

**THESE  
DE DOCTORAT D'ETAT ES SCIENCES**

**PRESENTEE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ES  
SCIENCES  
OPTION : GEOLOGIE STRUCTURALE**

Par  
**Abdellah LAKHLOUFI**

**EVOLUTION GEODYNAMIQUE DES BASSINS DE SIDI  
BETTACHE ET DE BRACHWA-MAAZIZ ET  
REINTERPRETATION DE L'HISTOIRE DE L'OROGENESE  
HERCYNIENNE POST-VISEENNE AU MAROC**

*Soutenu le 16 Février 2002, devant la commission d'examen:*

**M. BENZAKOUR, Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat**

**Président**

**N. HAMMOUMI, Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat**

**A. BOUSHABA, Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat**

**A. EL AMRANI, Professeur à l'Institut Scientifique de Rabat**

**D. FADLI, Professeur à la Faculté des Sciences de Fès**

**A. SAQUAQUE, Professeur, Chef de Division à Reminex, Marrakech**

**E.M. ZOUINE, Professeur à l'ENS de Rabat - Takaddoum**

**Examineurs**

**M.R. HAMOUDA Directeur Central, ONEP**

**Invité**

# Chapitre III.4

---

## LES ZONES DE CISAILLEMENT ET LES FAILLES SUBMERIDIENNES

---

**REMARQUE : la numérotation est décalée d'une page (la page 306 c'est 307 ; la page 307 c'est 308, etc.)**

## TABLE DES MATIERES

Chapitre II.4 : Les zones faillées et les zones de cisaillement subméridiennes.	306
PREAMBULE	310
I. DANS LA VALLEE DE L'OUED GROU.	311
A. COULOIR DE CISAILLEMENT DE SIDI BEN ALLAL- AÏN MOHAMED CHRIF.	311
1. Le couloir broyé.	311
2. Les plis P2 et le « mégacrochon ».	311
3. Interprétation.	313
4. Continuité du couloir de Sidi Ben Allal- Aïn Mohamed Chrif vers le SE et le NW.	315
4.1. <i>Continuité vers le SE.</i>	315
4.2. <i>Continuité vers le NW.</i>	315
5. A propos du jeu dextre des accidents NNW- SSE à NW- SE au niveau du Grou sud.	315
B. LE COULOIR TECTONIQUE DU GROU NORD (OU DE CHAABAT ACH CHBAK).	316
1. Présentation du couloir.	316
2. Caractérisation structurale.	316
3. Extension longitudinale du Couloir de chaâbat ach Chbak.	317
4. Discussion et interprétation.	317
C. L' ACCIDENT DE BLED AL HAMRIA.	317
1. Présentation des données.	317
2. Extension de la Faille de Bled al Hamria.	319
2.1. <i>Extension vers le NW.</i>	319
2.2. <i>Extension vers le SE.</i>	319
II. LES COULOIRS TECTONIQUES SUBMERIDIENS AU NIVEAU DE LA VALLEE DE L'OUED AKRECH (NW DU BSB. S.S)	319
A. LES COULOIRS TECTONIQUES D'OULAD MIMOUN (PARTIE AVALE DE LA VALLEE DE L'OUED AKRACH) ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.	320
1. Couloir du SW de la colline de Qassem ar Rahhal.	320
1.1. <i>Caractérisation du couloir du SW de Qassem ar Rahhal.</i>	320
1.2. <i>Chronologie relative.</i>	321
1.2.1. <i>Les événements antérieurs.</i>	321
1.2.2. <i>Les événements postérieurs.</i>	322
2. Couloir du sud de Sabrat ad Dchira	323
2.1. <i>Caractérisation du couloir.</i>	323
2.2. <i>Eléments de chronologie.</i>	323
3. Couloir d'Aïn aj Jbili	325
4. Les couloirs tectoniques de Sidi Mbark et éléments de chronologie relative.	326
4.1. <i>Les couloirs d'Aïn Bergach.</i>	326
4-2. <i>Le contact chevauchant d'Aïn al Ghotra et éléments de chronologie relative.</i>	326
4.2.1.1 <i>Les termes quartzitiques.</i>	326

4.2.1.2. <i>Le repère des roches magmatiques.</i>	328
5. Conclusion	328
B. LES COULOIRS TECTONIQUES D'OULAD MBARK- AÏN AL AWDA (PARTIE AMONT DE LA VALLEE DE L'OUED AKRECH) ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.	329
1. Couloir du nord de Rwadi Sidi Dawdi (CNRS).	330
1.1. <i>Expression du Couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi sur le versant gauche et éléments de chronologie.</i>	330
1.2. <i>Le Couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Akrech.</i>	332
1.3. <i>Au SE de Rwadi Sidi Dawdi.</i>	332
2. Le Couloir de Rwadi Sidi Dawdi- Aïn al Awda (CRS- AA) et éléments de chronologie relative.	332
2.1. <i>Au NW de Rwadi Sidi Dawdi.</i>	334
2.1.1. <i>Les gréso- quartzites d'âge strunien.</i>	334
2.1.2. <i>La barre microconglomératique du Famennien.</i>	335
2.2. <i>Au sud de Rwadi Sidi Dawdi.</i>	335
2.2.1. <i>A l'E de la confluence de l'oued Akrech et de chaâbat al Achichiya.</i>	335
2.2.1.1 <i>Flanc E du présumé synclinal.</i>	335
2.2.1.2. <i>Flanc W du présumé synclinal.</i>	337
2.2.2. <i>Au niveau de la rive droite de l'oued Akrech, à l'W de la confluence de chaâbat al Achichiya.</i>	338
2.3. <i>Entre la méandre (à l'E d'Aïn Hallouf) au nord et la P.22 au sud.</i>	338
2.4. <i>Au sud d'Aïn al Awda.</i>	340
2.5. <i>Conclusion.</i>	340
3. Le Couloir de Sidi Bou Zekri- chaâbat Mwi al Kihal et éléments de chronologie.	341
3.1. <i>Caractérisation du couloir tectonique.</i>	341
3.2. <i>La zone structurale à l'E du Couloir de Sidi Bou Zekri ; éléments de chronologie.</i>	344
3.2.1. <i>Sur les versants gauche et droit de la vallée de l'oued Akrech.</i>	344
3.2.1.1. <i>Les niveaux pélitiques.</i>	344
3.2.1.2. <i>Les niveaux conglomératiques.</i>	345
3.2.2. <i>Au niveau du méandre de l'oued Akrech.</i>	346
3.3. <i>Le compartiment à l'W du Couloir de Sidi Bou Zekri.</i>	346
3.4. <i>Conclusion.</i>	346
D. LES ACCIDENTS ET COULOIRS TECTONIQUES DE LA PARTIE AMONT DE L'OUED AKRECH.	347
1. Accident de l'W de J.al Qel'a	347
1.1. <i>Compartiment oriental.</i>	347
1.2. <i>Compartiment occidental</i>	349
2. Les accidents de l'W de la retenue du barrage collinaire.	349
E. CONCLUSION.	349
III. LES COULOIRS SUBMERIDIENS AU NIVEAU DE LA VALLEE DE L'OUED KHELLATA ET DE L'EXTREME NW DU VERSANT GAUCHE DE LA VALLEE DE L'OUED KORIFLA ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.	350
A. ANALYSE TECTONIQUE DANS L'EXTREME NW DU VERSANT GAUCHE DE LA VALLEE DE L'OUED KORIFLA.	350
1. Les couloirs NNW-SSE.	350
2. Eléments de chronologie.	352
B. LES COULOIRS ET ACCIDENTS SUBMERIDIENS AU NIVEAU DES VALLEES DES OUEDS KHELLATA- AR RWI'I ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.	352
1. Au niveau du versant droit des oueds Khellata- ar Rwi'i.	352
1.1. <i>Le Couloir Oriental ou Couloir d'Argoub ach Chatba- Oulad Dlim (CAO).</i>	354
1.2. <i>Le Couloir occidental (ou couloir de Bled Nwams - Sidi ar Radi)(« CBS »).</i>	356
2. Le Contact tectonique des oueds Khellata- ar Rwi'i (CKA).	358
2.1. <i>Dans le secteur de Sidi Abdelqader Ben Jilali.</i>	358
2.2. <i>Sur la rive gauche de l'oued Khellata.</i>	360
2.2.1 <i>A l'W de Bled an Nwams et à Moulay Bel Adam</i>	360

2.2.2. A Sidi Mohamed az Ziani.	360
2.2.3. Au sud de Sidi ar Rwi'i	360
2.3. Eléments de chronologie relative.	360
3. Le Contact tectonique de Bled Bou Qtaïfa- Feddane al Fqih (CBF).	361
3.1. Dans le secteur d'Oulad Melouk du Nord.	
3613.2. Entre Oulad Melouk du Nord et Oulad Melouk du Sud.	361
3.3 A Feddane al Fqih.	363
3.4. Conclusion.	363
4. La Bande d'Oulad Melouk (BOM); éléments de chronologie relative.	365
4.1. Présentation des données.	365
4.2. Discussion et interprétation.	365
5. Conclusion (relative à la zone des oueds Khellata- ar Rwi'i).	366
IV. LES COULOIRS SUBMERIDIENS DANS LA PARTIE CENTRALE DU « BSB ».	366
A. DANS LA REGION D'HAD BRACHWA (VALLEE DE L'OUED AL MECHRA).	366
B. DANS LA VALLEE DE L'OUED KORIFLA.	367
1. Données succinctes.	
3672. Eléments de chronologie relative.	368
2.1. Les événements hercyniens.	368
2.1.1. Le premier fait.	368
2.1.2. Le deuxième fait.	370
2.2. Rejeu post- hercynien des accidents subméridiens.	371
2.2.1. Données de terrain	371
2.2.2. Conclusion.	372
V. CONCLUSION RELATIVE AUX COULOIRS ET CONTACTS TECTONIQUES SUBMERIDIENS A L'ECHELLE DU « BSB ».	374

## **PREAMBULE :**

Dans ce chapitre seront traités les couloirs tectoniques et failles NNW-SSE à NW-SE (N140-N160) et la zone faillée NNE-SSW (N10-N20) de Korifla ou couloir tectonique de Korifla.

Le rôle joué par ces accidents dans l'histoire du «BSB» ressort clairement de la mise au point relative à l'histoire lithostratigraphique des formations famenno-dinantiennes, de l'étude du magmatisme basique et de sa répartition dans le « bassin » et de l'histoire de la tectonique compressive synsédimentaire intra viséenne supérieur dans le «BSB». Par ailleurs, lors de nos travaux antérieurs (Lakhloufi, 1988) dans la région d'Had Brachwa, nous avons mis en évidence le rôle des couloirs tectoniques sub-méridiens dans la structuration de cette partie du bassin.

D'autre part, nos prédécesseurs (Piqué, 1979-1994; Fadli, 1990; Zahraoui, 1991) ont également mis l'accent sur le rôle que ces accidents ont joué au niveau de la marge ouest du «BSB» (bande de Cherrat, Khatouat et Mdakra). Ils y sont considérés comme des accidents bordiers qui ont joué pleinement dans le contrôle de la sédimentation et de la structuration de cette partie du « bassin ».

Comme nous l'avons noté, l'existence de ces failles antérieurement à la fermeture du BSB, est prouvée indirectement par le contrôle qu'elles ont exercé sur la répartition spatiale des sédiments et des roches basiques. Lors de la structuration de ces régions, elles se sont manifestées soit séparément (couloirs broyés ou zones tectoniques où le plissement P2 est synschisteux et le mieux exprimé), soit dans leur ensemble en déterminant une très large zone mobile où le socle y est entièrement fragilisé ce qui se traduit par l'expression plicative de la deuxième et la troisième phase de déformation (plis P2 et P3) à ce niveau (parties occidentale et centrale du «BSB»).

En tant que couloirs broyés, les matériaux y sont disloqués sous forme de lentilles tectoniques d'échelle variée, de blocs et d'amas de blocs (matériaux compétents) ou écrasés sous forme de mylonites feuilletées (texture C/S) ou non (matériaux incompétents). Par ailleurs, le rapport du compétent et de l'incompétent dans un couloir donné constitue le facteur qui détermine l'expression de la déformation et son apparence. Ainsi, une fois un corps gréseux est disloqué au sein d'une large dominance pélitique, les lentilles et blocs se trouvent emballés et enveloppés dans une abondante matrice qui, en présence d'un peu de fluide (un accident est un lieu de circulation de fluides) va se comporter comme un matériel savon qui a pour effet d'atténuer l'expression de la tectonique sur ces corps compétents ; *c'est l'effet de matrice de Vialon (1967)*. A cela s'ajoute les effets de l'altération superficielle de cette matrice pour que l'expression de la déformation tectonique dans ces couloirs soit estompée et masquée, ce qui rend ces couloirs tectoniques parfois peu parlants.

Ainsi, la mise en évidence de ces couloirs tectoniques subméridiens à NW-SE nous impose de les passer en revue un par un, du moins les plus importants d'entre eux. Hormis les accidents de l'oued Cherrat qui sont déjà connus (Piqué, 1979; Zahraoui, 1991; Laamrani El Idrissi, 1993), le reste de la partie occidentale du «BSB» depuis la vallée de l'oued Khellata jusqu'à la vallée de l'oued Grou sont affectées d'un important réseau de failles et de couloirs tectoniques qui délimitent d'étroites bandes de terrains où s'exprime le plissement. Par ailleurs, à l'est de la vallée de l'oued Grou les accidents sub-méridiens se font rares. En effet, comme nous l'avons signalé lors de la description des plis P1 au niveau du Bou Regreg nord, un accident NNW-SSE (couloir de largeur décamétrique à pluri décamétrique) auquel sont localement associés quelques plis P2 y est identifié. Précisons quand même que c'est le seul secteur, à l'est de la vallée de l'oued Grou, que nous avons étudié; le reste de la vallée de l'oued Bou Regreg et plus à l'est n'ont pas été investis.

Dans ce qui suit, les couloirs de déformation sub-méridiens vont être décrits et caractérisés dans la vallée de l'oued Grou, dans la région d'Had Brachwa (vallées des oueds al

Mechra et Korifla), tout au long de la vallée de l'oued Akrech, l'extrême NW du versant gauche de la vallée de l'oued Korifla et dans la vallée de l'oued Khellata -ar Rwi'i.

## **I. DANS LA VALLEE DE L'OUED GROU :**

Au niveau de la vallée de l'oued Grou, deux couloirs tectoniques (couloirs de cisaillement) et une importante faille sont mis en évidence. L'un de ces couloirs a été évoqué dans la partie centre-méridionale du Grou, lors de la description des plis P1 et P2 dans cette région, alors que l'autre a été signalé dans la partie réservée aux roches basiques, au niveau du versant gauche de la vallée du Grou nord. La faille en question se trouve à cheval entre ce versant et celui droit de la vallée de l'oued Korifla, directement en arrière de la jonction des deux oueds.

### **A. COULOIR DE CISAILLEMENT DE SIDI BEN ALLAL – AÏN MOHAMMED CHRIF :**

Il affecte les terrains du Viséen moyen et du Viséen supérieur du Grou sud et il est visible depuis Sidi Ben Allal (au nord de la S.106) jusqu'au Aïn Mohammed Chrif, au NW (feuille topographique de Tiddas au 50.000<sup>e</sup>). Ce couloir s'exprime, dans la couverture viséenne, sous trois formes principales : - un couloir broyé de largeur hectométrique; - une zone de largeur kilométrique à suprakilométrique où se concentre un intense plissement P2, généralement synschisteux; - un crochon d'ampleur kilométrique.

#### **1. Le couloir broyé :**

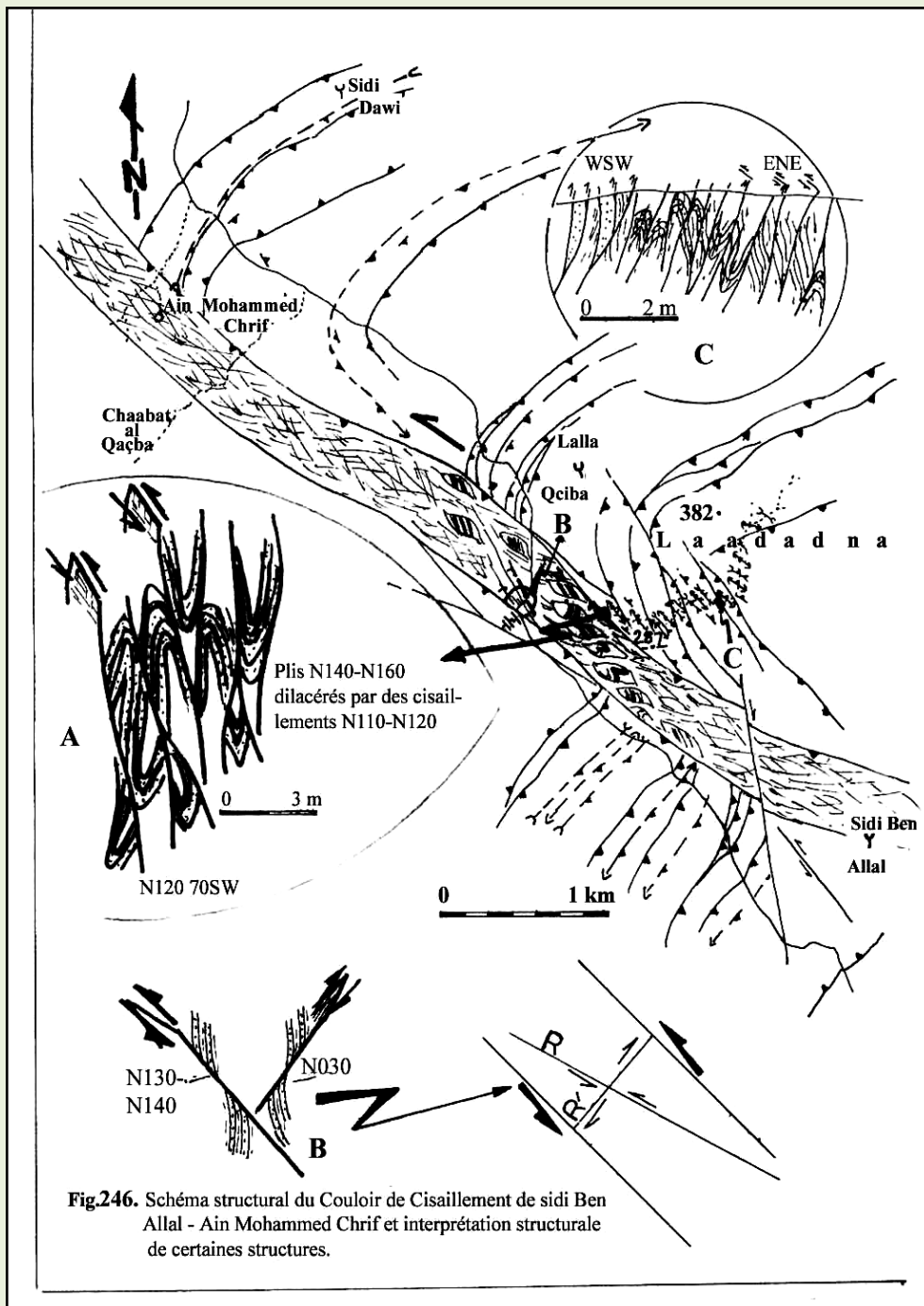
Ce couloir se suit sur plus de 6 km de long, d'abord sur la rive droite de l'oued Grou au NW de Sidi Ben Allal, puis le long du versant gauche au NW de Lalla Qciba. Il traverse d'un versant à l'autre de la vallée au niveau de lalla Qciba et ce en passant d'une direction NNW-SSE (N150-N160) au sud à une direction NW-SE (N140) au nord (Fig.246). Par ailleurs, à l'approche de Sidi Ben Allal celui-ci épouse, là aussi, une direction N140. Aussi bien vers le SSE que le NNW, il disparaît sous la couverture triasique et miocène. Avant de continuer notre exposé, nous faisons remarquer que ces amples ondulations pourraient être mises sur le compte de la troisième phase de plissement (cf. ci-dessus) et peuvent donc ne pas correspondre à de simples changements dans la direction de ce couloir.

Sur le versant droit de la vallée de l'oued Grou, le couloir broyé surplombe le cours de l'oued et s'exprime dans le paysage par la présence de paquets et de blocs de matériaux compétents (Fig.247) qui proviennent de la dislocation des puissantes barres gréseuses du Viséen moyen -Viséen supérieur et par une concentration d'une coloration rougeâtre. Les paquets des masses gréseuses isolent parfois des plis déjetés ou déversés vers l'est et sont emballés au sein des matériaux fins écrasés. A l'approche du couloir broyé depuis l'E (en rive droite, vers l'aval de la chaâbat sise entre les deux points côtés "382" et "287"), les grésos pélitiques sont affectés de plis P2 métriques à plurimétriques synschisteux, isoclinaux dirigés globalement N150. Ceux-ci sont le plus souvent dilacérés par des cisaillements N130-N140 70E qui jouent en sénestre et qui sont anastomosés verticalement et horizontalement (Fig. 246A). Ces cisaillements recoupent une schistosité (S2) N160-N170 65-70W dans les niveaux pélitiques alors qu'elle est fortement pentée vers l'est (80-85E) au niveau des bancs gréseux décimétriques.

Signalons enfin qu'il existe par endroit (tel sur la rive gauche de l'oued Grou, en X = 402,8; Y =338) des accidents N30 65-75NW qui présentent un jeu dextre et des N130 – N140 sénestres (Fig.246 B). Comme on le verra, ci-après, les cisaillements sénestres et ceux dextres peuvent être interprétés comme des fractures (cisaillements) de type "R" et "R'" de Riedel (Fig.246 B) ou des accidents conjugués.

#### **2. Les plis P2 et le "méga crochon" :**

Concernant les plis P2, ils ont été décrits dans le deuxième chapitre de cette partie. Ils se développent régulièrement à plus d'1 km à l'est du couloir broyé et tendent à devenir isoclinaux à



**Fig.246.** Schéma structural du Couloir de Cisaillement de Sidi Ben Allal - Ain Mohammed Chrif et interprétation structurale de certaines structures.

l'approche de celui-ci (cas du secteur de La'dadna par exemple (Fig. 246)). La schistosité qui accompagne ce plis-sement ne s'exprime aussi clairement qu'au voisinage de ce couloir.

Par ailleurs, toujours dans le secteur de La'dadna (Laâdadna), les puissantes barres gréseuses qui arment la crête du point côté "382" (qui dominant Lalla Qciba au nord) sont dirigées N80 du côté E et se réorientent à l'approche du couloir tectonique pour épouser sa direction N150-N160. Comme nous l'avons précisé auparavant, même le contact inverse qui fait "chevaucher" ces barres gréseuses vers le nord se

réoriente NNW-SSE à l'approche du couloir broyé. Nous avons donc ici le développement d'un important crochon qui est engendré par le jeu coulissant sénestre du couloir NNW-SSE.

D'autre part, vers l'amont de la chaâbat qui est comprise entre les crêtes portant les points côtés "382" au nord et "287" au sud, des plis P1 N70-N80 pluri-métriques sont constamment tordus pour épouser une direction N20-N30 à l'approche de couloirs de cisaillement NNW-SSE de largeur métriques dont notamment un de 4 à 5m de large. Dans ce dernier, les grésos pélites qui, plissetés et schistosés, sont laminés par des cisaillements N150 70 ENE. La relation cisaillement-schistosité C/S ou / et stratification détermine un jeu décro-chevauchant sénestre (Fig.246 C). Ces faits montrent clairement que nous avons affaire à une importante zone de cisaillement.

Au nord de Lalla Qciba, au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Grou, nous avons décrit (chap.II.1) de manière détaillée les complications qui affectent les plis P1 sub E-W à l'approche du couloir tectonique qui est axé sur le versant gauche de la vallée. Disons que, d'une manière générale, les traits

structuraux N80 opèrent une réorientation progressive à plus de 2 km à l'est du couloir broyé ; celle-ci les ramène à une direction N45-N50 sur la rive droite de l'oued Grou, après quoi la torsion s'amplifie pour amener les traits structuraux brutalement à épouser une direction NNW-SSE (N160) au voisinage du contact tectonique avec inversion des couches (Fig.134 et 139). Nous avons là un majestueux crochon sénestre qui s'accompagne d'une importante ductilité des matériaux dont notamment les puissants corps gréseux.

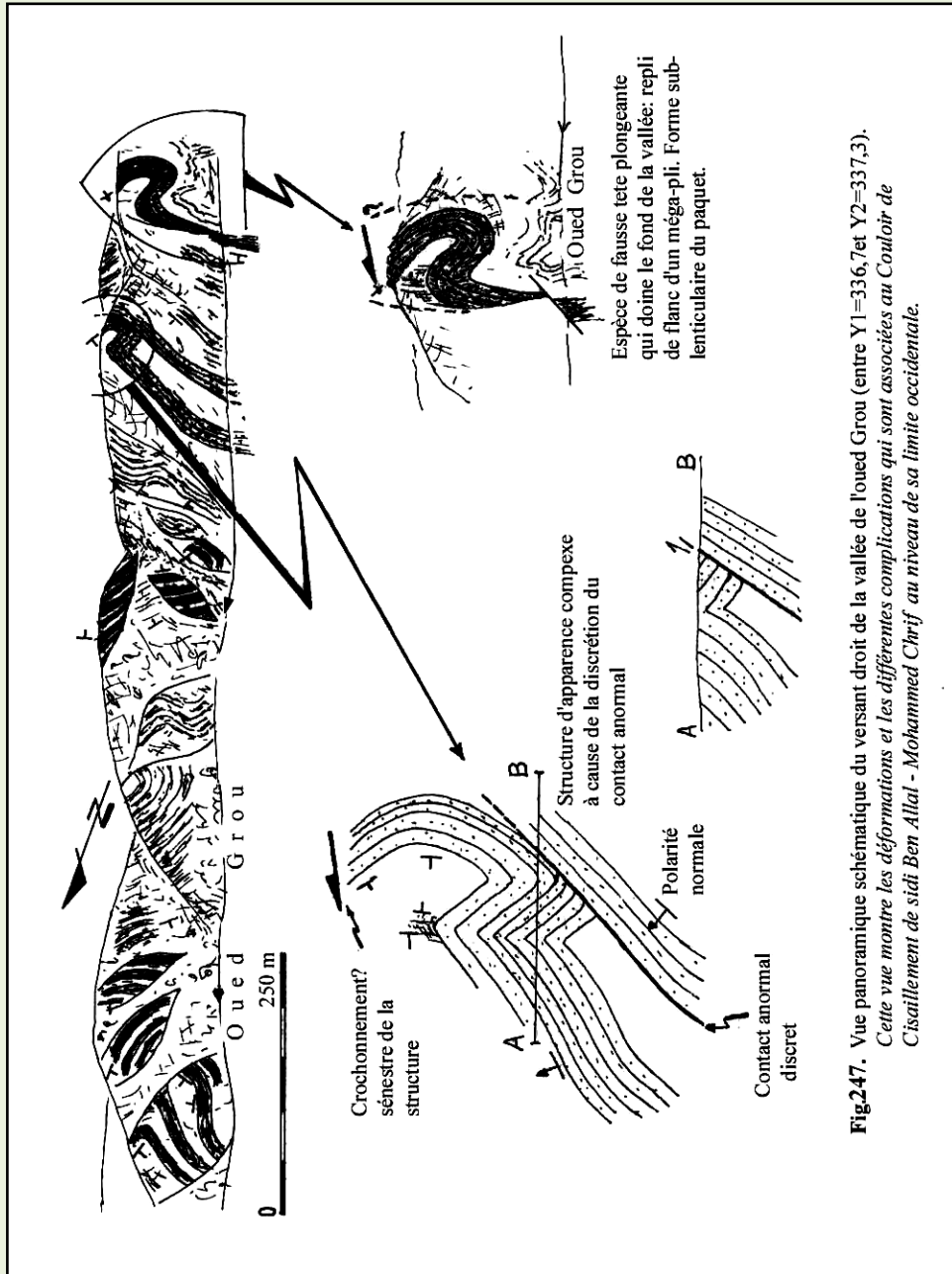


Fig.247. Vue panoramique schématique du versant droit de la vallée de l'oued Grou (entre Y1=336,7 et Y2=337,3). Cette vue montre les déformations et les différentes complications qui sont associées au Couloir de Cisaillement de sidi Ben Allal - Mohammed Chrif au niveau de sa limite occidentale.

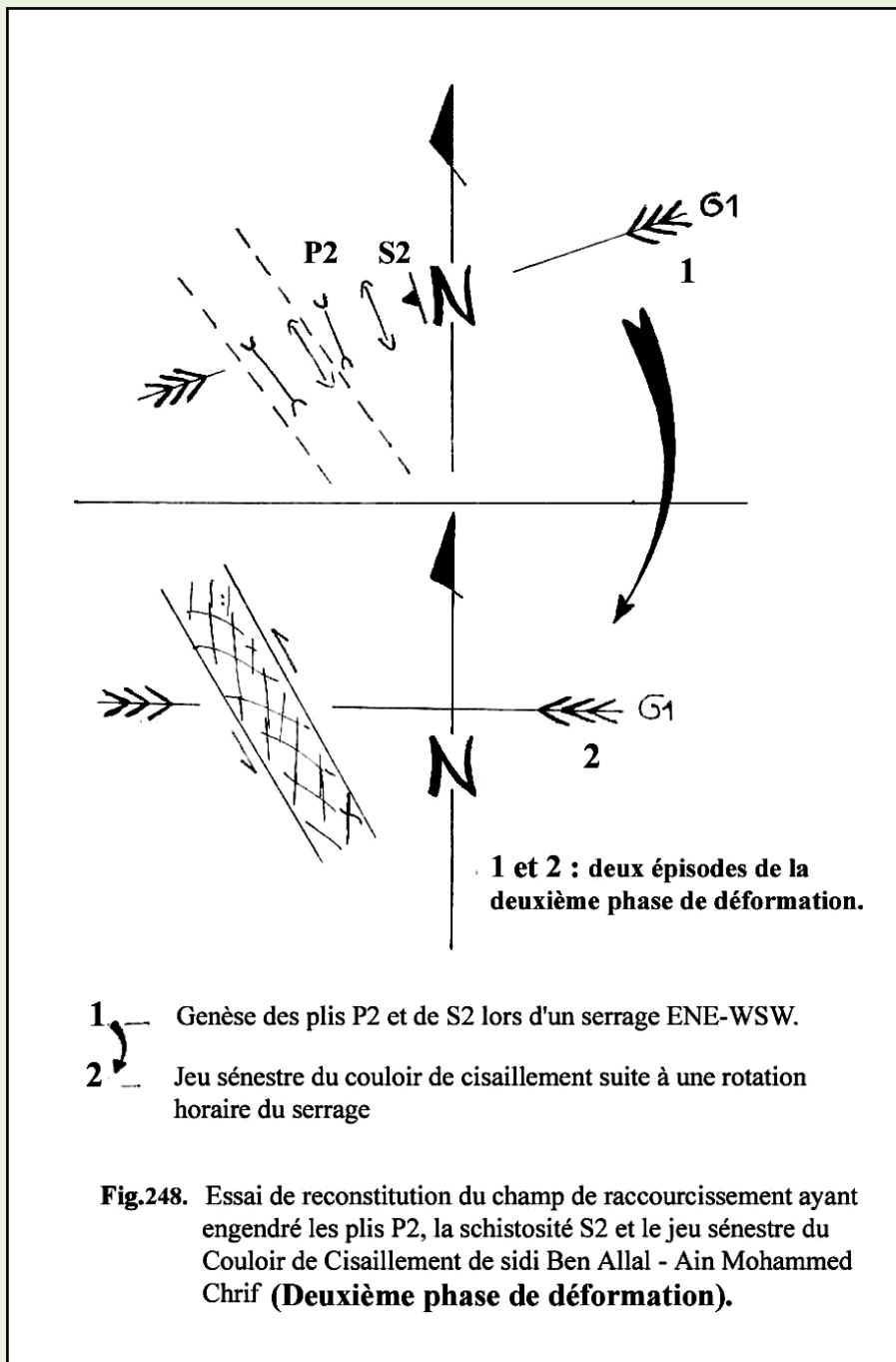
Ainsi, on observe au niveau du versant gauche de la vallée de l'oued Grou le coeur anticlinal d'un pli P1 d'échelle cartogra-phique isoclinal qui est souligné par une puissante barre gréseuse qui se replie sur lui même (pour plus de détail cf. chap.II.1). Par ailleurs, tout au long de ce couloir tectonique (partie visible de celui-ci), on note l'absence de crochon du côté du compartiment ouest.

### 3.

**Interprétation**  
Tout d'abord, le fait que les plis P2 soient dilacérés à l'intérieur du couloir broyé prouve que le plissement a précédé le jeu sénestre de cet accident. D'autre

part, le fait que les plis P2 soient concentré principalement à l'est du couloir broyé, au sein d'une bande de largeur kilométrique à plurikilométrique, est en faveur de la présence à ce niveau d'un socle fragilisé par des fractures. Cela est d'ailleurs confirmé par la présence au niveau de cette bande d'une multitude d'accidents de moindre importance, autres que le couloir broyé majeur auquel ils sont parallèles à sub-parallèles. L'accroissement de l'intensité de la déformation et de son caractère ductile à l'approche du couloir majeur et de ceux d'importance secondaire, montre que nous avons affaire à une large zone de cisaillement.

Sur un autre plan, l'existence de plis P2 d'une direction N150-N160 et d'une schistosité S2, N160-N170, nous permet de déterminer un champ de raccourcissement qui est dirigé N70- N80 (Fig.248). Celui-ci



est donc sub perpendiculaire à la bande fragilisée du socle qui ne fait alors que commander le plissement P2. Le jeu sénestre qui dilacère ces plis peut être mis sur le compte d'une rotation horaire des contraintes ou antihoraire du bâti lui même (Fig. 248). Ce fait a été également démontré lors de nos travaux antérieurs (Lakhloufi, 1988)

Le rejet occasionné par ce jeu sénestre ne peut pas être précisé en l'absence d'un niveau repère fiable et des mauvaises conditions d'affleurements sur le versant gauche de la vallée de l'oued Grou. Cependant, en considérant le crochon du nord de Lalla Qciba, ce rejet est sans doute d'ordre kilométrique. D'autre part, le problème de la dissymétrie structurale de part et d'autre du couloir de cisaillement majeur pourrait nous renseigner sur la mobilité relative des deux compartiments. En effet, le développement

d'un crochon uniquement du compartiment oriental plaiderait en faveur de la mobilité de celui-ci par rapport au compartiment ouest qui serait resté immobile lors du jeu sénestre. Par ailleurs, comme nous l'avons précisé auparavant, la double ample ondulation qui ramène le couloir broyé majeur à changer de direction peut être mise sur le compte de la troisième phase de plissement. Néanmoins certaines considérations nous conduisent à penser aussi que la double virgation en question peut ne pas être causée par la troisième phase de déformation, mais correspondrait plutôt à un tracé originel. En effet, si on considère le segment médian du couloir, au sud de lalla Qciba, là où il est dirigé NNW-SSE, on note un intense développement des plis P2 au niveau du compartiment est. Par contre, au nord de Lalla Qciba, là où le couloir broyé se réoriente NW-SE à WNW-ESE, on note que les plis P2 sont relativement peu développés et correspondent généralement à des espèces de kink bands évolués (cf. avant). Ces faits peuvent donc être envisagés en terme de liberté de mouvement du couloir tectonique. Là où celui-ci est dirigé NNW-SSE, il se trouve bloqué ce qui favoriserait le développement des plis P2 alors que là où il est orienté NW-SE à WNW-ESE, le mouvement transcurrent

aurait été plus ou moins libre avant même que s'opère la rotation horaire envisagée des contraintes. Ce constat peut être conforté par le fait que les plis P3 ne se manifestent clairement qu'à l'est du méridien passant par Had Brachwa (cf. avant).

#### **4. Continuité du Couloir de Sidi Ben Allal - Aïn Mohammed Chrif vers le SE et le NW.**

##### ***4.1. Continuité vers le SE***

Ce couloir semble réapparaître plusieurs km après, une fois les terrains du socle hercynien réapparaissent de sous la couverture triasique. Il "passe" à quelques km à l'est d'Al Jemâ Moul Bled et "rejoint" la rive gauche de l'oued Bou Regreg tout à fait au bord sud de la feuille de Tiddas au 50.000°. Rappelons que la discussion de la prolongation de ce couloir vers le S est faite sur la base des données bibliographiques (travaux de Chakiri, 1991).

A l'est de Jemâ Moul Bled, l'auteur "cartographie" des accidents dans la continuité présumée du "couloir de Sidi Ben Allal - Aïn Mohammed Chrif. Ceux-ci décalent les contacts chevauchants de vergence sud d'environ 1 km mais en dextre (rejeu postérieur à celui sénestre comme on le verra). Par ailleurs, tout à fait au sud de la vallée de Bou Regreg, on constate qu'à l'E des accidents NW-SE à NNW-SSE prennent naissance des plis P2 NNW-SSE (Fig.173) que l'auteur avait identifié à des plis P1 (cf. avant). Ainsi donc, il apparaît que le Couloir de cisaillement de Sidi Ben Allal - Aïn Mohammed Chrif se prolonge plus vers le sud, au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Bou Regreg.

