

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Polytechnique

Département Génie Minier



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

MEMOIRE DE Master en Génie Minier

**Etude pétrographique sur analyse de lames minces du basalte
porphyrique de la région de Cap Djinet-Dellys
(BP1, BP2, AD2, BDys).**

Réalisé par

DEHIBI Lamia

Sous la direction de Mr L. CHANANE

Composition du Jury :

Président : A.SEBAI,Professeur.Ecole nationale polytechnique

Examineur : R. GACEM,M.A.A.Ecole nationale polytechnique

Encadreur : L. CHANANE,M.A.A.Ecole nationale polytechnique

ENP 2017

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Polytechnique

Département Génie Minier



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

MEMOIRE DE Master en Génie Minier

**Etude pétrographique sur analyse de lames minces du basalte
porphyrique de la région de Cap Djinet-Dellys
(BP1,BP2,AD2,BDys).**

Réalisé par

DEHIBI Lamia

Sous la direction de Mr. CHANANE

Composition du Jury :

Président : A. SEBAI Professeur, Ecole Nationale Polytechnique

Examineur : R. GACEM MAA, Ecole Nationale Polytechnique

Encadreur : L. CHANANE MAA, Ecole Nationale Polytechnique

ENP 2017

ملخص

الهدف من دراسة مذكرة الماستر يتمثل في دراسة بتروغرافية للشفرات الرقيقة للعينات المأخوذة من الأحجار النارية القاعدية (BP1)، (BP2, AD2, BDys) المستخرجة من منطقتي رأس جنات ودلس من أجل تحديد التركيبة المعدنية للعينات وتأكيد الميزات والعلاقة الموجودة بين الخصائص البتروكيميائية والجيوميكانيكية (المدرسة سابقا في مذكرة التخرج مهندس دولة) وأيضا التأكد من تأثيرها في اختيار النوعية الجيدة للحصى.

الكلمات المفتاحية: الحصى -الصخور القاعدية -بتروغرافية – النوعية .

Abstract

The purpose of this research consist on a petrographical study based on thin sections under transmitted light of polarizing microscope of porphyric basalts (BP1- BP2 –AD2–BDys), sampled and collected from the magmatic outcrops of the Cap Djinet-Dellys region in order to determine and identify mineralogical composition of the rocks samples, and to establish and confirm the existing relationships between petrogeochemical properties and geomechanical conditions (treated an developed in the frame of the End studies project of State Engineering), and also to verify their impact on the choice of the best quality of aggregates.

Key words: aggregates, basalts, petrographical, quality

Résumé

L'objet d'étude de mon mémoire de Master est consacré à l'étude pétrographique sur fond de lames minces, sous microscope polarisant à transmission, des roches basaltiques porphyriques (BP1, BP2, AD2 et BDys), prélevés des affleurements magmatiques de la région de Cap Djinet-Dellys dans l'optique de déterminer et identifier la composition minéralogique des échantillons de roches prélevés et confirmer les caractérisations et les relations pouvant exister entre les propriétés pétrogéochimiques et les conditions géomécaniques (déjà traitées et développées dans le cadre du mémoire du Projet de Fin d'Etude d'ingénieur d'Etat), et aussi de vérifier leur impact sur le choix de la meilleure qualité de granulats.

Mots clés : granulats, basaltique, pétrographie, qualité.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents, pour leur présence dans ma vie, leur amour, soutien, encouragement, et sacrifice, sans qui je n'aurai pas pu arriver à ce stade.

A la mémoire de mon défunt frère Khaled.

A mes chères sœurs Amira et Romaïssa

A mes chers frères Farés, Yasser et Hammoudi.

A mon neveu Khaled et ma nièce Sirine.

A ma grand-mère Zineb.

A ma tante Soumeya et sa famille pour tout ce qu'ils ont fait pour moi durant mes années d'étude à Annaba.

A mes amies et collègues : Zineb, Asma, Racha et surtout à ma chère, ma douce sœur lyna.

A tous ceux qui par un mot, m'ont donné la force de continuer...

Remerciements

Je remercie le bon Dieu le tout puissant de m'avoir donné la force et le courage pour réaliser ce travail.

Tout d'abord je tiens à remercier mon encadreur Mr CHANANE qui a suivi de très près ce travail, pour ses précieux conseils et pour son orientation pédagogique dans l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie aussi tous les enseignants du département génie minier pour tout ce qui m'ont apporté durant ces trois années.

Je tiens aussi à remercier tous le personnel de l'ORGM surtout Mme AMRANI et Mr AIMEN pour leur aide inestimable.

Je tiens à remercier également Mr SEBAI, pour l'honneur qu'il me fait de présider le jury de ma soutenance. Ainsi que Mr GACEM pour avoir accepté d'examiner ce mémoire.

Enfin, je tiens aussi à remercier toute personne ayant contribué de près ou de loin à ma réussite tout au long de notre parcours d'études.

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

INTRODUCTION GENERALE	8
Introduction.....	9
CHAPITRE 01.....	10
1.1. Cadre géographique	11
Limites géographique et administrative.....	11
1.2. Géologie des sites d'échantillonnages	11
CHAPITRE 02	16
ETUDE EXPERIMENTALE (ETUDE PETROGEOCHIMIQUE)	16
2.1. Introduction.....	17
2.2. Analyse chimique par diffraction aux rayons-X.....	17
2.2.1. Interprétation des résultats	17
2.2.2. Conclusion	19
2.3. Analyse géochimique par Fluorescence-X.....	20
2.3.1. Les résultats des analyses géochimiques par F.X.....	20
2.3.2. Conclusion.....	21
2.4. l'analyse pétrographique sur fond de lames minces	22
2.4.1. Introduction.....	22
2.4.2. Analyse pétrographique	22
CONCLUSION GENERALE	29
Conclusion générale	30
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31
Références bibliographiques.....	32

Liste des figures

Figure 1: image satellitaire montrant les sites d'échantillonnage 1et2	12
Figure 2 : image satellitaire montrant le site d'échantillonnage 3.....	13
Figure 3 : Esquisse géologique de la région de Cap Djinet et Dellys (d'après R. DEGIOVANNI ET D. RAYMOND, 1978) montrant les points de prélèvement des échantillons de roches	14
Figure 4: lieu de prélèvement de l'échantillon du basalte de Dellys (BDys)	14
Figure 5: lieu de prélèvement de l'échantillon d'andésite	15
Figure 7: Basalte porphyrique (BP2)	15
Figure 6: Basalte porphyrique (BP1)	15
Figure 8: Diffractogramme aux rayons-X de l'échantillon (BP1)	17
Figure 9: Diffractogramme aux rayons-x de l'échantillon (BP2)	18
Figure 10: Diffractogramme aux rayons-X de l'échantillon (AD2).....	18
Figure 11: Diffractogramme aus rayons-X de l'échantillon (BDys)	19
Figure 12: Classification des roches magmatiques dans le diagramme TAS.....	20
Figure 13: Type des roches magmatiques basiques dans le diagramme de TAS	21
Figure 14: Lame mince de l'échantillon BP1 en LPA	23
Figure 15: Lame mince de l'échantillon BP1 en LPA.....	24
Figure 16: Lame mince de l'échantillon BP2 en LPA.....	24
Figure 17: Lame mince de l'échantillon AD2 en LPA	26
Figure 18: Lame mince de l'échantillon BDys en LPA.....	28

Liste des tableaux

Tableau 1: Résultats en pourcentage poids des analyses géochimiques des éléments majeurs	20
Tableau 2: Teneur et dimension des minéraux des échantillons BP1 et BP2	22
Tableau 3: Teneur et dimension des minéraux de l'échantillon AD2	25
Tableau 4: Teneur et dimension des minéraux de l'échantillon BDys	27

INTRODUCTION GENERALE

Introduction

L'objet d'étude de mon mémoire de Master est consacré à l'étude pétrographique sur fond de lames minces, sous microscope polarisant à transmission, des roches basaltiques porphyriques (BP1, BP2, AD2 et BDys), prélevés des affleurements magmatiques de la région de Cap Djinet-Dellys dans l'optique de déterminer et identifier la composition minéralogique des échantillons de roches prélevés et confirmer les caractérisations et les relations pouvant exister entre les propriétés pétrogéochimiques et les conditions géomécaniques (déjà traitées et développées dans le cadre du mémoire du Projet de Fin d'Etude d'ingénieur d'Etat), et aussi de vérifier leur impact sur le choix de la meilleure qualité de granulats.

