

**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,	<i>Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat</i>	Président
N. HAMMOUMI,	<i>Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat</i>	} Examineurs
A. BOUSHABA ,	<i>Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat</i>	
A. EL AMRANI,	<i>Professeur à l'Institut Scientifique de Rabat</i>	
D. FADLI,	<i>Professeur à la Faculté des Sciences de Fès</i>	
A. SAQUAQUE,	<i>Professeur, Chef de Division à Reminex, Marrakech</i>	
E.M. ZOUINE,	<i>Professeur à l'ENS de Rabat - Takaddoum</i>	
M.R. HAMOUDA	<i>Directeur Central, ONEP</i>	Invité

REMARQUE : la numérotation est décalée d'une page

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	1
AVANT PROPOS	2
INTRODUCTION GENERALE.	5
I. OBJECTIFS DU TRAVAIL ET DEMARCHE SUIVIE.	6
II. PRESENTATION DE LA REGION ETUDIEE.	7
III. TRAVAIL DE TERRAIN ET DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES UTILISES.	9
1. Feuilles topographiques.	10
1.1. Feuilles topographiques au 50.000°	10
1.2. Feuilles topographiques au 100.000°	10
2. Les documents cartographiques consultés.	10
IV. «BASSIN DE SIDI BETTACHE » ; DEFINITIONS ET EVOLUTION DES IDEES.	10
A. DEFINITIONS DU « BASSIN DES SIDI BATTACHE (BBS) ».	10
B. MODALITES D'OUVERTURE DU « BSB » ET EVOLUTION DES IDEES.	13
C. CONCLUSION.	15
V. GRANDS TRAITS DE L'ORGANISATION DU MANUSCRIT.	15
Partie I : Lithostratigraphie, magmatisme et tectonique synsédimentaire	18
Chapitre.I.1 : Investigations bibliographiques.	19
I. GENERALITES	20
II. CHRONIQUE DES ETUDES LITHOSTRATIGRAPHIQUES DANS LE MARC HERCYNIEU NORD OCCIDENTAL.	21
A. INTRODUCTION.	21
B. HISTORIQUE DES DONNEES.	21
C. LES FORMATIONS SEDIMENTAIRES FAMEUO- DINAUIEUES DU « BSB ».	23
III. LES FORMATIONS SEDIMENTAIRES « TYPES » DU « BSB ».	24
A. LA « FORMATION D'AÏN HALLOUF ».	24
1. Les différents termes de la formation.	24
1.1. Terme pyroclastique de base.	24
1.2. « Grauwackes » parfois microbréchiqes et conglomérats.	25
1.3. Litarénites.	25
1.3.1. Barre 3	25
1.3.2. Barre 4	25
1.4. Quartzites	25
2. Evolution sédimentologique de la « Formation d'Aïn Hallouf » et sa signification.	26
B. « LA FORMATION DE L'OUED KORIFLA ».	26
1. Etat des connaissances	26
2. Signification géologique de la « Formation de Korifla »	28
C. LA FORMATION DE L'OUED AL MECHRA »	29
1. Etat des connaissances	29
2. Signification géologique de la « Formation des grès d'al Mechra »	31
3. Discussion et commentaire	31
D. LA « FORMATION DE BOU RZIM »	32
E. CONCLUSION	32
IV. CORRELATIONS DES «FORMATIONS TYPES » AVEC LE RESTE DU « BSB »	32
A. RECONSTITUTION PALEOGEOGRAPHIQUE AU NIVEAU DE LA MARGE NORD DU « BSB »	33
1. Données de Padgett et al (1977)	34

1.1. Dans la vallée de l'oued Bou Regreg	34
1.2. Dans la vallée de l'oued Grou	35
1.3. Dans la vallée de l'oued Akrech	35
2. Etat des connaissances au niveau de la marge nord du « BSB »	35
2.1. Problème de l'âge des terrains	35
2.2. Le problème des « faciès chaotiques » de la marge nord du « BSB »	40
2.3. Conclusion	42
B. RECONSTITUTION PALEO GEOGRAPHIQUE DE LA MARGE SUD DU « BSB »	43
1. Famenco- Tournaisien	44
1.1. « Formation turbiditique » de Tsili	44
1.2. Les quartzites de Tsili	44
1.3. La « Formation de Sidi Bou Khobza »	44
1.4. La « Formation de sidi Çalah »	45
1.5. La « Formation de Serguit- Abbes »	46
1.6. Coupe de l'oued Grou (« Formation famenco- tournaisienne » de l'oued Grou »)	46
1.6.1. Membre basal	47
1.6.2. Membre inférieur	47
1.6.3. Membre médian	48
1.6.4. Membre sommital	48
1.6.5. Commentaire	48
1.7. Corrélations de la « Formation de l'oued Grou » avec les autres formations « famenco- tournaisiennes »	49
1.8. Conclusion	49
2. Viséen supérieur	50
2.1. Etat des connaissances	50
2.2. Discussion et conclusion	50
C. RECONSTITUTION PALEO GEOGRAPHIQUE DU COTE ORIENTAL DU « BSB »	51
1. L'époque anté - viséen moyen	51
2. Le Viséen moyen- Viséen supérieur	52
2.1. La F.D.T	52
2.2. La F.D.F	53
3. Discussion et conclusion	53
D. RECONSTITUTION PALEO GEOGRAPHIQUE AU NIVEAU DE LA PARTIE OCCIDENTALE ET AU « COIN SUD –OUEST » DU « BSB »	54
1. Le Famenco- Tournaisien	55
1.1. Etat des connaissances	55
1.2. Discussion et conclusion	59
2. Le Viséen	59
2.1. Dans les Mdakra et le Khatouat	59
2.2. Dans les zones de Ben Slimane et de l'oued Cherrat	61
2.2.1. Dans la région de Ben Slimane	61
-Discussion et commentaire	64
2.2.2. La partie occidentale à l'E de la ride de Cherrat	64
2.3. Conclusion	64
E. CORRELATIONS AVEC LES REHAMNA ET LE MOLE COTIER	65
1. Au Famennien	65
2. Au Viséen supérieur- Namurien	65
2.1. La « Série de Gada Jennabia »	65
2.2. La « Série de chaâbat El Karma »	65
2.3. La « Série de Bou Chahada »	66
3. Discussion et conclusion	66

F. DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS GENERALES	66
1. Formations dont la définition ou l'existence même sont remises en cause	67
1.1. « Formation d'Aïn Hallouf »	67
1.2. Les dépôts chaotiques de Padgett et al (1977)	67
1.3. Réalité des « faciès chaotiques » de la marge nord du « BSB »	68
2. Les faciès de la marge nord « BSB » et problèmes de datation	71
3. Conclusion	71
Chapitre I .2 : Nouvelles données lithostratigraphiques	75
INTRODUCTION	76
I. LES DIFFERENTES VARIETES DE CONGLOMERATS TOUT AU LONG DE LA MARGE NORD DU « BSB »	76
A. CONGLOMERATS A GALETS CALCAIRES	77
1. Conglomérat d'Aïn Hallouf	78
1.1. Précisions apportées	80
1.1.1 La « barre 2 » ou « niveau repère 2 »	80
1.1.2 La « barre 3 »	81
1.1.3. Autres observations	81
1.1.4. Les « pérites écailleuses »	82
1.1.5. Le niveau péritique entre les « barres 3 et 4 »	83
1.1.6. Problème du Poudingue siliceux	83
1.1.7. Les grès quartzitiques de la « barre 5 »	83
1.2. Faciès conglomératiques type Aïn Hallouf de la Zone d'al Mchat	84
1.3. Discussion et conclusion	85
2. Les conglomérats des bordures de la « gouttière de Satour »	85
2.1. Le « Poudingue siliceux de Tiflet »	86
2.2. Conglomérats et arkoses de Souk al Arba	87
2.3. Conglomérats et arkoses d'Ank Jmal (ou Anq aj Jmel) et de Bled Msellat.	88
2.4. Conglomérats et arkoses de la confluence des oueds Bou Regreg et Akrech.	90
2.4.1. Conglomérats	92
2.4.2. Arkoses microconglomératiques de l'oued Akrech	92
2.5. Conclusion	94
B. CONGLOMERATS A GALET CALCAIRES	96
1. Principaux traits des conglomérats à galets calcaires	96
2. Considérations permettant la datation des «conglomérats calcaires »	98
2.1. « Conglomérats calcaires » remaniant les nodules ferrugineux	98
2.2. La deuxième variété des conglomérats calcaires	99
2.3. Interprétation	100
3. Conclusion	100
C. LES CONGLOMERATS : DISCUSSION ET CONCLUSION	102
II. AUTRES DONNEES	103
A. LES TERRAINS SEDIMENTAIRES	103
1. Blocs calcaires	103
2. Formation de l'oued Korifla	104
2.1. Les pérites à nodules ferrugineux	104
-Interprétation et discussion	104
2.2. Les corps gréseux à déformation synsédimentaire hydroplastique	105
2.2.1. Origine et nature du problème	105
2.2.2. Eléments de réponse	105
2.2.3. Interprétation et discussion	106
2.3. Conclusion	108
3. Les grès, calcaires gréseux et calcaires oolithiques du Viséen supérieur	108

