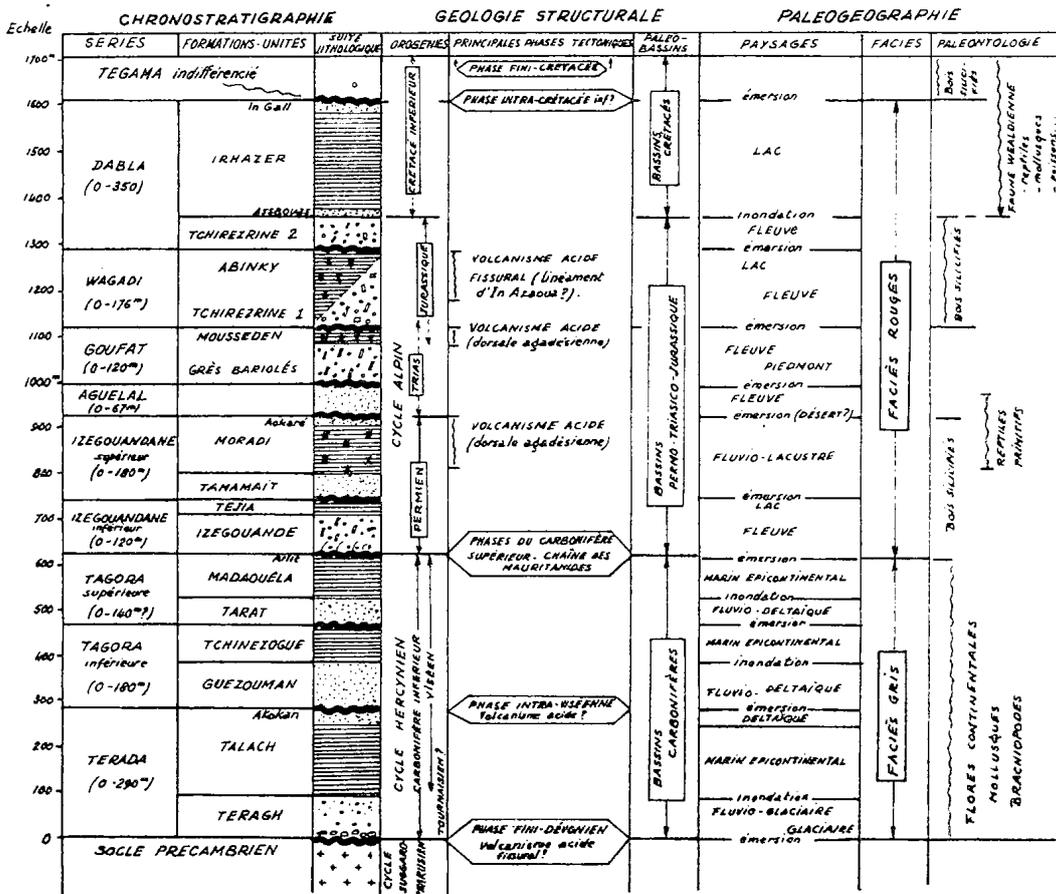


PARIS
GAUTHIER-VILLARS ÉDITEUR
1971

GÉOLOGIE. STRATIGRAPHIE. — *Définition des surfaces de discontinuité : la succession stratigraphique des dépôts post-dévonien dans le bassin de Tim Mersoï, région d'Agadès (République du Niger).* Note (*) de MM. René Dars, Jean-Marie Obellianne et Claude Valsardieu, présentée par M. Marcel Roubault.

L'étude des surfaces de discontinuité d'origine sédimentaire au sein des dépôts continentaux du bassin de Tim Mersoï a permis de préciser la succession stratigraphique des terrains entre le Carbonifère et le Crétacé supérieur et de retracer les cadres paléogéographiques de leur élaboration.

Après les premières explorations du XIX^e siècle l'étude géologique du bassin de Tim Mersoï a été réalisée en trois phases successives. R. Chudeau (1), dans le cadre de son étude de reconnaissance du Sahara Soudanais, a rapporté les premières observations sur la région d'Agadès. A partir des années 50, F. Joulia [(2), (3)] en a entrepris le levé systématique : il a établi la succession des dépôts primaires et mésozoïques. Enfin, à la suite des travaux de plusieurs organismes pétroliers et miniers, dont le Commissariat à l'Energie atomique (4), l'un de nous (5) a été conduit à proposer la succession stratigraphique résumée dans le tableau ci-dessous.



