

# CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DU MAGMATISME BASIQUE ASSOCIÉ AU VISÉEN SUPÉRIEUR DU BASSIN HERCYNIEU DE MECHRAA BEN ABBOU (REHAMNA-MAROC)

*Mariame Kholaiq*

*Najib Saber*

*Ghalem Zahour*

Laboratoire de Géologie Appliquée, Géomatique et Environnement,  
Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

---

## Abstract

The synclinal of Gada Jennabia is located in Mechraa Ben Abbou basin (Rehamna-Morocco). An intense upper Visean basic magmatic activity recorded in the basin by sills of gabbros, dolerites and basalts. The lithological study, through four geological cross sections shows a diversification facies, represented by deterial, carbonate and pelagic sediments. Petrographical observations of these magmatic rocks indicate fairly constant mineralogical composition (plagioclase and strongly altered ferromagnesian minerals such as clinopyroxène). Observed textures are equigranular for the gabbros, intersertale ophitic and subophitic for the dolerite and microlithic porphyritic vacuolar for the basaltes. A pronounced hydrothermal alteration of some facies is attested by the presence of calcite, chlorite, séricite and iron oxides.

These magmatic events were comparable in four outcrops. They are interbedded in the sedimentary and metamorphic series and are mineralogically the equivalent of magmatic rocks identified in central Morocco and the Jebilet massive.

---

**Keywords:** Synclinal of Gada Jennabia, upper Visean, gabbros, dolerite, basaltes, equigranular, intersertale, ophitic, subophitic, microlithic porphyritic vacuolar

---

## Résumé

Le synclinal de la Gada Jennabia, situé dans le bassin de Mechraa Ben Abbou (MBA) a connu au Viséen supérieur une intense activité

magmatique basique, manifestée par la mise en place des gabbros, dolérites et des coulées basaltiques. L'étude lithologique de terrains viséens supérieur du bassin de MBA à travers quatre affleurements étudiés montre une diversification de faciès. Les terrains correspondants sont représentés par une sédimentation silico-clastique et carbonatée de plate forme, surmontée de dépôts pélagiques. L'étude pétrographique des roches magmatiques permet de mettre en évidence des faciès variés allant des gabbros aux basaltes passant par des dolérites. Ce sont des roches à texture grenue pour les gabbros, ophitique, subophitique à intergranulaire pour les dolérites et microlitique porphyrique vacuolaire pour les basaltes. Ces roches sont caractérisées par une composition minéralogique assez constante formée par des plagioclases et des clinopyroxènes. Les produits d'altérations sont représentés par de la calcite, la chlorite, la séricite, et les oxydes de fer. Ces manifestations magmatiques sont comparables dans les quatre affleurements. Elles sont interstratifiées dans les séries sédimentaires et métamorphiques et sont minéralogiquement l'équivalent des roches magmatiques identifiées dans le Maroc central et dans le massif des Jebilets.

---

**Mots clés :** Synclinal de la Gada Jennabia, Viséen supérieur, Gabbros, Dolérites, basaltes, grenue, ophitique, subophitique, intergranulaire, microlitique porphyrique vacuolaire.

### **Introduction**

Le magmatisme lié à l'orogénèse hercynienne au niveau de la meseta marocaine a fait l'objet de plusieurs travaux de recherche (Jenny, 1974 ; Huvelin, 1977 ; Lagarde, 1987 ; Kharbouch, 1982 ; Kharbouch, 1994 ; Aarab, 1995 ; Essaifi et al., 1995 ; Mrini et al., 1992 ; Remmal, 2000 ; Remmal et al., 1997 ; Roddaz, 2000 ; Ben Abbou, 2001 ; Ben Abbou et al., 2001 ; Mohcine, 2002). Ce magmatisme est associé aux séries sédimentaires et métamorphiques du Carbonifère terminal.

Dans la région de Mechraa Ben Abbou, qui constitue la partie septentrionale du massif hercynien des Rehamna (Meseta occidentale), les terrains du viséen supérieur affleurent principalement dans l'unité de la Gada Jennabia. La sédimentation dans cette unité est de nature silico-clastique, carbonatée et pélagiques (El Kamel, 1987 ; Saber, 1989 ; El Kamel, 2002, El Kamel et El Hassani, 2006), où s'intercalent des roches magmatiques basiques qui se manifestent sous forme de sills gabbroïques, doléritiques et de laves basaltiques.

Cependant, ces roches magmatiques n'ont pas fait l'objet d'une étude pétrographique exhaustive. Ainsi, les objectifs spécifiques de ce travail seraient de présenter, sur une base de données pétrographiques, et minéralogiques nouvelles, les caractéristiques typologiques des différents

faciès magmatiques de la Gada Jennabia du bassin de MBA. Une comparaison de ce magmatisme avec celui de la meseta occidentale sera également abordée.

### Situation géographique et contexte géologique

Le massif des Rehamna se situe à 80 Km au Nord de Marrakech, à environ 150km au Sud de Casablanca (fig.1 et 2). Le synclinal de la Gada Jennabia, partie intégrante du bassin de MBA, est situé au Nord de ce massif.

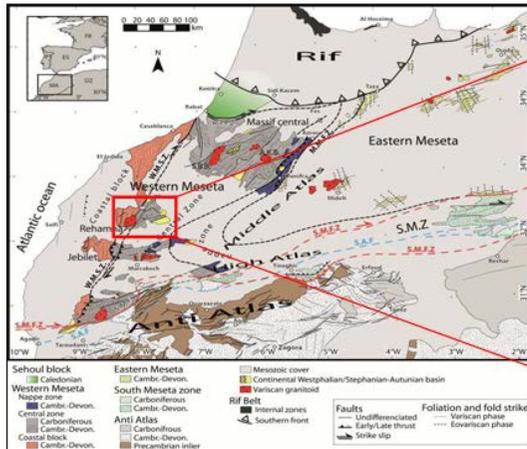


Fig. 1 : Position des Rehamna dans les boutonnières hercyniennes du meseta occidentale

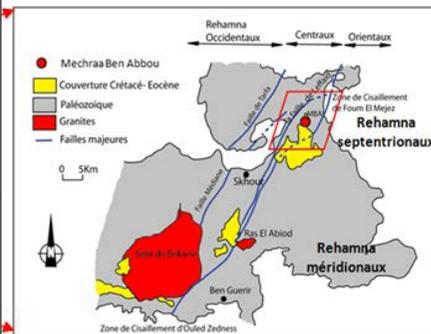


Fig.2 : Situation du secteur d'étude dans le massif des Rehamna

### Lithologie

L'unité de la Gada Jennabia montre des terrains paléozoïques allant du Dévonien inférieur au Viséen supérieur. Ces terrains présentent une diversification des faciès allant des détritiques, aux carbonatés et aux pélagiques, contemporains de la mise en place des roches magmatiques basiques (gabbros, dolérites et basaltes). L'ensemble est structuré par la phase paroxysmale hercynienne sous forme d'un synclinal.