##### ***4.2. Continuité du Couloir de Sidi Ben Allal-Aïn Mohammed Chrif vers le NW :***

**Du point de vue cartographique, la partie nord du Couloir de Sidi Ben Allal - Aïn Mohammed Chrif qui est dirigée N130-N140 serait en continuité avec le "Couloir du nord Brachwa" (Lakhloufi, 1988, 1992) qui est dirigée N150-N160. Le raccord entre eux se ferait alors à travers une autre ondulation. Comme il se peut que ces deux couloirs ne soient pas dans la prolongation l'un de l'autre. Celui de Sidi Ben Allal - Aïn Mohammed Chrif passerait plus au nord au fond de la vallée de l'oued Grou et sur sa rive gauche au niveau de Ghabat Bou Rzim, là où nous avons signalé les manifestations d'une reprise subméridienne (larges torsions et virgations, plis P2 et ondulations, cf. avant ).**

**Celui-ci paraît donc prendre fin à ce niveau puisque plus vers le nord il entre en silence, du moins localement vue la couverture post-paléozoïque.**

#### **5. A propos du jeu dextre des accidents NNW-SSE à NW-SE au niveau du Grou sud :**

De part et d'autre de l'oued Grou, aussi bien au nord de la route S.106 (Al Maâziz - Rommani) qu'au sud de celle-ci, on note la présence d'accidents N140-N160 qui montre un jeu décrochant dextre. Ils se présentent sous forme de plan de failles ou d'étroits couloirs broyés où les matériaux sont déformés à l'état cassant. Le rejet varie du décimètre à quelques hectomètres. **Nos prédécesseurs (Zahraoui, 1991 et Chakiri, 1991) voient que le jeu dextre de ces accidents et celui sénestre que nous venons de décrire sont simultanés. Or comme il ressort de nos données, le jeu sénestre opère dans un "climat tectonique" suffisamment chaud où la déformation est ductile alors que le jeu dextre a lieu dans des conditions de température froide et il est donc postérieur au premier à ce niveau.** Cette réalité est également dictée par des critères microtectoniques dont notamment une bande de cisaillement potentiel sénestre qui est remobilisée

en en dextre. Nous tenterons le calage dans le temps de cet épisode de déformation vers la fin de ce chapitre, une fois les données le permettront.

## B. LE COULOIR TECTONIQUE DU GROU NORD (OU DE CHAABAT ACH CHBAK)

### 1. Présentation du couloir :

C'est un couloir de plus de 500 m de large qui est dirigé N155-N165. Il est séquent sur chaâbat ach Chbak où il est axé sur sa partie avale. Vers le nord, il s'arrête contre la limite méridionale de la zone

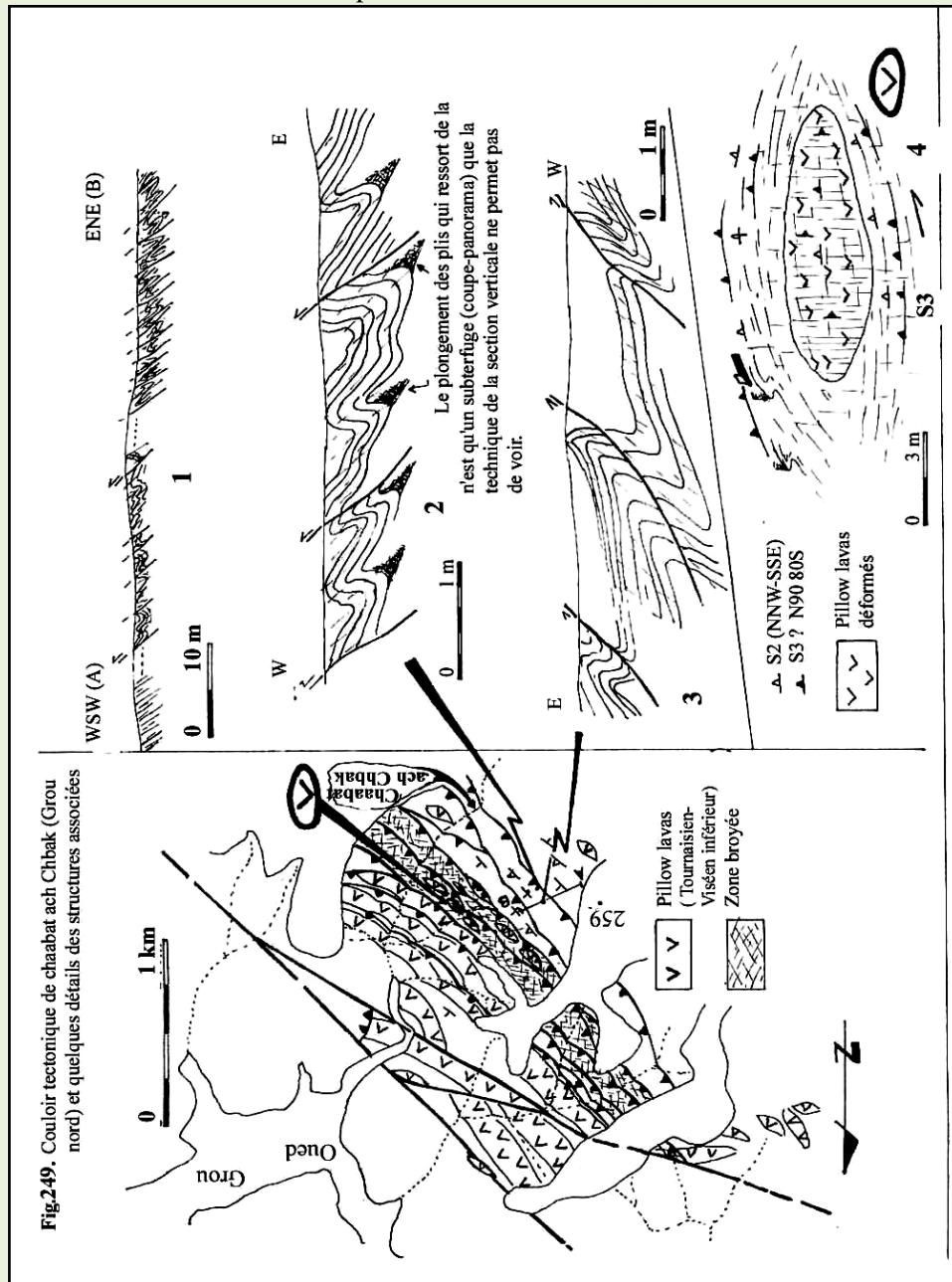


Fig.249. Couloir tectonique de chaabat ach Chbak (Grou nord) et quelques détails des structures associées

de Rabat-Tiflet alors que vers le sud il disparaît sous le plateau miocène du nord d'Had Brachwa. Ce couloir est contigu aux affleurements des roches basiques (pillow lavas, cf. avant) qu'il limite du côté aval de la chaâbat; d'ailleurs les gisements qui se trouvent à sa proximité s'y trouvent entièrement disloqués et écrasés (Fig. 249.4).

### 2. Caractérisation structurale :

Le couloir de chaâbat ach Chbak se caractérise par une intense déformation des terrains à dominance pélitique du Tournaisien-Viséen inférieur. Là aussi, l'approche du contact tectonique du côté ouest

s'annonce par une schistosité S2: N160 70E que déforment d'ailleurs des plis pluridécimétriques (microplis) N50 sub-verticaux, synschisteux (schistosité fruste) identifiés à des plis P3. Malgré la dislocation des matériaux il subsiste des panneaux où on peut observer des plis N160 pluridécimétriques à métriques, synschisteux, déjetés à déversés vers l'ouest et plongeant de 20 à 50 NNW (Fig.249.2). Ces panneaux sont pris entre des contacts qui pentent de plus de 60° vers l'est. La déformation s'intensifie dans la partie axiale du couloir; les plis deviennent isoclinaux et sont dilacérés et laminés par des contacts relativement peu pentés vers l'est (35-50E) qui déterminent un empilement de lames tectoniques

de vergence ouest. Par endroit on peut observer une schistosité antérieure sub-parallèle à la So qui est replissée par les plis P2.

Du côté oriental du couloir tectonique on y rencontre des lentilles de longueur plurimétrique à décamétriques qui sont découpées dans les pillow lavas. Ces corps amygdalaires sont emballés dans des pélites mylonitisées, schistosées et cisailées et sont eux même souvent écrasés et cisailés, intensément déformés à tel point que la roche basique devienne presque méconnaissable (Fig. 249. 4). Par ailleurs, les corps lenticulaires magmatiques enregistrent une importante schistosité, N90 75-80S postérieure, qui peut être identifiée à la schistosité S3.

Enfin, précisons que tous les critères de sens de mouvement, dont la texture "C/S", indiquent un jeu décro-chevauchant sénestre. Par ailleurs, vu la faible extension longitudinale des affleurements de ce couloir, il n'est pas possible de préciser son rejet.

### **3. Extension longitudinale du Couloir de chaâbat ach Chbak:**

Vers le nord, ce couloir intersecte la "Zone de cisaillement de Rabat-Tiflet" (ou zone de Cisaillement Nord mesetienne cf. ci-après) qui est dirigée à ce niveau N120-N130. Vers le sud, il disparaît sous l'extrême nord du plateau miocène d'Had Brachwa. Néanmoins la direction qu'il présente permet de le raccorder aisément au "Couloir du nord Brachwa (Lakhloufi, 1988, 1992 et ce travail). De ce fait, il pourrait donc correspondre à l'extrême nord du Couloir de Sidi Ben Allal - Aïn Mohammed Chrif

### **4. Discussion et interprétation :**

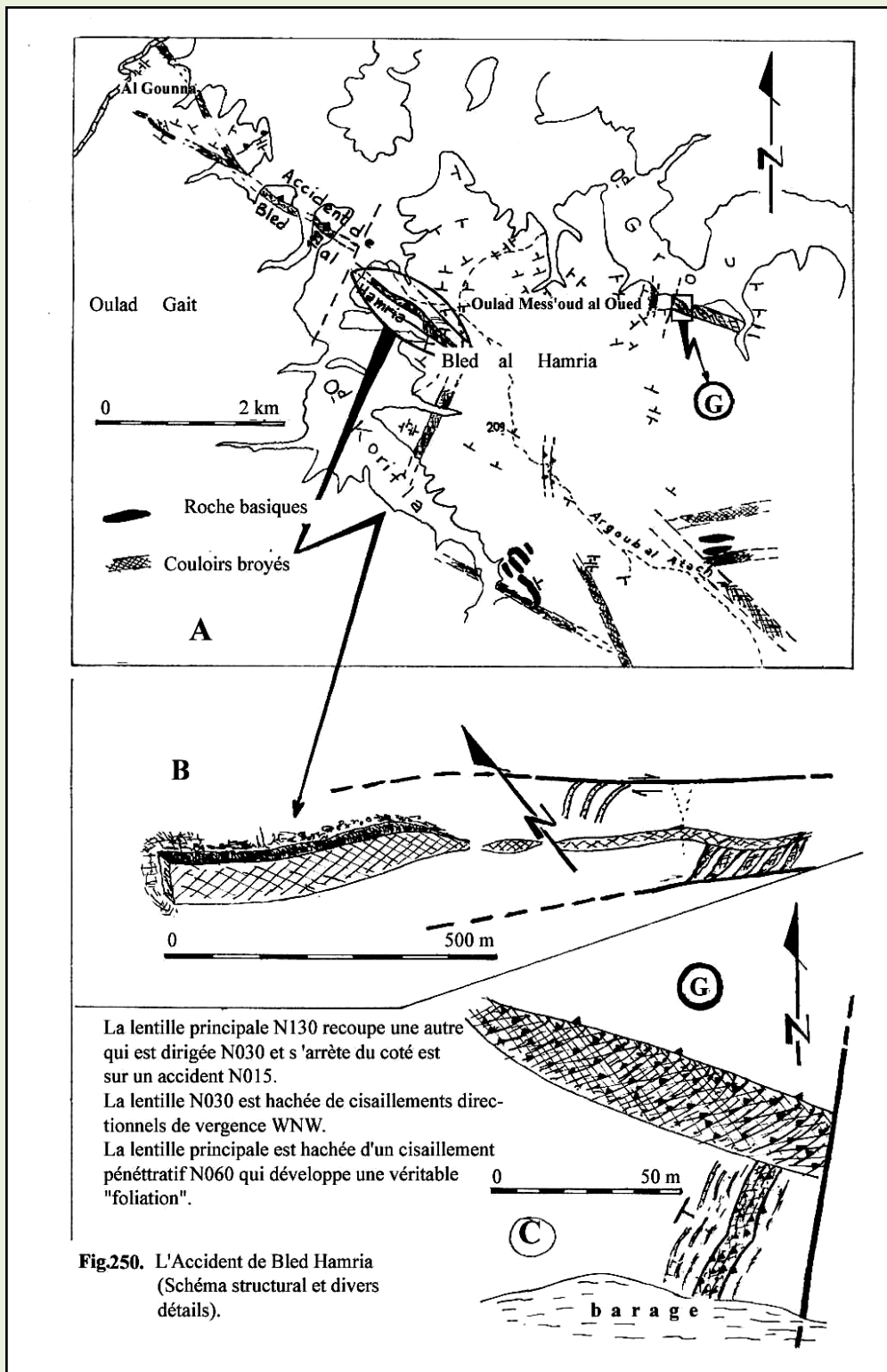
Tout d'abord, il est tout à fait pertinent et opportun de mettre l'accent sur la relation que peut avoir la présence des pillow lavas dans ce secteur avec l'existence de ce couloir tectonique subméridien. La mise en place de ces roches peut être alors tributaire de la présence de cet accident. De ce fait, il est permis de le voir s'enraciner profondément et de voir aussi qu'à l'époque du Tournaisien inférieur les fractures évoluaient dans un régime distensif (cf. chap.I.3 et I.4). Ces données nous permettent par conséquent de renforcer notre attitude en faveur d'une mise en place du magmatisme basique (à l'échelle du "BSB") par le biais des accidents subméridiens et non au niveau des bordures du bassin (cf. roches basiques).

D'autre part, comme pour le compartiment oriental du "Couloir d'Aïn Mohammed Chrif - Sidi Ben Allal " dont nous avons montré la mobilité par rapport au compartiment ouest, là aussi nous avons la même image avec le compartiment oriental qui vient chevaucher celui occidental. **Néanmoins n'oublions pas que le couloir d'Aïn Mohammed Chrif - Sidi Ben Allal montre une composante chevauchante de vergence est.**

## **C. L'ACCIDENT DE BLED AL HAMRIA.**

### **1. Présentation des données :**

Cet accident est dirigé N130 -140 et il est axé sur un alignement de collines d'un versant à l'autre de la vallée de l'oued Korifla; entre Bled al Hamria au SE et le NE d'Oulad Gaït du côté NW (Fig.250 A et B). Ces collines sont d'ailleurs armées par les matériaux compétents qui jalonnent cette faille large de quelques dizaines de mètres. Ces matériaux correspondent principalement à une importante masse d'exudats de quartz de teinte gris clair. Ces exudats digèrent des pélites qui sont entièrement silicifiées et renferment **une importante minéralisation en pyrite, chalcopryrite et accessoirement de la malachite diffuse et de la galène. Ces affleurements sont entachés, soit d'une teinte rougeâtre en relation avec la présence des oxydes de Fer (d'où le toponyme de Hamria), soit d'une teinte jaune localement très bien exprimée qui provient de l'imprégnation**



des matériaux (exudats de quartz gris) par une solution qui sent fortement l'odeur du soufre qu'on peut traîner avec soi après avoir touché cette roche.

La zone faillée correspond à une espèce de muraille qui ressort dans le paysage au sommet des collines qu'elle arme et

entretien (Fig.250 B). Cette muraille a un pendage de 60 à 70 NE. Avant de disparaître vers le SE en raison de la mauvaise qualité des affleurements, la faille devient diffuse dans une bande d'une largeur pluridécamétrique. A ce niveau (directement au SW du lieu du croisement des deux sentiers de bled Hamria), les

exudats de quartz sont disloqués sous forme de lentilles (de longueur déca-métrique et de largeur plurimétrique) qui sont disposées en oblique (N80-N90) sur la direction de la faille. Par leur disposition et leur crochonnement aux limites de la zone accidentée, elles déterminent un jeu dextre de celle-ci (Fig.250 B).

Par ailleurs, directement au NE de cette principale faille dans les alentours du croisement des sentiers affleurent une succession de bancs quartzitiques (N125 70SW) qui s'arrêtent contre une faille N135-N140 qui les crochonne également en dextre. Précisons enfin que cette importante faille est connue depuis les travaux de Millies-La-Croix (carte géotechnique de Rabat au 50.000<sup>e</sup>, 1974).

## 2. Extension de la Faille de Bled al Hamria :

### 2.1. Extension vers le NW :

Cette faille se continue sur le versant gauche de la vallée de l'oued Korifla au niveau de la colline du point côté "129" et plus au NE d'Oulad Gaït. En direction d'Al Gounna, la faille semble se bifurquer en deux rameaux moins marqués sur le terrain Fig.250.A)

### 2.2. Prolongation vers le SE :

Concernant la prolongation de cette faille en direction SE, deux cas peuvent être envisagés.

Soit que celle-ci peut se continuer directement à l'est de Bled al Hamria au niveau d'Oulad Brahim où, directement sur la rive gauche de la vallée de l'oued Grou, affleure un couloir broyé N130-N140 qui ressemble en tout à la faille de Bled al Hamria. En effet, à ce niveau, affleure une "lentille" d'à peu près une centaine de mètres de long et de 4 à 5m de large qui s'érige comme une échine dans un fond pélitique broyé (Fig.250.C). **Cette "lentille" est constituée essentiellement d'exudats de quartz gris, riches en pyrite, chalcopyrite et fortement entachés d'une teinte jaune qui sent une odeur forte de soufre. On y rencontre aussi la malachite diffuse et peu de galènes.** Ces affleurements qui témoignent de l'existence d'un important accident se continue dans le paysage plus vers le SE où ils sont jalonnés de blocs et de lentilles d'exudats de quartz parfois blanchâtres. Notons néanmoins que cet accident ne se trouve pas dans la continuité de celui de Bled al Hamria. S'il s'agirait d'une même faille, celle-ci se trouve décalée d'à peu près 2 km par un accident NNE-SSW sénestre qui reste alors à caler sur le terrain.

Soit que la Faille de Bled al Hamria se prolonge au niveau d'Argoub al Atach où affleure un couloir de largeur hectométrique d'orientation N120. Celui-ci est caractérisé par un découpage amygdalaire à différentes échelles. Les blocs des matériaux compétents sont emballés dans un fond déprimé mylonitisé. Néanmoins on n'y rencontre ni l'exudats de quartz gris ni la minéralisation qui caractérise la Faille de Bled al Hamria.

## II. LES COULOIRS TECTONIQUES SUB-MERIDIENS AU NIVEAU DE LA VALLEE DE L'OUED AKRECH (LE NW DU "BSB").

La vallée de l'oued Akrech fait affleurer des terrains d'âge famenno -viséen inférieur à localement du Viséen supérieur qui sont hachés de couloirs tectoniques NNW-SSE à NW-SE où ils s'y trouvent disloqués et dilacérés. Cette intense déformation n'est pourtant clairement mise en évidence que lorsque des niveaux compétents s'intercalent dans les pélites. Leur présence permet de marquer la déformation et de la mémoriser, ce que les pélites ne peuvent pas faire de manière évidente. Par les phénomènes de distorsion et de dislocation, les niveaux compétents (barres gréseuses, etc..) vont donner lieu à des paquets et des blocs lenticulaires tordus et cisailés. Quant aux pélites, deux principaux facteurs entrent en jeu pour qu'elles assurent la relative discrétion des couloirs tectoniques.

Le premier facteur est relatif à la qualité des affleurements et à leur extension longitudinale, dans le sens des couloirs tectoniques. Les terrains en question sont généralement profondément altérés et si à cela s'ajoute une faible extension longitudinale des affleurements des couloirs tectoniques NNW-SSE à NW-SE par disparition sous la couverture, comme c'est le cas dans la partie aval de l'oued Akrech (qui est dirigée NE-SW), moins de chance est alors offerte à la mise en évidence de tels couloirs. Si par contre un couloir tectonique peut être suivi sur plusieurs km de long comme dans la partie amont de cette vallée où l'oued coule généralement vers le NNW cela rend plus favorable sa mise en évidence.

Le second facteur est d'ordre structural et consiste au parallélisme des couloirs tectoniques sub-méridiens avec les traits structuraux majeurs (plis et schistosité) dictés par la deuxième phase de

déformation. Ce fait favorise la discrétion de ces couloirs par la réutilisation des multiples discontinuités préexistantes (plans de stratification, et de schistosité, etc...).

Après cette mise au point, précisons d'emblée que les couloirs tectoniques NNW-SSE sont principalement animés d'un jeu transcurrent sénestre "ductile". Ils délimitent parfois des panneaux où sont conservés les traits structuraux sub E-W (N80-N90) antérieurs (cf. avant) et recourent des zones faillées N110-N120. Par ailleurs, ces couloirs sub-méridiens peuvent rejouer ultérieurement en dextre et sont décalés à leur tour par des accidents ESE-WNW sénestres et des N20-N30 dextres.

#### **A. LES COULOIRS TECTONIQUES D'OULAD MIMOUN (PARTIE AVALE DE LA VALLÉE DE L'OUED AKRECH) ET ÉLÉMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.**

Cette zone fait partie de l'aval de la vallée de l'oued Akrech, un peu en arrière de sa confluence avec l'oued Bou Regreg. Elle se situe au sud et au sud-ouest de Qassem ar Rahhal.

##### **1. Couloir du SW de la colline de Qassem ar Rahhal (Fig.251)**

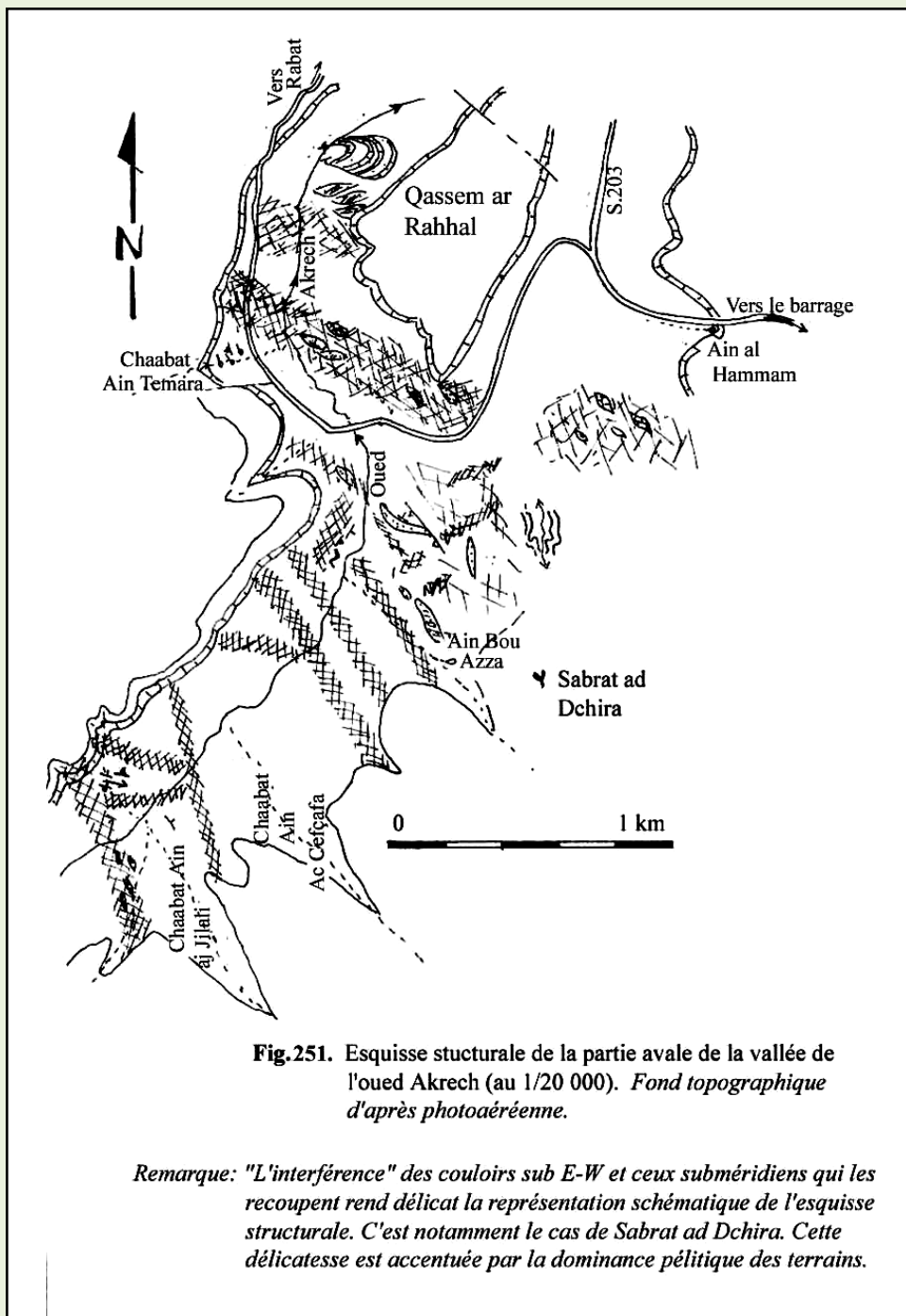
Au niveau de la partie SW de la colline de Qassem ar Rahhal, la vallée de l'oued Akrech se réoriente localement selon une direction NNW-SSE. Cette déviation coïncide avec l'existence d'un important couloir tectonique NNW-SSE qui passe sous les terrains miocènes, entre Argoub al Hafid et Dar as Salam du côté nord (extrême sud de Rabat). Vers le sud, il se continue sur le versant droit de la vallée de l'oued Akrech de part et d'autre de chaâbat Aïn al Basta.

L'analyse des manifestations de la déformation tributaires à ce couloir est particulièrement favorable au niveau du versant SW de Qassem ar Rahhal (versant droit de la vallée de l'oued Akrech). Par ailleurs, ce couloir est recoupé par la route qui relie Argoub al Hafid (Rabat sud) au fond de la vallée. Néanmoins la qualité de l'affleurement à ce niveau (versant gauche de la vallée de l'oued Akrech) n'est pas bonne et à cela s'ajoute une grande complexité de la déformation dû à l'interférence avec la "Zone de Cisaillement Nord Mesétienne" (cf. ci-après) ce qui rend peu fructueuse l'analyse tectonique à cet endroit.

##### ***1.1. Caractérisation du Couloir du SW de Qassem ar Rahhal :***

Large de quelques centaines de mètres (affleurement visible), il affecte une dominance pélitique à nodules ferrugineux du Tournaisien-Viséen inférieur et en partie des terrains d'âge viséen moyen -viséen supérieur (pélites avec des niveaux gréseux et carbonatés fossilifères) qu'Izart (1990) a identifié comme "formation d'Aïn ach chrawat (cf. Partie lithostratigraphique). Ce couloir s'exprime par un écrasement généralisé de ces terrains, fait qui est particulièrement observable sur le versant SW de la colline de Qassem ar Rahhal au nord et à l'est du pont sur l'oued Akrech. A ce niveau le ravinement intense décape largement le sol pour permettre l'observation du socle. Le trait dominant est celui de cisaillements NNW-SSE à jeu sénestre qui présente une composante inverse de vergence ouest. Ces cisaillements assurent un découpage amygdalaire des pélites et des grès depuis l'échelle décimétrique à celle pluri-métrique. Par ailleurs, au nord du pont sur l'oued Akrech, aux alentours de X =369,75; Y =369,9, en contrebas d'un téton affleurent des corps gréseux d'allure lenticulaire d'échelle décimétrique à pluri-décimétrique qui proviennent de la dislocation d'une barre gréseuse aux bancs métriques. Dans une des lentilles, allongée NNW-SSE, la stratification est N110 65 N alors que dans le reste il s'agit d'amas de blocs.

Outre la lenticulation tectonique il y a la présence d'une schistosité N170-N000 (S2) qui est fortement pentée vers l'est. Celle-ci est généralement bien exprimée surtout au niveau de couloirs étroits où elle engendre le feuilletage des matériaux. D'autre part, on y relève des plis sub-méridiens de dimension décimétrique à plurimétrique qui sont généralement sub-isoclinaux à isoclinaux. Ils



peuvent être horizontaux à sub verticaux ; phénomène qui est géré par les rotations qu'ils subissent entre les plans de cisaillements qui les dilacèrent et les isolent. Par ailleurs, il est opportun de préciser qu'il arrive d'observer au sein des panneaux lenticulaires où les matériaux sont relativement moins déformés, une intense déformation synsédimentaire hydro-plastique bien marquée dans les bancs gréseux. Ceux-ci présentent un aspect "mou" d'apparence "boueuse" et une forme très irrégulière (contraste d'épaisseur au niveau d'un même banc (cf. Partie I, chap.2).

## 1.2. Chronologie relative :

L'analyse détaillée nous a permis de mettre en évidence

une succession d'événements tectoniques qui peuvent être calés par rapport au couloir N160 à jeu sénestre du SW de Qassem ar Rahhal.

### 1.2.1. Les événements antérieurs :

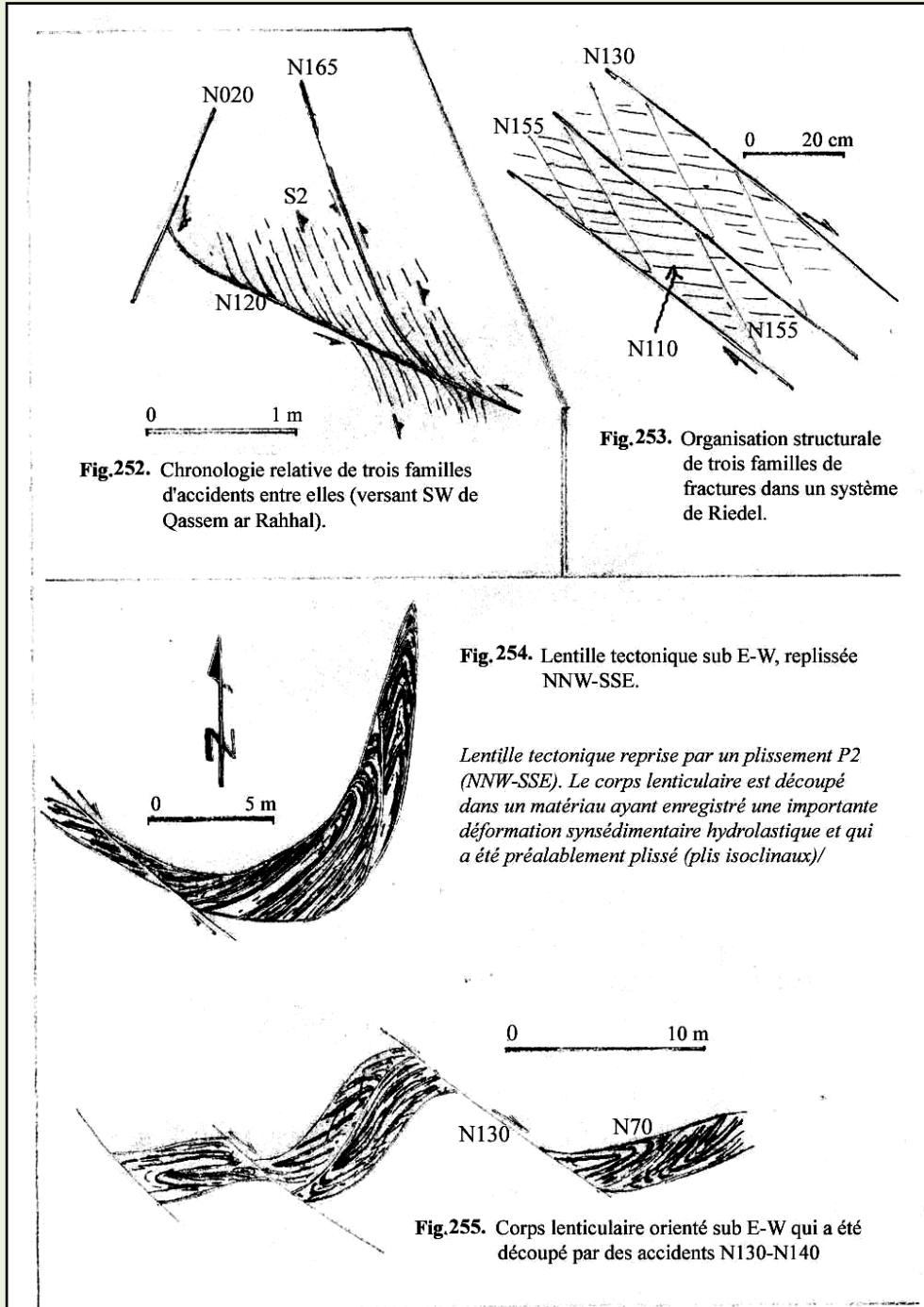
Par endroit, comme directement à l'est du pont sur l'oued Akrech, sur le bord de la route on peut observer que les plis NNW-SSE reprennent une schistosité antérieure sub-parallèle à la stratification. On peut également observer que cette schistosité antérieure est recoupée par des accidents sub-verticaux qui lui sont séquents et qui sont eux même ployés par les plis N160. **Ces plis P2 (NNW-SSE) remplissent des plis antérieurs isoclinaux et sont eux même dilacérés par les cisaillements NNW-SSE. Dans l'impossibilité de préciser l'azimut exact de ces structures antérieures, nous pensons qu'elles sont globalement orientées sub E-W.**

Par ailleurs, vers le haut du versant, par dessus un "hangar" sur le bord nord de la route, les affleurements montrent des matériaux intensément déformés (schistosés, broyés, dilacérés) présentant un

découpage amygdalaire à toutes les échelles (centimétrique à décamétrique). Les lentilles découpées dans des matériaux compétents montrent des charnières de plis isoclinaux dilacérés et tordus. Cette déformation se concentre au sein d'un couloir tectonique N120-N130 qui s'arrête contre celui N160.

**1.2.2. Les événements postérieurs :**

Au niveau de la station du "hangar", directement sur le bord nord de la route, les affleurements nous permettent de mettre en évidence l'existence de deux principaux événements tectoniques postérieurs au jeu



séneestre du couloir NNW-SSE. Celui-ci est recoupé en sénestre par des accidents N120-N130 qui sont eux même décalés en dextre par des N20-N25 (Fig. 252). Les N120-N130 développent localement des couloirs de largeur plurimétrique où leurs traits structuraux s'imposent.

Précisons enfin que les plis NNW-SSE et les cisaillements directionnels qui les dilacèrent sont parfois eux même repris par des plis ouverts NE-SW (N40 à N50) qui pourraient être identifiés à des plis P3. D'autre part, il arrive d'observer par endroit des accidents N135-N145 à jeu cassant, dextre, qui n'ont pas pu être calés par

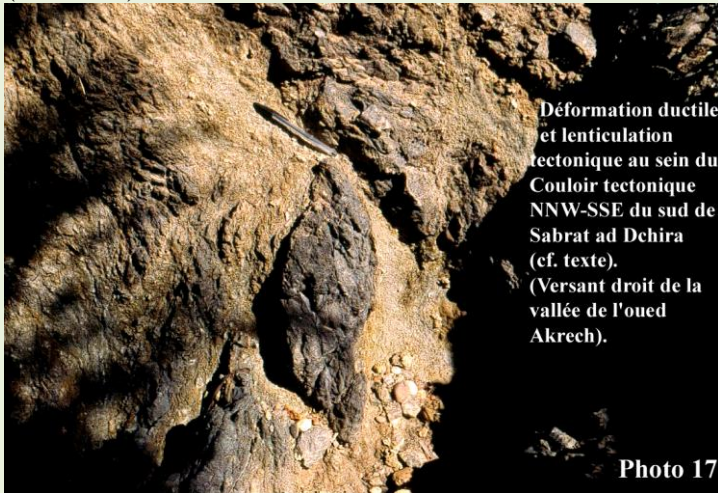
rapport aux autres événements sauf qu'ils sont postérieurs aux N160 sénestres. Néanmoins en X=369,85 ; Y=369,2 de bonnes conditions d'affleurements permettent d'observer des pélites qui sont hachées par une multitude de plans correspondant à trois familles d'accidents distincts par leur direction (N155-160,

N130-140 et NN100-110). Ce dispositif représente un système de Riedel, où les accidents N130-140 dextres délimitent des couloirs de largeur centimétrique à décimétrique. Ces accidents délimitent une bande que fracturent des plans N155-160 et N100-110 (Fig. 253) qui sont respectivement identifiés par la valeur angulaire aux fractures de type R et P également à jeu dextre. Par leur fréquence élevée, les fractures de types P (N100-110) déterminent une espèce de schistosité de fracture. Précisons que ce dispositif tectonique s'observe au sein de terrains qui sont écrasés, étirés et laminés dans la direction N130 (large couloir NW-SE). Cette zone de cisaillement N130-140 est indubitablement anté N140 dextre à caractère cassant.

## 2. Couloir du sud de Sabrat ad Dchira (Fig. 251)

### 2.1. Caractérisation du couloir :

Nous avons affaire là aussi à un couloir de largeur pluri hectométrique, dirigé NNW-SSE, qui est compris entre Aïn Bou Azza au nord et Aïn aç Cefçafa au sud. Afin d'éviter les redits et sans se perdre dans les détails, disons que ce couloir présente les mêmes caractéristiques structurales que celui du SW de Qassem ar Rahhal. Néanmoins la déformation y est plus intense. En dehors de la lenticulation tectonique généralisée, les pélites sont généralement réduites à une mylonite fine qui emballe les corps amygdalaires compétents qui sont tordus en sigmoïdes (Photo 17). La schistosité étant orientée N170-N000 comme dans le couloir précédent.



Déformation ductile et lenticulation tectonique au sein du Couloir tectonique NNW-SSE du sud de Sabrat ad Dchira (cf. texte). (Versant droit de la vallée de l'oued Akrech).