Pour cela, la méthodologie du plan de travail adopté est présentée comme suit :

1)Prélèvement des échantillons des roches magmatiques à partir des deux sites 1 et 2 de Cap-Djinet et Dellys, identifiées par les anciennes études géologiques relatives à la région comme étant du basalte porphyrique (1).

2)Etude pétrographique appuyée sur fond :

-d'analyse géochimique par diffraction aux rayons-X (DRX) en vue de déterminer la composition minéralogique dominante structurant les échantillons de roches prélevés.

-et analyse de lames minces sous microscope polarisant à transmission des échantillons de roches prélevés.

3)Interprétation des résultats obtenus

CHAPITRE 01

GEOLOGIE DES SITES D'ECHANTILLONNAGES

1.1. Cadre géographique

Limites géographique et administrative

a) Site de Cap-Djinet

La région de Cap-Djinet est située sur le littoral du territoire de la Daïra de Bordj- Menaiel, Wilaya de Boumerdes. Elle est limitée au Nord par la mer méditerranéenne, au Sud par la commune de Bordj-Menaiel à l'Ouest par Oued Sebaou et la commune de Leghata, à l'Est par la commune de Sidi Daoud et par la commune de Ouled Aissa au SE.

Selon la carte géologique de DELLYS – TIZI. OUZOU au 1/50 000 (feuille n° 8/1984), le site de Cap-Djinet est compris entre les coordonnées géographiques de longitudes : 3°50' et 03°55' Est, et autour de la Latitude 36° 55' Nord.

b) Site de Dellys

Selon la figure 1, La région de Dellys est située à l'Est de Cap-Djinet, sur le littoral du territoire de la Daïra de Dellys, Wilaya de Boumerdes. Elle est limitée au Nord par la mer méditerranéenne, au Sud par la commune de BENCHOU, à l'Ouest par la commune de SIDI- DAOUD et à l'Est par la commune de AFIR.

Selon la carte géologique de DELLYS – TIZI. OUZOU au 1/50 000 (feuille n° 8/1984), le site de Dellys est compris entre les coordonnées géographiques :

- de Latitudes entre 36°54' et 36°55' Nord.
- et Longitudes entre 3°52' et 03°55' Est.

1.2. Géologie des sites d'échantillonnages

La région de Cap-Djinet et Dellys est située entre 95 et 120 Km environ à l'Est d'Alger dont le trois (03) sites d'échantillonnages correspondent à une série d'affleurements magmatiques à différentes pétrologies basique à intermédiaire, identifiées par R. DEGIOVANNI et O. RAYMOND comme étant des **micro-dolérites** (*hypovolcanique basique*), **basalte porphyrique**, **basalte fin inférieur** et **supérieur** (*volcanique basique*) et des **andésites** (*volcanique intermédiaire*) illustrées par la figure 3, ayant pour substrat sédimentaire du côté littoral les formations du Quaternaire (alluvions récentes et anciennes et terrasses marines) surmontant le pliocène inférieur et les marne, grès et conglomérat des étages géologiques du miocène inférieur (Burdigalien supérieur).

Toutefois, seuls les affleurements de l'andésite et du basalte porphyrique ont fait l'objet d'échantillonnage, contrairement à l'affleurement de basalte fin supérieur n'a pas l'objet d'échantillonnage en raison de l'accès topographique difficile et sa couverture par une importante formation pédologique très végétalisée.

Cependant, tous ces affleurements magmatiques ont été répartis, pour des raisons d'accessibilité, en trois sites d'échantillonnages qui sont présentés comme suit :

L'échantillon du premier site, auquel nous allons nous intéresser, dont **BP1** (basalte porphyrique), a été prélevé du côté Ouest de la région de Cap-Djinet, à partir des affleurements de roches basaltique porphyrique, qui font objet d'une carrière de production de granulats

exploitée par une entreprise privée, prélevé exactement au Sud-Est d'un sommet de relief culminant au point coté de 199m, à partir d'un amas de roches abattues du front du premier gradin (Fig. 7).

Les échantillons du deuxième site, auxquels nous allons nous intéresser, ont été prélevés des mêmes affleurements de roches basaltiques situés, à des niveaux hypsométriques de plus de 400m d'altitude, au sommet de la zone montagneuse de l'Est de la région de Cap-Djinet, dont :

BP2 (Basalte Porphyrique) prélevé à partir d'un talus, longeant la route W4, entaillé par les engins lors des travaux routiers (fig.6).

AD2 (Andésite) prélevé d'un affleurement andésitique situé, au Sud de celui du basalte porphyrique, à un 1km environ au SE de l'échantillon précédent, à partir d'un gros bloc abattu d'un talus, longeant la route W4, entaillé par les engins lors des travaux routiers (fig. 5), illustrés par la photo Google-map ci-après en *Fig.1*.



Figure 1: image satellitaire montrant les sites d'échantillonnage 1et2

L'échantillon du troisième site, dont **BDys**, prélevé du petit massif basaltique côtier de Dellys, à quelques mètres de hauteur du niveau de la mer, d'une falaise marine aménagée en escalier de descente vers la plage située dans une crique (fig.4), illustré par la photo Google-map ci-après en (fig. 2.)



Figure 2 :image satellitaire montrant le site d'échantillonnage 3

Cette série d'affleurements magmatiques est située dans une zone d'écrasement de la ligne de faille et d'affrontement entre les 02 grandes plaques tectoniques, l'Eurasie au Nord et l'Afrique au Sud de la ligne de faille.

Les conditions géodynamiques, probablement alpines, de cette zone d'écrasement et de fissuration sont responsables des remontées magmatiques basiques, à dominance de pétrologie basaltique associée à des andésites et des micro-dolérites, à travers les failles profondes de direction générale Ouest-Est à parfois Nord-Sud, identifiées, repérées et localisées sur l'esquisse de la carte géologique de la région de Cap-Djinet, dressée par R. DEGIOVANNI, présentée en Fig..3, montrant les lignes de fracturation constituant le siège des affleurements [selon V.MILNITCHOUK et all, 1983 et P. Bellair et all, 1984].

