



Examen n° 2 en Géologie Appliquée

Niveau : 3^{ème} PEST _ Génie Civil

Durée : 02 h 00

Le 05 Juin 2023

Questions :

- 1- Quels sont les principales techniques de reconnaissance des roches du sous-sol sur chantier de travail ? (05 pts)
1- ما هي تقنيات الاستطلاع الرئيسية للتعرف على الصخور في باطن الأرض في موقع العمل ؟ (05 ن)
- 2- Qu'es qu'une cartographie géotechnique et quels sont ses objectifs (caractères) généraux ? (05 pts)
2- ما هو تعريف الخريطة الجيوتقنية وما هي أهدافها العامة (خصائصها) ؟ (05 ن)
- 3- Quels sont les éléments indispensables que doit comporter obligatoirement un levé géologique ? (05pts)
3- ما هي العناصر الأساسية التي يجب أن يشتمل عليها المسح الجيولوجي ؟ (05 ن)
- 4- Les inondations sont considérées comme l'un des plus grands risques naturels qui menacent l'homme et ses infrastructures, pareillement ce qui a été passé dernièrement dans les villes de Bousmail et Fouka dans la wilaya de Tipaza. À la lumière de ce qui précède, Discuter en détail de ce problème, en abordant les causes géotechniques qui les déclenchent et les méthodes à suivre pour le prévenir lors de réalisation des projets de génie civil ? (05 pts)
4- تُعتبر الفيضانات إحدى أكبر المخاطر الطبيعية التي تهدد حياة الإنسان و ممتلكاته، على غرار ما شهدته مؤخرا مدن بوسماعيل و فوكة بولاية تيبازة. على ضوء ما سبق تحدث بشيء من التفصيل عن هذه الإشكالية متطرقا إلى الأسباب الجيوتقنية لحدوثها وأهم الطرق اللازمة اتباعها خلال إنجاز مشاريع الهندسة المدنية من أجل الوقاية من هذه المخاطر ؟ (05 ن)

أستاذ المقياس

- بالتوفيق -



Corrigé type de l'examen n° 2 en Géologie Appliquée __ Juin 2023

1. Réponse 01 : (05 pts)

Les méthodes de mesure in situ : qui sont basées sur la mesure des propriétés physique qui peuvent être mécanique, électrique, hydraulique etc. d'un terrain, comme les essais géophysiques, mécaniques et hydrauliques. Les moyens utilisés pour les reconnaissances géotechniques de tracé sont adaptés aux différentes phases d'étude. Il s'agit de :

- ❖ La géologie et l'hydrogéologie, qui donnent une vision globale de l'environnement souterrain ; nature lithologique (type des roches) et contexte hydrique souterrain.
- ❖ La prospection géophysique, utilise notamment la propagation des ondes sonores (acoustique), électrique, gravimétrique, thermographique, l'imagerie...etc.
- ❖ Les carottages, consistent à faire des prélèvements cylindriques du sol et des roches, qui permet d'identifier les matériaux et de mesurer leurs propriétés mécaniques.
- ❖ Les forages (sondages), permettent de connaître les caractéristiques du sol sur place et acquérir des informations sur la résistance ou sur la déformabilité des sols.

2. Réponse 02 (05 pts)

■ Définition :

Les cartes géotechniques sont l'une des contributions possibles des spécialistes des sciences de la terre aux opérations d'aménagement et cette intervention doit être située très en amont du processus afin que des décisions malencontreuses ne puissent être prises de façon irréversible dans l'ignorance des données naturelles.

■ Caractères ou objectifs généraux :

1. Présenter l'information géologique et géotechnique d'une façon accessible aux professionnels.
2. Rassembler et représenter l'information fiable nécessaire pour évaluer les caractéristiques géotechniques des différents domaines (aménagement régional, construction...).
3. Permettre la prévision des modifications des conditions géologiques que risque d'entraîner les travaux et suggérer les mesures préventives nécessaires.

3. Réponse 03 (05 pts)

Le levé géologique doit obligatoirement comporter :

- Le levé de tous les affleurements avec indication de leur validité au projet ;
- La succession stratigraphique des couches quand cela est possible ;
- La mesure de l'orientation des discontinuités des roches (stratification, diaclases, fissures), pour permettre une étude géotechnique qualitative et quantitative des discontinuités.
- Le recensement des éléments relatifs à la structure tectonique (plis et failles).
- La description des produits d'altération phénomènes de surface et plus particulièrement ; altération, fissuration, glissements, effondrements, des dissolutions karstiques.
- L'inventaire des indices hydrogéologiques : sources, puits et autres points d'eau.