Les secteurs de Bled El Mekrech (coupe AB) et Cheikh El Basri (coupe CD) situés sur le flanc Est, le secteur de Lala El Gara (coupe EF) qui constitue la terminaison péri-synclinale et le secteur de Leffaid (coupe GH) situé sur le flanc Ouest, sont les quatre formations qui permettront d'approcher le magmatisme dans le synclinal de la Gada Jennabia (Fig.3).

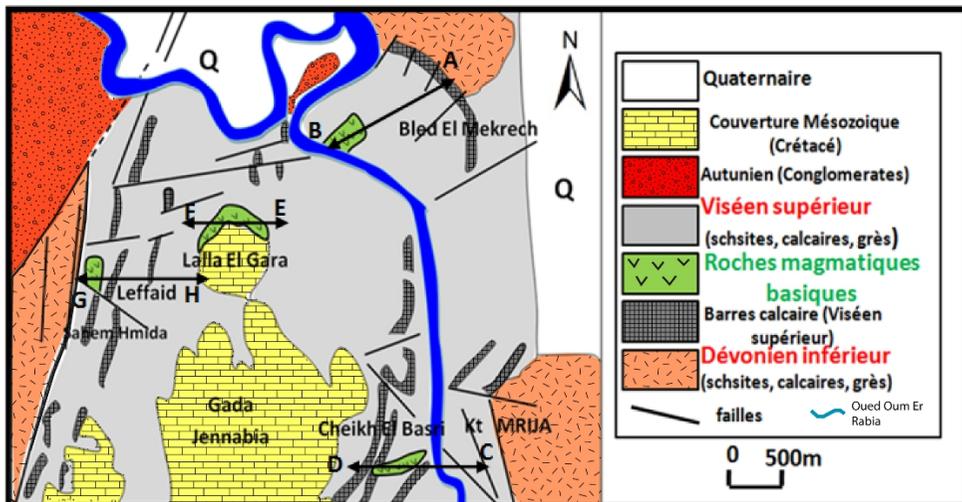


Fig.3 : Répartition des affleurements de roches magmatiques basiques dans le synclinal de la Gada Jennabia (Saber, 1989 ; Simplifiée)

### La formation de Bled El Mekrech

La formation de Bled El Mekrech est située sur le flanc Est de la Gada Jennabia accessible par la route de Barrage El Massira. Elle est constituée essentiellement de terrains d'âge Viséen supérieur qui reposent en discordance sur des terrains d'âge Dévonien inférieur (fig.4).

Les terrains d'âge Dévonien inférieur sont représentés par une barre calcaire plissée, d'épaisseur métrique bioclastique gris sur patine. Les flancs de cette barre renferment des galets décimétriques à centimétriques de quartzites brunâtres. Dans ces calcaires on trouve des poches hématitiques.

Cette barre calcaire est surmontée par des pélites grisâtres friables qui constituent le passage des terrains dévoniens aux terrains Viséens. Ces pélites alternent parfois avec des bancs de grès gris violacés.

A la base des terrains du Viséen supérieur, on trouve une barre calcaire jaunâtre, fossilifère stratifiée. Ces calcaires, épais de 20 m, montrent une variation nette de couleur jaune grisâtre. Ils sont surmontés par une formation de schistes gris friables ou s'intercalent des couches centimétriques de grès fins. Dans cette dernière formation s'intercalent des roches magmatiques basiques sous forme de sills,

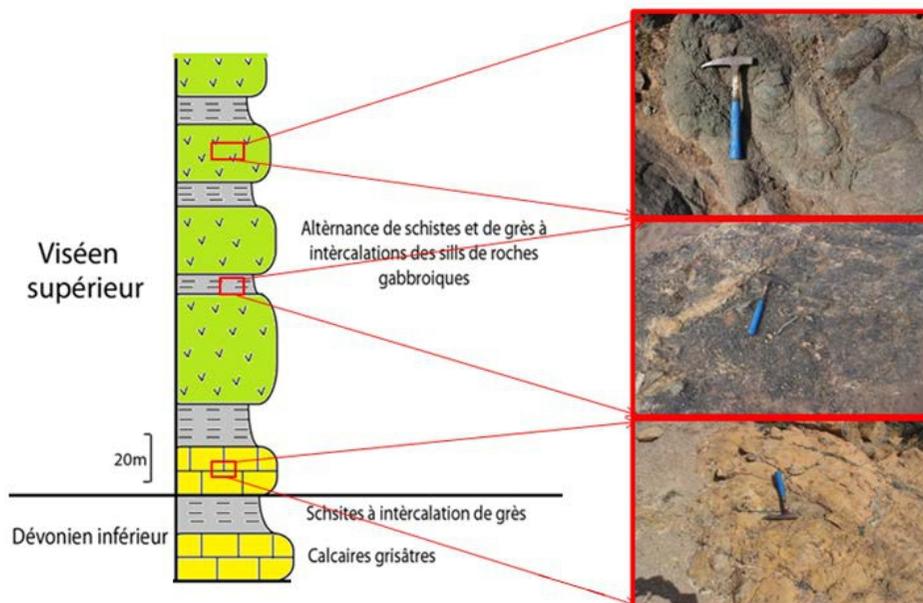


Fig. 4 : Colonne lithostratigraphique dans les terrains de la formation de Bled El Mekrech.

### La formation de Cheikh El Basri

Elle constitue la limite Sud des terrains du Viséen supérieur du flanc Est de la Gada Jennabia.

L'analyse lithologique de La formation de Cheikh El Basri suivant une coupe E-W (fig.5) nous a permis d'identifier une succession de faciès de bas en haut :

- Des schistes violacées fréquemment interrompus par des passées de bancs gréseux dont le litage est horizontal, parfois entrecroisé indiquant une série normale (50m) ;

- Des gabbros dont l'épaisseur est estimée à plus de 150m. Dans cette masse gabbroïque on trouve des intercalations d'abord de calcaires gris fossilifères, puis des schistes grisâtres friables et enfin, de bancs gréseux ;

- Une épaisse barre calcaire grisâtre où se rencontre une faune diversifiée.

Les terrains du Viséen supérieur sont surmontés stratigraphiquement par une couverture tabulaire d'âge Ménozoïque. Cette couverture est constituée essentiellement par des terrains crétacés silicoclastiques composés de grès, d'argile rouge avec des passées carbonatées surmontées par une alternance de calcaires jaunâtres et de marnes jaunâtres.