4. Interprétation et discussion	108
III. CONCLUSION	109
Chapitre I.3 : Le magmatisme basique du « BSB »	112
INTRODUCTION	113
I. ETAT DES CONNAISSANCES	113
A. HISTORIQUE DES DONNEES	113
B. MODALITES GEODYNAMIQUES	115
II. NOUVELLES DONNEES	115
A. PREAMBULE	115
B. PRESENTATION DES DONNEES	117
1. Répartition géographique des gisements	117
2. Répartition cartographique	117
C. ETUDE DU MAGMATISME	118
1. Gisements de l'alignement cartographique majeur (Alignement Akrech- Tsili)	118
1.1. Secteur d'Oulad Mbark (vallée de l'oued Akrech)	118
1.1.1. Les roches grenues gris- verdâtres	118
1.1.2. La roche grenue de teinte beige blanchâtre	119
1.2. Secteur d'Oulad Ghenim (versant gauche de l'aval de l'oued Korifla)	121
1.2.1. « Dômes » et intrusions de chaâbat Bou Rbia	121
1.2.1.1. Les gisements et leur relation avec l'encaissant	121
1.2.1.2. Contexte géologique et éléments de chronologie relative	121
1.2.2. Les autres gisements ayant développés une thermoblastèse	123
1.2.3. Les gisements de l'amont de chaâbat Bou Rbia et chaâbat Sasnou	123
1.2.4. Les gisements de la rive gauche de l'oued Korifla au SE d'Oulad Ghanem	124
1.2.4.1. Données de terrain	124
1.2.4.2. Eléments de chronologie relative	124
1.3. Versant droit de la vallée de l'oued Korifla à l'W d'Oulad Mimoun	125
1.3.1. Données de terrain	125
1.3.2. Eléments de chronologie relative	125
1.4. Versant gauche de l'oued Grou sud : secteur de Tsili	126
1.5. Conclusion	126
2. Dans les autres secteurs du bassin	127
2.1. Secteur de Twirza	127
2.2. Secteur de Mechra es Sedra	128
2.3. Le versant gauche de la vallée de l'oued Grou entre Oulad Aziz et Oulad Mimoun	129
2.4. La bordure nord du bassin	130
2.4.1. Données de terrain	130
2.4.2. Essai de datation des différents gisements	131
2.5. Secteur des Beni Abid	134
2.5.1. Versant gauche de l'oued Khellata	134
2.5.2. A Aïn Sfergila	134
2.6. Les magmatites de la région des Mdakra	134
2.7. « Tufs acides d'Akrech »	135
III. PETROGRAPHIE ET GEOCHIMIE DES ROCHES BASIQUES DU « BSB »	135
A. PETROGRAPHIE	135
1. Rappel sur les gisements	135
2. Observations microscopiques	135
2.1. Basaltes et micro dolérites	136
2.2. Dolérites à Amphibole calcique ou à Pyroxène ou à Pyroxène et Olivine	136
2.3. Roches à texture grenue	136

2.3.1. La roche leucocrate (gisement de la vallée de l'oued Akrech : présumés diorites quartziques de Millies La- Croix, 1970)	137
2.3.2. Variété à Plagioclase + Olivine + Clinopyroxène	138
3. Conclusion	138
B. ETUDE GEOCHIMIQUE	139
1. Présentation des données	139
2. Caractérisation géochimique des roches	139
3. Conclusion	139
IV. DISCUSSION ET INTERPRETATION	140
A. REPARTITION DU MAGMATISME BASIQUE DANS LE « BSB »	140
1. Contexte litho stratigraphique	140
2. Contexte cartographique	141
B. CONTROLE TECTONIQUE DE LA MISE EN PLACE DU MAGMATISME BASIQUE	142
Chap.I.4 : Tectonique synsédimentaire (article soumis à publication)	144
INTRODUCTION	147
I. ETAT DES CONNAISSANCES ET PROBLEMES POSES	147
II. DONNEES RELATIVES A LA TECTONIQUE SYNSEDIMENTAIRE.	149
A. LES STRUCTURES SYNSEDIMENTAIRES COMPRESSIVES	150
1. Les rampes	150
1.1. Définitions	150
1.2. Exemples de rampes et de structures associées	152
1.2.1. Secteur de Sidi Qadi Haja	153
1.2.1.1. Site des alentours du point X = 382,9 ; Y = 336,9	153
1.2.1.2. Site des alentours du point X = 383,1 ; Y = 337,25)	156
1.2.1.3. Site des alentours de X = 382,2 ; Y = 337,3)	158
1.2.2. Dans les autres secteurs.	159
1.3. Interprétation et discussion.	161
1.3.1. Fonctionnement et évolution d'une rampe	161.
1.3.2. Détermination du pendage des rampes sigmoïdales.	162
1.3.3. Adaptation du modèle géométrique descriptif.	164
1.3.4. Formation des rampes et évolution du système : fonctionnement d'une rampe	164
1.4. Conclusion.	165
2. Failles inverses et plis	166
2.1. Failles inverses.	166
2.2. Plissement	167
3. Conclusion	168
B. LES STRUCTURES SYNSEDIMENTAIRES DISTENSIVES.	169
1. Caractérisation	169
2. Interprétation et discussion.	171
III. CONTEXTE GEODYNAMIQUE	172
IV. CONCLUSION GENERALE	173
Deuxième Partie : Analyse tectonique et structurale :	174
Introduction générale	174
I. ETAT DES CONNAISSANCES	175
A. TRAVAUX ANTERIEURES A 1979	175
B. LES RESULTATS DES TRAVAUX DE PIQUE (1979)	176
C. LES TRAVAUX ULTERIEURS A 1979	177
D. NOS DONNES ANTERIEURES (LAKHLOUFI, 1988-1992)	180
II. ANALYSE TECTONIQUE ET STRUCTURALE : METHODES ET STRATEGIE	182

