

50376  
1959  
13-4

50376

1959

13-4

CONTRIBUTION  
A L'ÉTUDE GÉOLOGIQUE  
DE L'OUARSENIS ORANAIS

PAR J. POLVECHE



TOME 4

SCD LILLE 1



D 030 256849 2

50376  
1959  
13-4.

50376  
1959  
13-4

CHAPITRE DIX-SEPTIÈME

CONCLUSIONS :

- 1) Chronologie de la mise en place des nappes du Tell méridional.
- 2) Réflexions sur le processus de mise en place des nappes.
- 3) Origine des nappes - Paléogéographie.



## CONCLUSIONS

### 1) Chronologie de la mise en place des nappes du Tell méridional

Au cours de la description tectonique des principales nappes, j'ai été amené à traiter ce problème. Je ne ferai donc ici que reprendre rapidement mes conclusions de l'étude précédente.

- La nappe qui semble s'être écoulee la première est l'Unité oligo-miocène puisqu'elle est recouverte par les autres lames. Cette Unité, je l'ai montré, s'est stratifiée dans la mer du Miocène inférieur qui occupait le sillon sud-tellien. Il s'agit en quelque sorte d'une énorme klippe sédimentaire d'âge miocène inférieur.

- La seconde nappe est celle des Chouala car elle chevauche toujours l'Unité oligo-miocène ; elle s'est donc mise en place - au moins dans la partie actuellement visible de cette nappe - après les dépôts oligo-miocènes.

- La troisième grande Unité serait la nappe sénonienne qui recouvre l'une ou l'autre des Unités précédentes.

Enfin se serait mis en place le Numidien de la nappe C qui surmonte habituellement le Sénonien. Comme le Numidien est recouvert par le Miocène inférieur transgressif du Chelif. Cette nappe s'est mise en place avant le fin du Miocène inférieur. Ainsi, dans l'Ouarsenis oranais comme dans les autres régions du Tell méridional toutes les grandes nappes se sont écoulees durant le Miocène inférieur.

Reste le problème du chevauchement de l'Albo-Cénomaniens (A) sur l'Unité

sénonienne (B). Dans l'Ouarsenis occidental on ne dispose d'aucun argument pour charrier A avant la mise en place de B tandis que dans l'Ouarsenis oriental M. Mattauer a observé des recouvrements de A sur l'autochtone de près de 20 km. On peut admettre qu'il s'agit d'accidents locaux car on a tout lieu de penser que l'Albo-cénomaniens du Dr Sly est autochtone.

Par contre une partie de A s'est avancée sur l'Unité sénonienne après la mise en place de celle-ci. Ce déplacement est-il antérieur ou postérieur à l'arrivée de C. ?

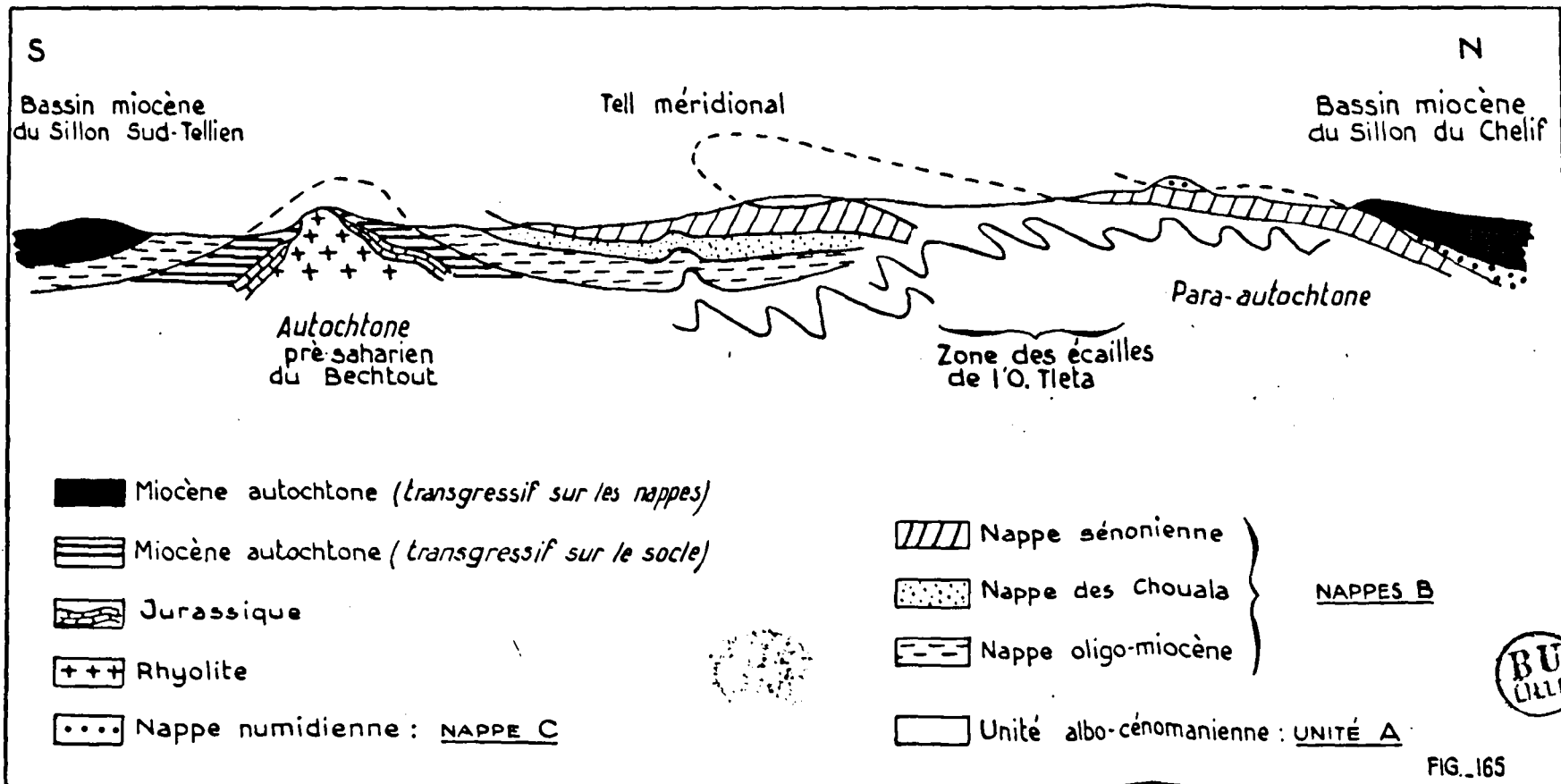
Le Numidien n'est jamais recouvert par l'Albo-cénomaniens charrié. On ne dispose donc d'aucun argument indiscutable pour répondre à cette question. Cependant C apparaît au Dj. Bameur à une altitude très inférieure à celle de l'Albo-cénomaniens visible au N donc sur le trajet qu'a parcouru C. Pour qu'il en soit ainsi il faut que A ait au moins rejoué en partie après C, mais il s'agit là, peut-être, de mouvements sans rapports avec la phase ayant permis à A de surmonter le Sénonien.

Il apparaît par ailleurs fort probable que l'éjection de A sur B soit antérieure à la transgression miocène du Chéelif, car il n'apparaît pas que les directions E-W et NW-SE des accidents de l'O. Tletta se répercutent dans les dépôts néogènes du Cheliff.

Aussi peut-on admettre que le chevauchement de A sur les dépôts sénoniens est lui aussi d'âge miocène inférieur peut-être même est-il synchronique des glissements et l'impulsion qui a éjecté A a peut-être été transmise aux nappes, ce qui leur a permis de poursuivre leur glissement. La théorie des ondes d'ajustement post paroxysmales proposée par L. Glangeaud (1952) trouverait dans ces faits une justification supplémentaire.

La coupe suivante schématise les rapports que j'ai pu établir entre les principales Unités dans l'Ouarsenis oranais.

Coupe interprétative du Tell méridional oranais



Supplément à l'Est et à l'Ouest de l'Algérie occidentale

Autocartons Post-carte	Monts de la Hima (d'après Kiehn - Magné)	Ouvriers algérois (d'après M. Matton)
Autocartons Post-carte	Micoëne sup. de Zemmora	Micoëne inf. du Chéiff
Autocartons	Mappe C ou Mappe munitien- ne	Mappe C
	Unité sénonienne sup.	Lane B3
Autocartons	Unité séno- nienne	Lane B2a Lane B2b
	Unité des Chouala	Lane B2a
	Unité Oligo- micoëne	Lane B1
Autocartons carte-mappe	Fenêtre de ben Safia (Micoëne)	Unité A
	Fenêtre du Bechtout (Micoëne, Jur. élyolite)	Dj. Rhiles (Micoëne)

## 2 REFLEXIONS SUR LE PROCESSUS DE MISE EN PLACE DES NAPPES

-----

Il n'est pas dans mon intention de tenter d'expliquer comment s'est effectué la mise en place des Unités Allochtones , car je n'ai pas étudié le Tell, septentrional d'où viennent sans aucun doute la majeure partie des nappes. J'essaierai cependant ci-dessous de confronter les hypothèses avancées par les tectoniciens avec les faits que j'ai pu établir dans ma région d'étude.

Bien entendu, le rôle de la gravité est primordial dans la mise en place des nappes, mais tous les auteurs (P. Fallot-1952, J. Goguel-1952, L. Glangeaud 1952, etc..) admettent que l'écoulement se combine ou suit des compressions horizontales qui constituent le moteur de la tectonique d'écoulement ; L. Glangeaud-1956 a repris dernièrement à plus grande échelle l'étude du processus de mise en place des nappes qu'il a replacé dans le cadre des phénomènes géodynamiques méditerranéens. S'appuyant sur les travaux des géologues italiens (Migliorini, Merla, Trévisan), il explique de tels glissements en admettant que ceux-ci résultent du déplacement d'une onde de glissement-plissement (onde de déformation crustale d'ajustement ) qui se propageant, ici, du N. vers le S. à partir du tectorogène mésogéen pousserait devant elle les nappes.

Si à l'échelle de l'Afrique du Nord cette hypothèse rend compte des importants glissements que l'on y observe, l'étude détaillée de l'architecture actuelle des nappes dans des zones

bien délimitées ont obligé les géologues telliens à modifier légèrement cette interprétation ou même à faire appel à d'autres mécanismes pour expliquer la mise en place de certaines unités (A. Caire 1956 - M. Mattauer 1958).

On constate qu'il faut apporter des retouches de détail à l'hypothèse maintenant classique de l'ordre post-paroxysmale pour pouvoir comprendre la structure actuelle de l'Ouarsenis.

En effet on constate que les nappes les plus récentes sont constituées par les sédiments les plus septentrionaux tandis que les Unités les plus anciennes contiennent des séries déposées plus au S. Plus la nappe est récente, plus les éléments qui la composent s'éloignent des faciès méridionaux. Le matériel allochtone ne provient donc pas d'une même région où les dépôts étaient empilés les uns au dessus des autres mais d'une succession de zones paléogéographiques différentes. La nappe C a une origine plus septentrionale que l'Unité B dans laquelle on observe du N. au S. , la nappe sénonienne, la nappe des Chouala, la nappe oligomiocène. Enfin les dépôts de A sont généralement plus méridionaux que ceux de B or on sait que les nappes se chevauchent mutuellement dans l'ordre suivant : à la base l'Unité A qui repose sur l'autochtone (M. Mattauer), puis arrive l'Unité oligomiocène, la nappe sénonienne et enfin la nappe C., au dessus. Il est logique d'admettre que l'ordre de superposition correspond à l'ordre de mise en place : A s'est mise en place la première et C la dernière. Comme l'Unité A s'est mise en place la première et comme elle est plus méridionale que C, la vue schématique d'une onde se déplaçant



du N. vers le S. ne peut expliquer le décollement de A avant celui de C. Pour rendre compte de ces faits on peut admettre plusieurs hypothèses; retenons celle de Mr Mattauer qui fait intervenir le déplacement d'une intumescence du S vers le N. Je propose pour ma part une autre explication, légère variante de celle de L. Glangeaud, qui tient compte de l'existence au N., d'une zone de surrection orogénique maximum qui représenterait la phase de compression motrice. Cette surrection aurait entraîné la formation non pas d'une onde, mais d'un faisceau d'ondes post-paroxysmales.

Voici comment se serait alors déroulé la phase plissement-glissement :

1°)- période de préparation du matériel - L'orogénèse post-lutétienne résultant du resserrement des bords du vaste géosynclinal méditerranéen (L. Glangeaud), amène une accumulation de sédiments à dominante marneuse qui truffés par des extrusions triasiques constituent un matériel éminemment instable.

2°)- préparation du plan de glissement- Au miocène inférieur, la zone I se soulève (A. Caire 1956), tandis que s'effondre la bordure Sud-Tellienne.

3°)- Mise en route des nappes - Une succession d'ondes post-paroxysmales peuvent ébranler la masse qui va constituer les nappes. On peut supposer alors soit que l'Unité A (A. Caire) est déséquilibrée car elle est située au bord du talus septentrional du sillon Sud-Tellien subsident, soit que les ondes post paroxysmales buttent dans la région d'Ammi-Moussa par exemple sur un bourrelet rigide du socle et écaillé l'Unité A (cet accident

profond jouera ensuite encore une fois après la mise en place des nappes pour faire chevaucher A sur l'Unité sénonienne, notons en faveur de cette hypothèse la richesse en roches éruptives grenues du Trias à cet endroit ainsi que l'existence d'un lambeau de gneiss d'Ammi-Moussa). L'albo-cénomaniens de A en glissant provoque le déséquilibre de l'ensemble dont il constitue une base et entraîne à sa suite comme d'énormes loupes de glissement; l'Unité Oligo-miocène, puis les matériaux des Chouala et de proche en proche l'Unité sénonienne puis l'Unité C, les unités les plus élevées constituant un matériel plus souple que A vont grâce à leur force d'inertie et aussi aux ondes post-paroxysmales qui se développent à la manière d'ondes sismiques dont l'épicentre se trouverait à l'emplacement du tectorogène mésogéen continuer leur progression et enfin s'arrêter sous l'influence de l'étalement par exemple.

Cette interprétation explique tous les faits connus dans l'Ouarsenis Oranais, elle devra être confrontée avec les observations relevées dans d'autres zones. On comprend ainsi pourquoi il est parfois difficile de délimiter les nappes puisque celles-ci résultent comme l'a fait remarquer A. Caire d'un décollement poursuivi de proche en proche, décollement qui s'est cependant produit aux limites des sous zones paléogéographiques du Tell.

### 3 ORIGINE DES NAPPES-PALEOGEOGRAPHIE

Les faits structuraux exposés ci-dessus m'ont permis de reconnaître que la majeure partie des sédiments constituant l'Ouarsenis Oranais étaient charriés. Mais si l'étude tectonique fournit des indications sur la valeur minimum des déplacements, elle ne donne aucun argument permettant d'apprécier la valeur réelle des glissements, aussi pour essayer de retrouver la "patrie" de chaque Unité allochtone doit-on faire un appel constant aux arguments paléogéographiques. Il serait illusoire (L.Glangeaud, 1956) d'étudier séparément tectonique et paléogéographie. C'est de pair qu'il faut mener ces deux études tout à fait complémentaires dans une région de nappe.

A. Caire, F. de Chevilly, M. Kieken, L. Glangeaud, A. de Spengler et M. Mattauer, pour ne citer que les auteurs ayant étudié la bordure sud-tellienne ont tous recherché quelle était l'origine des nappes. Ils concluent en admettant qu'une partie d'entre elles provient de la couverture du massif tellien proprement dit tandis que l'autre partie aurait une origine plus septentrionale (Zone II de L.Glangeaud).

En me limitant strictement au territoire étudié - il est en effet peu prudent, dans une région aussi complexe que le Tell, d'essayer de tirer parti des arguments encore trop généraux publiés par mes collègues (1) - j'avancerai ci-dessous, pour ma part, des hypothèses concernant l'origine des nappes fort voisines de celles qu'ont émises à ce sujet les auteurs signalés précédemment. Je rechercherai, Unité par Unité, les arguments permettant de replacer les sédiments allochtones dans la zone où ils ont pu se déposer. Le tableau ci-contre

---

(1) Quand j'écris ces lignes les thèses de M. Mattauer et A. Caire ne sont pas parues.

# TABLEAU RÉCAPITULATIF DU CONTENU DES DIFFÉRENTS ENSEMBLES ÉTUDIÉS

	AUTOCHTONE SUD-TELLIEN	UNITÉ OLIGO-MIOCÈNE	UNITÉ DES CHOUALA	UNITÉ SÉNONIENNE	UNITÉ ALBO- CÉNOMANIENNE	AUTOCHTONE CHELIFF		
MIOCÈNE	SUP.	/					GRÈS ET MARNES .....	
	INF.	MARNES ET GRÈS .....	MARNES ET GRÈS .....	MARNES ET GRÈS .....	?	?	GRÈS ET MARNES .....	
OLIGOCÈNE	/					?	?	
ÉOCÈNE	SUP.	/					?	
	INF.	/					?	
CRÉTACÉ SUPÉRIEUR	/					MARNES	TRANSGRESSIF SUR LE JURASSIQUE	
	/					MARNES DU SÉNONIEN INFÉRIEUR		MARNO-CALC. LACUNE
CRÉTACÉ MOYEN	Albo-cénomann.	/					CALCAIRES	?
	Albo-aptien	/					FLYSCH	
CRÉTACÉ INFÉRIEUR	? - - -	/					?	SCHISTES ET CALC. SCHISTEUX
JURASSIQUE	CALCAIRES	Galets	blocs dans le Cm.	Galets	Jurassique de bou Caïd	PRÉSENT		
	faciès ammoniticorosso							
	ABSENT							
TRIAS	ABSENT	TRÈS RARE	ASSEZ RARE	TRÈS ABONDANT	ASSEZ RARE	RARE		
PRIMAIRE	RHYOLITE DU BECHTOUT	?	?	?	ROCHES MÉTAMORPHI- QUES DANS LE TRIAS	SCHISTES ET GRÈS DU ZACCAR		

UN  
LILLE

UN  
LILLE

résumant la composition de chaque unité permettra de suivre facilement l'exposé qui va suivre.

### ORIGINE DE L'UNITE OLIGO-MIOCENE

Où ont pu se déposer les sédiments oligocènes et miocènes visibles actuellement dans la bordure sud-tellienne ?

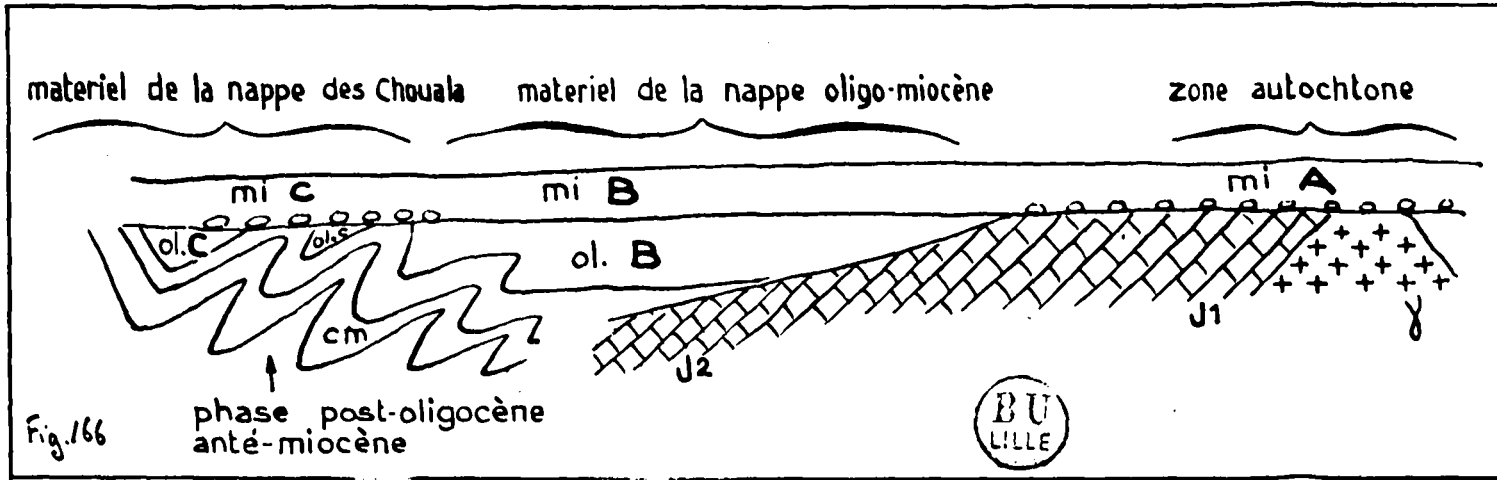
La fenêtre du Bechtout ne montre pas de dépôts du Nummulitique supérieur, il faut donc admettre que le bassin oligocène se trouvait nettement au N de ce massif. Comme on observe encore des sédiments oligo-miocènes charriés presque jusque Souk el Had, et que ces dépôts ne présentent pas de faciès littoraux, on doit supposer que le bassin "stampien" de M. Dalloni devait se poursuivre bien au N de Souk el Had, c'est-à-dire dans la zone où affleure la masse principale de l'Unité A. Or on sait que A n'a subi qu'un déplacement limité, il faut donc soit que le Tertiaire de l'Unité oligo-miocène constitue la couverture de A, soit qu'il ait passé au-dessus de A.

Peut-on considérer que la série tertiaire de la bordure sud-tellienne s'est déposée sur A ? Ceci est assez peu probable car on ne connaît aucune trace de dépôt oligocène sur l'Albo-cénomaniens des massifs d'Ain Dalia et d'Aouara. De plus, M. Mattauer aurait observé dans cette zone des couches miocènes transgressives sur le Crétacé moyen. Si l'Oligocène s'est déposé sur A, il a dû être érodé avant l'arrivée du Miocène (plis post-oligocènes et anté-miocène) et n'a donc pu constituer les énormes dépôts marneux visibles dans la bordure sud-tellienne. De même les rares conglomérats observés dans la série du nummulitique supérieur au S des massifs d'Ain Dalia ne montrent jamais ni de galets de grès albien ni débris provenant des couches cénomaniennes. Par contre, il contient des galets de jurassique et surtout des galets de calcaire à orbitoline de l'Albo-aptien ou dans l'Quarsenis l'albo-aptien ne présente pas ce faciès. Il

est donc peu probable que l'oligo-miocène se soit déposé sur l'Unité A. Par contre il semble plus logique d'admettre que l'Unité oligo-miocène représente la couverture des dépôts visibles dans la nappe des Chouala. En effet les séries tertiaires connues dans les Chouala présentent des faciès fort voisins des couches de même âge contenues dans la nappe oligo-miocène. L'oligocène des Chouala contient comme l'Oligocène du Dj. ez Zeffout des galets de calcaire jurassique ; dans les Chouala le Stampien paraît transgressif sur le Crétacé inférieur et moyen dont il contient des faunes remaniées. Il semble donc que la nappe oligo-miocène représente la couverture de la série des Chouala. Cependant on peut opposer à cette hypothèse un argument de poids. Le voici ; Le Miocène apparaît transgressif dans les Chouala sur différents termes mal définis (Tertiaire ? - Crétacé ?), en tout cas, il remanie des blocs à Lépidocyclines, tandis que dans l'Unité oligo-miocène, sauf en un point, au Dj. Cheffaia, le Miocène passe sans solution de continuité du Nummulitique supérieur. Comment concilier ces faits ?

On peut supposer que dans la partie S du bassin "stampien" (au N du Bechtout), l'Oligocène était transgressif sur le Jurassique autochtone, ce qui explique l'abondance de blocs de calcaires jurassiques dans l'oligocène du Dj. ez Zeffout. Mais comme le Jurassique présente des faciès différents de ceux des couches de même âge visible au Bechtout. La transgression s'est effectuée largement au N de ces massifs. Par contre dans une partie plus septentrionale de ce bassin stampien, l'oligocène était transgressif sur le Crétacé inférieur et moyen des Chouala car s'il contient encore des galets jurassiques, il recèle aussi des faunes remaniées du Crétacé inférieur (Si Merzouk). Le bassin oligocène est affecté par une phase post-oligocène et anté-miocène qui n'atteint pas son bord S en effet il y a passage continu du Nummulitique supérieur au Néogène au S tandis qu'au N dans les Chouala le Miocène est transgressif.

Le Schéma suivant montre la situation respective de ces deux unités avant le chevauchement :



- C - de l'Unité des Chouala
- mi B Miocène - de l'unité oligo-miocène
- A - autochtone
- 3 C) de l'Unité des Chouala
- ol 2 Oligocène B) de l'Unité oligo-miocène
- 1 A) pas de dépôt : n'existe pas
- cm : Crétacé des Chouala
- J<sup>2</sup> allochtone
- J<sup>1</sup> Jurassique autochtone
- 8 : Roche éruptive du Bechtout

Abandonnons l'étude de cette Unité en retenant qu'un vaste bassin nummulitique existait au N du Bechtout et qu'il s'avancait au-delà du méridien de Souk el Had il faut donc supposer :

- 1) soit qu'il ait recouvert normalement les dépôts de A, ce qui est fort improbable,
- 2) soit que A ait été nettement chevauché au-dessus de la patrie de l'Unité oligo-miocène ce qui n'est pas démontré,

3) que l'Unité oligo-miocène est passée (au moins en partie) par-dessus l'Unité A. Le bassin stampien de M. Dalloni, fort à l'étroit entre le Bechtout et le para-autochtone, se trouverait dans ce cas dans le tell septentrional partie sud. Ce qu'aucun argument ne peut ni confirmer ni infirmer cette zone étant recouverte par des dépôts allochtones (Caire A. ; Chauve P., Glangeaud L et Mattauer M. (1955)).

Il en serait de même pour le bassin miocène qui s'étendait plus largement que celui du Nummulitique supérieur, La transgression miocène ayant recouvert les massifs A (M. Mattauer 1956 p.901) et l'autochtone sud-tellien. Avec juste raison cet auteur admet que le Miocène anté-nappe s'est déposé jusque dans le Tell septentrional.

#### ORIGINE DE LA NAPPE DES CHOUALA

Etant donné les relations que l'on est en droit de supposer entre l'Unité des Chouala et l'Unité Oligo-Miocène, le problème de l'origine de la nappe des Chouala est fort voisin de celui relatif au bassin oligo-miocène du Tell.

Comme l'Unité des Chouala est charriée sur l'oligo-miocène et comme on observe des dépôts néocomiens jusqu'au parallèle de Souk el Had, la patrie de cette Unité se trouvait au moins en partie nettement au N de ce marché. Or, dans la zone il faudrait s'attendre à trouver l'origine des formations de la nappe des Chouala, on observe l'Unité A qui s'avance d'ailleurs largement au-dessus des séries charriées de cette nappe. Ici le problème est plus facile à résoudre <sup>que</sup> pour l'Unité oligo-miocène car l'Unité A et celle des Chouala contiennent des dépôts de même âge, mais de faciès totalement différent. A chevauche donc nettement l'Unité des Chouala. Pour pouvoir placer un bassin dont



les dimensions soient en relation avec l'importance des affleurements du Néocomien et du Crétacé moyen, il faut soit refouler très loin vers le N - au moins jusqu'au parallèle d'Ammi-Moussa - l'Unité A où supposer ici encore que la nappe des Chouala est passée par-dessus le para-autochtone albo-cénomaniens et c'est à nouveau dans le Tell septentrional qu'il faudrait alors rechercher l'origine des sédiments marneux et marno-calcaires du Crétacé inférieur et moyen. Mais peut-on admettre l'existence d'un tel bassin au N de A ? Sous le Miocène du Chélib, il est fort peu probable que les séries des Chouala aient pu se déposer car les massifs autochtones de cette zone montre des couches d'âge Néocomien. Ample faciès sont différents de ceux visibles dans les Chouala. Il faut donc placer ce bassin plus au N dans le sillon du Tell septentrional (zone II), soit N des massifs autochtones du bou Maad. Là au NE de ma région on observe actuellement des séries charriées qui masquent le substratum (A. Caire 1955, p.955). En est-il de même dans le Dahra, massif qui se trouve juste au N de ma région d'étude ? Cela est fort probable, mais c'est avec beaucoup de prudence qu'il faut retenir cette hypothèse tout à fait provisoire. Seule l'étude détaillée du Dahra qu'a entreprise G. Busson pourrait confirmer ou infirmer cette supposition formulée surtout pour éviter de charrier trop longuement l'Unité A. Il faudrait, si l'étude paléogéographique du Dahra montre qu'aucun dépôt marno-calcaire du Crétacé inférieur et moyen n'a pu se déposer dans cette zone, admettre de rapides variations de faciès, du N au S et d'E en W (voir J. Polvéche 1956-b p.919), ce que rien ne permet de supposer.

### L'UNITE SENONIENNE

Les dépôts du Crétacé supérieur visibles dans cette Unité ne peuvent provenir de la couverture de la nappe des Chouala puisque celle-ci montre que le Tertiaire est transgressif sur le Crétacé moyen parfois même sur le Néocomien.

Bien que l'on observe encore dans cette nappe quelques rares affleurements de Sénonien inférieur, la majeure partie du Crétacé supérieur avait disparu lors de la transgression oligocène. Ainsi l'Unité sénonienne ne peut-elle pas avoir exactement la même origine que la nappe des Chouala. Comme l'Unité sénonienne chevauche la nappe des Chouala, il est fort probable qu'elle ait une origine plus septentrionale encore que cette dernière ; en effet toute autre hypothèse compliquerait le processus de mise en place des nappes et se heurterait aux conclusions paléogéographiques précédentes. Comme il est déjà fort difficile sinon impossible de placer les bassins oligo-miocène et crétacé moyen au S de l'Unité A, à plus forte raison l'Unité sénonienne plus septentrionale ne peut provenir de cette zone. Il faut donc placer le Sénonien soit sur A, soit au N de A. Le matériel de la nappe sénonienne peut-il représenter la couverture de ? Ceci est peu probable car les faciès du Sénonien de A (Crétacé d'Ammi-Moussa du Dr Sly) sont nettement différents de ceux du Sénonien charrié. La série sénonienne du Dr Sly (Sénonien supérieur transgressif sur le Cénomaniens), les couches coniaciennes, sautoniennes, campaniennes de la région d'Ammi-Moussa n'ont pas d'équivalent dans l'Unité sénonienne. Par ailleurs comme le Crétacé supérieur chevauche l'Albo-cénomaniens de A, il provient donc en partie au moins d'une zone plus septentrionale. Il faut donc une fois encore rechercher l'origine de la nappe sénonienne dans le Tell septentrional. Malgré l'opinion de J. Flandrin 1955, je pense avec M. Mattauer (1956) que l'Unité sénonienne provient en majeure partie de la zone II. D'ailleurs on connaît dans le Dahra, depuis peu (G. Busson et J. Magné 1955) (R. Laffitte et J. Magné 1955) des dépôts sénoniens et même éocènes qui s'apparentent assez étroitement aux faciès connus dans les nappes sénoniennes supérieures. Notons de plus que la Nappe sénonienne montre des dépôts oligocènes, transgressif, contenant des blocs de calcaire jurassique et surtout des galets de calcaire à orbitolines de l'Albo-aptien. S'il est difficile de tirer parti de la présence de ces galets car leur origine

CHAPITRE DIX-HUITIEME

---

Etude des structures postérieures à la mise  
en place des principales Unités

Etude des structures postérieures à la mise en place des principales Unités ( voir Pl. 0 )

Il est souvent difficile dans une zone de nappes de glissement de séparer les accidents précédents, résultat ou accompagnant les déplacements tangentiels de ceux qui leur sont postérieurs. C'est donc avec beaucoup de prudence que j'aborderai cette étude.

On peut distinguer dans l'Ouarsenis oranais plusieurs phases tectoniques postérieures à la phase paroxysmale, elles se traduisent par des mouvements de directions souvent bien caractéristiques. J'ai pu séparer :

- a) des accidents de type tellien résultant d'une déformation du socle plus ou moins lente, plus ou moins violente. Ce sont des accidents homologues de ceux qui ont donné aux sédiments charriés l'impulsion nécessaire à leur mise en mouvement. Ils sont postérieurs à ces derniers car ils effectuent des sédiments allochtone. On peut voir là un effet de la progression d'une onde du N vers le S ainsi que l'admettent les auteurs italiens (Mecla G - 1951, Migliorini C.I 1948). Ces accidents de type cassant prennent parfois une direction WNW-ESE.
- b) des accidents transversaux, donc dirigés NS (géosutures de 3e ordre de L.Glangeaud 1951). Ce sont ici des accidents à grand rayon de courbure mais pouvant évoluer en déformations cassantes après de brusques flexures.
- c) des accidents cassants de type saharien dirigés NE-SW comme tous les grands plis visibles au S de la Berbérie.

Ces trois types d'accidents (figures pl. 0 ) correspondent à des mouvements du socle plus ou moins importants. Les premiers résultent de la dernière phase de compression alpine (onde post-paroxysmale qui s'atténue de plus

en plus en avançant vers le S), les autres appartiennent à des phases plus tardives d'ajustement des masses profondes.

Ces plis et failles affectent les sédiments charriés qui deviennent parfois difficilement déchiffrables. J'ai bien entendu été obligé de tenir compte de ces accidents lors de l'étude tectonique des nappes aussi, pour la plupart, ont-ils été déjà décrits. Je ne ferai ici généralement que résumer et regrouper les observations contenant ces accidents.

### I - Les Accidents de type tellien

Ce sont des accidents E-W ayant plissé les ensembles charriés.

a) Les écailles du Dj. Guelmame. J'ai décrit, lors de l'étude de l'Unité A, l'évolution des plis sahariens anté-nappes du Dr Sly, aux écailles du Dj. Guelmame dirigées E-W ou WNW-ESE (p. 661) Cette phase cassante a éjecté des copeaux de flysch et de marno-calcaires. Au S, les accidents deviennent de moins en moins violents ; aux klippes d'Ammi-Moussa font place les écailles du Bou Rokba, du Dj. Aaria et du Mt ben Chérif.

