

Des "préalpes" en Afrique du Nord? : Les témoins avancés des nappes internes

Autor(en): **Delteil, Jean / Guardia, Pierre / Polvêche, Jean**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **69 (1976)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-164523>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Des «préalpes» en Afrique du Nord? Les témoins avancés des nappes internes

Par JEAN DELTEIL, PIERRE GUARDIA et JEAN POLVÊCHE¹⁾

RÉSUMÉ

La marge septentrionale de l'Afrique du Nord ou chaîne tello-rifaine *s.l.* est le tronçon de l'orogène alpin qui relie la chaîne bético-baléare au niveau de l'arc de Gibraltar à l'Apennin par l'intermédiaire du système siculo-calabrais. Trois grands domaines paléogéographiques à l'origine de trois grands ensembles structuraux fortement différenciés y ont été distingués. Ce sont:

- les domaines externes tello-rifains *s.s.* (sud-maghrébins),
- les domaines intermédiaires kabylo-rifains,
- les domaines internes du flysch nord-maghrébin puis du Numidien (flyschs ultra-kabyles).

Dans l'état actuel des connaissances, deux phases de tectonique tangentielle importantes ont participé à l'édification de la chaîne alpine d'Afrique du Nord. Au cours de la première phase, lutétienne, les matériaux de ces domaines se sont, au moins en partie, diverticulés. Durant la période séparant les deux phases paroxysmales, une nouvelle paléogéographie associe les nouveaux dépôts de flyschs et de molasses aux nappes nées de la première phase. Enfin, au cours de la seconde phase, miocène, les nappes lutétiennes et leur couverture provisoirement «néautochtone» sont reprises par de nouveaux déplacements tangentiels. Il en résulte des «nappes de nappes», seul processus permettant d'expliquer l'intrication constante de lames originaires de domaines paléogéographiques différents.

Ce sont les diverticules les plus élevés issus des zones internes et intermédiaires des deux paléogéographies successives qui, réunis et reposant en position très externe, constituent de véritables «préalpes maghrébines».

En effet, ces klippes sont comme les Préalpes:

- des nappes de glissement largement en avance tectonique (certaines se situent à plus de 100 km de l'actuel «front pennique» maghrébin),
- composées d'éléments appartenant à différentes zones paléogéographiques,
- polyphasées,
- représentées actuellement par des massifs bien individualisés géographiquement et géométriquement s'échelonnant au front de la chaîne.

La notion de «préalpes maghrébines» peut être étendue aux actuels témoins du domaine intermédiaire que constitue le feston kabyle.

1. Introduction

La marge septentrionale de l'Afrique du Nord, souvent nommée chaîne tello-rifaine *s.l.*, appartient à l'orogène alpin de la Méditerranée occidentale. Elle se

¹⁾ Laboratoire de Géologie dynamique et appliquée, U.E.R.-D.M., Université de Nice, Parc Valrose, 06034-Nice Cédex (France).

raccorde en effet à l'W aux cordillères bétiques au niveau de l'arc de Gibraltar et à l'E à l'Apennin par l'intermédiaire du système siculo-calabrais.

Les géologues sont actuellement d'accord pour distinguer dans la chaîne tello-rifaine *s.l.* trois grands ensembles structuraux fortement différenciés. Par contre, plusieurs écoles s'opposent lorsqu'il s'agit de situer respectivement les trois grands domaines paléogéographiques définis ci-dessous qui sont à l'origine des ensembles structuraux distingués.