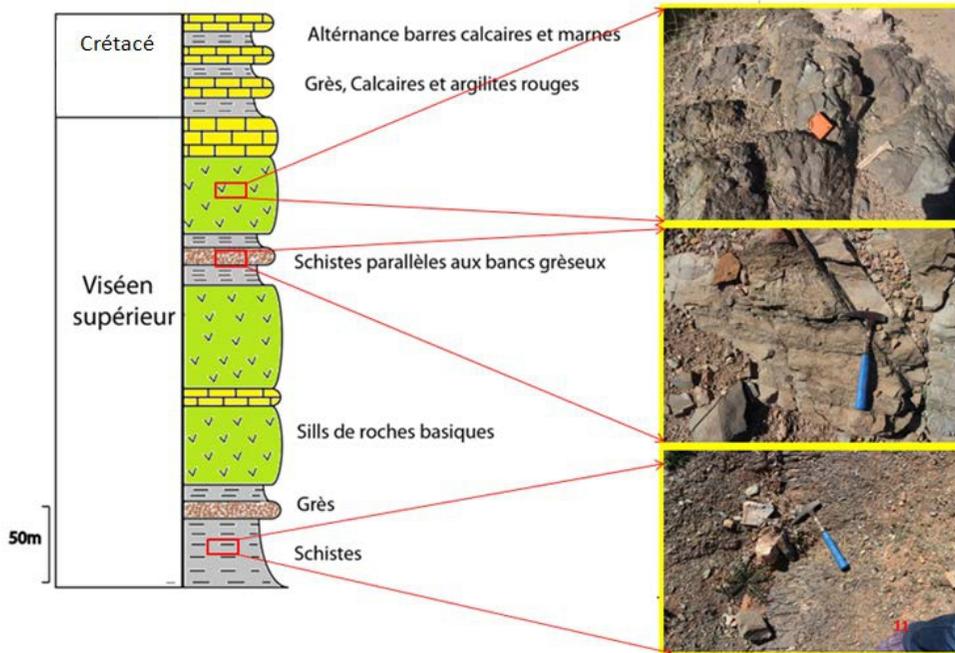


Fig.5 : Colonne lithostratigraphique dans les terrains de la formation de Cheikh El Basri

### La formation de lala El Gara

La formation de Lala El Gara est une formation qui occupe le cœur du synclinal de la Gada Jennabia. Elle est constituée essentiellement de terrains d'âge Viséen supérieur. Une coupe E-W à travers ces terrains (Fig.6) montre qu'il s'agit d'une série gréso-pélique avec des calcaires, ainsi que des roches doléritiques. La série est coiffée par des coulées basaltiques.

En effet, la série stratigraphique de Lala El Gara débute par des calcaires blanchâtres. Ces calcaires sont surmontés par un sill de gabbro dont l'épaisseur est de l'ordre de 5m, par-dessus, viennent des intercalations de schistes débités en frites qui renferment des lentilles de gabbro, de calcaires jaunes massifs bioclastiques, d'une barre de gabbros et des passées gréseuses dont le litage indique une série normale.

L'essentiel de la formation est représenté par la suite par une épaisse séquence pélique où s'intercalent des sills gabbroïques. Vers le sommet, le magmatisme prend un caractère effusif exprimé par une alternance de coulées basaltiques vacuolaires insérées dans des schistes gris noirâtres.

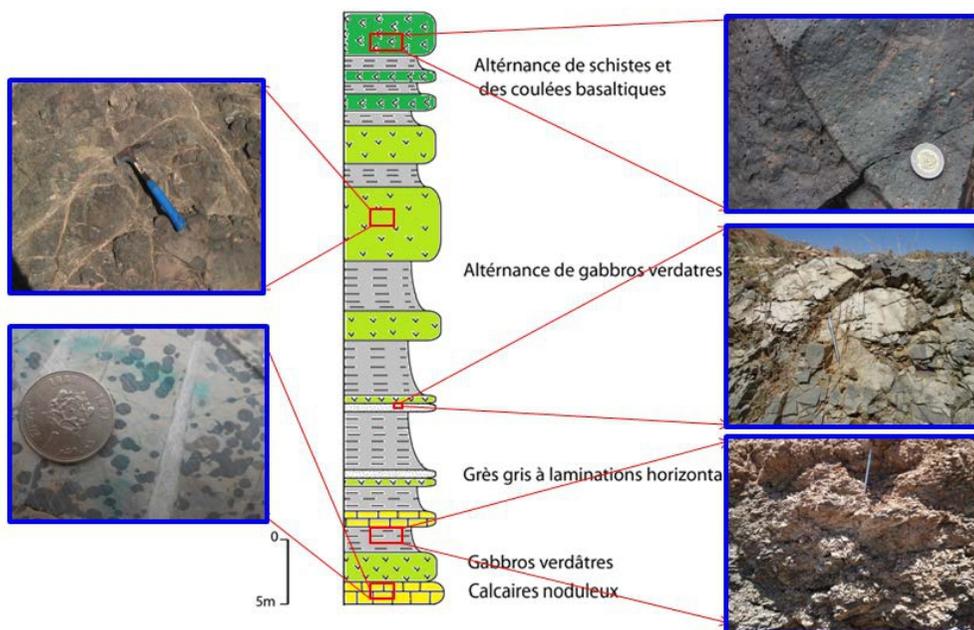


Fig. 6 : Colonne lithostratigraphique du Viséen supérieur de Lala El Gara

### La formation de Leffaid :

Dans la succession lithostratigraphique du Viséen supérieur de la formation de Leffaid, on distingue du bas en haut (Fig.7):

Une formation de schistes gris friables très finement lités. Ces schistes sont surmontés par des calcaires jaunâtres, fossilifères et stratifiées. Ces derniers montrent une variation nette de couleur du jaune au gris clair. La première barre calcaire est surmontée par des schistes violacés fréquemment interrompus par des passées de bancs gréseux dont le litage est parallèle, parfois entrecroisé indiquant une série normale.

Une deuxième barre calcaire épaisse (30m) grisâtre repose sur les schistes où se rencontre une faune diversifiée. Une masse gabbroïque vient par la suite dont l'épaisseur est estimée à plus de 150m. Au dessus de cette masse on trouve des intercalations de schistes grisâtres friables. L'essentiel de la formation est représenté par une épaisse séquence pélitique et de bancs gréseux où s'intercalent des sills gabbroïques.

Vers le sommet de la série viséenne, le magmatisme prend un caractère effusif exprimé par des coulées basaltiques vacuolaires. Les terrains du Viséen supérieur sont couverts en partie par une série tabulaire d'âge mésozoïque sur lesquels elle repose en discordance.