4. Réponse 04 (05 pts)

Les inondations sont une catastrophe naturelle qui se produit dans certaines régions lors de pluies prolongées et importantes. Malheureusement, il existe d'autres facteurs d'origine humaine qui contribuent à transformer ce phénomène naturel et soudain en catastrophe, notamment :

- 1- L'extension et l'expansion des agglomérations dans les zones sujettes aux inondations et aux constructions chaotiques sur les berges des vallées, les bas-fonds et les lieux d'écoulement des eaux.
- 2- L'incapacité du sol à absorber l'eau accumulée en raison du rétrécissement des surfaces nues suite à l'extension de l'urbanisation.
- 3- L'étroitesse des canaux d'épuration, leur incapacité à absorber les eaux pluviales et les eaux usées, et leur mauvais entretien.
- 4- Le manque de stations d'évacuation d'eau en nombre suffisant à l'intérieur des zones urbaines.
- 5- Ne pas préserver les cours d'eau naturels en les comblant ou en les exploitant.
- 6- Les brèches techniques des tunnels et l'accumulation d'eau dans ceux-ci, et le débordement des barrages dû au manque d'égouts pour diriger cet excès d'eau.

Les solutions proposées

La recherche scientifique dans le domaine de la météorologie et de l'hydrologie, et les méthodes modernes liées à la remédiation de ces risques, peuvent atténuer la gravité des dommages de façon remarquable, mais elles restent partielles et nécessitent l'établissement de principes préventifs pour en atténuer l'importance et les effets. Ces mesures préventives sont :

1. Recensement des zones menacées par les inondations et élaboration de cartes nationales de répartition de ces risques naturels.
2. Protéger et soutenir les zones sujettes aux inondations en construisant des barrages, des lacs de montagne, des barrières et des canaux de dérivation des eaux
3. La nécessité de prendre en compte le développement urbain dans les zones basses et adjacentes aux vallées, et de laisser des distances suffisantes entre celui-ci et tout projet résidentiel.
4. Modifier et aménager les cours d'eau des vallées en milieu urbain en complétant des canaux apparents ou couverts en pierres ou en béton armé.
5. Non remplissage, partiel ou total, des cours d'eau des vallées à des fins agricoles ou autres.
6. Construire des barrages réservoirs organisés et préparer des barrages secondaires pour permettre l'absorption le long des hautes vallées et limiter la montée des eaux.
7. Renforcement des berges des vallées jouxtant les zones résidentielles et les quartiers avec des murs de protection « murs de soutènement » pour réduire la force du courant et éviter l'érosion des sols et élargir le cours d'eau.

Chargé du Module.

Dr. Fayçal KHELFAOUI

4. Réponse 04 (05 pts)

الفيضانات عبارة عن كارثة طبيعية، تحدث في بعض المناطق أثناء تساقط الأمطار لفترات طويلة وكميات كبيرة. وللأسف هناك عوامل أخرى من صنع الإنسان تساعد في تحويل هذه الظاهرة الطبيعية والفجائية إلى كارثة، ومنها:

1- امتداد وتوسع التجمعات السكانية في المناطق المعرضة للفيضانات و البناء الفوضوي على ضفاف الأودية وبالمواقع المنخفضة وأماكن سيلان المياه.

2,5

- 2- عجز التربة على امتصاص المياه المتراكمة لتقلص المساحات العرية نتيجة انتشار التعمير.
- 3- ضيق قنوات التطهير وعدم قدرتها على إستيعاب مياه الأمطار والمياه المستعملة وسوء صيانتها.
- 4- عدم وجود محطات تصريف المياه بالقدر الكافي داخل مواطن العمران.
- 5- عدم المحافظة على المجاري الطبيعية للمياه وذلك بردمها أو استغلالها.
- 6- الإخلالات الهندسية للأبنية وتراكم المياه بها، و فيضان السدود لانعدام وجود مجاري لتوجيه هذه المياه الزائدة.

الحلول المقترحة

إن البحوث العلمية في مجال الأرصاد الجوية والهيدرولوجية والطرق الحديثة المتعلقة بتدارك هذه المخاطر تمكن من تخفيف حدة الأضرار بكيفية ملحوظة، إلا أنها مع ذلك تبقى جزئية وتتطلب ترسيخ مبادئ وقائية للتخفيف من أهميتها وآثارها، وتكمن هذه التدابير الوقائية في:

2,5

1. تعداد المناطق المهددة بالفيضانات ووضع خرائط وطنية خاصة بتوزيع هذه الاخطار الطبيعية.
2. حماية المناطق المعرضة للفيضانات ودعمها ببناء السدود والبحيرات الجبلية والحواجز وقنوات تحويل المياه
3. ضرورة مراعاة التهيئة العمرانية بالمناطق المنخفضة ت و المحاذية الأودية وترك مسافات كافية بينه وبين أي مشروع سكني.
4. تعديل وتهيئة مجاري الأودية داخل المناطق العمرانية بإنجاز قنوات ظاهرة أو مغطاة تكون من الحجارة أو الخرسانة المسلحة.
5. عدم ردم جزئي أو كلي لمجاري الأودية لغرض فلاحي أو غيره.
6. تشييد سدود تخزين منظمة وتهيئة سدود ثانوية ممهدة للاستيعاب بجانب الأودية العليا والحد من تزايد منسوب المياه.
7. تدعيم ضفاف الأودية المتاخمة للمناطق والأحياء السكنية بجدران واقية «Murs de soutènement» للتخفيف من قوة التيار واجتناب تآكل التربة وتوسيع المجرى.

Chargé du Module.

Dr. Fayçal KHELFAOUI