Ce couloir de cisaillement se prolonge vers le NNW en direction de Dar as Salam sous le plateau miocène, directement à l'ouest de chaâbat Aïn Temara. Par ailleurs, à l'approche du lieu du passage de ce couloir sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech, le long de chaâbat, on note une intensification graduelle du plissement P2 sub-méridien en remontant le cours d'eau (cf. avant). Vers le bas de la pente, les plis sont moins exprimés et sont dépourvus du clivage schisteux, alors

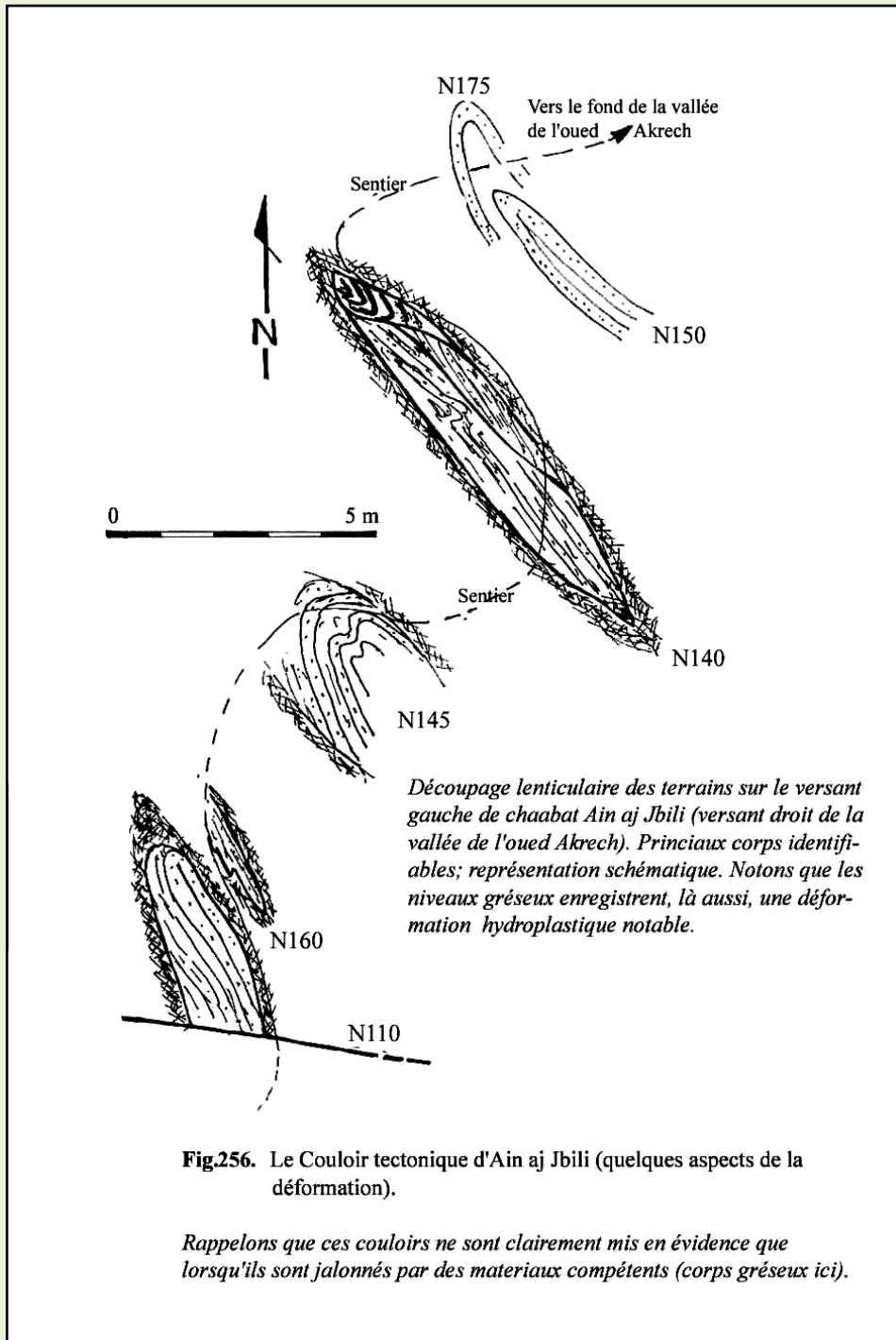
qu'à l'approche de la source d'Aïn Temara, ils sont bien développés et franchement synschisteux avec apparition de replis de flancs et accentuation du plongement axial (Fig. 232). Enfin, les affleurements disparaissent sous les calcaires marneux du Miocène où prend naissance la source d'Aïn Temara. On retient donc une accentuation de la déformation plicative à l'approche de l'emplacement du couloir sub-méridien du sud de Sabrat ad Dchira sud méridional.

### 2.2. Eléments de chronologie :

Cet aspect du problème est envisagé en dehors du couloir tectonique en question et au niveau des versants gauche et droit de la vallée de l'oued Akrech. Sur le versant gauche, directement à l'ouest du couloir tectonique du sud de Sabrat ad Dchira méridional, les pélites à nodules ferrugineux de la Formation de l'oued Korifla sont engagées dans une large zone N120-N130 où elles sont intensément tectonisées (plissement dilacéré et découpage amygdalaire). Une schistosité N120 bien développée s'observe dans des couloirs de largeur métrique à pluri-métrique. Cette large zone s'arrête contre le couloir sub-méridien qui la recoupe. Par ailleurs, des accidents NNW-SSE

plurimétriques s'observent à l'intérieur de la zone ENE-WSW qu'ils recoupent localement. N'avons nous pas affaire au cas de la figure 253.

Sur le versant droit, les terrains compris entre les couloirs de cisaillement du SW de Qassem ar Rahhal et le couloir du sud de sabrat ad Dchira correspondent à une bande d'environ 1 km de large. On y observe une importante déformation tectonique synsédimentaire et post sédimentaire.



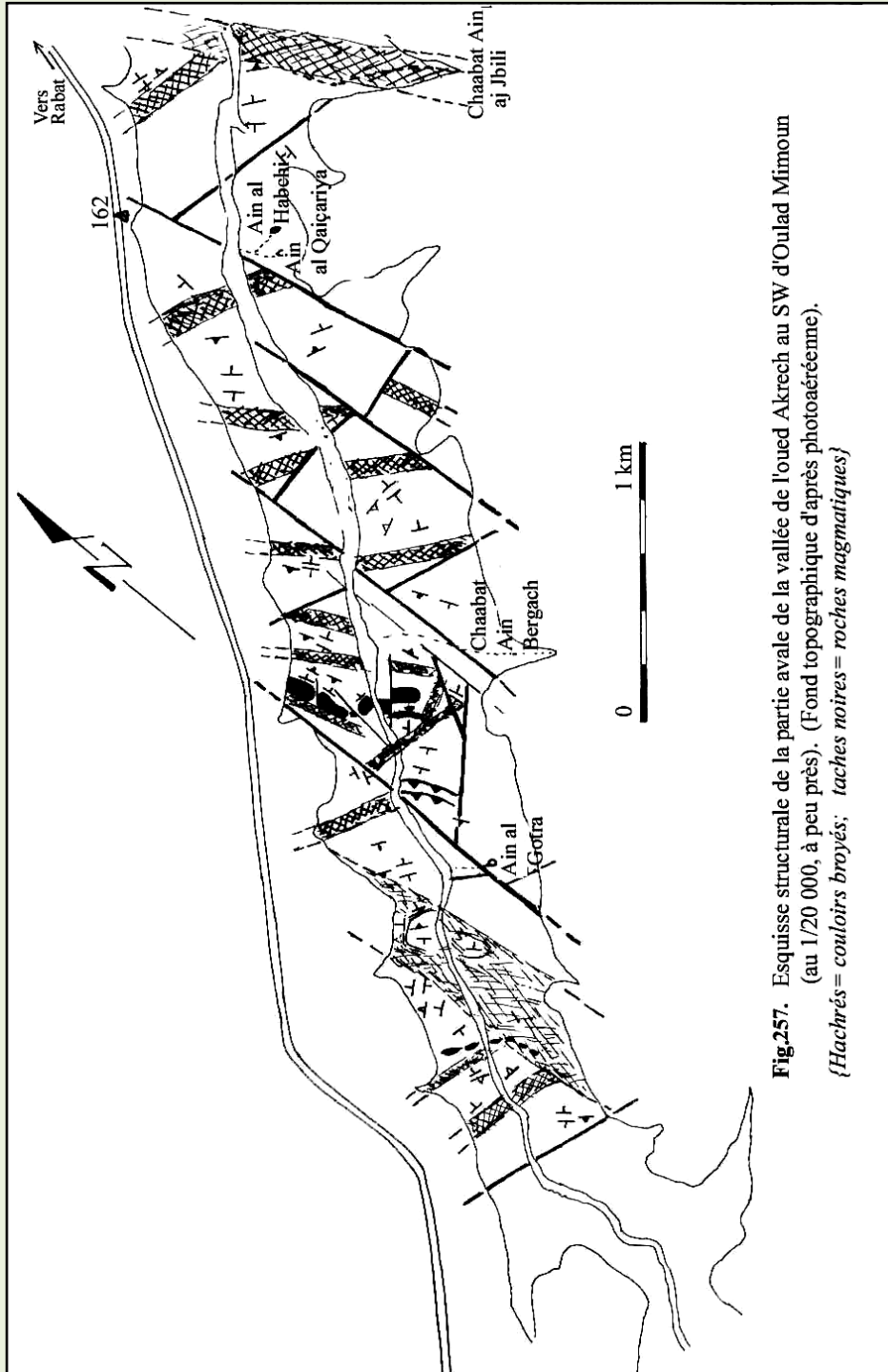
La déformation post-sédimentaire s'exprime dans le paysage et au niveau des affleurements par un découpage amygdalaire que soulignent des corps gréseux. A l'échelle de l'affleurement les lentilles tectoniques sont façonnées par des accidents N70-N110 et sont orientées globalement E-W. C'est le cas tout au long du sentier reliant le fond de la vallée à sabrat ad Dchira. En X =370; Y =369,25, les corps lenticulaires montrent un plissement intense; les plis sont métriques à plurimétriques, sub-isoclinaux à isoclinaux, souvent cisailés et laminés parallèlement à leurs flancs. Par ailleurs, aux alentours de ce point d'observation, on observe dans de bonnes conditions d'affleurement la reprise de ces lentilles tectoniques

par un plissement P2 NNW-SSE (Fig. 254). Outre ce fait, on y observe aussi un crochonnement dextre des lentilles par des accidents N130-N140 postérieurement au plissement sub-méridien (Fig.255). Plus bas, directement sur la rive droite de l'oued Akrech affleure un corps lenticulaire gréseux qui arme une petite colline (qui n'est pas représentée sur la carte topographique) selon une direction N110-N120 sur plusieurs dizaines de mètres avant de se réorienter N140 du côté ouest sous l'effet d'un crochonnement dextre au passage d'un accident NW- SE. Quant à la déformation

synsédimentaire, elle est spectaculaire au niveau des corps gréseux qui forment les corps lenticulaires décrits ci-dessus.

### 3. Couloir d'Aïn aj Jbili (Fig. 251)

Il est orienté NNW-SSE, large de quelques centaines de mètres et il est axé sur le versant gauche de chaâbat Aïn aj Jbili et se continue vers le nord sous le plateau miocène en direction de Dar as Salam. Là, les terrains pélitiques sont enrichis en termes gréseux ce qui permet de bien fossiliser les événements



**Fig.257.** Esquisse structurale de la partie aval de la vallée de l'oued Akrech au SW d'Oulad Mimoun (au 1/20 000, à peu près). (Fond topographique d'après photoaérienne).  
 {Hachrés = couloirs broyés; taches noires = roches magmatiques}

tectoniques et rendre plus apparente la déformation. Les terrains sont découpés en lentilles tectoniques, généralement d'échelle plurimétrique qui sont allongées N145-N165 où sont isolés des plis isoclinaux (Fig. 256). Sur les bordures de ces lentilles, les bancs gréseux peuvent être entraînés dans des microplis dissymétriques qui attestent d'un jeu sénestre du couloir tectonique. Les extrémités de ces corps lenticulaires sont souvent broyées. Par endroit, au sein de couloirs décamétriques, on observe un intense plissement (microplis); les plis sont tordus, étirés, cisailés et dilacérés. Au niveau des panneaux qui sont épargnés de l'intense déformation, les plis P2 sont métriques à pluri-métriques, parfaitement isoclinaux et peuvent être fortement plongeants (Fig. 256) ou tout à fait

horizontaux et sont parfois repris par des plis N30-N40, amples.

Par ailleurs, notons que là aussi on peut observer- lorsque la déformation tectonique est moins intense les manifestations d'une déformation synsédimentaire hydroplastique.

Enfin, signalons qu'au SW du "Couloir d'Aïn aj Jbili un autre couloir tectonique N135-N140 peut être mis en évidence.

Celui-ci est visualisé dans le paysage par un alignement d'un amas de blocs entre la bordure du plateau miocène et le fond de la vallée, au niveau du versant droit, directement au SW de chaâbat Aïn al Qaçariya. Néanmoins, ce couloir reste mal caractérisé du fait de la mauvaise qualité des affleurements. Les blocs qui le jalonnent sont de dimension métrique et correspondent à une roche de teinte ocre à beige rendue méconnaissable par une profonde altération ; elle serait apparemment d'origine magmatique ?

#### 4. Les couloirs tectoniques de Sidi Mbark et éléments de chronologie (Fig. 257)

Dans ce secteur, la structuration des terrains à dominance pélitique est principalement faite par des plis P2 N150-N160 synschisteux et des couloirs tectoniques directionnels de largeur décamétrique à hectométrique qui oblitèrent d'autres événements antérieurs.

##### *4.1. Les couloirs d'Aïn Bergach :*

Il s'agit de deux couloirs tectoniques de quelques dizaines de mètres de large chacun, qui sépare une bande de largeur pluri hectométrique qui est structurée NNW-SSE (plissement et schistosité). Le premier couloir est axé sur la rive droite de chaâbat Aïn Bergach alors que le second se situe quelques centaines de mètres plus vers le NE de celui-ci. Dans les deux cas on note le même type de déformation qui caractérise ces couloirs comme ceux d'Oulad Mimoun (plis cisailés dilacérés, lenticulation tectonique, broyage et mylonitisation des matériaux).

**Précisons que là aussi il est clairement établi que les accidents N160 sénestres sont recoupés par des N120-N130 également à jeu sénestre.** Par ailleurs, sur le versant droit, directement à l'ouest du couloir de chaâbat Aïn Bergach, on observe, dans de bonnes conditions d'affleurement, une dominance pélitique où s'intercalent des strates fines de grès qui sont écrasés dans la direction N150-N160. Il se forme alors un découpage amygdalaire à l'échelle pluri centimétrique à décimétrique. D'autre part, les directions structurales N160 sont recoupées par un important cisaillement N15-N30 qui est responsable de la torsion de la S2 en sigmoïde. Le recoupement des cisaillements NNW-SSE par les N15-N30 assure un découpage losangique des bandes qu'ils délimitent; un tel découpage engendre de petites lentilles tectoniques qui se disposent selon la direction NNE-SSW.

##### *4.2. Le contact chevauchant d'Aïn al Ghotra :*

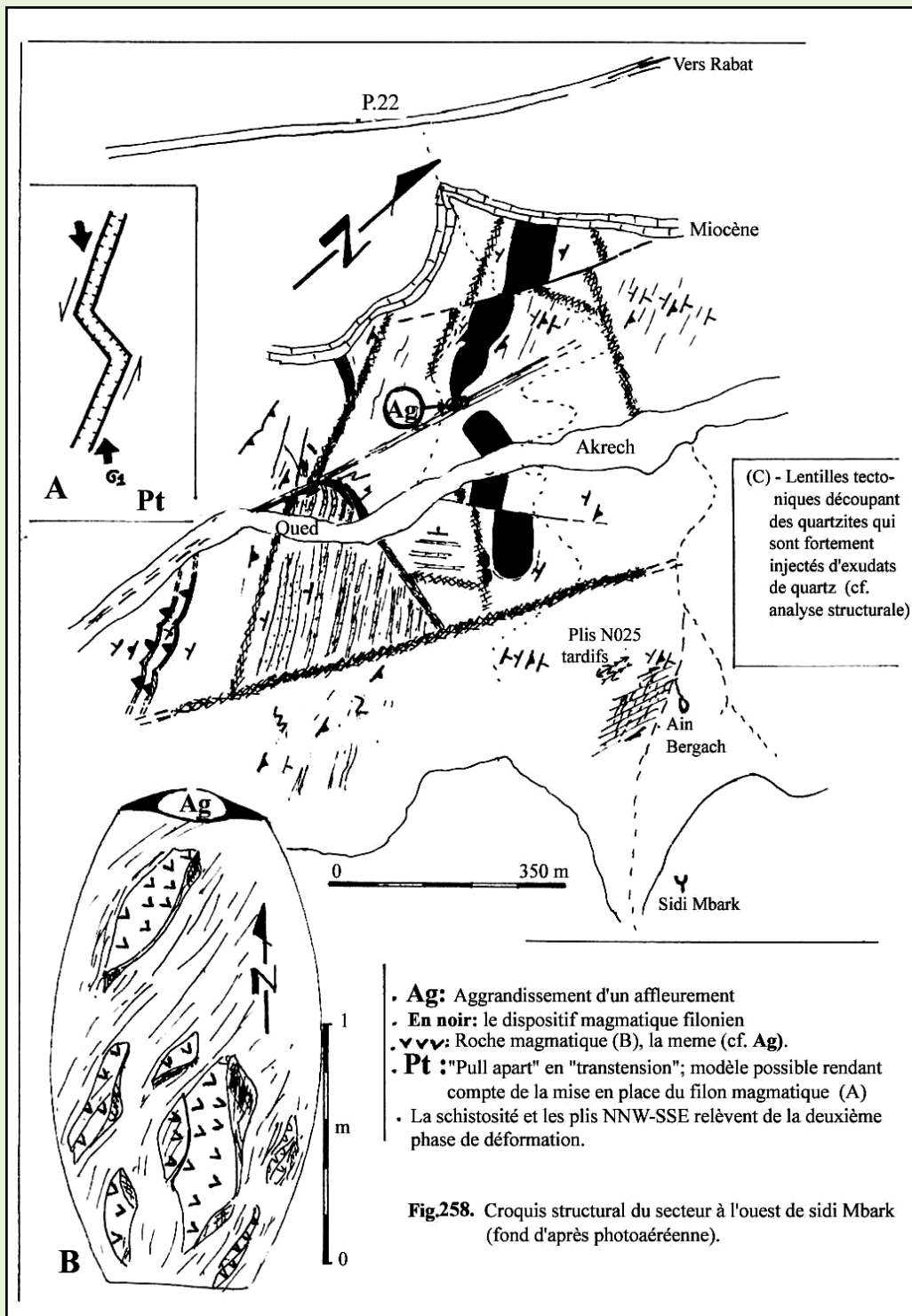
Directement au NE d'Aïn al Ghotra, sur le versant droit de la vallée de l'oued Akrech, les terrains pélitiques **sont hachés de contacts chevauchants N160 pentés de 30-40 SSW**. Ces contacts correspondent à des couloirs pluri-décimétriques à métriques où la roche est distordue, broyée, cisailée et laminée. Il résulte un empilement d'écaillés pluri-métriques où les matériaux sont moins déformés. **Le mouvement le long de ces contacts de vergence est admet un pitch fort (70-75 NW) qui atteste d'un chevauchement à faible composante de coulissage sénestre. L'importance de ce contact n'est cependant pas précisée.**

##### *4.2.1. Eléments de chronologie relative :*

Entre les couloirs d'Aïn Bergach et le contact chevauchant d'Aïn Ghotra, la présence de matériaux compétents au sein des pélites (barre quartzitique et corps magmatiques) permet de bien analyser la déformation tectonique et d'établir la chronologie des différents événements (Fig. 258).

##### *4.2.1.1. Les termes quartzitiques :*

Sur les deux rives de l'oued Akrech, directement au SW du sentier qui relie la P.22 du côté ouest (versant gauche de la vallée de l'oued Akrech) à Sidi Mbark du côté est (versant droit) affleurent des



**Fig.258.** Croquis structural du secteur à l'ouest de Sidi Mbark (fond d'après photoaérienne).

nt bréchifiés et "bouffés" par une forte concentration d'exudats de quartz. L'ensemble constitue une lame en saillie, une espèce de muraille de quelques mètres de haut observable sur la rive gauche de l'oued Akrech. Cette lame de quelques dizaines de mètres de long est formée par l'imbrication de deux "écailles" (Fig. 258 C). Du côté WNW, la muraille en saillie est crochonnée en sénestre au contact d'un accident NNW-SSE qui est localement jalonné par quelques blocs de ce matériel enrichi en exudats de quartz. Au niveau du crochon, la direction de la muraille passe de N120 à N90 et on peut observer que les bancs de quartzites d'attitude N155-N160 qui enregistrent eux aussi cette torsion sénestre d'où l'apparition d'un faux crochon sénestre contre l'accident N110-120 (Fig. 258/70 et 70/258). Par ailleurs outre le jeu sénestre de l'accident NNW-

quartzites au sein d'un panneau de forme triangulaire que limitent plusieurs accidents. Les quartzites sont des matériaux fins organisés en bancs décimétriques à métriques, de teinte plus ou moins rougeâtre. Ils constituent parfois des barres plurimétriques à décamétriques (cette description sommaire de ce matériel nous sera utile pour la suite (cf.C.1.3). D'attitude N155-N160 55 SW, ils s'arrêtent du côté NE contre un important accident N110-N120 où les quartzites sont complètement

SSE (crochon sénestre) on note un décalage en dextre de la muraille N110-120 d'un rejet d'ordre hectométrique (environ 200 m) (Fig. 70/258). Il y a donc eu un jeu polyphasé de l'accident subméridien, d'abord sénestre puis dextre.

Toujours du côté WNW il y a lieu d'observer un accident NNE-SSW (N20-N30), dextre qui décale apparemment l'accident NNE-SSW. Celui-ci se manifeste au niveau de la pointe SSW du corps magmatique du milieu du versant gauche par un découpage amygdalaire de la roche magmatique (Fig. 70/258 b).

Du côté sud, le panneau triangulaire des termes quartzitiques s'arrête brutalement sur une faille N30-N40 60-65 SE. Ce contact est jalonné d'exudats de quartz sous forme de filons de différentes tailles. Par ailleurs, les matériaux y sont broyés, découpés en lentilles tectoniques, distordus, etc.. Cet accident se poursuit fort probablement vers le SW et le NE à mi-pente du versant droit de la vallée de l'oued Akrech où il coïncide avec une rupture de pente. Certaines fentes, remplies de quartz, sont ployées par des plis d'entraînement dextres. Il s'agirait donc d'un important accident NE-SW dextre. Celui-ci se présente alors comme un événement tectonique tardif par rapport aux autres.

#### 4.2.1.2. Le repère des roches magmatiques :

Il s'agit de filons qui affleurent sur les deux versants de la vallée de l'oued Akrech et qui sont constitués d'une roche de teinte blanchâtre (cf. avant). Ils se sont mis en place postérieurement aux phases majeures de la déformation hercynienne; ils ne sont affectés que par de simples fractures tardives, froides (N70 sénestres et N15-N25 dextres).

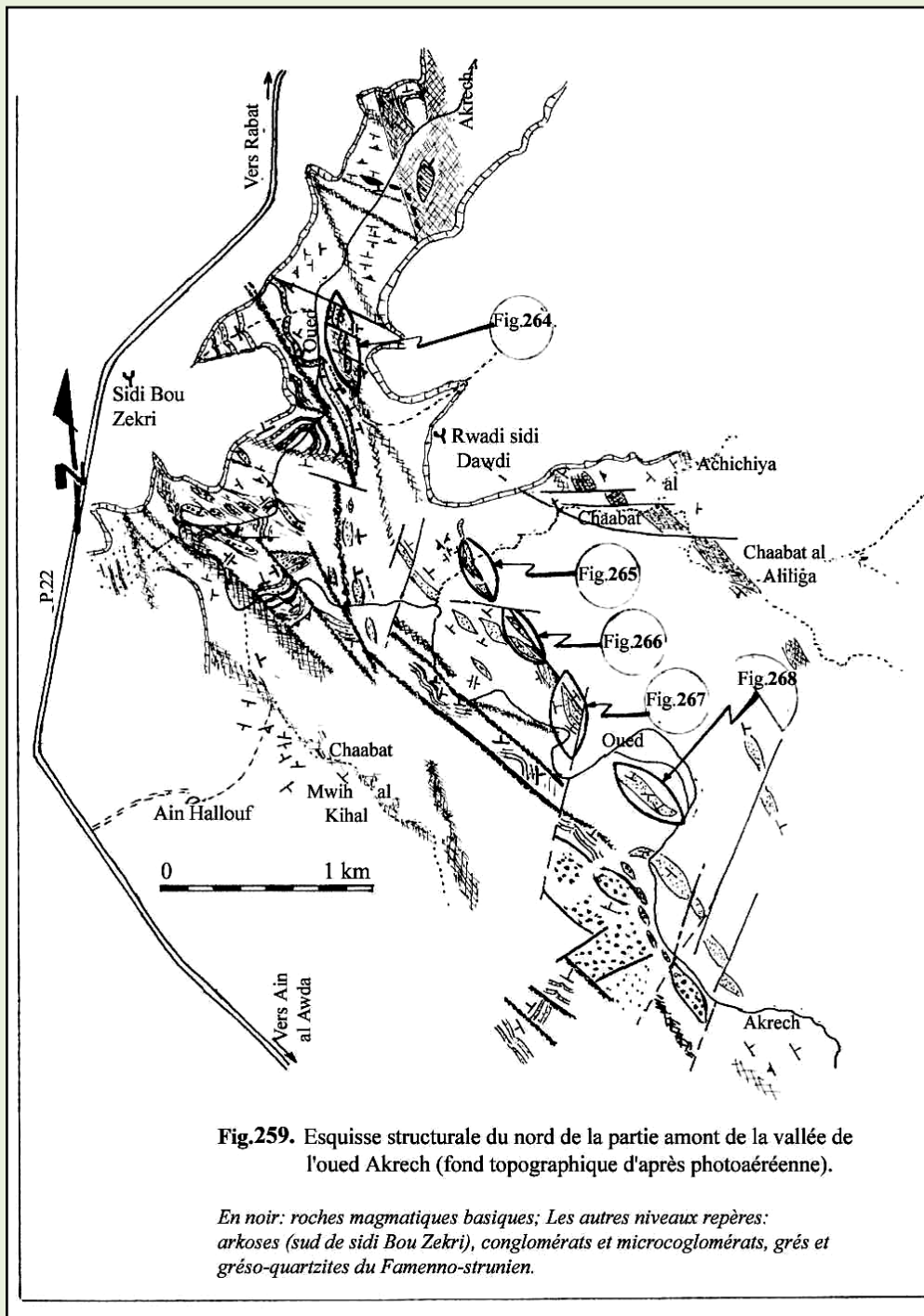
Par ailleurs, comme nous l'avons précisé avant, ces filons s'alignent pour former un corps unique qui affleure de manière discontinue et qui affiche un tracé global en "S" (allure sigmoïdale). Ce fait peut être mis sur le compte d'un mouvement sénestre au niveau d'un accident de socle. Il pourrait aussi témoigner d'une mise en place de ce filon en même temps que la couverture est sollicitée par un couple de force sénestre à l'aplomb d'un accident profond).

Il peut également s'agir d'une reprise du corps filonien magmatique par un plissement ample sub E-W qui ne serait autre que la 3<sup>ème</sup> phase de plissement. Néanmoins, ce scénario ne paraît pas très plausible vu l'expression sélective de tels plis qui n'affectent que ce niveau repère. D'ailleurs la même remarque peut être valable pour l'hypothèse du sigmoïde (S). Une 3<sup>ème</sup> hypothèse peut être aussi envisagée. Les segments du corps magmatique auraient empruntés, lors de la mise en place, deux familles de fractures, des N160 et des N110-120. Le dispositif envisagé pourrait être celui de deux fractures N160 qui seraient reliées entre elles par une 3<sup>ème</sup> de direction N110. Le schéma envisagé est alors celui d'un mini "pull apart" «transtensif» sénestre qui ouvrirait en même temps la fracture relaie (N110-120) et celles coulissantes (Fig. 70/258 A).

### **5. Conclusion :**

La partie avale de la vallée de l'oued Akrech, au SW de Koudiat Qassem ar Rahhal, (Oulad Mimoun) est hachée par plusieurs couloirs tectoniques subméridiens à jeu transcurrent sénestre. Les matériaux y sont intensément déformés notamment à l'état ductile comme en témoigne le développement d'une schistosité généralement bien exprimée. Par ailleurs, il est établi que le plissement P2 subméridien s'intensifie à l'approche de ces couloirs. Les plis deviennent globalement fortement plongeants ce qui témoigne du caractère transcurrent de ces zones tectoniques. **Comme nous l'avons montré auparavant, les plis P2 sont dilacérés par le jeu sénestre de ces accidents qui a donc lieu postérieurement au plissement, du moins l'événement principal de ce jeu.** D'un autre côté, il est établi que l'activité sénestre des couloirs subméridiens est précédée par un autre événement ductile qui implique des zones tectoniques ESE-WNW. Ce dernier événement a

également précédé le plissement P2. D'ailleurs, ces derniers couloirs de cisaillement paraissent eux mêmes oblitérer un événement ENE-WSW plus ancien.



Par ailleurs c'est surtout la présence au sein des pélites de niveaux compétents repères qui peut nous renseigner sur l'état réel et effectif de la déformation que les terrains ont subi au sein des couloirs tectoniques sub-méridiens et autres. La présence de ces niveaux est utile même pour la mise en évidence de ces couloirs, vue la mauvaise qualité des affleurements des terrains pélitiques qui les rend souvent discrets. D'autre part, il apparaît clairement que les accidents NNW-SSE ont fait l'objet d'une activité polyphasée (décrochante sénestre, dextre, chevauchante et extension). La chronologie

relative détaillée de ces événements ne sera proposée qu'une fois toutes les données soient passées en revue.

### B. LES COULOIRS TECTONIQUES D'OUHAD MBARK - AÏN AL AWDA (PARTIE AMONT DE L'OUED AKRECH) ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE (Fig. 259 et 263).

Dans le secteur d'Oulad Mbark, les terrains du Famennes-Strunien (conglomérats, arkoses et grès quartzitiques) et du Tournaisien-Viséen inférieur (pélites à nodules ferrugineux de Korifla) sont vigoureusement affectés par des couloirs tectoniques sub-méridiens qui délimitent des panneaux où sont

conservés les traits structuraux antérieurs. La déformation y est répartie soit au niveau de larges couloirs tectoniques ou concentrée dans d'étroites bandes.

La présence de puissants niveaux compétents ainsi que la bonne qualité, locale, des affleurements permettent une bonne appréciation des zones tectonisées. En outre, les couloirs de déformation vont pouvoir être suivis sur plusieurs km de long en direction du SSE, dans la région d'Aïn al Awda, du fait de leur alignement sur les versants de la vallée de l'oued Akrech qui leur devient parallèle. Ainsi, nous sont offerts ici les meilleurs exemples d'illustration des couloirs tectoniques subméridiens de la partie NW du "BSB".

Par ailleurs, outre la déformation tectonique intense, ces couloirs concentrent une **importante minéralisation de sulfures de Fer (Pyrite), de Fer et de Cuivre (Chalcopyrite), de Plomb (Galène) et de Carbonate hydraté de cuivre (Malachite et Azurite). Ces minéralisations sont inédites comme partout d'ailleurs au niveau de ces accidents dans le "BSB".**

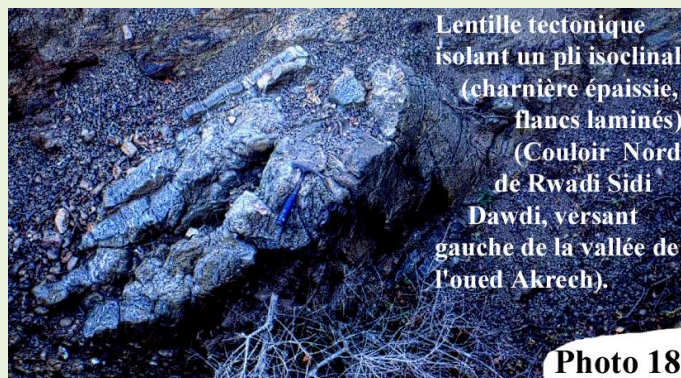
**Rappel** : Comme nous l'avons déjà précisé, le fond topographique dans cette région est en général complètement erroné, impropre à l'utilisation. Par conséquent nous allons nous référer dans notre description à un fond établi d'après la photo-aérienne.

### 1. Couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi (CNRS)

C'est un couloir NNW-SSE (N150-N160) de largeur pluri hectométrique qui - malgré l'inexactitude de la carte topographique - est axé grosso-modo sur les points cotés "42" et "161" et ce en nous basant sur le tracé de la P.22 (Fig. 248). Vers le nord, il disparaît sous le plateau miocène de Ghabat Temara, en direction du Golf Royal. Il isole vers l'ouest un panneau de largeur kilométrique aux traits structuraux N120 et qui est positionné essentiellement sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech.

#### 1.1. Expression du Couloir Nord de Rwadi Sidi Dawdi (CNRS) sur le versant gauche et éléments de chronologie :

Sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech, le couloir tectonique est marqué par une intense déformation. Vue d'en face, depuis le versant droit, on y observe un panneau d'une largeur pluri décamétrique où est isolée une charnière anticlinale (Fig. 260). Celle-ci est cadrée



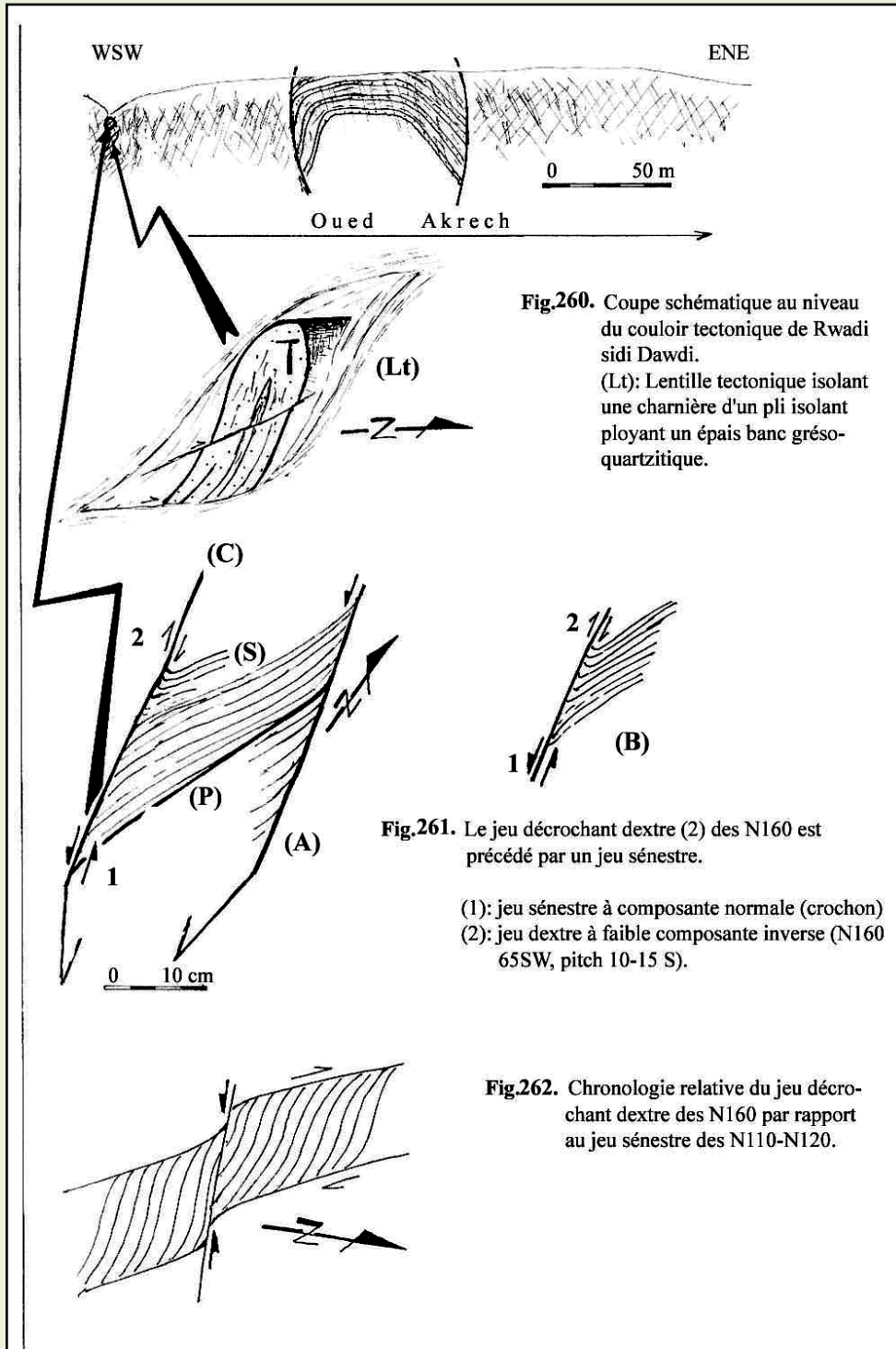
par deux larges bandes où l'organisation sédimentaire des terrains est effacée.

La bande ouest peut être caractérisée au niveau d'un profond ravin où les produits d'altération sont déblayés, notamment dans la partie amont de celui-ci. A ce niveau, les matériaux pélitiques sont réduits à une mylonite fine alors que les niveaux gréseux (rares bancs qui peuvent atteindre quelques décimètres de puissance) se présentent sous forme de lentilles tectoniques qui

isolent des charnières de plis parfaitement isoclinaux qui ont été entièrement cisailés et dilacérés (Fig. 260, Lt et Photo 18) à l'état ductile. Par ailleurs, on constate que la déformation croît progressivement d'ouest en est. Du côté occidental on y relève une structuration ESE-WNW; les terrains à dominance pélitique sont affectés d'une schistosité N110-N120 que crochonnent en dextre, par intermittence, des accidents N160. A l'approche du ravin, la reprise par les accidents N160 s'intensifie et s'exprime localement par une texture C/S (C : N110-N120 70 SSW pitch 10-15 SSE S2: N160 70-75 W). Cependant, il est clairement établi que le jeu

dextre de ce couloir tectonique est précédé par un jeu sénestre également ductile. Celui-ci admet une composante normale (Fig. 261).