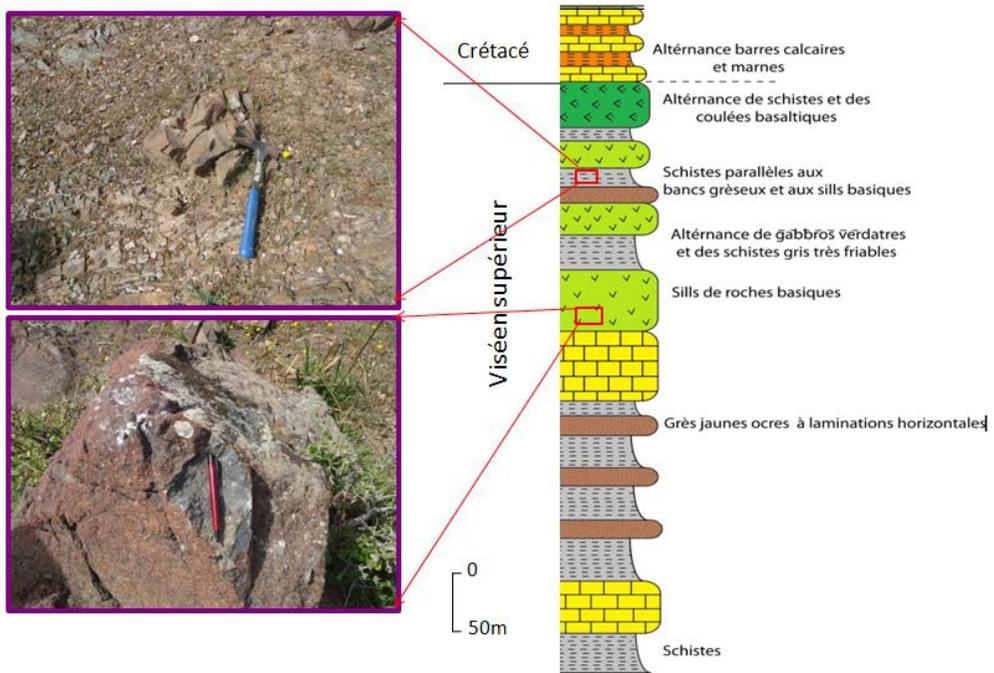


Fig.7 : Colonne lithostratigraphique du Viséen supérieur de Lala El Gara

La sédimentation au cours du Viséen (Fig.8) a été dominée surtout à la base par des dépôts de plateforme manifestés par des calcaires fossilifères. Elle est suivie par des dépôts à influence continentale grésopélique. La période sédimentaire est interrompue momentanément par un magmatisme filonien qui se manifeste par des sills basiques. La série est coiffée par des coulées vacuolaires qui témoignent, en raison de la nature des roches associées, d'une mise en place en milieu aquatique vraisemblablement marin peu profond qui favorise encore le dégazage du magma basique d'origine mantellique dont l'ascension aurait été contrôlée par les failles transverses orientées N70 à N80.

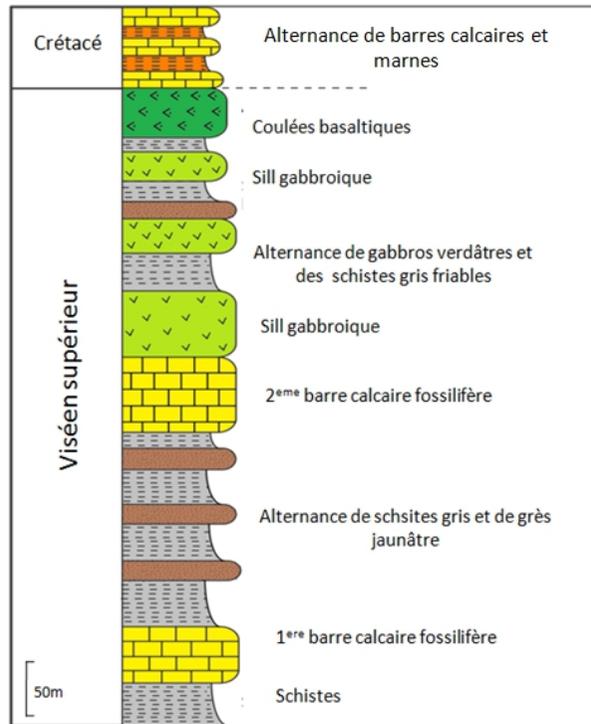


Fig. 8 : Colonne lithostratigraphique synthétique du Carbonifère de Mechraa ben Abbou

### Caractérisation pétrographique des roches magmatiques

Les données pétrographiques ont été obtenues à partir de l'étude d'une vingtaine d'échantillons considérés comme représentatifs. Des lames minces ont été observées au microscope pour déterminer les textures et les associations minéralogiques de ces roches.

De point de vue mode de gisement, l'ensemble des roches magmatiques forment des sills et les coulées de laves parallèles à l'encaissant immédiat d'âge Viséen supérieur probable.

Ainsi, leurs caractères relativement résistant à l'érosion et à l'altération mettent les gabbros et les dolérites en relief au sein des schistes. Les roches sont généralement de couleur vert olive quand elles sont fraîches, et prennent une couleur sombre par altération.

### A Bled El Makrech

L'étude microscopique des roches magmatiques à Bled El Mekrech (Fig.9), nous a permis de mettre en évidence un faciès gabbroïque. Les gabbros de couleur vert clair à vert foncé développent une variété de texture grenue, microgrenue, et doléritique. Dans les gabbros à texture grenue, les associations minéralogiques montrent un gabbro à pyroxène et un gabbro ordinaire sans pyroxène. Les gabbros à pyroxène (fig.9, A) montrent une

composition minéralogique à plagioclases (30 à 40%), de type labrador ou les macles polysynthétiques sont assez fréquentes. La taille des lattes est comprise entre 2 et 5 mm. Ces cristaux développent une altération en calcite et en chlorite.

Le clinopyroxène 40 à 50%, est le minéral le plus abondant après le plagioclase, et forme des plages xénomorphes très fissurées. Il montre des transformations en granules d'oxydes noirâtres, en chlorite, et/ou en calcite. Vers les bordures figées et à l'approche du contact avec l'encaissant, les gabbros ordinaires (Fig.9, B) montrent une texture microgrenue ou les phénocristaux sont représentés par des plagioclases millimétriques et des transformations surtout en calcite.

Dans le faciès à texture doléritique (Fig.9, C et D), les plagioclases et les clinopyroxènes constituent la paragenèse primaire (60% à 70%) et la calcite, la chlorite et les oxydes de fer constituent la paragenèse secondaire. Le plagioclase de type labrador, cristallise en lattes maclées sub-tabulaires de 0,4 à 4mm de long. Ces dernières sont en association intersertale triangulaire renfermant des clinopyroxènes. Parfois, les plagioclases se présentent sous forme de baguettes à l'intérieur des clinopyroxènes, conférant à la roche une texture ophitique.