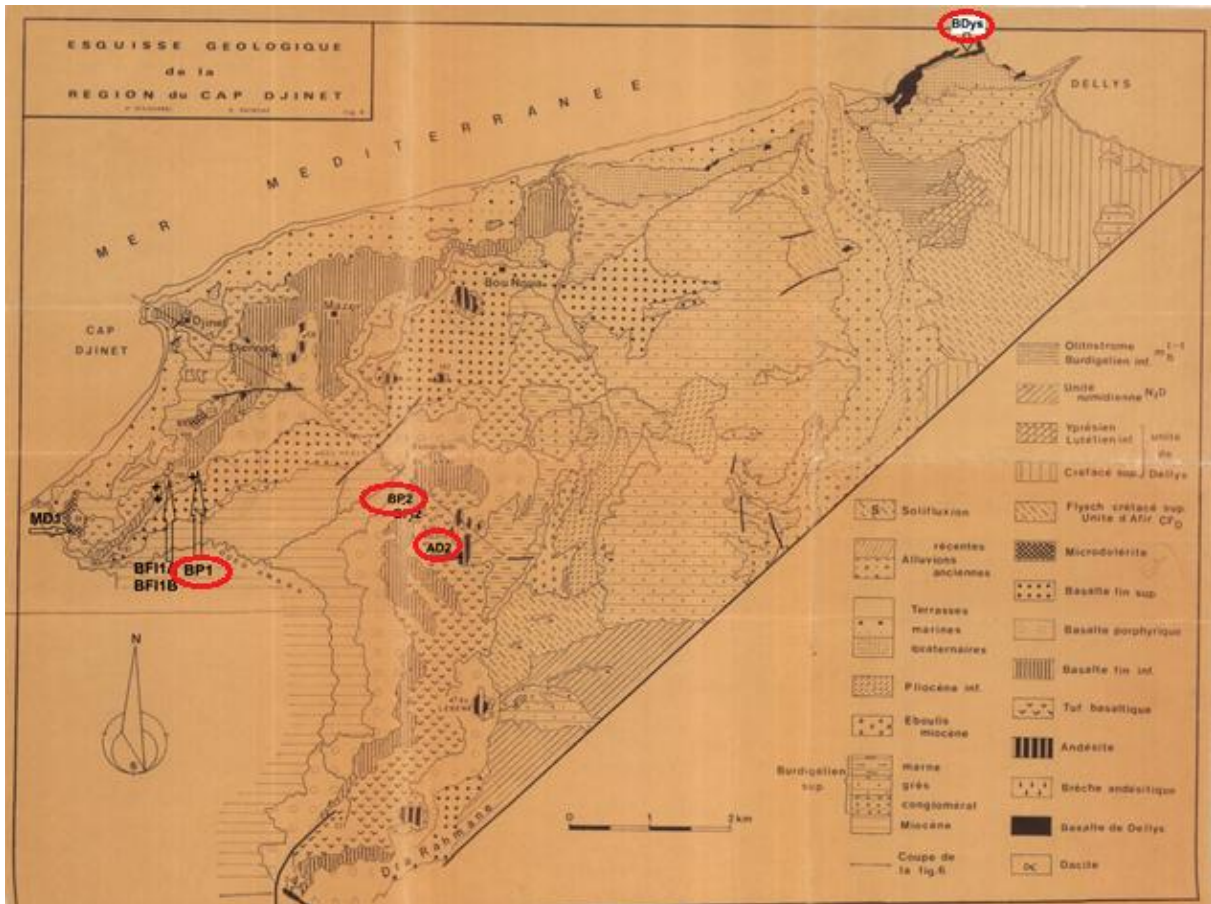


Figure 3 :Esquisse géologique de la région de Cap Djinet et Dellys(d'après R.DEGIOVANNI ET D.RAYMOND,1978) montrant les points de prélèvement des échantillons de roches .

Quelques photos montrant les échantillons de roches prélevés des différents sites



Figure 4: lieu de prélèvement de l'échantillon du basalte de Dellys(BDys)



Figure 5: lieu de prélèvement de l'échantillon d'andésite



Figure 7: Basalte porphyrique(BP2)



Figure 6: Basalte porphyrique(BP1)

CHAPITRE 02
ETUDE EXPERIMENTALE
(ETUDE PETROGEOCHIMIQUE)

2.1. Introduction

L'étude pétrogéochimique de nos échantillons de roches réalisée au laboratoire de l'ORGM à Boumerdes, s'est appuyée sur :

- les analyses chimiques par Diffraction aux rayons-X (**DRX**).
- les analyses chimiques par Fluorescence-X (**FX**).
- Analyse des lames minces sous microscope polarisant à transmission.

2.2. Analyse chimique par diffraction aux rayons-X

La diffraction aux rayons-X permet de déterminer et identifier les minéraux composants nos échantillons de roches.

Les résultats de la DRX sont représentés et illustrés par les figures suivantes

2.2.1. Interprétation des résultats

1. L'échantillon BP1 : se caractérise essentiellement par la dominance des minéraux primaires de plagioclases de type Anorthite *bien structurée* et Labradorite (minéral de plagioclase à dominance calcique).

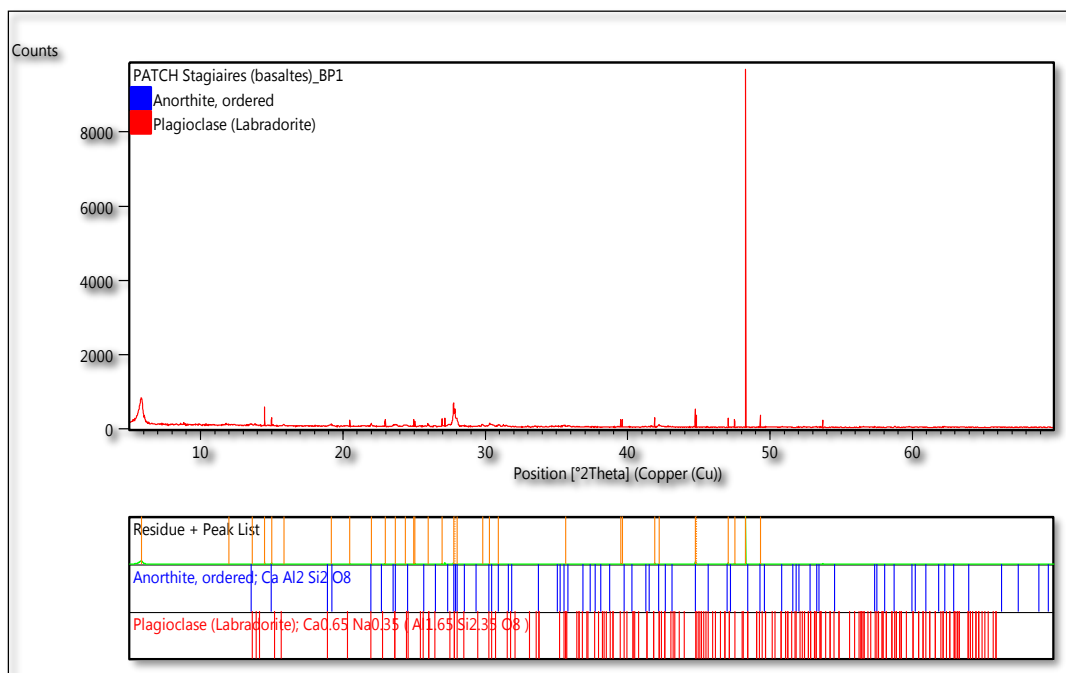


Figure 8: Diffractogramme aux rayons-X de l'échantillon(BP1)

2. L'échantillon BP2 : se caractérise par la dominance des minéraux primaires de plagioclases de type Anorthite *bien structurée* et Labradorite et les minéraux de pyroxènes de type Diopside (clinopyroxène).

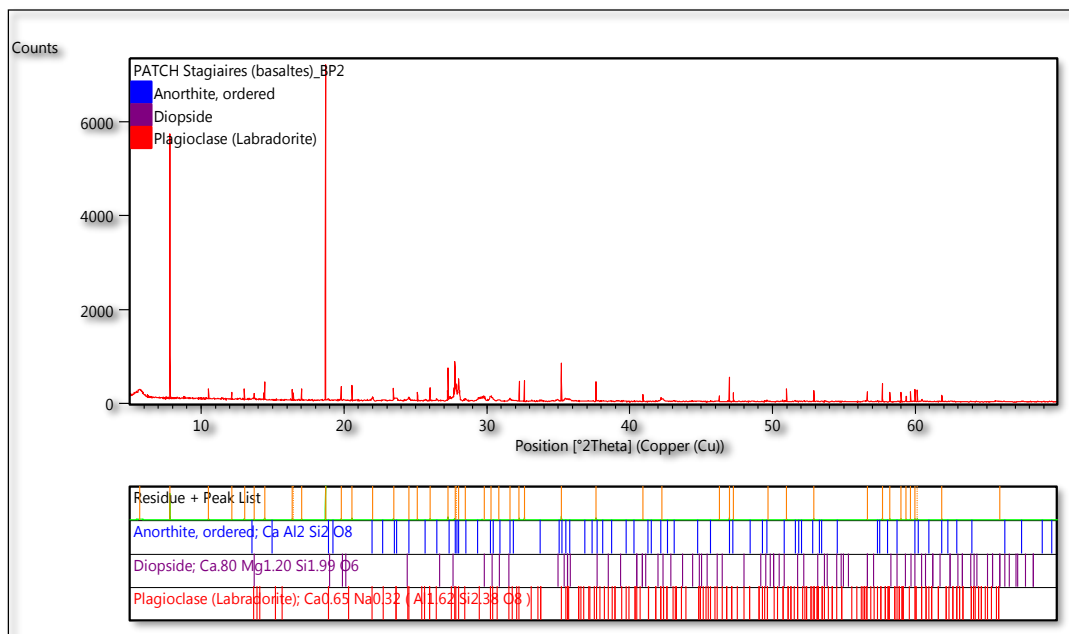


Figure 9: Diffractogramme aux rayons-x de l'échantillon(BP2)

3. L'échantillon AD2 : se caractérise par la dominance des minéraux primaires de plagioclases de type Anorthite *bien structurée* et Labradorite et aussi les minéraux d'altération de calcite dérivant de l'altération des minéraux de plagioclases.