- *Les domaines externes ou tello-rifains s.s.* Ils sont à l'origine des massifs autochtones ou para-autochtones du Tell et du Rif et des très nombreuses nappes qui les recouvrent (nappes rifaines et pré-rifaines, nappes telliennes). Ces dernières débordent même assez largement le domaine structural plus méridional (domaine atlasique) à caractères alpins moins accusés. C'est au domaine externe tello-rifain qu'appartient le «flysch» jurassique et crétacé sud-maghrébin particulièrement bien représenté dans certains massifs autochtones ou para-autochtones (Ketama, massifs littoraux oranais, Bou Maad, Babors, para-autochtone sous-kabyle ...).
- *Les domaines intermédiaires ou kabylo-rifains s.s.* Ils sont à l'origine des grandes nappes, tant au Maroc (Sebtides, Ghomarides et Dorsale calcaire) qu'en Algérie (Kabyldes et Chaîne calcaire) impliquant des matériaux du socle et de la couverture.
- *Les domaines internes du flysch nord-maghrébin puis du Numidien.* Seule une partie des matériaux de couverture de ces domaines est actuellement connue dans des nappes en position tant sud-kabyle que nord-kabyle.

2. Un préalable à la comparaison: la position originelle relative du domaine kabylo-rifain et du domaine du flysch nord-maghrébin

Pour DURAND DELGA (1969) les flyschs, que nous appelons à la suite de LAVAL (1971) flysch nord-maghrébin, se seraient déposés dans une zone située entre le domaine externe et le domaine kabylo-rifain *s.s.* CAIRE (1973), en partant de l'exemple sicilien, envisage une origine mixte de ce flysch, une partie de celui-ci se serait déposée au S du domaine kabylo-rifain *s.s.*, l'autre partie au N. Une telle disposition résulterait d'ennoyages du domaine intermédiaire. En ce qui nous concerne, plusieurs arguments nous ont fait retenir une origine ultra-kabylo-rifaine, la plus interne, pour le flysch nord-maghrébin. Nous rappelons brièvement ci-dessous les principaux arguments.

- Dans la partie S du domaine externe tello-rifain s'est déposé le flysch sud-maghrébin. Il passe vers le N à des dépôts pauvres en matériaux détritiques (d'où proviennent nombre de nappes «pré-rifaines» ou telliennes). La zone de sédimentation du flysch externe a donc joué le rôle d'un piège pour les apports détritiques d'origine africaine qui n'ont pu dépasser ainsi le domaine externe tello-rifain et n'ont pu alimenter le bassin du flysch ultra.
- Le début de la sédimentation détritique du flysch sud-maghrébin n'est pas synchrone le long de la chaîne (GUARDIA 1975). Il débute au Jurassique supé-

