

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des
Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

جامعة فرحات عباس - سطيف 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Géologie des Ressources Minérales

THEME:

Simulation géostatistique séquentielle gaussienne de la
distribution des teneurs en P_2O_5 dans le gisement de
phosphate de Kef Essennoun, Bassin de Djebel Onk

Présenté par

SADOUN Houria

DEVANT LE JURY:

Président: Bouasla S. M.A.A. Université Ferhat Abbas Sétif 1

Encadreur: Dassamiour M. M.C.B. Université Ferhat Abbas Sétif 1

Examineur: Souadnia S. M.A.A. Université Ferhat Abbas Sétif 1

Promotion : 2016/2017

Résumé

Le gisement de phosphate de Kef Essennoun fait partie du bassin de Djebel Onk. Il est situé au nord-ouest de la wilaya de Tébéssa, près de la ville de Bir El Ater. Il se présente comme une couche monoclinale d'une épaisseur moyenne de 35 m et qui est datée du Thanétien supérieur. La simulation séquentielle gaussienne a été utilisée dans le but de cartographier la répartition spatiale des teneurs en P_2O_5 dans ce gisement. L'analyse variographique montre une anisotropie géométrique de la distribution des teneurs en P_2O_5 . Cela est lié au mode de dépôt de ces phosphates sous forme de strates allongées. Le modèle obtenu montre une concentration des teneurs les plus élevées dans la couche principale et qui est enserrée entre les deux couches sommitales et basales qui présentent les teneurs moins élevées. Ce modèle aide dans l'orientation de l'exploitation et le calcul des réserves.

Mots clé : gisement de Kef Essennoun, phosphate, simulation séquentielle gaussienne, distribution des teneurs en P_2O_5 .

Abstract

The Kef Essennoun phosphate deposit is part of the Djebel Onk basin. It is located northwest of Tebessa, near to Bir El Ater city. It is a monoclinic layer with an average thickness of 35 m and is dated of the upper Thanetian. The Gaussian sequential simulation was used for mapping the spatial distribution of P_2O_5 contents in this deposit. The varyographic analysis showed a geometric anisotropy of the distribution of P_2O_5 contents. This is related to the deposition mode of these phosphates in the form of elongated strata. The obtained model showed the concentration of the highest contents in the main layer and which is clamped between the two top and bottom layers which have the lower contents. This model helps in the orientation of the exploitation and the calculation of the reserves.

Key words: Kef Essennoun deposit, phosphate, Gaussian sequential simulation, distribution of P_2O_5 contents.

الملخص

يقع منجم فوسفات كاف السنون و الذي هو جزء من حوض جبل العنق شمال غرب ولاية تبسة ، بالقرب من بلدة ببر العاتر. و هو يظهر كطبقة أحادية الميل ذات سمك متوسط يقدر بـ 35م و عمر جيولوجي هو الطانيسيا العلوي. تم استخدام النمذجة المتتالية لجوس بهدف تحديد خريطة توزيع نسب الـ P_2O_5 في المنجم. تظهر التحاليل الفاريوغرافية تباينا هندسيا لتوزع نسبة الـ P_2O_5 و يرتبط هذا بطريقة ترسب و توضع الفوسفات على شكل طبقات مبسطة. يبين النموذج الناتج أن التركيز النسبي الأكبر يتواجد في الطبقة الرئيسة التي تقع بين كل من الطبقة العلوية و القاعدية اللتان تحتويان على تراكيز أقل. إن هذا النموذج يساعد على توجيه استغلال المنجم وحساب الاحتياطات.

كلمات مفتاحية : منجم كاف السنون، الفوسفات، النمذجة المتتالية لجوس ، توزيع نسب الـ P_2O_5

SOMMAIRE

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

CHAPITRE I : Généralités

I.1. Généralités sur les phosphates.....	2
I.1.1. Répartition du phosphore dans l'écorce terrestre.....	2
I.1.2. Chimie des phosphates.....	3
I.1.3. Nomenclature et classification.....	3
I.1.4. Formation des phosphates.....	4
I.1.5. Usage et économie des phosphates.....	5

CHAPITRE II

Géologie régionale et locale de Djebel Onk

II.1. Cadre géographique.....	7
II.2. Géologie régionale de Djebel Onk.....	8
II.2.1. Stratigraphie.....	9
II.2.2. Tectonique régionale.....	12
II.2.3. Paléogéographie.....	13
II.2.4. Minéralogie et pétrographie des phosphates de Djebel Onk.....	15
II.3. Géologie locale.....	18
II.3.1. Stratigraphie.....	18
II.3.2. Structure géologique.....	19
II.3.3. Petrominéralogies des phosphates de Kef Essennoun.....	19
II.3.4. Étude pétrographique du minerai de phosphate de Kef Essennoun.....	20

CHAPITRE III

Rappel sur les méthodes géostatistiques

III.1. Introduction.....	23
III.2. Variogramme.....	23
III.3. Les principaux schémas théoriques et d'ajustement des variogrammes.....	25
III.4. Le krigeage.....	26
III.5. Simulation.....	27
III.6. Les méthodes de simulation.....	27
III.7. Méthode de simulation séquentielle gaussienne (SGS).....	28

Chapitre IV

Simulation géostatistique de la distribution des teneurs en P_2O_5 dans le gisement de Kef Essennoun

IV.1. Données utilisées	30
IV.2. introduction	30
IV.3. Logiciel utilisé.....	31
IV.4. Normalisation des données.....	32
IV.5. Calcul et ajustement des variogrammes expérimentaux.....	33
IV.6. Analyse variographique.....	37
IV.7. Simulation séquentielle gaussienne de la distribution des teneurs en P_2O_5	37
IV.8. Statistique des résultats obtenus.....	44
Conclusion générale.....	46
Références	47
Annexe.....	50