Retenons surtout l'existence d'un ou de deux grands contacts anormaux (dans ce dernier cas ils se relayeraient) passant par Guillaumet. Je nommerai cet accident probablement assez complexe : le chevauchement de Guillaumet.

b) Le chevauchement de Guillaumet. C'est un accident bien facile à suivre au S du bou Rokba. Il s'agit d'une écaille faisant chevaucher l'Albo-Cénomancien sur le Sénonien. A l'E, elle disparaît dans les marnes sénoniennes. A l'W, dans son prolongement, on observe le Campanien de la lame sénonienne supérieure. (Dr bou Tkni) sur la lame inférieure. Voici comment l'on peut interpréter cette écaille visible sur plus de 20 km et dirigée W 15° N.

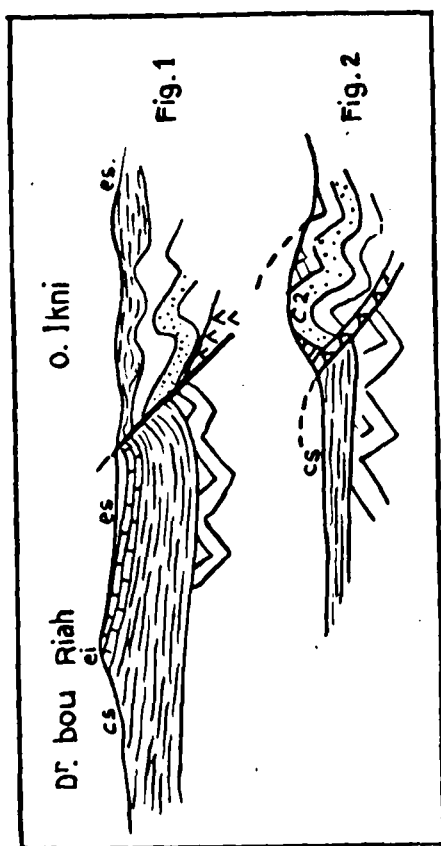


Fig. 167 (voir p. 605)

La fig. 1 représente une coupe à l'W de Guillaumet. Une faille inverse fait chevaucher le Crétacé supérieur (Campa-nien) du bou Ikni sur le Lutétien supé-rieur du Dr bou Riah .

On observe dans la zone où doit passer ce contact (il est en effet bien diffi-cile de suivre le tracé d'un chevauche-ment dans ces marnes) un copeau de grès (albien ?), au N du S<sup>1</sup> Oulnès, au milieu de marnes sénono-éocènes

La fig. 2 montre une coupe levée à l'E de Guillaumet ; on se trouve là dans une zone plus profonde. L'Unité A affleure, chevauche par l'intermédiaire d'un filon de Trias le Crétacé du bou Riah. Ici la lame sénonienne supérieure a disparu. Peut-être retrouve-t-on des copeaux de celle-ci dans le complexe du cimetière de Guillaumet. L'abondance du Trias dans cette zone - où le gypse est exploité - peut s'expliquer par les accidents cassants, de même style que celui figure ci-dessus, qui ont pu permettre au Trias de remonter le long des contacts anormaux. A l'E, ce contact se perd, il est probablement oblitéré par des accidents NS. C'est l'exagération d'un accident similaire qui a permis le che-vauchement des massifs d'Aouara et d'Ain Dalia.

c) L'anticlinal de l'Ain Ramka visible dans l'O. el Ardjem représente probablement le prolongement de l'accident du Guelmame. Une amorce synclinale un peu au S, dirigée de la même manière appartient au même système de plis. Notons que le bord N de ce synclinal souligné par des roches triasiques est probablement légèrement renversé. Ces deux plis se perdent rapidement à l'E tandis qu'à l'W

ls luttent sur une énorme faille verticale.

d) Les copeaux albiens du Dj. Aaria du Mbt b<sup>6</sup> Cherif (voir fig. III ) doivent représenter les derniers accidents que l'on peut imputer à l'écaillage du socle de l'O. Tletta. Au S les phénomènes tectoniques que l'on peut rapporter aux accidents de type tellien sont beaucoup moins vigoureux.

e) Les directions W 30° N visibles sur plus de 20 km des bancs marnocalcaires sénoniens de l'Unité du bou Riah et d'une partie des replis de l'oligomiocène du Taouaila, ainsi que l'orientation du sénono-éocène du Dj. Boudjettou, toujours à direction WNW résultent certainement d'accidents post-nappe de même type que ceux du Dj. Guelmame, mais beaucoup moins marqués ou "étouffés" par l'épaisse série charriée sus-jacente. On peut supposer que des accidents de même style que ceux de l'oued Tletta ont affecté les séries autochtones profondément enfouies sous les nappes.

f) L'anticlinal de l'O. Allala que l'on peut suivre sur une dizaine de km à l'E de Mendez et qui fait affleurer longuement le Néocomien et le Miocène de l'Unité des Chouala est lui aussi dirigé WN-ES. Il s'agit d'un vaste bombement fort doux qui, au N comme au S, est relayé par des accidents NS. Notons que la couverture charriée devient moins épaisse dans cette zone aussi les mouvements du socle sont-ils plus accentués, mieux discernables. Plusieurs petits accidents assez aigus deviennent visibles sur la retombée de l'anticlinal de l'O. Malah. Deux d'entre eux sont particulièrement nets, je les ai déjà décrits lors de l'étude de la nappe des Chouala aussi ne ferai-je que rappeler brièvement ici leurs caractéristiques.

g) L'Anticlinal du Densa Tel Malah. Il s'agit plutôt d'une terminaison périclinale que d'un anticlinal car ce pli dirigé EW n'est visible que sur moins d'un km, il s'ennoie en effet brusquement à l'W où ses pendages soulignés par des

ils luttent sur une énorme faille verticale.

d) Les copeaux albiens du Dj. Aaria du Mt b6M Cherif (voir fig. III )

doivent représenter les derniers accidents que l'on peut imputer à l'écaillage du socle de l'O. Tletta. Au S les phénomènes tectoniques que l'on peut rapporter aux accidents de type tellien sont beaucoup moins vigoureux.

e) Les directions W 30° N visibles sur plus de 20 km des bancs marno-

calcaires sénoniens de l'Unité du bou Riah et d'une partie des replis de l'oligo-miocène du Taouaila, ainsi que l'orientation du sénono-éocène du Dj. Boudjettou, toujours à direction WNW résultent certainement d'accidents post-nappe de même type que ceux du Dj. Guelmame, mais beaucoup moins marqués ou "étouffés" par l'épaisse série charriée sus-jacente. On peut supposer que des accidents de même style que ceux de l'oued Tletta ont affecté les séries autochtones profondément enfouies sous les nappes.

f) L'anticlinal de l'O. Allala que l'on peut suivre sur une dizaine de

km à l'E de Mendez et qui fait affleurer longuement le Néocomien et le Miocène de l'Unité des Chouala est lui aussi dirigé WN-ES. Il s'agit d'un vaste bombement fort doux qui, au N comme au S, est relayé par des accidents NS. Notons que la couverture charriée devient moins épaisse dans cette zone aussi les mouvements du socle sont-ils plus accentués, mieux discernables. Plusieurs petits accidents assez aigus deviennent visibles sur la retombée de l'anticlinal de l'O. Malah. Deux d'entre eux sont particulièrement nets, je les ai déjà décrits lors de l'étude de la nappe des Chouala aussi ne ferai-je que rappeler brièvement ici leurs caractéristiques.

g) L'Anticlinal du Densa Tel Malah. Il s'agit plutôt d'une terminaison

périclinale que d'un anticlinal car ce pli dirigé EW n'est visible que sur moins d'un km, il s'ennoie en effet brusquement à l'W où ses pendages soulignés par des



lames de roche triasique dépassent  $45^\circ$ , tandis qu'à l'E le bombement de l'O. Malah dirigé perpendiculairement à celui-ci, efface ses effets. Cet anticlinal fait affleurer sous l'Unité sénonienne des copeaux calcaires néocomiens et des grès tertiaires de l'Unité des Chouala.

h) L'anticlinal de l'O. Barrouta (voir fig. 84 p. 5/5). L'anticlinal de l'O. Barrouta peut être suivi sur plus de 10 km. Il ploie l'Unité sénonienne et le complexe des Chouala.

A l'E, il s'ennoie brusquement sous le Dj. Sidi Merzouk, vers l'W, après avoir accusé la terminaison périclinale de l'O. Malah, il reprend ses caractères propres et montre dans l'O. Barrouta un pli aigu, droit, à pendages de  $25$  à  $30^\circ$ , avant de s'envoyer doucement dans les marnes sénoniennes de Mendez. Cet anticlinal demeure longuement visible dans les marnes crétacées grâce à la lame de Trias qui sépare l'Unité Sénonienne de la nappe des Chouala. Les roches triasiques permettent de suivre ce pli indiscernable dans les marnes, sur plusieurs kilomètres. Notons que l'anticlinal de l'O. Barrouta s'infléchit à l'E vers le SE et prend une direction qui, si elle se poursuivait, mènerait au Bechtout. Il se peut que ce pli constitue un relai de l'Anticlinal du Bechtout.

#### 1) La faille du Dr. Beni Louma

Je signalerai simplement l'existence de cet accident que jalonnent des blocs de roches jurassiques et qui limite le synclinal du Beni-Louma du complexe de l'O. Hadjar. J'ai considéré (p. 567) qu'il s'agissait d'une faille normale effondrant le compartiment S. Notons que l'on peut considérer qu'elle relaie l'accident du Bechtout, car elle se trouve dans son prolongement et a les mêmes effets. Avant de décrire cet accident majeur de la bordure sud-tellienne, je rappellerai l'existence de petits axes anticlinaux au N de la vallée du Riou.

j) Les anticlinaux de l'O. Maya

On observe dans la vallée de l'O. Maya, près du Riou, 2 petits axes anticlinaux aigus, dont les limites sont confuses, faisant réapparaître la nappe des Chouala. Ici encore la direction dominante est E.W.

k) L'anticlinal de l'O. bou Ziqza

Il est bien visible avec d'autres petits accidents orientés eux aussi EW dans la bordure méridionale du Massif d'Ain Dalia, (voir p. 638). Ce pli anticlinal dont le bord S est faille, fait apparaître dans son axe des marnes sénoniennes de l'Unité sous-jacente. Il s'agit là d'un pli droit faille sur son bord S, qui s'ennoie très rapidement à l'E et à l'W.

l) L'Anticlinal du Toukal

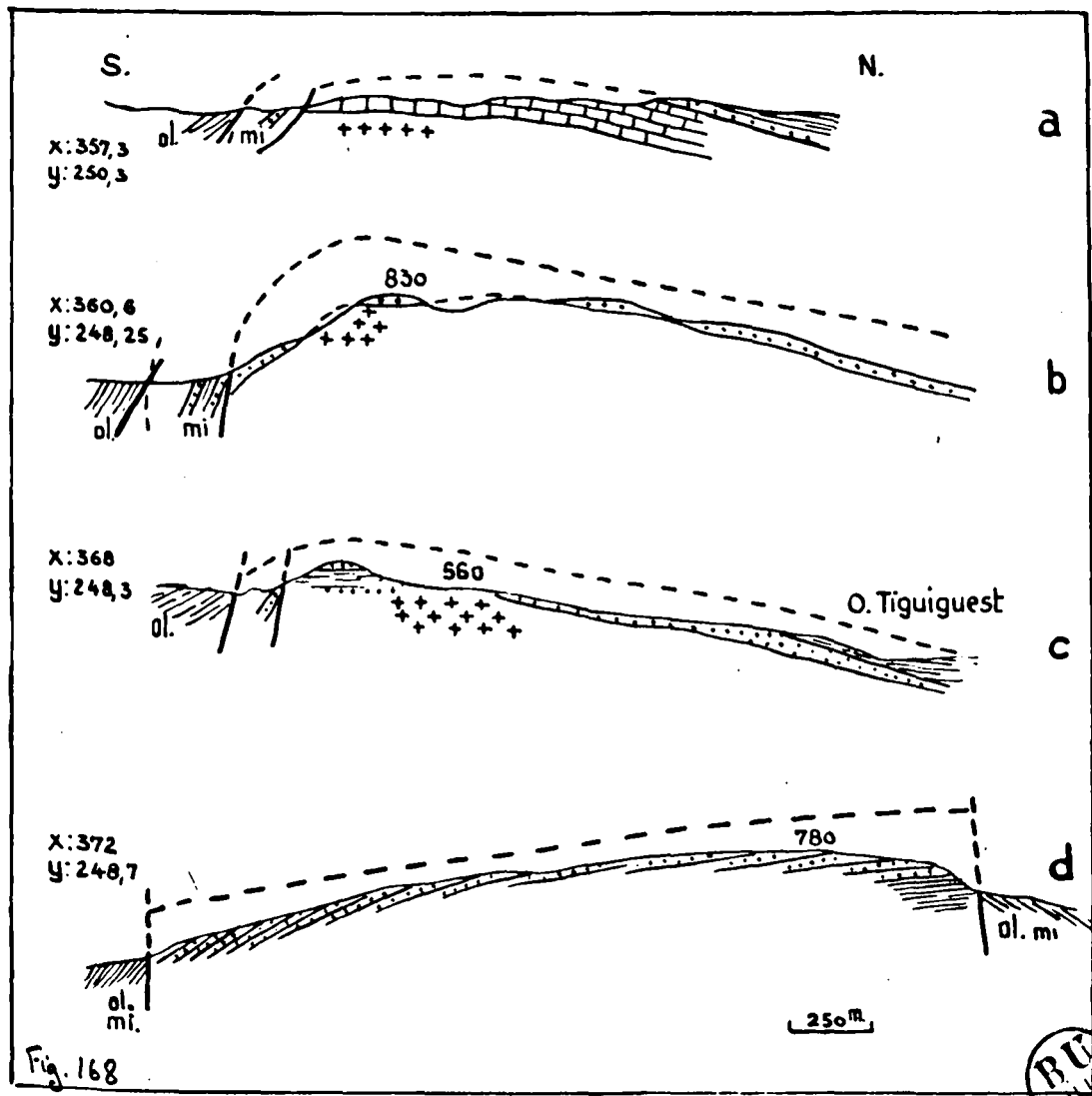
On peut encore rattacher à cette phase, la vergation anticlinale du Toukal (voir p. 495) qui permet d'observer un massif tertiaire au N d'un synclinal crétacé. J'ai décrit avec assez de détail cet accident pour ne plus avoir à reprendre cette étude.

m) L'Anticlinal du Bechtout

Le pli assez complexe du Bechtout a été étudié par plusieurs auteurs et plus particulièrement par J. Ranoux (1952) dans la zone de culmination d'axe où apparaît le socle granitique. Au cours de l'étude stratigraphique et tectonique qui précède, j'ai montré que le Bechtout avait constitué à toutes les époques géologiques une zone instable, un haut fond presque en perpétuel soulèvement. Après la mise en place des nappes, ce massif a continué à se relever mais très lentement, peut-être même se soulève-t-il encore actuellement car pour expliquer les magnifiques gorges de l'O. Temda, rivière qui a recoupé sur 400 m la roche éruptive, il faut nécessairement faire appel à des phénomènes d'antécédences (P. Birot et J. Dresch 1953) fort récents, car la rivière n'a pas atteint son

profil d'équilibre.

Voici quelques coupes montrant d'E en W l'évolution de la zone anticlinale du Bechtout qui fait remonter le socle de plus de 500 m. dans sa zone de culmination.



COUPES SCHÉMATIQUES DE LA ZONE ANTICLINALE DU BECHTOUT

- A l'W cet anticlinal orienté approximativement W 35° N (fig.a)

s'enneie par des pendages de 25 à 30° sous des marnes noires miocènes ou oligocènes. Le coeur de l'anticlinal est occupé par des calcaires jurassiques discordants sous un conglomérat miocène. La bordure méridionale de la retombée anti-

clinale est assez confuse, la flexure de ce pli est fort brusque ; Ranoux admet la présence d'une faille, ce qui est fort possible. La retombée N est beaucoup moins inclinée, il en est de même sur une grande partie de cet accident.

Une coupe près de l'O.Temda (fig.b) montre un pli nettement plus accentué. La roche éruptive est visible 500 m au-dessus de la dépression marneuse oligo-miocène. Le flanc sud de l'anticlinal plonge très fortement, bien entendu de nombreuses cassures ont accompagné cette flexure nettement marquée par des niveaux conglomératiques parfois inclinés jusque la verticale. La faille normale que l'on doit placer dans cette zone n'a cependant pas nécessairement un très fort rejet étant donné la valeur des pendages d'ailleurs difficilement appréciables car les éboulis sont nombreux sur cette bordure. Au sommet le Miocène inférieur est visible légèrement incliné vers le N ; c'est avec un pendage très faible que s'effectue la retombée septentrionale. Une magnifique surface structurale du calcaire miocène est généralement visible car les dépôts marneux sus-jacents ont été érodés (voir pl.XIII)

La coupe C, levée près de l'O.Tiguiguest montre que la série s'ennoie à nouveau ; la roche éruptive n'est visible que vers + 560, tandis qu'elle se trouvait à près de + 900 au Kat Khérich, à 2 km à W. L'anticlinal, si bien marqué dans la coupe précédente, a presque disparu seul le flanc N est visible. Le pli est alors orienté ENE (voir pl XIV)

Peu après avoir traversé la route nationale la rhyolite disparaît définitivement sous les marnes et grès miocènes, ployée en un curieux pli couché au Dj. 713. Un peu plus loin l'Anticlinal de Bechtout fait place à un horst de grès miocènes autochtones plongeant uniformément vers le N. Les failles limites doivent avoir des rejets supérieurs à 300 m ; ici c'est la faille septentrionale qui est plus importante. Vers l'E le horst du Bechtout

se poursuit jusqu'au delà du Dj. Lesba en gardant des directions E-W ; il s'en-  
noie ensuite au N de la dépression de Waldeck-Rousseau.

Il s'agit donc d'un accident du socle important qui a rejoué après la  
mise en place des nappes de plusieurs centaines de mètres. Cet accident est bien  
visible sur près de 20 km mais doit se prolonger vers l'W par une zone anticli-  
nale parfois bien marquée. C'est en effet dans son prolongement que l'on observe  
le horst complexe de l'O.Hadjar et plus loin encore l'anticlinal de l'O.Barrouta.

#### n) Les failles normales EW au S du Bechtout

Entre les deux anticlinaux du Bechtout et du bou Rheddou (1) la dé-  
pression de Diderot, occupée par des dépôts allochtones, est, elle aussi,  
orientée EW ; elle s'interrompt rapidement vers l'E car la zone anticlinale du  
bou Rheddou remonte vers le N et se joint au Bechtout. Dans la zone de transi-  
tion occupée par l'O.Teguiguest, j'ai pu mettre en évidence plusieurs failles  
verticales remontant des coins de Jurassique ; elles sont, elles aussi, dirigées  
EW, malheureusement les atterrissements sont fort importants. Il est impossible  
de suivre ces accidents qui témoignent d'une grande instabilité du socle dans  
cette zone véritable charnière vivante entre les Hauts Plateaux et le Tell.

#### Conclusion

Retenons l'existence dans tout l'Oranais de plis telliens  
post-paroxysmaux conditionnés par des fractures profondes du socle. Au N, ce  
sont des accidents cassants tangentiels (O. Tletta) ; dans la zone des nappes  
sénoniennes les plis sont plus réguliers, au S où l'on se rapproche des massifs  
primaires, ce sont des plis faillés généralement dissymétriques ou des horts qui

---

(1) Etudié par G. Busson (Dipl. d'Et. sup.)

témoignent de l'instabilité du socle. A ces plis telliens, contrecoup d'accidents plus septentrionaux ayant mis des nappes en mouvement, succèdent des plis et failles de direction méridiennes.

## II - Les accidents transversaux méridiens

On peut étudier dans l'Ouarsenis oranais quelques accidents de direction méridienne. L'existence de tels alignements a été reconnue par L. Glangeaud (1952 a, p.86) où il figure une carte de l'Algérois présentant de nombreuses directions NS dont la plus importante flexure de Teniet el Had découverte par M. Mattauer. Rappelons qu'à l'W de ma région E.F. Gauthier signale un axe NS (la faille de Touat-Roussillon) à la frontière algéro-marocaine.

### a) L'Anticlinal de l'O.Malah

Il s'agit d'un anticlinal droit qui s'est révélé capital pour l'étude des nappes dans l'Ouarsenis occidental. Il fait en effet apparaître longuement l'Unité des Chouala dans les vallées des ouedi Malah et Allala (feuille de Guillaumet et de Montgolfier). Cet anticlinal de nappe est responsable de la fenêtre de l'Oued el Malah.

Il avait déjà été signalé par Repelin (1895) et par M. Dalloni (1924, p.98) mais aucun d'eux n'avait pressenti ni son rôle ni son âge.

Le pli anticlinal de l'Oued el Malah est relativement simple bien que la tectonique antérieure rende son étude difficile. Ses effets se font sentir sur une longueur supérieure à 20 km. Il est orienté presque NS dans les Chouala puis, relayant l'anticlinal de l'O.Allala, il s'infléchit et prend une direction N 10° W - S 10° E ; l'Oued el Malah coule en suivant son axe.

La zone de culmination se trouve au coeur des Chouala sur la feuille de Guillaumet partie S. Il fait apparaître sur 7 à 8 km de large l'unité des Chouala. Ses flancs accusent de part et d'autre de l'O. Malah des pendages de

l'ordre de 30 à 40° qui sont soulignés par des filons de Trias.

L'anticlinal de l'O. Malah s'envoie très rapidement au S sur la rive N de l'Oued el Aoun, près du Mbt Si Merzoug, et disparaît définitivement. Les plis EW telliens ne sont plus dans cette zone oblitérés par les directions NS qui caractérisent cet anticlinal.

Au N, on observe après les confluent des Ouedi Malah et Allala un brusque abaissement d'axe, une fois encore nettement souligné par le Trias basal de l'Unité sénonienne. Ce pli constitue donc ainsi un dôme anticlinal très net dans les Chouala.

Plus au N, on retrouve cet anticlinal dans le Sénonien du Dr Bou Riah, toujours dans la vallée de l'Oued Malah. Le pli nettement moins vigoureux n'a modifié que légèrement les pendages résultant d'une phase tectonique antérieure de style tellien, ici l'Unité des Chouala n'affleure plus ; on suit avec assez de difficulté l'axe anticlinal qui se manifeste par des directions NW-SE sur son flanc E et Ne-SW sur son flanc W. Il faut remonter jusqu'au confluent des O. Zouaoua et Malah pour retrouver des pendages francs imputables à cet anticlinal. L'Yprésien de Si Moh<sup>d</sup> ben Aouda est fortement affecté par ce pli toujours symétrique, les contours de la limite sénono-yprésienne en témoignent. Un peu plus au N, l'anticlinal de l'O. Malah s'envoie définitivement près du confluent des O. Djidiouia et Malah. Peut-être le tracé de la vallée du Djidiouia résulte-t-il de la prolongation de cet accident vers le N. Je n'ai recueilli aucun indice permettant de l'affirmer.

#### Age de ce pli - Signification

Comme j'ai pu le montrer ci-dessus, il s'agit d'un accident postérieur à la mise en place des nappes donc au moins d'âge Miocène inférieur. Peut-être est-il relativement plus récent que la plupart des plis EW ou NW - SE, car il

recoupe les anticlinaux du Darsat el Malah et de l'O. Barrouta. Signalons qu'à 2 ou 3 km à l'W on observe le Miocène supérieur de Zemmora transgressif directement sur le Crétacé. Le Miocène inférieur n'existe pas sur ce bord du Synclinal de Zemmora. Son absence est peut-être en relation avec l'existence d'une zone en surrection un peu plus à l'W, où l'anticlinal de l'O. el Malah a pu jouer dès le Miocène inférieur II, c'est-à-dire juste après la mise en place des nappes. Les faciès fort littoraux du Miocène supérieur nous incitent à penser avec Perrodon (1957) que la mer Vindobonienne ne s'est pas avancée bien au-delà des affleurements actuels. La vallée de l'Oued el Malah constituait donc une zone émergée et il se peut que l'axe anticlinal que nous venons d'étudier en soit, en partie au moins, la cause.

Enfin l'étude du cours de l'O. el Malah n'apporte aucun argument en faveur de rejeu récent. Je pense donc qu'il s'agit d'un accident relativement ancien affectant le socle et pouvant être contemporain de mouvements négatifs responsables de la transgression du Miocène supérieur dans le bassin de Zemmora.

#### b) Les directions NS des massifs d'Aouara et d'Ain Dalia

Il faut encore faire appel à des accidents NS postérieurs aux glissements pour expliquer les penchages du massif d'Aouara qui, sur près de 20 km, gardent une orientation méridienne et des pendages forts de plus de 40° visibles non seulement dans le massif albien d'Aouara mais aussi dans le Sénonien du Dr Besness à l'W dans le massif d'Ain Dalia à l'E. Il doit s'agir là de vastes effondrements situés entre la zone anticlinale de Masséna au Bechtout et la zone anticlinale de Souk el Had. Au NW, cette zone déprimée serait limitée par la faille NS de l'O. Ardjem qui effondre certainement de plus de 500 m la nappe sénonienne supérieure du Dj. Saadia. Cet accident doit être assez récent car il recoupe les plis EW du Dj. Guelmame et de l'Ain Ramka il est donc postérieur à la phase tectonique dont je viens d'étudier ci-dessus les effets. De plus la



faille affecte le Numidien (s'il en était autrement les plis du Guelmame seraient antérieurs au glissement de la nappe C) car la surface de base du contact anormal du Numidien est fortement ployé (voir p. 478) dans la zone où doit passer la faille.

De l'autre côté du massif dans la région de Souk el Had, c'est l'Anticlinal de Souk el Had qui paraît limiter cette zone effondrée où les couches apparaissent là verticales.

c) L'Anticlinal de Souk el Had

Je rappellerai simplement ayant déjà décrit assez longuement à diverses reprises cet accident qu'il s'agit d'un anticlinal post-nappe faisant réapparaître l'Oligo-miocène bien loin vers le N presque jusque Souk el Had. Le flanc W de ce pli serait sub-vertical et peut-être même faillé (voir p. 489) On observe en effet dans cette zone de nombreuses cassures verticales et la richesse en roches triasiques de ce secteur pourrait avoir une origine non seulement allochtone mais aussi autochtone, le Trias ayant pu remonter le long de ces accidents qui doivent affecter le socle.

d) La zone anticlinale de Masséna au Bechtout

Une étude attentive des plis du Tell montre que de nombreux accidents présentent une culmination d'axe le long d'une zone orientée approximativement NS allant de Masséna au N, au Bechtout au S. Je pense que l'on peut admettre l'existence dans cette zone d'une zone anticlinale à grand rayon de courbure. En voici les raisons :

1) Au N, près de Masséna, j'ai montré que le Dr Sly s'était surélevé après la mise en place des nappes et peut-être même pendant cette mise en place, puisque le Sénonien n'est pas visible dans cette zone sous le Numidien tandis que de part et d'autre de cet axe, il est bien représenté. Des failles verticales

NS surélèvent les plis sahariens du Dr Sly (voir fig 3) p.62) qui constituent un horst (1).

2) Les accidents de l'O.Tletta sont beaucoup plus violents dans cette zone qu'à l'W, où ils s'annoient rapidement, et à l'E où le pli de l'Ain Ramka n'est que très peu chevauchant.

3) L'écaille du bou Rokba sur le tracé de cet accident présente une complexité jamais observée latéralement. Elle fait remonter l'Albin au niveau du Sénonien tandis que de part et d'autre de cet axe on n'observe que des couches sénoniennes.

4) A l'E du tracé proposé pour ce pli, les pendages plongent constamment vers l'E, ce qui indique que l'on quitte une zone structuralement plus élevée en avançant vers le Massif d'Aouara.

5) Le Dr Chekkaea est visible dans la zone Masséna-Bechtout. Vers le N, on sait que l'affleurement oligo-miocène du Chekkaea correspond à une zone anticlinale complexe.

6) Dans l'O. Sioulia, où passe cet accident, j'ai montré que la tectonique était plus complexe qu'ailleurs (fig 4 p.58)

7) Enfin le Bechtout culmine lui aussi justement sur le même axe NS que les accidents signalés ci-dessus.

Je pense que l'on ne peut nier que cet axe a une signification tectonique. Il doit correspondre à une zone instable du socle. Les mouvements fort récents - certains même peut-être contemporains (Bechtout) - sont probablement des rejeux de vieux accidents primaires. Mais ce ne sont là que des suppositions.

---

(1) Notons aussi que plus au N, le Miocène inférieur est absent justement dans le prolongement de cet axe et c'est le Miocène supérieur qui est directement transgressif sur le Crétacé.

Retenons simplement que l'accident Masséna-Bechtout paraît postérieur à la phase cassante post-paroxymale, des accidents NS recoupant les directions EW.

L.Glangeaud (1952) signale au N une transversale Orléansville Ténés ; l'accident Masséna-Bechtout constitue fort probablement son prolongement. Les jeux récents qui ont détruit Orléansville ne sont pas sans rapport avec cet axe qui traverse de part en part le Tell Algérien.

### III - Les accidents cassants de type saharien

Comme dans toutes les autres régions du Tell on observe dans l'Ouarсениs des failles normales, à rejet important, dirigées NE-SW. Elles sont visibles généralement sur les bordures méridionales et septentrionales du massif tellien, elles limitent souvent des bassins subsidents miocènes. Signalons rapidement les principales d'entre elles :

#### a) bordure septentrionale : la faille du Dj. Haoud Sema.

Elle affecte le Miocène inférieur II, c'est-à-dire le Miocène transgressif sur les nappes (voir fig. p. ) Cet accident fort important, que l'on peut suivre sur plus de 20 km, est bien connu puisque figure sur la carte géologique au 1/500.000 de l'Algérie. Son rejet doit dépasser 300 m. Elle effondre comme la faille de l'O. bou Lif visible à 1 km à l'E, le compartiment SE.

#### b) bordure méridionale du Tell

##### Dr Beni Louma

Plusieurs accidents verticaux découpent le synclinal éocène complexe du Dr Beni Louma. Les trois failles principales effondrent en escalier les compartiments NW. On peut voir là un effet de réajustement provoqué par la remontée du Bechtout.

Au Dr Tiquigest un important accident qui affecte le horst du Bechtout est visible entre le Riou et l'O. Tiquigest. Autant qu'on puisse en juger, il s'agit

d'un décrochement ayant remonté le compartiment SE car on observe là des copeaux de calcaire jurassiques au même niveau que les marnes miocènes visibles au NW.

Au S du Dj. Mimoun, rappelons la présence d'une grande faille miocène qui effondre le compartiment SE. Cette cassure provoquée par la remontée du bou Cheddou et que compense la subsidence du bassin miocène de Tiaret a permis la conservation de la nappe oligo-miocène dans la dépression de Waldech-Rousseau.

### Conclusions

Retenons de cette étude que l'autochtone de l'Ouarsenis est affecté comme dans les zones septentrionales par des accidents EW : écaillés chevauchantes au N, plis souples au centre du Tell dans le matériel marneux allochtone, plis faillés dans la bordure S où le matériel est plus rigide. Ces accidents de type tellien postérieurs à la phase paroxysmale responsable de l'écoulement des nappes est suivie par une activité diatrophique moins importante mais probablement plus durable responsable des plis NS à grand rayon de courbure. Ceux-ci peuvent être contemporains de la transgression du Miocène inférieur du Chélif car au voisinage ou dans l'axe de ces plis le Burdigalien est souvent absent et c'est le Vierdobonien qui repose directement sur le substratum Crétacé (Perrodon - 1957, fig. V-2 ; Fig V 39). Notons que ces plis, rejeux probables de vieux accidents hercyniens ont pu rejouer beaucoup plus récemment. Enfin viennent les accidents de direction saharienne connus dans tout le Tell, c'est la phase d'ajustement qui, comme le précédent, a pu se poursuivre durant le Pliocène et le Quaternaire. Les dépôts récents sont trop peu nombreux pour donner d'utiles indications sur les plissements post-miocènes de notre région. On sait pourtant l'importance des mouvements post-astiens en Afrique du Nord, connus depuis fort longtemps (L. Glangeaud 1932 - R. Laffitte 1939 - Castany 1953, etc...).

L'aspect actuel du réseau hydrographique nous oblige à supposer généralement de nombreux phénomènes de surimposition et d'antécédence aussi les mouvements pliocènes et quaternaires n'ont pas manqué d'affecter eux aussi l'Ouarsenis oranais. Aussi cette région offre-t-elle actuellement à l'observateur un aspect tel que l'on peut douter au premier abord qu'il s'agit d'un pays de nappes.

---

Q U A T R I E M E P A R T I E

CONCLUSION

CHAPITRE DIX-NEUVIEME

---

CONCLUSIONS

OU HISTOIRE GEOLOGIQUE DE L'OUARSENIS ORANAIS

## CONCLUSION OU HISTOIRE GEOLOGIQUE DE L'OUARSENIS ORANAIS

---

En utilisant toutes les données stratigraphiques tectoniques et paléogéographiques apportés par l'étude précédente, voici résumée en quelques pages l'histoire géologique du massif de l'Ouarsenis.

On ne sait que fort peu de chose sur l'histoire du Primaire dans l'Ouarsenis car aucune série sédimentaire paléozoïque n'a été reconnue dans la région d'étude. Il faut admettre que le Dévonien devait être représenté car, un peu à l'E., M. Mattauer a signalé l'existence d'un bloc de calcaire schisteux, contenant une faune du Dévonien inférieur, ce bloc est emballé dans les roches triasiques. Nous retiendrons que le socle est constitué dans la bordure Sud-Tellienne, en majeure partie par un ou plusieurs massifs rhyolitiques dont le Bechtout en est le principal témoin. Plus au N. seule l'étude des galets, contenus dans les conglomérats de transgression, et des blocs arrachés au socle par le Trias peuvent nous fournir quelques indications sur le primaire. La présence en de nombreux points de galets de rhyolite dans le tertiaire nous oblige à admettre l'existence dans le Tell proprement dit d'autres massifs semblables à celui du Bechtout, résultat d'une importante phase volcanique viséenne (G. Lucas). Quant aux blocs primaires remontés par le Trias, il s'agit de granite gneissique, de gneiss, de quartzite ou de schistes métamorphiques. Le trias ne remonte jamais d'autres roches aussi faut-il admettre qu'il est transgressif directement, en de nombreux points, sur un socle métamorphique. Il n'existe donc probablement pas dans la zone où se sont



déposés les sédiments triasiques actuellement visibles ni de séries primaires schisto-quartziteuses comme au Zaccar, ni dépôts nouillers ou permienens comme dans la chaîne littorale oranaise ( Gourinard). L'absence de primaire récent m'empêche de décrire les effets des phases hercyniennes qui ont dû affecter cette région comme elles ont affecté la majeure partie de la Berbérie.