A l'est de cette bandeaffleure le panneau de terrains où est isolée la charnière anticlinale d'un pli sub-coffré NNW-SSE, déjeté vers le SSW plongeant faiblement vers le NNW. On y relève une schistosité N140-N150 60-65 NE (schistosité S2, cf. avant) qui découpe des microlithons millimétriques à



centimétriques dans les inter bancs qui sont formés de pélites et de siltites alors qu'au niveau des bancs gréseux, centimétriques à décimétriques se forment des meneaux qui occasionnent une sorte de crénulation. En s'éloignant de cette charnière en direction de l'ENE, la déformation s'accroît progressivement pour atteindre une autre bande où les pélites à nodules ferrugineux et bancs gréseux sont complètement mylonitisés. Précisons qu'à l'approche de cette bande on note la présence d'une texture C/S (S: N150) qui dénote un jeu sénestre.

**Du point de vue chronologie relative on relève que les contacts NNW-SSE sont**

replissés par des plis N50-N60 au niveau de la bande est du "couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi" alors qu'au niveau de la charnière anticlinale, on note une reprise par un clivage fruste N40 65 NW. Par ailleurs, au niveau de la bande ouest le jeu dextre des contacts NNW-SSE est décalé en sénestre par des accidents N110-N120 Fig. 262).

### ***1.2. Le Couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Akrech :***

Sur la rive droite, les terrains sont différents de ceux du versant gauche; ils sont à dominance gréseuse; les grès sont de teinte gris bleuté. Le couloir tectonique s'exprime à ce niveau par des bandes métriques à pluri décamétriques où se concentre la déformation (broyage, lenticulation tectonique, charnières de plis isolées, cisaillements,...) et des panneaux lenticulaires (plurimétriques à décamétriques) où les matériaux sont peu déformés (dont une lentille de 25-30 m sur 15 m où la So est N145 20NE).

Plus vers le SSW, avant la disparition des affleurements sous le plateau miocène, on retrouve des terrains essentiellement pélitiques dans lesquels sont dispersés des blocs lenticulaires pluri-décimétriques à métriques et amas de blocs de roches basiques (Fig. 259) doléritiques altérées. Ces roches sont identiques à celles qui affleurent sur la rive gauche en face sous forme de filons (cf. avant). Les pélites dans lesquelles sont dispersées ces blocs affleurent mal, mais on n'observe aucune stratification, juste un vrac d'aspect écaillé d'origine tectonique.

Si les blocs de roches magmatiques proviennent de la dislocation de filons qui se trouvaient dans la continuité de ceux de la rive gauche, nous avons alors affaire à un jeu dextre de ce couloir, jeu qui est conforme à celui qui a été déterminé au niveau du versant gauche (cf. ci-dessus). Un tel jeu est postérieur à celui sénestre qui a été totalement oblitéré à ce niveau du couloir tectonique.

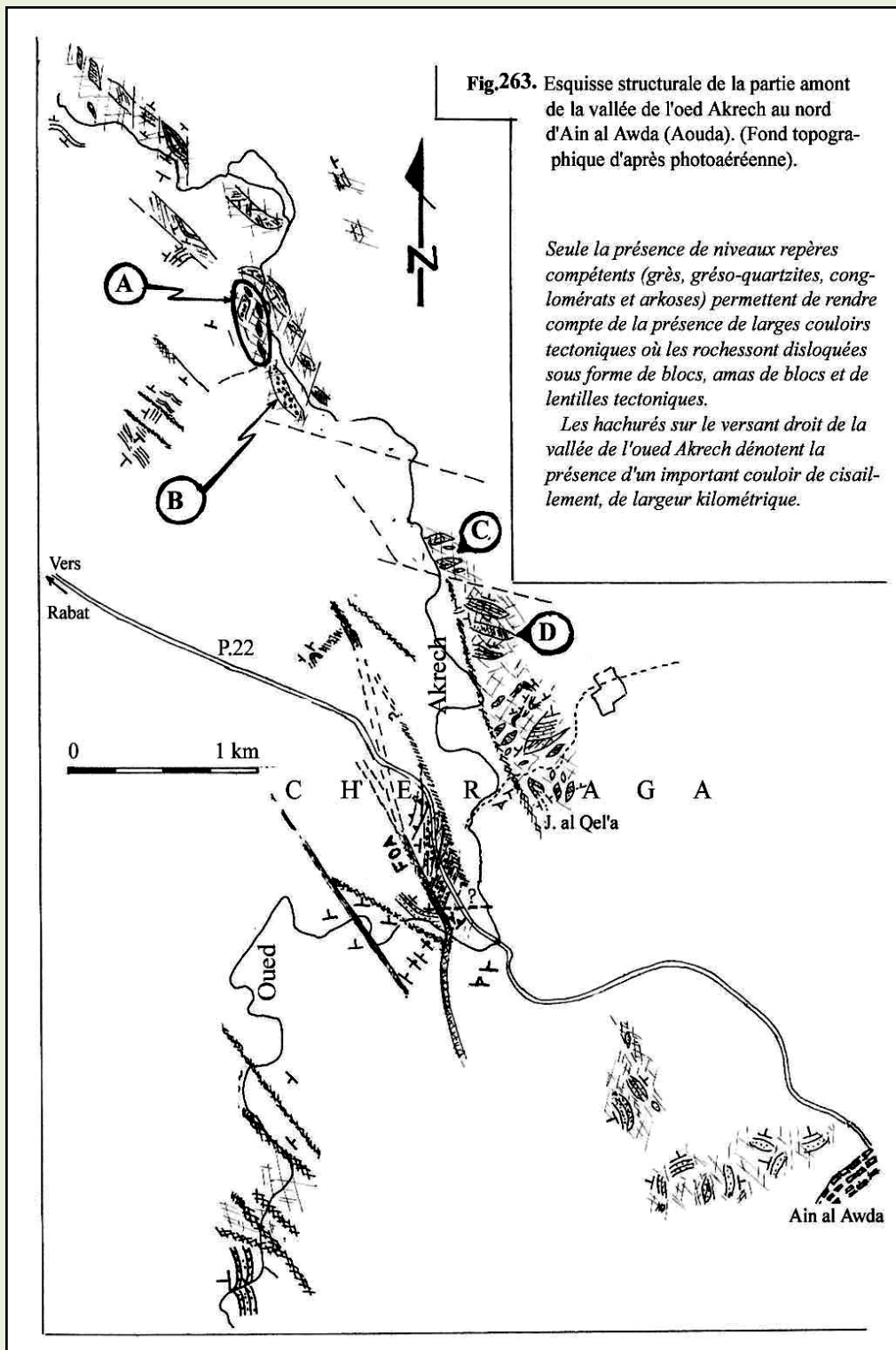
### ***1.3. Au SE de Rwadi Sidi Dawdi :***

Bien que, comme nous l'avons précisé, le fond topographique soit trop imprécis, on en fait référence pour une situation approximative. Sur la rive droite de chaâbat al Achichiya, en avant de sa confluence avec chaâbat al Aliliga et tout au long de la rive gauche de cette dernière, on note la présence, au sein de pélites qui affleurent mal, de panneaux lenticulaires de dimension décamétrique à pluri décamétrique. Ces lentilles sont constituées de blocs de quartzites fins, de teinte rougeâtre, semblables à ceux du NE d'Aïn al Ghotra (cf.B.2.1.1) et sont disposées selon une direction N150-N160. Elles sont décalées par un réseau de failles décrochantes sénestres N110-N120 (Fig. 259) et sans ce décalage on aurait une lentille tectonique de longueur kilométrique. Les blocs de différentes tailles sont souvent distordus, fracturés, cisailés et striés et sont disposés en un "vrac" tectonique. Ce niveau repère disparaît sous le plateau miocène en direction SSE.

Précisons enfin qu'au NE de cette lentille tectonique, on identifie au niveau de chaâbat al Achichiya, quelques centaines de mètres en arrière de sa confluence avec chaâbat al Aliliga, un autre couloir broyé. Celui-ci est également dirigé NNW-SSE et il affecte des pélites qui affleurent mal ce qui ne permet pas de le caractériser.

## **2. Le Couloir de Rwadi Sidi Dawdi - Aïn al Awda et éléments de chronologie relative.**

C'est un couloir de plusieurs centaines de mètres de large qui peut être suivi avec de courtes interruptions sous les reliques du plateau miocène - sur plus de 7 km de long, entre Oulad Mbark au NNW et Aïn al Awda au SSW, principalement au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Akrech (Fig. 259 et 263). Il présente un tracé faiblement ondulant ; d'une direction NNW-SSE (N160) au nord de chaâbat al Achichiya, il se réoriente NW-SE (N140-N145) jusqu'environ chaâbat Hammam avant de reprendre sa direction initiale (N160-N170) en direction du sud. S'agit il à l'origine d'une ondulation ou est-elle causée par la tectonique, lors de la troisième phase de plissement ?



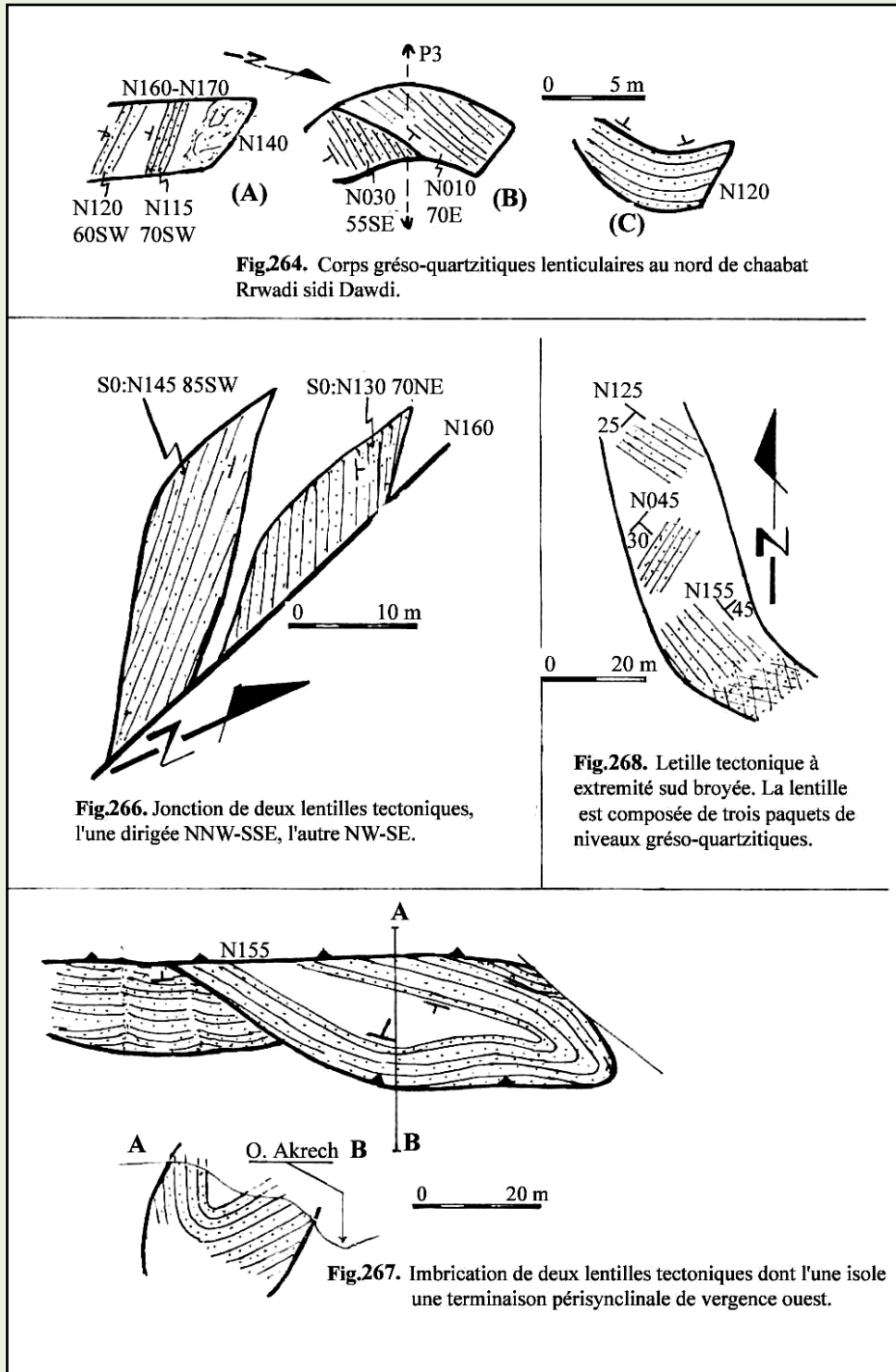
Sur toute sa longueur, ce couloir est rendu spectaculaire par la présence d'une puissante barre grés-quartzitique d'âge strunien qui le jalonne sous forme de panneaux lenticulaires de différentes tailles ou d'amas de blocs. Outre les grés-quartzites, d'autres niveaux repères peuvent être engagés dans la partie nord de ce couloir; il s'agit principalement d'une barre de grés microconglomériques qui arme la partie aval de la rive gauche de chaâbat Rwadi Sidi Dawdi. Sur les deux versants de la vallée de l'oued Akrech à l'ouest de sa

confluence avec chaâbat al Achichiya celle-ci s'y trouve disloquée sous forme de paquets isolés (Fig. 259). Signalons que les corps lenticulaires des grés-quartzites sont considérés par nos prédécesseurs (Piqué, 1979; Izart et Vieslet, 1988; Izart, 1990; El Hassani, 1990) comme étant d'origine sédimentaire, correspondant à des dépôts de chenaux au niveau d'une plaine argileuse deltaïque qui affleurent dans une région très peu déformée. Ainsi afin d'enlever toutes ambiguïtés dans ce sens nous serons amené à effectuer une analyse détaillée de la géométrie et de l'état de déformation de ces corps.

**2.1. Au NW de Rwadi Sidi Dawdi :**

**2.1.1. Les grés quartzites d'âge strunien :**

C'est sur la rive droite de l'oued Akrech, directement au NNE de l'aval de chaâbat Rwadi Sidi Dawdi qu'affleure un alignement de quelques corps grés quartzitiques, isolés, selon une direction globale NNW-SSE (Fig. 259). Le premier corps, du côté SSE, est allongé sur plusieurs mètres selon une direction N160-N170 et se termine en biseau (coin) vers le NNW (Fig. 264 A). La partie méridionale de cette demi



lenticulaire montre une structuration N115-N120; les bancs sont séquentés sur les contacts NNW-SSE. Leur pendage est vers le SSW, néanmoins dans un cas, il est inverse (N120 80 SW), dans l'autre, il est normale (N115 70 SW). Nous avons fort probablement affaire à un pli isoclinal déversé. La partie nord de ce corps, d'allure lenticulaire, se présente sous forme d'une masse de gros blocs tordus et intimement déformés. Par ailleurs, au niveau du ravin directement au NNE de ce corps grés quartzitiques, les pélites montrent des plis NNW-SSE, synschisteux, métriques à plurimétriques qui sont cisailés, disloqués et dilacérés au sein de lentilles tectoniques de même direction. Directement au NNW du ravin en question affleure un autre corps gréseux, d'une longueur décamétrique, qui est constitué de deux compartiments

accolés, séparés par un accident NNE-SSW (Fig. 264 B). Au niveau de l'un de ces compartiments, So est N10 70E alors qu'au niveau de l'autre elle est N30 55 ESE. L'ensemble du corps gréseux est allongé selon la direction NNW-SSE et plissé amplement par un pli P3 : N90-N100. La

stratification N10 s'arrête contre un contact N140 alors que celle N30 s'arrête contre un contact N160.

Plus vers le NNW, affleure un troisième corps d'une longueur pluri décamétrique, également repris par un pli P3, sub E-W. La stratification, quand elle n'est pas entièrement disloquée, présente des directions variables d'un endroit à un autre et des pendages dans un sens ou dans un autre. Enfin, tout à fait au nord, affleure un dernier corps grés quartzitique dirigé N150-N160 et où la stratification est N170 70E. Celui-ci s'arrête sur un accident N110-N120 (Fig. 264 C), après quoi ces matériaux disparaissent des affleurements. Précisons qu'en face, sur le versant gauche, ce même accident arrête une barre microconglomératique qui est crochonnée en sénestre (Fig. 242).

### **2.1.2. La barre microconglomératique du Famennien :**

Celle-ci affleure à l'ouest des corps gréseux lenticulaires que nous venons de décrire. Elle est dirigée NNW-SSE et arme la crête érigée obliquement sur le versant droit de la vallée de l'oued Akrech -où elle surplombe vers l'est le fond de l'aval de chaâbat Rwadi Sidi Dawdi- et qui se continue sur le versant gauche à l'est de Sidi Bou Zekri avant de disparaître sous le plateau miocène où elle est crochonnée en sénestre par l'accident N120 (Fig. 242). Là aussi, cette barre est ondulée vigoureusement par des plis sub E-W (plis P3) et elle bute du côté ouest contre un puissant empilement de grès grossiers, micro-conglomérats et de conglomérats qui sont dirigés E-W (N100 40N) dont elle est séparée par un contact N160 (Fig. 242) jalonné de blocs bréchifiés et injectés d'exudats de quartz blanchâtres. La barre micro conglomératique NNW-SSE apparaît donc comme une longue lentille tectonique.

## **2.2. Au sud de Rwadi Sidi Dawdi :**

### **2.2.1. A l'est de la confluence de l'oued Akrech et chaâbat al Achichiya.**

Au niveau de l'aval de chaâbat al Achichiya et de sa confluence avec l'oued Akrech, affleurent des corps grés quartzitique isolés de taille variée, allongés selon une direction NNW-SSE à NW-SE. Dans cet endroit, on note un dédoublement de l'alignement de ces corps qui, a première vue, décrivent une structure synclinale NNW-SSE, de petite échelle (Fig. 259). Celle-ci présenterait une terminaison périclinale directement au SSE de la confluence de la chaâbat avec l'oued Akrech; ce après quoi un seul alignement repère est visible dans le paysage de la région.

#### **2.2.1.1. "Flanc oriental" du présumé synclinal :**

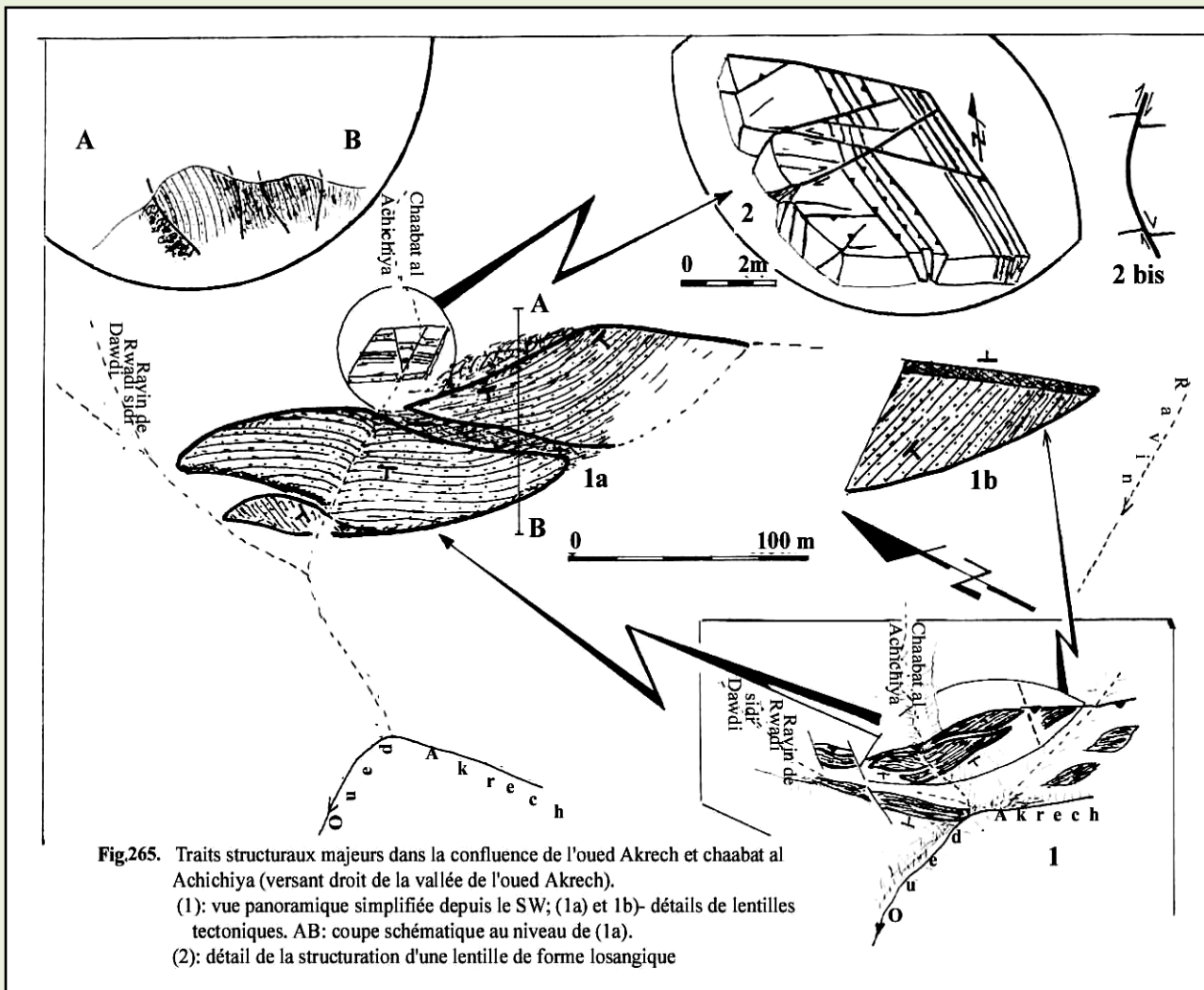
C'est un peu à l'est de la confluence de chaâbat al Achichiya avec un ravin subméri dien qui prend naissance depuis les hauteurs de Rwadi Sidi Dawdi (non représenté sur le fond topographique qui est complètement erroné) qu'affleurent de superbes corps grés quartzitiques lenticulaires, de part et d'autre de la chaâbat. Ils sont alignés dans la même direction, NNW-SSE et disparaissent à mi-pente sur le versant droit de cette chaâbat. Leur description va être faite depuis le NNW.

**a<sub>1</sub>.** Directement à l'est du ravin qui descend des hauteurs de Rwadi Sidi Dawdi, affleurent deux corps grés quartzitiques de dimensions différentes, disposés parallèlement, côte à côte. Le plus petit, situé du côté ouest, est d'allure lenticulaire et montre une So : N00 32W qui bute contre les contacts NNW-SSE qui l'isolent. Quelques mètres à l'est de celui-ci, affleure l'autre corps d'une quinzaine de mètres de long qui s'arrêtent des deux côtés sur des accidents N25-N30. Les bancs y sont d'attitude N165 40W. Quand l'observation du fond pélique est favorable, on observe une importante schistosité N160 75W parallèle à So. Par couloir métrique s'observent des cisaillements sub-parallèles à S1 qui découpent les strates centimétriques (qui sont intercalées dans les pélites) en de micro-lentilles (centimétrique à décimétrique). Les

nodules ferrugineux qui caractérisent les pélites sont également engagés comme des lentilles tectoniques dans les couloirs

cisaillés. Là aussi, on note la présence de plis P3, N80-N90, pluri-décimétriques à métriques qui remplissent les traits structuraux subméridiens.

a<sub>2</sub>. A cheval sur chaâbat al Achichiya et sur ses deux rives, affleure un important corps grés quartzitique de forme parfaitement lenticulaire (Fig. 265). Sur la rive droite de cette chaâbat, la



**Fig.265.** Traits structuraux majeurs dans la confluence de l'oued Akrech et chaabat al Achichiya (versant droit de la vallée de l'oued Akrech).  
 (1): vue panoramique simplifiée depuis le SW; (1a) et 1b)- détails de lentilles tectoniques. AB: coupe schématique au niveau de (1a).  
 (2): détail de la structuration d'une lentille de forme losangique

partie NNW de ce corps se termine en coin tout en ayant une allure courbe, faible, comme s'elle tend à se plisser en sub E-W. La limite occidentale de cette demi-lentille correspond à un niveau bréchifié, cimenté,



qui se présente sous l'aspect d'un banc métrique tordu et gauchi, séquent sur les bancs en saillie (N165 55 W) qu'il enveloppe (Photo 19). Parallèlement à ce corps principal, se rencontre un autre, plus petit, structuré N10 40W.

Sur la rive gauche de la chaâbat on observe que le corps grés quartzitique se termine en coin du côté SSE (horizontalement) ainsi que vers le bas (verticalement). Par

ailleurs, on constate, sur cette rive, que ce corps est formé de l'imbrication de deux paquets d'allure lenticulaire (Fig. 265, 1 et 1a). Le paquet oriental est limité avec les pélites par un alignement de blocs de dimension pluri-métrique, bréchifiés

.Au niveau du lit de la chaâbat, directement à l'est du corps grés quartzitique, affleure une dalle losangique, isolée, découpée dans ces mêmes matériaux. Nous y reviendrons tout à l'heure (ci-bas).

**a3. Plus vers le SSE, entre cette chaâbat et un ravin qui coule vers l'W**, affleure un autre corps lenticulaire de grés quartzites. Cette lentille de dimension pluri décamétrique est limitée par des contacts N160 et N10 (Fig. 265, 1b). Les bancs métriques qui la constituent sont d'attitude N120 55SW et s'arrêtent vers l'est contre un contact N160 55E qui correspond à un niveau bréchifié de plus d'1 m de puissance très résistant après recimentation.

Observé de loin, depuis l'ouest, l'ensemble des corps lenticulaires que nous venons de décrire - depuis la mi-pente du versant droit de chaâbat al Achichiya jusqu'au ravin qui coule vers l'W- ressort dans le paysage comme un seul corps lenticulaire, plus ou moins continu, qui s'effile progressivement vers le NNW et le SSE (Fig. 265. 1).

**a4. Analyse de la dalle du lit de chaâbat al Achichiya** : il s'agit d'un bloc de forme losangique, de plus de 3m de côté et d'une puissance apparente d'environ 1m qui est disposé à plat au fond de la chaâbat au sein des pélites. Ce panneau lenticulaire est découpé par des accidents N170-N160 et N110-N120 (Fig. 265. 2) et offre l'opportunité de faire des observations microtectoniques précises et précieuses.

Outre les contacts NNW-SSE et WNW-ESE qui délimitent la dalle lenticulaire losangique, celle-ci est hachée dans sa partie médiane par des accidents N160 que décalent des N80 dextres et des N120, sénestres, conjugués (Fig. 265. 2).

**Les fractures NNW-SSE délimitent une bande métrique, comprimée, qui s'éjecte vers le haut tout en chevauchant de part et d'autre sous forme d'un éventail. En coupe, ces accidents montrent un tracé courbe; verticaux en profondeur, ils s'inclinent vers le haut de part et d'autre de l'axe de la bande. Précisons que nous avons ici une image miniaturisée de ce qui se passe à l'échelle du Môle côtier et au niveau des Jebilet, Rehamna et le BSB (ss)-BBM (cf. ci-dessus).** Par ailleurs, des fentes de tension déterminent un cisaillement potentiel NNW-SSE sénestre qui évolue par endroit en cisaillement effectif.

**Les fractures N70-N80 dextres et N120 sénestres présentent dans la partie médiane sub E-W un dispositif conjugué en double coin (Fig. 265. 2). Les accidents N70-N80 coulissants dextres peuvent présenter, eux aussi, un tracé courbe et comme ils admettent une composante verticale, ils présentent un jeu normal en profondeur, inverse vers le haut (Fig. 265. 2bis). Par leur composante verticale, deux failles N70-N80, contiguës, engendrent l'affaissement de la bande qu'elles délimitent. Ces accidents conjugués déterminent un raccourcissement N90-N100.**

#### 2.2.1.2. "Flanc ouest" du présumé synclinal :

Le niveau grés quartzitique repère qui décrit le présumé flanc ouest du "synclinal" affleure sur le versant droit de la vallée de l'oued Akrech, directement au NW de sa confluence avec chaâbat al Achichiya (Fig. 259 et 265. 1). Ici, et en dehors d'un accident N25 qui décale en dextre le niveau repère, dirigé NNW-SSE et penté vers l'est, rien ne peut être avancé concernant la nature des contacts qui le délimitent à cause de la mauvaise qualité des affleurements. Néanmoins dès que l'on soit au SE de cette confluence, le corps grés quartzitique se présente sous forme de paquets lenticulaires isolés qui s'alignent selon une direction NNW-SSE. Trois lentilles allongées WNW-ESE s'imbriquent et se disposent donc obliquement sur les autres lentilles, du présumé flanc oriental alors que le tout s'arrête contre un contact NNW-SSE du côté oriental du "dit synclinal". A l'intersection des deux "flancs du synclinal", deux amygdales se trouvent côte à côte (Fig. 266).

Celle se trouvant dans la continuité du "flanc est" présente une structuration NW-SE (So : N130 70NE), sécante sur le contact NNW-SSE, alors que celle se trouvant dans la continuité du "flanc ouest" montre une So : N145 85 SW. Après jonction des deux "flancs" on a affaire vers le SSE à un corps grés quartzitique continu sur plusieurs centaines de mètres, jusqu'à l'est de la partie sud d'un méandre de l'oued Akrech concave vers l'est. Néanmoins, tout au long des affleurements de ces grés quartzites, nous assistons à une imbrication de lentilles contiguës. A maintes endroits, les bancs grés quartzitiques viennent buter obliquement contre les limites des lentilles et contre le contact principal NNW-SSE du côté est. A la terminaison SSE de cet alignement, juste avant la méandre, s'individualise une lentille de quelques dizaines de mètres de long où on peut observer un synclinal pincé, déjeté vers l'ouest ((Fig. 267), disposé en oblique sur le contact oriental de vergence ouest (la terminaison périsynclinale NNE vient buter contre ce contact).

Enfin, à l'ouest de cet alignement continu de lentilles, toujours sur la rive droite de l'oued Akrech, affleure un corps amygdalaire N150, constitué de bancs métriques de grés quartzitiques qui sont souvent disloqués et dilacérés en blocs.

### **2.2.2. Au niveau de la rive droite de l'oued Akrech, à l'ouest de la confluence de chaâbat al Achichiya :**

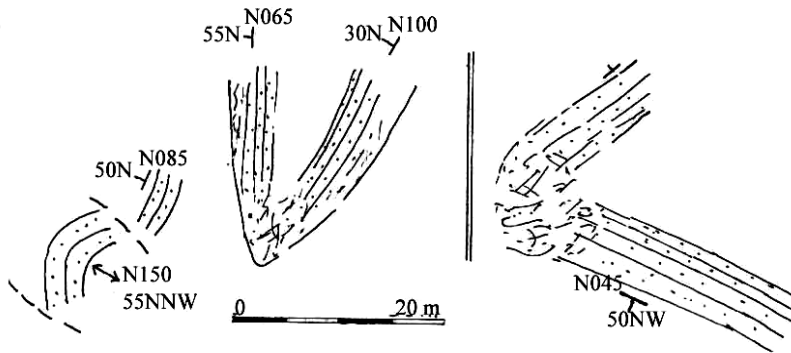
Il s'agit d'une zone large de quelques centaines de mètres, directement à l'ouest du présumé "flanc ouest du synclinal de chaâbat al Achichiya". En se déplaçant d'est en ouest, on traverse d'abord une large zone où les terrains affleurent mal. Néanmoins il arrive de rencontrer, dans un fond déprimé, des blocs isolés de grés quartzites. Plus vers l'ouest apparaissent des niveaux lenticulaires qui renferment des bancs métriques de grés microconglomératiques et de micro-conglomérats à dragées de quartz (faciès de la barre du Famennien). Ces lentilles sont orientées N160 et sont souvent entourées de blocs bréchifiés, striés, de ce même matériel. D'ailleurs cette logique se continue sur l'autre rive de l'oued Akrech.

Plus vers l'ouest encore, quelques centaines de mètres à l'est de la confluence de l'oued Akrech et de chaâbat Mwh al Kihal, on assiste à un vigoureux crochon, sénestre, d'un large panneau qui est structuré N70 50N (microconglomérats arkosiques en bancs métriques riches en dragées blanchâtres de quartz) contre un couloir tectonique NNW-SSE (Fig. 259). Enfin, comme pour l'alignement des lentilles tectoniques de grés quartzites, à l'est, nous constatons là aussi que la zone tectonique N160 du côté nord se réoriente N140 en direction du sud.

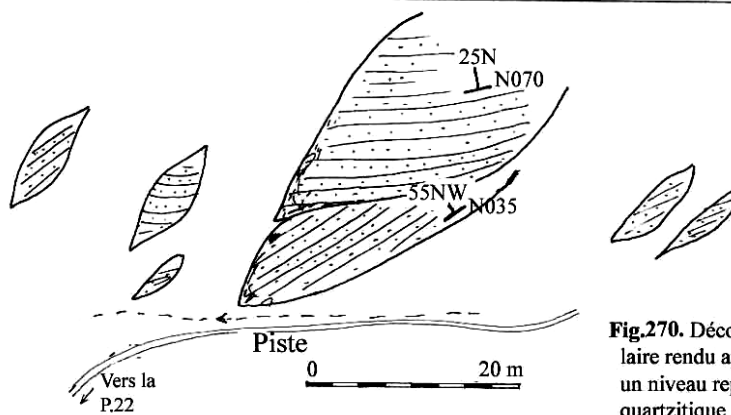
### ***2.3. Entre la "méandre" (à l'est d'Aïn Hallouf) au nord et la P.22 au sud :***

La large zone tectonique subméridienne, décrite ci-dessus, est axée entre la méandre de l'est d'Aïn Hallouf au nord et la P.22 au sud sur les deux rives de l'oued Akrech. Elle est jalonnée par un alignement de corps lenticulaires de différentes échelles, de blocs et d'amas de blocs tordus, bréchifiés, qui proviennent de la dislocation des grés quartzites (Strunien) et des micro-conglomérats (Famennien). Outre ces deux faciès (types de matériaux), des lentilles conglomératiques s'y ajoutent (conglomérats du Famennien, cf. avant). Dans ce qui suit nous allons continuer notre analyse détaillé pour la collecte des faits tangibles en faveur de l'existence d'un large couloir tectonique NNW-SSE.

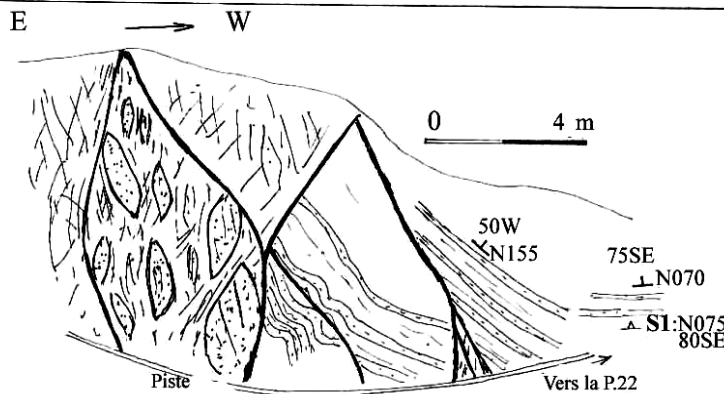
Sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech, à l'ENE d'Aïn al Akehal, du côté concave d'un large pseudo-méandre (qui relaie la méandre du nord), on note la présence d'un corps isolé, armé de grés quartzites. Celui-ci se suit sur plusieurs dizaines de mètres de long, selon une direction NNW-SSE, alors que du côté de son extrémité sud, il s'effile tout en se réorientant NW-SE à WNW-ESE (Fig. 268). A ce niveau, la roche est distordue, dilacérée. La partie principale de cette



**Fig.269.** Quelques aspects de la déformation (plissement puis dislocation des structures) au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Akrech, au nord de Jbel al Qel'a;



**Fig.270.** Découpage lenticulaire rendu apparent par un niveau repère grés-quartzitique directement au nord de J. al Qel'a.



**Fig.271.** Limite ouest du Couloir de Rwadi sidi dawdi (versant nord de J. al Qel'a).

lentille montre une stratification peu dérangée, cependant malgré la continuité de ce corps, il est formé d'unités indépendantes les unes des autres (Fig. 268). Au niveau du premier paquet, du côté nord, So est N155 45E, alors qu'elle est N45 30 SE dans l'unité médiane, cependant elle est N125 25SW dans l'unité sud. Par ailleurs, dans tous les cas, les bancs sont sécants sur la direction globale du corps lenticulaire. Sur le versant droit de l'oued Akrech, directement au sud du pseudo-méandre, affleure une longue et large lentille où les bancs grés quartzitiques sont fortement pentés vers l'ouest. Du côté sud, tout en s'effilant, les bancs sont souvent distordus et disloqués et le corps lenticulaire est découpé en paquets, décalés en dextre par des

accidents N30 (Fig. 259 et 263).

Sur la rive gauche de l'oued Akrech, en face du panneau lenticulaire que nous venons de décrire, affleure un important dispositif de lentilles tectoniques pluri-métriques à pluri décamétriques, constituées de blocs et d'amas de blocs bréchifiés et injectés d'exudats de quartz. Ces lentilles affleurent selon une direction NNW-SSE (Fig. 263. A). A ce niveau, les amas de blocs lenticulaires de grés quartzites fortement injectés de quartz blanchâtres se mêlent à des lentilles conglomératiques et microconglomératiques. Plusieurs centaines de mètres au nord de la confluence de chaâbat Hammam avec l'oued Akrech, toujours sur la rive gauche, affleure un important corps lenticulaire conglomératique selon une direction N160 (Fig. 263. B) au

sein duquel se rencontrent des blocs et amas de blocs lenticulaires de gréso-quartzites et de quartzites tordus, cisailés et injectés de quartz.

