

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

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 de l'Ingénieur et Géotechnique

THEME :

**Cartographie de la susceptibilité de chute de bloc
sur l'axe routier RN°09
(Amoucha -Tizi N'Béchar)
Wilaya de Sétif.**

Présenté par :

ROUBACHE Yasser

SAIDI Abdelkarim

DEVANT LE JURY :

Président	: Dr. Benmarce Kaddour	MCA	Univ. Sétif
Encadreur	: Dr. Zahri Farid	MCA	Univ. Sétif
Co-encadreur	: Mr. Guesmi Younes	Doctorant	Univ. Tébessa
Examineur	: Pr. Hadji Riheb	MCA	Univ. Sétif

Promotion : 2020/2021

RÉSUMÉ

Résumé :

Plusieurs types d'instabilité peuvent se développer dans les talus cas de RN°09 de la partie Amoucha Tizi N'Bechar, dépendamment des caractéristiques des différentes structures géologiques de la nature de la matrice rocheuse et de la compétence de la roche, à l'aide des paramètres géomécaniques des discontinuités qui quantifie le massif rocheux standard des méthodes et des systèmes de classification empiriques (RQD, RMR, GSI).

On a utilisé une étude stéréographique des discontinuités appliquée sur les affleurements ; avec une analyse cinématique nos montrer que la majorité des ruptures sont des ruptures de type planaires et dièdres.

Mots clés : Massif rocheux, Discontinuités, Analyse cinématique, Ruptures, Dièdres.

ملخص:

يمكن أن تتطور عدة أنواع من عدم الاستقرار في حالة المنحدرات على الطريق الوطني رقم 09 جزء عموشة تيزي نبشار اعتمادا على خصائص الهياكل الجيولوجية المختلفة لطبيعة المصفوفة الصخرية وكفاءة الصخور، باستخدام المعلومات الجيوميكانيكية للقطع التي تحدد كميا الكتلة الصخرية القياسية لأساليب ونظم الترتيب التجريبي (RQD, RMR, GSI).

استخدمنا دراسة مجسمة للإنقطاعات المطبقة على النتوءات; من خلال التحليل الحركي تظهر أن غالبية التمزقات هي تمزقات مستوية وثنائية السطوح.

الكلمات المفتاحية: كتلة الصخور، الإنقطاعات، التحليل الحركي، تمزقات، ثنائي السطوح.

RÉSUMÉ

Abstract :

Several types of instability can develop in the case slopes of RN°09 of the Amoucha Tizi N'bechar part, depending on the characteristics of the different geological structures of the nature of the rock matrix and the competence of the rock, using geomechanical parameters of discontinuities that quantify the standard rock massif of empirical methods and classification systems (RQD, RMR, GSI).

We used a stereographic study of discontinuities applied to the outcrops ; with kinematic analysis we show that the majority of ruptures are planar and dihedral types ruptures.

Keywords : Rock mass, Discontinuities, Kinematic analysis, Ruptures, Dihedral.

TABLE DES MATIERES

Remerciement	
Dédicace	
Résumé	
Sommaire	
Listes des tableaux	
Listes des figures	
Introduction générale.....	1

CHAPITRE I : Généralités sur les massifs rocheux

Introduction.....	2
I- La matrice rocheuse.....	2
II-Les discontinuités	2
II-1- Types des discontinuités.....	3
II-2- Les propriétés géométriques et individuelles des discontinuités.....	6
II-3- Les paramètres caractérisant les discontinuités dans les massifs rocheux.....	6
II-4-Les Principales caractéristiques de joints.....	7
II-4-1- L'orientation.....	7
II-4.2- La fréquence des discontinuités	7
II-4-3- L'espacement	7
II-4-4- Persistance du joint.....	8
II-4-5- La densité.....	9
II-4-6- L'ouverture.....	10
II-4-7- Le remplissage.....	11
II-4-8- Altération et résistance des épontes.....	13

TABLE DES MATIERES

II-4-9- L'écoulement.....	13
II-4-10- Nombre de familles des joints.....	13
II-4-11- La Rugosité.....	15
III- Méthode et système de classification empiriques des massifs rocheux.....	17
III-1- RQD (Rock Quality Designation)	19
III-2- Le système RMR (Rock Masse Rating) (Bieniawski,1976)	20
III-3- Le Système SMR (Slope Masse Rating) (Romana, 1985)	22
III-4-Le système GSI (Geological Strength Index) (H. Sonmez et R.Ulusay, 1999).....	23
III-4-1- L'indice SCR Surface Condition Rating.....	24
III-4-2- L'indice SR Structure Rating.....	24
IV- Modes de rupture des massifs rocheux.....	26
Conclusion.....	28

CHAPITRE II : Contexte géologique et géographique

Introduction.....	29
I- Contexte géographique.....	29
I-1 La zone d'étude.....	31
I-2 La sismicité de la région.....	32
I-3 L'hydrologie.....	32
I-4 Le climat.....	33
I-5 Précipitations.....	33

TABLE DES MATIERES

I-6 Relief et topographie.....	34
II- Contexte géologique.....	34
II-1 Cadre géologique régional.....	34
II.1-1 Les zones internes.....	35
II.1-2 Les zones des flyschs.....	35
II.1-3 Les Zones externes	36
II-2 Géologie de la région	37
II-2-1 Cadre géologique locale	37
II-2-2 Géologie de la zone d'étude.....	37
II-2-3 Géologie de site.....	38
II-2-4 Stratigraphie et tectonique de site.....	38
Conclusion.....	41

CHAPITRE III : Classification géomécanique et stabilité des massifs rocheux.

Introduction.....	42
I- Représentation stéréographique des discontinuités rocheuses.....	42
II- Analyse cinématique par projection stéréographique et détermination des différents modes de rupture.....	51
II-1 Estimation de l'angle de friction des discontinuités.....	52
II-1-1-1 Détermination des paramètres JRC et JSC des discontinuités.....	52
II-2 Détermination des paramètres des discontinuités.....	52

TABLE DES MATIERES

II-3 Mode de rupture par ROCKPACK III.....	55
III- Classification géomécanique des massifs.....	64
III- 1 Classification « Rock quality désignation index RQD ».....	64
III- 2 Classification « Rock Mass Rating » RMR	64
III-2-1 Interprétations des résultats RMR.....	66
III-3 Classification GSI modifiée (Sonmez et Ulusay, 1999).....	67
III-3-1 Interprétations des résultats GSI.....	68
III-4 Discussion des résultants de la classification géomécanique.....	68
Conclusion.....	69
Conclusion générale.....	70
Références bibliographiques	