Après la démolition des reliefs hercyniens qui transforment l'Afrique du Nord en une vaste pénéplaine, les lagunes triasiques envahissent le Tell septentrional, car les nappes provenant de cette région et plus particulièrement la nappe sénonienne, contiennent toujours de nombreuses lames de Trias. Malheureusement l'absence de toute faune ne permet pas de préciser l'âge exact de ces lagunes. Le Cheliff devait constituer un seuil émergé car le Trias y paraît absent ou des plus réduit. Au S., dans la zone où se sont déposés les sédiments de A, le Trias devait bien être représenté. Par contre dans la bordure Sud-Tellienne qui va constituer un seuil qu'ont déjà souligné les émissions volcaniques du Viséen, pas de Trias visible, le jurassique étant transgressif sur le socle. Le Bechtout et ses massifs satellites devaient déjà au Trias former un môle fort instable, une amygdale, qui séparera ensuite fort souvent le domaine tellien du domaine des Hauts - Plateaux. Plus au S., au Nador, les lagunes triasiques sont à nouveau présentes, elles occupent le talus africain.

La transgression des mers jurassiques qui fait suite à une injection de roches ophitiques et grano-dioritiques dans le Trias n'atteint que fort tardivement le seuil Sud-Tellien de l'Ouarsenis.

tandis que le Lias est bien représenté dans le Telle proprement dit, malgré une phase diatrophique liasique (M. Mattauer), il faut attendre le Bathonien pour voir s'enfoncer sous les eaux le môle de Tiaret et l'Argovien pour que l'Ile du Bechtout disparaisse.

Le jurassique revêt au S. du Bechtout des faciès néritiques francs. Au Bechtout affleurent des sédiments déposés à plus grande profondeur qui représentent, durant l'Argovo-Rauracien le faciès ammonitico-rosso curieusement perturbé par des lits gréseux (Ranoux). On trouve ce faciès rouge dans la zone "bathyale" tellienne, à l'Ouarsenis, et aussi dans certains massifs du Cheliff. Par contre, les dépôts jurassiques dans la zone paléogéographique des Chouala offrent un faciès franchement néritique : calcaires oolithiques, polyptiers, etc... Ce haut fond se situait-il entre l'Ouarsenis et le Bechtout où plus au N. ?

Nous verrons que l'on observera très longtemps un bassin bien individualisé, présentant des caractères tout à fait particuliers, dans lequel se sont déposés les sédiments qui vont constituer l'Unité des Chouala. J'ai indiqué ci-dessus que ce bassin pouvait se situer soit au S. soit au N. des affleurements actuels de l'Unité Albo-cénomanienne. Pour éviter des redites, j'ai supposé dans la suite de ce récit qu'il se trouvait au N. des dépôts de l'Unité A.

Après la sédimentation des vases rouges du Jurassique supérieur viennent les couches microbréchiques du Bechtout imparfaitement datées. Pendant ce temps, à l'Ouarsenis se déposaient les calcaires à grain fin du Tithonique (Gourinard), tandis que, dans la zone des Chouala, se sédimentaient des calcaires rognoneux,

pseudo-bréchiques à ammonites et Calpionelles. On passe ainsi insensiblement au Crétacé, tout au moins dans les zones des Chouala et de l'Unité A car, au S, dans la bordure autochtone Sud-Tellienne la mer se retire à nouveau tandis qu'en compensation elle transgresse sur la chaîne calcaire. L'émergence de la bordure septentrionale des Hauts Plateaux résulte d'un léger distrophisme. Le crétacé inférieur est donc continental dans la région de Tiaret (faciès Wealdien); il est "condensé" en une mince série calcaire au Bechtout si on admet les conclusions de G. Lucas; il serait absent dans le cas contraire. Dans l'Unité A, il y a continuité de sédimentation du Jurassique au Crétacé, le Néocomien est représenté par des calcaires fins analogues à ceux du Jurassique supérieur. Plus au N., dans la zone du Cheliff se déposait une épaisse série schisto-gréseuse. Pendant cetemps le bassin des Chouala accentue son individualité, aux séries à calpionnelles du Tithonique Berriasien font suite probablement normalement des marnes et calcaires maneux à fossiles pyriteux; aucun apport détritique ne vient troubler la sédimentation dans ce bassin où règne une vie intense. Cette diversité des conditions de dépôt dans le "sillon" tellien s'accroît encore durant l'Albo-Aptien. Au S. ? une mer épicontinentale recouvre la bordure septentrionale des Hauts Plateaux. Au Bechtout, rien de net, peut-être cette zone charnière qui sépare les hauts-Plateaux du Tell est-elle encore émergée. Notons qu'à l'E l'autochtone de l'Amrouna montre une épaisse série de calcaires qui passent, à l'Albien inférieur à

à un flysch schisto-gréseux tandis que dans l'Unité A, le faciès schisto-gréseux domine; que ce soit à l'Aptien ou à l'Albien inférieur. Là, comme dans la zone du Cheliff ou l'Aptien n'est pas visible, devaient exister des hauts fonds, de petites cordilliaires car on observe de nombreux conglomérats. A ces puissants dépôts à faciès flysch s'opposent les minces séries marno-calcaires des Chouala sédimentée dans un bassin peu subsident mais largement ouvert qui se situe, si on admet nos conclusions tectoniques, entre 2 zones très subsidantes, l'une au N. où se dépose le Flysch de la zone du Flysch (les massifs primaires septentrionaux fournissent les éléments détritiques); l'autre au S., Unité A et autochtone, nourri par les formations sahariennes.

De profonds changements de régime sédimentaire interviennent à l'Albien supérieur (phénomène géonomique) qui affecteront surtout la "fosse" du flysch. Aux séries schisto-gréseuses succèdent brusquement des dépôts marno-calcaires (Unité A & ~~Autochtone~~ Autochtone). Aucun changement appréciable dans les Chouala durant cette période, l'Albien-Vraconien présente des faciès comparables à ceux des couches du Crétacé inférieur, par contre, au Cénomanién la série apparaît plus schisteuse, de petites cordilliaires sous-marimes aigües se forment, elles sont immédiatement attaquées et détruites, ce qui permet aux blocs de calcaire jurassique de se stratifier dans le Crétacé moyen, tout cela donnera les curieux affleurements de Mendez. Au Cénomanién supérieur le calme règne à nouveau; ce sont des marnes-calcaires qui se sédimentent ici tandis que dans la zone A une puissante série calcaire se dépose

Nous constatons que le bassin des Chouala garde son individualité. Plus au S., le Bechtout ne donne aucun renseignement sur l'histoire de sa région au Crétacé moyen. Ce sont ~~des~~ jours des séries minces à faciès franchement néritique que l'on observe en avant de la flexure continentale dans la région du Tiaret

Aucun changement important à l'aurore du Sénonien dans cette zone. Il en est de même fort probablement dans la région du Bechtout qui doit être émergé. Plus au N., un fait nouveau: un léger diatrophisme dans la zone où se dépose A. En effet si le Turonien, le Coniacien, le Santonien sont bien visibles actuellement à Ammi-Moussa, au Dr.Sly ces dépôts sont absents, le Cénomaniens se termine par des niveaux siliceux à radiolaires qui soulignent la lacune du Turonien inférieur à l'E. (M?Mattauer) et du Sénonien inférieur au DrSly. Ce haut fond peut-être en relation avec l'axe Ténès-Bechtout car c'est sur ce dernier que la lacune paraît la plus longue, le rejeu de cet axe probablement fort ancien est certainement l'une des conséquences de la phase tectonique anti-sénonienne maintenant bien connue. Dans la zone des Chouala, autant qu'on puisse en juger dans l'état actuel des affleurements, il devait y avoir passage progressif du Crétacé moyen au Crétacé supérieur car le Turonien est présent ainsi que le Coniacien.

Au sénonien supérieur la mer doit se retirer lentement de la bordure méridionale des Hauts-Plateaux (zone prétellienne), car dans le Sénonien de Tiaret apparaissent des poudingues de régression, des niveaux gypseux indiquant l'existence des lagunes

(Welsch). Au Bechtout, toujours aucune trace de dépôt crétacé. Le Sénonien supérieur m'est inconnu dans l'Unité A; l'Unité des Chouala elle-même ne montre pratiquement jamais de dépôts de cet âge, ont-ils été érodés, y-a-t-il eu lacune ..? . Par contre une puissante formation Campano-maestrichtienne devait se sédimenter au N. de A, pour constituer plus tard l'Unité sénonienne. Un bassin subsident recueillait plus de 1000m. de dépôts marno-calcaires dont les faciès septentrionaux sont plus détritiques que les faciès méridionaux. L'existence des hautsfonds ou d'aures émergées, peut expliquer la présence de microconglomérats à galets de roches jurassiques et de Crétacé inférieur; ces dépôts annoncent le flysch de l'Unité C.

A l'aube du Tertiaire, la mer se retire pour fort longtemps du domaine pré-sanarien ; la bordure Sud-Tellienne du Bechtout doit être elle aussi émergée . Au N., je n'ai pas rencontré de dépôts éocènes dans l'Unité A à moins que l'on attribue les calcaires à nummulites du Bou Rokba à cette unité. De même dans les Chouala, je ne connais aucun affleurement éocène pouvant être attribué sans hésitation à l'Yprésien. Par contre, dans la zone où se dépose le matériel de la future nappe sénonienne, il y a passage continu du Secondaire au Tertiaire, la zone de passage pouvant être plus au moins schisteuse. Ce bassin très subsident au Sénonien continue à s'enfoncer durant l'Yprésien mais à un rythme beaucoup plus lent, les marno-calcaires font place aux calcaires à globigérines puis aux marnes grises du Lutétien inférieur et ensuite aux marnes chocolat à boules calcaires du Lutétien supérieur qui apparaissent concordantes, bien que des

remaniements de faune indiquent qu'"ailleurs" le Lutétien supérieur était transgressif sur le Crétacé. C'est en effet au Lutétien que débutent les premières pulsations des phases tectoniques tertiaires. En dehors du bassin subsident du Tell le, ou tout au moins sur ses bordures, le Lutétien inférieur apparaît parfois sous des faciès très littoraux, au Dj.Yazerou par exemple à l'W de ma région d'étude (J. Flandrin 1948, P. 143), au Dj.Si.Salem ou apparaissent des calcaires gréseux à nummulites et à galets de Crétacé. C'est dans cette zone qu'à dû se déposer le Lutétien marno-gréseux visible actuellement entre l'Unité Sénonienne et la nappe Oligo-miocène et peut-être l'Yprésien glauconieux de M. Mattauer. Mais il est hélas impossible de préciser plus nettement la paléogéographie de cette époque, car la tectonique est trop complexe dans les zones où affleurent maintenant ces couches. Notons simplement qu'en certains points du bassin subsident du Nummulitique, le Lutétien supérieur est concordant sur le Lutétien inférieur, il doit passer insensiblement au Bartonien et peut-être même à l'Oligocène très inférieur, comme en témoignent les affleurements tertiaires de Souk el Had (p. ). Par contre on observe aussi dans les Unités méridionales des faciès du Lutétien très détritiques. Tous ces faits s'intègrent parfaitement dans l'Histoire générale de l'Algérie : G. Busson, J. Flandrin, R. Laffitte-1955, admettent une phase "pyrénéenne" intra-bartoniennne au Dhara, MrDurand-Delga (1955) suppose qu'elle est un peu plus tardive donc Oligocène (1<sup>o</sup> phase alpine); M. Kleken et J. Magné (1957) notent des remaniements lithologiques et faunistiques dans la Mina, au Bartonien, il s'agirait de "glissements en masse, à partir de cordilliaires émergées".

verse des talus sous-marins assez fortement pentés".

Le paroxysme post-Lutétien qu'ont étudié en détail dans les zones septentrionales : L. Glangeaud et M. Durand-Delga affecté l'Ouarsenis en entier. Retenons que des mouvements précurseurs sont sensibles dans les bordures du bassin Tellien au Lutétien inférieur puis au Lutétien supérieur tandis que la fosse n'est affectée que plus tardivement, probablement à l'Oligocène inférieur.

Quels sont les effets de cette première phase alpine ?

Au S., dans la bordure pré-saharienne on peut rendre ce diatrophisme responsable des plis à grand rayon de courbure du Jurassique. Le Miocène sera en effet discordant sur ces couches, l'Unité A est rigoureusement plissée c'est pour cette raison que la mer oligocène n'atteindra pas cette région. Les plis de types sahariens du D.Sly ont pu se former vers cette époque et ont permis aux dépôts de A de s'ancrer au substratum.

Les formations de l'Unité des Chouala sont elles aussi fortement plissées (l'Oligocène sera transgressif sur des couches cénonmaniennes et peut-être sur le Jurassique), il en est de même pour le Sénonien de la nappe sénonienne. Dans ces 2 ensembles le Trias doit avoir giclé (peut-être au Sénonien), car des blocs roulés par les mers oligocènes et miocènes proviennent manifestement du remaniement de roches triasiques.

Rapidement la mer Oligocène revient, elle doit être transgressive au S. sur des couches jurassiques car les conglomérats du Nummulitique supérieur de l'Unité Oligo-miocène contiennent de très nombreux galets de calcaire oolitique d'âge jurassique supérieur



Elle attaque les dépôts des Chouala qu'elle recouvre après avoir remanié le Jurassique interstratifié dans le Crétacé moyen. Elle s'avance plus loin vers le N. sur le Sénonien en entraînant des galets de Jurassique et de calcaire à orbitolines; ces derniers pouvant être arrachés à l'autochtone qui reste émergé, comme les formations de A et comme celles de la bordure Sud-Tellienne. Un profond sillon oligocène permet le dépôt au S? des séries qui vont être charriées sous le nom de nappe des Chouala (N. ou S. de -A.) , de plusieurs centaines de mètres de sédiments oligocènes à faciès oranais, tandis que plus au N. , dans un second sillon, se déposait le Numidien (M. Mattaer 1956) alimenté en matériaux détritiques par des apports venant du N.; les événements vont maintenant se précipiter . Une nouvelle phase tectonique à la fin de l'Oligocène va affecter le bord N. du sillon oligocène "Oranais" et tout le Tell septentrional . Sur le bord S du sillon oranais , l'oligocène passe sans solution de continuité au Miocène, la grande transgression burdigalienne n'est marquée ici que par un apport important de matériel détritique, les grés miocènes succèdent normalement dans la nappe oligo-miocène aux marnes nummulitiques.

La transgression du miocène inférieur recouvre la zone pré-saharienne . Les calcaires jurassiques du Bou Rheddou et le Bechtout s'enfoncent sous les eaux, . AU N., la mer miocène envahit le domaine des Chouala, remanie des couches Oligocène, des blocs jurassiques ainsi que des roches triasiques. Elle submerge l'Unité A (M. Mattauer 1956) et doit s'avancer vers le N. jusqu'au pied de la chaîne calcaire.

C'est alors que les Unités vont se mettre en arche, la chaîne calcaire se soulève, l'épiderme du Tell (phénomènes épidermiques de Van Bemmelen 1955) va glisser du N. vers le S., les nappes vont peut-être se déplacer d'abord ensemble, puis elles vont se désolidariser et poursuivre séparément leur chemin; M. Mattauer fait d'abord chevaucher A., je ne puis pour ~~ma~~ part - faute d'argument - admettre un déplacement important de cet ensemble. Puis s'écoule l'énorme masse oligo-miocène qui, après s'être décollée de son substratum (Jurassique ?), s'avance dans la mer miocène réfugiée le long de la bordure S. du Tell, elle s'y stratifie. Puis la masse de des Chouala déferle entraînant avec elle les dépôts sénoniens qui devaient affleurer plus au N. Elle passe au dessus de A et s'arrête sur l'Unité oligo-miocène. Les formations sénoniennes plus plastiques, plus riches en intrusions triasiques, continuent leur progression; elles vont chevaucher parfois directement l'Unité oligo-miocène. Puis l'ébranlement provoqué par le départ de la masse sénonienne met en route l'Unité C dont l'architecture est particulièrement favorable au glissement (un socle triasique surmonté par des argiles plastiques sur lesquelles repose une énorme masse gréseuse douée probablement d'une grande force d'inertie). Que se passet-il ensuite ? - Une onde post-épi-sismale (L. Glangeaud) qui a peut-être poussé les nappes devant elles écaille l'Unité A. Ce phénomène inhabituel résulte peut-être du fait de la présence d'un dome ancien résistant (culmination du Bechtout-Orléansville?), dans la zone où le socle va s'écailler profondément. Le bloc de granite d'Ammi-Moussa pouvant être en relation avec cet accident. L'Unité A chevauche donc l'Unité sénonienne. Quand l'accident est moins violent, seule l'Unité sénonienne supérieure surmonte le

Crétacé de la nappe inférieure. La mer miocène réoccupe alors la zone du Cheliff qui va maintenant jouer non plus comme une amygdale ascendante, mais comme une zone d'effondrement (4000m. de Miocène vont s'y sédimenter). Il en est de même au S. où naît un second sillon miocène sur l'ancienne charnière de Tiaret qui a séparé si longtemps le domaine Tellien du domaine Saharien. Puis arrivent les phases de distention résultant comme l'a supposé L. Glangeaud, de la différence de densité des compartiments crustaux. Les vieux accidents hercyniens ou anti-hercyniens rejouent, ils évoluent en anticlinaux (O. Malah) ou en horst bordés ou non par des flexures (axe Bechtout-Crléansville), tandis que se dépose dans le Cheliff le Miocène supérieur. L'évolution tectonique du Néogène supérieur et du Quaternaire ne peut-être élucidée dans ma région d'étude où l'on observe aucun dépôt important postérieur au Miocène inférieur. Retenons simplement que le profil des cours d'eaux ne peut s'expliquer que par une lente et importante remontée du Massif de l'Ouarsenis au Pliocène et au Quaternaire.

Voici donc les faits et leur interprétation. L'étude de l'Ouarsenis occidental ne peut à elle seule résoudre tous les problèmes que posent la stratigraphie, la paléogéographie et l'architecture des sédiments que l'on observe actuellement dans cette partie du Tell. Il faudra non seulement poursuivre minutieusement les travaux de terrain que je n'ai pu terminer, en menant de pair étude stratigraphique et tectonique puis aller rechercher vers le N., dans le Cheliff et dans le Dahra et vers l'W. en Cranie, d'autres faits qui, associés, aux conclusions déjà proposées par les géologues algériens, permettront d'approcher cette vérité "faite d'insaisissables nuances", mais la route est encore longue.....

PLANCHES  
HORS - TEXTE

Planche I

Andésite quartzifère

(phéno-cristaux d'andésine)

Blocs (roulés ?) dans la nappe

Oligo-miocène :

x: 351,15; y: 250,35 (E. de Montgol-  
fier)

Lumière polarisée x 20. Voir p. 60

Dolérite à andésine

Roche en filon dans la  
du Bechtout

Lumière polarisée x 20.

Aplite à oligoclase

(Noter la structure cataclastique)

Bloc dans une lame de roches

triasiques à la limite de l'Unité A

x: 361,60; y: 278,0 (E de Guillaumet)

Lumière polarisée x 20. Voir p. 77 ~~fig.~~

Granite pegmatitique

Association : albite micro

L'albite à cristallisé da

Blocs dans une lame de ro

triasiques à la limite de

(bou Rokba)

x: 364,7; y: 276,4.

Lumière polarisée x 20. Vo

PL. I



U  
KELLE

Planche II

Granite pegmatitique

Structure grenue à grands cristaux  
Pas de ~~fello-cristaux~~ magnésien, de  
belles plages d'albite.

Roche en blocs dans une lame à éléments triasiques. (au N de l'Ain Mentila)

x: 371,3; y: 279,1

Lumière polarisée x 20. Voir p. 45

Tonalite à albite

Belle structure équigranulaire  
fortement séricitisée

Galet dans un conglomérat olig  
l'W du Cheffaïa

x: 394 ; y: 262

Lumière polarisée x 20. Voir p

Rhyolite à albite

Structure identique à la roche du  
Bechtout. Phéno-cristaux de quartz B,  
albite.

Roche en galet dans un conglomérat  
miocène en

x: 362,45; y: 262,70

Lumière polarisée x 20. Voir p. 60

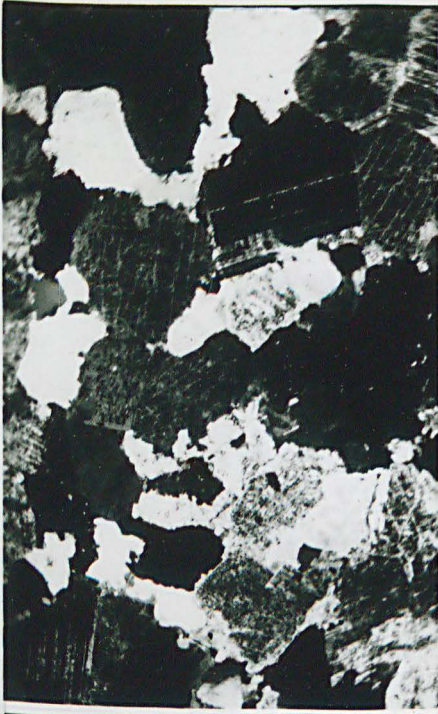
Tonalité à hornblende

à structure cataclastique nette  
blende verte n'est pas origine  
montre avec le quartz des asso  
soulignant la désintégration d  
magnésien primaire.

Bloc de plusieurs m<sup>3</sup> dans une  
roches triasiques (Dj. Khalga)

x: 369,44; y: 264,3

Lumière polarisée x 20. Voir p



U  
E



Planche III

Roches métamorphiques

Dolomie métamorphique à brucite

- à droite : calcite et brucite
- à gauche : quartz, albite, brucite, etc...

Bloc de plusieurs dizaines de mètres cubes dans un fil  
de roches triasiques (O. bou Zigza)

x: 391,35; y: 271,2

Lumière polarisée x 20. Voir p. 74

Quartzite arkosique

Bloc de plusieurs m<sup>3</sup> dans une lame  
de roches triasiques au D<sup>r</sup> Tame-  
lachat (S de Molière)

x: 400,5; y: 276,2

Lumière polarisée x20. Voir p. 75

Granite amphibolitique

- début de mylonitisation
- gros cristal de quartz
- trémolite et albite

Bloc d'Ammi-Moussa, dans le

x: 357,9; y: 284,15

Lumière polarisée x 20. Voir



PL. III

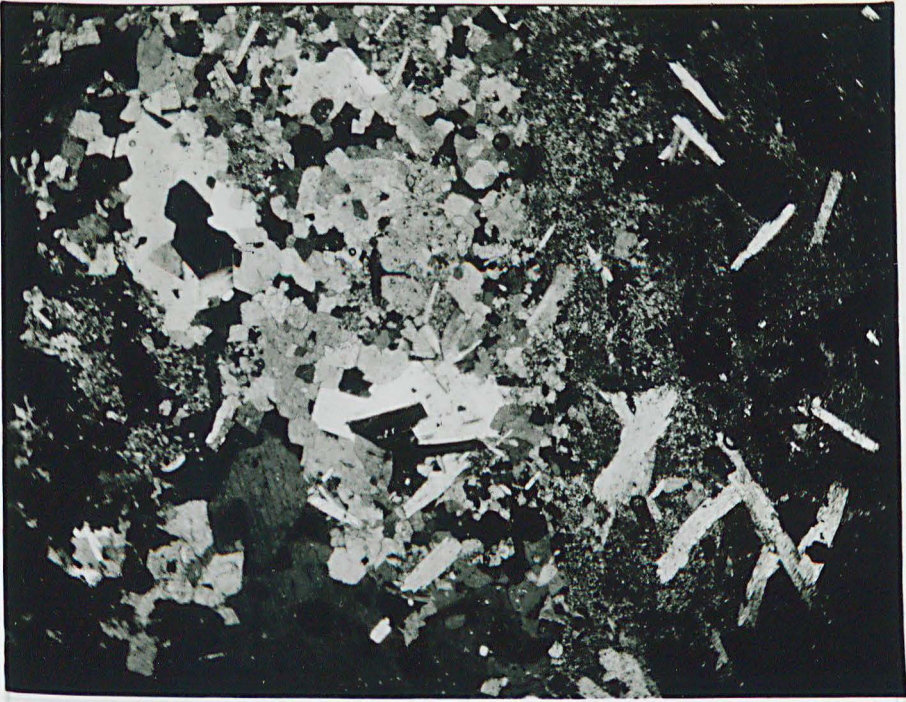


Planche IV

Microfaciès du Jurassique

Calcaire détritique du Jurassique  
supérieur du Bechtout

(Autochtone)

Lumière naturelle ~~xxix~~ x20. Voir p. 99

Calcaire détritique du Juras  
supérieur du Bechtout

(Autochtone)

Lumière naturelle x 20

Grès fin à ciment calcaire à débris  
de test de brachiopodes  
- galet dans le conglomérat oligocène  
du Dj. Guirès (Jurassique ?)

~~Lumière~~ x: 343,7; y: 246,5

Lumière naturelle x 10 p. 134

Calcaire détritique à bryozo  
Pseudo-cyclamina sp., Amobact  
- galet dans le conglomérat  
Guirès.

x: 343,7; y: 246,5

Lumière naturelle x 20 p.

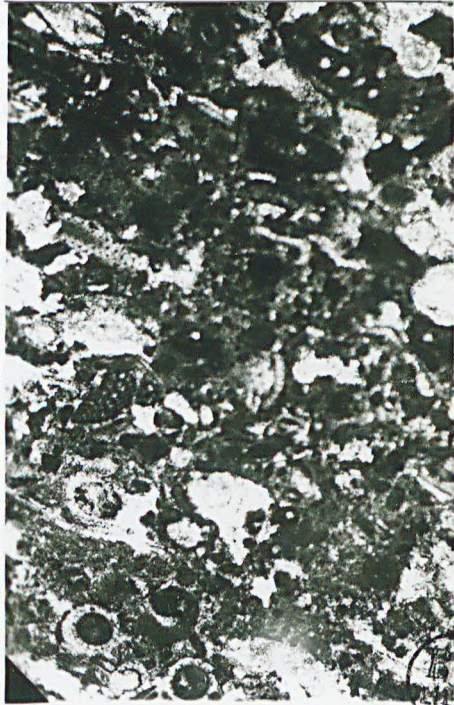
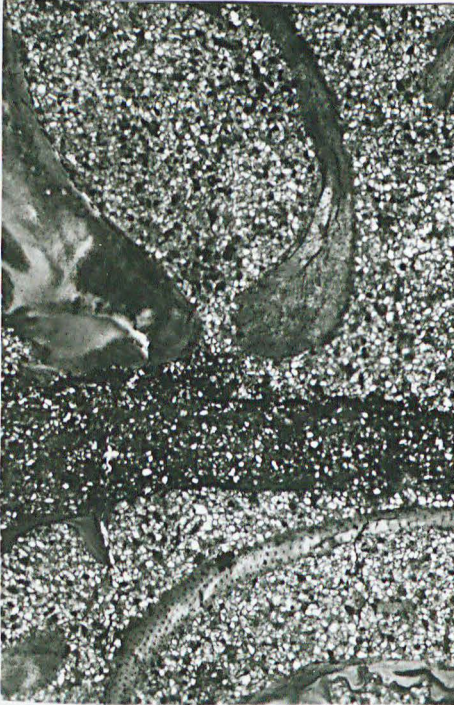
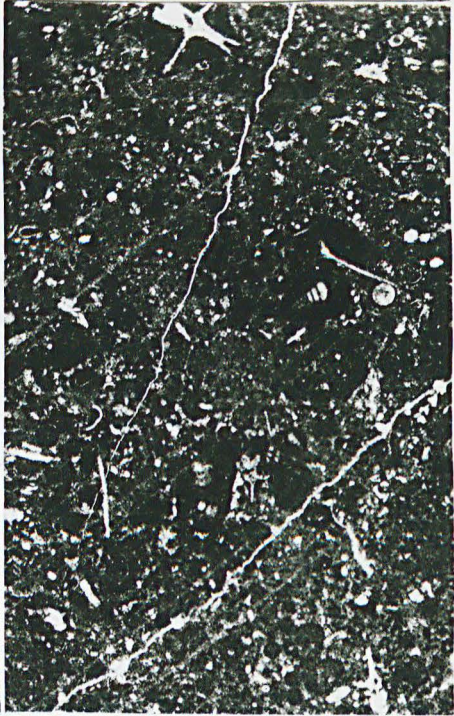
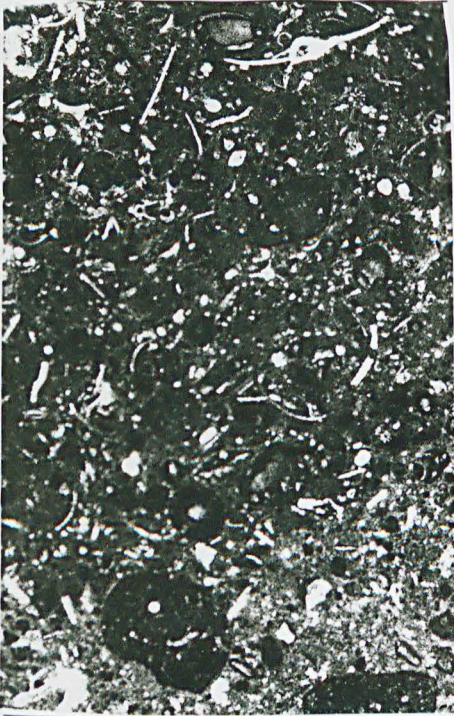


Planche V

Microfaciès du Jurassique des Chouala

Calcaire à pisolites

avec nombreux débris de test de brachiopodes. Le ciment est très cristallisé.

Bloc éboulé dans des marnes sénoniennes  
(O. Hadjar)

x: 351,85; y: 256,85. Voir p. 116

Lumière naturelle x 10

Calcaire à pisolites et à co

Le ciment est très cristallisé.  
(Jurassique supérieur ?)

x: 351,85 ; y: 256,85. Voir p. 116

Lumière naturelle x 5

---

Calcaire argileux à grain fin

à nombreuses calpionelles : Tithonique

avec : Calpionella alpina

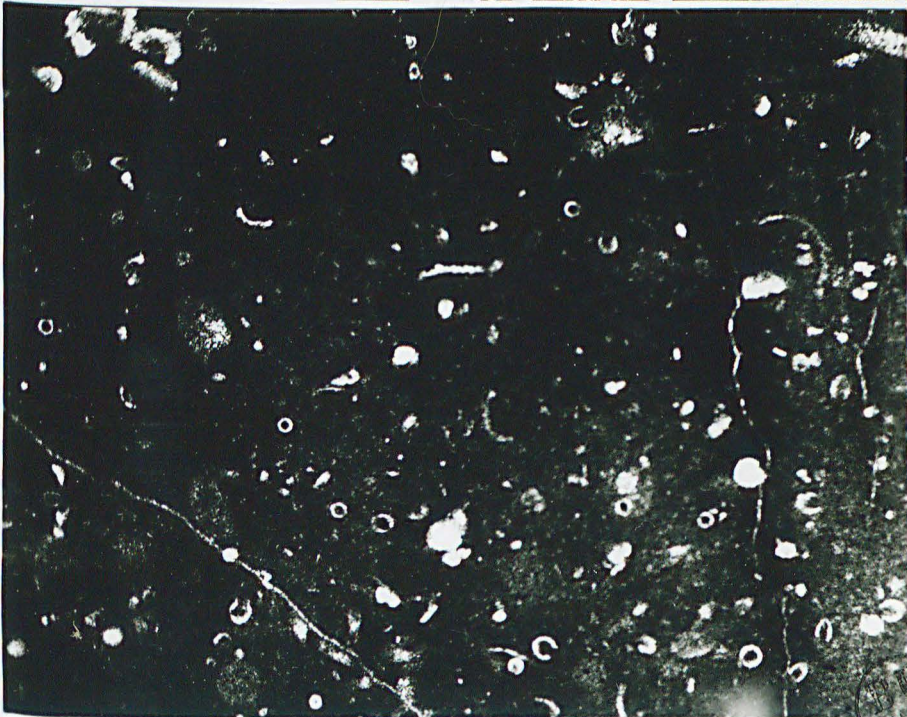
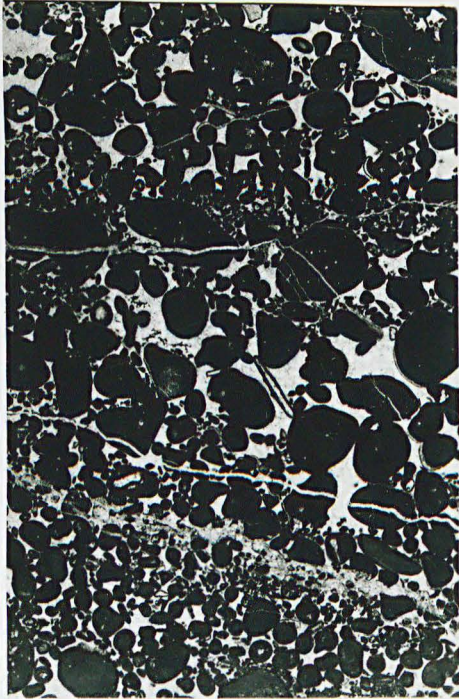
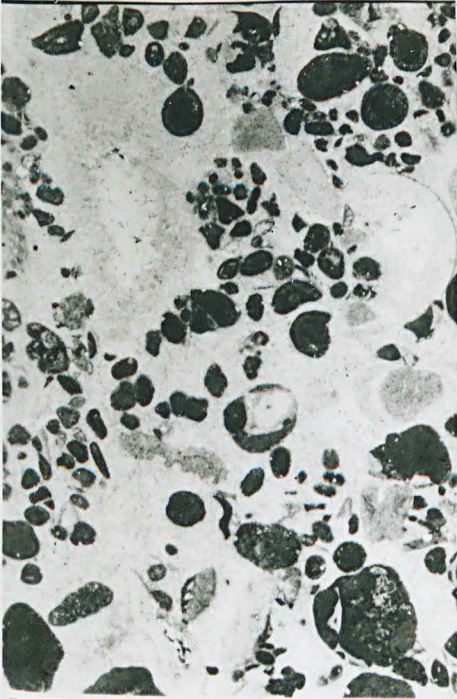
Spimellaria

Bloc dans l'Oligocène du Chekkaea

x: 358,85; y: 268,1 (voir pl. II)

Lumière naturelle x 30 voir p. 115

PL.V



PL.V  
LILLE

Planche VI

Le Jurassique des Chouala

Vue d'ensemble montrant la situation du bloc de calcaire jurassique du Dj. Annk el Hama~~e~~ (x: 358,85; y: 268,1) coincé dans les marnes blanches oligocènes elle-mêmes surmontées par des marnes noires crétacées. Voir p. 130

Au premier plan l'O. Riou.