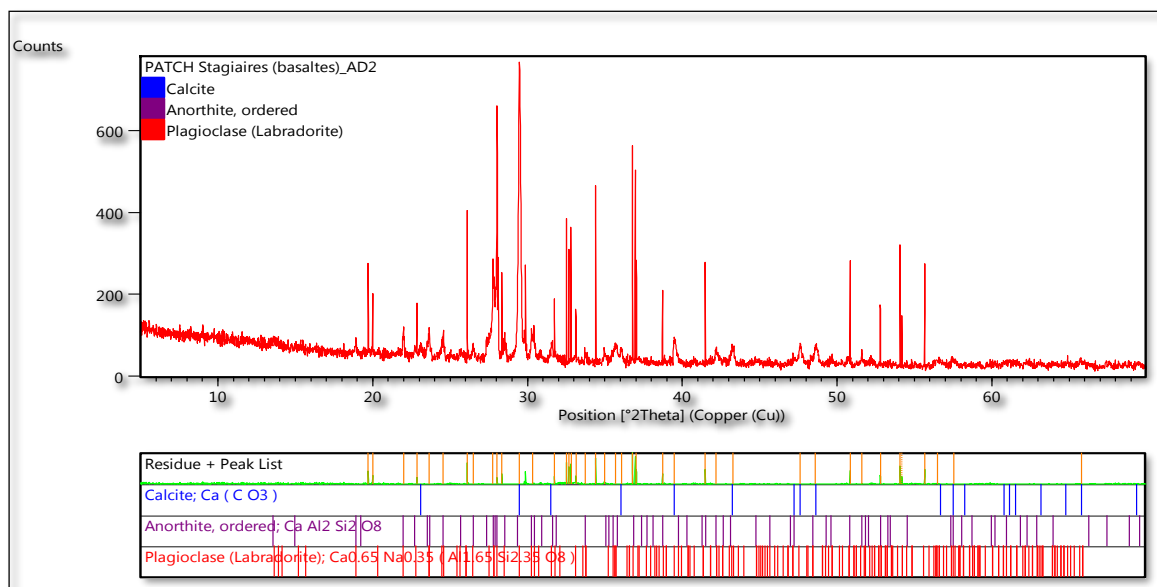


Figure 10: Diffractogramme aux rayons-X de l'échantillon(AD2)

4. L'échantillon BDys : se caractérise par la dominance des minéraux primaires de plagioclases de type Anorthite *bien structurée* et les minéraux de pyroxènes d'type Diopside (clinopyroxène).

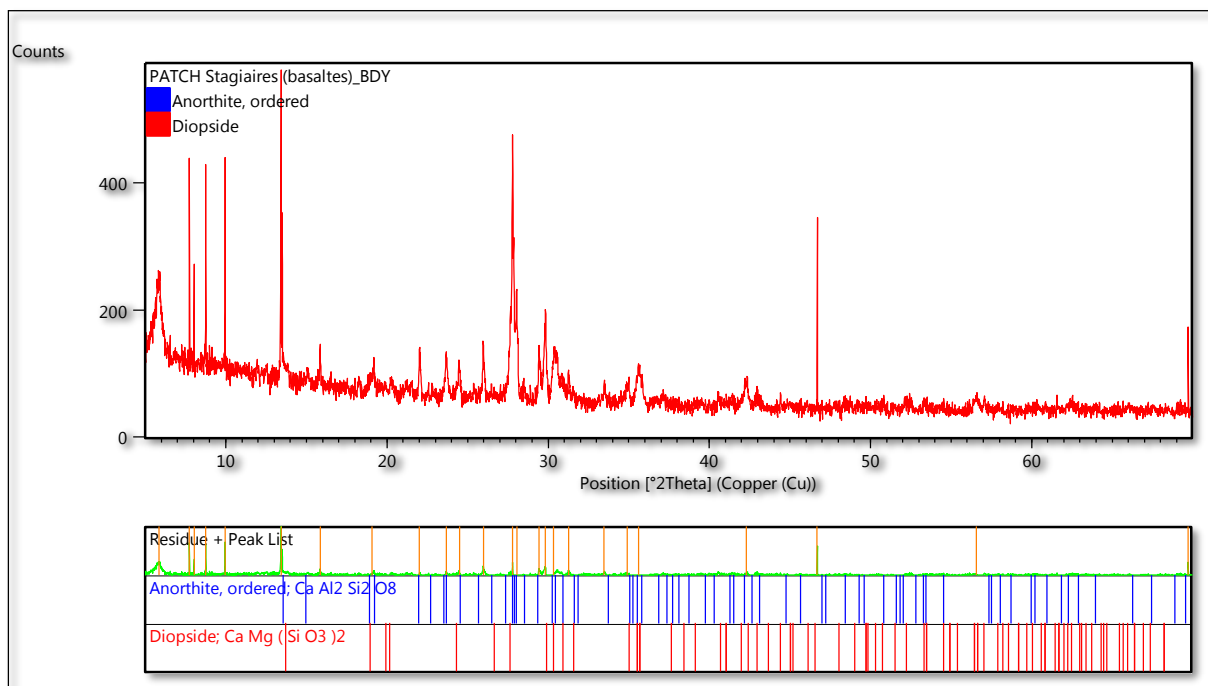


Figure 11: Diffractogramme aus rayons-X de l'échantillon(BDys)

2.2.2. Conclusion

L'analyse des échantillons par la méthode de la diffraction des rayons-X montre que :

1. L'échantillon BP1 est composé en dominance par : Anorthite et Labradorite.
2. L'échantillon BP2 est composé en dominance par : Anorthite, Labrador et Diopside.
3. L'échantillon AD2 est composé en dominance par : **Calcite**, Anorthite et Labrador.
4. L'échantillon BDys est composé en dominance par : Anorthite et Diopside.

2.3. Analyse géochimique par Fluorescence-X

La fluorescence-X permet de déterminer en pourcentage poids les éléments majeurs sous forme d'oxydes composants nos échantillons de roches.

2.3.1. Les résultats des analyses géochimiques par F.X

Les résultats de l'analyse géochimique obtenus par fluorescence-X sont consignés dans le tableau 1. suivant :

Ech	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	Mg O %	CaO %	SO ₃ %	TiO ₂ %	MnO %	PAF %
BP1	52,36	14,71	9,79	3,2	0,26	0,86	5,01	7,54	0,27	0,74	0,14	5,12
BP2	43,54	13,94	9,68	3,25	0,29	0,26	3,96	16,3	0,25	0,77	0,18	7,6
AD2	36,87	10,48	5,8	3,41	0,43	0,22	0,83	27,6	1,5	0,97	0,33	11,6
BDys	49,01	14,26	9,45	3,19	0,23	0,63	5,09	11,4	0,1	0,85	0,17	5,67

Tableau 1: Résultats en pourcentage poids des analyses géochimiques des éléments majeurs

Cependant, les résultats des analyses géochimiques consignés dans le tableau 1 précédent sont illustrés par les diagrammes TAS présentés ci-après :