A.	ETAT DES NOUVELLES DONNEES ; GRANDS TRAITS	182
B.	GRANDS TRAITS STRUCTURAUX MIS EN EVIDENCE	184
III.	REPARTITION SPATIALES DES STRUCTURES TECTONIQUE	185
A.	REPARTITION DU PLISSEMENT ET STRUCTURES ASSOCIEES	185
B.	REPARTITION DES ZONES DE CISAILLEMENT ET COULOIRS TECTONIQUES	186
Chapitre II.1. La première phase de plissement et structures associées.		187
PREAMBULE.		187
I. LA TRANSVERSALE DE L'OUED GROU.		189
A. PARTIE NORD DE LA TRANSVERSALE DE L'OUED GROU.		190
1. Le tronçon nord.		190
1.1. La Zone faillée de Mechra Es Sedra.		190
1.2. Couloir d'Al Khachba.		192
1.3. La « Zone d'Al Mchat »		192
1.4. Quelques éléments de chronologie au niveau de ce tronçon.		194
2. Le tronçon sud.		195
B. LA PARTIE PRINCIPALE DE LA TRANSVERSALE DE L'OUED GROU.		196
1. Tronçon centre- septentrional.		196
1.1. Le Synclinal de Sidi al Gnawi.		197
1.2. L'Anticlinal d'Al Haïlane.		197
1.3. Le Synclinal de Sidi Mohamed ar Rami.		199
1.4. La Faille de Koudiat Zehaïliga- Jorf.		199
2. Le tronçon centre- médian de la Transversale de l'oued Grou		201
2.1. Les structures de Hwamed- Dhar al Atrous..		201
2.2. La structure synclinale de Bir Omar -sud Hwamed.		201
2.3. Le Synclinal d'Ogla.		203
2.4. L'Anticlinal de Dhar Sidi M'bark.		204
2.5. La structuration de la zone de Lalla Qciba et La'dadna.		206
2.5.1. Le secteur de Lalla Qciba.		206
2.5.1.1. Coupe transversale (Oued Grou)		206
2.5.1.2. Coupe longitudinale (chaâbat Lalla Qciba)		208
2.5.2. Le secteur de La'dadna.		208
3. Le tronçon centre- méridional.		208
C. TRONÇON MERIDIONAL DE LA TRANSVERSALE DE L'OUED GROU.		213
1. La partie nord du tronçon méridional.		213
1.1. La Bande de Sidi Jaber.		213
1.2. La Bande de Lalla Sguina.		214
1.2.1. Les plis.		214
1.2.2. Les contacts chevauchants et failles inverses.		216
2. La partie sud du tronçon méridional.		218
2.1. Le « Couloir de cisaillement nord » (C ₁)		218
2.2. La Bande structurale centrale et son couloir de cisaillement (C ₂).		219
2.3. La Zone ou Bande structurale sud et son couloir de cisaillement (C ₃).		221
2.4. Discussion.		221
D. CONCLUSION.		222
II. LA COUPE DE LA VALLEE DE L'OUED BOU REGREG.		223
A. LA COUPE SEPTENTRIONALE DE L'OUED BOU REGREG		223
1. La partie sud de la coupe septentrionale de l'oued Bou Regreg		224
1.1. La structure de chaâbat al Harraq- oued Zimeri		225
1.1.1. La structure anticlinale de chaâbat al Harraq		225
1.1.2. Structure de Sidi Zimeri		228

1.2. Synclinal de Graïnat	228
2. La partie nord de la coupe septentrionale de Bou Regreg.	229
3. Conclusion.	229
B. LA COUPE MERIDIONALE DE L'OUED BOU REGREG.	230
1. Présentation des données : état des connaissances.	230
2. Conclusion.	231
III. LES PLIS P ₁ ET STRUCTURES ASSOCIEES DANS LES REGIONS D'HAD BRACHWA ET DE ROMMANI.	232
A. La régions d'Had Brachwa.	233
1. Présentation des données.	234
1.1. La coupe méridionale de la région d'Had Brachwa.	234
1.2. Le Synclinal d'Al Maïziya- Ouljat al Hajra.	235
1.3. La coupe septentrionale de l'oued al Mechra.	236
2. Conclusion.	239
B. LE SECTEUR DE LA BOUTONNIERE DE ROMMANI.	240
1. La coupe de la route S.218.	241
2. La coupe de l'oued al Mechra et de son affluent oued Jnani.	242
2.1. La partie sud de la coupe de l'O. al Mechra.	242
2.2. La partie nord de la coupe de l'O. al Mechra.	244
2.3. Conclusion.	245
C. LA BORDURE NORD DU GRANITE DE ZAER.	245
1. Données structurales	245
2. Commentaire et discussion.	246
D. CONCLUSION ET DISCUSSION.	246
IV. LES PLIS P ₁ DANS LES AUTRES REGIONS DU « BSB ».	247
A. LES PLIS P ₁ ET TRAITS STRUCTURAUX SUB E-W DANS LES VALLEES DE L'OUED KORIFLA ET L'AVAL DE L'OUED GROU.	247
1. Dans la vallée de l'oued Korifla.	247
1.1. Dans la partie méridionale de la vallée de l'oued Korifla.	249
1.1.1. Le secteur entre Dioucha et Twirza.	249
1.1.2. Le secteur d'Ach Chlihiyine.	251
1.1.3. Au SW de Marchouch.	252
1.1.4. La traversée de la vallée de l'oued Korifla (la route S.106)	252
1.1.5. Conclusion.	255
1.2. La partie septentrionale de la vallée de l'oued Korifla et l'aval de l'oued Grou	255
1.2.1. Le versant droit de la vallée de l'oued Korifla.	255
1.2.2. Versant gauche de la vallée de l'oued Grou en arrière de sa confluence avec l'oued Korifla.	257
1.2.3. Versant gauche de la vallée de l'oued Korifla.	258
1.2.3.1. Sur la route P.22.	258
1.2.3.2. Dans le secteur d'Al Abadla.	259
1.2.3.3. Secteur des Oulad Gaït - Oulad Ghenim.	260
1.2.4. Conclusion.	261
B. LES PLIS P ₁ ET TRAITS STRUCTURAUX SUB E-W DANS LES VALLEES DES OUEDS AKRECH ET KHELLATA.	261
1. Dans la vallée de l'oued Akrech.	261
1.1. Dans la partie Basse de la vallée de l'oued Akrech.	261
1.2. La partie Haute (amont) de la vallée de l'oued Akrech	263
2. La région située à l'W de la vallée des oueds Korifla et Akrech.	263
2.1. La partie nord de la vallée de l'oued Khellata.	264
2.2. Le versant droit de la vallée de l'oued Khellata.	264