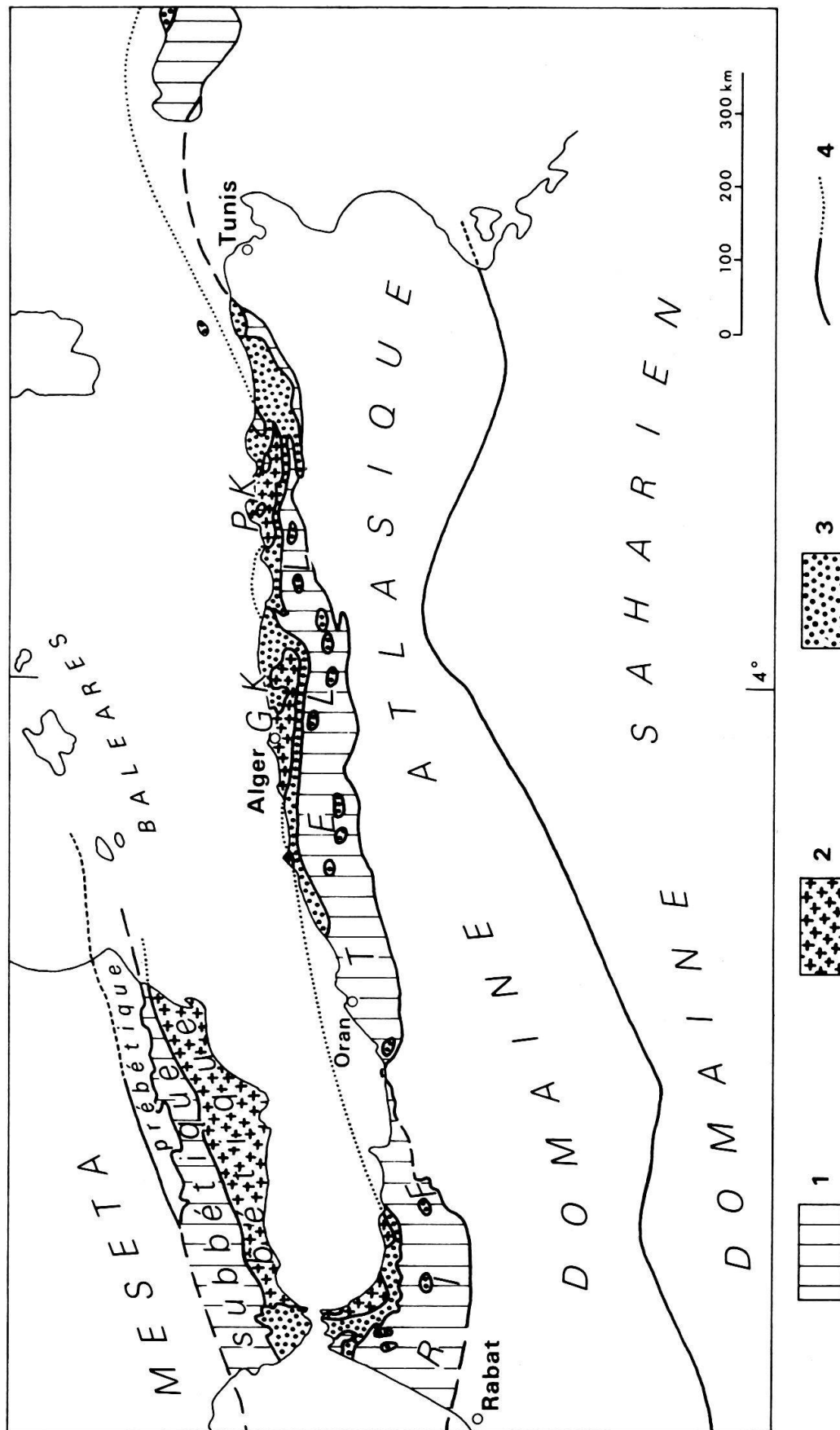


Fig. 1. Carte schématique des grands ensembles structuraux d'Afrique du Nord.

1 = domaines externes tello-rifains; 2 = socle kabylo-rifain et Chaîne calcaire; 3 = nappes du flysch nord-maghrébin et du Numidien; 4 = «front» kabylo-rifain; GK = Grande Kabylie; PK = Petite Kabylie (les klippes situées au S du «front» kabylo-rifain sont de types «préalpes»).

rieur à l'W et au Crétacé inférieur à moyen à l'E. Cette évolution paléogéographique du domaine externe est parallèle à celle des domaines plus méridionaux (domaines atlasique et saharien) avec qui la liaison sédimentologique est certaine. Par contre, le début de la sédimentation détritique du flysch nord-maghrébin et son évolution sont synchrones dans tout l'orogène. Il est donc probable que le domaine de dépôt du flysch nord-maghrébin est, dans la plupart des cas, indépendant²⁾ du domaine externe tello-rifain car séparé de ce dernier par la zone haute constituée par le domaine intermédiaire kabylo-rifain.

- Il existe fréquemment des lambeaux arrachés à la «Chaîne calcaire» kabylo-rifaine à la base de nappes de flysch nord-maghrébin actuellement en position sud-kabyle (DELTEIL & LEPVRIER 1968). Ces affleurements ont été nécessairement arrachés au domaine intermédiaire par la nappe du flysch nord-maghrébin lors de son passage sur le domaine kabylo-rifain. Le flysch nord-maghrébin est donc ultra-kabyle.