L'échelle est indiqué par le personnage sur la route.

---

Photographie montrant la situation des blocs jurassiques inclus dans les marnes noires (cénomaniennes ?)

x: 354; y: 237,25

Djebel Menarat

Voir p. 124

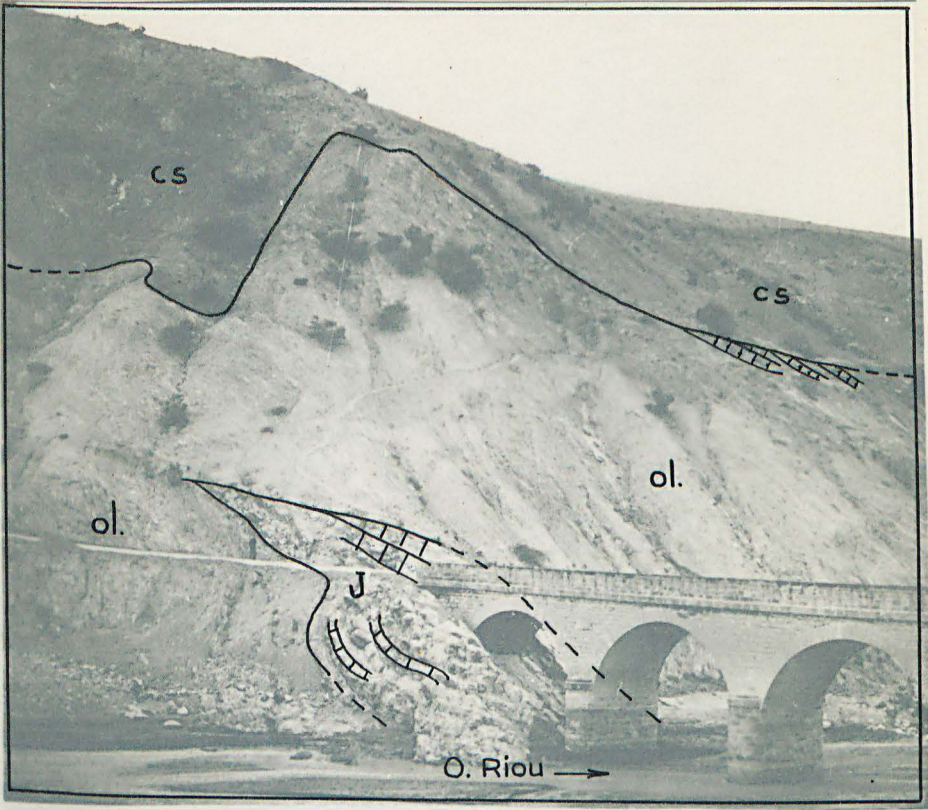




Planche VII

Trainée de blocs jurassiques dans des marnes schisteuses  
(voir détail sur la planche précédente) au Dj. Menarat  
Unité des Chouala.


x: 353,9 ; y: 257,2

Voir p. 124

Copeau de calcaire éocène à nummulites coincé dans des  
marnes sénoniennes schisteuses. (bou Rokba)

x: 365,7; y: 274,35

Voir p. 327





ST  
LILLE

Planche VIII

Microfaciès de l'Albien supérieur.

Vraconien

Le calcaire est très riche en matières organiques. Nombreuses grosses Globigerines

x: 362,2; y: 292,5

Sous le Numidien du Kef Techta

Lumière naturelle x 20. Voir p. 246

Microfaciès du Coniacien

l'Unité des Chouala

Calcaire argileux avec de nombreuses Globotruncana et Globigerines

x: 352,5; y: 255,75

Lumière naturelle x 20. Voir p. 246

Microfaciès du Turonien supérieur

Calcaire argileux à Globotruncana *Reboetica*

x: 396,7; y: 269

Lumière naturelle x 20. Voir p. 246

Microfaciès du Cénomaniens supérieur

Calcaire silicifié à radiolaires

x: 370,75; y: 284,80 (Dr. 5)

Lumière polarisée x 35. Voir p. 246

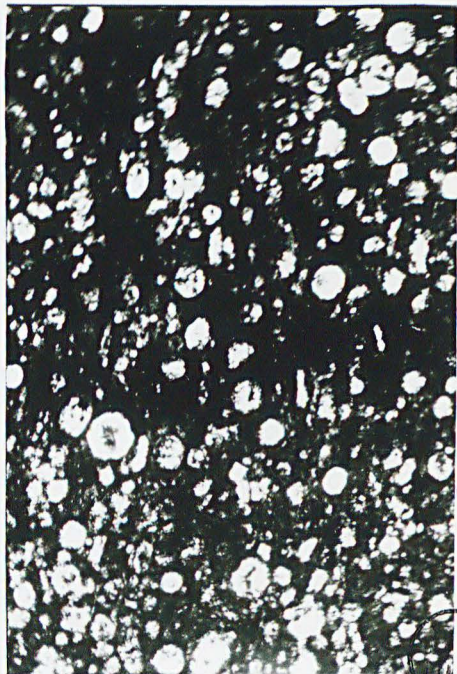
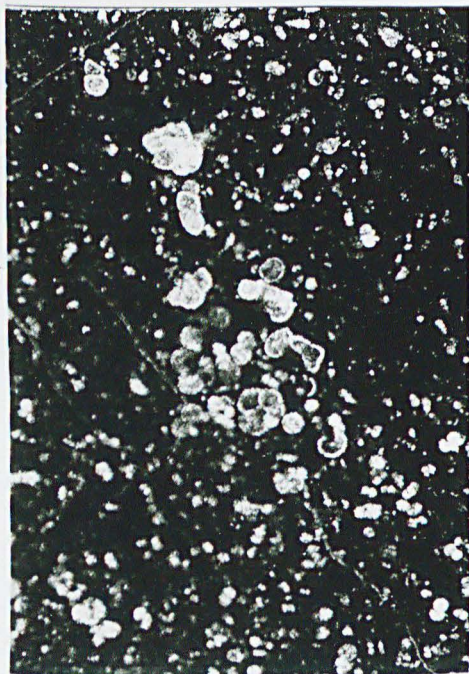
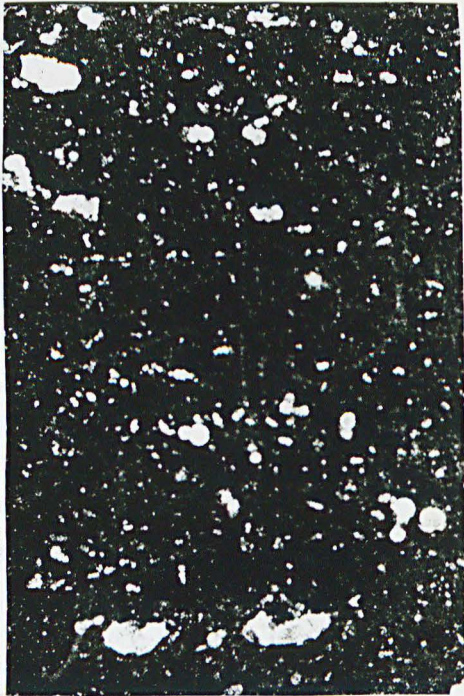
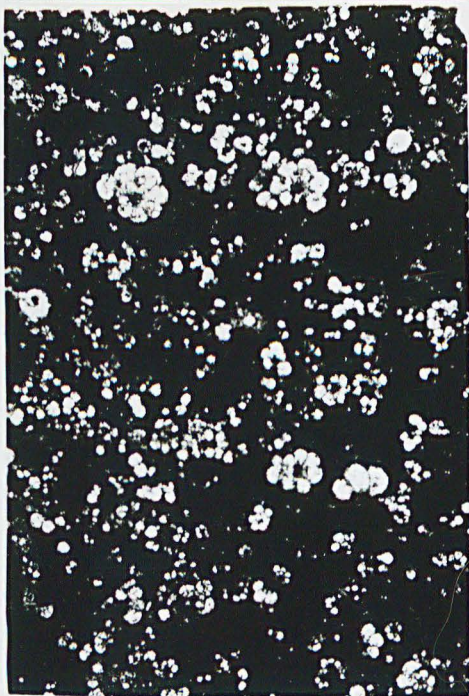


Planche IX

Microfaciès du Sénonien

Microfaciès du Santonien

(Unité Albo-Génomaniennne ?)  
Calcaire argileux à Globotruncana  
et Gumbeline

x: 394,6; y: 275,80

Lumière naturelle x 20. Voir p. 286

Microfaciès du Danien

Boue à globigerines.

x: 355,0; y: 277,3 (si On

Lumière naturelle x 30. Voir p.  
p. 253

Microfaciès du Sénonien

supérieur (Campanien)

Calcaire argileux, finement stratifié  
à Globigerines et spicules d'éponges

x: 378,75; y: 260,25  
(D<sup>r</sup> Raouraoua)

Lumière naturelle x 20. Voir p. 263

Calcaire détritique

à prismes d'inocères

(Sénonien supérieur du Saadia

x: 375,80; y: 288,22

Lumière naturelle x 30.

Voir p. 288

Calcaire argileux à

Globotruncana

Globigerines

Gumbelines

du Sénonien supérieur du Dj. Saadia

x: 370,85; y: 288,5

Lumière naturelle x 20 Voir p. 288

Calcaire détritique (en plaques  
finement stratifié (stratifié

tourbillonné). De nombreux p.  
grains de quartz, de petits r

Campanien de l'O. Taflout (Un  
sénonienne supérieure)

x: 361,8; y: 299,55

Lumière naturelle x 20  
Voir p. 288

PL.IX

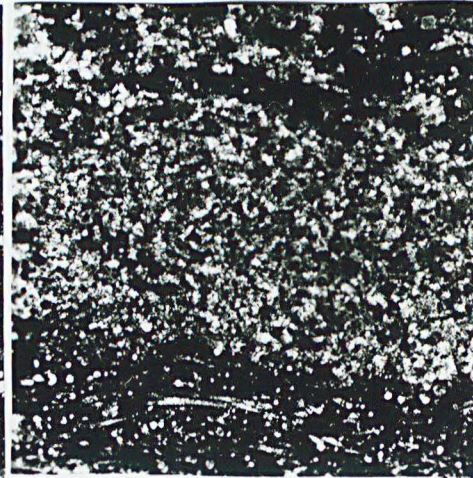
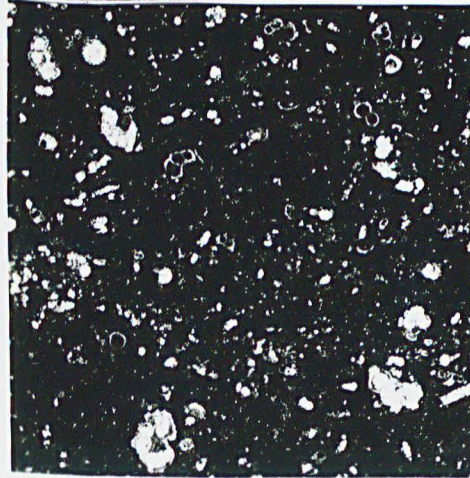
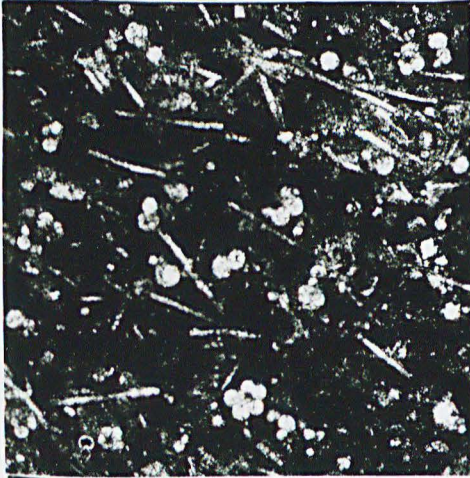
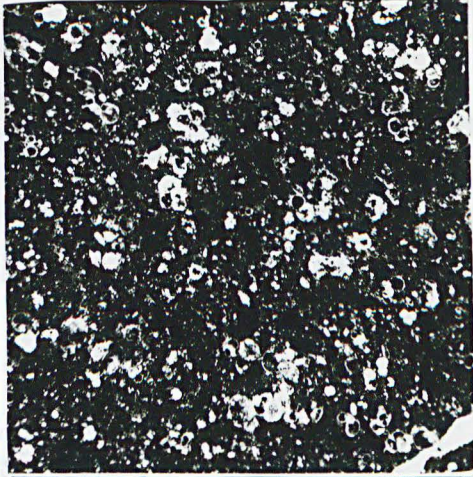
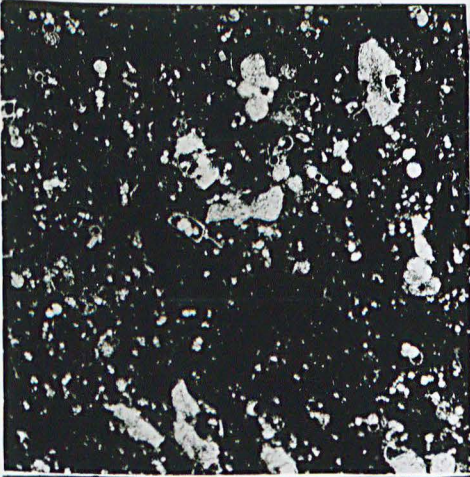


Planche X

Microfaciès du Lutétien inférieur du M<sup>bt</sup> Si Salem

- galet de calcaire crétacé
- nombreuses nummulites et discocyclines

x: 395,6; y: 259,1

Lumière naturelle x 5. Voir p. 351

---

Microfaciès du Lutétien inférieur du Bou Rokba

Dans une pâte calcaire à fin débris de quartz :  
Nummulites et Orthoghragminés

x: 365,7; y: 274,35. (Voir pl.7)

Lumière naturelle x 5 Voir p. 327

Microfaciès du Sénonien supérieur de l'Unité sénonienne supérieure  
(lame taillée dans une lentille micro-conglomératique)

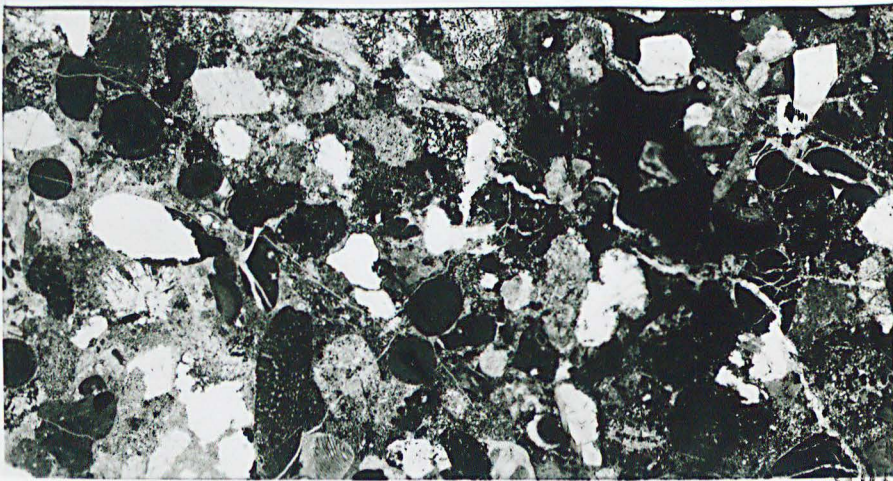
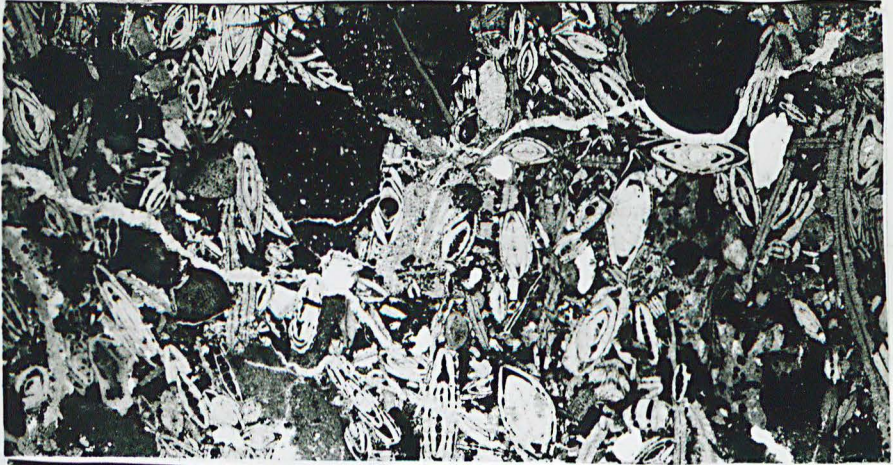
- galets de calcaire oolithique
- pisolites libres
- gros cristaux de quartz de néogénèse
- une orbitoline
- des algues

x: 401,35; y: 278,1 (S de Molière)

Lumière naturelle x 8.

Voir p. 230





WILLE



Planche XI

Microfaciès de l'Oligocène  
Calcaire de la bordure sud-tellienne  
à nombreuses globigérines ornées  
(H<sup>te</sup> vallée du Riou)

x: 372; y: 256,75

Lumière naturelle x 20

Lentille calcaire à Lépidocyclines  
et algues dans les séries  
(échantillon prélevé près  
jurassique supportant la  
du Riou (pl.VI).

x: 358,8; y: 268,1

Lumière naturelle x 20

Voir p. 412

Microfaciès de l'Oligocène du D<sup>r</sup> Chouala

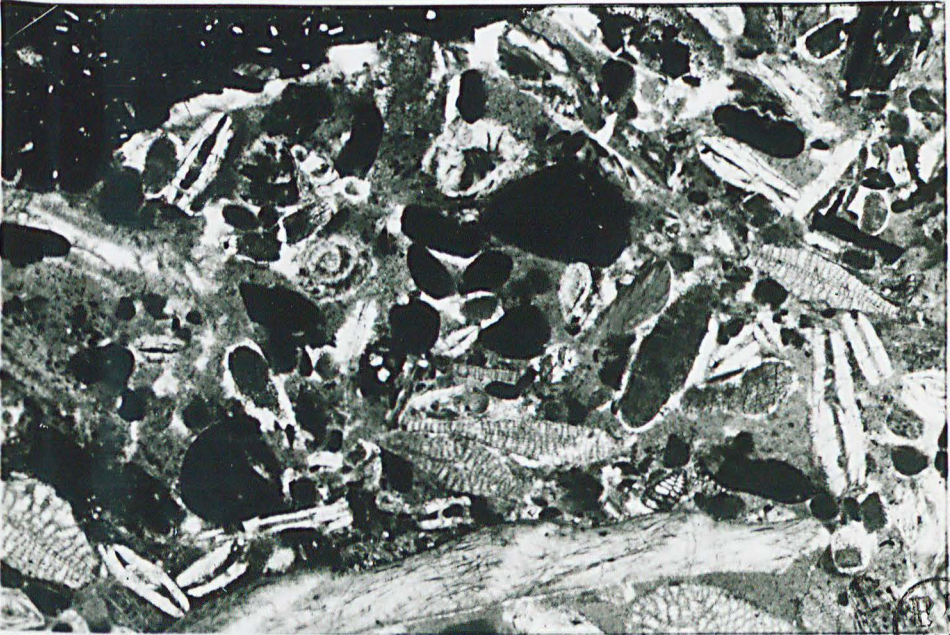
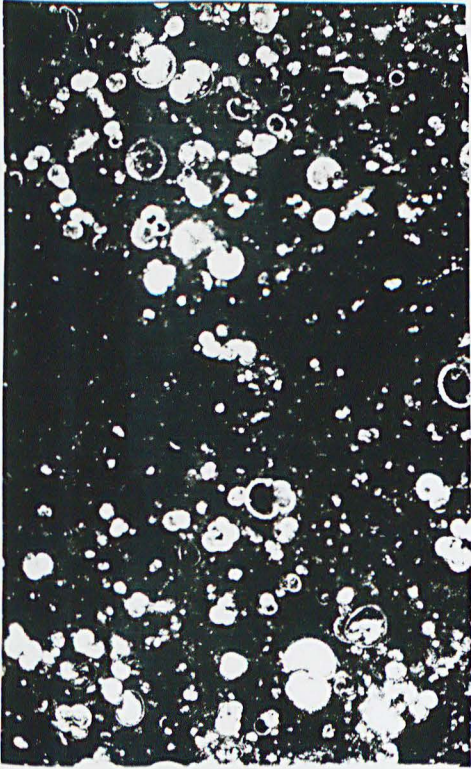
On y remarque :

- un galet de calcaire argileux (en haut à gauche)
- des débris de Nummulites
- des Lépidocyclines
- des algues calcaires
- des débris roulés de test de gros lamellibranche

x: 342,8 ; y: 262

Lumière naturelle x 10

Voir p. 403.



BU  
FILE

## Planche XII

Panorama de la nappe oligo-miocène entre l'autochtone du Bou Rheddou (cuestà) des grès de Tiaret.

- 1) Miocène autochtone plongeant régulièrement vers le S.
- 2) Miocène allochtone à nombreux replis et séparé des séries précédentes par une faille normale.
- 3) Miocène post-nappe discordant sur les dépôts charriés.

### Un critère de polarité

Vue de la face supérieure d'un banc  
de grès miocène

(une trace de piste en creux)

Vue de face inférieure du  
~~échantillon~~ banc de grès  
reposant sur des marnes.

Grandeur naturelle

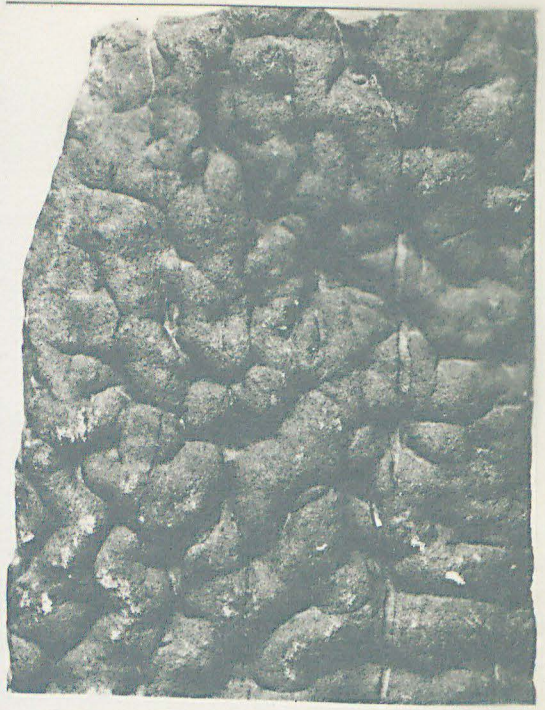
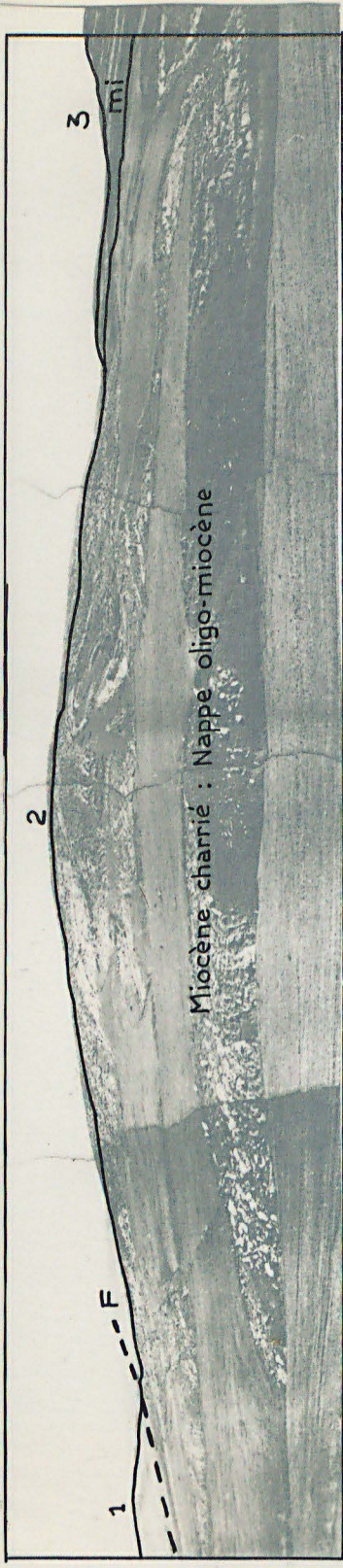


Planche XIII

Vue de la cascade de l'O. Teguiquest lors de la traversée du Bechtou  
Au premier plan la roche éruptive, au-dessus le conglomérat calcaire  
qui remplit une petite poche en face du personnage. Les marnes miocènes  
sus-jacente ont été dégagées par l'érosion ce qui permet d'observer  
une belle surface structurale.

Au second plan le Miocène autochtone du Dj. Dehar bel Haadi.

Voir p. 408

Panorama d'ensemble vu du Draa Kedida (S. de la f. d'Ammi-Moussa)  
vers le N. L'oued Riou coule dans dépression qui sépare le premier  
plan dénudé du second plan couvert d'arbres.

- au premier plan : marnes sénoniennes du D<sup>r</sup> bou Iknâ
- au second plan : (à droite) calcaires du Sénonien inférieur  
(zone boisée) et klippes albiennes (zones sombres) - Unité A
- au troisième plan : le Numidien du Kef Techta avec au pied  
massif des copeaux blanc de calcaire éocène (Unité sénonien  
nappe de l'O. Moudjeur). ~~Voilà~~

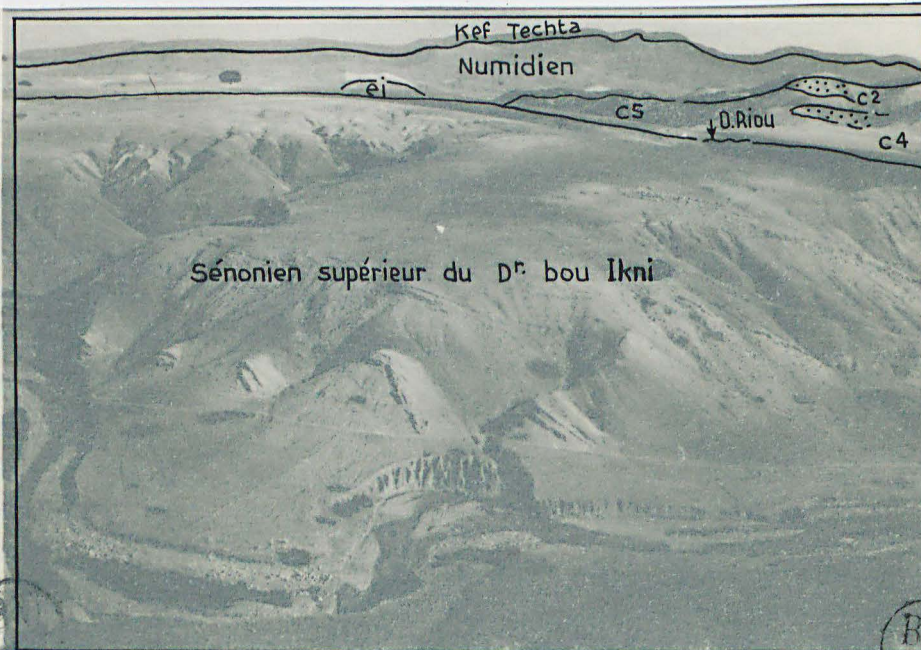
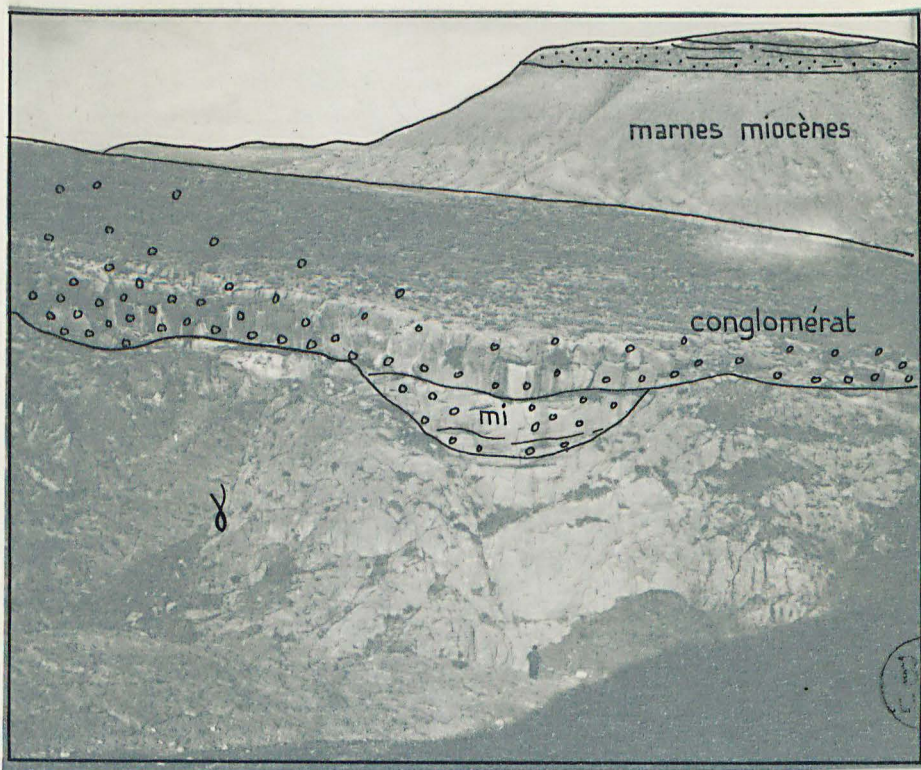
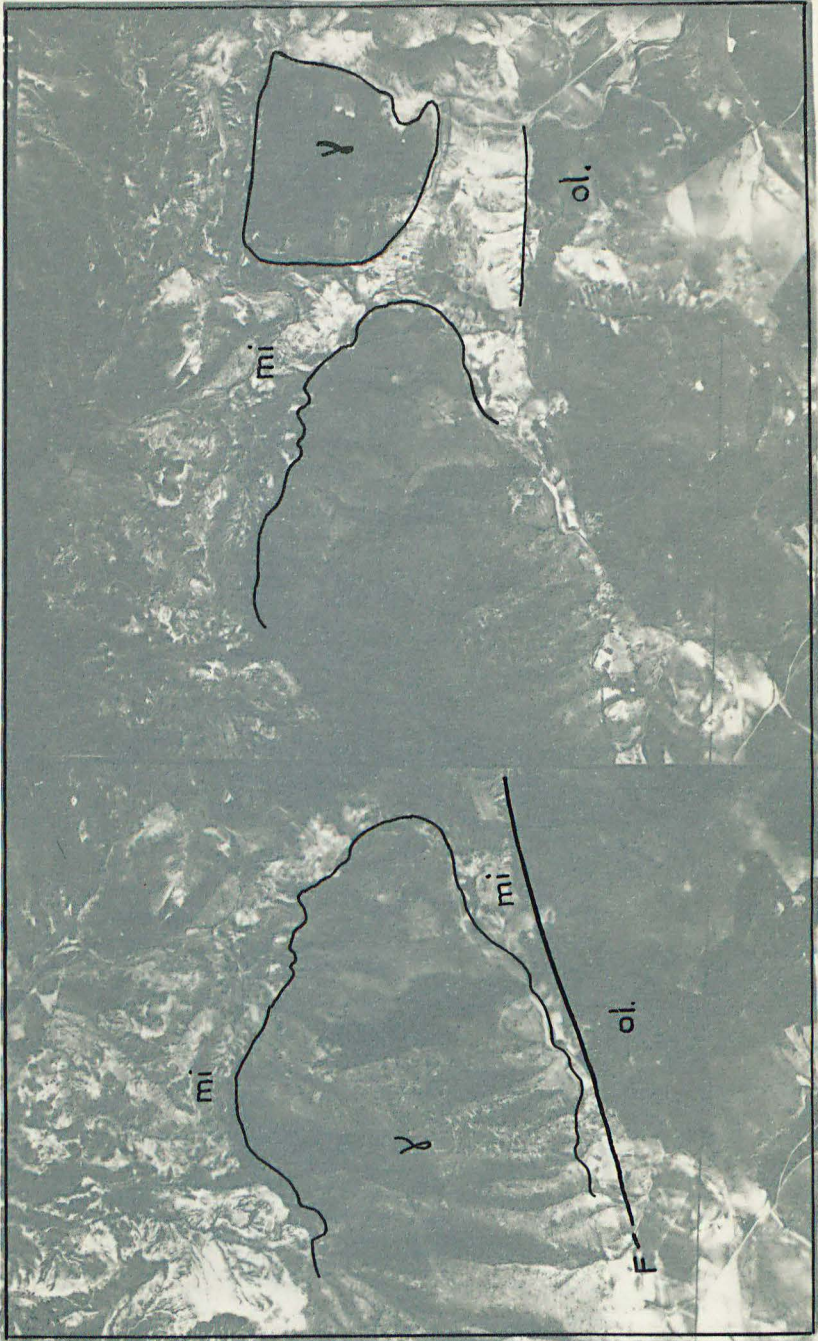


Planche XIV

Photographie aérienne (montage stéréoscopique) montrent la terminaison orientale du massif de roches éruptives du Bechtout. Au S, marnes noires oligocènes; au N et à l'E, marnes blanchâtres miocènes.