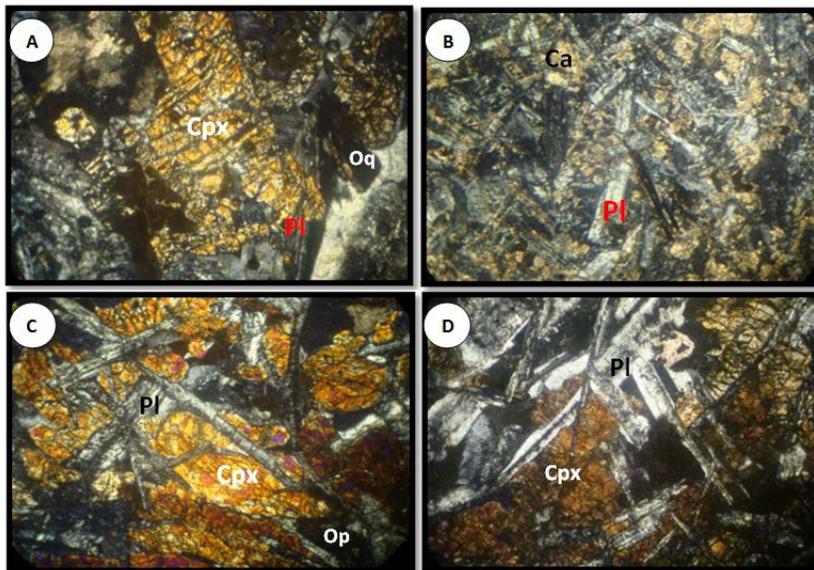


Fig .9 : Photographie des associations minérales des roches magmatiques basiques de Bled El Mekrech.

1 : gabbro à pyroxène au cœur du sill. 2 : gabbro ordinaire des bordures figées. 3 et 4 : dolérite à texture intersertale et sub-ophitique. Pl : Plagioclase. Cpx : Clinopyroxène. Ca : Calcite. Op : Opaque (Gr\*100)

### A Cheikh El Basri

Ce massif constitue l'un des principaux corps magmatiques des Rehamna septentrionaux. Dans les travaux antérieurs, il n'a jamais fait

l'objet d'étude pétrographique. Il s'agit de dolérite de couleur rouge sur patine et sur cassure fraîche. Au microscope la texture est intersertale  $\pm$  ophitique et/ou sub-ophitique (Fig.10). La composition minéralogique est marquée par une proportion en plagioclase quasi égale à celle des minéraux ferromagnésiens représentés par des clinopyroxènes. Le plagioclase en phénocristaux cristallise en premier. Il est de type labrador avec des macles polysynthétiques. Il est fréquemment fracturé mais rarement altéré. Le clinopyroxène qui cristallise en plages xénomorphes, montre une texture est de type ophitique à sub- ophitique où les lattes de plagioclases sont incluses totalement ou partiellement dans les plages de clinopyroxène.

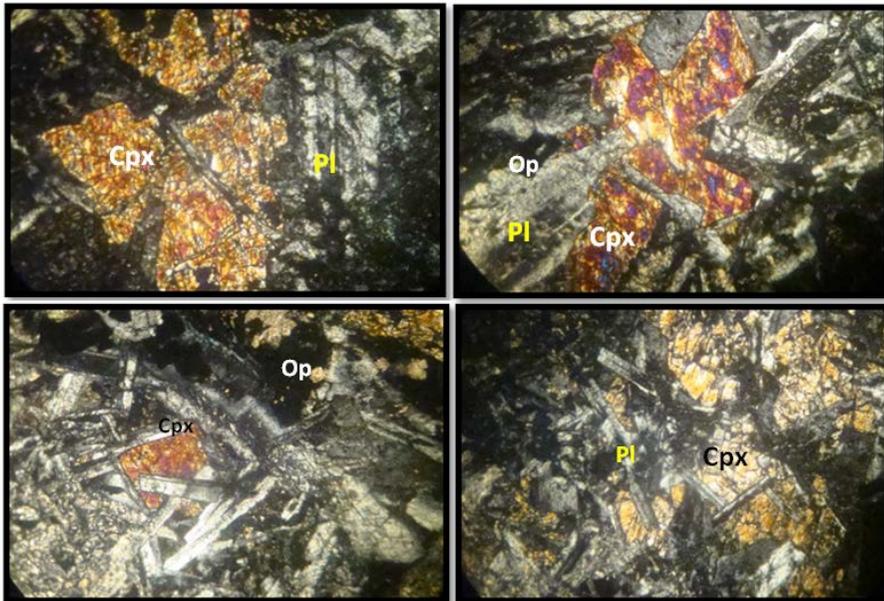


Fig .10 : Photographie des associations minérales des roches magmatiques basiques de Cheikh El Basri. 1 et 2 : Dolérite à texture inter tale, ophitique et sub-ohitique. 3 : Dolérite à texture inter tale et sub-ophitique. 4 et 5 : Dolérite à texture inter tale, ophitique et sub-ohitique. Pl : Plagioclase. Cpx : Clinopyroxène. Ca : Calcite. Op : Opaque (Gr\*100)

### A Lala El Gara

L'étude pétrographique des roches magmatiques de Lala El Gara montre qu'il s'agit de deux ensembles : un ensemble doléritique et un ensemble basaltique. L'ensemble doléritique (Fig.11, A et B) a une composition minéralogique semblable à celle de Bled El Mekrech et de Cheikh El Basri, mais s'en diffère par l'abondance des plagioclases. Le plagioclase constitue le minéral cardinal, de type labrador sous forme des cristaux automorphes avec des macles polysynthétiques. Le clinopyroxène cristallise en plages qui peuvent englober totalement ou partiellement des cristaux de plagioclases formant une texture ophitique à sub-ophitique.

L'ensemble basaltique est reconnaissable grâce à la présence de vacuoles centimétriques, la roche est de couleur grise à verte olive.

A l'échelle de la lame mince, la roche a une texture microlitique porphyrique vacuolaire (Fig.11, C et D). La paragenèse primaire est constituée essentiellement par des cristaux de plagioclases de type labrador, sous forme de baguettes allongées de taille variant de 0,05 à 4mm, qui constituent 60% à 70% du volume total de la roche. La macle polysynthétique est bien distincte.

Ces cristaux sont emballés dans un fond vitreux (mésostase), qui représente 30% à 40% de la roche. Celle-ci renferme des vacuoles à remplissage calcitique, dont certaines montrent un remplissage séquentiel avec de la chlorite au centre et la calcite en bordures. Ce caractère traduit, soit la présence de deux phases d'hydrothermalisme liées respectivement à deux phases orogéniques, soit l'existence de deux stades d'hydrothermalisme tardi à post-magmatiques d'une même phase tectonique dont l'un est précoce et l'autre est tardif. Les vacuoles peuvent être isolées ou communicantes avec deux ou plusieurs individus.