3. Importance des débordements: le «front» kabylo-rifain

La tectonique alpine est responsable d'un rapprochement important des domaines paléogéographiques initiaux. Le flysch nord-maghrébin et le Numidien forment toujours des nappes pelliculaires. Les matériaux issus du domaine intermédiaire kabylo-rifain forment, par contre, des massifs importants mais discontinus. Cette discontinuité résulte en partie de la création néotectonique du bassin nord-africain de la Méditerranée occidentale (POLVÊCHE et al. 1974). Le «front» kabylo-rifain qui est la limite où le domaine intermédiaire affronte le domaine externe dessine plusieurs festons recoupés par le littoral méditerranéen.

Tout le long de l'orogène alpin d'Afrique du Nord, des matériaux issus du domaine interne et parfois du domaine intermédiaire forment des édifices charriés complexes situés au S du «front» kabylo-rifain. Les diverticules les plus élevés formés au cours des deux phases de tectonique tangentielle peuvent s'avancer à plus de 100 km au S de ce «front».

Ce type de dispositif rappelle des dispositifs analogues connus dans certaines zones des Alpes occidentales où les matériaux issus des zones internes viennent largement chevaucher les zones externes comme cela est le cas dans l'Embrunais ou les Préalpes.

Il est à remarquer que ces témoins avancés ont certainement couvert des surfaces beaucoup plus importantes mais se trouvant toujours en situation structurale supérieure, ils ont été très rapidement démantelés par l'érosion. Les premiers dépôts post-nappes sont souvent très riches en matériaux provenant de ces nappes (Dahra, Oran, Sebaa Chioukh).

²⁾ Un seul exemple de transition progressive entre le flysch nord-maghrébin et les faciès du domaine externe tello-rifain est décrit par LAVAL (1971) dans le golfe de Bougie, là où n'existe aucun témoin du domaine kabylo-rifain.

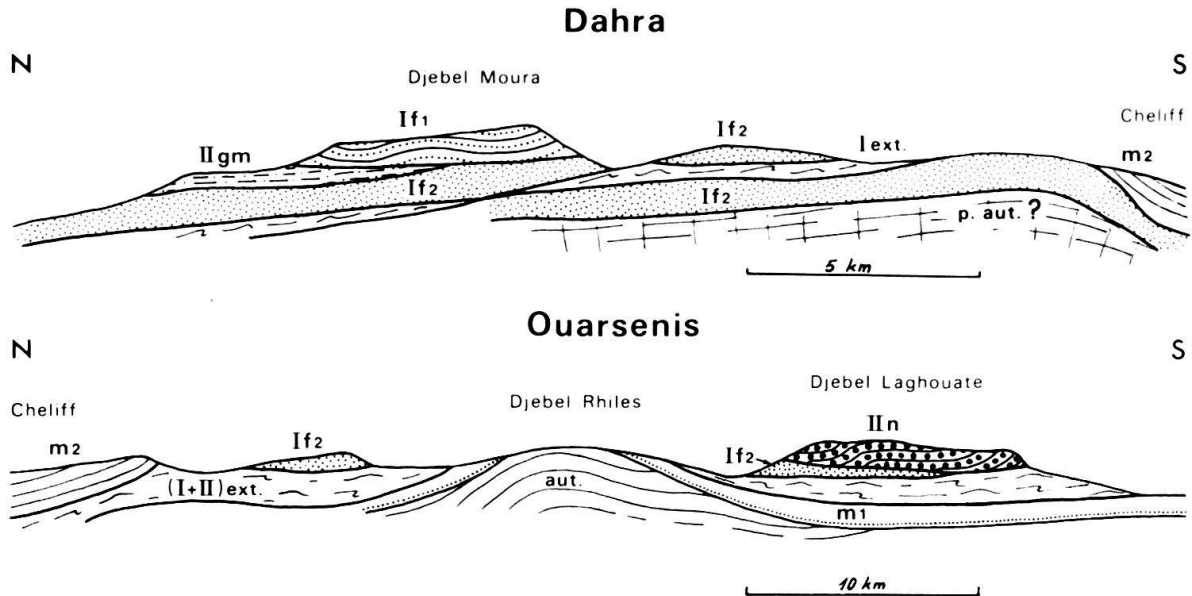


Fig.2. Massifs composites à matériaux originaires des domaines interne et intermédiaire des deux paléogéographies successives et situées au S du «front» kabylo-rifain.