Voir p. 708



1912



Planche XV

Montage stéréoscopique montrant la zone des écailles de l'Unité Oligo-  
Les grès sont miocènes (notre des franches disharmonies dans l'angle NE  
marnes appartiennent à l'Oligocène.

On observe sur cette photographie, en haut et à gauche près de la  
un copeau de calcaire yprésien (voir p. 497)



Planche XVI

Vue stéréoscopique de la terminaison occidentale de la fenêtre  
de l'O. Malah. On observe surtout, la fermeture anticlinale de  
l'O. Barrouta que souligne une belle lame de Trias. En bas et  
à gauche l'Unité sénonienne, en haut, l'Unité des Chouala  
(feuille de Guillaumet, Montgolfier). Voir p. 514

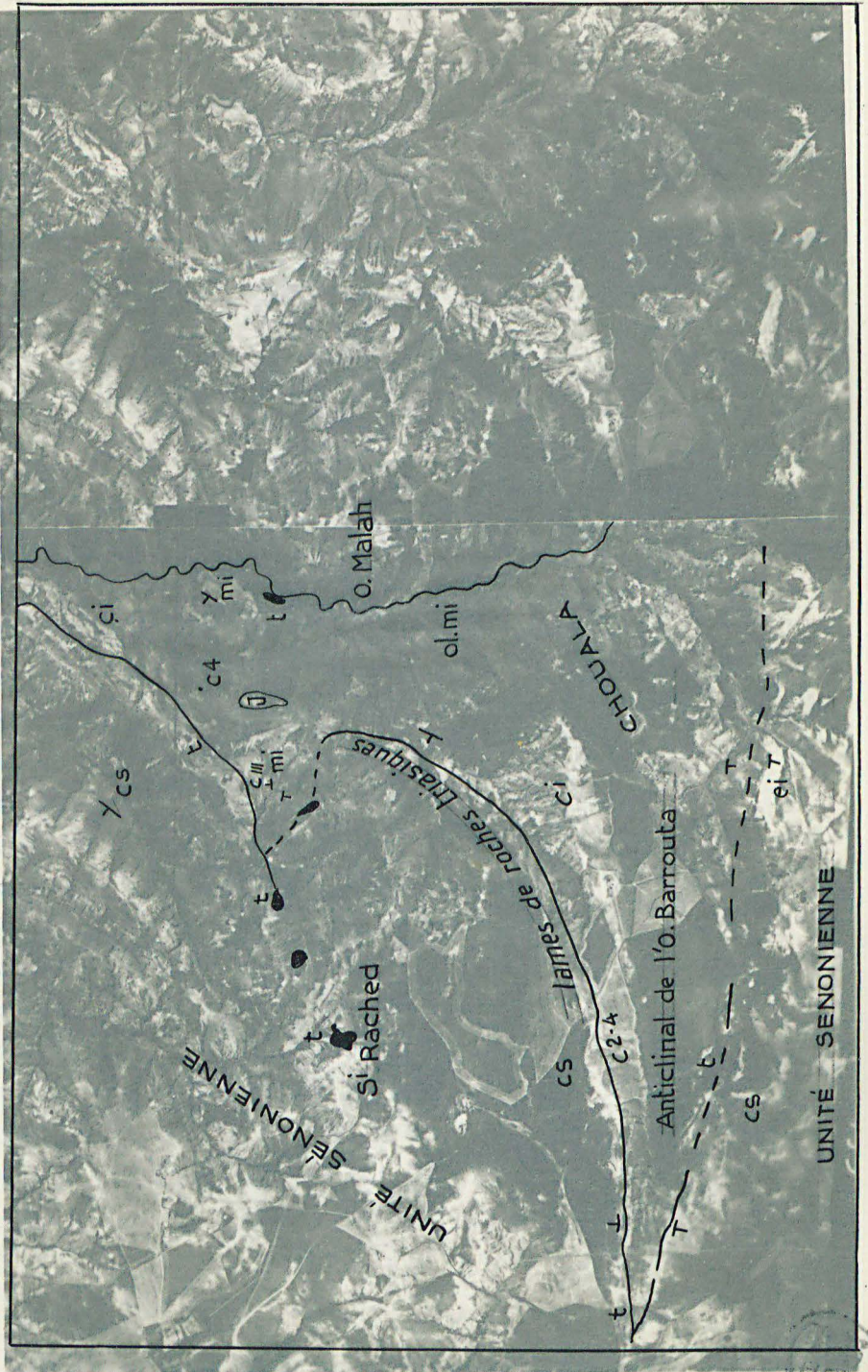


Planche XVII

Montage stéréoscopique de photographies aériennes montrent :

- en haut (E) la dépression sénonienne de Souk el Had
- à gauche l'O. bou Zigza et à droite l'O. Erroua qui traversent la digitation d'Erroua.

Le Massif boisé est constitué par des marno-calcaires cénomaniens.

- en bas (à l'W), le Kef Baïa formé par le flysch alboraptien chevauche l'Unité sénonienne. Voir p. 641



Planche XVIII

Assemblage stéréoscopique de photographies aériennes montrant le contact entre les massifs d'Aouara (schistes noirs) et d'Ain-Dalia (calcaires blancs et marnes).

Le filon de Trias est parfois bien visible. Noter aussi le contact entre l'Unité albo-cénomaniennne et l'Unité sénonienne.

(feuille d'Ain-Dalia). Voir p 699

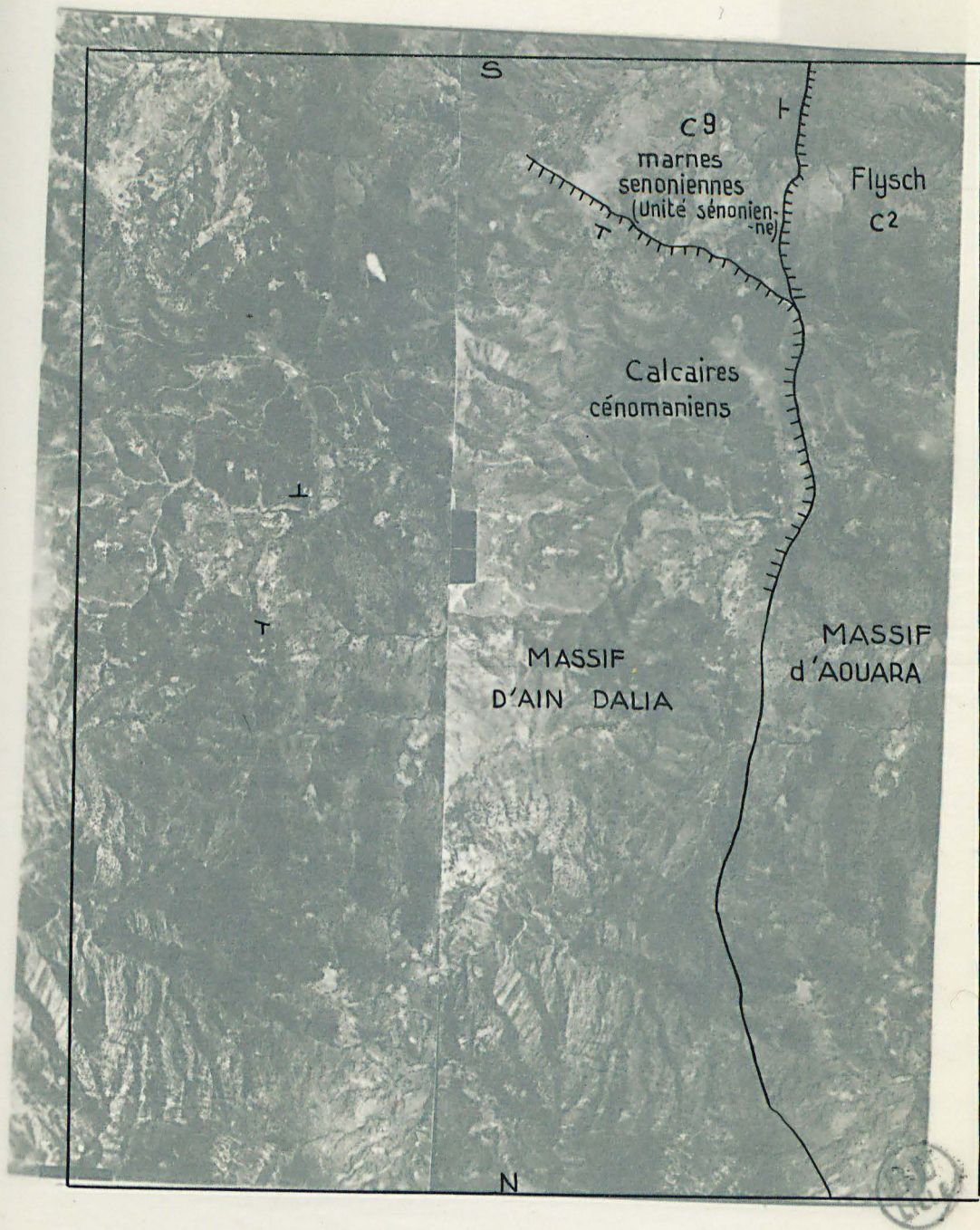




Planche XIX

Vue panoramique de la zone des écaïlles d'Ammi-Moussa.

Dans la dépression, l'O. Rion. Au premier plan la piste tracée dans des marnes sénoniennes.

A gauche la colline occupée par des arbustes est constituée par le Sénonien inférieur. A droite les marnes blanches sont cénomaniennes, les sommets sont occupé par un flysch albien.

Photographie prise du point x: 356,7; y: 285,6

Vou p. 663

---

Photographie montrant un détail du complexe albo-cénomaniens de la vue d'ensemble sus-jacente.

En haut ~~et~~ en bas : des marnes grises cénomaniennes. Un copeau de flysch albien (couches noires) est coincé dans cette série.

(Photographie prise de la piste de l'O. Kredidja menant à Aouara en x: 358,75; y: 283,8). Vou p 663

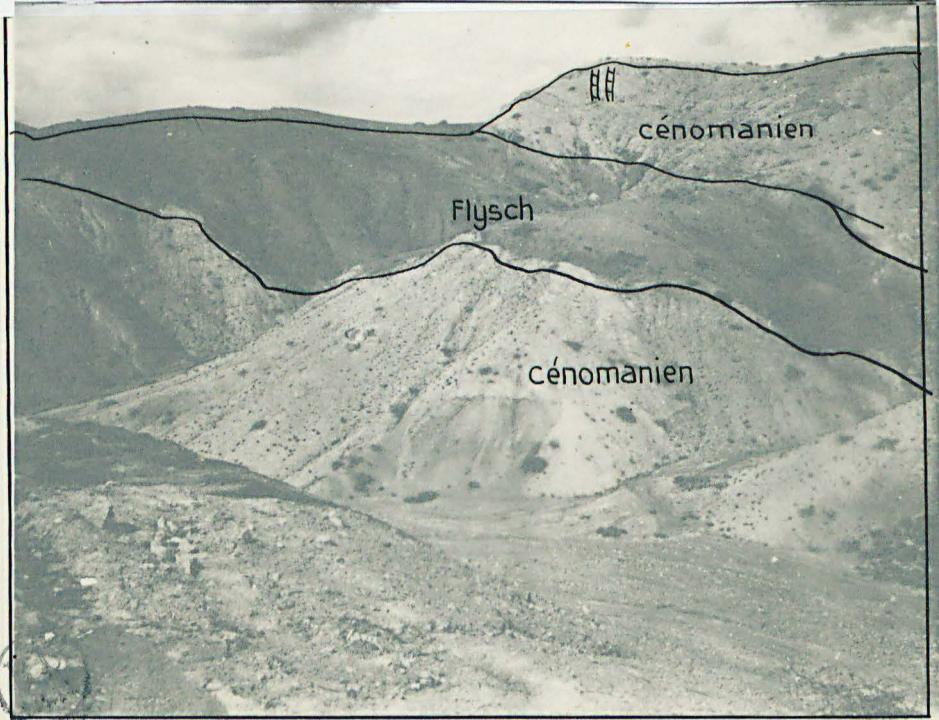
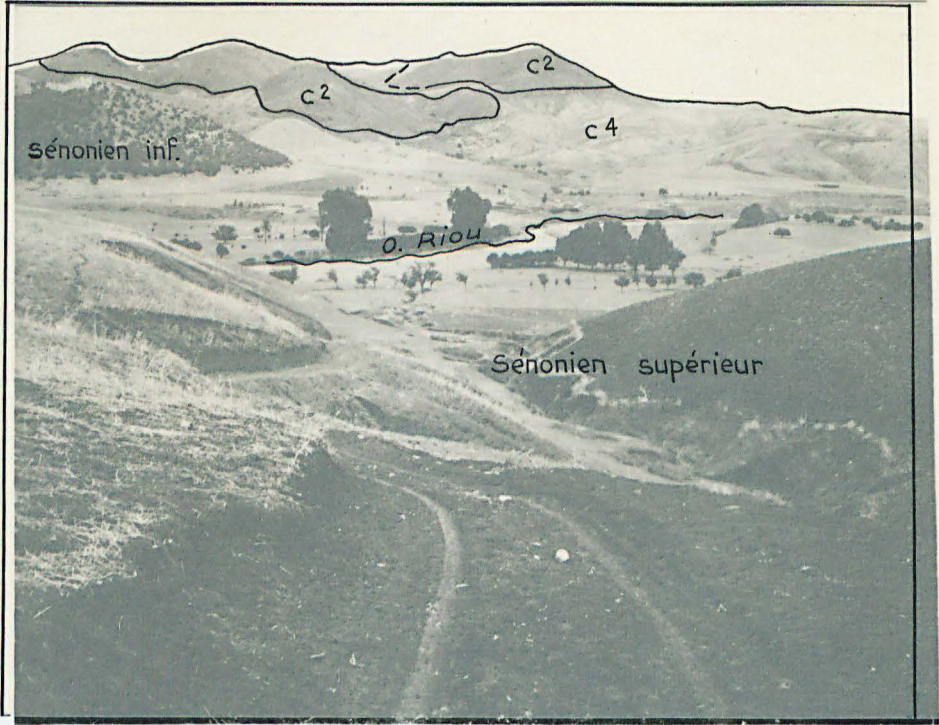


Planche XX

Photographie stéréoscopique montrant la terminaison orientale  
du massif numidien du Saadia.

(feuille de Molière). Voir p. 676.

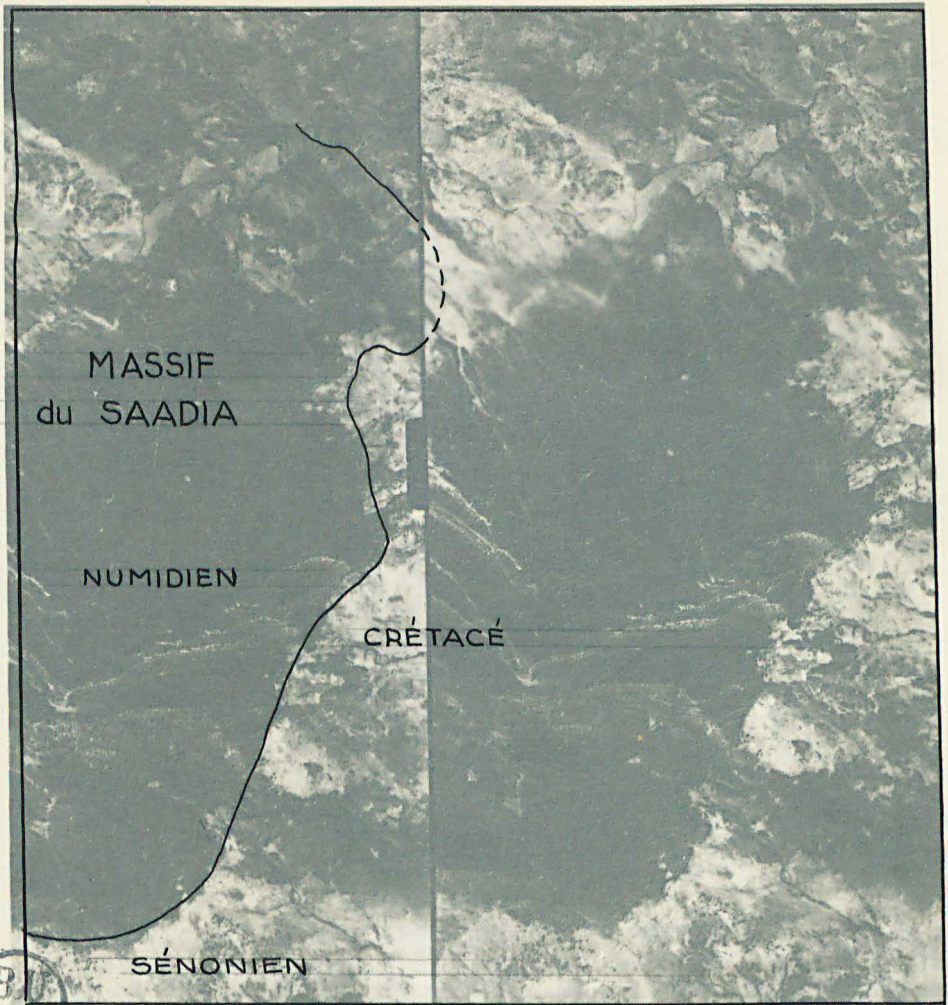


TABLE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.

- Pl. I - Andésite quartzifère  
--Dolénite à andésine  
- Albite à oligoclase  
- Granite pegmatitique.
- Pl. 2 - Granite pegmatitique  
- Tonalite à albite  
- Rhyolite à albite  
- Tonalite à hornblende.
- Pl. 3 - Dolomie métamorphique à brucite  
- Quartzite arkosique  
- Granite amphibolitique.
- Pl. 4 - Calcaire détritique du Jurassique sup. du Bechtout  
- Calcaire détritique du Jurassique sup. du Bechtout  
- Grés fin à débris (galets dans un conglomérat oligocène  
- Calcaire détritique (galets dans un conglomérat " "
- Pl. 5 C Calcaire à pisolites (Jurassique des Chouala)  
- Calcaire à pisolites et à oolithes (Jurassique des chouala  
- Calcaire argileux du Tithonique.
- Pl. 6 - Bloc jurassique dans l'oligocène du Dj. Annk el Hamax  
- Bloc jurassique dans des marnes schisteuses (cénomaniennes ?)
- Pl. 7 - Trainée de blocs jurassiques dans des marnes schisteuses  
- Copeau de calcaire à nummulites du Dj. bou Rokba.
- Pl. 8 M Microfaciès de l'Albien supérieur  
- Microfaciès du Coniacien  
- Microfaciès du Turonien supérieur  
- Microfaciès du Cénomaniens supérieur.
- Pl. 9 - Microfaciès du Santonien  
- Microfaciès du Danien  
- Microfaciès du Sénonien (Campanien du Dr. Raouraoua)  
- Calcaire détritique du Saadia  
- Calcaire argileux du Saadia  
- Calcaire détritique de l'O. Taflout.
- Pl. IO 6 Microfaciès du Lutétien inf. du Mbt. Si Salem  
- Microfaciès du Lutétien inf. du bou Rokba  
- Microfaciès du Sénonien à microbrèche.

- Pl. II - Microfaciès de l'Oligocène calcaire  
- Microfaciès de l'Oligocène (plaquette à Lépidocyclines)  
- Microfaciès de l'Oligocène du Dr. Chouala.
- Pl. I2 - Panorama de la nappe oligo-miocène  
- un critère de polarité dans les grès miocènes.
- Pl. I3 - Vue de la cascade de l'O. Teguiguest  
- Panorama du Draa Kedida (près d'Ammi-Moussa).
- Pl. I4 - Photographie aérienne - montage stéréoscopique  
montrant la terminaison orientale du Bechtout  
(Autochtone)
- Pl. I5 - Photographie aérienne - montage stéréoscopique  
montrant la zone des écailles de l'Unité oligo-  
miocène.
- Pl. I6 - Photographie aérienne - montage stéréoscopique  
montrant la terminaison occidentale de la fenê-  
tre de l'O. Malah (Unité des Chouala)
- Pl. I7 - Photographie aérienne - montage stéréoscopique  
montrant la digitation de l'O. Erroua (Unité  
albo-cénomaniennne chevauchant l'Unité sénonienne).
- Pl. I8 - Photographie aérienne - montage stéréoscopique  
montrant le contact entre les massifs d'Aouara  
et d'Aïn-Dalia.
- Pl. I9 - Vue panoramique de la zone des écailles d'Ammi-  
Moussa.  
- Photographie montrant un détail du complexe  
albo-cénomaniennne d'Ammi-Moussa.
- Pl. 20 - Photographie stéréoscopique montrant la terminai-  
son orientale du massif numidien du Dj. Saadia.

## TABLE DES PLANCHES HORS-TEXTE

- Pl. A - Affleurements des roches primaires.
- Pl. B - Principaux affleurements de Trias.
- Pl. C - Principaux affleurements jurassiques étudiés.
- Pl. D - Carte des affleurements des couches du Crétacé inférieur.
- Pl. E - Carte montrant la répartition des affleurements albo-aptiens.
- Pl. F - Carte montrant la répartition des affleurements albo-cénomaniens.
- Pl. G - Carte montrant la répartition des affleurements sénoniens
- Pl. H - Carte schématique des affleurements éocènes.
- Pl. I - Carte schématique des affleurements oligocènes.
- Pl. J - Carte schématique des affleurements des principales unités tectoniques de l'Ouarsenis oranais.
- Pl. K - Carte des affleurements de l'Unité oligo-miocène.
- Pl. L - Carte des affleurements de l'Unité des Chouala.
- Pl. M - Carte des affleurements de l'Unité sénonienne.
- Pl. N - Carte des affleurements de l'Unité albo-cénomanienne.
- Pl. O - Carte des accidents postérieurs à la mise en place des grandes Unités.
- Pl. P - Coupes sériées à travers l'Ouarsenis oranais.

TABLE DES FIGURES

	Page
Fig. 1 Situation géologique de la région étudiée	9
Fig. 2 - Tableau d'assemblage des cartes géologiques au 1/50.000 <sup>e</sup> de la région étudiée	14
Fig. 3 - Coupe schématique du Bechtout	54
Fig. 4 - Vue d'un petit massif de Rhyolite au NE du Bechtout	54
Fig. 5 - Tableau montrant la composition du Jurassique des différents massifs étudiés	93
Fig. 6 - Coupe montrant la situation des rochers jurassiques à l'W de Si Rached	122
Fig. 7 - Coupe au Kat el Melab	123
Fig. 8 - Schéma montrant un bloc de Jurassique interstratifié dans la Crétacé	123
Fig. 9 - Coupe entre le Kat Chefa et le Mbt Si ben Abed	123
Fig. 10 - Coupe dans un ravin en x:352,35; y:256,52, montrant la situation des blocs jurassiques dans la région de l'O. bou Hadjar	125
Fig. 11 - Blocs jurassiques au Dj. Menarat	127
Fig. 12 - Blocs de Jurassiques (Tithonique) dans des marnes cénoziennes.	128
Fig. 13 - Blocs de Jurassiques interstratifiés dans des marnes au Kat Osmane.	129
Fig. 14 - Vue au S du Kat Berragda montrant des blocs jurassiques épais dans les marnes nummulitiques.	131
Fig. 15 - Coupe au N de l'O. Krelloug.	133
Fig. 16 - Galets jurassiques dans un conglomérat miocène	136
Fig. 17 - Carte schématique montrant la situation des principaux affleurements jurassiques.	137
Fig. 18 - Coupe du Crétacé inférieur de l'O. Krelloug.	158
Fig. 19 - Coupe montrant la situation du Crétacé inférieur au N de l'O. Krelloug.	159
Fig. 20 - Coupe du Crétacé inférieur au N du Mbt Si Merzoug.	161
Fig. 21 - Coupe montrant le Crétacé inférieur au confluent des O. Riou et Maya.	168
Fig. 22 - Coupe du Crétacé inférieur au Dr Raouzaoua (Mbt Si AEK)	171
Fig. 23 - Coupe du Crétacé moyen <del>entre</del> du Dr Rouabah.	181
Fig. 24 - Coupe schématique du Crétacé moyen entre l'O. Besseba et l'O. Guettar.	183
Fig. 25 - Coupe de flysch à l'Ain Tayeb.	192



Fig.27-	Coupe de flysch de l'O. Ain Arouk.	194
Fig.28-	Coupe de l'Albien au Dr? Raouraoua.	207
Fig.29-	Coupe montrant la genèse du flysch schisto-gréseux aux marno-calcaires du Dj. Chaba.	213
Fig.30-	Vue de l'Albo-Cénomannien de la digitation de l'O. Berroua.	215
Fig.31-	Tableau récapitulatif montrant la composition du Crétacé moyen dans le Tell.	224
Fig.32-	Coupe du Turonien des Chouala.	242
Fig.33-	Coupe du complexe Sénonien-Eocène du Dr Beni-Louma.	257
Fig.34-	Coupe montrant la situation du Danien dans l'O. Sioulia.	260
Fig.35-	Coupe du Campanien de l'O. Riou.	264
Fig.36-	Coupe dans le Sénonien le long de la piste bou Rokba à Aouara.	278
Fig.37-	Coupe schématique de l'Unité sénonienne de l'O. Taflout.	283
Fig.38-	Coupe du Campanien de l'Oued bou Lif.	283
Fig.39-	Tableau récapitulatif montrant la composition du Sénonien dans les différentes Unités.	308
Fig.40-	Schéma d'un copeau de calcaire éocène de la feuille de Charon.	316
Fig.41-	Vue d'un lambeau de calcaire à nummulites du Dj. bou Rokba.	327
Fig.42-	Coupe montrant la situation de l'Eocène du Dj. Aaria.	330
Fig.43-	Coupe de l'Eocène du Dj. Khebaïl	331
Fig.44-	Copeaux de calcaire éocènes au Dj. Boujettou.	332
Fig.45-	Coupe de l'Eocène de l'O. Zeboudj.	333
Fig.46-	Coupe de l'Eocène au Dj. Meratia	351
Fig.47-	Vue d'un copeau de calcaire éocène au Ras el Hassi.	356
Fig.48-	Vue d'un copeau de calcaire éocène dans la vallée de l'O. Riou.	356
Fig.49-	Vue d'un copeau de calcaire éocène dans l'Oligocène de la zone des écailles.	357
Fig.50-	Vue du Numidien de l'O. el Garaït.	374
Fig.51-	Carte schématique du Numidien du Saadia.	375
Fig.52-	Vue du contact Crétacé-Numidien près du Mey AER ben Guercha.	376
Fig.53-	Vue d'ensemble au pied du massif numidien du Saadia.	376
Fig.54-	La faille de l'O. bou Lif.	379
Fig.55-	Coupe de l'extrémité septentrionale du Numidien du Kef Techta.	380
Fig.56-	Coupe à l'extrémité méridionale du Numidien du Kef Techta.	381
Fig.57-	Coupe de détail montrant la situation des grès oligocènes dans le Crétacé moyen au pied du Kef Techta.	382
Fig.58-	Carte schématique du Numidien du Kef Techta.	384
Fig.59-	Coupe de l'Oligocène du Dr Rouabah.	384

Fig.-60-	Schéma montrant la terminaison occidentale de l'affleurement oligocène de l'O. Kramis.	416
Fig.61-	Vue du Conglomérat miocène à l'extrémité occidentale du massif du Bechtout.	429
Fig.62-	Coupe schématique d'ensemble du Miocène de l'Ouarsenis.	448
Fig.63-	Coupe schématique de la bordure sud-tellienne.	469
Fig.64-	Coupe montrant les rapports entre l'Oligocène charrié et <del>l'autochtone</del> l'autochtone à la Ferme Cometa.	472
Fig.65-	Le contact autochtone-allochtone à l'extrémité occidentale du Bechtout.	475
Fig.66-	Coupe montrant les rapports entre l'Autochtone du Bechtout et l'Oligocène près de l'O. Temda.	476
Fig.67-	Coupe sur la rive gauche de l'O. Teguiquest (contact autochtone-allochtone).	478
Fig.68-	Coupe schématique au N du Bechtout (contact autochtone-allochtone).	480
Fig.69-	Coupe au S du Sidi Marouf montrant les rapports entre l'autochtone et l'allochtone?	483
Fig.70-	Schéma du contact allochtone-autochtone post nappe de Tiaret.	486
Fig.71-	Coupe dans la fenetre du Dr Rouabah.	488
Fig.72-	Coupe interprétative des affleurements du Dr Rouabah.	489
Fig.73-	Les écailles du Toukal et le synclinal de l'O. Malah	492
Fig.74-	Carte schématique des accidents de l'O. Malah montrant la terminaison septentrionale des écailles oligo-miocènes.	495
Fig.75-	Vue montrant les rapports entre une barre gréseuse et les marnes.	496
Fig.76-	Schéma montrant un contact Lutétien-oligocène dans la vallée du Riou.	497
Fig.77-	Schéma montrant un contact Lutétien-Oligocène <del>xxxx</del> au N du Riou.	497
Fig.78-	Coupe d'ensemble de la zone des écailles.	498
Fig.79-	Le contact Miocène-Oligocène au Dj. Sab. Bemene.	498
Fig.80-	Schéma d'un affleurement éocène du Rass el Hassi.	500
Fig.81-	Carte schématique des affleurements de calcaire éocène du Rass el Hassi.	500
Fig.82-	Coupe schématique au S de Montgolfier.	502
Fig.83-	Coupe d'ensemble de l'Unité oligo-miocène dans la bordure sud-tellienne.	504
Fig.84-	Anticlinal de la nappe de l'O. Barrouta.	515
Fig.85-	Coupe de l'Ain Oled bel Mahi à l'O. el Ouakal.	516
Fig.86-	Schéma montrant les rapports entre les noyaux de Trias disséminés dans les marnes sénoniennes et les axes anticlinaux post-nappe.	517

Fig.87-	Coupe au N du Darsé tel Malah.	518
Fig.88-	Coupe montrant les rapports entre l'Unité sénonienne et le Néocomien au N de la fenêtre de l'O. Malah.	519
Fig.89-	Coupe au Si Achir (N de la fenêtre de l'O. Malah).	520
Fig.90-	Coupe au Mbt Si Merzouk.	521
Fig.91-	Coupe schématique de l'Anticlinal de l'O. Malah.	523
Fig.92-	Coupe schématique NS de l'Anticlinal de l'O. Malah.	523
Fig.93-	Coupe du Bled Hadjar à l'O. Allala.	524
Fig.94-	Coupe du Kat el Messaïf au Si bou Alam.	525
Fig.95-	Coupe du Kat es Saoum à l'A. Magramane	527
Fig.96-	Coupe de la vallée de l'O. Guitoun (la Klippe d'el Menarat).	529
Fig.97-	Vue schématique de l'anticlinal de l'O. Guitoun	530
Fig.98-	Vue d'un contact Cénomaniens-Tertiaire dans l'O. Guitoun.	530
Fig.99-	Le contact Unité sénonienne - Unité des Chouala au Dj. el Menarat.	531
Fig.100-	Vue d'ensemble de l'Unité des Chouala dans la zone de l'O. Hadjar.	532
Fig.101-	Une coupe dans l'Unité des Chouala près de l'O. Hadjar.	533
Fig.102-	Vue du contact Unité des Chouala - Unité sénonienne près de l'O. Hadjar.	534
Fig.103-	Coupe schématique dans la zone du bou Hadjar.	534
Fig.104-	Coupe montrant les rapports de l'Oligocène-miocène du Chekkaea et des marnes sénoniennes.	538
Fig.105-	Coupe composite du Kat Osmane au Bechtout.	540
Fig.106-	Coupe à l'E du Dr Chekkaea.	541
Fig.107-	Coupe d'ensemble de l'Unité des Chouala au Dr Raouraoua.	544
Fig.108-	Coupe de l'Unité des Chouala sur la rive gauche de l'O. Malah (Dr. Raouraoua).	545
Fig.109-	Coupe d'ensemble montrant la situation tectonique des dépôts du Dr. <del>XXXXXXXXXX</del> Rouebah	548
Fig.110-	Vue des affleurements de flysch du Mbt Si Mohd ben Cherif.	561
Fig.111-	Vue des affleurements de flysch du Mbt Si Mohd ben Cherif.	561
Fig.112-	Coupe d'ensemble de l'Unité sénonienne - <del>Unité Oligocène-miocène</del> du Dr bou Riah.	563
Fig.113-	Un exemple de contact Unité sénonienne- Unité Oligo-miocène.	565
Fig.114-	Un copeau de calcaire éocène d'allure synclinale coibcé dans le Crétacé supérieur.	565
Fig.115-	Vue d'ensemble du Contact Unité sénonienne- Unité Oligo-miocène.	566
Fig.116-	Coupe d'ensemble de l'Unité sénonienne dans la vallée de l'O. Dahmane.	567

Fig.-117-	Coupe d'ensemble à l'extrémité orientale du Dr Beni Louma.	570
Fig.118-	Une coupe dans la zone des calcaires éocènes de l'O. ben Addaï.	575
Fig.119-	Carte schématique des affleurements éocènes de l'O. ben Addaï.	577
Fig.120-	Coupe d'ensemble du Dj. Meratia.	
Fig.121-	Vue d'un contact simple : Unité sénonienne - Unité oligo-miocène.	581
Fig.122-	Vue d'un contact complexe : Unité sénonienne - Unité Oligo-miocène.	581
Fig.123-	Un bloc sénonien dans la nappe éocène.	582
Fig.124-	Une vue d'ensemble de l'Unité sénonienne au N de Souk el Had.	585
Fig.125-	Une coupe d'ensemble des Unités au <sup>N</sup> de Souk el Had.	587
Fig.126-	Coupe d'ensemble montrant la situation de la nappe sénonienne du Dj. Saadia.	592
Fig.127-	Coupe montrant les contacts entre le Sénonien et le Cénomaniens au Dj. Saadia.	594
Fig.128-	Coupe montrant les contacts entre le Sénonien et le Cénomaniens au Dj. Saadia.	594
Fig.129-	Coupe d'ensemble EW montrant la limite W de l'Unité sénonienne du Saadia.	595
Fig.130-	Un contact : Unité sénonienne de l'O. Moudjeur et de l'Unité A.	600
Fig.131-	Coupe d'ensemble montrant les rapports entre les nappes sénoniennes et l'Unité A.	602
Fig.132-	Coupe au Si Mammar Chérif.	606
Fig.133-	Coupe du Sénonien au Mey AEK el Halla	607
Fig.134-	Vue d'un contact Cénomaniens-sénonien dans l'O. Erroua.	617
Fig.135-	Vue d'un contact Cénomaniens-sénonien au N de Souk el Had.	618
Fig.136-	Coupe parallèle au cours de l'O. Erroua à travers la digitation d'Erroua.	619
Fig.137-	Vue d'un contact Unité A - Unité sénonienne.	624
Fig.138-	Vue contact de base de l'Unité A, à l'extrémité méridionale de la digitation d'Erroua.	624
Fig.139-	Coupe montrant un contact Unité A - Unité sénonienne sur la bordure W de la digitation d'Erroua.	625
Fig.140-	Coupe montrant un contact Unité A - Unité sénonienne sur la bordure W de la digitation d'Erroua.	626
Fig.141-	La fenêtre de l'O. bou Zigza.	627
Fig.142-	Vue du chevauchement de l'Unité d'Aouara sur l'Unité sénonienne.	629
Fig.143-	Une vue du contact complexe Massif d'Aouara - Unité sénonienne sur la bordure occidentale du massif d'Aouara.	630
Fig.144-	Une vue du contact complexe Massif d'Aouara - Unité sénonienne sur la bordure occidentale du massif d'Aouara.	631

Fig.145-	Vue du chevauchement du Dj. Maukoura sur l'Unité sénonienne.	632
Fig.146-	Coupe de l'anticlinal de l'O. bou Zigza	638
Fig.147-	Plan de situation des massifs schisto-gréseux de la bordure S du massif d'Ain Dalia.	640
Fig.148-	Croquis coupe dans la vallée de l'Oued Erroua (rive gauche)	641
Fig.149-	Vue du chevauchement du Cénomanién du Dar ben Melah.	643
Fig.150-	Coupe de l'Ain Keub et interprétations.	644
Fig.151-	Carte schématique du contact Albien-Cénomanién dans la zone de l'O. Meddek.	650
Fig.152-	Coupe montrant le contact calcaire cénomanién - flysch albien au N de l'Oued Meddek.	650
Fig.153-	Un détail du contact flysch- calcaire dans la vallée de l'O. Meghacel.	652
Fig.154-	Schéma expliquant la présence de Trias au contact des massifs d'Aouara et d'Ain Dalia.	654
Fig.155-	Coupe d'ensemble des massifs d'Aouara et d'Ain Dalia.	655
Fig.156-	Coupe au Kat el Rhezal (Dr Sly).	658
Fig.157-	Coupe dans la vallée de l'O. Salah (Dr. Sly).	658
Fig.158-	Coupe d'ensemble à travers le Dr. Sly.	660
Fig.159-	Coupe montrant les rapports entre les écaillés de l'O. Tletta et le synclinorium du Dr Sly.	661
Fig.160-	Coupe montrant les rapports entre l'Unité sénonienne et l'Unité A du Dj. bou Faress.	662
Fig.161-	Vue schématique du chevauchement du flysch de bou Faress.	663
Fig.162-	Coupe du massif du bou Rokba.	664
Fig.163-	Coupe du Massif du Saadia.	678
Fig.164-	Coupe du Massif du Kef Techta le long de l'O. Tsabouneta.	679
Fig.165-	Coupe d'interprétation du Tell méridional.	686
Fig.166-	Schéma montrant la <del>répartition</del> répartition du matériel allochtone avant les chevauchements	695
Fig.167-	Deux coupes du chevauchement de Guillaumet.	703
Fig.168-	Coupe séries du Bechtout.	707

TABLE DES MATIERES

Avant-propos.