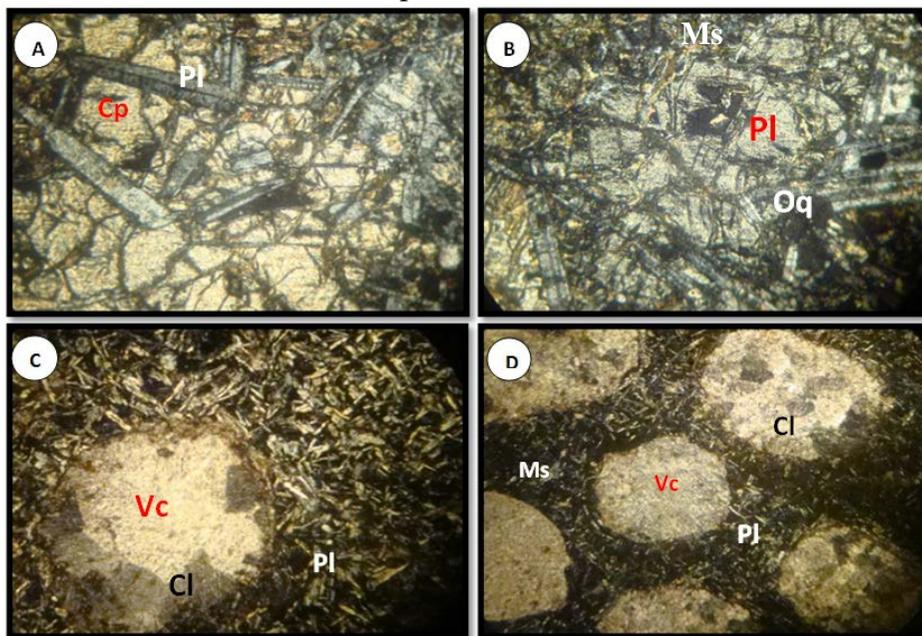


Fig.11 : Photographies des dolérites et des basaltes de Lala El Gara. A : Dolérite à texture ophitique et sub-ophitique (centre du sill). B : Dolérite des bordures figées. C et D : Basaltes porphyriques microlitiques vacuolaire Pl : Plagioclases, Cpx : Clinopyroxènes , Ca : Calcites , Oq : Opaques , Vc : Vacuoles Ms : Mésostase (Gr\*100)

### A Laffaid

L'étude microscopique des roches magmatiques dans la région de Laffaid nous a permis de mettre en évidence deux ensembles : un ensemble doléritique et un autre basaltique.

L'ensemble doléritique est caractérisé par une couleur vert olive sous forme de sills. Il montre à l'œil nu des plagioclases et des clinopyroxènes. Microscopiquement, les épontes de ces sills sont caractérisées par une texture microcristalline. Vers le cœur, la texture évolue et devient intersertale, ophitique et/ou sub-ophitique. La paragenèse minérale est constituée essentiellement par des plagioclases, des clinopyroxènes, des opaques et accessoirement de la calcite, de la séricite et de la chlorite.

Le plagioclase est en général séricitisé. Il représente 40% à 50% des minéraux de la roche. Il s'agit en général de labrador sous forme des cristaux automorphes avec des macles polysynthétiques. Le clinopyroxène, le plus souvent transformé en chlorite et/ou en calcite, représente 30% à 50% des minéraux de la roche. Il est de type clinopyroxène formant avec les plagioclases une texture doléritique de type ophitique et sub-ophitique. Le clinopyroxène cristallise sous forme des plages xéno-morphes très fissuré où on observe des oxydes de fer.

Les transformations secondaires sont, en plus de la chlorite, les oxydes de fer et la calcite. Les minéraux opaques sont souvent automorphes et abondants dans les roches.

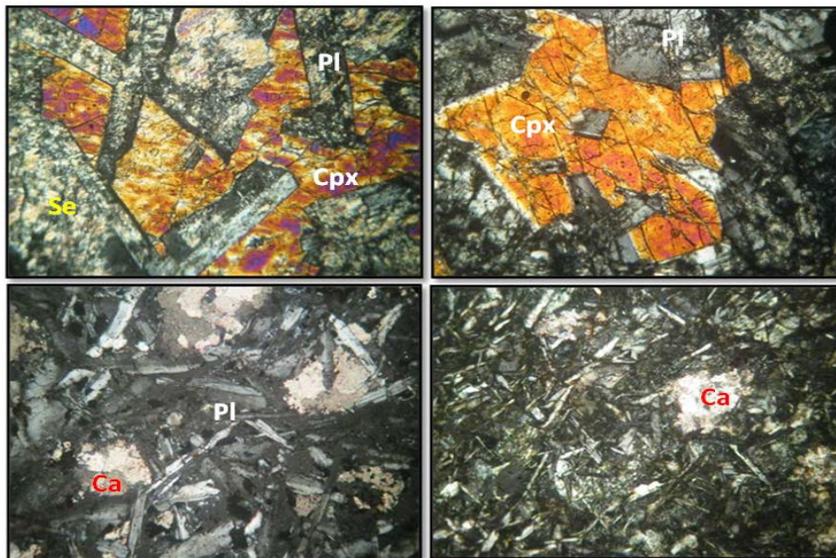


Fig ; 12 : photographie des associations minérales des roches magmatiques basiques de Laffaid.

1, 2 et 3: Dolérites à texture inter tale, ophitique et sub-ohitique. : Dolérite à texture inter tale et sub-ophitique. 4 et 5 : Basaltes porphyriques microlitiques vacuolaire. Pl : Plagioclase. Cpx : Clinopyroxène. Ce : Séricite, Ca : Calcite. Op : Opaque (Gr\*100)

Au terme de cette étude pétrographique, il paraît que les roches magmatiques des quatre affleurements (Bled El Mekrech, Cheikh El Basri, Lala El Gara, et Laffaid), présentent des minéralogies comparables (Tableau 1).

La paragenèse primaire des gabros et des dolérites est caractérisée par une abondance du plagioclase suivi par le clinopyroxène formant des textures ophitiques, sub-ophitiques et intersertales dont la paragenèse secondaire est surtout représentée par des minéraux d'altérations tels que la calcite, la chlorite, et les oxydes de fer.

Les basaltes microlitiques porphyriques vacuolaires de Lala El Gara et Leffaid sont caractérisés par des plagioclases. Les minéraux d'altération sont représentés par la Calcite, la Chlorite et la Séricite.

