

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre

Département des Sciences de la Terre

سطين – م م م م م م م م م م

معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض

م م م م م م م م م م



Mémoire
Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en géosciences

Thème :

Étude Géologique, géotechnique, minéralogique et géochimique
des argiles maestrichtiennes d'El Batha

W.Sétif

Option : Géologie de l'Ingénieur

Présenté par :

Chergui Lydia

DEVANT LE JURY:

Président: Demdoun Abdeslem

MCA

Université Sétif-1

Encadreur: Bouaziz Ala-Eddine

MAB

Université Sétif-1

Examineur: Bouasla Said

MAA

Université Sétif-1

Promotion : 2014/2015

L'étude présentée dans ce travail a pour objectif de déterminer les spécificités des argiles maestrichtiennes d'El-Batha qui se trouve à environ 27 Km au Nord-Ouest de la wilaya de Sétif, pour une éventuelle utilisation dans les produits rouge (briques et tuiles). Les études utilisées (étude géologique, géotechnique, minéralogique et géochimique) montre que le gisement est divisé en deux couches : une couche supérieure jaunâtre argileuse plastique avec une composition minéralogique et chimique qui leur donne tous les singularités d'utilisation comme produit rouge et une couche inférieure noirâtre schisteuse considérer comme productive avec des traitements voir sa nature qui est peu argileuse et peu plastique avec un taux élevé en so_3 . Donc les deux couches de gisement sont productive mais avec des traitements pour la couche inférieure .

Sétif, El-Batha, argile, brique et tuile, minéralogie, géotechnique.

The study presented in this paper aims to identify the specific characteristics of clays maestrichtiennes El- Batha which is approximately 27 Km northwest of the wilaya of Setif, for possible use in the red products (bricks and tiles) . The studies used (geological survey , geotechnical , mineralogical and geochemical) shows that the deposit is divided into two layers: an upper layer yellowish clay plastic with a mineralogical and chemical composition , which gives them all the peculiarities of use as a product and a red layer lower black shale considered productive with treatments see his nature which is little clay and plastic with a slightly higher rate in so_3 . Donc both deposit layers are productive but with treatments to the lower layer.

Setif, El Batha, clay, brick and tile, mineralogical, geotechnical.

تهدف الدراسة التي قدمت في هذه المذكرة إلى التعرف على خصائص معينة من الطين الميس تريشي في البطحاء التي تبعد حوالي 27 كم شمال غرب ولاية سطيف ،من اجل التعرف على إمكانية استخدامها في المنتجات الحمراء) (so₃ وso₄). (الطبيقتان) دراسة جيولوجية،جيو تقنية، معدنية وجيوكيميائية (تبين أن المستودع ينقسم إلى طبقتين :طبقة عليا بلاستيكية صفراء مع تركيب معدني وكيميائي الذي يعطي لها كل خصائص الاستخدام في المنتجات الحمراء ، والطبقة السفلى صلبة بلورية). العلاجات عرض طبيعتها غير البلاستيكية .so₃ وso₄: الطبقتين صالحتين للاستعمال مع العلاجات .

سطيف ،الطحاء ،الصلصال، الطوب و البلاط ،المعدنية ، الحيو تقنية .

Table des matières

Introduction Générale.....	01
 Chapitre I : Généralités sur les argiles	
I.1-Introduction.....	02
I.2-Définition des argiles.....	02
I.3-Origine des argiles.....	03
I.3.1- Héritage et altération.....	03
I.3.2- Néoformations en milieu confinés.....	03
I.3.3- Transformations des minéraux argileux.....	03
I.4-Minéralogie et cristalochimie des argiles.....	05
I.4.1. Structure de base.....	06
I.4.2.Forces de liaisons entre feuillet des argiles.....	08
I.4.3.Les substitutions isomorphiques.....	08
I.5- Principales familles de minéraux argileux.....	09
I.5.1-Minéral argileux 1:1.....	09
a- kaolinite.....	09
b-Halloysite.....	10
I.5.2-Minéral argileux 2:1.....	11
a-La montmorillonite.....	11
b La chlorite	12
c- L'illite	13
d-les vermiculites.....	14
I.6-Les paramètres fondamentaux des minéraux argileux et propriétés des argiles.....	15
I.6.1-La forme.....	15
I.6.2-Dimension.....	16
I.7- Identification des minéraux argileux.....	19
I.7.1-identification minéralogique.....	19
1-L'analyse par diffraction de rayons X.....	19
2-L'analyse différentielle thermique.....	19
I.7.2-Identification chimiques.....	19
I.7.3-identification géotechnique.....	20
1-Analyse granulométrique.....	20
2-Les limites d'Atterberg.....	20
3-L'essai d'adsorption de bleu de méthylène.....	20