2.3. Au niveau de l'oued ar Rwi'i	265.
3. Conclusion :	265
C. CONCLUSION RELATIVE A LA PREMIERE PHASE DE DEFORMATION.	266
Chapitre II.2 : La deuxième phase de plissement et structures associées.	266
I. GENERALITES.	270
A. INTRODUCTION	270
B. HISTORIQUE ET ETAT DES CONNAISSANCES.	270
C. REPARTITION DES PLIS P_2 A L'ECHELLE DU «BSB».	271
II. LES PLIS P_2 DANS LES PARTIES CENTRALE ET ORIENTALE DU «BSB».	271
A. LES PLIS P_2 DANS LA VALLEE DE L'OUED AL MECHRA(A) (REGION D'GAD BRACHWA)	271
1. Commentaire du schéma structural.	271
2. Exemple de plis P_2 dans la région d'Had Brachwa.	272
2.1. Au sein des couloirs NNW-SSE.	272
2.1.1. Dans le «Couloir du sud Brachwa» et ses alentours.	272
2.1.1.1. Exemple 1.	272
2.1.1.2. Exemple 2	274
2.1.1.3. Exemple 3.	275
2.1.2. Dans le «Couloir nord de Brachwa»	275
2.2. Les plis P_2 en dehors des couloirs subméridiens.	275
B. LES PLIS P_2 DANS LA VALLEE DE L'OUED GROU.	276
1. Dans la partie nord de la vallée de l'oued Grou.	277
2. Dans la partie centre- méridionale de la vallée de l'oued Grou.	278
2.1. Entre Koudiat Zehailiga et Moulay Idris.	278
2.1.1. Les différents aspects de la reprise subméridienne.	278
2.1.2. Eléments de chronologie relative et de reconstitution du champ de raccourcissement.	280
2.2. Au sud de Jemaâ Moulay Bled.	280
C. LES PLIS P_2 DANS LA VALLEE DE L'OUED BOU REGREG.	281
1- La partie nord du « BSB » et la zone de cisaillement de Rabat-Tiflet	281
1.1- La partie nord du « BSB ».	281
1.2- Au niveau de la « Zone de Cisaillement de Rabat-Tiflet ».	283
2. Les plis P_2 au niveau de la marge sud « BSB ».	283
D. CONCLUSION.	283
III. LES PLIS P_2 DANS LES PARTIES CENTRALE ET OCCIDENTALE DU « BSB ».	285
A. CARACTERISATION DES TRAITS STRUCTURAUX SUB- MERIDIENS.	285
1. Le plissement P_2 et structures associées.	285
1.1. Au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Korifla	286
1.1.1. Au niveau de Mebdou ad Daf'a.	286
1.1.2. Versant droit de chaâbat as Sfergila.	287
1.1.3. Versant sud de chaâbat al Hamidiya.	287
1.2. Au niveau du versant gauche de la vallée de l'oued Grou.	287
1.2.1. Exemple de chaâbat ach Chbak.	287
1.2.2. Exemple d'Oulad Messoud al Oued.	288
1.3. Versant gauche de la vallée de l'oued Korifla.	288
1.4. Les plis P_2 dans la vallée de l'oued Akrech.	290
1.4.1. Les plis P_2 dans le nord d'Oulad Mbark.	291
1.4.2. Les plis P_2 aux environs de Qassem ar Rahhal.	292
1.4.2.1. Les plis P_2 sur les versant gauche d'Akrech et de Bou Regreg.	292
1.4.2.2. Les plis P_2 aux niveau d'Ain Temara.	293
1.5. Les plis P_2 dans la vallée de l'oued Khellata.	293
1.5.1. Exemples de plis P_2 métriques à décamétriques.	294

1.5.2. Exemples de plis décamétriques à hectométriques.	295
1.5.3. Cas de plis de grande ampleur.	295
2. Les virgations.	296
B. CONCLUSION (RELATIVE A LA REPRISE SUBMERIDIENNE DANS LES VALLEES DES OUEDS KORIFLA, AKRECH ET KHELLATA).	297
IV. DISCUSSION ET CONCLUSIONS.	297
Chapitre .II.3 : La troisième phase de plissement.	299
INTRODUCTION :	300
I. LES PLIS P ₃ DANS LE SECTEUR D'HAD BRACHWA.	301
II. LES PLIS P ₃ DANS LA VALLEE DE L'OUED KORIFLA.	301
A. AU NIVEAU DU VERSANT DROIT.	301
B. AU NIVEAU DU VERSANT GAUCHE.	302
III. LES PLIS P ₃ DANS LA VALLEE DE L'OUED AKRECH.	303
IV. LES PLIS P ₃ DANS LA VALLEE DE L'OUED KHELLATA.	304
A. PRESENTATION DES DONNEES.	304
1. Sur le versant droit de la vallée des oueds Khellata- ar Rwi'i.	304
2. Sur le versant gauche de la vallée des oueds Khellata- ar Rwi'i.	305
B. CONCLUSION.	307
V. DISCUSSION ET CONCLUSIONS.	307
Chapitre II.4 : Les zones faillées et les zones de cisaillement subméridiennes.	309
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. Continuité vers le SE.	315
4.2. Continuité vers le NW.	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. Extension vers le NW.	319
2.2. Extension vers le SE.	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 AKRECH) ET ELEMENTS DE CHRONOLOGIE RELATIVE.	320
1. Couloir du SW de la colline de Qassem ar Rahhal.	320
1.1. Caractérisation du couloir du SW de Qassem ar Rahhal.	320
1.2. Chronologie relative.	321