A: Coupe schématique du Dahra d'après DELTEIL (1974).

B: Coupe schématique de l'Ouarsenis près de Teniet el Haad d'après MATTAUER (1958).

Légende des figures 2 et 3

I = matériaux du socle et couverture déposée avant la première phase de tectonique tangentielle (paléogéographie anté-lutétienne).

II = matériaux de couverture déposés entre les deux phases de tectonique tangentielle (paléogéographie interphases).

- Domaines externes: aut. = autochtone; p. aut. = para-autochtone schisteux; (I + II) ext. = nappes à matériaux issus des domaines externes; m₁ = miocène synchro-nappes.
- Domaines intermédiaires: (I + II)k = socle kabyle et sa couverture post-lutétienne; (I + II)cc = Chaîne calcaire et sa couverture post-lutétienne; II gm = molasse gréso-micacée.
- Domaines internes: If₁ = diverticule inférieur ou flysch tithonique-néocomien; If₂ = diverticule supérieur ou flysch quartzito-pélitique; II n = Numidien.
- m₂ = miocène post-nappes.

4. Tectogenèse tangentielle polyphasée

Au fur et à mesure que les analyses géologiques de détail voient le jour, il apparaît évident qu'au moins deux phases distinctes ont engendré d'importants déplacements tangentiels, l'une au Lutétien, l'autre au Miocène.

La première phase tectonique génératrice de mouvements tangentiels importants se déroule pendant le Lutétien. Ses traces sont directement lisibles dans les matériaux de certaines nappes issues du domaine externe (FENET et al. 1969) et dans la couverture du domaine intermédiaire (RAOULT 1969). De plus, au sein de l'allochtone, les relations stratigraphiques ou sédimentologiques entre les formations anté- et post-lutétiennes suggèrent l'existence d'importants rapprochements accompagnés de diverticulutions. L'ampleur des déplacements tangentiels résultant de la première phase tectonique, lutétienne, est telle qu'il est nécessaire de distinguer les deux paléogéographies successives antérieures à la dernière phase, miocène, de mise

en place de nappes. Ainsi, une zone paléogéographique de la période interphases peut recouvrir des unités issues de plusieurs zones de la paléogéographie précédente. C'est le cas de la zone où s'est déposée pendant la période interphases la molasse gréso-miacée qui recouvre stratigraphiquement des unités appartenant tant au domaine intermédiaire qu'au domaine interne de la paléogéographie précédente.

La seconde phase de tectonique tangentielle se déroule pendant une partie du Miocène. Elle est responsable des derniers déplacements tangentiels de grande ampleur et pour une part importante des débordements sur le domaine externe des matériaux issus des domaines interne et intermédiaire des deux paléogéographies successives. Elle est aussi, en grande partie, à l'origine du dispositif final des lambeaux avancés actuellement visibles au S du «front» kabylo-rifain et qui forment un chapelet de massifs plus ou moins importants, qu'il est possible de comparer aux Préalpes (fig. 1 et 2).

Ces «préalpes maghrébines» sont donc composées d'éléments appartenant aux deux domaines paléogéographiques interne et intermédiaire des deux paléogéographies successives. De plus, il arrive souvent que des matériaux issus des domaines externes soient impliqués dans ces dispositifs «préalpins». Ces complications ne peuvent s'expliquer que par la succession de plusieurs diverticulations engendrées au cours des deux phases paroxysmales ou même au cours de la seule phase miocène et constituant des «nappes de nappes» (DELTEIL 1974).