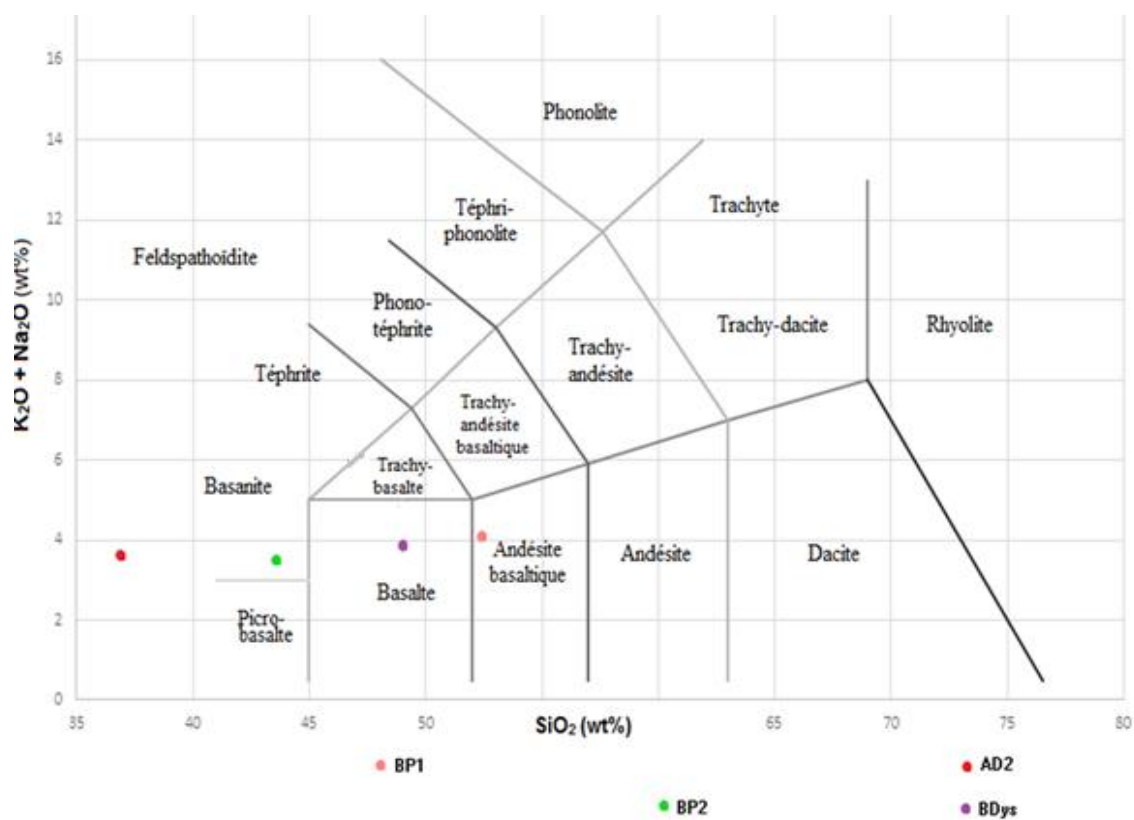


Figure 12: Classification des roches magmatiques dans le diagramme TAS

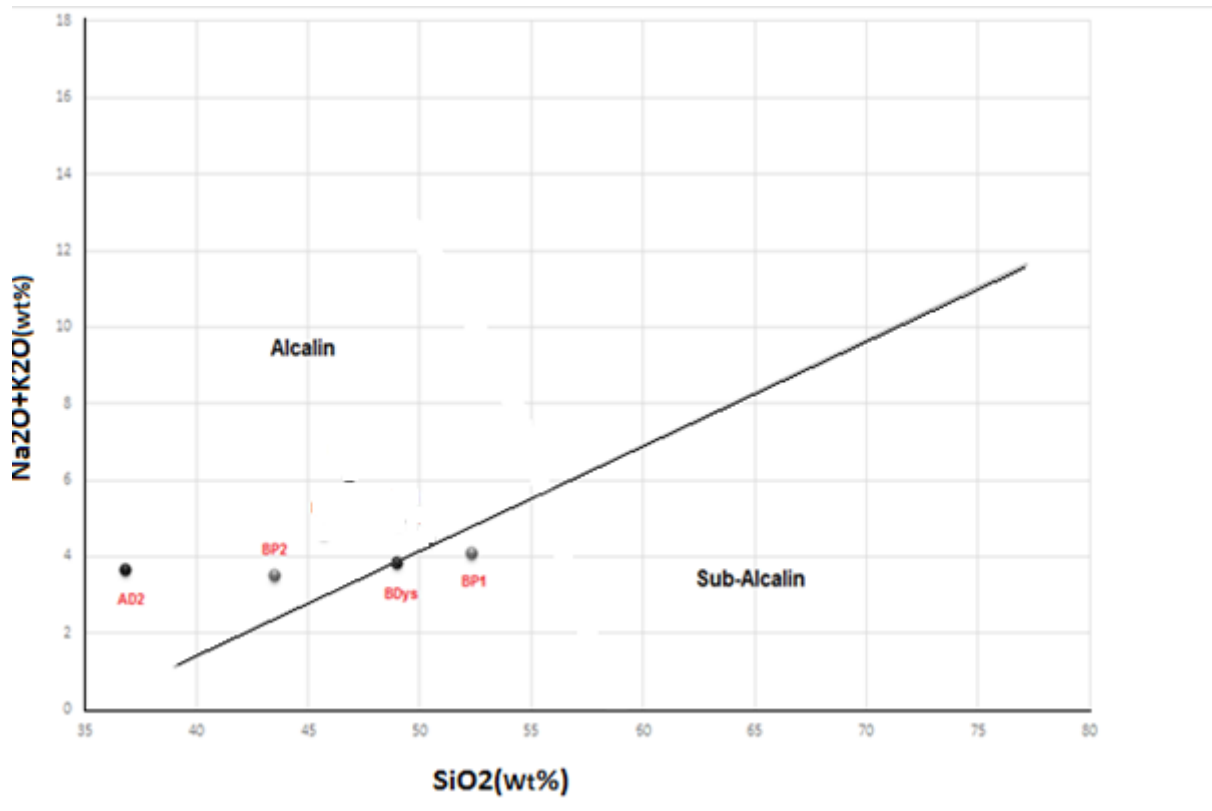


Figure 13: Type des roches magmatiques basiques dans le diagramme de TAS

2.3.2. Conclusion

Les résultats d'analyses géochimiques par Fluorescence-X obtenus dans le cadre de ce travail, consignés dans le tableau 6.1 précédent et représentés sur les diagrammes TAS de la figure 6.9 et TASub-Alcalin de la figure 6.10, ont clairement vérifié et confirmé que la majorité de nos échantillons de roches correspondent :

- A la série de roches *moyennement alcaline* du *domaine alcalin* se rapportant au basalte alcalin, trachy-basalte et basanite, contrairement aux échantillons de **BP1** et **BDys** qui ont donné un *caractère sub-Alcalin* à tendance *calco-alcaline*.

Et sont de nature pétrologique magmatique :

- **basique** se rapportant majoritairement aux **basaltes alcalins** et secondairement à l'andésite basaltique (BP1).
- **Ultra-basique** se rapportant au basanite (BP2 et AD2) en raison de leur altération très avancée exprimée par les valeurs élevées de PAF.

Aussi les analyses chimiques par DRX ont mis en évidence la composition minéralogique dominante de nos échantillons de roches qui est constituée des minéraux de plagioclases de type anorthite et sa variété Labradorite, des minéraux de clinopyroxènes de types et diopside et des minéraux d'altération chimique tels que la calcite.

2.4. l'analyse pétrographique sur fond de lames minces

2.4.1. Introduction

La détermination du pourcentage (%) des minéraux a été réalisée à l'ORGM à l'aide d'un microscope polarisant à transmission de marque LEITZ (Binoculaire Citoval) au moyen d'une observation pétrographique.

Quant à l'analyse pétrographique des lames minces, a été réalisée au département Génie Minier de l'ENP, elle s'est appuyée sur le microscope polarisant à transmission de marque Jenapol.

2.4.2. Analyse pétrographique

➤ Lame mince : BP1 - BP2

Composition minéralogique	Teneur en %	Forme des grains	Dimensions des grains (mm)
Plagioclases	80	Auto à subautomorphe	0.1 - 1.5
Pyroxène	05	Automorphe	0.1 - 0.5
Olivine	10	Xénomorphe	0.1 - 0.5
Minéraux opaques	05	Subautomorphe	0.05 - 0.2

Tableau 2: Teneur et dimension des minéraux des échantillons BP1 et BP2

Description

Les Lames minces BP1 - BP2 montrent des natures pétrologiques volcaniques de type Basaltique, se caractérisant par une structure massive et une texture microlithique porphyrique où la masse est répartie en deux parties, combinées entre les phénocristaux et la mésostase.

• Phénocristaux

Lame BP1 : dominée par la présence des phénocristaux automorphes à subautomorphes (parfois) de plagioclases en forme de lattes et allongée de taille atteignant en moyenne 1.5mm, de pyroxènes automorphes de type augite (*clinopyroxènes*) et quelques spécimens xénomorphes d'olivines de taille moyenne ne dépassant pas 0.5mm, le tout indiquant une altération chimique et physique traduite respectivement par une corrosion visible au niveau des contours des cristaux et des fissurations visibles à la surface des cristaux de plagioclases, accompagnés aussi des minéraux de clinopyroxènes et d'olivines qui sont partiellement iddingsités (*altérés chimiquement en Iddingsites*) tout en présentant les mêmes caractères d'altération chimique et physique que les plagioclases.