PREMIERE PARTIE

Titre I. . . . . GENERALITES

- 1) Introduction géographique
- 2) Remarques préliminaires
- 3) Historique général
- 4) Bibliographie

DEUXIEME PARTIE

ETUDE STRATIGRAPHIQUE

- INTRODUCTION

A - LE PRIMAIRE DU CHELIFF

B - LE DJEBEL BECHTOUT (feuille de Montgolfier)

Historique

Description de l'affleurement

Les roches du Bechtout

- a) - le batholite
- b) - les filons
  - les roches noires
  - le filon du M<sup>bt</sup> Sidi Abd el Kader
- c) - Eléments non cristallins

Age de la mise en place du batholite

Age de la mise en place des filons

Importance et extension des roches rhyolitiques

- a) - la rhyolite de l'O. Zeldja
- b) - les galets de rhyolite dans l'allochtone

Conclusion

C - LES ROCHES PRIMAIRES EN SITUATION ANORMALE

Le granite gneissique d'Ammi-Moussa

- a) - Description de la roche
- b) - Quel peut être son âge ?
- c) - Comment expliquer la présence de ce bloc dans le Sénonien

Les roches primaires incluses dans les lames triasiques

- a) - Roches sédimentaires
- b) - Roches cristallines

D - CONCLUSIONS

## - INTRODUCTION

## A - HISTORIQUE

## B - LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU COMPLEXE TRIASIQUE

## Généralités

## Description des constituants normaux

- a) - Le gypse
- b) - Les Cargneules
- c) - Les dolomies et calcaires dolomitiques
- d) - Les argiles et marnes bariolées
- e) - Les calcaires

## Les éléments exotiques du complexe triasique

- a) - Les roches sédimentaires
  - roches anté-triasiques
  - roches post-triasiques
- b) - Roches cristallines
  - Historique
  - 1 - Les roches métamorphiques
  - 2 - Roches éruptives
    - de profondeur
    - Roches extrusives

## C - ORIGINE DES ROCHES CRISTALLINES CONTENUES DANS LE TRIAS

## Historique

- a) - Roches métamorphiques
- b) - roches de profondeur
- c) - roches de filon et de coulée

## Conclusion

## D - PRECISIONS SUR L'AGE DU COMPLEXE GYPSO-SALIN



## **E - DESCRIPTIONS DES AFFLEUREMENTS**

a) - Mode de gisement

b) - Position stratigraphique

c) - Répartition

## **F - CONCLUSIONS**

A - INTRODUCTIONB - LE JURASSIQUE AUTOCHTONE

## 1 - Le Jurassique du Bechtout

- Situation géographique
- Historique
- Stratigraphie
  - a) Limites
  - b) Description de la série stratigraphique
- Conclusion

## 2 - Le Jurassique de l'Oued Merkerlal

## 3 - Le Jurassique du Massif de Bou Rheddou

- Généralités
- Série stratigraphique
- Conclusions

## 4 - Les massifs jurassiques du Douar Tiguiguest

## 5 - Essai de comparaison du Jurassique des massifs du Bechtout, du Bou Rheddou et de l'Oued Merkerlal. Conséquences paléogéographiques.

- 1 - Le Jurassique inférieur
- 2 - Le Jurassique moyen
- 3 - Le Callovo-Oxfordien
- 4 - L'Ammonotico-rosso superiore
- 5 - Le Séquanien

6 - le Kimméridgien

7 - Le Tithonique

Conclusion

## C - LE JURASSIQUE DANS L'ALLOCHTONE

Historique

Age et faciès des blocs jurassiques

I - Les blocs jurassiques dans le Crétacé des Chouala

a) - Situation géographique - Cadre tectonique

b) - Caractères généraux des affleurements

c) - Etude des affleurements

1 - dans la fenêtre des Chouala

2 - Environs de l'O. Bou Hadjar

II - Blocs inclus dans des séries plus récentes que le Crétacé moyen.

1 - Le bloc du Dj. Annk el Hamar

2 - Le Jurassique de l'O. Menouara et du Kat Berragda

3 - Le Jurassique du Dr. el Habacha

III - Le Jurassique en galets dans un conglomérat de transgression

a) - Galets dans l'Oligocène

1 - Au Dj. Guirès

2 - Dans la haute vallée de l'O. el Malah

3 - Au Marabout Sidi Aïssa

b) - Galets dans le Miocène

1 - Au Kat Tifkert

2 - Au Cheffaïa

Origine des blocs jurassiques - Mode de mise en place

Conclusion

D - CONCLUSIONS

INTRODUCTIONHISTORIQUEEXTENSION DES AFFLEUREMENTS - FACIES

## I - Le Crétacé inférieur dans l'Autochtone

- a) - S de la bordure sud-Tellienne (Hauts-Plateaux)
- b) - Bordure sud-tellienne
- c) - Zone tellienne méridionale (Ouarsenis proprement dit)
- d) - Tell septentrional

## II - Le Crétacé inférieur dans l'Allochtone

DESCRIPTION DE CRÉTACE INFÉRIEUR DE L'UNITÉ DES CHOUALA

## A - Généralités

- Caractères lithologiques
- Caractères paléontologiques
- Les conditions de dépôt
- Extension et importance des affleurements

## B - Description des principaux affleurements

- Le Crétacé inférieur de l'O.Krelloug (Feuille d'Uzès le Duc)

- Le Crétacé inférieur de l'O. Malah (feuille de Guillaumet S et de Montgolfier N)
- Le Crétacé inférieur de l'O. Bou Hadjar (feuille de Montgolfier)
- Le Crétacé inférieur de l'O. Riou (feuille de Waldeck-Rousseau)

## CONCLUSIONS

Introduction.Aptien - Albien inférieur et moyen.

- I - Dans les séries autochtones de la zone saharienne.
- II - A t-il existé des dépôts albo-aptiens dans la bordure sud-tellienne ?
- III - Dans les Unités des Chouala et du Dr Rouabah.

- Historique.
- 1) Unité du Dr Rouabah.
- 2) Unité des Chouala.
- Extension des faciès marneux.
- Conclusion.

## IV - Dans l'Unité albo-cénomaniennne.

- Historique.
- Lithologie.
- Description des constituants
- Age du flysch.
- Description des principaux affleurements.
  - feuille de Charon
  - feuille d'Ammi-Moussa
  - feuille de Guillaumet
  - feuille de Molière
  - feuille d'Ain Dalia
    - a) le flysch du Massif d'Aoueara
      - Essai d'établissement d'une série stratigraphique
    - b) ~~le~~ Le flysch du Massif d'Ain Dalia.

L'Albien supérieur et le Cénomaniennne.

- Historique
- Les principaux faciès
- Description des principaux affleurements

- I - L'Albo-Cénomaniennne dans l'Autochtone sud-tellien.
- II - L'Albo-Cénomaniennne dans l'Unité des Chouala et du Dr Rouabah.

- a) L'Albo-Cénomaniennne du Dr Rouabah
- b) Région des Chouala
  - L'Albien supérieur - Vraconien
  - Le Cénomaniennne

Conclusion.

III - L'Albo-Cénomanién dans l'Unité A.

Limite inférieure du faciès calcaire.

- a) L'Albo-Cénomanién dans la déjection d'Erroua
- b) L'Albo-Cénomanién de l'Ain Ramka
- c) L'Albo-Cénomanién du Dr Sly

Les calcaires silicifiés

Conclusion

- d) L'Albo-Cénomanién dans la région d'Ammi-Moussa
- e) Le cénomanién de bou Rokba

Conclusion.



Introduction

Historique

Remarques préliminaires

- 1) d'ordre stratigraphique
- 2) d'ordre tectonique

Description des principaux affleurements

- A) Le Sénonien existe-t-il dans les formations autochtones de la bordure sud-tellienne ?
- B) Le Sénonien dans l'Unité oligo-miocène
- C) Le Crétacé supérieur dans l'Unité des Chouala
  - 1) Le Turono-coniacien
    - a) Zone du bou Hadjar
    - b) Zone des Chouala
  - 2) Le Santonien
  - 3) Le Campanien
  - 4) Le Maestrichtien
  - 5) Le Danien

Conclusions

- D) Le Sénonien dans le Dr Rouabah
  - 1) Le Turono-Coniacien
  - 2) Le Santonien et le Campanien
  - 3) Le Maestrichtien

Conclusion

- E) Le Sénonien des Unités sénoniennes
  - 1) Le Sénonien du Douar bou Riah

- Le Sénonien est-il transgressif sur les séries antérieures ?
- Description,
- Conclusions

- 2) Le Sénonien du Dr Beni-Louma
- 3) Le Sénonien de l'O.Sioulia
- 4) Le Sénonien dans le cours supérieur du Riou
  - 1) Le Campanien
  - 2) Le Maestrichtien
    - a) Les marnes à nodules
    - b) Le complexe du Maestrichtien supérieur
  - 3) Le Danien
    - a) au N du Dj.Si Marouf
    - b) Les copeaux du Rass el Hassi
    - c) Dans la vallée de l'O.Maya
    - d) Dans la dépression de Souk el Had

#### Conclusion

- 5) Le Sénonien dans la région de l'O.Tleta
  - a) Le Turono-coniacien
  - b) Le Santonien
  - c) Le Campanien et le Maestrichtien
  - d) Le Danien
- 6) Le Sénonien dans l'Unité sénonienne supérieure
  - a) Le Sénonien de l'Oulad bou Ikni
  - b) L'Unité sénonienne de l'O.Moudjeur
  - c) Le Sénonien de l'O. Taflout
  - d) Le Sénonien du Massif du Saadia (feuille de Molière SW)
  - e) Le Sénonien au S de Molière
- 7) Les formations sénoniennes de l'Unité albo-cénomaniennne
  - 1) Le Sénonien d'Ammi-Moussa
  - 2) Le Sénonien du Mbt Sidi Mersabih
  - 3) Le Sénonien du Dr Ardjem
  - 4) Le Sénonien du Dr Bly
- 8) Existe-t-il des dépôts sénoniens dans l'Unité numidienne ?

#### Conclusions

IntroductionHistorique

Les grandes divisions de l'Eocène.

Cadre géographique et tectonique des affleurements.

Description des affleurements

## A- zone tellienne

I) l'Eocène dans l'Unité sénonienne supérieure.

a) feuille de Charon

b) feuille d' Ammi-Moussa

1) les lambeaux du Dr.Sly

2) l'Eocène du Mey A.E.K.ben Guercha

3) l'Eocène de l'Ain Chegga

4) l'Eocène de l'Ain Yamoun

5) l'Eocène de l'oulad Moudjeur

6) l'Eocène dans l'oulad bou Ikni

Quelques remarques en guise de conclusion.

## II) l'Eocène dans l'Unité sénonienne

a) l'Eocène dans la zone de l'O.bou Riah: La coupe de l'Ain Se

Sēdra ( feuille de Guillaumet )

b) l'Eocène dans la zone de l'O.Besnès.

1) l'Eocène du Dj.bou Rokba

2) l'Eocène du Dj.Aaria

c) l' Eocène dans la zone Dj. Boujettou

1) l'affleurement du Dj. Khebaïl.

2) les copeaux yprésiens du Dj. Boujettou.

d) l'Eocène dans la dépression de Souk el Had (feuille d'Ain Dalia)

1) l'Eocène de l'O. Zeboudj

2) l'Eocène du Dr. Rouabah

e) Bordure sud-tellienne

1) Remarques sur l'Eocène de la feuille d'Uzès-le-Duc

2) Affleurements éocènes liés au Sénonien.

a) l'Eocène du Dr. Beni-Louma

b) l'Eocène du Dj. el Menarat

c) l'Eocène de l'O. Sioula

d) l'Eocène de l'O. Krerba ben Addaï

e) l'Eocène du Djebel Meratia.

3) les affleurements éocènes désolidarisés de la série

marneuse crétacée

a) l'Eocène du Dj. Guirès

b) l'Eocène du Rass el Hassi

c) l'Eocène de la ferme Collin

d) l'Eocène de l'Ouled bou Cheddou

CONCLUSIONS.

INTRODUCTION

A - Le nummulitique supérieur à faciès numidien

Historique

Repartition des affleurements

Caractères communs aux massifs numidiens

- la série stratigraphique
  - la limite inférieure
  - la limite supérieure
- Importance de ces massifs

Age de cette formation

Description des affleurements

- le Numidien du Djebel Barneur
- le Numidien du Dj. Maiz
- le Numidien du Dj. Saadia
- le Numidien du Kef Techta

Les séries rattachées à tort au Numidien

Conclusion.

B - Le Nummulitique supérieur à faciès oranais

Historique

Existe-t-il des dépôts oligocènes dans l'Autochtone pré-saharien ?

L'Oligocène dans l'Unité oligo-miocène

- 1) Les formations oligocènes dans la dépression de Waldeck-Rousseau
  - a) Rapports entre l'Oligocène et les autres formations
    - Limite inférieure
    - Limite supérieure
  - b) Les principaux faciès de l'Oligocène
  - c) Conclusions

- 2) Les formations oligocènes dans la zone des écailles (Centre Municipal d'Annari).

Limite inférieure

Limite supérieure

Caractères généraux de l'Oligocène dans cette zone

1) Lithologie

2) Paléontologie

Description de quelques affleurements

3) L'Oligocène au voisinage du Bechtout

a) Situation géographique et tectonique

b) Les faciès

4) L'Oligocène dans la région de Montgolfier

a/ La série gréseuse du Dj. Menaoura

Historique

Description

b/ Les grès de Montgolfier

Historique

Description

Age

c/ Les grès du Dj. ez Zeffout

Historique

Description de la coupe

Conclusion

d/ Les grès du Dj. Guirès-Koursi (925m)

e/ Les grès du Dr el Habacha

5) Conclusions.

L'Oligocène dans l'Unité des Chouala

a) L'Oligocène dans la fenêtre de l'O. Malah

b) L'Oligocène dans la zone de l'O. Hadjar.

c) Conclusion

L'Oligocène dans le Dr Chekk/aea

Les calcaires et marno-calcaires à Lépidocyclines

Les marnes schisteuses noires

Conclusions

L'Oligocène dans l'Unité sénonienne.

L'Oligocène de l'O. Kramis

Situation géographique et tectonique

Les faciès

La faune

Stratigraphie

Conclusion

Le Problème de l'Oligocène marneux des environs d'Ammi-Moussa

Conclusions

Stratigraphiques

Paléogéographiques

INTRODUCTION

REMARQUE PRELIMINAIRE

EXTENSION DU MIOCENE DANS L'OUARSENIS HISTORIQUE

- 1) Le Miocène du Cheliff
- 2) Le Miocène de la région de Tiaret

DESCRIPTION DES AFFLEUREMENTS

1) Le Miocène autochtone de la bordure sud-tellienne

- a) le Conglomérat de transgression
- b) les marnes
- c) les grès

1°- les grès autochtone anté-nappe

2°- les grès autochtone post-nappe

d) Conclusion

2) Le Miocène dans la nappe oligo-miocène

- le Miocène dans la zone des écailles  
(Centre Municipal d'Annari)

- le Miocène du DJ Sidi Marouf

a) la série inférieure

b) la série supérieure

- le Miocène de la basse vallée de l'O. Sioualia

- le Miocène dans la région de Mongolfier

- Conclusion



3) Le Miocène dans l'Unité des Chouala

- Le Miocène dans la zone de l'O. Hadjar
- Le Miocène dans la fenêtre des Chouala
- Le Miocène du Dr. Chekkaea
- Conclusion

4) Existe-t-il des dépôts miocènes dans l'Unité sénonienne?

5) Le Miocène dans l'Unité albo-cénomanienne

CONCLUSION.

TROISIEME PARTIE

ETUDE TECTONIQUE

chapitre XI

A) Introduction historique

B) Les phases tectoniques antérieures à la mise en place des nappes.

Etude tectonique du matériel allochtone

L'UNITE OLIGO-MIOCENE

Définition

Historique

Les Raisons d'être de cette Unité

d'ordre stratigraphique

- structural

Importance et extension des affleurements

Etude tectonique

A - La limite inférieure de l'Unité oligo-miocène : Etude du contact allochtone-autochtone anté-nappe

- Le contact sur le bord sud du Massif du Bou Rheddou
  - coupe à l'A.Djaiza (feuille de Tiaret) (1)
- Le contact sur le bord Nord du massif du bou Rheddou
- Le contact sur le bord S du Dj Bechtout
- Le contact sur le bord N du Dj. Bechtout
- Le contact allochtone autochtone du Kat Lembia
- Conclusion

B - La limite supérieure

C - Description tectonique régionale

- 1 - La fenêtre du D. Rouabah
- 2 - Les écailles du Dj. Toukal et le synclinal de l'O.Malah
- 3 - La zone des écailles du Centre municipal d'Ammari
- 4 - Le problème des calcaires à silex dans l'Unité oligo-miocène.  
Les affleurements du Rass el Hassi.
- 5 - L'Unité oligo-miocène dans la région de Montgolfier.

D - Importance du déplacement

E - Conclusions.

L'Unité des Chouala

- Définition

- Historique

- Les raisons d'être de cette Unité

- 1) d'ordre stratigraphique
- 2) d'ordre paléogéographique
- 3) d'ordre tectonique

a/ limite supérieure

b/ limite inférieure

c/ style tectonique

- Importance et existence de cette nappe

- Etude tectonique

A) L'Unité des Chouala dans la fenêtre de l'O. Malah

- 1) Au SW - Coupe dans l'O. Barrouta (1)
- 2) A l'W - Coupe de l'Ain Oled bel Maki à l'O. el Ouakaf (2)
  - Coupe au Mbt Si Rached (3)
  - Coupe entre le Darsa tel Malah et l'A. Dhraïa (4)
  - Coupe en x: 342,5; y, 267,65 (5)
- 3) AU N - Coupe au Si Achir (6)
- 4) Au S - Coupe au Mbt Si Merzouk (7)
- 5) A l'E - Coupe au N du Si Merzouk (8)
- 6) Coupes d'ensemble.

Commentaire.

B) L'Unité des Chouala dans la haute vallée de l'O. Allala

- Coupe au Bled Hadjra (9)
- Coupe au Kat el Messaïf (10)
- Coupe du Kat es Saoum à l'Ain Magramane (11)

C) L'Unité des Chouala dans la vallée de l'O. Guitoun

- Coupe du Dj. Tamesguid à la ferme d'El Menarat (12)
- Le Maestrichtien et l'Eocène du Dj. el Menarat

D) L'Unité des Chouala dans la zone de l'O. Hadjar.

- Coupe en x: 351,70; y, 256,2 (13)
- Coupe en x: 352,75; y, 256,85 (14)
- Coupe d'ensemble (15).

E) L'Oligo-Miocène du Douar Chekkaea

Ses Limites

Son contenu

Etude de quelques coupes.

au S - Coupe sur la rive N de l'O. Sioulia (16)

Coupe du Kat Osmane au Dj. Bechtout (17)

à l'E - Coupe au Dj. Bou Yettou (18)

au N - Coupe à la Zaouia (19)

F) L'Unité des Chouala au Douar Raouraoua

a) Coupe dans la vallée de l'O. Maya (20)

b) Coupe dans la vallée de l'O. Malah (21)

c) Coupe sur la rive gauche de l'O. Malah (22)

G) Le complexe crétacé moyen du Douar Rouabah

Importance du déplacement.

Conclusions.

DEFINITION

HISTORIQUE

LES RAISONS D'ETRE DE CETTE UNITE

- d'ordre stratigraphique
- d'ordre structuraux

LES PRINCIPAUX ENSEMBLES CONSTITUANT L'UNITE SENONIENNE

IMPORTANCE ET EXTENSION DE L'UNITE SENONIENNE

DESCRIPTION TECTONIQUE REGIONALE

NAPPE SENONIENNE INFERIEURE

- 1° - La nappe sénonienne au Dr. Oulad Bou Kiah
- La limite inférieure
  - Le contenu

Conclusion

- 2° - La nappe sénonienne dans les Dr. Oulad Barkat et Béni-Louma
- Etude de la limite septentrionale
  - Etude de la limite méridionale
    - au Kat Berragda
    - un exemple de contact - unité sénonienne - unité oligo-miocène
    - dans la vallée de l'O. Dahmane
    - une coupe à l'extrémité orientale du Dr. Béni-Louma au Dj. Tefouh.

Conclusion

- 3° - La nappe sénonienne dans la vallée de l'O. Sioulia
- 4° - La nappe sénonienne au Dr. Raouraoua dans la haute vallée de l'O. Riou.
  - Dans la région du Dj. Boudjettou
  - Au N du Kef Ménéhem
  - Vallées des O. Maya et Melah
  - Une coupe dans la zone des calcaires éocènes de l'O. Ben Addaf
  - La nappe sénonienne du Dj. Mériatia
    - Le problème du Lutétien
    - Le problème du synclinal
- 5° - La nappe sénonienne aux environs de Souk el Had
- 6° - L'Unité sénonienne au S de Molière

#### LES LAMES SENONIENNES SUPERIEURES

- La nappe sénonienne du Dj. Saadia
- La nappe sénonienne de l'O. Taflout
  - Situation
  - Contenu
  - Style tectonique
  - Conclusion
- La nappe sénonienne dans l'Oulad Moudjeur
  - Situation
  - Contenu
  - Style tectonique
- L'Unité sénonienne dans l'Oulad Bou Ikni
  - Cadre géographique
  - Contenu
  - Style tectonique
- la limite inférieure du Sénonien au Dr. Bou Ikni

IMPORTANCE DU DEPLACEMENT

CONCLUSIONS

DEFINITION

LES RAISONS D'ETRE DE CETTE UNITE

Les raisons d'ordre stratigraphique

- le Trias
- l'Albo-aptien
- l'Albo cénomanien
- le Sénonien inférieur
- le Sénonien supérieur
- le Tertiaire

Les raisons d'ordre structural

IMPORTANCE ET EXTENSION DE L'UNITE ALBO-CENOMANIENNE

ETUDE DES LIMITES DE L'UNITE ALBO-CENOMANIENNE

La limite supérieure

La limite orientale

- Interprétation

La limite inférieure

- du massif d'Aïn Dalia

en x : 396,15 ; y:265,75

en x : 394,4 ; y:264,7

extrémité méridionale de la digitation

en x : 392,1 ; y:263,85

en x : 392,75 ; y:266,35



- AU massif d'Aouara

dans la bordure méridionale

la limite occidentale du massif d'Aouara

a) en x:370,75 ; y:271,40

b) au Marabout Sidi Mohamed Becheri

c) au Dj. Mankoura

Conclusions

### ETUDE TECTONIQUE DES PRINCIPAUX ENSEMBLES

### ETUDE TECTONIQUE DE LA SERIE D'AIN DALIA

Les principaux accidents à l'intérieur du massif

- Feuille de Molière

- Feuille d'Aïn Dalia

au Dj. Afroun

dans la dépression de l'O. Kouassem

au M<sup>t</sup> Si Salem

à l'Aïn Arouk

dans la vallée de l'O. Bou zigza

l'Albien du M<sup>t</sup> Si A.E.K. m'ta el Maacem

Les affleurements de flysch situés le long de la bordure  
du massif d'Aïn Dalia

- l'Albien du Kef Bafa

- l'Albien du Dar Ben Melah

- L'Albien dans la digitation de l'Aïn Kseub

Les rapports flysch albien - calcaires cénomaniens

## LE MASSIF D'AOUARA

Etude des rapports entre le Flysch d'Aouara et le  
massif d'Aïn Dalia

Une coupe d'ensemble

## L'UNITE ALBO-CENOMANIENNE A L'W DES MASSIFS D'AIN DALIA ET D'AOUARA

Le synclinerium sénonien du Douar Sly

Les accidents de l'O. Tletta

## CONCLUSIONS

- Définition
- Historique
- Description des principaux massifs

Le Massif du Dj. ~~Baadia~~

Le Numidien du Dj. Bameur est-il charrié ?

Le Numidien du Dj. Saadia

De quels arguments dispose-t-on pour charrier ce massif?

Le Numidien du Kef Techta

- Importance du déplacement
- Conclusion

- 1) Chronologie de la mise en place des nappes du Tell méridional.
- 2) Réflexions sur le processus de mise en place des nappes.
- 3) Origine des nappes - Paléogéographie.

- Introduction.

I - Les accidents de type tellien.

- a) Les écailles du Dj. Guelmame
- b) Le chevauchement de Guillaumet
- c) l'Anticlinal de l'Ain Ramka
- d) Les copeaux albiens du Dj. Aaria et du Mbt. ben Cherif
- e) Les directions W 30° N
- f) L'Anticlinal de l'O. Allala
- g) - du Darsa Tel Malah
- h) - de l'O. Barrouta

- i) la faille du Dr. Beni Louma
- j) Les anticlinaux de l'O. Maya
- k) l'anticlinal de l'O. Bou Zigza
- l) l'anticlinal du Toukal
- m) l'anticlinal du Bechtout
- n) les failles normales EW au S du Bechtout

Conclusion

II - Les accidents transversaux méridiens

- a) l'anticlinal de l'O. Malah
- b) les directions NS des massifs d'Aouara et d'Ain Dalia
- c) l'anticlinal de Souk el Had
- d) la zone anticlinale de Masséna au Bechtout

III - Les accidents cassants de type saharien

CONCLUSIONS

QUATRIÈME PARTIE

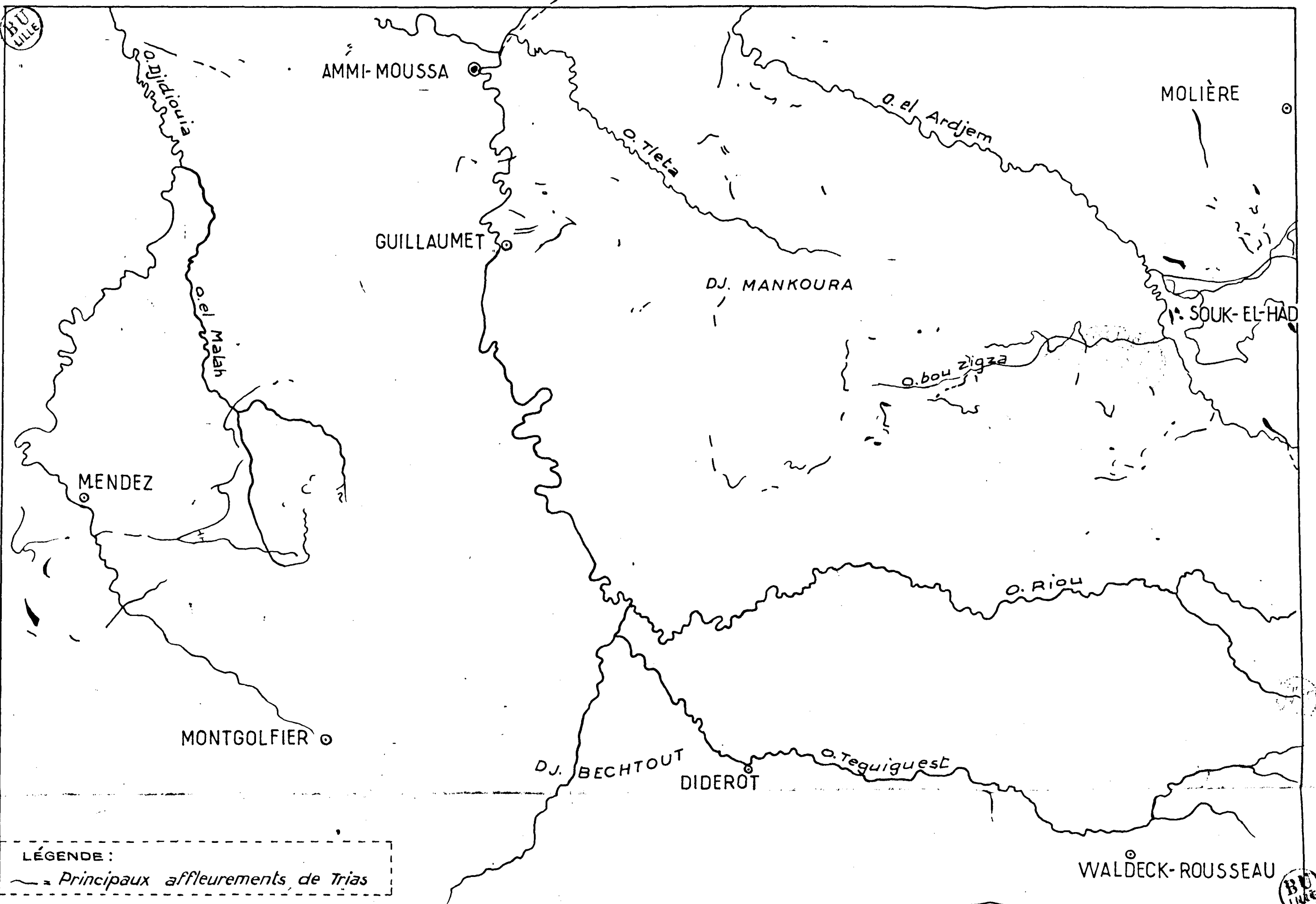
CONCLUSION

Titre XIX

CONCLUSIONS OU HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE L'OUARSENIS  
ORANAIS