Sur le versant droit de la vallée de l'oued Akrech, au sud de chaâbat Hammam, directement au sud du point côté "132" (le fond topographique est relativement précis dans secteur), se dessine un petit relief collinaire directement à l'est du lit de l'oued. Ce relief est armé par des chicots sous forme d'amas lenticulaires de blocs métriques à pluri-métriques de quartzites et de gréso quartzites. Ces blocs sont bréchifiés, striés et injectés de quartz et montrent parfois des charnières de plis qui ont été disloqués et dilacérés. On y relève plusieurs lentilles, dirigées N100-N110, disposées côte à côte et alignées selon une direction NNW-SSE. (Fig. 263).

Un peu plus au sud, un autre relief collinaire se dresse sur le versant droit; c'est un relief isolé, allongé NNW-SSE, armé de trois lentilles de gréso quartzites qui sont disposées selon une direction N110 et disposées côte à côte selon une direction sub-méridienne. Cette lentille NNW-SSE, constituée d'amygdales sub E-W, paraît être décalée de celle d'avant par un accident N120 sénestre.

Directement au sud de cette colline se dressent des reliefs plus importants dont celui de J. al Qel'a (Qelaâ) qui sont armés par de fréquents corps gréso quartzitiques et quartzitiques de différentes échelles et sous différents aspects tectoniques (Fig. 264 et 270). Il s'agit de blocs, d'amas de blocs et de corps lenticulaires de différentes dimensions. Les blocs et amas de blocs sont bréchifiés, cisailés et striés; certains montrent des charnières isolées de plis dilacérés et disloqués. La même logique se rencontre au niveau des lentilles qui sont différemment orientées; une lentille peut correspondre à un pli ou une charnière isolée d'un pli (Fig. 269). Le broyage des matériaux est fréquent.

Sur le versant nord de J. al Qel'a qui peut servir d'exemple d'illustration dans ce secteur, les lentilles sont dirigées NNW-SSE. Les plus grandes correspondent à des charnières de plis isolées. A côté de ça on y rencontre des blocs et amas de blocs distordus, dispersés dans un fond déprimé qui affleure très peu.

En descendant la piste au niveau du versant nord de J. al Qel'a (piste qui rejoint la P.22 à J. al Qel'a), on observe un affleurement de pélites sur le bord sud de celle-ci (là où la piste tourne d'E-W à NE-SW) qui montre la limite occidentale de la large zone tectonique NNW-SSE que nous venons de caractériser. On y observe des blocs de quartzites de différentes tailles, distordus et cisailés qui sont emballés dans un broyat de pélites (Fig. 271).

Quelques mètres à l'ouest de ce contact affleurent des pélites et quelques niveaux de gréso pélites qui sont structurés sub E-W (So : N65-70 75 SSE; S1 : N75 80-85 SSE). Précisons enfin que les gréso quartzites et quartzites ne sont présents qu'au niveau du versant nord de J. al Qel'a et ne réapparaissent qu'au nord du village d'Aïn al Awda.

#### ***2.4. Au nord d'Aïn al Awda :***

Il serait superflu de passer en revue tous les corps quartzitiques; il importe de dire qu'ils affleurent dans une zone large d'environ 1 km. Là aussi la roche affleure sous forme de blocs, d'amas de blocs et de corps lenticulaires isolés. Les blocs sont systématiquement distordus, bréchifiés et striés et les corps lenticulaires sont différemment orientés. La stratification y est d'attitudes variables et parfois on observe des charnières isolées de plis qui ont été dilacérés.

#### ***2.5. Conclusion et éléments de chronologie :***

La description et l'analyse détaillée de la déformation au niveau du couloir de Rwadi Sidi Dawd -Aïn al Awda est un choix délibéré pour deux raisons :

- la première, c'est l'extension longitudinale des affleurements observables de ce couloir et la présence parmi les pélites de matériaux compétents repères qui conservent l'enregistrement de la déformation tectonique;

*- la seconde, c'est la mise en évidence de la cause tectonique qui est à l'origine de la dislocation des grès et des grés quartzites sous forme de corps lenticulaires isolés ; ils ne représentent donc pas des corps sableux isolés à l'origine, déposés par des chenaux dans une plateforme argileuse comme le pensent nos prédécesseurs (Piqué, 1979 ; Izart, 1990 et El Hassani, 1990).*

Par ailleurs, le fait que ce couloir soit si spectaculaire n'en fait pas forcément le plus important; en effet comme nous l'avons vu, depuis les couloirs de Qassem ar Rahhal au NE, c'est la présence de niveaux repères résistants dans certains couloirs qui les rend parlant, alors que la présence des pélites seules les rend discrets et muets vue la profonde altération superficielle dont elles font l'objet. Quand des conditions particulières permettent d'accéder à l'observation en profondeur, comme on le verra dans le paragraphe suivant, les pélites et les strates qu'elles renferment montrent une intense déformation.

Du point de vue chronologie relative, nous avons pu établir clairement la postériorité du jeu sénestre des accidents N110-N120 qui décale les couloirs subméridiens. Nous avons pu également montré que ces accidents admettent des conjugués N70-80 dextres ce qui nous a permis de déterminer un serrage N90 à N100 (cf. ci-dessus). Néanmoins il n'est toujours pas possible de préciser la chronologie relative de ces failles par rapport au jeu sénestre et dextre des couloirs subméridiens. Par ailleurs, le jeu sénestre des N110-N120 paraît tardif par rapport au plissement P3.

**Un autre aspect relative à la déformation au sein des couloirs NNW-SSE est également précisé, il concerne le découpage amygdalaire des matériaux qui est assuré par des accidents N160-N170 sénestres et des N110-N120 dextres (cf. 2.2.1.1., a4). Ce dispositif nous permet donc de déterminer un champ de raccourcissement qui est axé sur la direction N140 (NW-SE).**

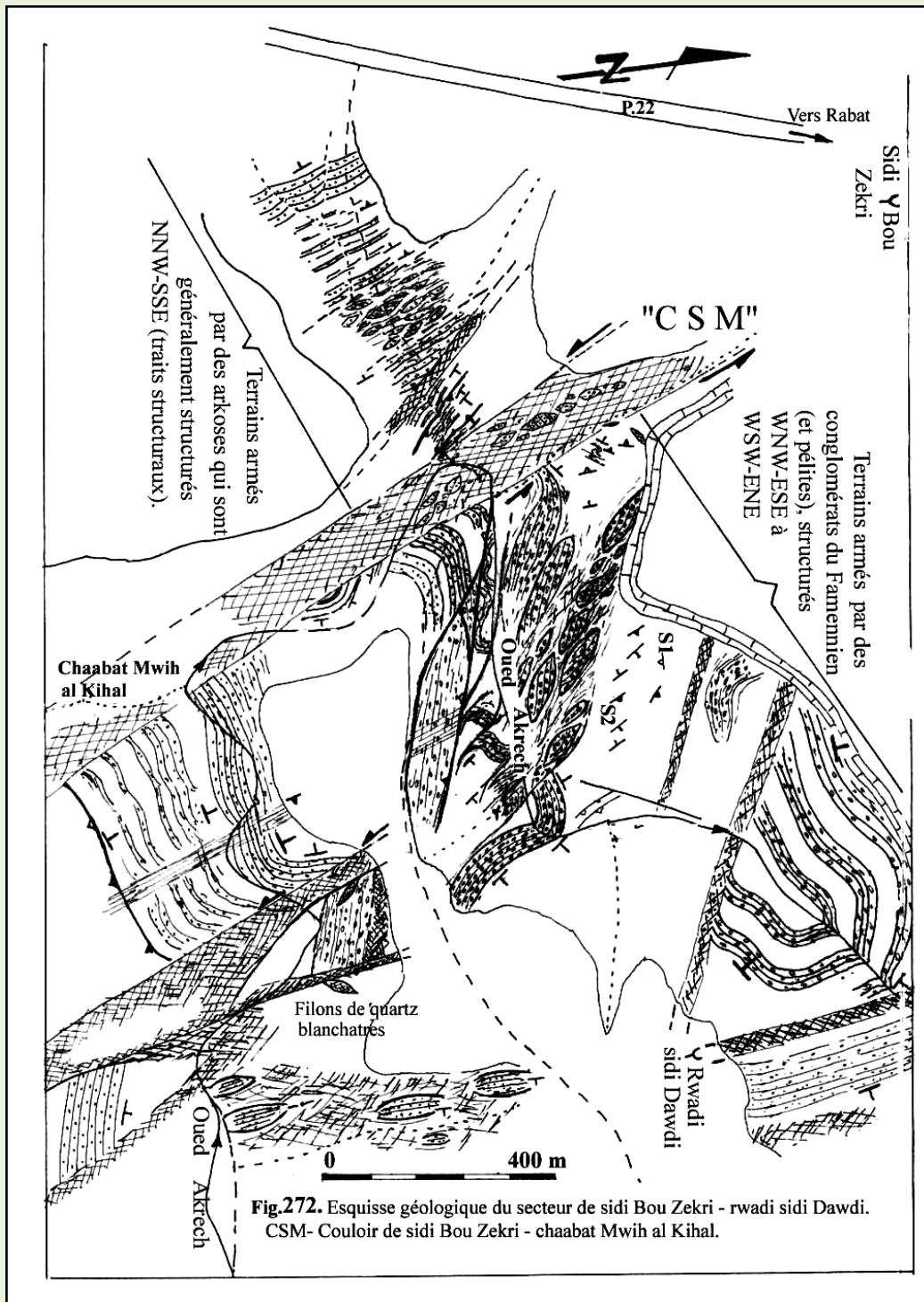
### **3. Le Couloir de Sidi Bou Zekri - chaâbat Mwih al Kihal et éléments de chronologie :(Fig. 272)**

C'est un couloir d'une largeur hectométrique axé sur la méandre que décrit l'oued Akrech (non représentée sur le fond topographique) au niveau de la confluence de chaâbat Mwih al Kihal et sur son versant gauche. Ce couloir se continue vers le SSE sur la rive droite de la chaâbat en question et vers le NNW en direction de Sidi Bou Zekri. Il constitue une limite qui tranche entre deux types de matériaux sédimentaires et deux "zones structurales" distinctes. A l'ouest de celui-ci affleurent des grès et des micro-conglomérats arkosiques qui sont structurés NNW-SSE alors qu'à l'est se rencontrent, notamment, les puissants niveaux conglomératiques qui sont structurés ESE-WNW et qui butent contre le couloir NNW-SSE de Rwadi Sidi Dawdi - Aïn al Awda (cf. avant).

#### **3.1. Caractérisation du couloir tectonique :**

C'est essentiellement sur la rive gauche de l'oued Akrech que ce couloir sera caractérisé, ailleurs la qualité des affleurements ne le permet pas. En effet, c'est au niveau du ravin qui est compris entre la Méandre et Sidi Bou Zekri et l'aval de celui suivi par la piste -joignant la P.22 au plateau miocène du côté de Rwadi Sidi Dawdi- que les observations détaillées vont être faites.

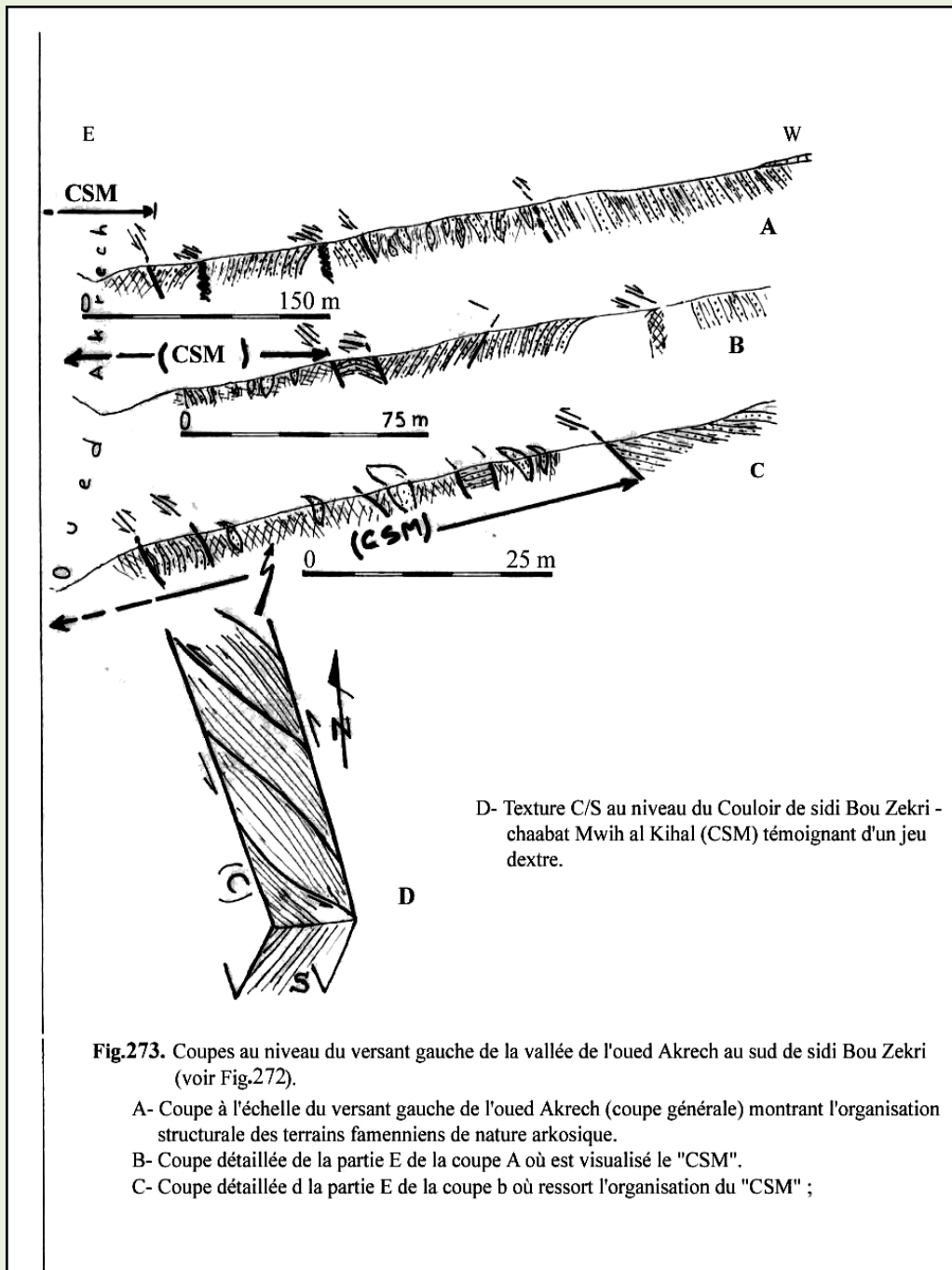
En descendant la piste sur le versant gauche et après avoir traversé un large affleurement de microconglomérats arkosiques, structurés NNW-SSE, on traverse ensuite sur quelques dizaines de mètres une zone où les directions structurales (So et failles) sont N120-N130 se montrent perturbées par des couloirs pluri-métriques dirigés NNW-SSE où les matériaux sont laminés par des cisaillements directionnels (Fig. 272 et 273).



Ensuite on atteint un couloir broyé d'une trentaine de mètres de largeur d'affleurement qui disparaît vers l'E sous le lit de l'oued. On y observe un écrasement généralisé des matériaux. Ceux compétents sont découpés en lentilles tectoniques décimétriques à pluri-décimétriques qui sont enveloppées dans le broyat fin. Des injections de quartz blanchâtre se mêlent à la déformation des matériaux. C'est un couloir N145-N150 dont la

**limite ouest et la disposition des lentilles tectoniques présentent une vergence vers l'est avec un pendage moyen de 70W.**

Le ravin qui remonte vers Sidi Bou Zekri a été creusé dans la partie orientale de ce couloir où affleurent, en grande partie des pélites qui présentent un écrasement généralisé. Au niveau de la rive droite du ravin affleure un alignement de blocs de micro-conglomérats arkosiques de plusieurs dizaines de mètres de long et d'une dizaine de mètres de large, selon une direction N150-N160. Les limites de cet alignement, notamment celle occidentale sont nettes, tranchantes; néanmoins certains blocs de ce matériel se trouvent isolés dans les pélites écrasées à l'ouest de l'alignement. Parmi l'amas des blocs qui sont parfois injectés de quartz, on peut rencontrer de petits panneaux (dimension métrique) où on peut observer une alternance de bancs microconglomératiques et d'inter bancs pélitiques qui sont séquentés sur la direction du couloir .



Au fond du ravin et sur sa rive gauche affleurent des pélites qui sont entièrement écrasées, schistosées et cisailées.

La schistosité (S) est N165 60W et les cisaillements (C) sont N170-N000 70W et ils témoignent d'un jeu coulissant sénestre inverse de vergence E (Fig. 273). A l'approche de la limite orientale de ce couloir, l'intensité de la déformation décroît progressivement et le jeu sénestre de celui-ci est confirmé par le

crochonnement de l'extrémité, effilée, d'une importante lentille tectonique (de grès, micro-conglomérats et conglomérats), dirigée N110-N120, située à l'est (Fig. 272).

Au sein des pélites écrasées, feuilletées se rencontrent de nombreux filons et filonnets de quartz blanchâtre et des oxydes de Fer. Les blocs de quartz sont eux même **écrasés et feuilletés. Par ailleurs, à ces exudats de quartz sont associés principalement la malachite, l'azurite, la pyrite ainsi que la galène.**

Toujours sur la rive gauche de l'oued Akrech, tout à fait au fond de la vallée, directement à l'ouest de l'aval du ravin en question, le creusement d'une large et profonde excavation à la recherche de l'eau dans un domaine privé par une année 1995 d'une dure sécheresse- a remonté en surface une importante quantité de matériaux frais. Si à l'état altéré, les pélites présentent une teinte claire, beige, à l'état sain, elles sont grises sombres à noirâtres et sont écrasées et mylonitisées. Les strates et rares bancs gréseux y sont dilacérés sous forme de blocs lenticulaires de différentes tailles et sont souvent tordus et envahis d'exudats de quartz.

Ces matériaux montrent une importante concentration de sulfures dont notamment la pyrite qui peut être concentrée dans de petites veines ou disséminées dans la mylonite. Ils peuvent également être tachés de jaune et sentir une forte odeur de soufre. Par ailleurs, on y note la présence de graphite qui entache et qui est concentré au niveau de miroirs lisses, luisants, que présentent les blocs isolés au sein du broyat.

Sur le versant droit de la vallée de l'oued Akrech, directement à l'est des stations d'études antérieures, et en remontant la piste on note la présence de blocs et d'amas de blocs de grès et de microconglomérats arkosiques. Après ces blocs, on rencontre des pélites (dans lesquelles sont intercalés des niveaux grésos microconglomératiques à galets de siltites et des passés conglomératiques) qui se réorientent de N100-N110 à N10 à l'approche de la limite est du couloir tectonique subméridien; là aussi, il s'agit d'un crochon sénestre.

Plus vers le SSW, les affleurements sont peu favorables à l'observation, néanmoins on note toujours une dislocation généralisée des matériaux. Des puits creusés au niveau de ce couloir montrent toujours des matériaux sombres broyés avec **une importante concentration en pyrite qui est disséminée dans la mylonite**. Avant de disparaître sous le plateau miocène et quand les conditions d'affleurement le permettent, les terrains se montrent broyés ou disloqués sous forme de panneaux juxtaposés de matériaux différents. Il n'est pas, non plus, exclu que le Couloir de cisaillement de Sidi Bou Zekri rejoigne celui de Rwadi Sidi Dawdi ou du moins les deux couloirs s'anastomosent.

### ***3.2. La zone structurale à l'est du Couloir de Sidi Bou Zekri; éléments de chronologie :***

Cette zone structurale correspond à un large panneau, où au sein des pélites se rencontrent les faciès conglomératiques d'âge famennien (cf. lithostratigraphie). Ces terrains sont structurés E-W à sub E-W et sont coïncés entre le Couloir de Sidi Bou Zekri à l'ouest et celui de Rwadi Sidi Dawdi -Aïn al Awda à l'est. D'une largeur d'environ 1 km sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech, il ne dépasse guère quelques centaines de mètres à l'est de la confluence de chaâbat Mwih al Kihal avec l'oued Akrech; il s'agit donc d'un panneau d'allure générale lenticulaire.

#### ***3.2.1. Sur les versants gauche et droit de la vallée de l'oued Akrech***

Sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech, à l'est du Couloir de Sidi Bou Zekri - chaâbat Mwih al Kihal, les affleurements sont dominés par des terrains pélitiques où sont isolés des panneaux de différentes échelles, armés de conglomérats et de micro-conglomérats. L'état de déformation des pélites et la mauvaise qualité des affleurements qu'elles engendrent ne facilitent pas la détermination d'une direction structurale majeure. C'est donc vers les niveaux conglomératiques repères qu'il faut se tourner; ceux-ci sont alors structurés N100-N120, sous forme de corps lenticulaires allongés dans cette direction.

##### ***3.2.1.1. Les niveaux pélitiques :***

Directement à l'est du Couloir de cisaillement de Sidi Bou Zekri, vers le haut du versant, les pélites, homogènes, se présentent généralement sous un aspect écaillé sous l'effet d'une schistosité N150 70W (S2) et un clivage N20-N30 65-75 NNW. Ce dernier clivage est associé parfois, par couloirs, à des microplis qui sont déjetés à déversés vers l'ESE, souvent laminés et cisailés au niveau du flanc court. Ces microplis replissent la schistosité S2. Précisons enfin que l'aspect écaillé de ces pélites pourrait correspondre à celui des "pélites écaillées synsédimentaires" de Piqué (1979).

### 3.2.1.2. Les niveaux conglomératiques :

Le premier affleurement conglomératique au contact du Couloir de Sidi Bou Zekri correspond à deux lentilles, l'une au dessus de l'autre, orientées N120 (Fig. 272). La lentille du bas du versant est la plus importante et elle est (So) structurée N110-N120 20-30NE. Sa limite inférieure (limite sud) tronque les bancs décimétriques à pluridécimétriques de grès grossiers et de microconglomérats aux lits conglomératiques (cf. lithostratigraphie). Au contact de la limite supérieure (nord) de la lentille, les pélites sont écrasées et on rencontre des exudats de quartz broyés. L'extrémité occidentale effilée de cette lentille se réoriente progressivement de N110-N120 à N150 au contact du couloir de Sidi Bou Zekri, décrivant ainsi un crochon sénestre (cf. ci-dessus) (Fig. 272).

Un peu plus à l'est, tout à fait vers le haut du versant, affleure une lentille conglomératique de plusieurs dizaines de mètres de long et d'environ 20 mètres de largeur maximale. Elle est orientée N120 et se montre déformée surtout au niveau des bordures où des blocs isolés du corps principal s'y trouvent écrasés. Par ailleurs, plusieurs lentilles infra métriques à métriques se disposent du côté NNE de la lentille principale où elles sont emballées dans des pélites schistosées et cisailées.

Du côté WNW, ces conglomérats disparaissent sous les calcaires marneux du Miocène. En direction ESE, les affleurements conglomératiques correspondent toujours à des corps lenticulaires de différentes tailles suite à la dislocation tectonique. La deuxième importante lentille, depuis l'WNW, est dirigée N120-N125 et présente une structuration (So) : N000 45-50E. En dehors de ces niveaux compétents repères on peut identifier dans les pélites des couloirs broyés directionnels (~ N120). Par ailleurs, dans la direction de ces affleurements conglomératiques, on rencontre la même logique de déformation au niveau du versant droit de l'oued Akrech.

Directement au nord de ce couloir ESE-WNW où les conglomérats sont disloqués, là où le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech passe d'une direction sub E-W (du côté ouest) à NNE-SSW (du côté est), on observe une saillie morphologique - qui se dresse entre la mi-pente du versant gauche et le haut du versant droit- qui est armée d'une épaisse barre conglomératique d'attitude moyenne N120 30NE. A mi-pente du versant gauche elle se réoriente vigoureusement en direction N90 30-40N avant de s'arrêter contre la zone tectonique N120 où sont disloqués les conglomérats (Fig. 272). D'ailleurs, il s'agit d'un même conglomérat, ce qui nous autorise à penser que les corps conglomératiques lenticulaires proviennent de la dislocation de cette barre dans une zone tectonique N120. Selon cette direction, aussi bien le couloir tectonique ESE-WNW que la barre conglomératique - que l'on peut suivre vers l'ESE par la morphologie qu'elle engendre - vont buter contre le Couloir N160-N170 de Rwadi Sidi Dawdi.

Au NE de la barre conglomératique affleure des pélites, qui, sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech sont affectées par un schistosité d'attitude N110-N120 80-85 NNE que reprenne une autre schistosité (S2) : N150 60NE, moins bien exprimée. Sur le versant droit, loin de la barre, les pélites sont écrasées dans la direction N120 et la So est parallèle avec la schistosité (N120). Les cisaillements sont intenses et sont N130 60NE et développent avec la schistosité une texture C/S qui indique un jeu décrochant dextre normal. Il s'agit d'un couloir tectonique ESE-WNW mal cerné qui est caractérisé en outre par un découpage lenticulaire des pélites de la taille des amendes à celle des navets.

Plus vers le NE encore, on atteint une limite nette ESE-WNW sur laquelle s'arrête les pélites en question contre un puissant corps formé de grès grossiers, microconglomérats et conglomérats qui arment les deux versants de la vallée selon une attitude N90 25 à 40N. Selon cette direction, le corps gréseux bute contre le Couloir sub-méridien de Rwadat Sidi Dawdi (cf. ci-dessus).

### **3.2.2 Au niveau du méandre de l'oued Akrech**

La partie du versant droit qui est entourée par l'oued Akrech (méandre), forme une crête qui domine le fond de la vallée vers le nord et qui est suivie par la piste qui mène vers la P.22. A ce niveau on observe, entre autres, l'affleurement d'un corps (grès grossiers et microconglomérats renfermant des niveaux conglomératiques), allongé selon une direction N110. Il s'agit d'une lentille de plusieurs dizaines de mètres de long où la stratification est difficile à observer; les matériaux sont écrasés et cisailés, à l'état ductile, dans la direction N110-N120.

Du côté est, cette lentille est affectée par un découpage amygdalaire métrique par des cisaillements N150-N160 70E. Chacune de ces amygdales est elle même découpée en amandes qui sont disposées en oblique sur les plans de cisaillements et déterminent par leur crochon, un jeu décrochant sénestre (Fig. 272).

Les cisaillements NNW-SSE sont, à leur tour affectés par des fractures espacées N20-N25 85E qui cisailent à froid les galets conglomératiques.

### **3.3. Le compartiment à l'ouest du Couloir de Sidi Bou Zekri**

Depuis le contrebas de la P.22, affleure une épaisse alternance de niveaux arkosiques (grès grossiers et micro-conglomérats) que l'on peut observer tout au long de la piste qui mène vers le fond de la vallée (versant gauche). Ces terrains sont structurés N160 80W et affectés d'une schistosité directionnelle N150-N160 75W. Plus bas que la mi-pente du versant, cette alternance est rompue par un couloir directionnel de quelques dizaines de mètres de large où les bancs et inter bancs sont généralement étirés, cisailés, boudinés et tordus parfois en sigmoïde sénestre (Fig. 273). A l'approche de ce couloir, la schistosité (S2) devient pénétrative à l'échelle de l'affleurement.

Après ce couloir directionnel, qui reste quand même peu important, on retrouve les mêmes terrains avec la même attitude qu'en haut du versant. Avant d'atteindre le Couloir de Sidi Bou Zekri on passe par une bande d'environ 50m de large qui est compartimentée par des accidents N100-N120 qui délimitent des panneaux où les arkoses sont peu déformés (Fig. 273. A, B et C) mais présentent des attitudes variées dans les plans vertical et horizontal.

Il est important de noter, dans cette zone structurale, que la schistosité NNW-SSE (S2) affecte des fentes de tension (veine de quartz) N45-50 75-80NW. D'autre part, les traits structuraux subméridiens sont recoupés à l'échelle de l'affleurement par des accidents N120 70-85 NE, sénestres.

### **3.4. Conclusion :**

L'analyse tectonique au niveau du Couloir de Cisaillement de sidi Bou Zekri et des compartiments (zones structurales) qu'il délimite permet de préciser et de confirmer la succession des événements qui suivent :

- *structuration sub E-W, synschisteuse avec jeu transcurrent, ductile dextre de couloirs tectoniques N110-N120;*
- *structuration subméridienne (NNW-SSE), synschisteuse avec jeu transcurrent sénestre, inverse, ductile, de vergence est des couloirs de cisaillement N150-N160;*
- *jeu décrochant, cassant, sénestre d'accidents N120;*
- *jeu décrochant dextre d'accidents N25-N30.*

*La présence d'un compartiment oriental aux traits structuraux sub E-W dictés par la première phase de déformation montre combien est intense la reprise subméridienne qui impose les traits structuraux majeurs de la région. Les traits antérieurs ne subsistent que sous forme de reliques, isolés.*

Par ailleurs, comme nous l'avons précisé lors de l'étude lithostratigraphique, les affleurements des niveaux conglomératiques dans ce secteur ne sont pas en place, chose qui va se confirmer davantage ultérieurement.

#### **D. LES ACCIDENTS ET COULOIRS TECTONIQUES DE LA PARTIE AMONT DE L'OUED AKRECH :**

A l'ouest de J. al Qel'a, on retrouve la même logique qui se répète depuis l'aval de l'oued Akrech: à savoir la présence de panneaux relativement peu déformés qui séparent des couloirs broyés. Le secteur concerné est situé au nord de la S.202, au NW d'Aïn al Awda; les affleurements sont occasionnés par la vallée de l'oued Akrech qui, depuis J. al Qel'a, est orientée sub E-W; direction qui lui permet de recouper les couloirs sub-méridiens. Précisons que là aussi le fond topographique se montre imprécis ce qui nous amène à l'utilisation de la photo aérienne.

##### **1. Accident de l'ouest de J. al Qel'a :**

Il s'agit d'une faille sub-méridienne observable directement à l'ouest de la P.22, sur le versant nord de la vallée de l'oued Akrech, quelques centaines de mètres au NW du pont sur cet oued. Elle met en contact les grès et microconglomérats arkosiques du Famennien à l'ouest contre des pélites à nodules ferrugineux de la "Formation de l'oued Korifla" du Tournaisien - Viséen inférieur à l'est. Tectoniquement elle s'exprime par un couloir de plus d'une dizaine de mètres de large et apparaît en saillie par rapport aux terrains qui la bordent, notamment les pélites du compartiment oriental. Les matériaux compétents y sont broyés et bréchifiés (bancs de grès et de micro-conglomérats arkosiques) et sont emballés dans un fond mylonitisé recouvert par une espèce d'arène provenant de la désagrégation et de l'altération des arkoses. La roche bréchifiée est **totaleme nt envahie d'exudats de quartz de teinte grisâtre où se concentre de la pyrite.**

Précisons aussi que là où elle est bien visible, le tracé de cette faille présente, localement, une courbure exagérée (Fig. 274) d'échelle hectométrique. Celle-ci ne peut pas être originelle, car si c'était le cas, une telle géométrie de la faille serait génératrice de beaucoup de complications du moins au niveau du lieu de la courbure maximale, chose qui n'existe pas. Il s'agit donc fort probablement d'une déformation par la troisième phase de plissement.

##### **1.1. Le compartiment oriental :**

Loin de la faille, les pélites à nodules ferrugineux sont structurés sub E-W (présence d'une schistosité N60-N70 50-60N) alors qu'à l'approche de celle-ci il y a apparition graduelle de **couloirs où la stratification devient N160 et la schistosité N160 75W. Des microplis subméridiens apparaissent aussi, d'abord ouverts; ils deviennent sub-isoclinaux, déjetés à déversés vers l'est et sont de plus en plus cisailés et laminés au niveau du flanc inverse.** Certains de ces plis s'accompagnent de replis de flancs. Tout près de l'accident, les pélites sont fréquemment écrasées dans des couloirs qui prennent de l'importance. L'analyse de la déformation au sein de ces couloirs dont notamment la texture C/S (C : N170 60W; S : N20-N30 65NW) témoigne d'un accident à jeu transcurrent, ductile, sénestre normal (Fig. 274).

Plus vers le SE, directement au NW du pont sur l'oued Akrech, la stratification (So) est soulignée par l'alignement des nodules ferrugineux et on note la présence d'une schistosité N100 60N et une reprise par des plis amples sub-méridiens.

Sur la P.22, au nord d'une piste qui mène vers la retenue d'un barrage collinaire situé à l'ouest de la faille (ni la piste, ni le barrage ne sont représentés sur le fond topographique), affleurent des conglomérats du Famennien sur quelques dizaines de mètres le long du bord ouest de la route. Bien que la qualité des affleurements ne soit pas excellente on peut reconnaître une stratification N75-N85 60N.

En remontant la route, les conglomérats se montrent suffisamment dérangés pour pouvoir nous livrer leur organisation sédimentaire. Avant leur disparition vers le nord, on relève tout un réseau de fractures N20-30 de vergence SSE après quoi l'observation indirecte de la roche (par les produits d'altération qu'elle livre sous forme d'une espèce d'arène) montre que celle-ci est un

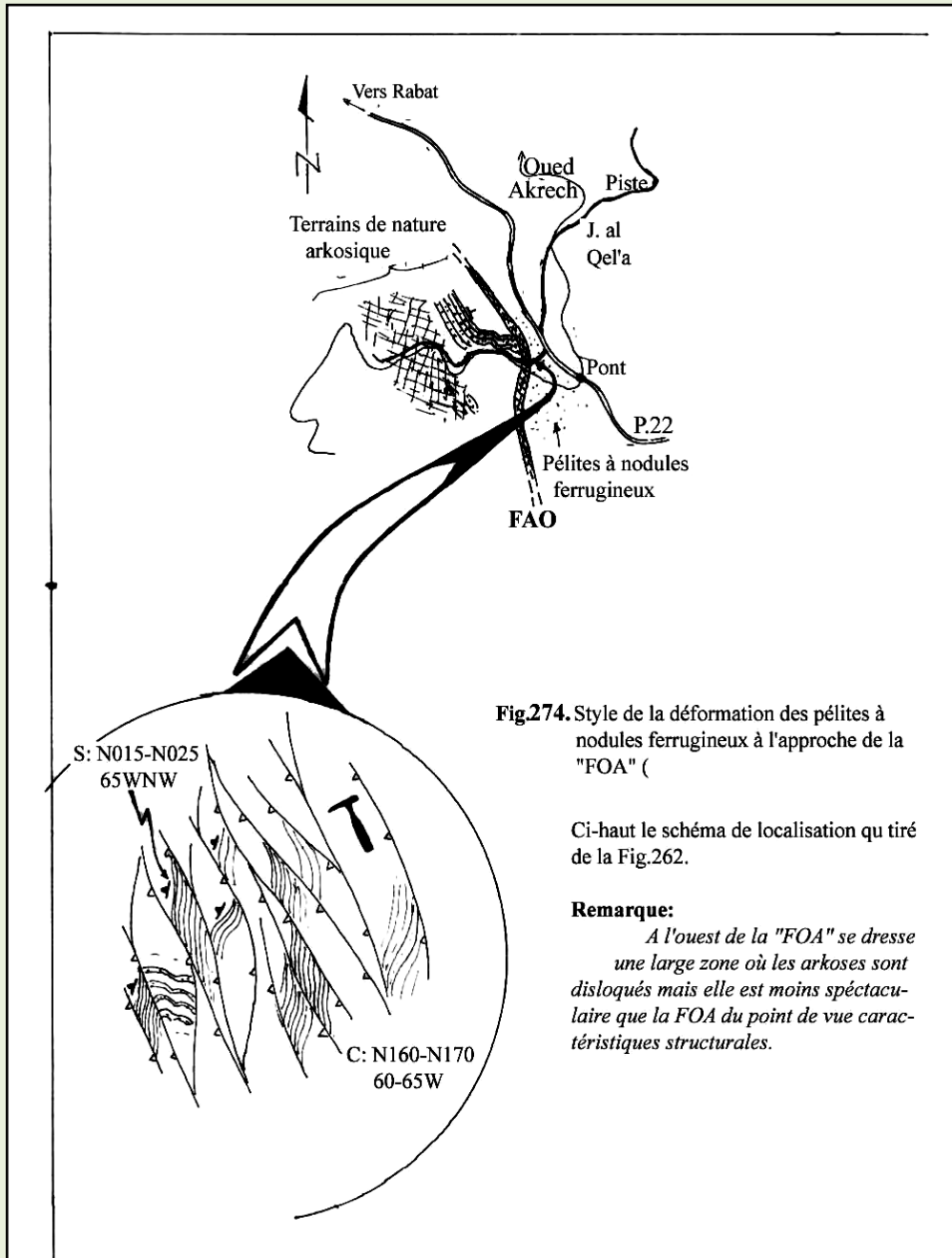


Fig.274. Style de la déformation des pélites à nodules ferrugineux à l'approche de la "FOA" (

Ci-haut le schéma de localisation qu tiré de la Fig.262.

**Remarque:**

*A l'ouest de la "FOA" se dresse une large zone où les arkoses sont disloqués mais elle est moins spectaculaire que la FOA du point de vue caractéristiques structurales.*

microconglom érat arkosique. Ainsi donc les conglomérats s'arrêtent vers le NW en même temps que la disparition de leur affleurement. Quelle est l'extension de ces conglomérats et leur relation avec les autres terrains ? Directement à l'est de la P.22 se dresse une pente raide qui surplombe une plaine que traverse l'oued Akrech. Cette pente rectiligne dirigée NNW-SSE pourrait correspondre à l'arrêt des conglomérats vers l'est sur une faille NNW-SSE. Du côté ouest de la route, le contact des conglomérats avec les pélites

à nodules ferrugineux ne s'observe pas. Néanmoins, selon toute évidence, il est de nature tectonique NNW-SSE. Par ailleurs, si ce contact serait sub E-W, les conglomérats vont s'arrêter, quelques dizaines de mètres vers l'ouest, contre la faille NNW-SSE qui le limite alors contre les arkoses qui arment le compartiment occidental (cf. ci-dessous).