Concernant l'ordre de cristallisation et d'après la relation mutuelle entre les minéraux, on constate la cristallisation d'abord d'opagues, de plagioclase, puis de clinopyroxène (Fig.13).

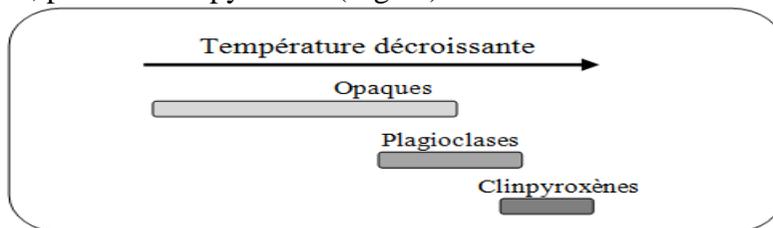


Fig.13 : Schématisation de l'ordre de cristallisation

Tableau 1 : Les caractéristiques pétrographiques des faciès magmatiques viséens de Mechraa Ben Abbou

Région	Faciès	Paragenèse primaires	Paragenèse Secondaire	Texture
Bled El Mekrech	Gabbro	Plagioclases Clinopyroxènes Opaques	Calcite Chlorite oxydes de fer	Grenue
	Dolérite	Plagioclases Clinopyroxène	Calcite Chlorite	Ophitique, sub-ophitique et intersertale
Cheikh El Basri	Dolérite	Plagioclases Clinopyroxènes	Calcite Chlorite	Ophitique, sub-ophitique et intersertale
Lala El Gara	Dolérite	Plagioclases Clinopyroxènes	Calcite Chlorite	Ophitique, sub-ophitique et intersertale
	Basalte	Plagioclases Clinopyroxènes	Calcite Chlorite	Microlitique porphyrique vacuolaire
Leffaid	Dolérite	Plagioclases Clinopyroxènes	oxydes de fer	Ophitique, sub-ophitique et intersertale
	Basalte	Plagioclases Clinopyroxènes	Calcite Chlorite Séricite	Microlitique porphyrique vacuolaire

Un essai de synthèse et de comparaison avec d'autres roches magmatiques basiques dans les terrains viséens de la meseta marocaine (Tableau 2) a permis de faire la déduction suivante:

✓ Les dolérites du bassin de Mechraa Ben Abbou sont minéralogiquement comparables avec celle d'El Hammam, Sidi Bettach (Plagioclases, clinopyroxènes et opaques) ;

- ✓ Les gabbros de Mechraa Ben Abbou sont comparables à ceux de Fourhal et Azrou Khenifra ;
- ✓ Les basaltes se distinguent de ceux des autres bassins par leur texture microlitique vacuolaire.

Tableau 2 : Synthèse de la pétrographie du magmatisme basique du Carbonifère terminal de la meseta occidentale :

(1) Lekourie et al., 2013 ;(2) Kharbouch, 1994 ; (3) Remmal, 2000 ; (4) Ntarmouchant et al., 2002 ;(5) Bamoumen et al., 2008 ; (6) Huvellin, 1977 ; (7) Aarab, 1995 ; (8) Essaifi, 1995 ; (9) Essaifi et al., 2003 ; (10) Mrini et al., 1992.

	<b>El Hammam et Ouljet Essolta ne</b> (Maroc Central) (1)	<b>Sidi bettache et Oued Korifla</b> (Maroc Central) (2)	<b>Fourhal</b> (Maroc Central) (2) (3)	<b>Azrou-Khenifra</b> (Maroc central) (4), (5)	<b>Jebilet centrales</b> (6), (7), (8), (9), (10)					
<b>Faciès</b>	<b>Dolérite</b>	<b>Dolérite</b>	<b>Basaltes</b>	<b>Gabbro</b>	<b>Dolérite</b>	<b>Basalte</b>	<b>Gabbro</b>	<b>Dolérite</b>	<b>Gabbro</b>	<b>Dolérite</b>
<b>Paragène primaires</b>	Plagioclase Clinopyroxène Opaques	Plagioclase Clinopyroxène	Plagioclase reliques d'anciennes pyroxènes ou d'olivine.	Plagioclase Pyroxènes	Plagioclase Pyroxène reliques d'anciennes olivines	Plagioclase Clinopyroxène opaques	Plagioclase clinopyroxène	n'ont pas fait l'objet d'étude vu leur altération très prononcée	Plagioclase Olivine Pyroxène Opaque	Plagioclase Olivine Clinopyroxène
<b>Paragène Secondaire</b>	Chlorite Séricite Calcite Amphiboles Epidote	Calcites Albites	calcite chlorite opaques albites	Saussurite épidote, calcites chlorite	Chlorite	albite chlorite, calcite, épidote oxydes.	oxydes ferro-titanés. calcite, chlorite épidote.		Trémolite Chlorite Amphibole Oxyde de fer Calcite	Opaque Actinote chlorite
<b>Texture</b>	doléritique fine	Intersertale	microlitique amygdalaire parfois porphyrique.	grenue ;	Ophitique Intersertale	microlitique, doléritique au centre de la coulée	grenue ophitique		grenue	Intersertale Subophitique

## Conclusion

La pétrographie des roches magmatiques basiques du bassin de Mechraa Ben Abbou affleurant dans les terrains de l'unité de la Gada Jennabia nous a permis de révéler les faits saillants suivants :

A Bled El Mekrech, l'étude microscopique nous a permis de mettre en évidence deux faciès : - Un faciès gabbroïque avec deux sous faciès,

un gabbro à pyroxène au centre des sills et un gabbro ordinaire aux bordures figées ;

- Un autre faciès doléritique au cœur des sills avec une texture intersertale, ophitique et sub-ophitique.

A Cheikh El Basri, le faciès reconnu correspond à des dolérites à texture intersertale, ophitique, et sub-ophitique.

A Lala El Gara, l'étude microscopique a permis de mettre en deux ensembles :

- Un ensemble doléritique à texture intersertale, ophitique et sub-ophitique.

- Un ensemble basaltique qui coiffe la série viséenne, avec une texture microlitique porphyrique vacuolaire.

A Leffaid, l'étude microscopique nous a permis de mettre en évidence deux faciès :

- Un ensemble doléritique à texture intersertale, ophitique et sub-ophitique.

- Un ensemble basaltique qui coiffe la série viséenne, avec une texture microlitique porphyrique vacuolaire.

Les manifestations magmatiques sont donc comparables dans les quatre affleurements. Ces roches magmatiques interstratifiées dans les séries sédimentaires et métamorphiques, objet de la présente note, seraient minéralogiquement l'équivalent des roches magmatiques du même âge du Maroc central et les des Jebilet.