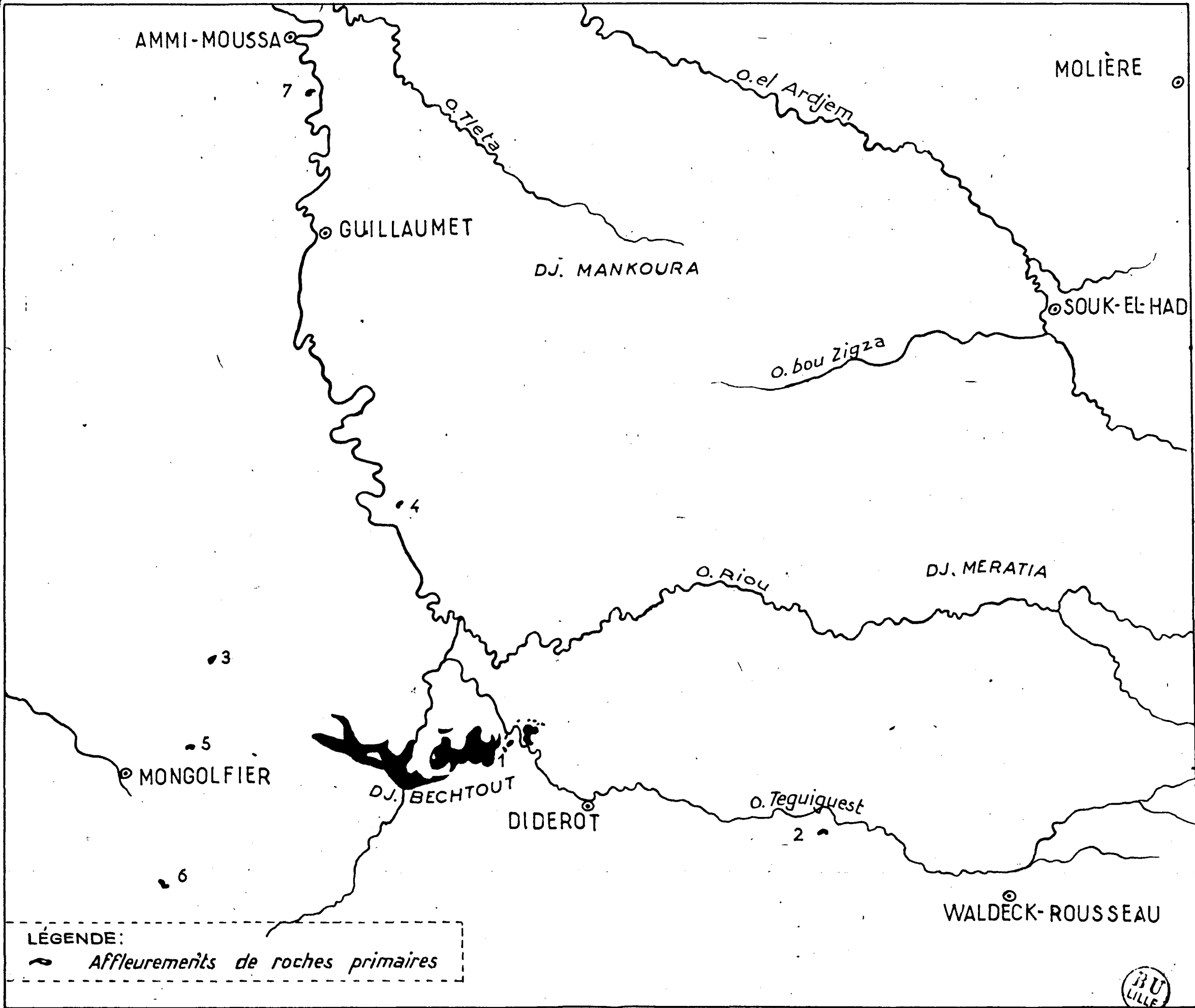
BU  
VILLE



LÉGENDE :

~ Principaux affleurements de Trias

BU  
VILLE



ZEMMORA

MENDEZ

CHOUALA

Si BEN AÏSSA

O. bou Zigza

DJ. GUIRÈS

MONTGOLFIER

O. Hadjar

BECHTOUT

O. Riou

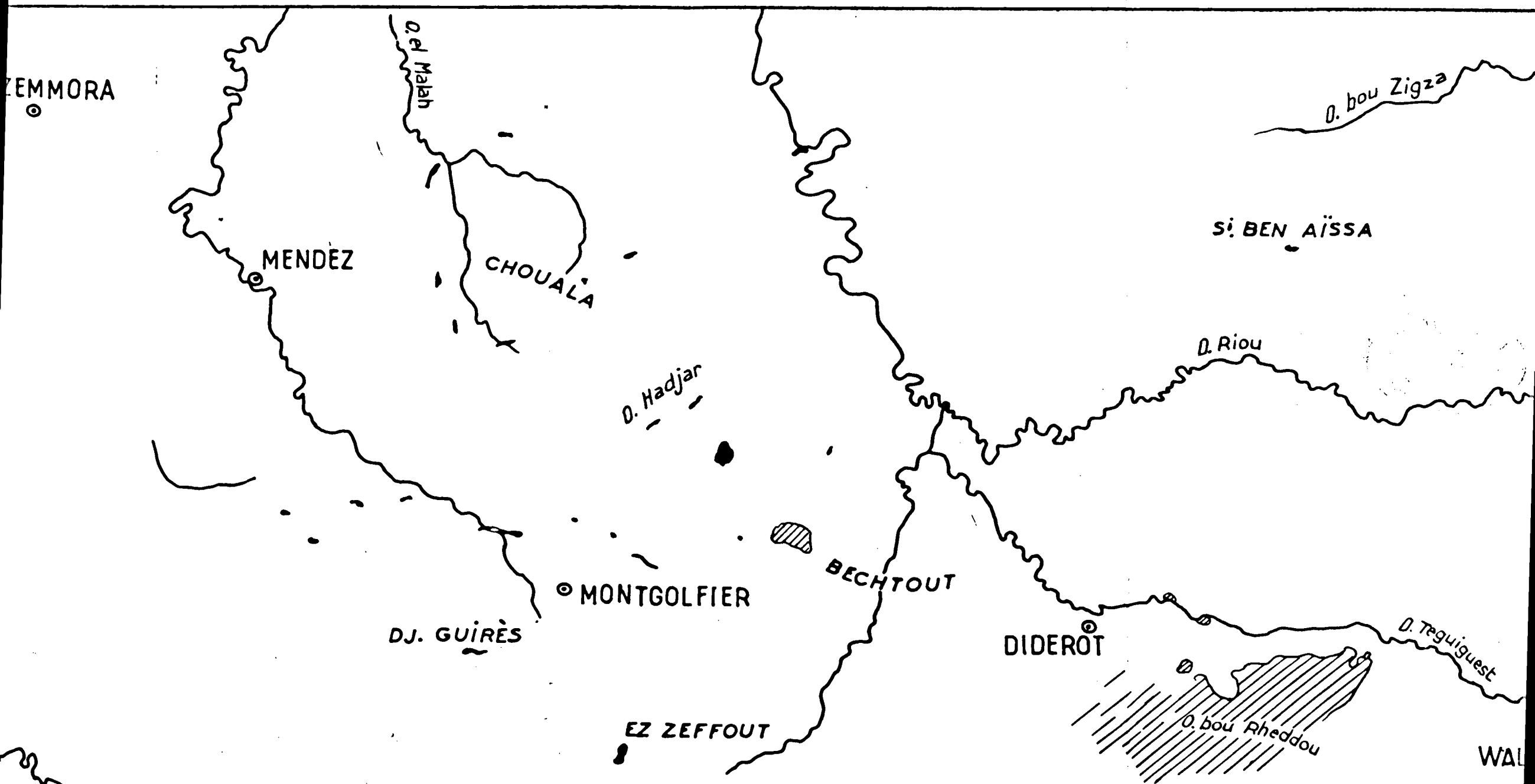
DIDEROT

O. Teguiguest

EZ ZEFFOUT




O. bou Rheddou

WAL

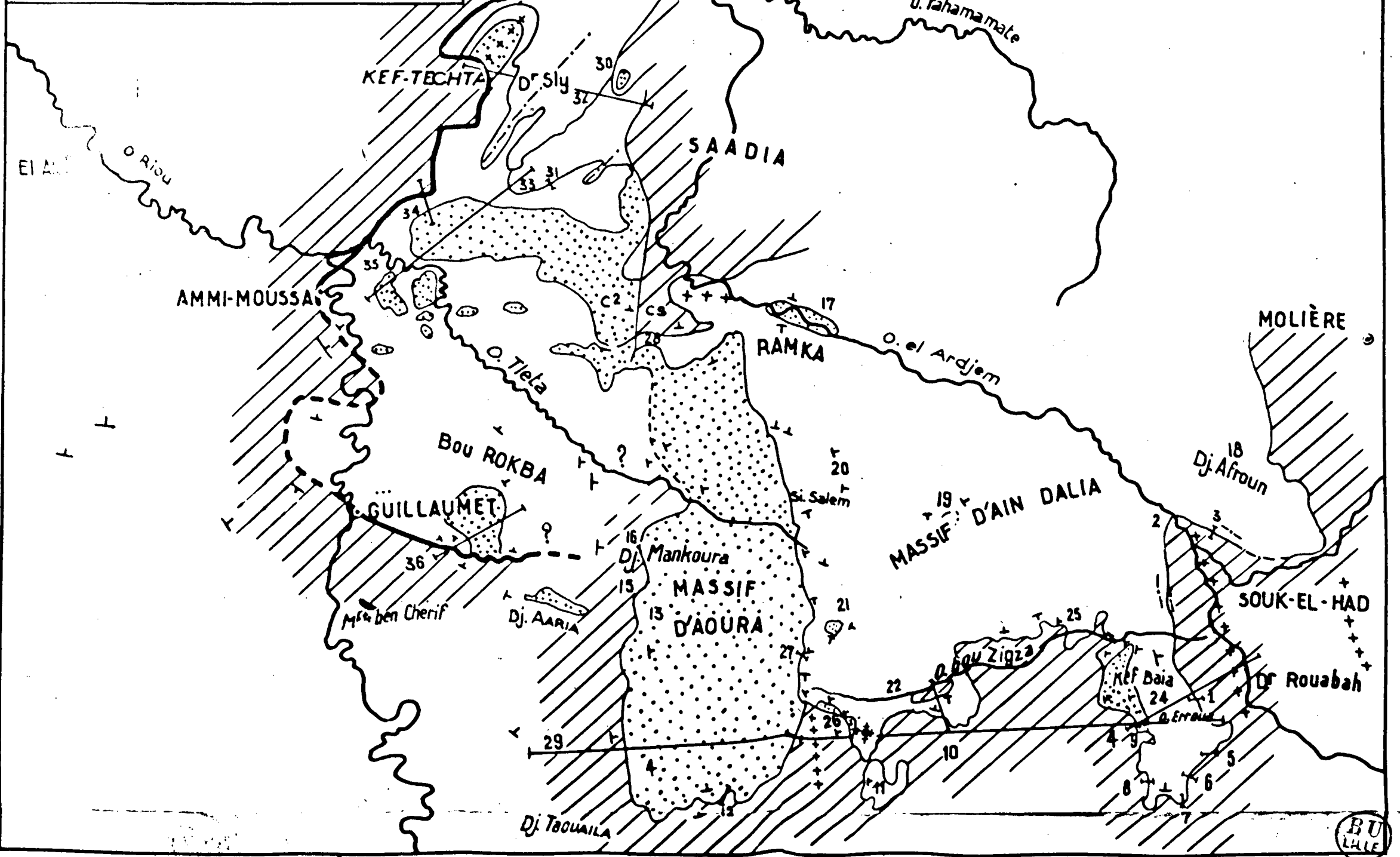


BU  
LILLE

# CARTE SCHEMATIQUE DE UNITÉ ALBO-CÉNOMANIENNE

-  Schistès et grès albo-aptiens. ) Unité A
-  Calcaires cénomaniens
-  autres unités


0 5 10 km.



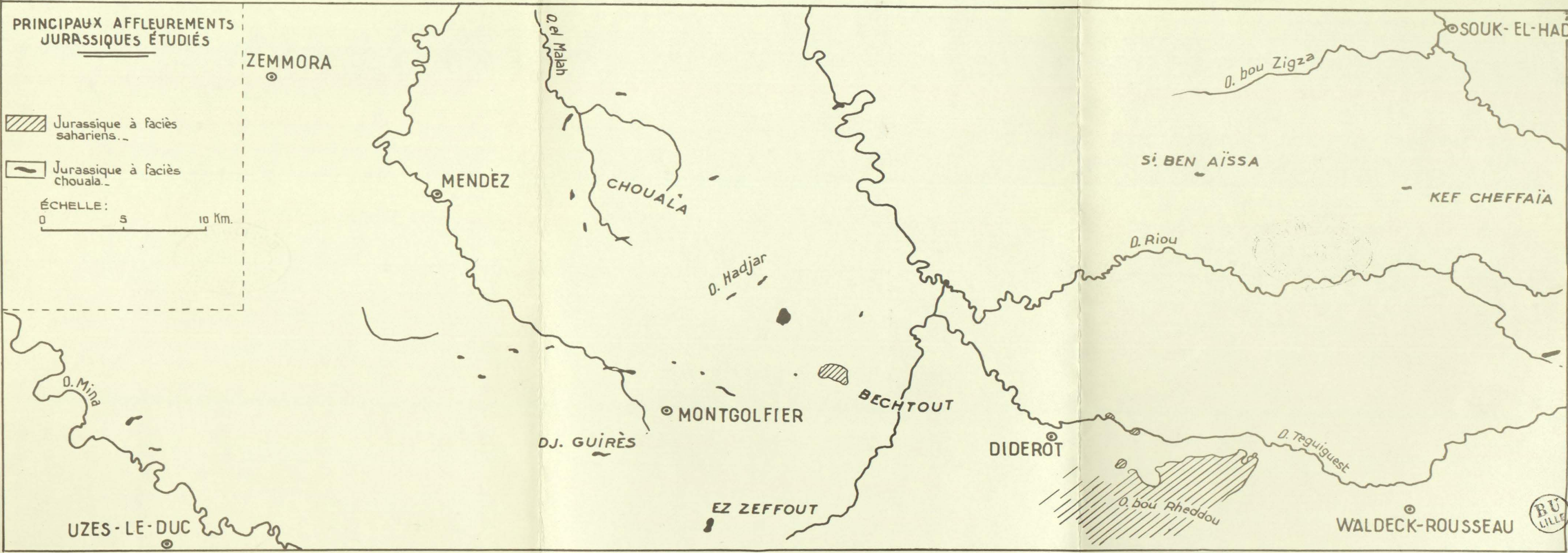


PRINCIPAUX AFFLEUREMENTS JURASSIQUES ÉTUDIÉS

 Jurassique à faciès sahariens.

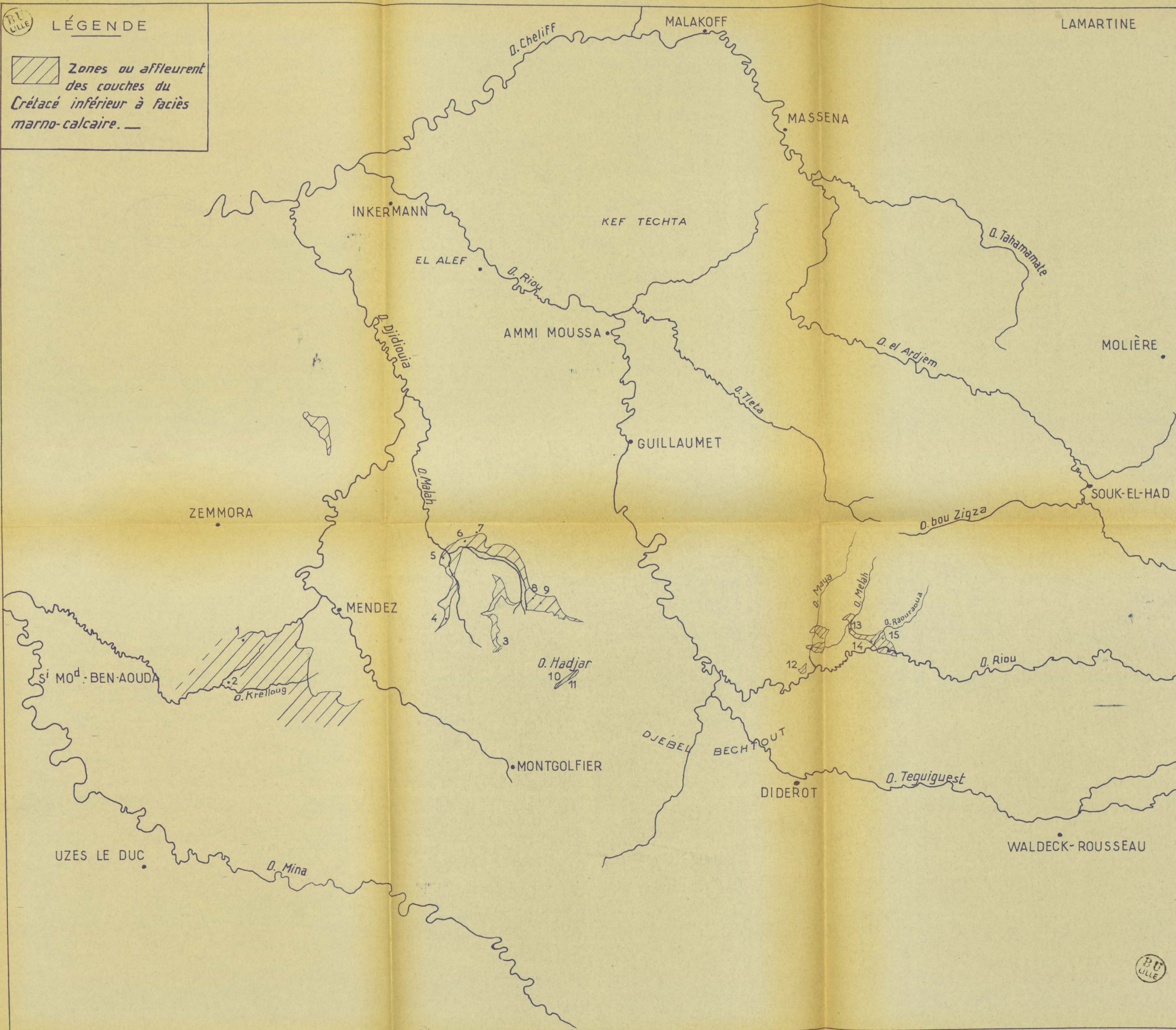
 Jurassique à faciès chouala.

ÉCHELLE: 0 5 10 Km.




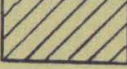
LÉGENDE

Zones ou affleurent des couches du Crétacé inférieur à faciès marno-calcaire. —



RÉPARTITION DES AFFLEUREMENTS  
ALBO-APTIENS  
DANS L'OUARSENIS ORANAIS

 Aptien-Albien inférieur à faciès Flysch. —

 Aptien-Albien inférieur à faciès marno-calcaire. —

--- Limite méridionale des affleurements du faciès Flysch. —

- - - Limite septentrionale des affleurements à faciès saharien. —

ECHELLE :  
0 5 10 Km.



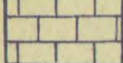
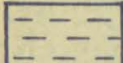

FACIÈS SAHARIENS

BU LILLE

BU LILLE

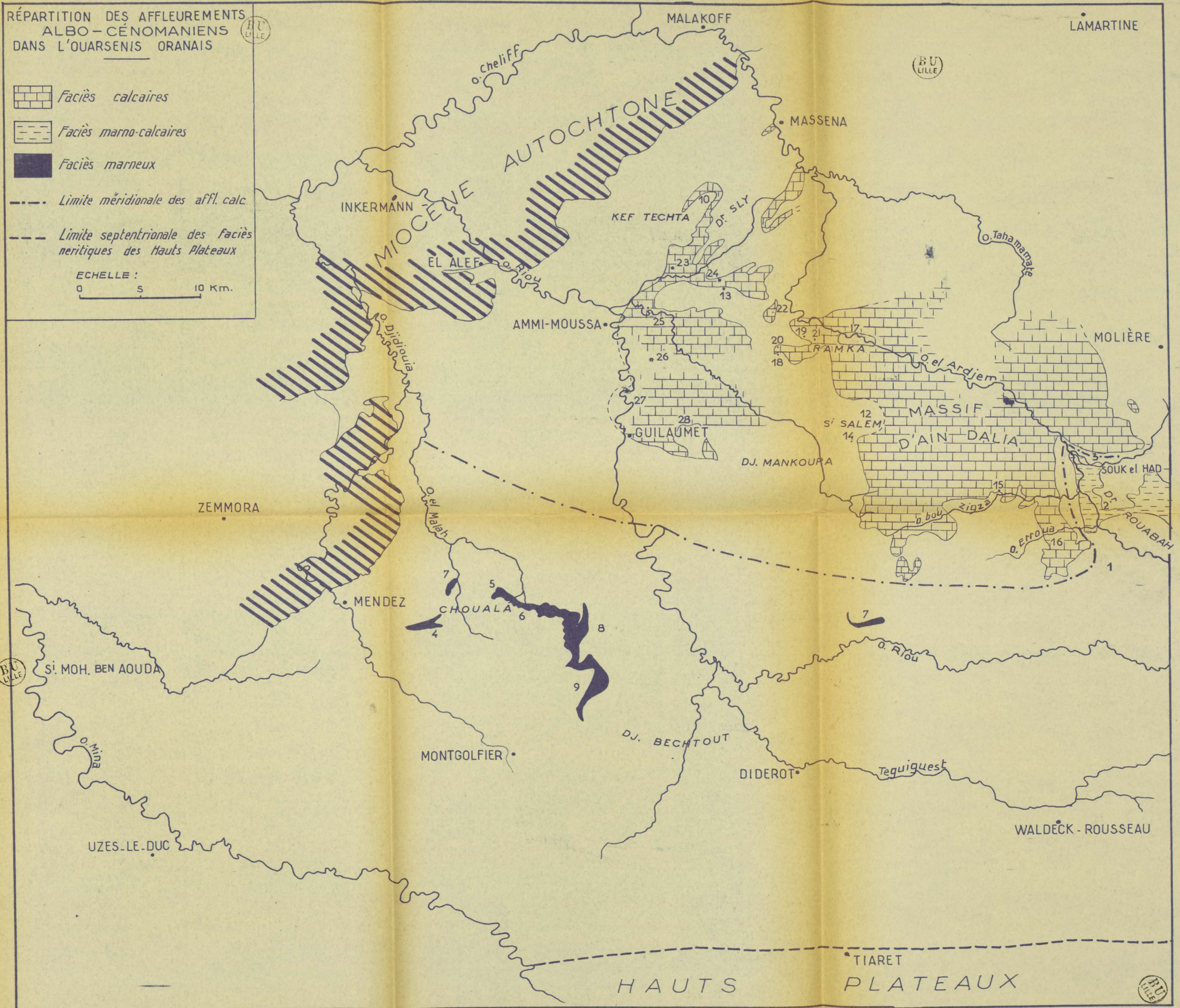
RÉPARTITION DES AFFLEUREMENTS  
ALBO-CÉNOMANIENS  
DANS L'OUARSENIS ORANAIS

BU  
LILLE

-  Faciès calcaires
-  Faciès marno-calcaires
-  Faciès marneux

- Limite méridionale des affl. calc.
- - - Limite septentrionale des faciès  
neritiques des Hauts Plateaux

ECHELLE :  
0 5 10 Km.



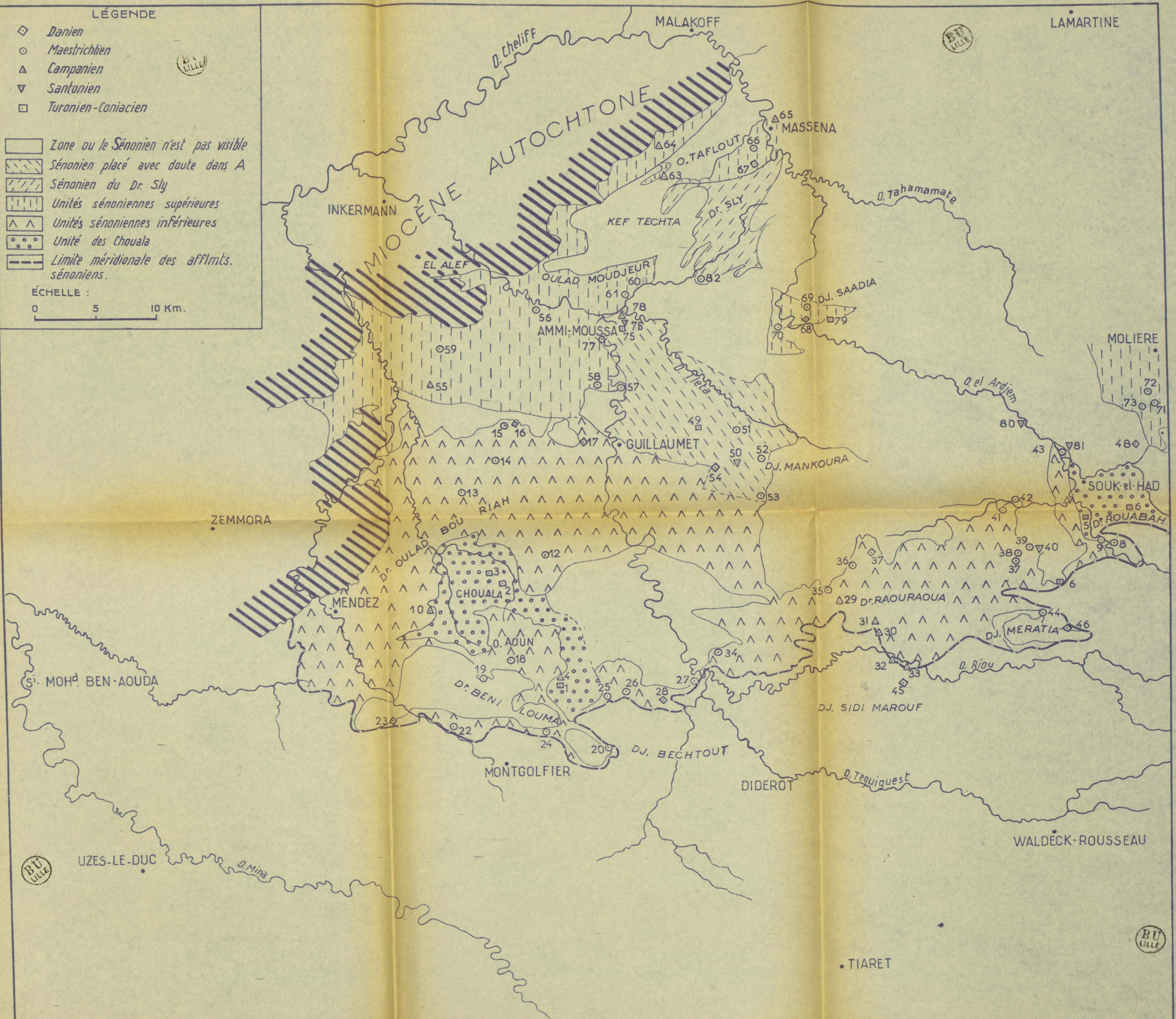
LÉGENDE

- ◇ Danien
- Maestrichtien
- △ Campanien
- ▽ Santonien
- Turonien-Coniacien

LILLE

- Zone ou le Sénonien n'est pas visible
- Sénonien placé avec doute dans A
- Sénonien du Dr. Sly
- Unités sénoniennes supérieures
- Unités sénoniennes inférieures
- Unité des Chouala
- Limite méridionale des afflmts. sénoniens.

ÉCHELLE :  
0 5 10 Km.



LAMARTINE

BU LILLE

MOLIERE

ZEMMORA

Si. MOH. BEN-AOUDA

UZES-LE-DUC


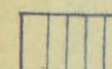

BU LILLE

WALDECK-ROUSSEAU

BU LILLE

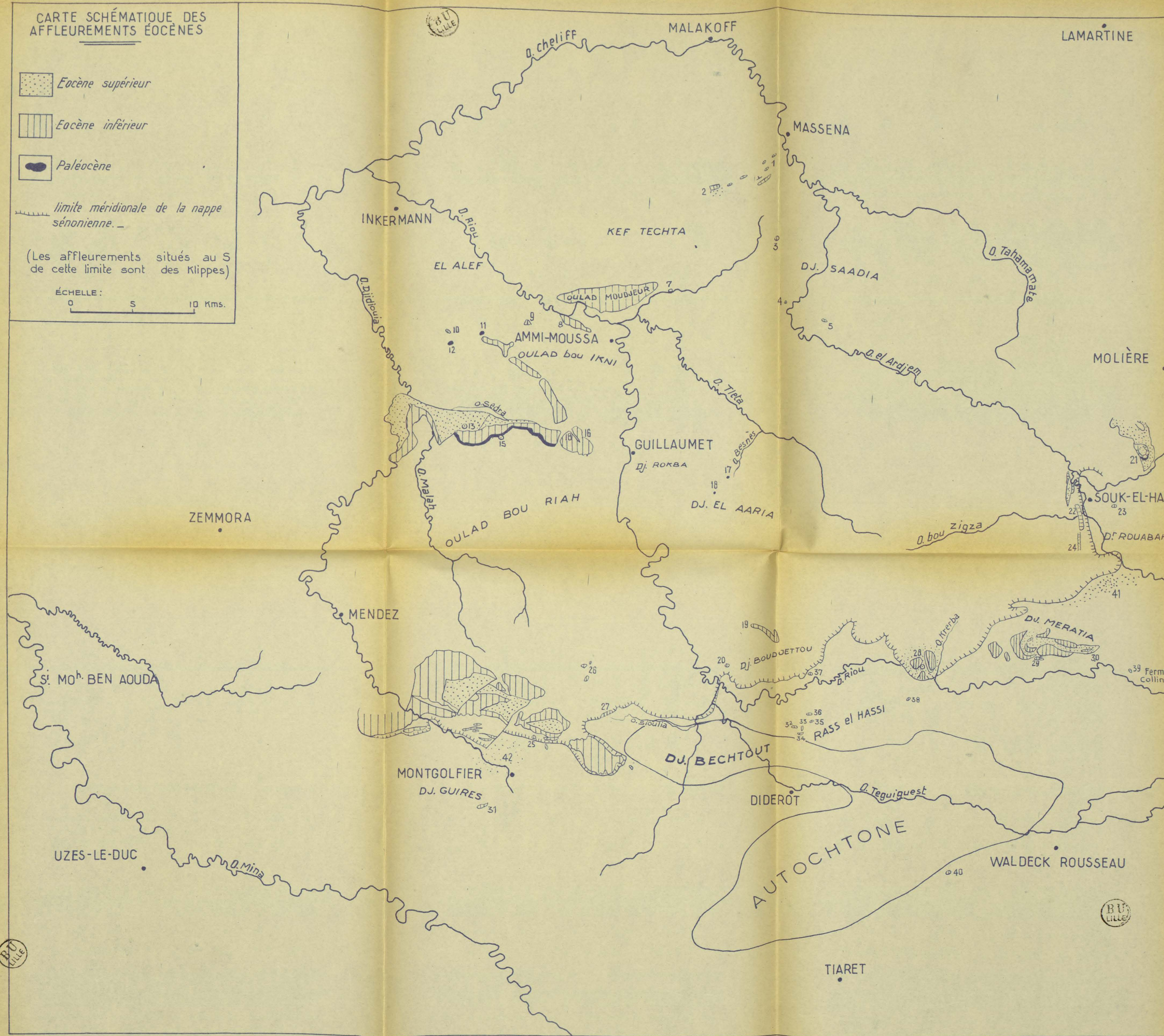
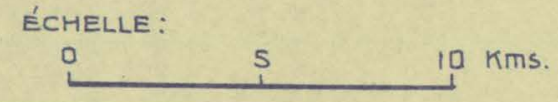
TIARET

CARTE SCHEMATIQUE DES AFFLEUREMENTS EOCENES



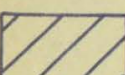
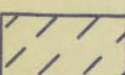
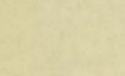
-  Eocène supérieur
-  Eocène inférieur
-  Paléocène

limite méridionale de la nappe sénonienne. —

(Les affleurements situés au S de cette limite sont des Klippes)



RÉPARTITION DES AFFLEUREMENTS OLIGOCÈNES DANS L'OUARSENIS

-  Miocène post-nappe
-  Autochtone anté-nappe (pas de dépôts oligocènes)
-  Oligocène à faciès numidien
-  Zone ou affleurement - entre autres - des dépôts oligocènes à faciès oranais appartenant à l'unité oligo-miocène.
-  Oligocène appartenant à l'unité sénonienne
-  Affleurements sporadiques

ECHELLE : 0 5 10 Kms.



CARTE SCHEMATIQUE DES AFFLEUREMENTS  
DES PRINCIPALES UNITES TECTONIQUES  
DE L'OUARSENIS ORANAIS.


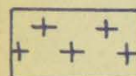
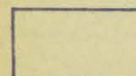

-  *Unité numidienne*
-  *Unité albo-cénomanienne*
-  *Unité sénonienne*
-  *Unité des Chouala*
-  *Unité oligo-miocène*
-  *Autochtone post-nappe*
-  *Autochtone anté-nappe*

ECHELLE: 0 5 10 km.

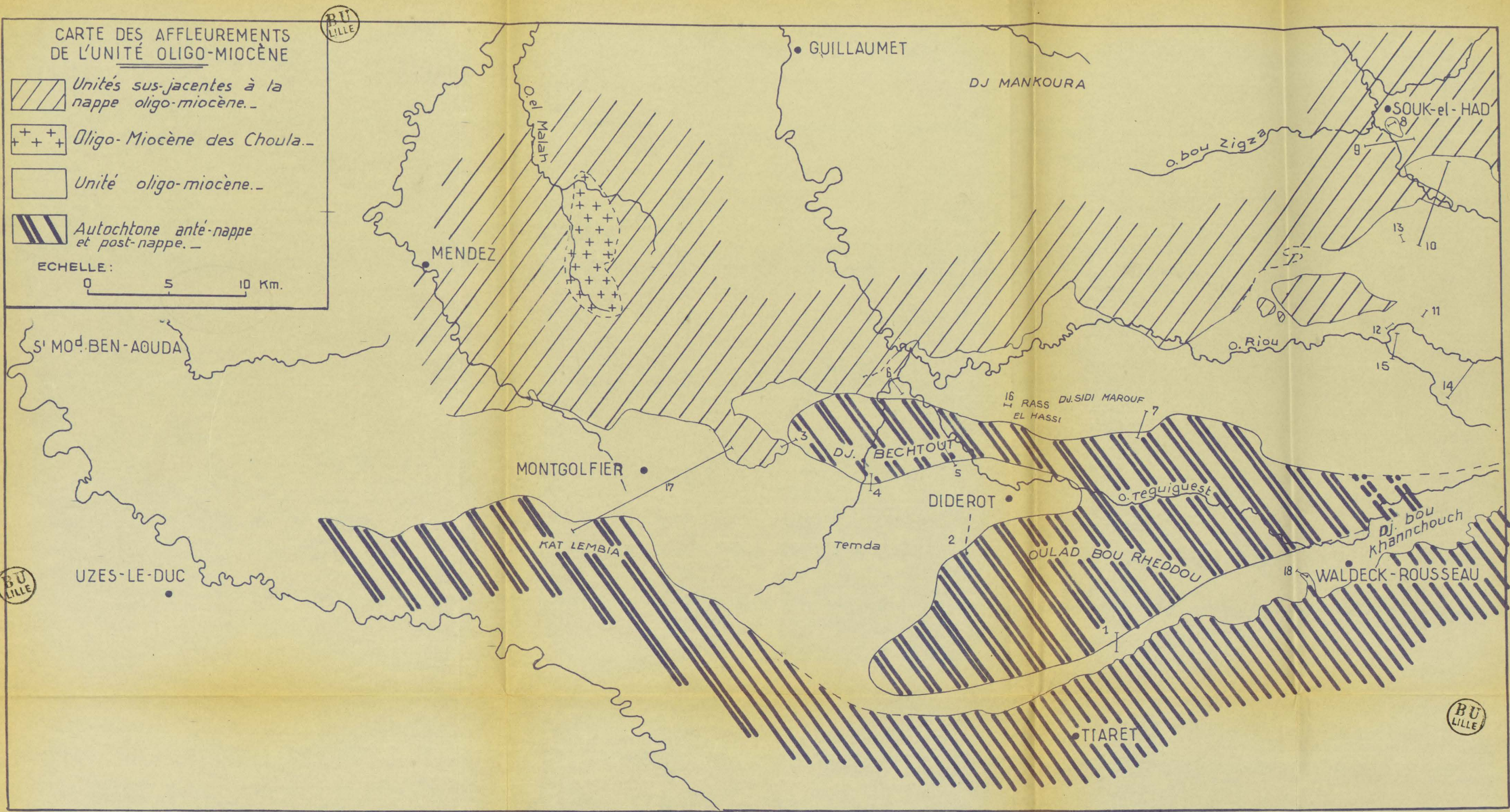




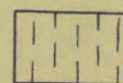
CARTE DES AFFLEUREMENTS DE L'UNITÉ OLIGO-MIOCÈNE

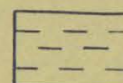
-  Unités sus-jacentes à la nappe oligo-miocène. -
-  Oligo-Miocène des Choula. -
-  Unité oligo-miocène. -
-  Autochtone anté-nappe et post-nappe. -

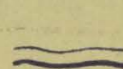
ECHELLE: 0 5 10 Km.