Ainsi, il apparaît que la présence des conglomérats à cet endroit correspond à un paquet étroit, allongé NNW-SSE, isolé tectoniquement. Par conséquent, tous les terrains conglomératiques du Famennien de la région se présentent sous forme de panneaux tectoniques où ils sont en contact avec tous les termes d'âge famennien, strunien et tournaisien-viséen inférieur.

Quelle peut être l'extension de tout ça plus vers le nord ? Un peu plus d'un kilomètre vers le nord, quelques centaines de mètres à l'est de la P.22, le socle affleure sous le plateau miocène au niveau d'un chaâbat. Dans la partie amont de celle-ci affleurent des pélites, grès et des micro-conglomérats arkosiques qui sont structurés NNW-SSE. Une espèce de carrière montre de puissants bancs de microconglomérats qui

décrivent un anticlinal (charnière) d'échelle pluri décamétrique. Ce faciès arkosique s'arrête vers l'est montre un couloir tectonique qui affleure localement (d'une dizaine de mètres de large et de quelques dizaines de mètres de longueur et où se rencontrent des amas de blocs de la roche microconglomératique disloquée, qui sont fortement injectés de quartz. On y rencontre également des blocs de quartzites de type strunien, envahis d'exudats de quartz. Directement à l'est de cette faille affleurent des pélites qui renferment quelques niveaux de grès quartzitiques et de quartzites fins sous forme de bancs décimétriques. Ces niveaux se rencontrent constamment sous forme de blocs, non en place, et montrent des flutes et grooves casts, etc. Précisons que ce type de faciès n'a pas d'équivalent connu dans cette région.

Ce qu'il faut retenir de ces affleurements de l'est de la P.22, c'est l'absence des conglomérats sur le versant gauche de la vallée de l'oued Akrech alors qu'ils affleurent au niveau de la route un peu plus au sud. Par ailleurs, la faille que nous avons mis en évidence ici peut correspondre à la continuité de celle de l'ouest de J. al Qel'a.

### ***1.2. Le compartiment occidental :***

Directement à l'est de la Faille de l'ouest de J. al Qel'a, les grès grossiers et microconglomérats arkosiques viennent buter contre celle-ci selon une direction E-W (N80-N90 75-80N). Des plis plurimétriques NNW-SSE, amples, reprennent par endroit cette direction structurale. A quelques dizaines de mètres à l'ouest de la faille, les arkoses sont d'attitude N100-N110 70-75N.

Plus vers l'ouest encore, là où l'oued Akrech décrit un tracé plus ou moins méandrique -avant d'atteindre le barrage collinaire - les niveaux arkosiques, représentés par des barres de puissance décamétrique à pluri décamétrique, s'arrêtent contre un couloir où ces niveaux repères sont généralement disloqués et injectés de quartz. Cette zone s'arrête elle-même, vers l'ouest, sur un contact tranchant NNW-SSE (Fig. 263).

### **2. Les accidents de l'ouest de la retenue du barrage collinaire :**

Précisons tout d'abord que là aussi le fond topographique est imprécis. En essayant de faire coïncider les repères d'après la photo aérienne et ceux de la carte topographique, on peut dire que depuis la chaâbat située directement au nord d'Aïn Sidi Al Maati (versant droit de la vallée de l'oued Akrech) et sur plusieurs centaines de mètres en direction de la S.202 (amont de l'oued), les termes arkosiques se montrent intensément tectonisés. Malgré la mauvaise qualité des affleurements, les matériaux apparaissent boudinés, étirés, dilacérés, broyés et disloqués sous forme d'amygdales selon la direction N160. Quand les conditions d'affleurement le permettent (blocs relativement sains), on note que la roche est hachée par des accidents N130 et N160. A l'intense fracturation sont associés de fréquents filonnets de quartz. Par ailleurs, l'intense déformation de ces matériaux les rend vulnérables à l'érosion et à l'altération météoriques ce qui permet la libération du quartz des arkoses qui forment ainsi une importante quantité d'une arène de teinte beige plus ou moins rosâtre typique de l'altération de cette roche.

La partie ouest de ce large couloir tectonique s'observe sur le bord de la S.202, à moins de 500m à l'est d'un pont sur l'oued Akrech.

### **E. CONCLUSION :**

Nous venons de voir que, tout au long de la vallée de l'Oued Akrech, depuis le sud de Qassem ar Rahhal au NE (avale) jusqu'à l'extrême amont de celui-ci, au SW, **les terrains sont systématiquement hachés de couloirs de cisaillements NNW-SSE à NW-SE. Ces derniers présentent souvent un pendage fort vers l'E parfois vers l'W et montrent tous un jeu « transcurrent » ductile, sénestre, inverse ou normale**, sauf dans le cas du Couloir de Rwadi Sidi

Dawdi où ce jeu est presque entièrement oblitéré par un jeu dextre ultérieur. Ces couloirs délimitent une méga zone tectonique sub-méridienne où les traits structuraux antérieurs, sub E-W, sont effacés par la reprise subméridienne (plis P2 synschisteux et cisaillements) et ce n'est que très localement que de tels traits restent conservés sous forme de reliques (cf. avant).

Du point de vue chronologie relative nous avons pu établir la succession de plusieurs événements tectoniques. Les terrains étaient d'abord structurés ENE-WSW (plis, schistosité) et ESE-WNW (cisaillements) avant la reprise subméridienne (plis P2, schistosité S2 et cisaillements). Ces principaux événements sont synschisteux, ductiles. Le jeu « transcurrent » sénestre des couloirs subméridiens est relayé parfois par un jeu dextre.

Une reprise par des plis P3 (subE-W) succède au jeu sénestre mais par rapport à celui dextre, nous n'avons pas de réponse indiscutable dans l'état actuel des données. Les accidents N20-N30 dextres, qui achèvent la chronologie des principaux événements tectoniques hercyniens et tardi hercyniens, dans cette région, ont été précédés par des N110-N120 sénestres qui sont d'ailleurs postérieurs au jeu dextre des NNW-SSE.

Un autre aspect du problème, de caractère tectonique mais d'incidence sur la lithostratigraphie mérite d'être soulevé ici; il s'agit de la relation des affleurements conglomératiques du Famennien qui se rencontrent entre le secteur d'Oulad Mbark au nord et le nord d'Aïn al Awda au sud et qui sont connus sous le nom de conglomérats d'Aïn Hallouf. Dans le secteur d'Oulad Mbark, ces conglomérats ont été disloqués et dilacérés, d'abord dans d'importants couloirs tectoniques ESE-WNW, ensuite au sein des couloirs subméridiens. D'ailleurs, c'est au sein de ces derniers couloirs qu'ils se trouvent dispersés en direction d'Aïn al Awda et où ils peuvent entrer en contact avec des terrains de nature et d'âge variés, à savoir les faciès arkosiques du Famennien, les grés quartzites du Strunien présumé ou les pélites à nodules ferrugineux du Tournaisien Viséen inférieur. Par ailleurs, il est clairement établi que les corps gréseux et grés quartzitiques du dit Strunien qui affleurent entre Oulad Mbark au nord et Aïn el Awda au sud résultent eux aussi d'une dislocation tectonique d'une barre fort probablement continue! à l'origine au sein d'un large couloir de cisaillement. Comme nous l'avons préalablement souligné, c'est l'existence de tels niveaux repères compétents qui fait parler les couloirs de cisaillements (notamment ceux subméridiens) que l'abondance des terrains pélitiques rend muet.

### **III. LES COULOIRS SUBMERIDIENS AU NIVEAU DE LA VALLEE DE L'OUED KHELLATA ET DE L'EXTRÊME NW DU VERSANT GAUCHE DE LA VALLEE DE L'OUED KORILFA ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.**

#### **A. ANALYSE TECTONIQUE DANS L'EXTRÊME NW DU VERSANT GAUCHE DE LA VALLEE DE**

##### **L'OUED KORIFLA :**

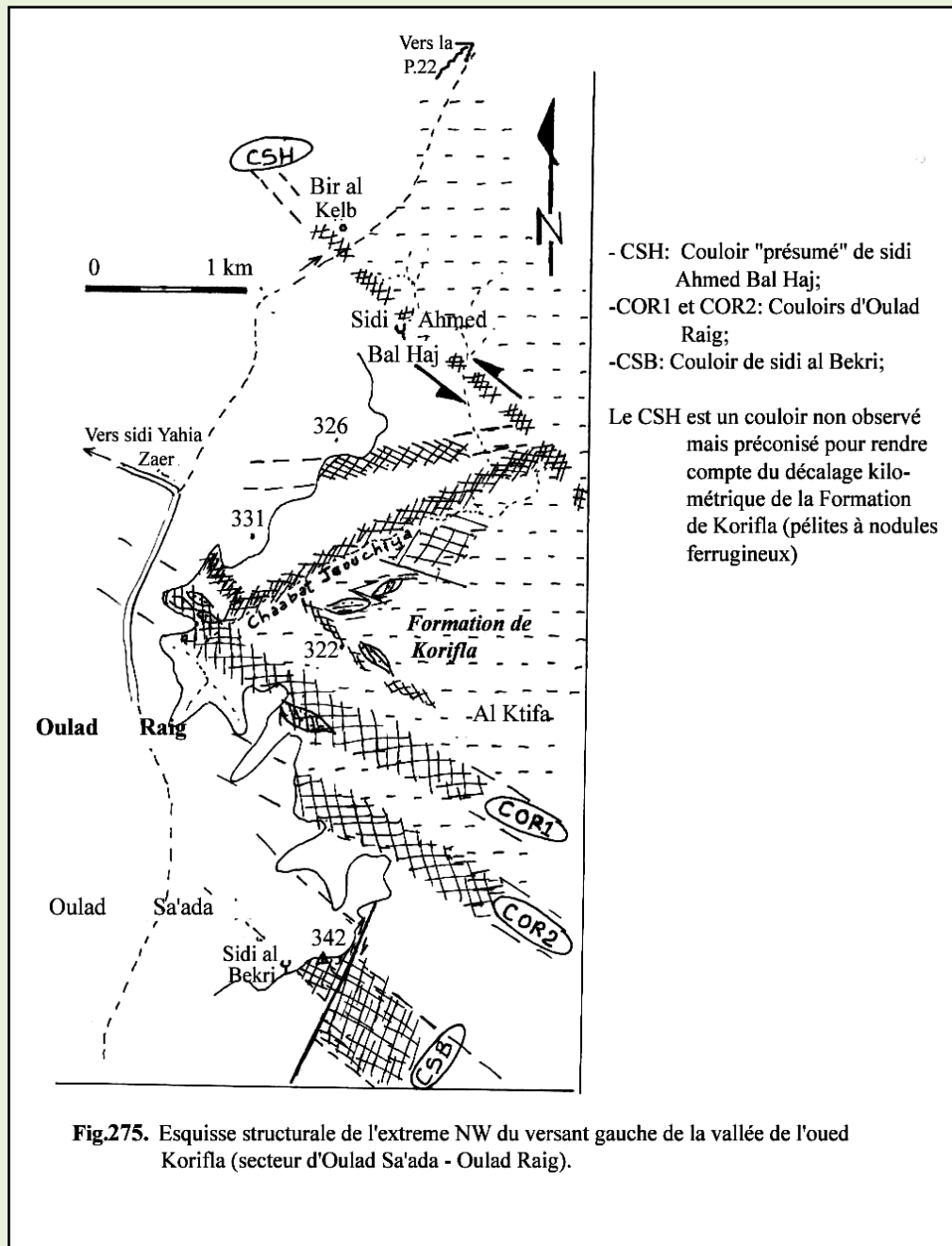
Dans ce secteur, c'est au niveau de la partie amont de l'oued al Atach que nos investigations ont été faites. Il est opportun de préciser qu'on retrouve ici un dispositif structural similaire à ce que nous connaissons déjà ; à savoir particulièrement des traits structuraux sub E-W recoupés et repris par une structuration subméridienne.

##### **1. Les couloirs NNW-SSE à NW-SE :**

Depuis l'extrême amont de chaâbat al Jaouchiya (au nord d'Oulad Raïg) jusqu'à Sidi al Bekri (au sud d'Oulad Saada), les terrains sont hachés par des couloirs tectoniques NNW-SSE à NW-SE.

Le premier couloir, depuis l'est, se positionne au niveau de la bordure du plateau miocène, directement à l'est d'Oulad Raïg ; c'est le COR1 (Fig.275) D'une largeur pluri hectométrique, il est

orienté NW-SE et se caractérise par un broyage et une dislocation généralisée des terrains. Par endroit on peut préciser le pendage des contacts qui est de 50 à 55E. Au sein des pélites à nodules ferrugineux écrasées et



mylonitisées se rencontrent des blocs, amas de blocs et lentilles de différentes tailles provenant de la dislocation de matériaux arkosiques (grès grossiers et microconglomérats). Ces blocs sont souvent fortement injectés d'exudats de quartz et constituent un niveau repère permettant d'estimer le jeu et le rejet du couloir tectonique. En effet, au niveau du compartiment Est les arkoses s'arrêtent à la hauteur du versant nord de chaâbat al Jaouchiya alors qu'au sein du couloir en question ils se rencontrent à environ 1,5 km

plus au sud. Nous avons donc affaire à un jeu coulissant sénestre d'un rejet kilométrique. Directement à l'W, le COR1, est doublé d'un 2<sup>ème</sup> couloir de même orientation c'est le COR2 (Fig.275).

Le deuxième couloir, également NW-SE à NNW-SSE est axé sur le point côté 306 alors qu'un 3<sup>ème</sup> couloir, est axé sur Sidi al Bekri. Ce dernier est d'une largeur hectométrique à pluri hectométrique et il se caractérise également par la présence d'un fond broyé, mylonitisé où les pélites à nodules ferrugineux sont identifiables. Les nodules ferrugineux sont soit plissés et cisailés soit ils se comportent comme des corps lenticulaires emballés dans la mylonite fine. Les bancs gréseux et quartzitiques y sont découpés et dilacérés et se montrent tordus et plissés. En outre, on y rencontre des blocs et amas de blocs lenticulaires des faciès arkosiques du Famennien qui se trouvent à plus de 2,5 km au sud de là où ils affleurent largement au niveau du versant nord de chaâbat al Jaouchiya. Ces blocs sont souvent tordus, fracturés, striés et injectés

d'exudats de quartz. Là aussi nous avons affaire à un couloir transcurrent sénestre d'un rejet d'ordre kilométrique dénommé le CSB (Fig. 275)

## **2. Eléments de chronologie :**

Les couloirs tectoniques que nous venons de voir interrompent l'extension vers l'ouest de traits structuraux ENE-WSW et ESE-WNW. Sur les versants nord et sud de chaâbat al Jaouchiya, on note la présence de couloirs tectoniques sub E-W où les matériaux sont écrasés et découpés en blocs et lentilles tectoniques de différentes échelles. On reconnaît deux directions principales; des N70-N80 des N100-N125 (Fig.275) dont la chronologie relative n'est pas clairement établie, mais il semble que les derniers recoupent les 1<sup>ers</sup> comme c'est le cas ailleurs.

Il est important de préciser que les termes arkosiques du Famennien qui affleurent largement dans la région d'Aïn al Awda s'arrêtent sur le versant nord de chaâbat al Jaouchiya contre un couloir tectonique ENE-WSW au sein duquel ils sont dilacérés et se mélangent aux pélites à nodules ferrugineux avec lesquelles ils sont en contact anormal. Ailleurs, du côté oriental de cette chaâbat, à l'ouest du subméri dien passant par Sidi Ahmed Bel Haj - Bir al Kelb, les microconglomérats arkosiques s'arrêtent également contre les pélites à nodules ferrugineux. Bien que nos investigations ne soient pas suffisamment poussées dans ce secteur, il apparaît cartographiquement qu'un important couloir tectonique subméri dien se positionne à ce niveau, c'est le Couloir de Sidi Ahmed Bel Haj( CSH). Celui-ci serait de jeu sénestre et d'un rejet minimal de 2,5 km puisque les pélites à nodules ferrugineux qui forment le compartiment oriental se rencontrent au nord du marabout en question. Le compartiment occidental qui s'arrête contre les couloirs de l'amont de chaâbat al Jaouchiya et de Sidi al Bakri à l'ouest dessine une bande étroite de 2 km de large, dont la présence à ce niveau résulterait d'une translation sénestre le long du préconisé CSH (Fig.275).

Du point de vue chronologie relative, sur la piste qui relie la route tertiaire (nouvellement aménagée sur le plateau miocène, à cheval sur les versants oriental de la vallée de l'oued Khellata et occidental de la vallée de l'oued Korifla) et la route principale (P.22), directement au NNE de Sidi Ahmed Bal Haj, les pélites à nodules ferrugineux montrent :

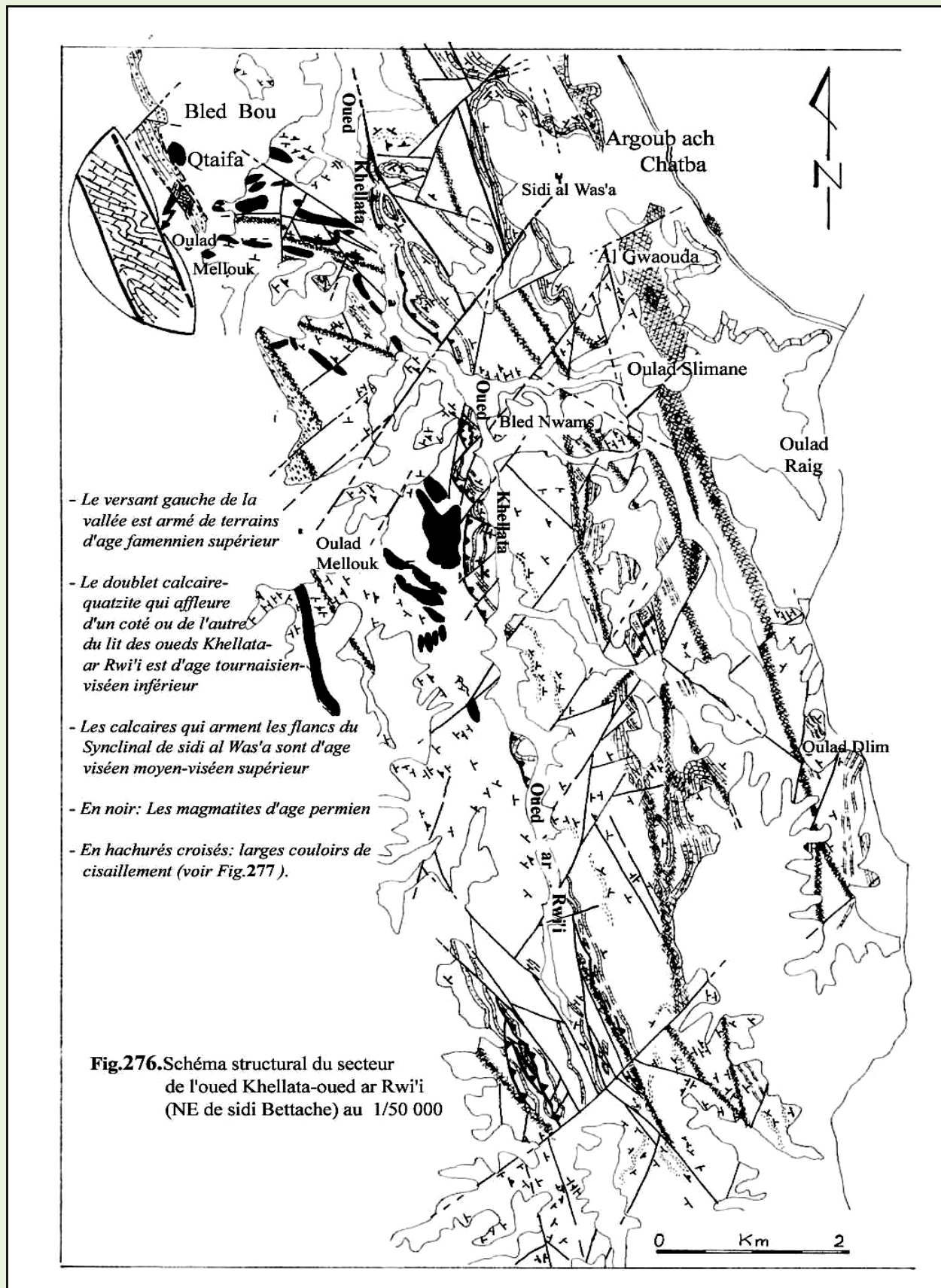
- d'abord une structuration sub E-W (So : N70-80 60S et S1 : N70, subverticale et accidents N90-N100 75S à jeu dextre);
- une reprise par des plis pluri-décimétriques verticaux N170-N10 qui sont suivis par le jeu sénestre d'accidents directionnels;
- une reprise par des plis N60-N70 décimétriques à pluri-décimétriques subverticaux qui replissent aussi les accidents N100 ;
- enfin, des accidents N20-N30 dextres.

## **B. LES COULOIRS ET ACCIDENTS SUBMÉRIDIE NS AU NIVEAU DES VALLEES DES OUEDS KHELLATA - AR RWI'I (NNE DE SIDI BETTACHE) ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE**

Comme ce qu'on a vu jusqu'à maintenant, les terrains au niveau des vallées des oueds Khellata - ar Rwi'i forment une entité structurale comparable à celle de la vallée de l'oued Akrech. La structuration subméri dienne constitue le trait structural majeur; outre les plis P2, NNW-SSE, synschisteux, de différentes échelles (cf. avant), les terrains sont découpés en bandes étroites par des couloirs tectoniques et failles sub-méri diens.

### **1. Au niveau du versant droit des oueds Khellata- ar Rwi'i**

Les terrains au niveau du versant droit des oueds Khellata - ar Rwi'i sont hachés de failles dont des couloirs de cisaillement et des accidents NNW-SSE à NW- SE. C'est notamment le cas de



la partie haute de ce versant où d'étroites et longues bandes (panneaux étroits) sont séparés par des couloirs tectoniques de largeur décamétrique à pluri hectométrique. Les plus importants sont caractérisés par un broyage généralisé des roches et un découpage amygdalaire à différentes

échelles. Les bonnes conditions d'affleurement, quand elles existent, mettent à jour un fond mylonitisé, schistosé et cisailé (C/S). Ces couloirs se ramifient parfois et se bifurquent pour donner au dispositif structural qui en résulte une architecture anastomosée. Deux principaux couloirs de cisaillement peuvent être mis en évidence.

### ***1.1. Le Couloir oriental ou Couloir d'Argoub ach Chatba –Oulad Dlim (CAO).***

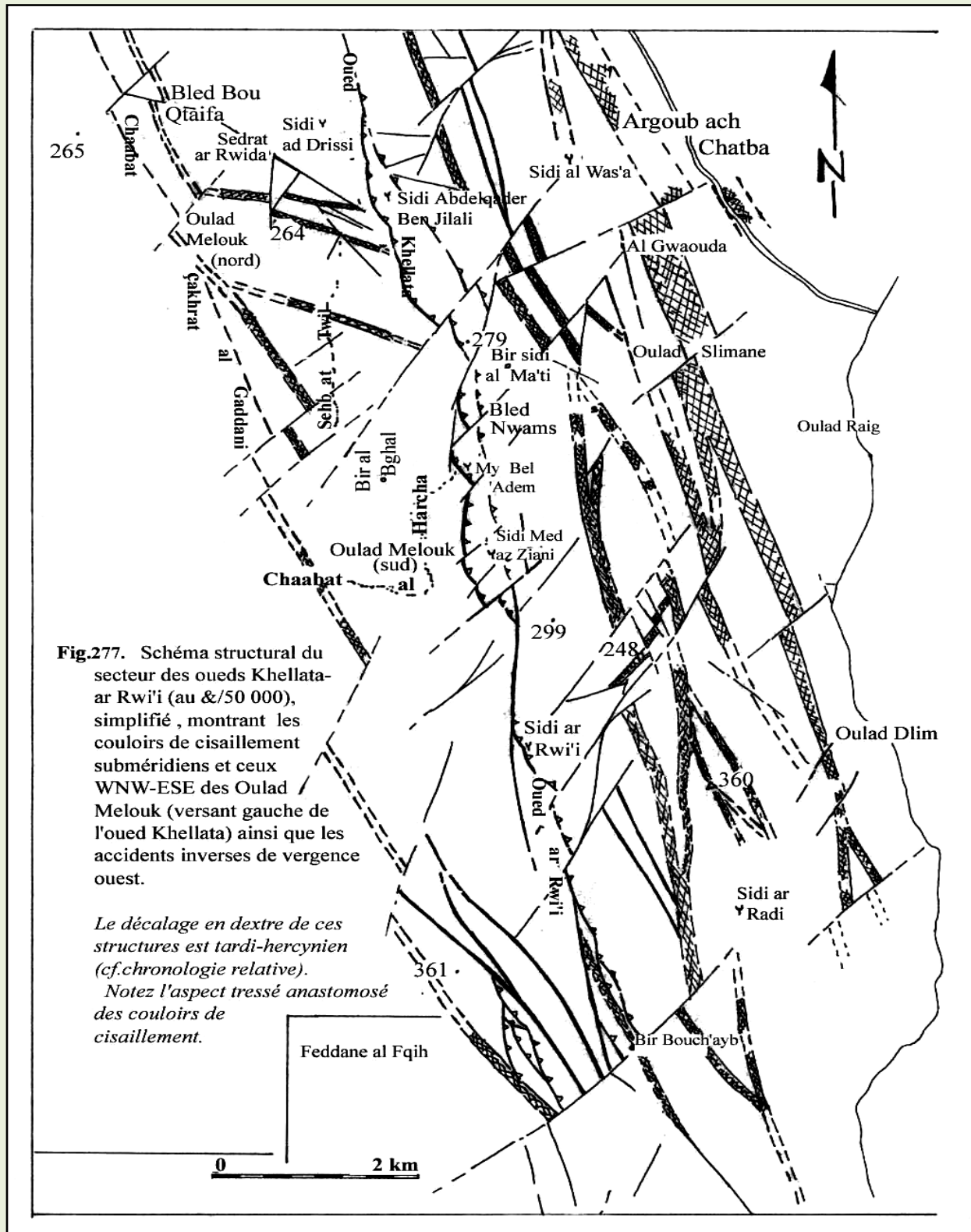
D'une largeur pluri hectométrique, il est dirigé N160-N170. Les matériaux broyés, notamment ceux incompetents donnent lieu à une mylonite (« matrice tectonique ») qui emballe des blocs et des corps lenticulaires issus des niveaux compétents. Directement au nord d'Argoub ach Chatba, le couloir disparaît sous le plateau miocène et là où il affleure, il est en partie caché du côté oriental, sous la couverture néogène. La barre calcaire qui arme le flanc est du Synclinal de sidi al Was'a (Fig.276) est tronquée par ce couloir contre lequel elle bute perpendiculairement. A ce niveau, le CAO est jalonné d'une mylonite fine de teinte rose violacée en affleurement alors que des produits retirés d'un puits (en creusement lors de nos investigations) montrent que celle-ci est de teinte gris métallique. Ce broyat fin emballe un « gravier tectonique » que nous avons dénommé « faciès granulat » (Lakhloufi, 1988) et des blocs et lentilles de matériaux variés. On y rencontre une espèce d'un microconglomérat siliceux à galets épars (qui ne se rencontre qu'au sein de ce couloir) et de rares blocs calcaires broyés et recristallisés.

Quelques centaines de mètres à l'W de ce couloir, directement au nord de sidi al Was'a la barre calcaire se trouve disloquée et ployée dans une étroite bande N160- N170 où des charnières de plis décimétriques à pluri décimétriques, verticaux sont observées. Il s'agit là aussi d'un couloir de cisaillement décrochant comme cela est attesté par le caractère vertical des plis. Vu sa direction, ce couloir tectonique est appelé à intersecter le couloir principal oriental un peu plus au nord (Fig.277); de ce fait il constitue certainement une ramification de ce dernier.

Plus au sud, entre Al Gwaouda et Oulad Slimane, le " CAO" réapparaît sous forme d'une large zone où le « chaos tectonique » des matériaux se présente sous le faux aspect d'une « formation chaotique » que des travaux récents ont pris pour telle (Tahiri et al, 1997). Dans un fond déprimé, mylonitisé, sont emballés des blocs pluri centimétriques à plurimétriques de quartzites, injectés d'exudats de quartz et souvent striés dont notamment une large bosse qui est armée d'amas de blocs lenticulaires de quartzites et de grès tordus, cisailés et striés. Ces amas de blocs forment de petits monticules (chicots) qui sont allongés dans la direction N150-N165.

Les affleurements de mylonite sont schistosés et cisailés (texture C/S) et attestent d'un jeu sénestre du couloir tectonique. On y rencontre des vestiges de plis (microplis) sous forme de charnières isolées. Les nodules ferrugineux attestent de la présence des pélites de la « Formation de Korifla » et sont soit plissés et tordus soit qu'ils se comportent comme des amygdales tectoniques et sont emballés dans la mylonite. Au fond de la chaâbat qui draine le haut d'Al Gwaouda, la mylonite affleure fraîchement ce qui permet de faire des observations microtectoniques détaillées. La figure 278 montre une « texture C/S » avec une schistosité N15-N20 et des cisaillements N160-N170, sénestres. Parfois des cisaillements N000-N010, également sénestres sont observés ce que nous interprétons comme des accidents de type « P » dans le système de Riedel.

Plus au sud encore, le couloir tectonique oriental affleure largement à l'ouest d'Oulad Raïg. Là aussi, dans un fond écrasé, déprimé, sont dispersés des alignements de blocs et d'amas de blocs de quartzites et des lentilles isolant parfois des charnières de plis qui ont été dilacérés (la présence de



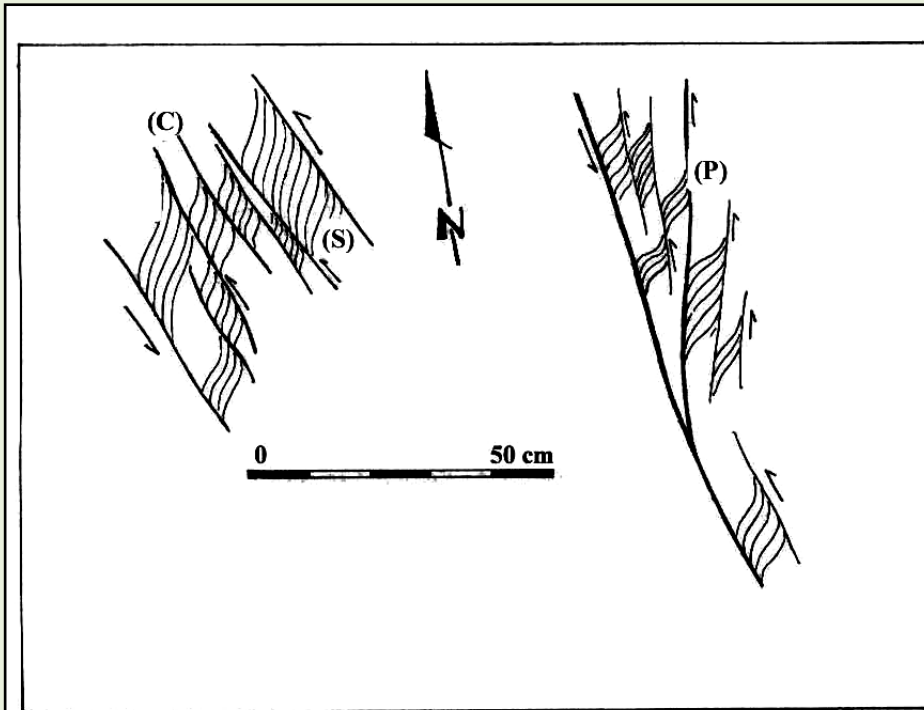
**Fig.277.** Schéma structural du secteur des oueds Khellata-ar Rwi'i (au &/50 000), simplifié, montrant les couloirs de cisaillement subméridiens et ceux WNW-ESE des Oulad Melouk (versant gauche de l'oued Khellata) ainsi que les accidents inverses de vergence ouest.

*Le décalage en dextre de ces structures est tardi-hercynien (cf. chronologie relative).  
 Notez l'aspect tressé anastomosé des couloirs de cisaillement.*

nodules ferrugineux montre qu'il s'agit des pélites de la Formation de l'oued Korifla). On y rencontre également des panneaux lenticulaires armés de pélites à nodules ferrugineux où on observe des plis subméridiens, P2, isoclinaux que reprennent des plis P3, N70-N80 (cf. avant). De gros blocs d'un microconglomérat à dragées de quartz blanchâtre (comparable aux arkoses de l'amont de la vallée de l'oued

Akrech mais il est ici plus siliceux et de teinte rougeâtre).

Par ailleurs, on note à ce niveau que le Couloir oriental, tout en se prolongeant vers le sud selon la même direction, se bifurque et s'écarte pour se raccorder au Couloir occidental (Fig. 277).



**Fig.278.** "Mylonite" schistosée (S) et cisailée (C) au niveau du Couloir d'Argoub ach Chatba - Oulad Dlim (CAO): texture C/S.

**Remarque**

La texture (C/S) au niveau du Couloir d'Argoub ach Chatba - Oulad Dlim (CAO) atteste du caractère transcurrent ductile sénestre de celui-ci. Depuis Argoub ach Chatba au nord jusqu'à l'ouest d'Oulad Raig le 'CAO' est jalonné de manière discontinue par des blocs et amas de blocs de matériaux généralement de nature quartzitique. Ces blocs portent le cachet tectonique qui est à l'origine de leur dislocation (stries, broyage et injections d'exudats de quartz, découpage amygdalaire,...).

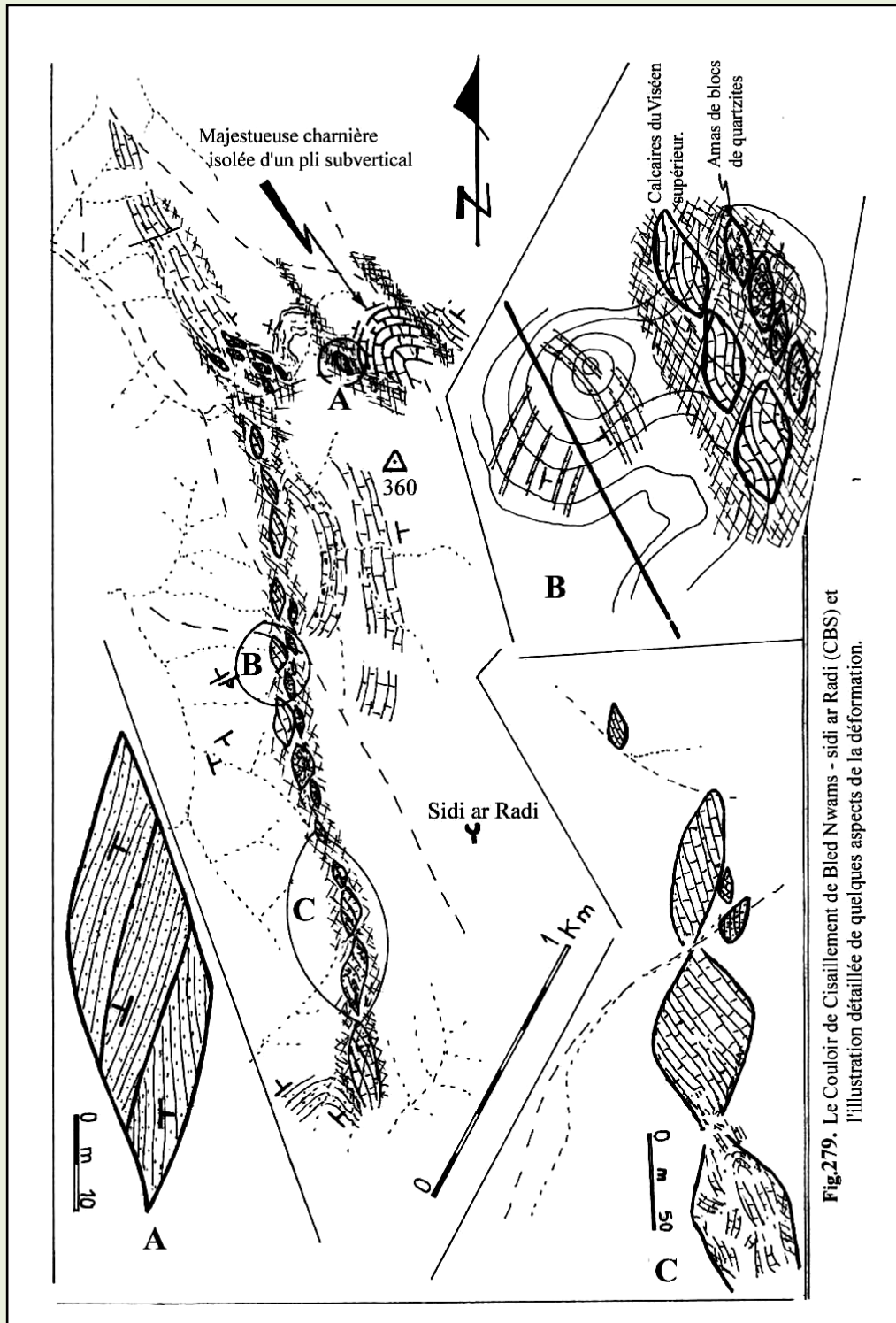
L'origine sédimentaire de ces blocs (formations sédimentaires à blocs) et ceux des autres couloirs de cisaillement - que nous allons voir ci-dessous - que Tahiri et al (19 ) ont préconisé ne peut pas être retenue. En effet, si "l'effet de matrice" que joue l'abondance des pélites (cf. avant) peut laisser penser à ce type de dépôts, l'analyse minutieuse des affleurements, tout au long de chaque couloir tectonique, permet d'écarter cette possibilité. Nous avons ici un cas de figure tout à fait similaire à celui du "CRA" (Couloir de Cisaillement de Rwadi sidi Dawdi - Ain al Aouda (Figs. 264 et 271) où les corps grésos - quartzitiques résultent du même phénomène à savoir la dislocation tectonique des terrains lors de la structuration du BSB (ss) et du BBM (cf. ci-après). Par ailleurs, "l'effet de matrice" (tectonique) mis en évidence par cette analyse joue un rôle important dans le "camouflage" de la nature tectonique de l'aspect chaotique des terrains au sein de la Zone de Cisaillement Nord Mesétienne (ZCNM ou NMSZ) (cf. ci-après).