5. Les Kabylies peuvent-elles à leur tour être considérées comme des «préalpes»?

Parmi les massifs kabylo-rifains, la Petite Kabylie est très largement charriée sur un substratum issu des domaines externes tello-rifains (DURAND DELGA 1969). Vers

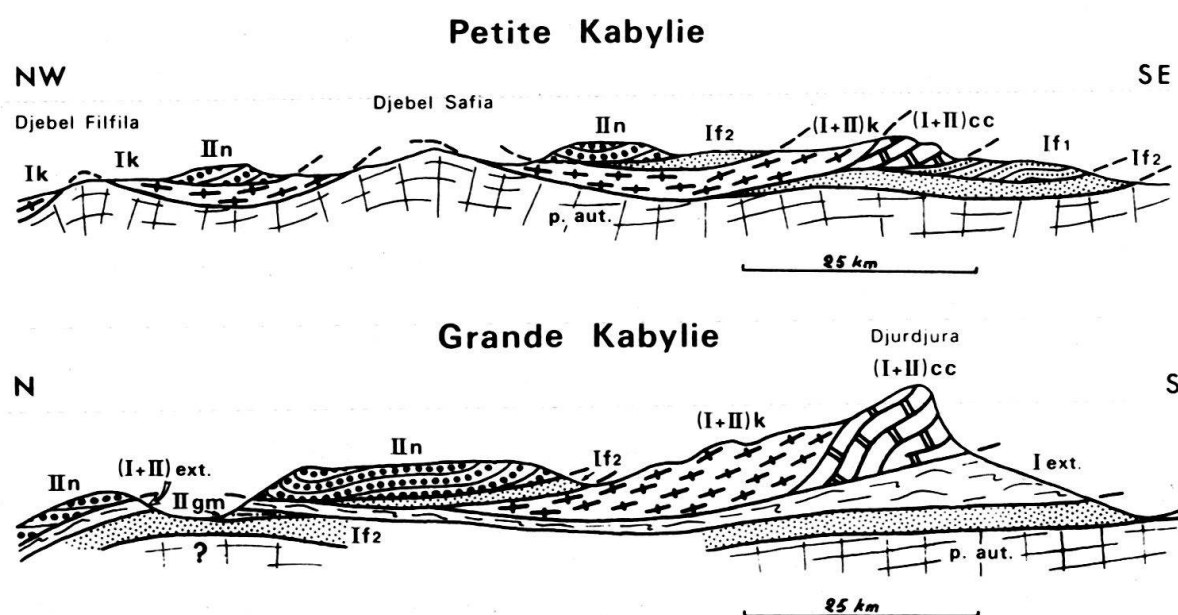


Fig. 3. Coupes schématiques du «front» kabylo-rifain en Algérie (même légende que dans la figure 2).

A: E de la Petite Kabylie d'après DURAND DELGA (1969).

B: Grande Kabylie d'après COUTELLE (1971).

le S, ses affleurements sont pelliculaires et vers le N, de nombreuses fenêtres sont décrites (Filfila, Edough ...). La zone de contact entre les témoins actuels des domaines intermédiaires et ceux des domaines externes ou «front» kabylo-rifain est très peu inclinée vers le N et la véritable zone d'affrontement profond des deux ensembles est alors à recherches plus au N. Certains auteurs (CAIRE 1973, COUTELLE 1971) ont ainsi pu avancer que le massif de Grande Kabylie «flottait» sur le domaine externe.

La tectonique qui affecte les matériaux actuellement visibles du domaine kabylo-rifain s'est réalisée dans des conditions très superficielles et, à l'exception des Sebtides, aucun métamorphisme alpin n'y est associé. Ces matériaux ont, par conséquent, échappé au serrage intense qui ne doit pas manquer de se manifester dans la zone d'affrontement direct des parties profondes des deux ensembles externe et intermédiaire. Il n'est pas déraisonnable de considérer certains témoins des domaines intermédiaires et non des moindres (Kabylies), avec leur cortège de flyschs ultra associés parfois à des matériaux issus des domaines externes, comme des «préalpes maghrébines» au même titre que les témoins plus avancés précédemment analysés.