1.2.1. Les événements antérieurs.	321
1.2.2. Les événements postérieurs.	322
2. Couloir du sud de Sabrat ad Dchira	323
2.1. Caractérisation du couloir.	323
2.2. Eléments de chronologie.	323
3. Couloir d'Aïn aj Jbili	325
4. Les couloirs tectoniques de Sidi Mbark et éléments de chronologie relative.	326
4.1. Les couloirs d'Aïn Bergach.	326
4-2. Le contact chevauchant d'Aïn al Ghotra et éléments de chronologie relative.	326
4.2.1.1 Les termes quartzitiques.	326
4.2.1.2. Le repère des roches magmatiques.	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. Expression du Couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi sur le versant gauche et éléments de chronologie.	330
1.2. Le Couloir du Nord de Rwadi Sidi Dawdi au niveau du versant droit de la vallée de l'oued Akrech.	332
1.3. Au SE de Rwadi Sidi Dawdi.	332
2. Le Couloir de Rwadi Sidi Dawdi- Aïn al Awda (CRS- AA) et éléments de chronologie relative.	332
2.1. Au NW de Rwadi Sidi Dawdi.	334
2.1.1. Les grésos- quartzites d'âge strunien.	334
2.1.2. La barre microconglomératique du Famennien.	335
2.2. Au sud de Rwadi Sidi Dawdi.	335
2.2.1. A l'E de la confluence de l'oued Akrech et de chaâbat al Achichiya.	335
2.2.1.1 Flanc E du présumé synclinal.	335
2.2.1.2. Flanc W du présumé synclinal.	337
2.2.2. Au niveau de la rive droite de l'oued Akrech, à l'W de la confluence de chaâbat al Achichiya.	338
2.3. Entre la méandre (à l'E d'Aïn Hallouf) au nord et la P.22 au sud.	338
2.4. Au sud d'Aïn al Awda.	340
2.5. Conclusion.	340
3. Le Couloir de Sidi Bou Zekri- chaâbat Mwi al Kihal et éléments de chronologie.	341
3.1. Caractérisation du couloir tectonique.	341
3.2. La zone structurale à l'E du Couloir de Sidi Bou Zekri ; éléments de chronologie.	344
3.2.1. Sur les versants gauche et droit de la vallée de l'oued Akrech.	344
3.2.1.1. Les niveaux pélitiques.	344
3.2.1.2. Les niveaux conglomératiques.	345
3.2.2. Au niveau du méandre de l'oued Akrech.	346
3.3. Le compartiment à l'W du Couloir de Sidi Bou Zekri.	346
3.4. Conclusion.	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. Compartiment oriental.	347
1.2. Compartiment occidental	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. Le Couloir Oriental ou Couloir d'Argoub ach Chatba- Oulad Dlim (CAO).	354
1.2. Le Couloir occidental (ou couloir de Bled Nwams - Sidi ar Radi)(« CBS »).	356
2. Le Contact tectonique des oueds Khellata- ar Rwi'i (CKA).	358
2.1. Dans le secteur de Sidi Abdelqader Ben Jilali.	358
2.2. Sur la rive gauche de l'oued Khellata.	360
2.2.1 A l'W de Bled an Nwams et à Moulay Bel Ádem	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.	361
3.2. 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.	367
2. 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

Chapitre II.5 : La Zone de Cisaillement Nord Mesetienne (ou Zone de Cisaillement de Rabat- Tiflet).	375
GENERALITES.	376
INTRODUCTION.	377
I. ETAT DES CONNAISSANCES.	378
A. ORGANISATION STRUCTUTALE DE LA ZONE DE RABAT- TIFLET.	378
B. HISTOIRE DE LA « FORMATION CHAOTIQUE A BLOCS ».	380
II. LES NOUVELLES DONNEES.	381
A. LE COULOIR TECTONIQUE MERIDIONAL.	383
1. La Bande sud du Couloir méridional	384