1.2  
Le  
Couloir  
occidental  
(ou  
Couloir de  
bled  
Nwams-  
sidi  
ar  
Radi« CBS  
»

Dirigé  
N155-  
N160 au  
nord, il se  
réoriente  
localement  
N170-  
N175 en  
direction  
du sud et il  
est  
constam-  
ment confon-  
du avec le  
niveau  
calcaire,  
repère, du  
Viséen  
supérieur  
qui forme  
le flanc  
occidental  
du  
Synclinal  
de sidi al  
Was'a.  
Tout à fait  
au nord, la  
barre  
calcaire qui  
souligne le  
flanc W de  
ce pli se  
montre

laminée et dédoublée par des contacts NNW--SSE mais la qualité des affleurements ne permet pas une observation convenable. C'est en se dirigeant vers le sud, au delà de Bled an Nwams, qu'elle le devient. Sur les versants ouest des collines de Bled Nwams, (au nord de Bir Sidi Ma'ti) et celles situées entre les points côtés « 316 » et « 248 », les niveaux calcaires du Viséen supérieur sont généralement dilacérés et disloqués sous forme de

blocs bréchifiés alignés selon une direction N170-N000 et les pélites sont souvent écrasées et mylonitisées. Parfois le contact tectonique marque la limite ouest des calcaires qui ne forment plus ici une



barre unique mais une succession d'une alternance de bancs calcaires et d'inter bancs de pélites. Plus au sud encore, entre le point coté « 248 » et le nord de Feddane az Zoubiya, le niveau calcaire repère du Viséen supérieur redevient imposant (avec localement « plusieurs barres ») et permet alors de rendre compte d'une intense déformation. Dans le paysage, comme cela est illustré (Fig.279), nous avons affaire à un alignement de corps lenticulaires de différentes tailles. A l'échelle de l'affleurement, les blocs et

Fig.279. Le Couloir de Cisaillement de Bled Nwams - sidi ar Radi (CBS) et l'illustration détaillée de quelques aspects de la déformation.

amas de blocs jalonnent une direction N160-N175. Avec les calcaires disloqués, on rencontre des blocs de quartzites tordus, striés et des corps lenticulaires isolant des charnières de plis d'échelle décamétrique à pluridécamétrique. Parfois, les blocs quartzitiques constituent des amas de blocs qui donnent à l'affleurement un aspect chaotique mais d'origine tectonique indubitable bien entendu.

Les bonnes conditions d'observation sont réunies dans le secteur de Sidi ar Radi où les lentilles d'échelle pluri décamétrique résultant de la dislocation des calcaires s'alignent tel un chapelet (Fig.279).

A

l'intérieur des corps lenticulaires, les bancs peuvent être soit peu affectés par la déformation soit totalement dilacérés et bréchifiés. Les limites des lentilles peuvent être nettes, tranchant ainsi les bancs gréseux qui peuvent être parfois intensément bréchifiés. Quand le fond déprimé affleure, il s'agit d'une mylonite fine schistosée et cisailée.

Au nord du point géodésique « 360 », à l'ouest d'Oulad Dlim, le couloir tectonique est d'une largeur d'environ 1 km. Sa partie orientale est marquée par une imposante lentille tectonique NNW-SSE où de puissants niveaux calcaires décrivent une majestueuse charnière isolée d'un pli vertical (Fig.279).

Par ailleurs, on constate que le Couloir occidental prend de l'ampleur du nord au sud et s'exprime par des bandes plus ou moins étroites, plus ou moins discontinues, intensément broyées qui séparent des panneaux de différentes échelles où les matériaux sont relativement peu déformés. Au sud de Sidi ar Radi, les imposants corps lenticulaires calcaires s'arrêtent brutalement et on a l'impression que le couloir tectonique s'arrête ici. Cependant un peu plus au sud, à Feddane az Zoubiya, les niveaux calcaires réapparaissent sous forme de bancs qui alternent avec les pélites et sont soulignés, là aussi, du côté occidental, par un contact tectonique directionnel peu spectaculaire du fait de l'absence des gros corps lenticulaires de matériaux compétents.

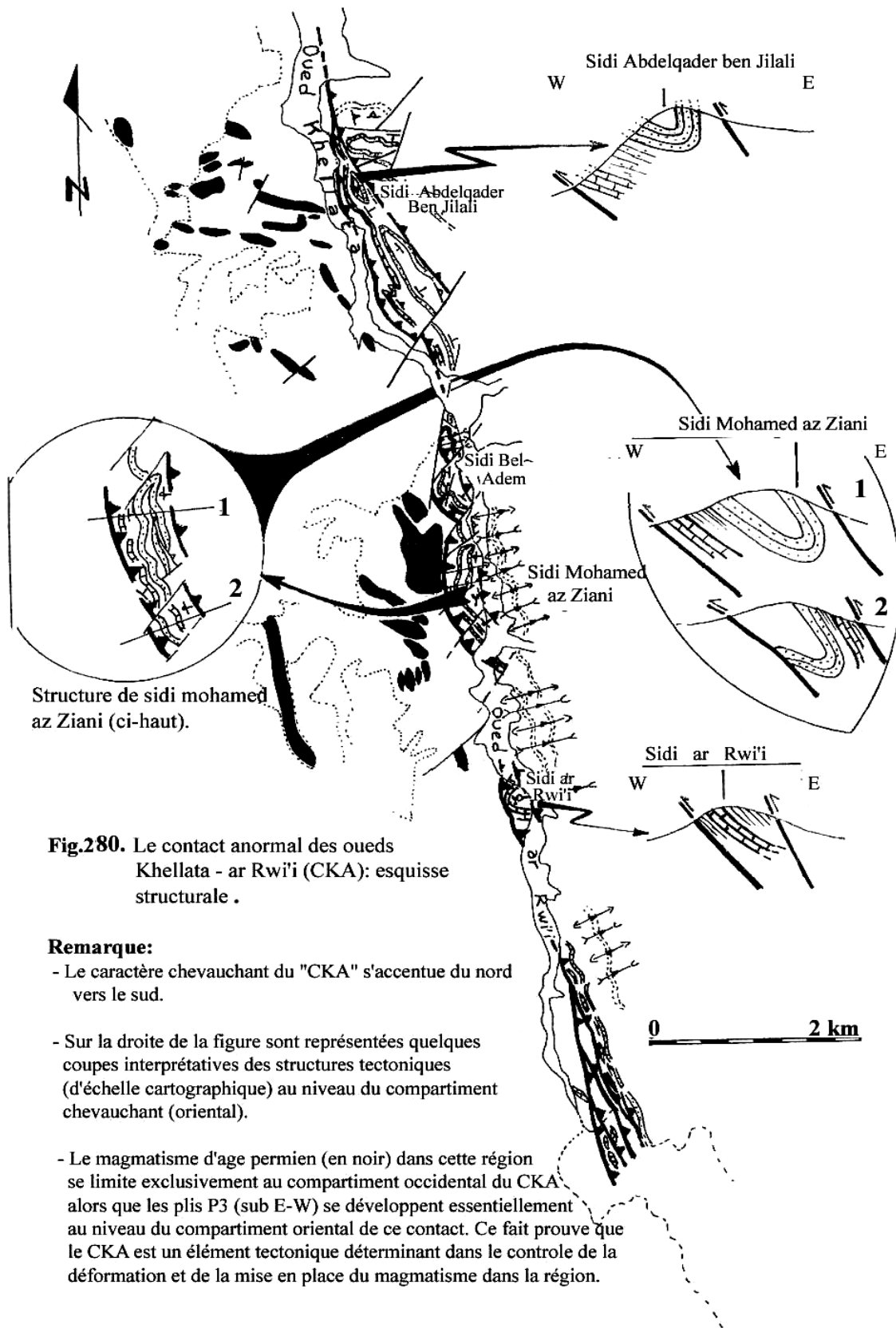
## **2. Le Contact des oued Khellata - ar Rwi'i (CKA).**

Il est dirigé globalement N160-N170 et il est constamment confondu avec un doublet repère constitué par une barre quartzitique et une barre calcaire (datées du Tournaisien moyen - Tournaisien supérieur (Taj Eddine, 1987)). C'est un contact qui ne s'exprime pas nettement sur le terrain sauf localement et du côté amont de l'oued ar Rwi'i (Fig. 280). Du point de vue structural, il marque une limite nette entre des traits structuraux distincts, notamment entre le nord de Moulay Bel 'Adem (rive gauche de l'oued Khellata) et Bir Bouch'ayb (amont de l'oued ar Rwi'i). En effet, tout au long de ce tronçon du contact, le compartiment oriental montre un important développement des plis P3 à différentes échelles (les plis les plus spectaculaires de cette génération) alors qu'au niveau du compartiment occidental ils sont très peu exprimés. D'autre part, ce contact marque la limite orientale des gisements de roches magmatiques basiques d'âge permien qui affleurent exclusivement sur le versant gauche de la vallée de l'oued Khellata.

D'un autre côté, tout à fait vers le nord de la région étudiée, ce contact est distant de plus de 2,5 km du " CBS" alors que vers le sud, au NW de Feddane az Zoubiya, il se rapproche de celui-ci et ne sont alors distants que d'environ 700m. Par ailleurs, tout au long de son tracé, notamment sur la rive gauche des oueds Khellata - ar-Rwi'i, il ramène la barre calcaire, « discontinue » et les quartzites qui la surmontent à reposer en contact inverse sur les terrains du compartiment ouest.

### **2.1. Dans le secteur de Sidi Abdelqader Ben Jilali :**

A l'est de Sidi Ad Drissi (le nord de Sidi Abdelqader Ben Jilali), les traits structuraux sub E-W qui ne sont qu'amplement sollicités par la reprise subméridienne s'arrêtent sur un couloir d'une largeur d'affleurement d'ordre décamétrique où la schistosité S2 (N140 65NE) efface presque totalement la So (qui ne se rencontre que sous forme de reliques d'attitude N160-N170 30-40E). On y observe aussi un important développement de meneaux qui sont parfois isolés sous forme d'amygdales. L'extension de ce couloir vers l'ouest ne peut pas être cernée vu que les affleurements disparaissent sous le lit de l'oued Khellata. Par ailleurs, au niveau de Sidi Abdelqader Ben Jilali et plus au sud, la qualité des affleurements ne permet pas d'observer la relation des calcaires et quartzites avec le reste des terrains du côté ouest ; le contact anormal y est muet.



**Fig.280.** Le contact anormal des oueds Khellata - ar Rwi'i (CKA): esquisse structurale .

**Remarque:**

- Le caractère chevauchant du "CKA" s'accroît du nord vers le sud.
- Sur la droite de la figure sont représentées quelques coupes interprétatives des structures tectoniques (d'échelle cartographique) au niveau du compartiment chevauchant (oriental).
- Le magmatisme d'âge permien (en noir) dans cette région se limite exclusivement au compartiment occidental du CKA alors que les plis P3 (sub E-W) se développent essentiellement au niveau du compartiment oriental de ce contact. Ce fait prouve que le CKA est un élément tectonique déterminant dans le contrôle de la déformation et de la mise en place du magmatisme dans la région.

Par ailleurs, la colline où est perché le marabout de sidi Abdelgader Ben Jilali est armée d'une barre quartzitique qui décrit un pli synclinal subméridien d'échelle hectométrique qui présente une vergence ouest (Fig. 280)

## ***2.2. Sur la rive gauche de l'oued Khellata :***

### ***2.2.1. A l'ouest de Bled an Nwams et à Moulay Bel 'Adem :***

Le doublet repère (calcaire et quartzite) interrompu au niveau du point côté « 279 » (sur la rive droite de l'oued Khellata) se continue sur la rive gauche, directement à l'ouest de Bled an Nwams (Fig. 280). A ce niveau, seule la barre quartzitique (d'une épaisseur de 15-20 m) est représentée (elle arme un relief collinaire qui surplombe l'oued vers l'est) et elle est vigoureusement ployée par des plis N80-N90 (plis P3) subverticaux. A son extrémité nord, la barre se termine par une charnière anticlinale, N140-N150 (Fig. 244 et 280) d'un pli P2 dont le flanc ouest a disparu. Là où celui-ci a été laminé, la roche se montre broyée et disloquée. Le contact de ce niveau quartzitique avec les terrains à l'ouest n'est pas observable directement; néanmoins au niveau du col (lieu de l'emplacement du présumé contact), on note une couleur ocre à rougeâtre qui contraste avec la teinte grise qui règne dans ce secteur.

### ***2.2.2. A Sidi Mohamed az Ziani :***

La barre quartzitique, épaissie, décrit localement un pli anticlinal déversé vers l'W compris entre deux contacts chevauchants de même vergence (Fig.280). Tout à fait au sud de cette colline, au niveau du petit téton situé directement au sud du sentier qui remonte le versant gauche, on note que le niveau calcaire vient par dessus celui quartzitique. Il y a donc une inversion dans la succession des deux niveaux repères; nous avons affaire fort probablement au flanc oriental, inverse, d'un synclinal déversé vers l'ouest dont le flanc occidental avait été supprimé par un contact tectonique (Fig. 280).

Plus au sud, le niveau quartzitique réapparaît sur la rive droite de l'oued Khellata, directement à l'ouest du point côté « 299 » où il affleure sous forme d'un petit corps, isolé tectoniquement.

### ***2.2.3. Au sud de Sidi ar Rwi'i :***

A Sidi Rwi'i, sur la rive gauche de l'oued qui porte son nom, la colline est armée uniquement par la barre calcaire ; celle quartzitique y est absente. Ce fait peut être interprété comme une écaille isolée par deux contacts tectoniques de vergence W (Fig. 280). Le niveau calcaire en question est fort probablement le seul rescapé de la structure synclinale de sidi Mohamed az Ziani ; la barre quartzitique serait totalement " shuntée" par les deux contacts chevauchants. Nous aurions donc affaire aux reliques de l'un des deux flancs du synclinal (occidental normal ? ou oriental inverse ?).

Plus au sud, le doublet disparaît pour ne réapparaître que sur la rive droite de l'oued ar Rwi'i, au nord de Bir Bouch'ayb où il arme une sorte de crête alignée NNW-SSE sur plus de 2,5 km de long. Le niveau quartzitique y est continu alors que celui calcaire affleure par intermittence sous forme lenticulaire. On y reconnaît localement une dislocation tectonique dans une large zone qui est bien caractérisée dans les environs de Bir Bouch'ayb (Fig. 280). Plus au sud, le doublet repère disparaît, mais le contact tectonique se continue sous forme d'un couloir broyé à l'ouest de Feddane az Zoubiya.

## ***2.3. Eléments de chronologie relative :***

Seuls des éléments nouveaux permettant des précisions supplémentaires par rapport aux autres secteurs vont être envisagés ici. Le plus important à noter c'est le fait que les **plis P3 qui déforment vigoureusement le niveau repère quartzitique au nord de Moulay Bel 'Adem sont décalés en dextre par les accidents N20-N30.**

### **3. Le Contact de Bled Bou Qtaïfa-Feddane al Fqih (CBF) :**

Cet accident se positionne vers le haut du versant gauche de l'oued Khellata - ar Rwi'i. Les conditions d'affleurement ne permettent de l'observer que par intermittence; par endroit, il ne peut être déduit que par la relation structurale qu'il assure entre deux compartiments adjacents distincts par leurs traits structuraux.

#### ***3.1. Dans le secteur d'Oulad Melouk du Nord :***

Entre Oulad Melouk du nord et Bled Bou Qtaïfa, la direction structurale dominante est sub E-W à N130. Même le magmatisme permien dans ce secteur s'aligne selon la direction globale SE-NW à ESE-WNW, entre le fond de la vallée de l'oued Khellata et Sedrat ar Rwidat (Fig. 276 et 280).

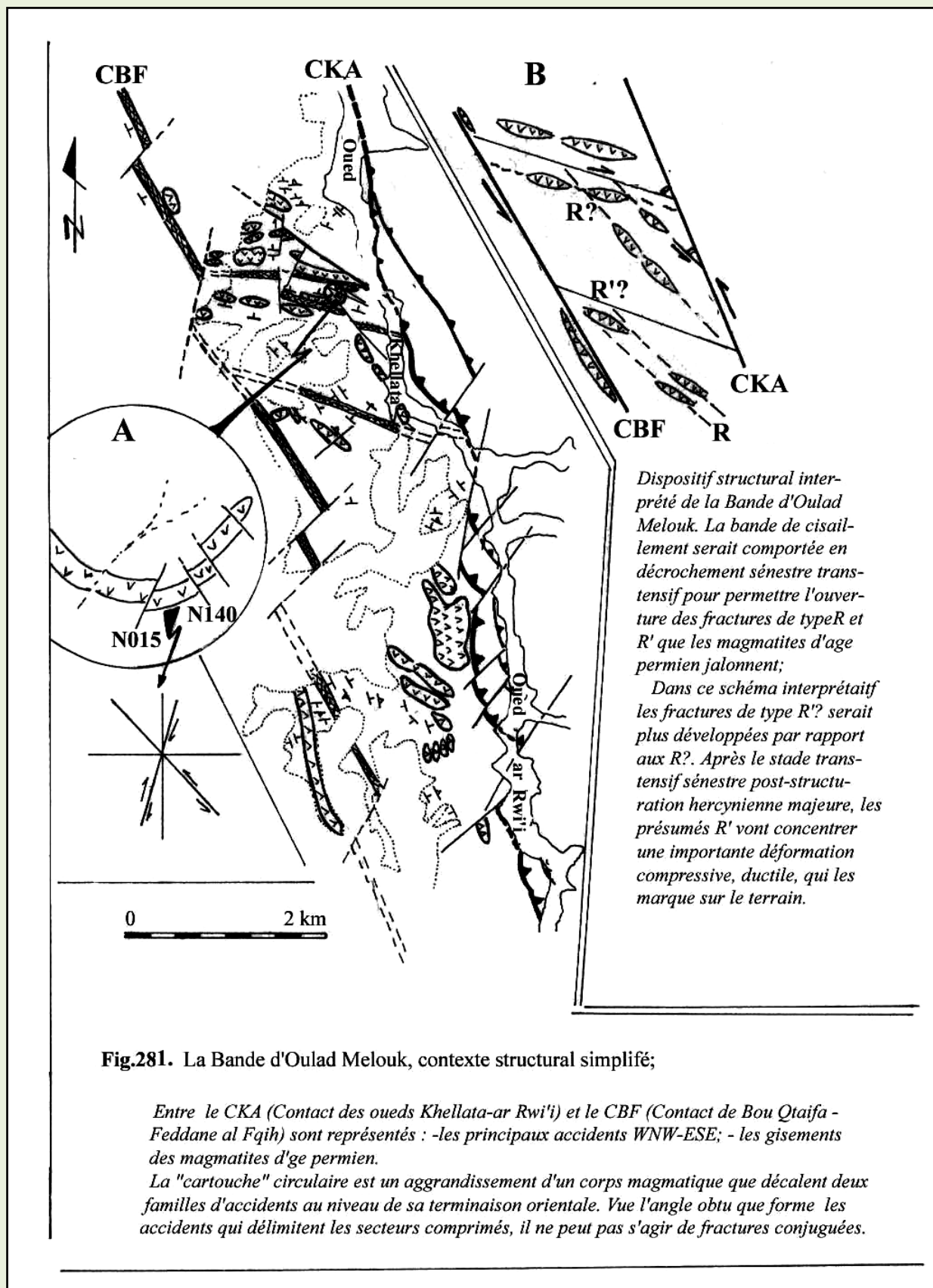
Ces traits structuraux viennent buter, du côté ouest, contre une direction structurale moyenne N160 au niveau du versant gauche de chaâbat çakhrat al Gaddani où affleurent côte à côte des terrains sédimentaires de nature lithologique différente. On y rencontre des calcaires micritiques grisâtres, des conglomérats polygéniques à dominance de galets calcaires et d'autres qui en sont presque totalement dépourvus mais riches en dragées de quartz et en galets de grès quartzitiques et d'un grès microconglomératiques à ciment siliceux. Les termes calcaires affleurent vers le fond de la chaâbat de manière discontinue, sous une forme globalement lenticulaire bien évidente du côté sud. Du côté nord, ils disparaissent brutalement et seuls quelques blocs isolés sont présents en direction de l'aval de la chaâbat. Ce niveau calcaire est surmonté topographiquement par un conglomérat calcaire (Fig. 276) et la relation entre les deux n'est pas connue. Le conglomérat calcaire disparaît vers le sud sous le plateau miocène d'Oulad Melouk alors que vers le nord, il s'arrête brutalement au même niveau que les calcaires « sous jacents », à l'est du point côté « 265 ». Là, il est en contact avec des conglomérats dépourvus d'éléments calcaires situés du côté nord. .

Par ailleurs, au point X = 361,35 ; Y = 349,6, au SE du point côté « 265 », le niveau calcaire se présente clairement sous forme d'une lentille tectonique dirigée N160 qui montre des bancs disloqués ou engagés dans un plissement N110-N130 (plis ou charnières de plis décamétriques à pluri-métriques, isolés) . Quand les bancs calcaires n'apparaissent pas déformés, ils présentent une attitude N130-N140 60-80 NE et sont donc obliques sur la direction N160 du corps lenticulaire (Fig. 276).

Sur un autre plan, c'est à ce niveau que s'arrête l'extension des gisements de roches magmatiques vers l'ouest. Ainsi donc, il apparaît bien évident que nous nous trouvons ici (à chaâbat çakhrat al Gaddani) au niveau d'un couloir tectonique N160 que jalonnent les niveaux calcaires et conglomératiques.

#### ***3.2. Entre Oulad Melouk du Nord et Oulad Melouk du Sud :***

Dans ce secteur notamment entre Sehb at Twil au nord et Bir al Bghel au sud affleure un puissant corps conglomératique qui est allongé selon une direction N160-N170; direction contre laquelle vient buter obliquement, du côté est, des traits structuraux dominants N140-N150. D'environ 1,5 km de long et 300m de large, le corps conglomératique s'arrête brutalement du côté sud (Fig. 276) alors que vers le nord, l'observation de celui-ci devient défavorable. Néanmoins, il apparaît que celui-ci s'effile et se biseaute progressivement pour disparaître avant d'atteindre Sehb at Twil. Sa limite orientale est visible du côté sud et elle correspond à un couloir étroit où affleure un alignement N160-N170 d'amas lenticulaires de blocs de quartzites écrasés, bréchifiés et fortement injectés de quartz blanchâtre et rougeâtre. Ces blocs sont « noyés » dans une espèce d'arène et mélangés à un « gravier tectonique » (« faciès granulat; Lakhroufi, 1988). Ce couloir affleure par intermittence en direction de Bir al Bghel, au delà des affleurements conglomératiques. Du côté



occidental, la limite du corps conglomératique n'est pas visible et il semble qu'elle est d'origine tectonique et elle converge vers celle orientale en direction du nord.

Ce corps conglomératique est constitué de deux entités lithologiques différentes; le corps qui affleure du côté sud est court mais de largeur d'affleurement importante et correspond à un conglomérat où les galets calcaires ne sont que sporadiques. Dans un fond microconglomératique à plus ou moins conglomératique de nature arkosique, de teinte rose, riches en dragées de quartz, sont noyés des galets de grès quartzitiques micacés et d'un microconglomérat. Le tout est lié par un ciment en partie de nature carbonaté. Sans les galets calcaires, ce faciès ressemble aux arkoses microconglomératique, de la région d'Aïn al Awda. La deuxième "entité" conglomératique affleure un peu plus au nord. La matrice y est microconglomératique de nature arkosique à plus ou moins conglomératique et elle renferme, entre autres, des galets calcaires très rares qui peuvent avoir parfois une taille pluridécimétrique, bien usés, parfois non. Le ciment est de nature siliceuse.

Plus au sud, vers l'amont de chaâbat al Harcha, on note deux faits.

- Le premier fait est représenté par un couloir de déformation de largeur pluri-décamétrique N160-N170 qui est axé sur le point côté « 301 » (voir carte topographique au 50.000<sup>e</sup>).

- Le deuxième fait correspond à l'affleurement d'un filon de magmatites basiques long de plus de 1,5 km, de même direction que le contact tectonique. Précisons que c'est le seul corps magmatique dans le secteur qui présente une direction N160-N170, partout ailleurs les gisements sont allongés sub E-W à NW-SE ( Fig. 280 et 281). Ce filon offre l'opportunité d'être affecté par une importante schistosité de fracture N65-N70 qui est identifiée à une schistosité S3 localement associée, dans cette région, à des plis P3. Ce corps magmatique a été donc mis en place antérieurement à la troisième phase de plissement, à la limite occidentale du " CBF" N160-N170 (Fig. 281).

### **3.3. A Feddane al Fqih :**

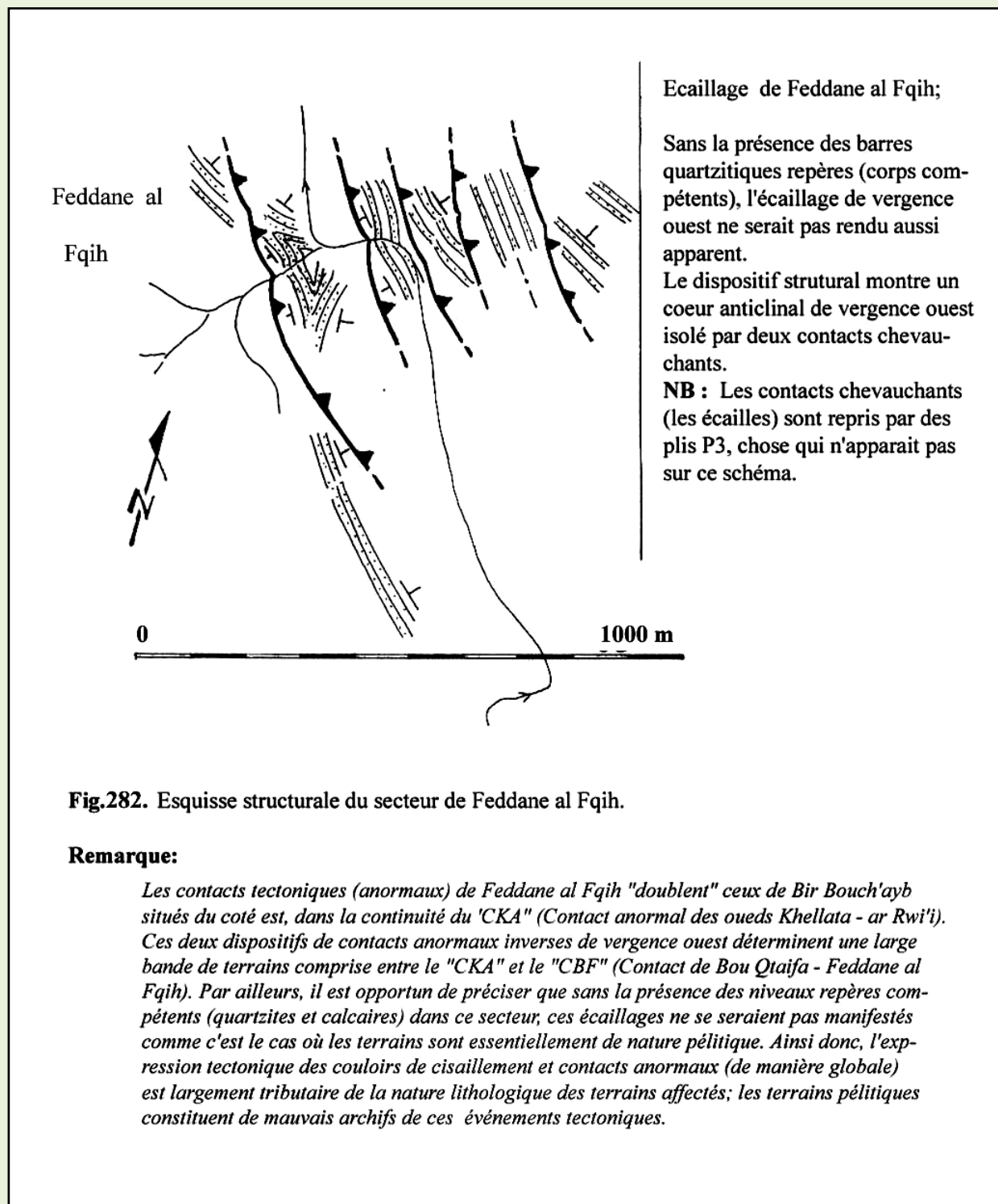
Dans ce secteur affleurent de puissants niveaux repères qui sont faits de quartzites à passés calcaires qui permettent de bien marquer la déformation tectonique (Fig. 282). Ils affleurent entre le point côté « 361 » au nord et l'ouest de Feddane az Zoubiya au sud. Du côté ouest, ces quartzites s'arrêtent contre un large couloir tectonique qui s'observe dans de très bonnes conditions d'affleurement au SE de Feddane al Fqih (Fig. 276). Les quartzites y sont entièrement disloqués, réduits à un amas de blocs fracturés, injectés de quartz blanchâtre et sont dispersés dans un large couloir N160 où les pélites sont écrasées, schistosées et cisillées. En dehors de ce couloir, du côté oriental est, affleurent plusieurs puissants niveaux quartzitiques qui sont constamment limités par des contacts tectoniques inverses de vergence ouest ce qui engendre un empilement d'écaillés tectoniques (Fig. 282). Donc, au lieu de plusieurs barres quartzitiques, il s'agit fort probablement d'une seule barre (ou deux) qui a été dédoublée tectoniquement par plissement et écaillage. Directement du côté est du secteur de Feddane al Fqih on observe un cœur anticlinal de vergence ouest, isolé, coincé entre deux contacts de même vergence (Fig. 282). Les corps quartzitiques et les contacts qui les délimitent sont repris par les plis P3.

Plus au sud, à l'ouest de Feddane az Zoubiya, l'absence des corps quartzitiques fait que les conditions d'affleurement ne permettent pas de rendre compte d'une éventuelle continuité de ce large contact vers le sud.

### **3.4. Conclusion :**

La présence d'un couloir tectonique vers le haut du versant gauche des oueds Khellata- ar Rwi'i est certaine. Les conglomérats de chaâbat çakhrat al Gaddani et d'Oulad Melouk jalonnent

le couloir tectonique en question et se présentent sous une forme lenticulaire. Par ailleurs, ce contact



**Fig.282.** Esquisse structurale du secteur de Feddane al Fqih.

**Remarque:**

*Les contacts tectoniques (anormaux) de Feddane al Fqih "doublent" ceux de Bir Bouch'ayb situés du côté est, dans la continuité du "CKA" (Contact anormal des oueds Khellata - ar Rwi'i). Ces deux dispositifs de contacts anormaux inverses de vergence ouest déterminent une large bande de terrains comprise entre le "CKA" et le "CBF" (Contact de Bou Qtaifa - Feddane al Fqih). Par ailleurs, il est opportun de préciser que sans la présence des niveaux repères compétents (quartzites et calcaires) dans ce secteur, ces écaillages ne se seraient pas manifestés comme c'est le cas où les terrains sont essentiellement de nature pélitique. Ainsi donc, l'expression tectonique des couloirs de cisaillement et contacts anormaux (de manière globale) est largement tributaire de la nature lithologique des terrains affectés; les terrains pélitiques constituent de mauvais archifs de ces événements tectoniques.*

anormal constitue la limite occidentale de la bande où affleurent les magmatites permiennees qui est axée sur le versant ouest de la vallée de l'oued Khellata ; c'est la " Bande d'Oulad Melouk ". Vers le sud, cette faille converge graduellement en direction du contact des oueds Khellata – ar Rwi'i (CKA) qui marque la limite orientale des gisements de roches basiques du Permien.

#### **4. La Bande d'Oulad Melouk (BOM), éléments de chronologie relative :**

##### **4.1. Présentation des données :**

La Bande d'Oulad Melouk, dirigée NNW-SSE, est délimitée par le Contact tectonique des oueds Khellata – ar Rwi'i (CBA) à l'est et celui de Bled Bou Qtaïfa - Feddane al Fqih (CBF) à l'ouest. C'est au sein de la partie nord de cette bande que les roches basiques du Permien se sont mises en place. Seuls les éléments permettant d'affiner davantage la chronologie établie ailleurs vont être abordés ici.

Il s'agit notamment de la présence de couloirs tectoniques N120-N130 qui sont bien développés dans le secteur d'Oulad Melouk du nord (Fig. 281). Un de ces couloirs passe par le point côté « 264 », en face de Sidi Abdelkader Ben Jilali où il est jalonné de blocs bréchifiés et d'amas de blocs sous forme de corps lenticulaires d'un grès immatures, gris verdâtre. Ces lentilles sont disposées selon une direction N130 qui est également jalonnée d'une traînée d'amygdales tectoniques, écrasées, de différentes tailles. Quelques centaines de mètres au sud de celui-ci, on rencontre un autre couloir qui est jalonné de corps lenticulaires d'un conglomérats à galets calcaires qui sont isolés et dispersés dans un fond constitué de grés pélites qui sont écrasés et boudinés selon une direction, également, N130.

Le puissant corps magmatique, allongé selon la direction N110-N120, qui arme la colline située en face de Moulay Abdelqader Ben Jilali est affecté de couloirs tectoniques N100 à N130, en direction de Sedrat ar Rwiida. Du côté sud du corps magmatique se rencontre un large couloir tectonique dirigé N110-N120 où la roche basique se rencontre sous forme d'amas de blocs cisailés et striés au sein d'un encaissant écrasé. Au sein du filon magmatique, la schistosité N120-N130 peut être localement, par couloirs, intense.

Par ailleurs, du côté de la terminaison occidentale du corps magmatique, celui-ci est décalé en dextre par un accident N20 (Fig. 281). D'autre part, au sud de ce filon affleure un autre, de même direction, dont la terminaison orientale est ramenée à une direction N15-N20 où elle est affectée de deux familles d'accidents : des N15-N20 dextres et des N140 sénestres (Fig. 281. A). La chronologie relative de ces failles n'a pas pu être fixée ici et il n'est pas du tout évident qu'il s'agisse d'un système conjugué vue l'angle obtus formé par ces deux familles de fractures qui délimitent le secteur raccourci. Cependant, à l'est de Sedrat ar Rwiida, versant gauche de Sehb at Twil, on peut observer un petit filon de magmatites basiques qui est décalé en dextre par des fractures N20. Ces dernières semblent recouper et arrêter un couloir N140 où la roche basique se rencontre sous forme de blocs déformés, isolés (Fig.281).

Plus au sud, dans le secteur d'Oulad Melouk du sud, les choses sont moins évidentes qu'au nord, néanmoins, là aussi les corps magmatiques sont allongés selon une direction N120-N130, notamment au sud de Sidi Mohamed az Ziani.

Précisons enfin que cette direction structurale N120-N130 qui est marquée aussi bien par l'alignement des magmatites basiques permiennes que par les couloirs de déformation ultérieurs, se limite essentiellement à la " Bande d'Oulad Melouk ". Les corps magmatiques basiques recouper les traits structuraux subméridiens (deuxième phase de déformation) et sont affectés par la schistosité S3.

##### **4.2. Discussion et interprétation :**

**Les traits structuraux N110-N130 soulignés par les corps magmatiques présentent vraisemblablement une disposition en échelon entre les deux contacts tectoniques subméridiens, à savoir le " CBA » à l'est et le " CBF » à l'ouest. Les accidents N110 –N115 et ceux N130 – N140 peuvent être identifiés successivement à des fractures de type R' et R dans la bande décrochante " BOM" N160. La mise en place des magmatites basiques d'âge**

permien selon la direction des deux familles de fractures en échelon montre que celles-ci avaient joué en extension à cette époque, lors d'un jeu coulissant sénestre transtensif de la bande décrochante (Fig. 281. B). Ultérieurement à la mise en place des magmatites basiques, la "Bande d'Oulad Melouk" aurait évolué en une bande décrochante dextre. La direction N110-N120 des plis P3 et de la S3 au sein de cette bande, notamment dans sa partie nord, s'éloigne de N70-N90 (cas général) et peut être due à une déviation des contraintes à l'intérieur de celle-ci.

Ainsi donc, sur le versant gauche de la vallée de l'oued Khellata, nous avons affaire à une large bande de décrochement subméridienne comprise entre deux importants contacts tectoniques.

#### **5. Conclusion : (relative à la zone des oueds Khellata – ar Rwi'i).**

Cette région offre l'opportunité de suivre l'évolution longitudinale des couloirs et contacts tectoniques subméridiens sur plus d'une dizaine de km de long sur les versants des vallées des oueds Khellata - ar Rwi'i. Cette opportunité permet de voir comment ils s'agencent entre eux. Nous avons vu que deux couloirs contigus tendent à se rapprocher et à s'anastomoser ou à s'en éloigner. Cette organisation des contacts tectoniques délimite alors des compartiments d'allure générale lenticulaire. D'ailleurs, la même remarque a été faite plus au NE, au niveau de la partie amont de la vallée de l'oued Akrech qui offre, là aussi, la possibilité de suivre l'évolution longitudinale des couloirs tectoniques. Nous nous trouvons ainsi dans la légitimité de conclure que toute la moitié occidentale du "BSB" s'organise de la sorte. Celle-ci se présente donc telle une méga-bande décrochante sub-méridienne. Les accidents NNW-SSE à NW-SE qui ont contrôlé la mise en place du magmatisme basique tournaiso -viséen inférieur dans le « bassin » (cf. Chap. I.3) ont également contrôlé la mise en place du magmatisme permien au sein de la "Bande d'Oulad Melouk" (BOM) au niveau du versant ouest de la vallée de l'oued Khellata.