1. DÉFINITION ET UTILISATION DES SURFACES DE DISCONTINUITÉ. — La rareté des fossiles et les convergences ou changements latéraux de lithofaciès, si fréquents dans les séries continentales, de la région d'Agadès ont rendu difficile l'élaboration de l'échelle stratigraphique. Aussi a-t-il été nécessaire de dresser un inventaire des différents objets géologiques recélés par les dépôts, de les grouper par familles, de s'assurer de leur répartition dans le temps et dans l'espace et, enfin, de chercher leur signification génétique. Parmi eux, les surfaces de discontinuité se sont avérées d'un emploi fructueux.

Les surfaces incluses dans les dépôts apparaissent comme des discontinuités en leur sein : c'est pourquoi on peut proposer de les désigner par le terme général de *surfaces de discontinuité*, étant bien entendu qu'une discontinuité peut traduire des phénomènes différents, par exemple un simple changement de sédimentation (discontinuité lithologique) ou un arrêt de sédimentation suivi ou non d'une érosion (lacune).

Les surfaces de discontinuité sont légion dans les dépôts engendrés par la sédimentation continentale telle qu'elle a existé dans la région d'Agadès. Si certaines ont une origine purement mécanique (tectonique) — elles sont alors exclues de nos considérations — la plupart sont sédimentaires.

Géométriquement, ce sont des surfaces gauches intercalées dans les épandages de sédiments détritiques. Elles peuvent être caractérisées par leur extension géographique (S) et par la valeur maximale des dénivelées (H) mesurables entre les points hauts et bas de leur surface. En raison des déformations tectoniques ultérieures qu'elles ont subies, seule la présence d'une paléohorizontale de référence permet d'évaluer avec précision la valeur de (H) : aussi le paramètre (S) a-t-il été seul retenu comme critère de classification. Certaines de ces surfaces ont une extension géographique considérable, tandis que d'autres ne s'individualisent que dans des domaines très restreints.

Génétiquement les surfaces de discontinuité ne peuvent être dissociées des terrains encaissants. En effet, une surface actuelle soumise aux actions du couple érosion-sédimentation, se modifie continuellement même si les transformations ne sont guère appréciables à notre échelle : à la notion de surface, il est donc nécessaire d'associer l'idée de temps. De ce rapprochement est né le concept de « surface-temps » employé en particulier par les géologues pétroliers. Au niveau des surfaces, on trouve donc trace des événements qui ont concouru à les façonner et leurs formes correspondent à d'anciennes topographies (vallées, chenaux, berges, interfluves, zones d'inondation, reliefs, etc.). Leur aspect (couleurs, enduits, traces d'activité organiques, etc.) livre de précieuses indications sur les conditions climatiques et géologiques qui régnaient au moment de leur édification.

Les surfaces ont des relations étroites avec les terrains surincombants qui les fossilisent. C'est ainsi que la surface glaciaire de la base de la série de Térada est recouverte par des dépôts de moraines, les paléovallées des surfaces permotriasico-jurassiques sont surmontées par des dépôts fluviatiles, etc. En outre, les surfaces délimitent des séquences de sédimentation qui correspondent à des unités de sédimentation bien individualisées : épandages fluvio-deltaïques du Carbonifère, épandages fluvio-lacustres du Continental intercalaire.

2. CLASSIFICATION DES SURFACES DE DISCONTINUITÉ. — L'étude du bassin de Tim Mersoï a conduit à distinguer quatre groupes de surfaces de discontinuité :

Les surfaces inter-épisodes ou surfaces de discontinuité ayant une extension géographique considérable. Elles se placent entre les mégaséquences généralement composées d'une formation gréseuse à la base et d'une formation argileuse au sommet. Elles traduisent un diastrophisme évoquant un arrêt de sédimentation généralisé suivi de ravinements liés à une émerision. Ce sont les discordances de ravinement décrites par R. Dars et J. Sougy (6). Elles sont la trace, dans les dépôts, de phénomènes géologiques de grande ampleur, soit d'origine climatique (surfaces interstratifiées entre les mégaséquences de sédimentation glacio-eustatique du Carbonifère inférieur), soit d'origine tectonique (phase intraviséenne).