Lame BP2 : contrairement à la lame BP1, elle est dominée par la présence des mêmes minéraux mais dont les phénocristaux de plagioclases (*présentant souvent une zonation*) et de clinopyroxènes sont automorphes avec de rares spécimens subautomorphes, et quelques spécimens xénomorphes d'olivines, l'ensemble indique une plus ou moins bonne conservation de l'habitus des cristaux, avec une très faible altération chimique et physique (*contours des cristaux très légèrement corrodés et une très faible iddingsitisation et fissuration en surface*)

qui a beaucoup plus affecté quelques spécimens de clinopyroxènes et d'olivines. Cependant, tous les phénocristaux portent à leurs surfaces aux niveaux des fissurations des incrustations de minéraux opaques.

- **Mésostase**

dominée par les microlithes de plagioclases formant une masse homogène faiblement diluée au niveau de la lame BP1 et très diluée pour la lame BP2, où les microlithes sont partiellement identifiables et faiblement discernables, occupant presque la totalité de la surface des deux lames BP1 et BP2, supportant une faible quantité de spécimens de ferromagnésiens faiblement iddingsités au niveau de la lame BP1, donc relativement altérés chimiquement, et assez iddingsités pour la lame BP2, donc assez altérés chimiquement. Le tout est associé à quelques spécimens des minéraux opaques dont la taille n'excède pas 0.2mm.

-Il est à noter que d'après l'analyse de la structure pétrographique, les phénocristaux de la lame BP2 sont mieux conservés que ceux de la lame BP1, tandis que la mésostase de BP2 est très altérée par rapport à BP1. On note aussi qu'au niveau des deux lames, il y a absence totale du verre volcanique, ce qui est amplement vérifiée par la fiche technique illustrée dans le tableau précédent.

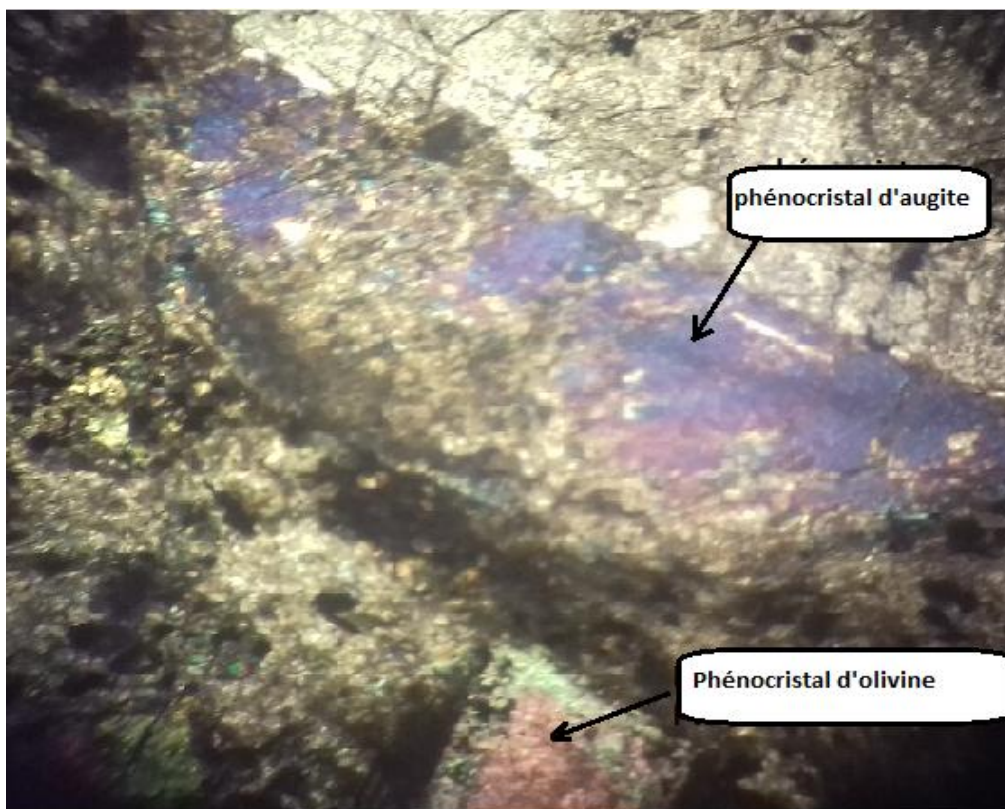


Figure 14:Lame mince de l'échantillon BP1 en LPA

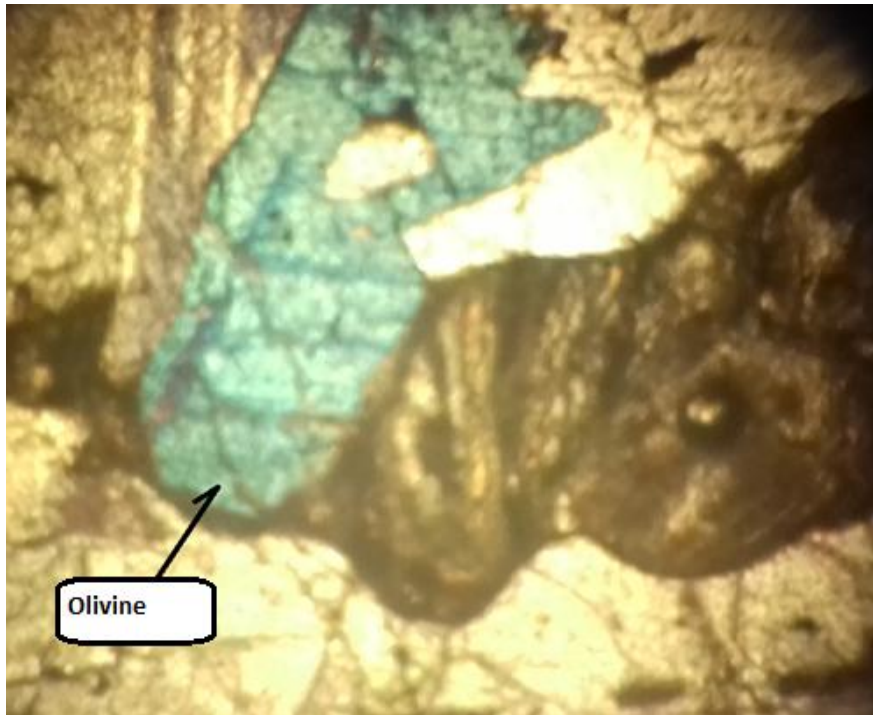


Figure 15: Lame mince de l'échantillon BP1 en LPA.

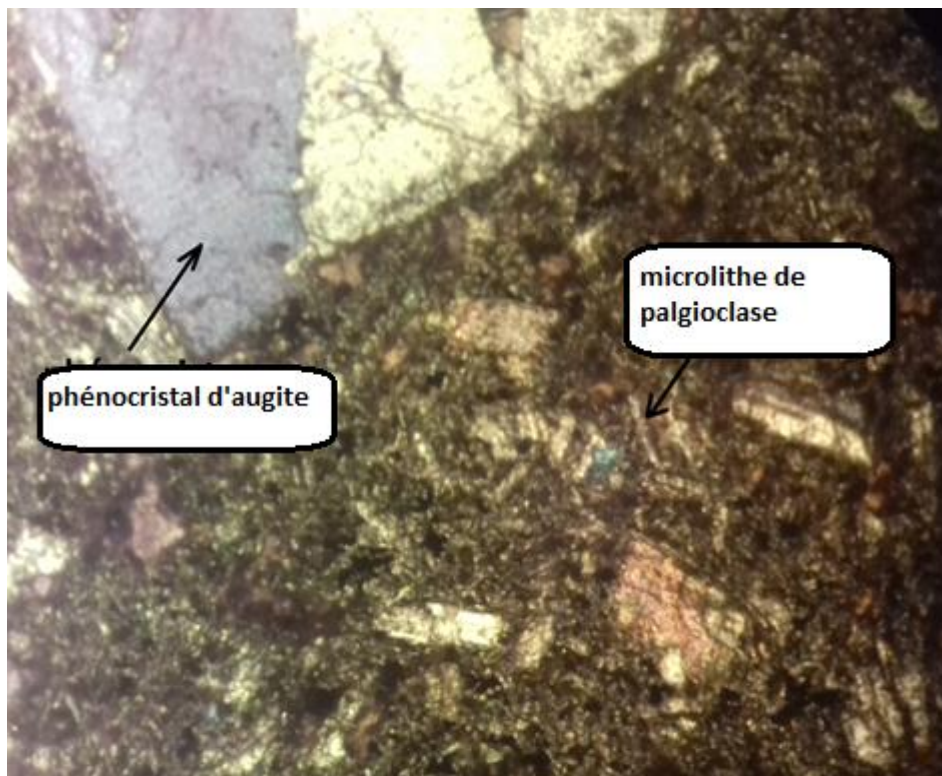


Figure 16: Lame mince de l'échantillon BP2 en LPA

➤ Lame mince : AD2

Nom de la roche: Andésite

TEXTURE : Microlithique Porphyrique.