L'affinité géochimique du magmatisme viséen dans la meseta occidentale en général et dans le bassin de MBA en particulier est très controversée selon les auteurs. En effet, Kharbouch (1994), Aarab (1995), Remmal (2000), El Kamel (2002) et El Kamel et al. (2006) signalent que les séries magmatiques sont de nature tholeitiques intraplaques mais Roddaz (2000) et Roddaz et al (2000) montrent que ce magmatisme est de type calco-alcalin.

Toutefois le magmatisme est d'origine mantellique. L'étude géochimique en éléments majeurs, traces et terres rares encours, permettra d'apporter beaucoup plus de précision sur l'affinité magmatique et l'environnement géodynamique de cette série magmatique.

### **References:**

Aarab El M., (1995)- Genèse et différenciation d'un magma tholéitique en domaine extensif intracontinental: Exemple du magmatisme pré-orogénique des Jebilet (Maroc hercynien). Thèse ès Sciences, Université Cadi Ayad, Marrakech, 253 p.

- Bamoumen H., Aarab El M., Soulaïmani A. (2008)- Evolution tectono-sédimentaire et magmatique des bassins viséen supérieur d'Azrou-Khénifra et des Jebilet orientales (Meseta marocaine). *Estudios Geológicos*.
- Ben Abbou M., (2001)- Dynamique des bassins d'avant pays carbonifères, signatures tectoniques, sédimentaires et magmatiques de l'évolution de la chaîne hercynienne du Maroc central septentrional ; implication sur le modèle géodynamique de la chaîne hercynienne. Thèse ès Sci., Univ Cadi Ayad. Marrakech, 313p.
- Ben Abbou M.; Soula J.C.; Brusset S.; Roddaz M.; N'tarmouchant A.; Driouch Y.; Christophoul F.; Bouabdelli M.; Majeste-Menjoulas C.; Beziat D.; Debat, P. & Deramond, J. (2001)- Contrôle tectonique de la sédimentation dans le système de bassin d'avantpays de la Meseta marocaine. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 332: 703-709.
- El Kamel F. (1987) : Géologie du Paléozoïque des Rehamna nord-orientaux, Maroc. Évolution sédimentaire et structuration hercynienne d'un bassin dévono - carbonifère. Sédimentation et formation des molasses post-tectoniques. Thèse 3ème cycle, Trav. Lab., Saint-Jérôme, Marseille. Série B, n° 28.
- El Kamel F. (2002)- Sédimentologie, magmatisme pré-orogénique et structuration du Paléozoïque des Rehamna et d'Ouled Abbou (Meseta occidentale, Maroc). These, Doctorat es-Sciences, Université Hassan II, Casablanca, Maroc, 208 p.
- El Kamel F. & El Hassani A., (2006)- Etapes de la structuration et de la sédimentation du bassin viséen de MBA (meseta occidentale marocaine). *Geodiversitas* 28 (4) 592-542.
- Essaïfi A., (1995)- Relations entre Magmatisme-de'formation et altérations hydrothermales: l'exemple des Jebilet centrales (hercynien, Maroc). *Mémoires Géosciences Rennes* 56, 340 p.
- Essaïfi A., Potrel A., Capdevila R., Lagarde J.L., (2003)- Datation U-Pb: âge de mise en place du magmatisme bimodal des Jebilet centrales (chaîne varisque, Maroc) Implications géodynamiques. *C. R. Geosci.*335, 193–203p.
- Huvelin P. (1977)- Etude géologique et pétrologique du Massif hercynien des Jebilet (Maroc). *Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc*, 232b, 307 pp.
- Jenny P. (1974)- contribution à la géologie structurale des rehamna (Meseta marocaine méridionale). thèse de 3ème cycle, univ. louis pasteur de strasbourg, 120 p.
- Kharbouch F., (1982)- les laves Dévano-dinantiennes de la Meseta marocaine : étude pétro-géochimique et implication géodynamique. Thèse ès sci., Univ de Bretagne occidentale, Brest, 366p.

- Kharbouch, F., (1994)- Le volcanisme dévono-dinantien du massif central et de la meseta marocaine. Bull Inst. Sci Rabat 1994. N°18.
- Lagarde J.L., (1987)- les plutons granitiques hercyniens marqueurs de la déformation crustale : exemple de la méseta marocaine. Thèse de Doctorat d'état. Rennes, 371p.
- Lekourie O., Ouazzani A., Gaouzi H., Souyah A., El Ouardi M., et Mahmoudi A., (2013)- Quelques arguments pétrographiques, géochimiques et structuraux de la mise en place syn-tectonique des dolérites d'El Hammam et Ouljet Essoltane (NE du Massif Central Marocain). ScienceLib Editions Mersenne : Volume 5 , N ° 131210.
- Mrini, Z., Rafi, A., Duthou, J-L. et Vidal, P. (1992)- Chronologie Rb-Sr des granitoïdes hercyniens du Maroc: conséquences. Bulletin de la Société Géologique de France, 163: 281-291 pp.
- N'tarmouchant A., Ribeiro AM., Dahir M., Ben bbou M., Driouch Y., Boushaba XX, Moreira M.E., Ramos J., (2002)- Le magmatisme terminal de la chaîne hercynienne : signification géodynamique d'une association magmatique identifiée dans le Carbonifère terminal du massif Hercynien Central Marocain. Commun, Inst. Geol .Minero.
- Remmal T., (2000)- L'évolution tectono-magmatique intracontinentale du cycle hercynien. Etude du complexe magmatique du district d'El Hammam et de zone comparable pour le magmatisme pré-orogénique dans le Massif central et les Rehamna (Meseta occidentale marocaine). Thèse ès sci., Univ. Hassan II Ain Chok Casablanca, 267p.
- Remmal T., El Kamel F., et Mohcine A., (1997)- le Viséen de Mechraa Ben Abbou (meseta occidentale, Maroc) : une structure en décrochement N80° associées à un magmatisme tholeitique d'intraplaque. Rev. Géologie méditerranéen, Tome XXIV N°4.
- Roddaz M., (2000)- Magmatisme de bassin d'avant-pays : exemple du magmatisme hercynien de la Meseta occidentale (Maroc). Mémoire DEA, univ Paul Sabatier, Toulouse, 57p.
- Roddaz M., Brsset S., Soula J-C., Debat P., Ben Abbou M., Beziat D., Driouch, Y., Christophol F., Ntarmouchant A., et Deranond J. (2002)- Forland basin magmatism in the Western Moroccan Meseta and geodynamic inferences. Tectonics.
- Saber N., (1989)- Evolution sédimentaire du bassin Devono-Dinantien de Mechraa Ben Abbou (Rehamna septentrionaux). Thèse de 3<sup>ème</sup> cycles. Univ Caddi Ayyad, fac Sci Marrakech, 172P.