Comme partout ailleurs, au niveau des couloirs tectoniques subméridiens, les niveaux compétents (calcaires, quartzites, etc..) sont disloqués et dilacérés sous forme de blocs et de lentilles de différentes tailles. Ceux-ci sont emballés dans de la mylonite fine provenant de l'écrasement des pélites qui induisent un remarquable "effet de matrice". C'est ce mélange tectonique qui peut être pris pour des dépôts chaotiques d'origine sédimentaire.

### **IV. LES COULOIRS SUBMERIDIENS DANS LA PARTIE CENTRALE DU "BSB"**

Après avoir analysé les couloirs et contacts tectoniques subméridiens à NW-SE selon une coupe E-W depuis la vallée de l'oued Bou Regreg à l'est jusqu'à la vallée de l'oued Khellata à l'ouest, nous n'allons ouvrir une brève parenthèse pour signaler la présence des plus importants dans le centre du "BSB" notamment la région d'Had Brachwa et ses environs.

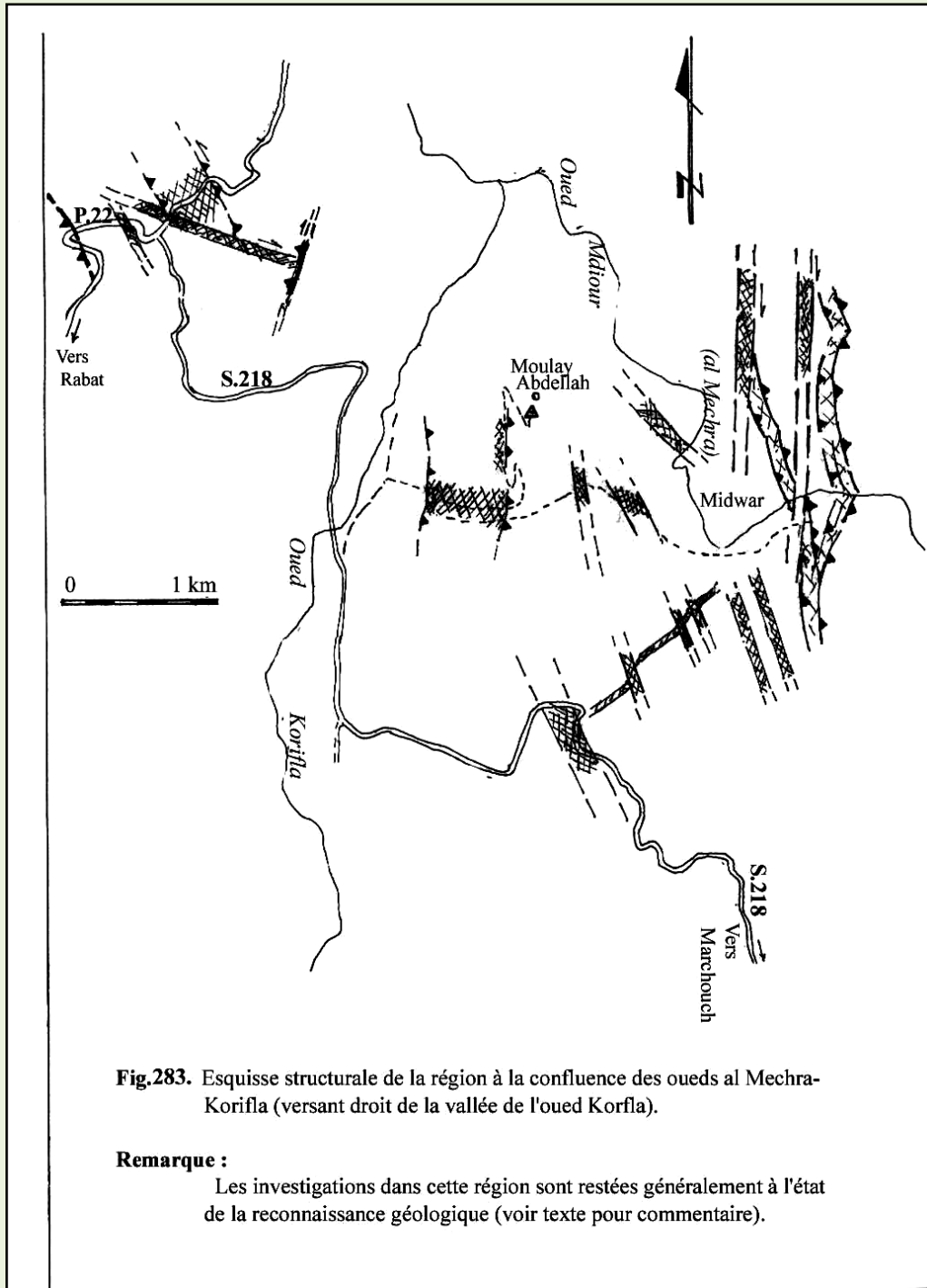
#### **A. DANS LA REGION D'HAD BRACHWA (VALLEE DE L'OUED AL MECHRA) :**

Cette région a été étudiée lors de nos travaux antérieurs (Lakhloufi, 1988-1992). Nous relevons au niveau de la vallée de l'oued al Mechra et le plateau d'Had Brachwa deux importants couloirs tectoniques (couloirs du nord et du sud Brachwa) qui sont caractérisés par la concentration d'une importante déformation plicative sub-méridienne et sont responsables des grandes virgations que nous avons d'écrits dans cette partie du "BSB" (Fig.174). Il y a aussi la zone faillée de Twirza qui est axée sur la partie amont du versant ouest de la vallée de l'oued al Mechra(â) où elle est le plus souvent enfouie sous la couverture néogène.

## B. DANS LA VALLEE DE L'OUED KORIFLA :

### 1. Données succinctes :

Bien que le manque de niveaux repères compétents n'est pas de nature à faciliter la mise en évidence des



zones  
faillées,  
notamment  
ceux NNW-  
SSE et NW-  
SE dans des  
terrains  
pélitiques où  
l'altération  
est bien  
développée,  
il faut noter  
que ces  
couloirs y  
sont présents  
avec la même  
fréquence et  
importance  
qu'au niveau  
de la partie  
nord du  
"BSB". Ils  
sont de  
largeur  
décamé-  
trique à  
kilomé-  
trique  
et se  
caractérisent,  
eux aussi, par  
un écrasement  
intense des  
matériaux  
pélitiques ce  
qui donne  
lieu à une  
espèce de "  
purée  
tectonique";  
une mylonite  
fine, souvent  
de couleur  
violacée ou

rouge violacée.

Depuis sa confluence avec l'oued Grou au nord, le versant droit de la vallée de l'oued Korifla montre des pélites de la "Formation de l'oued Korifla" qui sont hachées de couloirs et de contacts tectoniques NNW-SSE voire NNE-SSW à NW-SE (Fig.199). En direction du sud, dans les alentours de la confluence des oueds Korifla et al Mechra, les terrains pélitiques laissent entrevoir là aussi d'importants couloirs tectoniques N150-N10 (Fig.283). Le couloir le plus occidental, d'une largeur pluri hectométrique, affleure quelques centaines de mètres à l'est de l'oued Korifla et il est dirigé N00-N10 ce qui le ramène à « s'axer » sur le cours de l'oued

Korifla plus au sud. Il présente une composante inverse de vergence ouest.

Plus au sud, en remontant la S.218, les terrains pélitiques au niveau de la moitié supérieure du versant droit de la vallée de l'oued Korifla se trouvent complétement écrasées dans un couloir N150-N160 de largeur pluri hectométrique (Fig. 283).

Plus au sud encore, en direction de Twirza et d'Ach Chlihiyine, le versant oriental de la vallée de l'oued Korifla est constamment haché de contacts et de couloirs tectoniques subméridiens (Fig.185, 194, 195 et 198). Ceux-ci sont le plus souvent de vergence ouest, parfois faiblement inclinés vers l'est.

## **2. Eléments de chronologie :**

Seules les données qui apportent des informations nouvelles vont être prise en considération ; la chronologie qui est fiablement établie ailleurs ne sera pas abordée ici. L'attention va être prêtée donc aux stations qui permettent de déterminer la chronologie des chevauchements de vergence ouest au niveau du versant oriental de la vallée de l'oued Korifla dont notamment le chevauchement vers l'ouest des grès du Viséen moyen - Viséen inférieur sur les pélites à nodules ferrugineux du Tournaisien - Viséen inférieur.

Outre cet aspect relatif à la déformation (structuration) hercynienne, il sera aussi question des événements post-hercyniens.

### ***2.1. Les événements hercyniens :***

Il sera question de la chronologie des chevauchements de vergence ouest le long du versant droit de la vallée de l'oued Korifla au nord de Marchouch. Deux faits sont à retenir en vue d'établir cette chronologie.

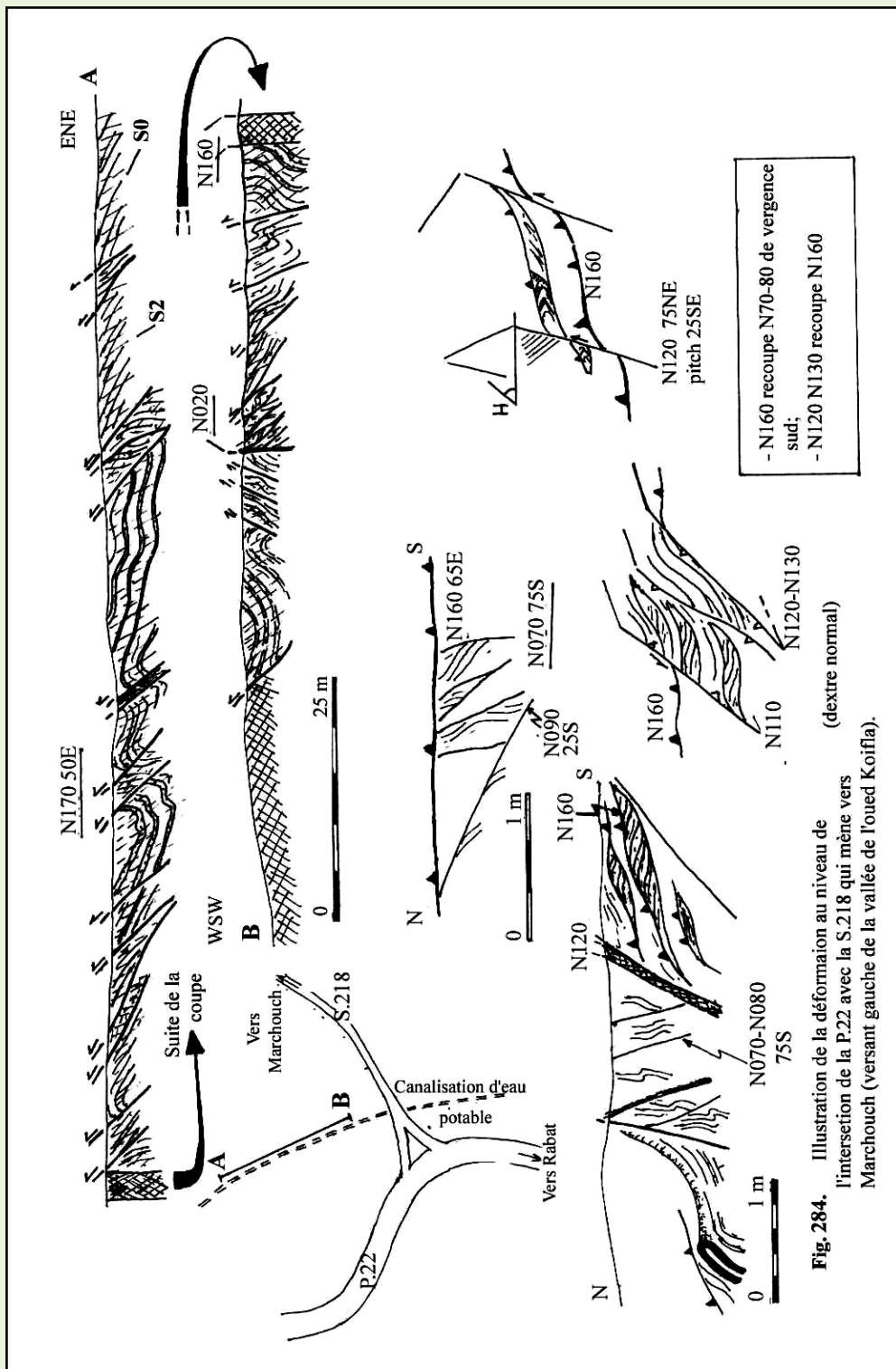
#### **2.1.1. Le premier fait :**

Ce fait consiste généralement en l'existence tout au long du versant droit de la vallée de l'oued Korifla, du moins jusqu'au NW de Marchouch, d'une alternance de panneaux, de différentes échelles, où les couches sont généralement de polarité alternante normale et inverse. Ce fait a été clairement établi lors de nos travaux antérieurs (Lakhloufi, 1988) au niveau de la coupe de Mebdou ad Daf'a, au nord de Midwar et le long de la P.22 à l'ouest d'An Nkhaila (cf. avant).

Lors de nos récentes investigations, c'est au nord de la P.22 que ce fait vient d'être également établi (cf. ci-dessus, 2ème phase de plissement). C'est également au niveau de Twirza qu'une alternance de séries inverses et normales est mise en évidence. Néanmoins, il faut reconnaître que la nature lithologique des matériaux (dominance pélitique) empêche souvent d'établir aisément un tel fait.

Par ailleurs, il est clairement établi - quand les panneaux en alternance sont d'une échelle convenable à l'observation directe (métrique à pluri décamétrique) - que les séries inverses correspondent généralement aux flancs inverses de plis déversés à couchés vers le secteur ouest. Ces plis sont souvent cisailés au niveau de leur charnière ou du flanc inverse (Fig.184, 185); il s'agit de plis subméridiens, généralement synschisteux qui peuvent être conservés intacts au sein de compartiments qu'isolent des contacts et couloirs tectoniques NNW-SSE à NW-SE ou NNE-SSW différemment pentés vers le secteur oriental.

Donc nous avons affaire à un chevauchement généralisé des terrains vers le secteur ouest (WNW à WSW) surtout lors de la deuxième phase de déformation. Cette réalité est clairement reconstituée dans le secteur de Midwar, à la sortie de la vallée en forme de gorge de l'oued al Mechraâ, là où les barres gréseuses du Viséen moyen - Viséen supérieur reposent sur les pélites du Korifla.



**Fig. 284.** Illustration de la déformation au niveau de l'intersection de la P.22 avec la S.218 qui mène vers Marchouch (versant gauche de la vallée de l'oued Koifla).

En effet, sur la rive droite de l'oued al Mechraâ, en quittant la plaine alluviale de Midwar et en allant vers l'est, des terrains grésopélitiques et pélitiques affleurent et montrent des plis isoclinaux déversés vers le secteur ouest et l'enchaînement est rompu par des contacts inverses N140-N160 de même vergence. Ces plis sont de plus en plus synschisteux à l'approche du contact majeur et au niveau de celui-ci, ils sont dirigés N150-N000 et peuvent être couchés vers l'ouest, épaissis au niveau de la charnière. Un intense cisaillement (contacts N140-N160 pentés de 15 à 40E) dilacère et disloque les plis (Fig.183, 185); la schistosité

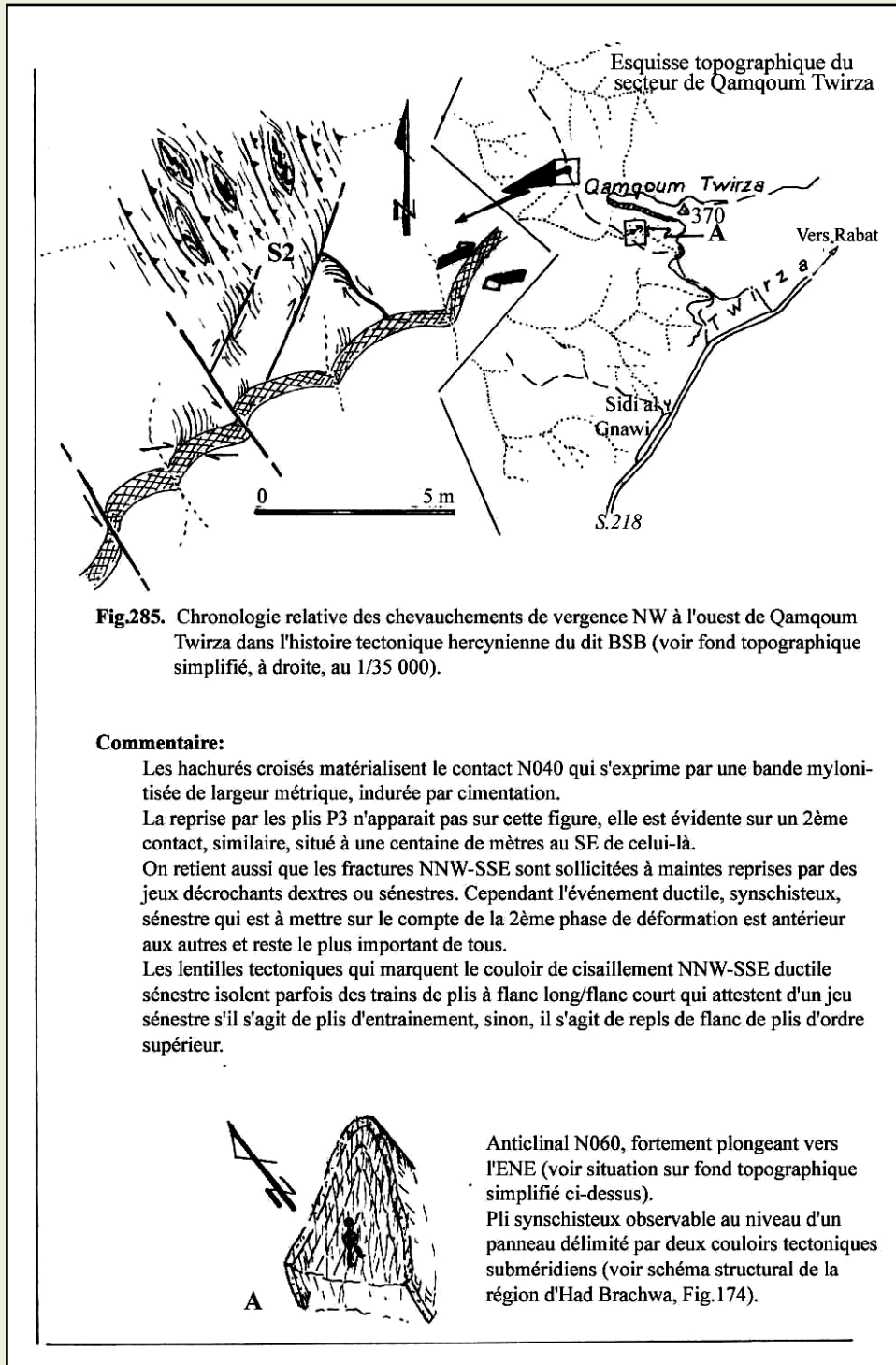
associée à ces plis est tordue en sigmoïde par les cisaillements. Les contacts chevauchants sont ductiles et accompagnent et succèdent aux plis P2 et montrent un jeu décrochevauchant sénestre et sont eux même recoupés par des accidents N170-N010 70E, dextres à composante normale. Par ailleurs, les plis N140-N160 synschisteux, reprennent des contacts N100-N110 discrets.

Plus vers l'W, sur le versant gauche de la vallée de l'oued Korifla, à l'intersection de la P.22 et de la S. 218, un important écaillage de vergence WSW accompagne un plissement synschisteux de même vergence. Le tout s'arrête du côté occidental contre un couloir tectonique. On y observe notamment des accidents

NNW-SSE de vergence ouest que recourent des N110 – 130 dextres, normales (Fig. 284)

### 2.1.2. Le deuxième fait :

Ce fait consiste en une autre épisode tardive de chevauchement vers l'WNW ou le NW qui est clairement



**Fig.285.** Chronologie relative des chevauchements de vergence NW à l'ouest de Qamqoum Twirza dans l'histoire tectonique hercynienne du dit BSB (voir fond topographique simplifié, à droite, au 1/35 000).

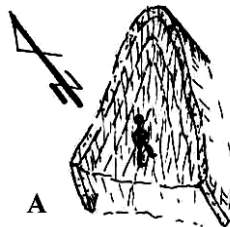
#### Commentaire:

Les hachurés croisés matérialisent le contact N040 qui s'exprime par une bande mylonitisée de largeur métrique, indurée par cimentation.

La reprise par les plis P3 n'apparaît pas sur cette figure, elle est évidente sur un 2ème contact, similaire, situé à une centaine de mètres au SE de celui-là.

On retient aussi que les fractures NNW-SSE sont sollicitées à maintes reprises par des jeux décrochants dextres ou sénestres. Cependant l'événement ductile, synschisteux, sénestre qui est à mettre sur le compte de la 2ème phase de déformation est antérieur aux autres et reste le plus important de tous.

Les lentilles tectoniques qui marquent le couloir de cisaillement NNW-SSE ductile sénestre isolent parfois des trains de plis à flanc long/flanc court qui attestent d'un jeu sénestre s'il s'agit de plis d'entraînement, sinon, il s'agit de replis de flanc de plis d'ordre supérieur.



Anticinal N060, fortement plongeant vers l'ENE (voir situation sur fond topographique simplifié ci-dessus).

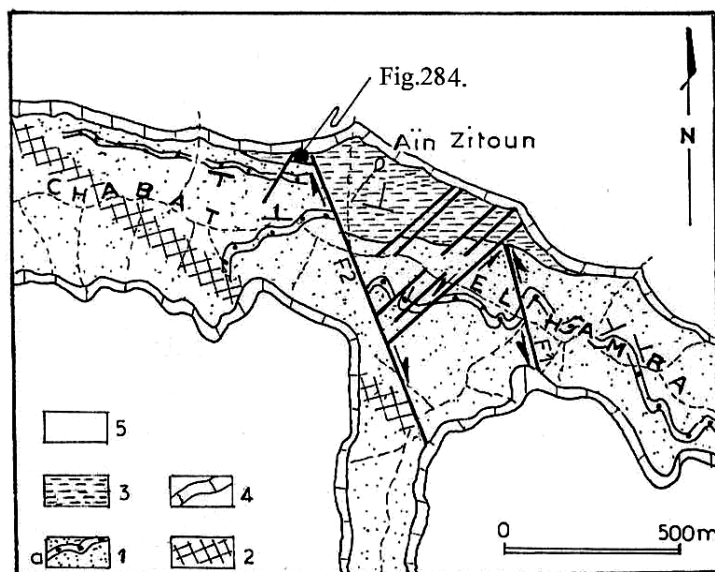
Pli synschisteux observable au niveau d'un panneau délimité par deux couloirs tectoniques subméridiens (voir schéma structural de la région d'Had Brachwa, Fig.174).

établi dans le secteur de Twirza. Ainsi, en contrebas de Qamqoum Twirza, du côté NW, le long du sentier qui relie le plateau miocène au fond de la vallée de Korifla (carte topo. au 1/50.000)affleurent deux importants contacts d'attitude N35-N40 25-30 SE qui ressortent dans le paysage péllitique déprimé sous forme de deux " niveaux compénts " d'épaisseur qui avoisine le mètre et qui correspondent à une brèche de faille cimentée, indurée (Lakhloufi, 1988).

Ces contacts sont recoupés par des accidents N160, sénestres et plissés par les plis P3 sub E-W, amples et ils recourent plusieurs événements tectoniques antérieurs dont le plus récent est représenté par des accidents N20-25 dextres qui recourent des

N140-N160 également dextres. Ces derniers recourent à leur tour un large couloir de cisaillement N160 ductile sénestre de vergence W qui dilacère des plis N150-N160, synschisteux (Fig. 285).

Par ailleurs, toujours dans ce secteur, au niveau de la face sud de Qamqoum Twirza, au passage du sentier sur la rive gauche de l'amont de la chaâbat qui la draine, il est clairement établi que le plissement sub-méridien synschisteux est précédé par un plissement sub E-W, synschisteux (Fig. 285 A) (cf. 1<sup>ère</sup> phase de plissement).



**Fig.286.** Carte géologique du secteur étudié (chaabat el Hamra).

1- grés - pélites du Viséen supérieur avec (a)- barres gréseuses repères; 2- zone broyée; 3- argilites rouges (Trias supérieur); 4- calcarénites (Miocène supérieur); 5- quaternaire.

F1- Faille NNW-SSE, décrochante sénestre, anté - Trias;  
F2- Faille NNW-SSE, décrochante dextre, syn à post-Trias (cf. texte).

**Remarques:**

- Les ondulations des barres gréseuses du Viséen supérieur sont dues à la reprise par les plis P2 (cf. Fig.196).
- L'affleurement triasique de chaabat el Hamra est inédit et malgré qu'il est petit il constitue un précieux archif de l'histoire géologique triasique qu'on arrive à distinguer de celle tardi-hercynienne. Depuis l'identification de ce dispositif de failles post-hercyniennes dans ce site, il nous a été aisé de les identifier partout ailleurs au niveau du dit BSB, notamment en direction de la partie orientale de celui-ci et le long de la Zone de Cisaillement nord Mesetienne.

Ces observations sont également confirmées dans ce secteur de Twirza, à l'ouest de Sidi al Gnawi, directement à l'ouest et à l'est du gisement de roches basiques que traverse le sentier qui mène vers lalla Zohra au fond de la vallée.

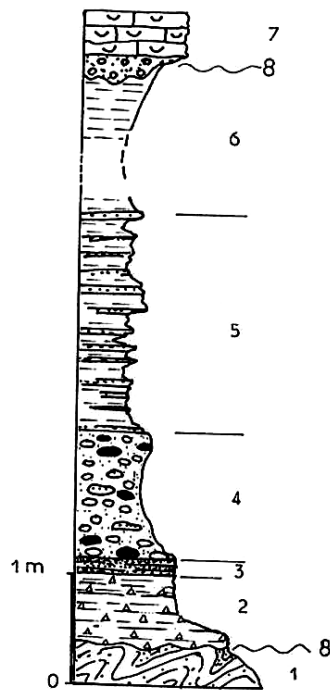
Ainsi donc, l'épisode de chevauchement cassant de vergence NW correspond à un événement tout à fait tardif dans le calendrier des événements hercyniens qu'a connu le " BSB". **Comme on le verra après, ce fait s'ajoute à d'autres considérations qui vont à l'encontre des modalités que nous avons envisagées pour la structuration de la région d'Had Brachwa (Lakhloufi, 1988) où cette épisode de chevauchement n'a pas été bien calée dans le temps ; nous l'avions mise sur le compte de la 1<sup>ère</sup> phase de déformation.**

**2.2. Rejeu post - hercynien des accidents subméridiens** Bien

que cet aspect du problème n'entre pas dans les préoccupations majeures de ce travail, une magnifique station d'observation a stimulé notre intérêt dans ce sens par la très bonne qualité des renseignements fournis. C'est la chaâbat d'al Hamra située au SSW de Marchouch (versant oriental de la vallée de l'oued Korifla) où des accidents NNW-SSE décalent des terrains triasiques.

**2.2.1. Données de terrain :**

Vers l'amont de chaâbat al Hamra, sur sa rive nord, affleurent des argilites rouges triasiques dont l'épaisseur maximale avoisine les 70m. Elles sont encadrées au sein des grès et grés-pélites du Viséen supérieur (Fig. 286) qui enregistrent deux phases de plissement. Il est important de signaler que ces argilites rouges débutent localement par un niveau de brèches rouges remaniant, entre autre, des grès rouges et des



**Fig.287.** Coupe lithostratigraphique (voir Fig.286. pour localisation)

1- Grés-pélites du Viséen supérieur; 2- Breches rouge - violacées à éléments disposés en vrac; 3- Grès grisâtre à laminations horizontales; 4- Breches remaniant les grès des terrains sous-jacents du Viséen, des grès rouges et des galets de basaltes triasiques (en noir); 5- argilites rouges à passées gréseuses fines; 6- Argilites rouges; 7- Conglomérats et biocalcarénites du Miocène supérieur; 8- Discordance angulaire.

basaltes triasiques (Fig. 286). Sachant que dans le domaine mesetien marocain, les formations triasiques sont connus par la trilogie, " argilites salifères inférieures, complexe tholéitique et argi-lites salifères supérieures" qui sont attribuées au Trias supérieur (Salvan, 1974), la présence de galets de grès rouges et de basaltes indique qu'il s'agit là de niveaux élevés dans la série du Trias supérieur.

Ces terrains triasiques sont affectés par un système conjugué de failles : N160 à jeu dextre et N030-N040 à jeu sénestre. L'élément le plus important des accidents NNW-SSE est la Faille d'Aïn Zitoun (F2, Fig. 286) dont le jeu dextre est déterminé par décalage de niveaux repères (grés grésopélites du Viséen supérieur et argilites rouges du Trias). Son rejet horizontal est d'environ 150m et elle

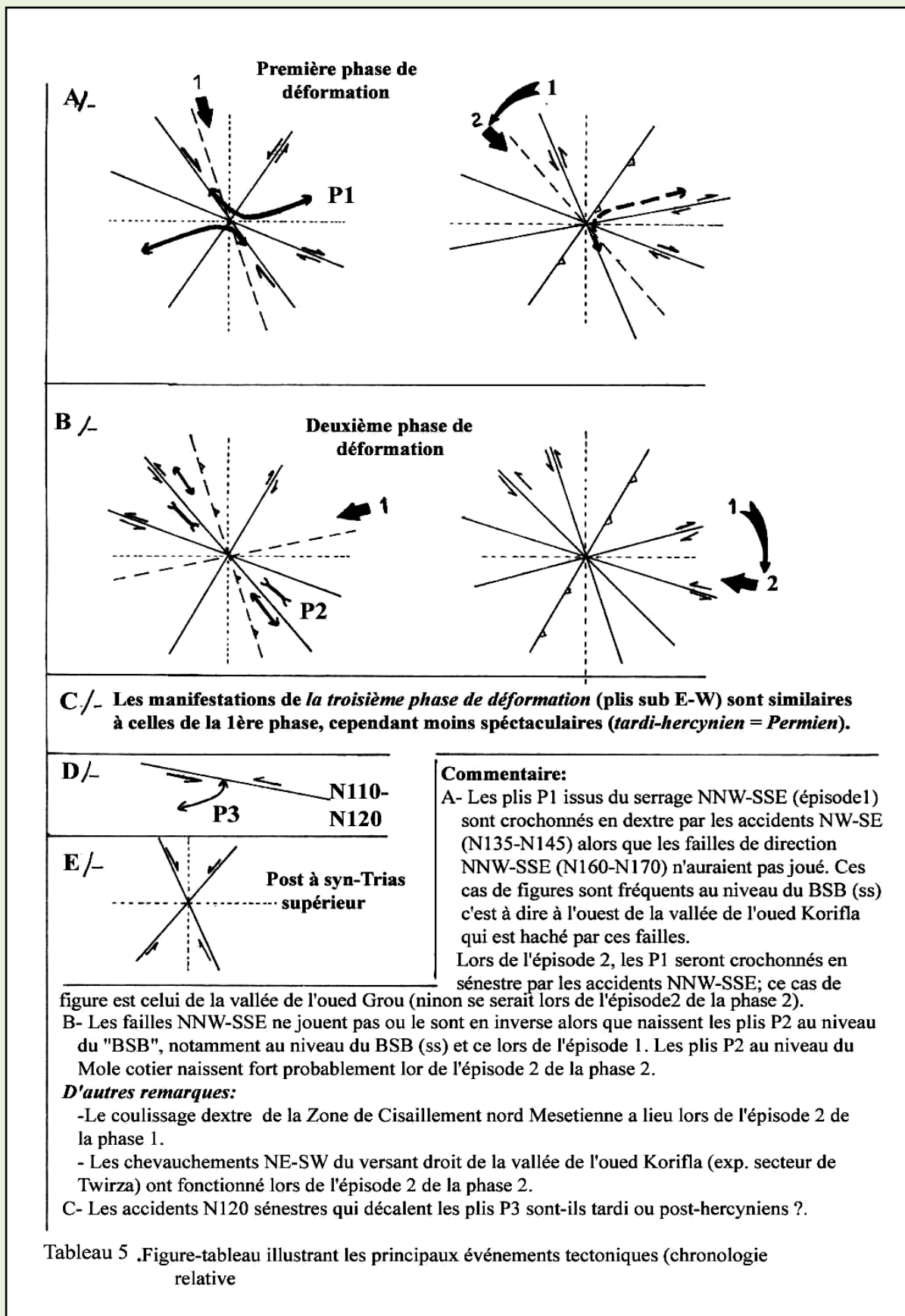
admet aussi un rejet normal qui avoisine l'épaisseur des argilites triasiques, soit environ 70m. Ce jeu s'ajoute à celui décrochant sénestre des conjuguées N030-N040 (présentant également un rejet normal important) pour déterminer un dispositif structural des affleurements triasiques qui mime un graben (Fig. 286).

Des variations d'épaisseur et de faciès des terrains triasiques (présence de passées grossières qui s'estompent vers le centre du graben) suggèrent un contrôle tectonique de la sédimentation (Fig. 287). Ceci attesterait, pour ce système de failles conjuguées, d'un âge syn à post-triasique. L'ensemble est scellé par les calcarénites tabulaires du Miocène supérieur.

Le jeu de ces failles (observées à différentes échelles et à différents endroits du " BSB") est compatible avec une compression sub-méridienne qui s'intègre dans le modèle d'ouverture des bassins triasiques marocains (Laville et Petit, 1984).

### 2.2.2. Conclusion :

Les observations faites dans la chaâbat al Hamra (affleurements inédits de terrains triasiques), extrémités SW de la cuvette triasique de Rommani, montrent que les accidents N150-N160 ont joué postérieurement à l'hercynien. Ils ont joué en dextre lors d'un épisode de déformation syn. à post-triasique et ils admettent des conjugués N030-N040 sénestres. Cet épisode structural étant identifié (déformation



cassante), il doit être désormais pris en considération dans les reconstitutions structurales hercyniennes au niveau du " BSB".

## V. CONCLUSION RELATIVE AUX COULOIRS ET CONTACTS TECTONIQUES SUBMÉRIDIEUX A L'ÉCHELLE DU "BSB".

Nous venons de montrer, et sans aucune équivoque, que les parties centrale et occidentale du "BSB" (BSB(s.s) et BBM; cf. ci-après) sont affectées par un dense réseau de fractures NNW-SSE à NW-SE qui imposent les traits structuraux majeurs dans ces régions. Comme nous l'avons vu, il s'agit le plus souvent de larges couloirs tectoniques où les matériaux peuvent être totalement écrasés, dilacérés et disloqués sous forme de lentilles tectoniques à toutes les échelles d'observation. Ces accidents présentent un jeu coulissant (transcurrent) sénestre ductile qui succède directement à la genèse des plis P2 sub-méridiens. Par ailleurs, ils présentent une composante verticale inverse et bien que la vergence peut être dans un sens ou dans un autre, le plus souvent c'est celle qui a lieu vers le secteur ouest qui prédomine, notamment au niveau de la vallée de l'oued Korifla ainsi que dans la vallée de l'oued Khellata - ar Rwi'i. Cette tectonique de vergence WSW à SW succède à une autre de vergence NNW lors de la première phase de déformation (cf. avant). Néanmoins, les événements NNW-SSE à NW-SE (plis P2 et couloirs tectoniques) ont presque complètement oblitérés les événements antérieurs dans ces régions et particulièrement à l'approche de la marge occidentale du "BSB".

D'autre part, nous avons également pu mettre en évidence, quand les conditions d'affleurement le permettent, l'aspect "convergent-divergent", tressé et anastomosé des couloirs et contacts tectoniques subméridiens et NW-SE. Cette organisation longitudinale à l'échelle plurikilométrique peut être assimilée à une lenticulation tectonique à l'échelle cartographique. Les bandes délimitées sont longues et étroites (longueur de l'ordre de la dizaine de km en moyenne, largeur de plusieurs hectomètres à quelques km). C'est la région des vallées des oueds Khellata - ar Rwi'i qui constitue un bon exemple d'illustration dans ce sens vu que les traits structuraux en question soient directionnels aux versants où l'érosion les a mise à jour.

Sur un autre plan, l'intense fracturation des terrains de la moitié occidentale du "BSB" empêche toute étude lithostratigraphique fiable à ce niveau. C'est notamment le cas dans la région d'Aïn al Awda - Aïn Hallouf (partie amont de la vallée de l'oued Akrech) où la définition d'une formation type d'âge famennien est tout à fait exclue vu la dislocation des terrains par les couloirs tectoniques subméridiens et d'autres sub E-W, antérieurs. Les conglomérats dits d'Aïn Hallouf et les arkoses microconglomératiques (Piqué, 1979-1984) affleurent sous forme de bandes étroites que délimitent des couloirs NNW-SSE à NW-SE où ils sont dilacérés sous forme de lentilles tectoniques et de blocs. Le rejet cumulé occasionné par le jeu sénestre de ces contacts tectoniques paraît important et sera discuté ci-après une fois d'autres considérations structurales soient disponibles (cf. ci-dessous).

Enfin, l'analyse tectonique et microtectonique détaillée nous a permis de dresser une chronologie relative fiable des différents événements tectoniques hercyniens, tardifs et post hercyniens (Tabl.5).