STRUCTURE : Massive

Composition minéralogique	Teneur en %	Forme des grains	Dimensions des grains (mm)
Verre volcanique	45	Pâte	-
Plagioclases	25	Automorphe	0.1 - 02
Amphibole	17	Automorphe	0.1 - 01
Pyroxène	10	Automorphe	0.1 - 0.5
Minéraux opaques	03	Xénomorphe	0.05

Tableau 3: Teneur et dimension des minéraux de l'échantillon AD2

Description

L'observation pétrographique de la lame mince AD2 présente une roche de nature volcanique de type andésite, se caractérisant par une dominance de verre volcanique en pâte amorphe de couleur sombre, occupant la majeure partie de la lame à hauteur de 45% environ de la roche. Cette lame développe une texture microlithique porphyrique et une structure massive où la masse est répartie en deux parties, combinées entre les phénocristaux et la mésostase.

1. Phénocristaux

Représentés en dominance par les phénocristaux de Plagioclases automorphes à subautomorphes parfois, en forme de lattes et allongée de taille allant de 0.1mm à 02mm, souvent maclés et zonés, montrant une altération chimique et physique traduite respectivement par une corrosion visible au niveau des contours des cristaux et des fissurations et incrustations visibles à la surface des cristaux. A côté des phénocristaux automorphes de ferromagnésiens tels que les amphiboles de taille presque identique aux plagioclases, et quelques clinopyroxènes automorphes à subautomorphes de type augite, partiellement iddingsités, de taille légèrement inférieure aux amphiboles, n'excédant pas 0.5 mm environ et présentant les mêmes caractères d'altération chimique et physique que les plagioclases.

2. Mésostase

Représentée par une masse hétérogène moulant les phénocristaux, dominée par les microlithes de plagioclases partiellement identifiés et formant une masse hétérogène, majoritairement altérée chimiquement pour être diluée et assimilée au verre volcanique, et une masse microcristalline de ferromagnésiens en forme quelconque et majoritairement oxydée, associés à quelques spécimens des minéraux opaques dont la taille n'excède pas 0.05mm.

•Il est à noter que d'après l'analyse de la structure pétrographique de la lame AD2, montre que l'échantillon présente une altération avancée, amplement illustré par le faible pourcentage des plagioclases qui demeure proche de celui des ferromagnésiens, et le pourcentage des amphiboles dépasse celui des pyroxènes exprimant ainsi qu'une grande partie des pyroxènes a été transformée en amphiboles, d'autant plus que le fort pourcentage (45%) du verre volcanique

qui est très sensible à l'altération expose la roche à une faible résistance physicomécanique et chimique, confirmant ainsi les valeurs relativement élevée pour une andésite, avec un Los Angeles de 22%.

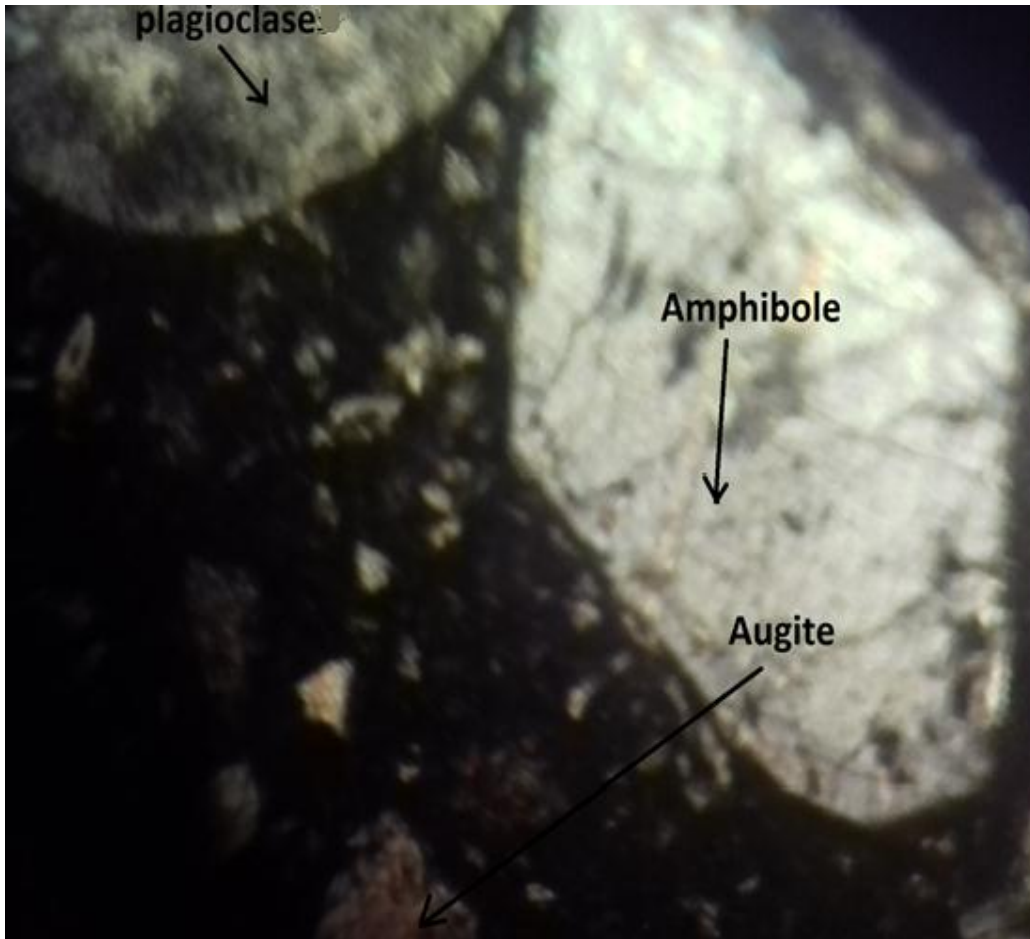


Figure 17: Lame mince de l'échantillon AD2 en LPA

➤ **Lame mince : BDys**

Nom de la roche : Basalte

TEXTURE : Microlithique Porphyrique

STRUCTURE : Massive.

Composition minéralogique	Teneur en %	Forme des grains	Dimensions des grains (mm)
Verre volcanique	45	-	-
Plagioclases	25	Subautomorphe	0.1 - 02
Olivine	15	Xénomorphe	0.1 - 01
Pyroxène	10	Auto à subautomorphe	0.1 - 0.5
Minéraux opaques	05	Xénomorphe	0.05

Tableau 4: Teneur et dimension des minéraux de l'échantillon BDys

Description

L'analyse pétrographique de la lame mince BDys présente une roche de nature volcanique de type basalte, se caractérisant par une dominance de verre volcanique en pâte amorphe de couleur très sombre, occupant la majeure partie de la lame à hauteur de 45% environ de la roche. Cette lame développe une texture microlithique porphyrique et une structure massive où la masse est répartie en deux parties majeures, combinées entre les phénocristaux et la mésostase.