Les surfaces intra-épisodes ou surfaces de discontinuité régionale figurent à l'intérieur des mégaséquences de sédimentation à la limite entre la formation gréseuse basale et la formation argileuse sommitale. Elles concrétisent un changement de sédimentation radical mais progressif. A un apport de matériaux détritiques grossiers dans le bassin (galets, sables) succède une arrivée de matériaux fins (lutites, silts) qui se mêlent aux dépôts chimiques. Lors de cette période de transition, les arrêts de sédimentation et les ravinements sont peu importants ou localisés à des zones particulières (paléoreliefs le long de structures topographiques ou tectoniques). Elles correspondent à une inondation marine ou lacustre provoquée par des mouvements eustatiques ou épirogéniques.

Les surfaces intra-formationnelles ou surfaces de discontinuité locales apparaissent au sein même des formations lithologiques, tant gréseuses qu'argileuses. Elles sont la trace d'arrêts de sédimentation limités dans le temps et dans l'espace. On les trouve à la base des grandes séquences granulométriques, deltaïques, fluviales ou de piedmont, ou interstratifiées dans des épandages volcano-sédimentaires ou encore à l'aplomb de paléoreliefs. Elles ont pour origine des phénomènes climatiques (reprise d'érosion), sédimentologiques (déplacement du lit mineur d'un bras de fleuve dans une plaine d'épandage) ou tectoniques (réajustements tectoniques synsédimentaires). Elles délimitent des objets appelés structures sédimentaires (talus, chenaux, cuillères, etc.). Elles ont la dimension de ces structures (quelques mètres à plusieurs centaines de mètres carrés et même plus).

Les surfaces intra-structurales sont beaucoup plus petites que les précédentes (quelques millimètres carrés à quelques mètres carrés). Elles séparent les figures sédimentaires les unes des autres dans les structures (feuillets de stratifications obliques, « laminae »). Elles sont dues à des causes climatiques (alternances saisonnières) ou sédimentologiques (courants, vents, tassements différentiels).

3. CONCLUSIONS. — L'étude des surfaces de discontinuité des dépôts continentaux est d'un grand secours pour reconstituer les unités paléogéographiques successives d'un bassin de sédimentation. Plusieurs cycles de sédimentation du bassin

de Tim Mersoï ont été individualisés et replacés dans leur cadre géographique ⁽⁷⁾ : trois grandes aires de sédimentation ont pu être mises en évidence ⁽⁵⁾ :

— *un bassin carbonifère inférieur* dans lequel se sont succédé des épandages fluvio-deltaïques et des invasions marines (Térada, Tagora 1 et 2) ;

— *un bassin permotriassico-jurassique* géographiquement beaucoup plus réduit que le précédent et comprenant des épandages volcano-sédimentaires interstratifiés dans des nappes fluviales (Isegouandane, Aguélal, Goufat, Wagadi et Tchirézrine 2) ;

— *un bassin crétacé inférieur* qui s'est formé à la suite d'une inondation lacustre de grande ampleur, elle-même suivie d'un immense épandage fluvio-deltaïque (Irhazer, Tégama).

L'examen des surfaces de discontinuité, dont l'importance est grande d'une manière générale en géologie ⁽⁸⁾, se révèle absolument indispensable quand il s'agit d'étudier des séries continentales, le plus souvent azoïques, telles que celles que l'on rencontre au Niger dans la région d'Agadès.

(*) Séance du 11 octobre 1971.

(1) R. CHUDEAU, *A. Colin*, Paris, 1909, 326 pages.

(2) F. JOULIA, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1959, p. 192-196.

(3) F. JOULIA, B. R. G. M., Orléans, 1963.

(4) J. M. OBELLIANNE, *C. E. A.*, Marseille, 1961 (inédit).

(5) C. VALSARDIEU, *Thèse Sc.*, Nice, Mém. C. E. A., 1970, ronéo, 518 pages (à paraître).

(6) R. DARS, *Thèse Sc.*, Paris, Mém. B. R. G. M. n° 12, 1960-1961, 329 pages ; J. SOUGY, *Thèse Sc.*, Nancy, Ann. Fac. Sc. Univ. Dakar, 15, 1961, 695 pages.

(7) P. PRUVOST, E. ROCH et T. SATO, *Comptes rendus*, 253, p. 1742-1744.

(8) S. BEUF, B. BIJU-DUVAL, O. DE CHARPAL, P. ROGNON, O. GARIEL et A. BENNACEF, Technip, Paris, 1971, 464 pages, 357 figures, 29 planches, 1 carte au 10 000 000^e h. t.

*Université de Nice, Laboratoire de Géologie Structurale,
parc Valrose, 06-Nice, 02, Alpes-Maritimes ;
Commissariat à l'Energie Atomique,
92, avenue de Montredon, 13-Marseille, 8^e, Bouches-du-Rhône.*