6. Conclusion

Comme dans les Alpes occidentales, il existe en Afrique du Nord, de nombreux massifs entièrement allochtones et totalement séparés de leurs «racines», qui ont largement progressé vers l'extérieur de la chaîne. Il s'agit essentiellement de nappes de glissement par gravité. Comme dans les Préalpes, ces nappes sont composées d'éléments appartenant à plusieurs zones paléogéographiques. Les matériaux des domaines internes et intermédiaires sont prédominants. On y trouve aussi des lambeaux provenant des domaines externes. Comme dans les Préalpes, ces nappes sont constituées par un matériel polyphasé; il s'agit, le plus souvent, de «nappes de nappes». Comme les Préalpes, enfin, ces massifs sont géométriquement et géographiquement bien individualisés, surtout si l'on étend notre comparaison aux actuels témoins des domaines intermédiaires qui constituent les Kabylies. Dans certains cas, les déplacements dépassent largement la centaine de kilomètres.

On retrouve dans les klippes composites maghrébines nombre d'éléments caractéristiques des Préalpes. Ceci constitue une utile comparaison des deux modèles orogéniques. Néanmoins, ces analogies n'effacent pas les caractères propres à l'orogène nord-maghrébin: allochtonie généralisée, phases paroxysmales bien séparées, pas de «front pennique» profond connu à l'affleurement.

BIBLIOGRAPHIE

- CAIRE, A. (1973): *Les liaisons alpines précoces entre Afrique du Nord et Sicile et la place de la Tunisie dans l'arc tyrrhénien*. – Ann. Mines Géol. (Tunis) 26 (Livre jubilaire Marcel Solignac), 87–110.
- COUTELLE, A. (1971): *Existence d'une nappe à matériel tellien dans les flyschs du versant sud du Djurdjura, un nouvel argument en faveur de l'allochtonie complète du massif de Grande Kabylie*. – Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord 62/2–3, 133–147.

- DELTEIL, J. (1974): *Tectonique de la chaîne alpine en Algérie d'après l'étude du Tell oranais oriental (Monts de la Mina, Beni Chougrane, Dahra)*. – Thèse Univ. Nice.
- DELTEIL, J., & LEPVRIER, C. (1968): *Sur l'origine ultra-kabyle du flysch tithonique-néocomien en Algérie*. – C.R. Acad. Sci. Paris 267, 1808–1811.
- DURAND DELGA, M. (1969): *Mise au point sur la structure du Nord-Est de la Berbérie*. – Bull. Serv. géol. Algér. [n.s.] 39, 89–131.
- FENET, B., MACOIN, P., & MAGNÉ, J. (1969): *Mise en évidence d'une phase tectonique intra-lutétienne dans l'unité de Sidi el Hadri (monts des Tessala, Algérie occidentale)*. – Bull. Soc. géol. France (7), 11, 901–908.
- GUARDIA, P. (1975): *Géodynamique de la marge alpine du continent africain d'après l'étude de l'Oranie nord-occidentale. Relations structurales et paléogéographiques entre le Rif externe, le Tell et l'avant-pays atlasique*. – Thèse Univ. Nice.
- LAVAL, F. (1971): *Les flyschs du nord-est de la Grande Kabylie, définition d'un flysch nord-maghrébin*. – Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord 62/2–3, 71–78.
- MATTAUER, M. (1958): *Etude géologique de l'Ouarsenis oriental (Algérie)*. – Bull. Serv. géol. Algér. [n.s.] 17.
- POLVÊCHE, J., FENET, B., GUARDIA, P., LAVAL, F., & DELTEIL, J. (1974): *Les observations tectoniques dans l'Algérie nord-occidentale et l'origine du bassin nord-africain*. – XXIV^e Congrès-assemblée plénière C.I.E.S.M., Monaco.
- RAOULT, J.F. (1969): *Relations entre la Dorsale kabyle et les flyschs sur la transversale du Djebel Rhedir (Nord du Constantinois, Algérie), phases tangentielles éocènes, paléogéographie*. – Bull. Soc. géol. France (7), 11, 523–543.