• **Phénocristaux**

Dominés par les phénocristaux subautomorphes en lattes de Plagioclases, de taille allant de 0.1mm à 02mm, exprimant une nette altération chimique et physique traduite respectivement par une corrosion visible au niveau des contours des cristaux et des surfaces mâtes (absence à très faible d'extinction) avec des macles et zonations en filigranes présentant des fissurations et incrustations très visibles à la surface des cristaux. A côté des ferromagnésiens en phénocristaux xénomorphes d'olivine en forme globuleuse de taille allant de 0.1 à 01mm, et quelques clinopyroxènes automorphes à subautomorphes de faible taille allant de 0.1 à 0.5mm, présentant les mêmes caractères d'altération chimique et physique que les plagioclases.

• **Mésostase**

Représentée par une masse hétérogène moulant les phénocristaux, dominée par masse microcristalline de ferromagnésiens en forme quelconque, très oxydée et partiellement iddingsitée, associés à quelques spécimens des minéraux opaques dont la taille n'excède pas 0.05mm. Quant aux microlithes de plagioclases, sont clairement identifiés et majoritairement altérés chimiquement pour se transformer en quantité appréciable de cristaux de calcite en forme circulaire à subcirculaire et occupant une bonne partie de la surface de la mésostase.

• Il est à noter que d'après l'analyse de la structure pétrographique de la lame BDys, montre que l'échantillon présente une altération avancée, amplement illustrée par le faible pourcentage des plagioclases, majoritairement transformés en minéraux secondaires tels que la calcite, d'autant plus que les ferromagnésiens présents en phénocristaux ou en mésostase ont été en grande partie

altérés chimiquement, et aussi le fort pourcentage (45%) du verre volcanique objet d'une sensibilité à l'altération expose la roche à une faible résistance physicomécanique et chimique, vérifiant ainsi les valeurs relativement élevée, pour un basalte, avec un Los Angeles et Micro-deval respectivement de 21.1% et 25.44%.

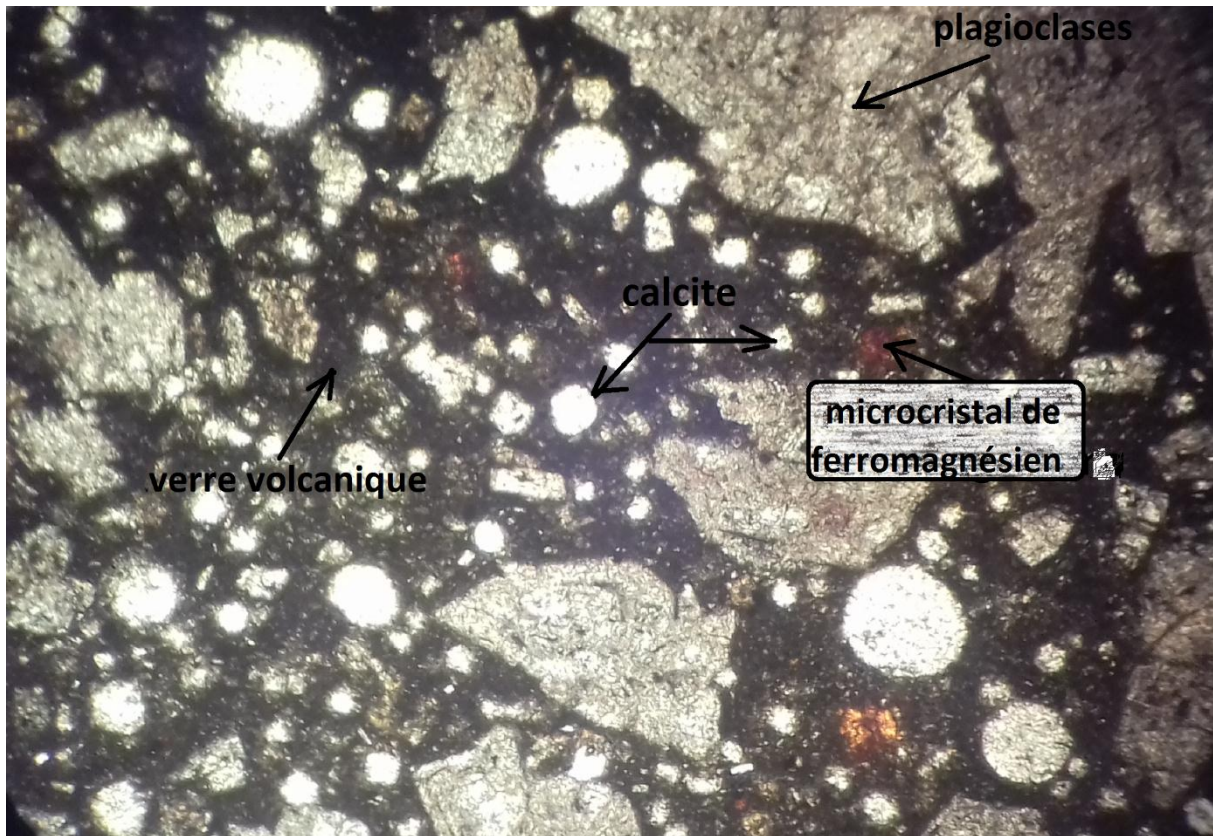


Figure 18: Lame mince de l'échantillon BDys en LPA

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

A l'issue de cette étude pétrographique des échantillons prélevés de l'affleurement magmatique de la région de Cap Djinet-Dellys pour le choix d'un granulats on a constaté que :

1. les analyses géochimiques par diffraction des rayons-X ont permis de déterminer la composition minéralogique des échantillons dominée par la présence des minéraux primaires de plagioclases de type anorthite et labrador pour tous les échantillons et des minéraux secondaires tels que la calcite dans l'andésite.
2. l'étude microscopique sur fond des lames minces a vérifié et confirmé la composition minéralogique obtenue par DRX des échantillons prélevés, elle a montré aussi que tous les échantillons présentent la même configuration pétrographique dominée par les phénocristaux, la mésostase et le fond du verre volcanique parfois.

Cependant les phénocristaux sont représentés en dominance par les plagioclases en lattes et parfois en forme allongée, les clinopyroxènes de type augite, quelques cristaux d'olivine et de rares amphiboles.

Quant à la mésostase, elle est composée aussi en dominance de microlites de plagioclases, de quantité appréciable de microcristaux de ferromagnésiens assez iddingsités pour la lame de l'échantillon BP2, quelques minéraux opaques bien répartis dans la mésostase et une importante quantité de verre volcanique dans les échantillons AD2 et BDys, associés aux minéraux secondaires tels que la calcite dans le dernier échantillon.

Cette étude a révélé la présence d'une altération chimique très évidente affectant la mésostase de l'échantillon BP2 comparativement à celle de l'échantillon BP1 indiquant une faible altération chimique traduite par une bonne conservation de la masse microlitique où les microlites sont discernables et orientés et une masse microcristalline de ferromagnésiens très faiblement iddingsités, vérifiant ainsi en conséquence et respectivement la valeur élevée de Los Angeles de BP2 (20,64%) et faible pour celle de l'échantillon BP1(15%) .

Concernant l'AD2, l'étude a mis en évidence aussi une altération avancée au niveau de mésostase marquée par la présence d'une masse hétérogène combinée entre la dilution des microlites de plagioclases et l'iddingsitisation des ferromagnésiens contenus dans une importante pâte de verre volcanique sensible à l'altération chimique, ce qui lui confère donc une faible résistance physicomécanique avec un LA=22% qui, semble-t-il relativement élevé pour une andésite.

De même pour le basalte de Dellys qui présente les mêmes caractères que AD2 avec la présence de la calcite vérifiant ainsi les valeurs relativement élevées de Los Angeles et Micro Deval respectivement 21% et 20,44%.

Pour conclure, les résultats de cette étude pétrographique ont montré et vérifié que l'échantillon BP1 prélevé au niveau du site1, situé à l'Ouest de la région de Cap-Djinet, présente de bonne conservation des caractères pétrographiques identifiés par une faible altération physico-chimique de la mésostase comparativement aux échantillons prélevés du site2, situé à l'Est de la même région, et celui du site de Dellys.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- 1-DEGIOVANNI, R. « les formations volcaniques du Cap Djinet », Thèse de doctorat. Université d'Alger, 1978.
- 2 MILNITCHOUK, V. « Géologie générale », Ed. Moscou, 1983, 440p.
- 3- BELLAIR, P et POMEROL, C. Elément de géologie. 8^{ième} édition, Collection U - Armand Colin ,1984.