1.1. Les pélites à nodules ferrugineux.	384
1.2. Les niveaux conglomératiques.	384
1.3. Grès calcaires et arkoses microconglomératiques	385
1.4. Autres types de matériaux.	385
2 La Bande nord du Couloir méridional.	385
2.1. Les terrains sédimentaires.	385
2.2. Les roches magmatiques.	388
2.2.1. Les roches basiques.	388
2.2.2 Les granites calédoniens.	389
2.2.2.1. Les granites de l'oued Grou.	389
2.2.2.2. Les granites dans la vallée de l'oued Bou Regreg.	390
2.2.2.3. Les granites dans la vallée de l'oued as Satour.	391
B. LE COULOIR TECTONIQUE SEPTENTRIONAL.	391
1. Les terrains sédimentaires.	391
1.1. Les calcaires de l'Emsien.	392
1.2. Les conglomérats.	392
2. Les terrains magmatiques.	393
C. ANALYSE TECTONIQUE : ELEMENTS DE CHRONOLOGIE.	393
1. Relation du bloc des Sehoul avec la Zone de Cisaillement Nord Mesetienne	393
2. Les principaux événements tectoniques hercyniens de la Zone de Cisaillement Nord Mesetienne.	395
2.1. Le plissement précoce.	395
2.2. Phase de cisaillement majeur.	396
2.3. Les événements postérieurs.	396
III. INTERPRETATION ET DISCUSSION.	397
A. HISTOIRE HERCYNIEUNE DE LA ZONE DE RABAT- TIFLET.	397
1. Nature tectonique de la zone de Rabat- Tiflet	397
2. Histoire sédimentaire de la zone de Rabat- Tiflet : reconstitution paléogéographique.	398
2.1. Le Couloir méridional.	398
2.2. Le Couloir septentrional.	400
3. Age des roches basiques de la rive droite de l'oued Grou.	400
4. Contexte géodynamique hercynien.	401
B. HISTOIRE HERCYNIEUNE DE LA ZONE DE CISAILLEMENT NORD MESETIENNE.	401
IV. CONCLUSION.	403
ANNEXE.	405
I. CARACTERISTIQUES DES ROCHES SEDIMENTAIRES AU SEIN DU COULOIR MERIDIONAL (COMPLEMENT DES DONNEES).	406
A. NATURE DU PROBLEME POSE.	406
B. CONGLOMERATS.	406
1. Conglomérat de l'aval de chaâbat Aïn Guenfoudiya.	406
2. Conglomérat du nord d'al Khalwa.	407
3. Conclusion.	407
C. LES GRES IMMATURES A DEFORMATION HYDROPLASTIQUE.	407
II. ANALYSE STRUCTURALE AU NIVEAU DES EXTREMITES DE LA ZONE DE CISAILLEMENT NORD MESETIENNE.	408
A. ANALYSE STRUCTURALE DANS L'EXTREMITÉ OCCIDENTALE.	408
1. La coupe de la vallée de l'oued Akrech.	408
1.1. La coupe du versant droit.	409
1.1.1. A l'échelle du paysage.	409

1.1.2. A l'échelle des carrières.	410
1.2. La coupe du versant gauche (oueds Akrech et Bou Regreg).	411
1.2.1. A l'échelle du paysage.	411
1.2.2. A l'échelle des carrières et des affleurements.	411
1.2.2.1. Carrière du nord d'Had Akrech.	411
1.2.2.2. Le corps lenticulaire d'Had Akrech.	413
2. La coupe de la vallée de l'oued Bou Regreg.	414
3. Complément de données.	415
4. Conclusion.	415
B. ANALYSE STRUCTURALE ET TECTONIQUE DANS LA VALLEE DE L'OUED TIFLET (EXTREMITE ORIENTALE).	417
1. La coupe méridionale de l'oued Tiflet.	417
1.1. L'Entité structurale d'Aïn Sassi.	417
1.2. Zone structurale d'Al Hajama.	419
1.2.1. La bande faite de calcaires dévoniens (ou Bande Sud).	419
1.2.2. La bande faite de matériaux ordoviciens.	420
1.3. La zone structurale d'Oulad Sad.	420
1.4. Eléments de chronologie.	421
1.5. Conclusion.	421
2. La coupe septentrionale de l'oued Tiflet.	421
2.1. Présentation succincte des données.	421
2.2. Conclusion.	422
3. Problème posé par la présence du « Poudingue siliceux » au sud de la gouttière de Satour (d'as Satour).	422
4. Conclusion.	423
III. ESSAI D'ESTIMATION DU REJET DE LA ZCNM OU (NMSZ) PAR LE BIAIS DU CONGLOMERAT D' AÏN HALLOUF.	423
A. PRESENTATION DES DONNEES.	423
B. CONCLUSION.	424
IV. CHRONOLOGIE RELATIVE DE L'EVENEMENT TRANSCURRENT DEXTRE MAJEUR DE LA ZCNM.	425
V. LE COULOIR MERIDIONAL DE LA ZCNM (NMSZ) AU NIVEAU DU VERSANT DROIT DE LA VALLEE DE L'OUED GROU.ET DE L'OUED BOU REGREG	428
 Troisième Partie: Eléments de chronologie, synthèses, corrélations et recherche des modalités géodynamiques.	 432
 Chapitre III.1.Les principaux événements distensifs famenno – Carbonifères de l'histoire structurale du domaine mesetien marocain.	 433
I. MISE OU POINT RELATIVE A L'AGE DES DIFFERENTS BASSINS DE LA MESETA OCCIDENTALE.	434
A. BASSIN DE SIDI BETTACHE (BSB) ; NOUVELLE DENOMINATION : BSB (SS)- BBM.	434
1. Etat des connaissances.	434
2. Nouvelle données.	434
3. Conclusion.	436
B. LES BASSINS A L'E DU BSB (SS)- BBM : BASSINS DU MASSIF HERCYNIEU CENTRAL.	438
1. Bassin d'Azrou- Khenifra (BAK).	438
2. Bassin de Tiliouine (BT).	438
C. LES BASSINS AU SW DU BSB (SS)- BBM.	438