Table des matières

I.8-Utilisation.....	21
I.9-Conclusion.....	21

Chapitre II : la géologie régionale

II.1. Introduction.....	22
II.2. Aperçu sur la géologie de l'Algérie du Nord.....	22
II. 2.1. La chaîne des Maghrébides.....	23
II.2.1.1.Les zones internes.....	24
a. Le socle Kabyle ou Kabylide.....	24
b. La Dorsale Kabyle ou chaine calcaire.....	24
La Dorsale interne.....	24
La Dorsale médiane.....	24
La Dorsale externe.....	25
II.2.1.2.Les zones des flyschs.....	25
a. Les flyschs maurétaniens.....	25
b. Les flyschs massyliens.....	26
c. Les flyschs numidiens.....	26
II.2.1.3.Les zones externes ou zones Telliennes.....	26
a. Les séries ultra telliennes.....	26
b. Les séries telliennes sens stricte.....	26
c. Les séries péni-telliennes.....	27
II.2.1.4. L'avant- pays allochtone.....	27
a. L'organisation Sétifienne.....	27
b. L'organisation constantinoise.....	27
c. Une organisation algéro- tunisienne.....	27
II.2.1.5. L'avant pays Autochtones et Parautochtones.....	27
II.2.2. Les Hautes Plaines (ou Hauts Plateaux).....	28
II.2.3. L'Atlas Saharien.....	28
II.3. Aperçu sur la géologie de Sétif.....	28
II.3.1. Les formations peu ou pas tectonisées.....	30
II.3.1.1.le quaternaires.....	30
a.les éboulis.....	30
b.Les alluvions récentes.....	30
c.Terrasses, formation de pente et quaternaire indéterminé.....	30

Table des matières

d. Glacis polygéniques.....	30
e. Un Villafranchien (croutes calcaires).....	30
f. Sebkha.....	30
g. Sols salés.....	30
h. Formation dunaires.....	30
i. Tufs hydrothermaux.....	31
II.3.1.2. Le mio-pliocène.....	31
a. Le moi-pliocène continental.....	31
b. Miocène marin (Burdigalien-Langhien).....	31
II.3.2. les formations tectonisées.....	31
II.3.2.1. Le domaine des flyschs.....	31
A. La nappe du flysch numidienne.....	31
B. Nappe du flysch maurétanien.....	32
C. Nappe du flysch massylien.....	32
II.3.2.2. Les nappes telliennes.....	32
A. Les nappes ultras telliennes.....	32
B. La nappe de type Barbacha.....	32
C. La nappe de type Draa el Arba.....	32
D. La nappe de type Béni-Abdallah.....	33
E. Une unité supérieure à matériel éocène.....	33
F. La nappe bibanique.....	33
G. La nappe de Djemila.....	33
H. La nappe du Djebel Sattor.....	34
I. La nappe péni-tellienne.....	34
II.3.2.3. les nappes issues de l'avant-pays tellien.....	34
A. la nappe néritique constantinoise.....	34
B. L'ensemble allochtone Sud Sétifien.....	34
II.3.2.4. Parautochtone et autochtone Hodnéens.....	35
II.3.3. Trias exotique ou extrusif.....	35
II.3.4. Tectonique.....	35
II.3.4.1. Les failles.....	35
II.3.4.2. Les plis.....	36
II.3.4.3. Tectonique tangentielle.....	36
II.4. Conclusion.....	36

Table des matières

Chapitre III : Géologie locale.

III.1.Introduction.....	38
III.2. La situation géographique de gisement.....	38
III.3. Aperçu générale sur le climat de la région.....	39
III.4. Contexte géologique de la région d'étude.....	40
III.4.1. Stratigraphie et lithologie.....	40
III.4.1.1 : le quaternaire.....	41
Alluvions actuelles et récentes A.....	41
Terres arables, formations de pente, alluvions anciennes et Quaternaire indéterminé Q.....	41
Éboulis du numidien eg _N	41
III.4.1.2 :Flyschs kabyles :nappe numidienne.....	41
Barres de grés grossiers à intercalations argileuses g _N	41
III.4.1.3 : Formations telliennes : Nappe de Djemila.....	42
Maestrichtien supérieur à paléocène.....	42
Campanien supérieur et Maestrichtien inférieur.....	42
III.5.Géologie du gisement.....	42
III.5.1.le campanien supérieur maestrichtien inferieur.....	45
III.5.2.le maestrichtien sup-paléocène.....	47
III.5.3.Le quaternaire.....	47
III.6.Conclusion.....	47

Chapitre IV : Etude géotechnique.

IV.1.Introduction.....	48
IV.2.les essais géotechniques pour les argiles.....	48
IV.2.1.Analyse granulométrique par sédimentation (NF P94-057).....	48
IV.2.2.les limites d'Atterberg (NF P94-051).....	49
IV.2.3.Essai de bleu de méthylène (NF P 94-068).....	49
IV.3.Echantillonnage.....	50
IV.4.Résultats et interprétation d'essai.....	51
IV.4.1.Les résultats obtenus pour l'analyse granulométrique.....	51
IV.4.1 : Les résultats obtenus pour les limites d'Atterberg.....	52
IV.4.1 : Les résultats obtenus pour bleu de méthylène.....	56

Table des matières

IV.5:conclusion.....	56
----------------------	----

Chapitre V : Étude minéralogique et géochimique

V.1.Étude minéralogique.....	57
V.1.1.Introduction.....	57
V.1.2.généralités sur la méthode.....	57
V.1.3.résultats d'analyse minéralogique et interprétations.....	58
V.2.Étude géochimique.....	59
V.2.1. Introduction.....	59
V.2.2.généralités sur la méthode.....	59
V.2.3.résultats d'analyse chimique et interprétations.....	60
V.2.4.Conclusion.....	62
Conclusion Générale.....	63