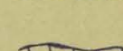
CARTE SCHÉMATIQUE  
DES AFFLEUREMENTS  
DE  
L'UNITÉ SÉNONIENNE

 Lames supérieures.

 nappes inférieures.

 front de chevauchement de  
la nappe sénonienne.

 avec Trias.

 avec des blocs de  
Jurassique.

ECHELLE :

0 5 10 Km.



CARTE DES ACCIDENTS  
POSTERIEURS A LA  
MISE EN PLACE DES  
GRANDES UNITÉS

- +— Pendage (--- Verticalité)
- XXX Anticlinaux
- Synclinaux
- Contact anormaux
- Failles normales
- Axe MASSENA-BECHTOUT

ECHELLE :  
0 5 10 Km.



BU LILLE

CARTE DES ACCIDENTS POSTERIEURS A LA MISE EN PLACE DES GRANDES UNITES

- + Pendage (--- Verticalité)
- XXX Anticlinaux
- Synclinaux
- Contact anormaux
- Failles normales
- Axe MASSENA-BECHTOUT

ECHELLE: 0 5 10 Km.



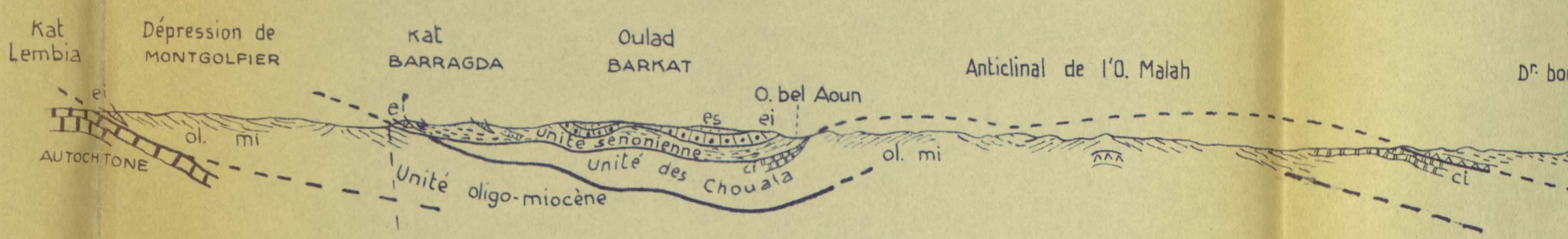
BU LILLE

BU LILLE

COUPES SÉRIÉES À TRAVERS



S



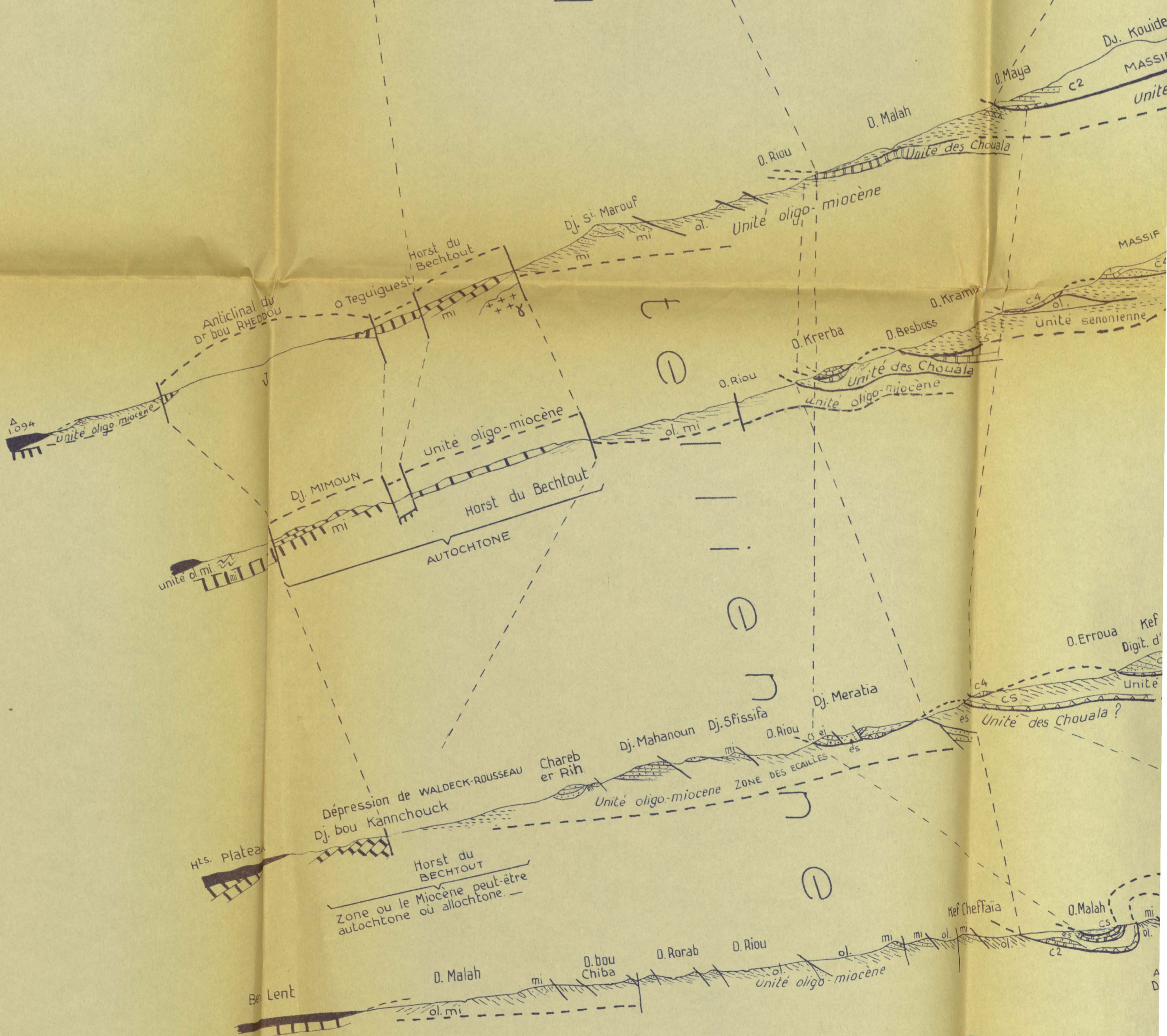
BORDURE

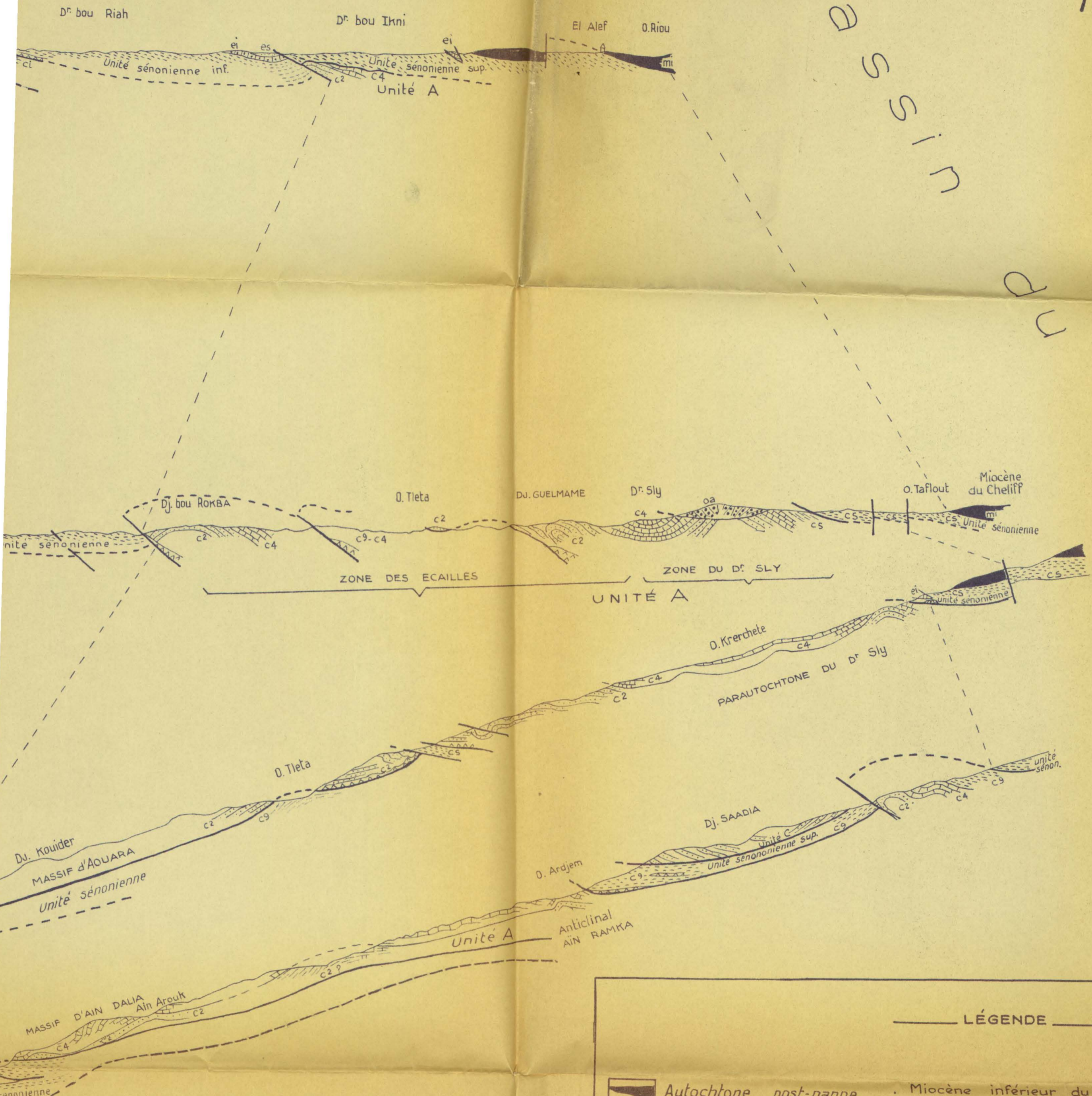


HAUTS

SUR

PLATEAUX



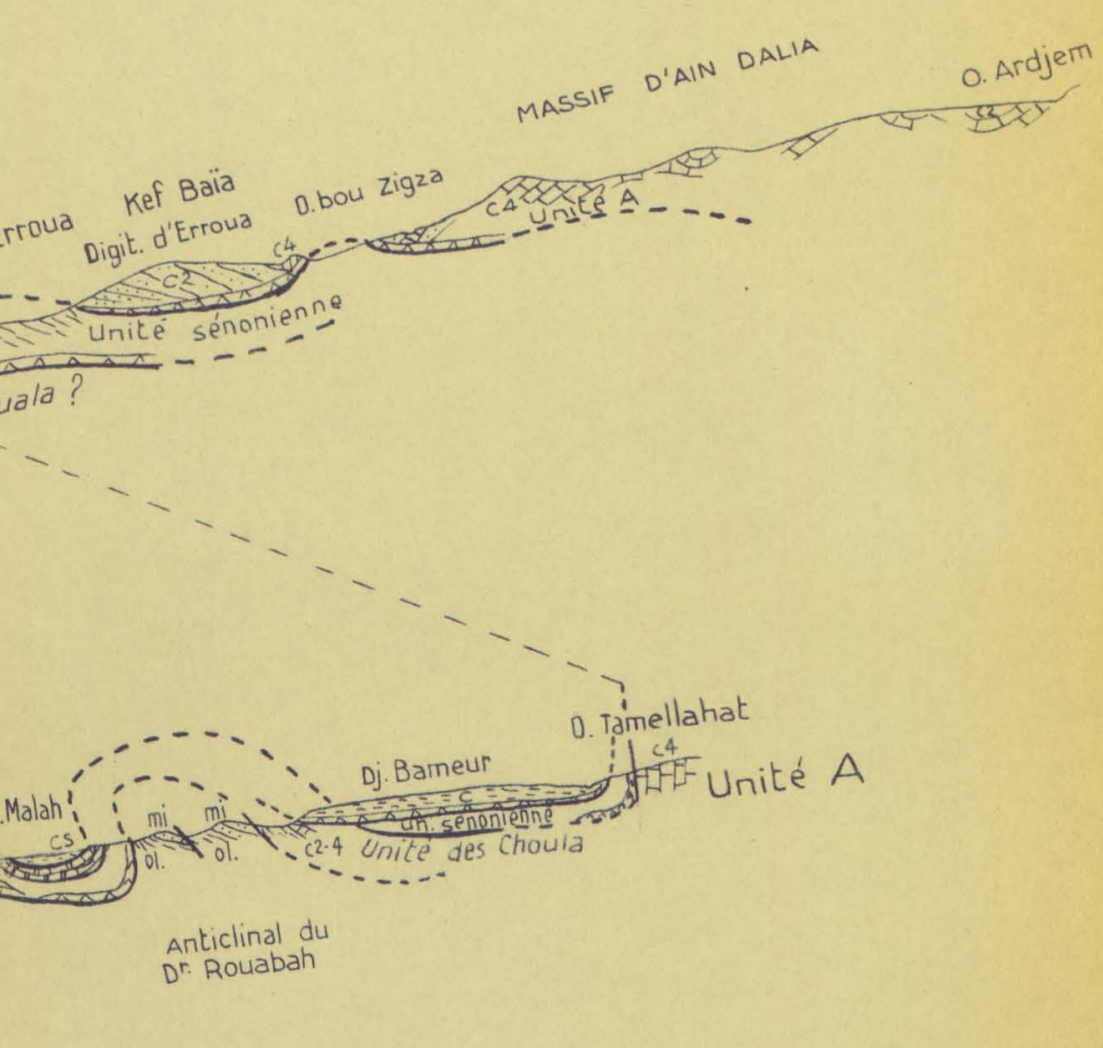
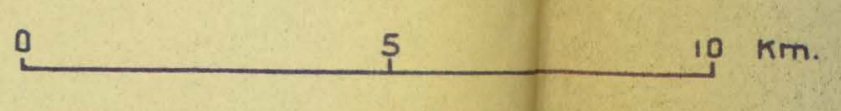


B  
 D  
 S  
 S  
 I  
 C  
 C  
 H  
 E  
 L  
 I  
 F

LÉGENDE

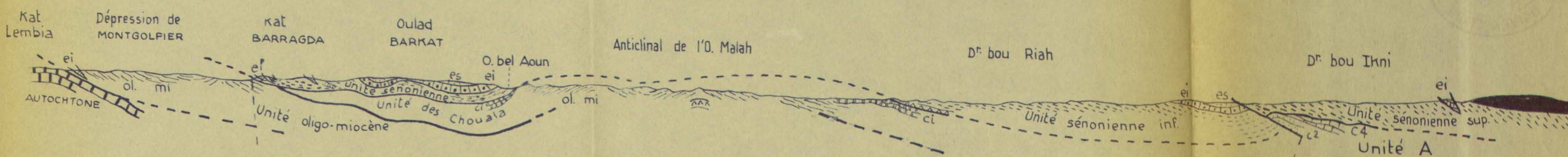
- Autochtone post-nappe : Miocène inférieur du Chelif ; Miocène inférieur de Tiaret
- Unité numidienne (C)
- Unité albo-cénomaniennne (A) : C<sup>s</sup>. = Sénonien du D' Sly ; C<sup>4</sup>. = Calcaire albo-cénomaniennne ; C<sup>2</sup>. = Flysch albo-aptien.
- Unité sénonienne : es. = Éocène supérieur ; ei. = Éocène inférieur ; cs. = Sénonien.
- Unité des Chouala : es = Éocène supérieur ; c<sup>1</sup>-c<sup>2</sup>-4 = Crétacé inférieur et moyen. (faciès marno-calc.)
- Unité oligo-miocène : mi. = Miocène inférieur ; ol. = Oligocène.
- Autochtone anté-nappe : Mi Miocène transgressif ; J Jurassique ; γ roche éruptive
- Trias

ECHELLE :

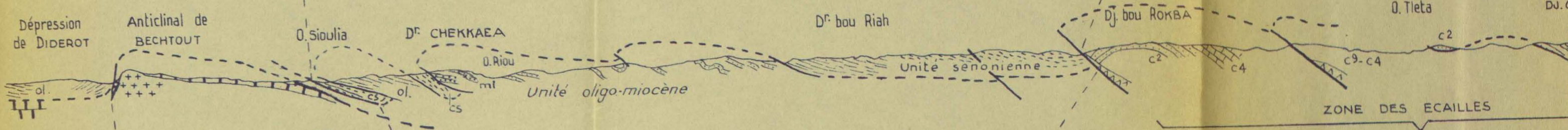


COUPES SÉRIÉES À TRAVERS L'OUARSENIS ORANAIS

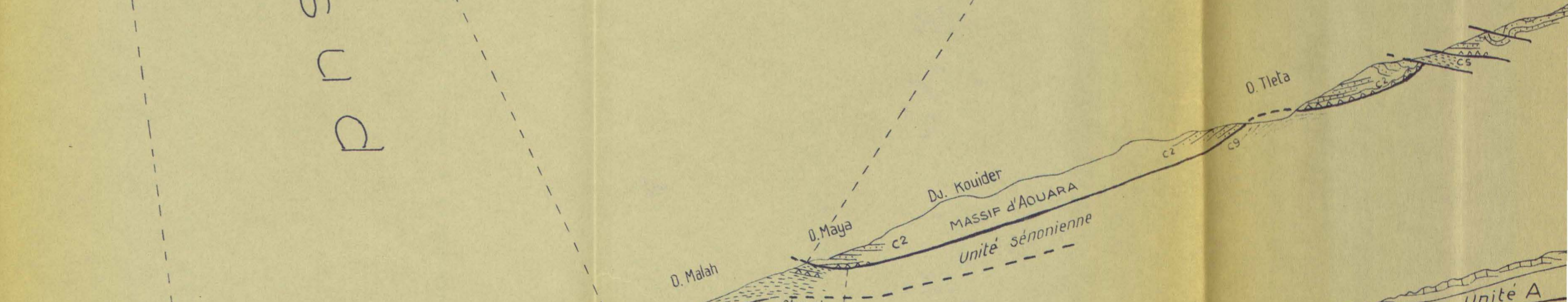
S



BORDURE

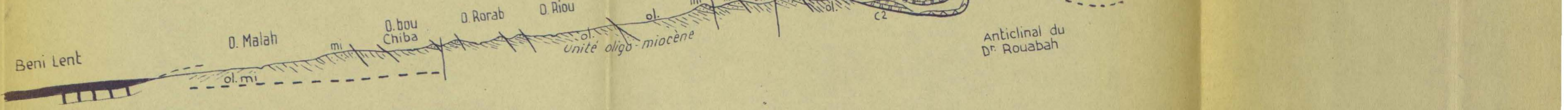
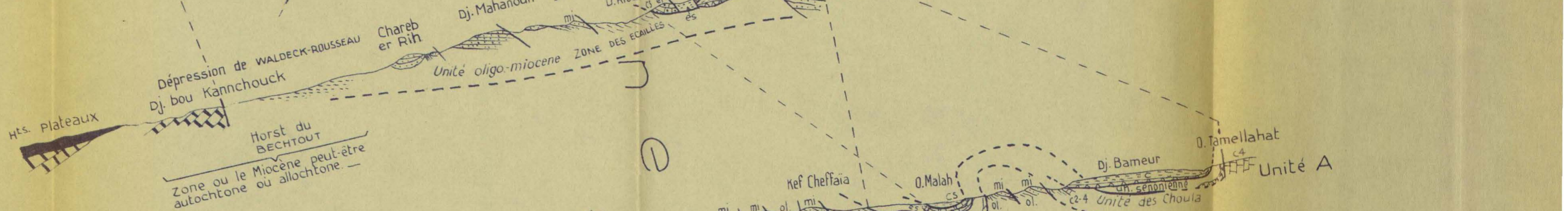
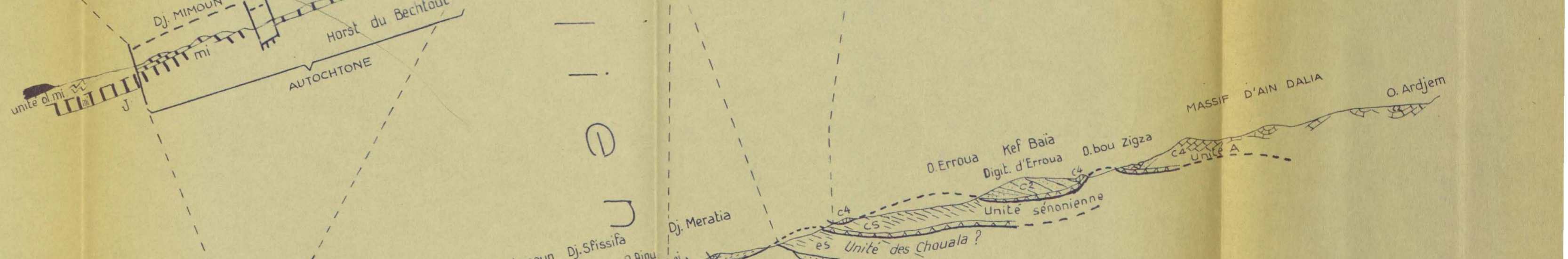
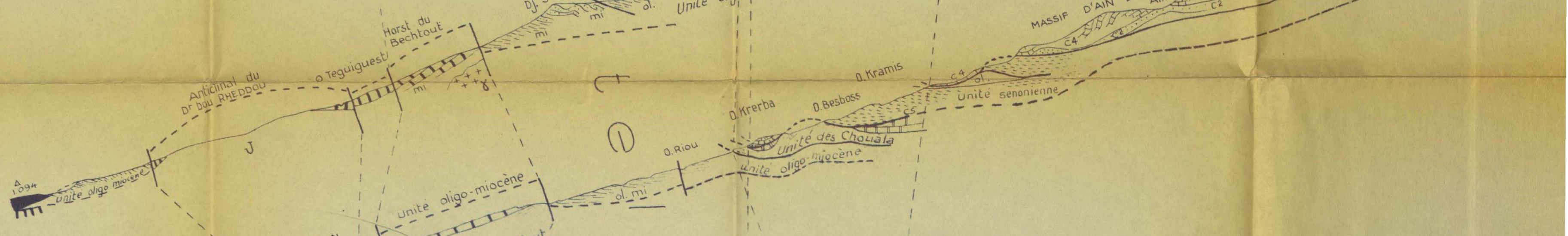


SUR



HAUTS

PLATEAUX



BU LILLE

BU LILLE

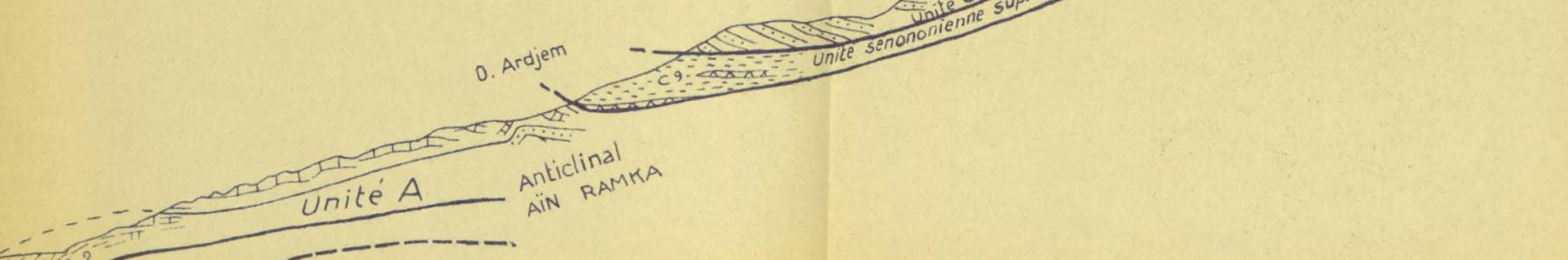
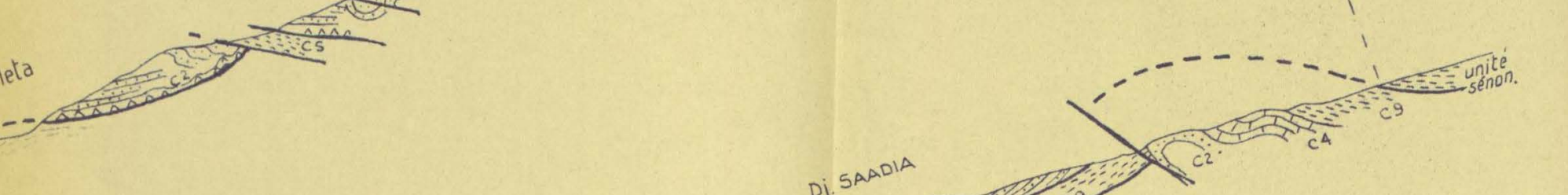
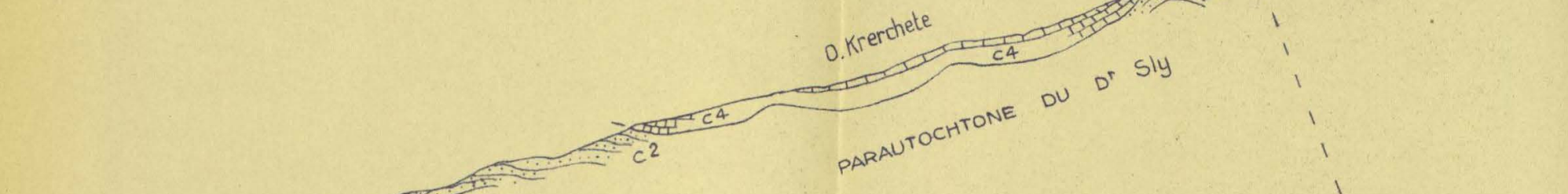
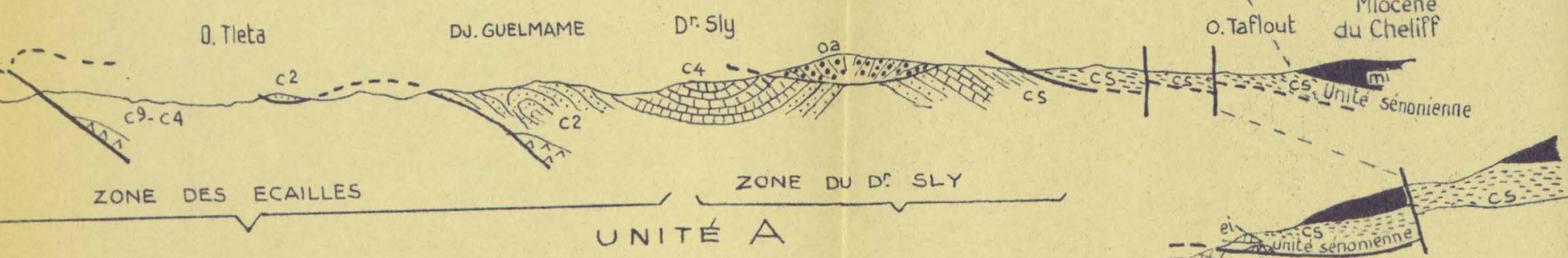


B  
D  
S  
S  
I  
C



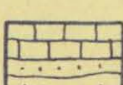



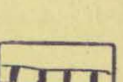
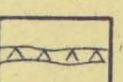
N

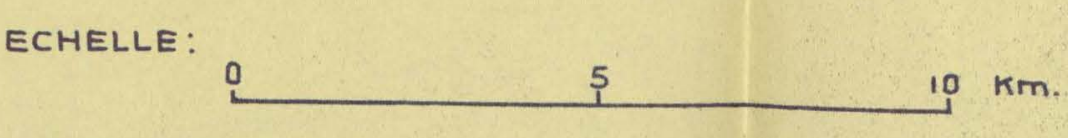
B  
C

C  
H  
E  
L  
I  
F

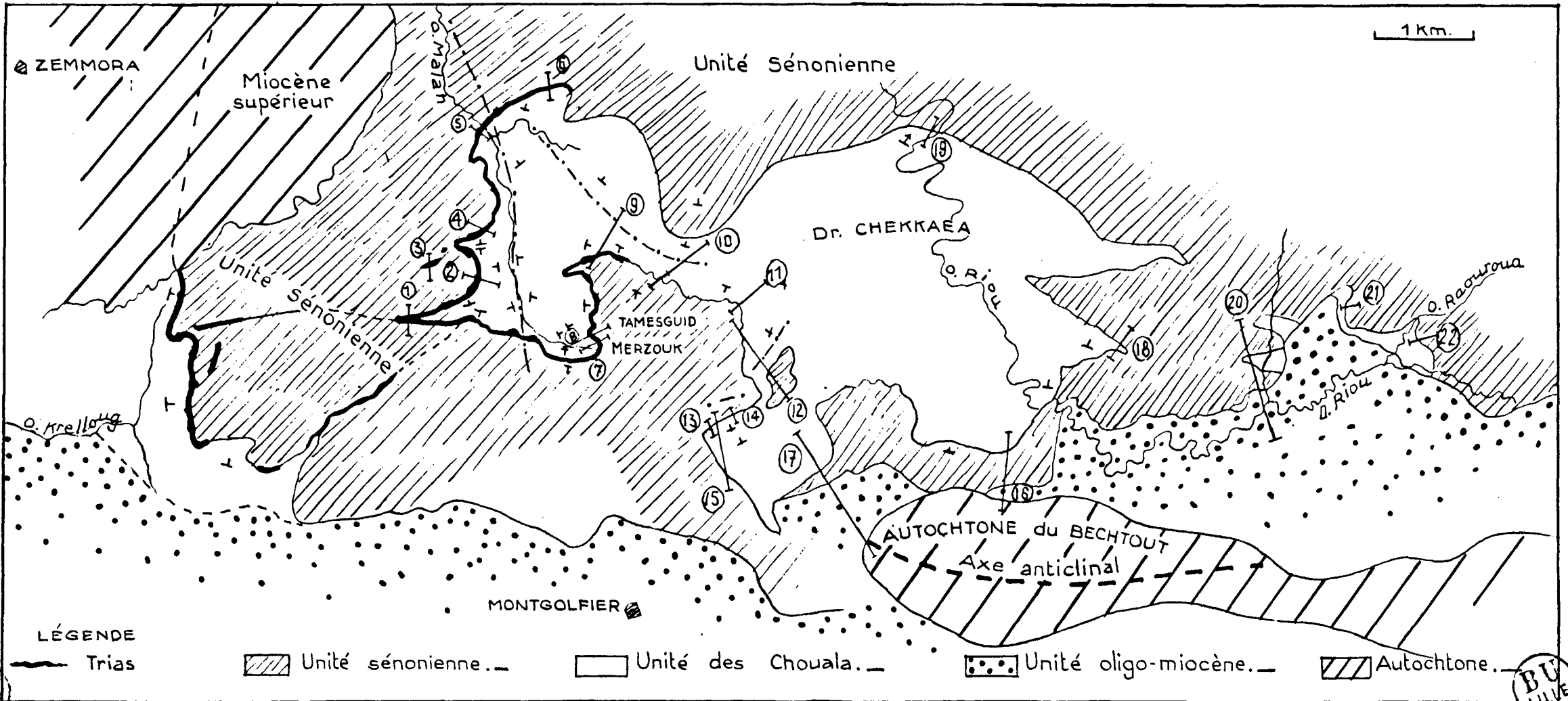


LÉGENDE

-  Autochtone *post-nappe* : Miocène inférieur du Cheliff  
: Miocène inférieur de Tiaret
-  Unité numidienne (C)
-  Unité albo-cénomanienne (A) : c<sup>s</sup>. = Sénonien du D<sup>r</sup> Sly  
: c<sup>4</sup>. = Calcaire albo-cénomaniien  
: c<sup>2</sup>. = Flysch albo-aptien.
-  Unité sénonienne : es. = Éocène supérieur.  
: ei. = Éocène inférieur.  
: cs. = Sénonien.
-  Unité des Chouala : es = Éocène supérieur  
: c<sup>2-4</sup> = Crétacé inférieur et moyen. (*faciès marno-calc.*)
-  Unité oligo-miocène : mi. = Miocène inférieur.  
: ol. = Oligocène.
-  Autochtone *anté-nappe* : Mi Miocène transgressif  
: J Jurassique  
: Y roche éruptive
-  Trias







CARTE SCHÉMATIQUE DES AFFLEUREMENTS DE L'UNITÉ DES CHOUALA

BU  
MILLY

BU  
MILLY