1. Le Bassin de Foum al Mejez (BFM).	438
2. Le Bassin d'Oulad Abbou- Safi (ou d'Oulad Abbou- Doukkala).	439
3. Dépôts d'âge famennien au sud des Rehamna.	439
II. DISCUSSIONS, INTERPRETATIONS ET CONCLUSIONS.	439
A. MODALITES CREATRICES DES BASSINS D'AGE FAMENNIEN.	440
1. Les bassins de la Meseta occidentale.	440
2. Le Bassin de Maïder (Anti- Atlas centre- oriental).	442
B. MODALITES CREATRICES DES BASSINS SUB E-W AU VISEEN MOYEN ET/ OU VISEEN SUPERIEUR.	442
C. Conclusion.	442

Chapitre III.2 : Synthèses, corrélations et extrapolation :
modalités de structuration des domaines mesetien
et anti- atlasique postérieurement au Viséen. 443

INTRODUCTION.	444
I. STRUCTURATION DU BSB (SS)-BBM.	444
A. LES PHASES DE PLISSEMENT : SYNTHÈSE.	444
1. Les plis P ₁ et structures associées.	444
2. Les plis P ₂	445
3. Les plis P ₃	446
B. LA STRUCTURATION DU BSB (S.S)- BBM : CORRELATION ET EXTRAPOLLATION.	447
1. Principe de base.	447
2. Structuration de la zone de l'oued Cherrat et des régions de Khatouat et des Mdakra.	447
II. STRUCTURATION DES BLOCS BORDIERS MERIDIONAL ET OCCIDENTAL.	451
A. STRUCTURATION DES BLOCS DES ZAER- OULMES (BLOC MERIDIONAL).	451
1. Etat des connaissances.	451
2. Interprétation : corrélation et extrapolation.	451
B. STRUCTURATION DU MOLE COTIER.	453
1. Etat des connaissances.	453
2. L'âge relatif du plissement synschisteux du Môle côtier dans les travaux antérieurs.	453
3. Chronologie relative des phases plicatives à l'échelle du BSB (s.s)- BBM et du Môle côtier : réinterprétation à la lumière des nouvelles données.	455
4. Qu'est ce qu'il en est du Mole côtier ?	458
C. CONCLUSION.	460
III. NORTH MESETIAN SHEAR ZONE (ZONE DE CISAILLEMENT NORD MESETIENNE) : CHRONOLOGIE RELATIVE DES EVENEMENTS TECTONIQUES MAJEURS.	460
A. CHRONIQUE DES PRINCIPAUX EVENEMENTS TECTONIQUES.	460
1. Chevauchement de vergence sud.	460
2. Plissement synschisteux et écaillage ductile de vergence nord.	460
3. Evénement transcurrent majeur.	461
4. Décrochements N110- N120.	461
5. Plissement subméridien	461
6. Les principaux événements post- Westphalien terminal	461
B. CONCLUSION.	462
IV. STRUCTURATION DES REHAMNA ET DES JBILET CENTRAUX ET ORIENTAUX (EST DU MOLE COTIER) ET DU MASSIF PALEOZOÏQUE DU HAUT- ATLAS OCCIDENTAL.	462
A. LA STRUCTURATION DES REHAMNA ORIENTAUX.	463
1. Les phases hercyniennes.	463

2. La phase tardive.	463
3. Les phases post- orogéniques.	463
4. Corrélation des phases plicatives des Rehamna orientaux.	463
B. LA STRUCTURATION DES JBILET CENTRAL ET ORIENTAL ET DU MASSIF PALEOZOÏQUE DU HAUT ATLAS OCCIDENTAL.	464
C. DISCUSSION, INTERPRETATION ET CONCLUSIONS	464
V. IMPLICATIONS STRUCTURALES EN DIRECTION DE LA MESETA ORIENTALE	465
A. Au niveau de la Meseta orientale	465
B. La structuration de la partie orientale du domaine mesetien occidental (Massif hercynien central)	468
1. Etat des connaissances	468
2. Interprétation et conclusion	469
VI. STRUCTURATION DU DOMAINE ANTI- ATLASIQUE	470
A. BANQUE DES DONNEES	470
B. DISCUSSION	472
C. LES TRAITS STRUCTURAUX SUBMERIDIENS DE L'ANTI-ATLAS OCCIDENTAL	475
1. Les principaux points de correspondance	475
2.1. La vergence des structures	476
2.2. Interprétation et discussion	477
VII. PLACE DES EVENEMENTS HERCINIENS MAROCAINS DANS LE CONTEXTE PERIATLANTIQUE : CONTEXTE GEODYNAMIQUE GLOBAL.	477
Conclusion générale.	480
Thème 1 : Lithostratigraphie.	481
Thème 2 : Tectonique synsédimentaire.	481
Thème 3 : Magmatisme basique.	481
Thème 4 : Paléogéographie.	482
Thème 5 : Tectonique et évolution structurale.	482
Perspectives de recherche.	483
Références bibliographiques.	485
Liste des figures	494
Liste de photos	502
Listes de tableaux	504
Table des matières.	505