



CADETS ROYAUX DE L'ARMÉE CANADIENNE

ÉTOILE VERTE

GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 3

OCOM M122.03 – INTERPRÉTER LES COURBES DE NIVEAU

Durée totale :

30 min

INTRODUCTION

INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON

L'instructeur doit réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant d'enseigner la leçon.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

Cette leçon est présentée à l'aide de la méthode d'instruction par démonstration et exécution. La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour permettre aux cadets de participer à une étude supervisée de la matière d'enseignement pratique. Cette méthode donne l'occasion à l'instructeur de présenter la matière, de démontrer et expliquer les procédures, et de superviser les cadets pendant la mise en pratique des compétences. Cette méthode se prête à tous les styles d'apprentissage.

RÉVISION

La révision pertinente de cette leçon, faisant partie de l'OCOM M122.02 (section 2).

- Q1. Quel type d'information se trouve dans la marge d'une carte?
- Q2. Qu'est-ce qu'un signe conventionnel?
- Q3. Quelles caractéristiques topographiques naturelles sont représentées en brun sur une carte?

RÉPONSES PRÉVUES

- R1. N'importe quel élément de la liste ci-dessous :
- nom de la carte;
 - numéro de référence et la référence des cartes attenantes;
 - date des renseignements cartographiques;
 - échelle de la carte;
 - échelles graphiques ou échelles linéaires graphiques;
 - équidistance;
 - numéro de référence militaire;

- le diagramme de déclinaison;
- le quadrillage universel de traverse de Mercator (UTM); et
- légende des signes conventionnels.

R2. Un symbole est utilisé pour indiquer un objet ou un élément de détail qui ne peut pas être indiqué par un contour ou un symbole ligné.

R3. Le brun est utilisé pour les courbes de niveau, les altitudes des courbes de niveau, les points cotés, le sable, les falaises et les autres caractéristiques topographiques géologiques.

OBJECTIFS

À la fin de cette leçon, le cadet doit interpréter les courbes de niveau pour identifier la forme du sol tel que représenté sur une carte.

IMPORTANCE

Cette information permet au cadet d'identifier les caractéristiques topographiques sur la carte en fonction de la forme et de l'altitude du sol. Les cadets vont mettre en pratique ces connaissances pendant l'instruction là où tout type de carte doit être utilisé. Connaître la forme du sol permet aux cadets d'identifier les formes de relief importantes qui peuvent être avoisinantes, qui aident à identifier leur position sur la carte.

Point d'enseignement 1

Expliquer et démontrer comment les courbes de niveau indiquent la forme du sol

Durée : 26 min

Méthode : Démonstration et exécution



L'enseignement du relief sur un tableau noir ou une surface plate doit être évité si cela est possible. La construction de modèles en trois dimensions simples tels que ceux fabriqués de pâte à modeler ou de terre molle peut aider mais il n'y a rien qui remplace l'instruction à l'extérieur.

DÉFINITION DU RELIEF SUR UNE CARTE

Le « relief », ou l'altitude, est la forme du sol sur le plan vertical. Le relief sur une carte est la représentation des hauteurs et des formes du sol, au-dessus du niveau de la mer, en pieds ou en mètres.

Il y a deux éléments distincts dans la représentation du relief. Les voici :

- **Représentation de la hauteur.** Cette représentation se base sur des faits établis de la hauteur du terrain et des formes de relief. Les différences en apparence sur la carte surviennent du type, de la densité et de l'exactitude de l'information fournie.
- **Représentation de la forme.** Elle peut être en grande partie de nature artistique et les méthodes utilisées varient entre les cartes.

COURBES DE NIVEAU ET ÉQUIDISTANCE

Une courbe est une ligne sur la carte qui joint des points de même altitude en relation au niveau de la mer et, elle est la méthode normalisée de représenter le relief sur les cartes topographiques.

Les courbes sont représentées à des intervalles verticaux réguliers (la différence dans la hauteur entre les courbes de niveau) qui sont nommées l'équidistance. L'équidistance est toujours énoncée dans la marge de la carte, habituellement près des échelles graphiques.

Des lignes brunes continues représentent habituellement les courbes. Une « courbe repère » est située à chaque quatrième ou cinquième courbe et est représentée par une ligne brune plus épaisse; cette courbe repère aide à mieux voir et à compter les courbes pour déterminer la hauteur.

INTERPRÉTER LES COURBES DE NIVEAU

L'interprétation des courbes de niveau fournit une visualisation de la forme du sol qui est représentée sur la carte par des courbes de niveau et des équidistances. Une interprétation exacte de la forme du sol des courbes de niveau nécessite de la pratique et des exercices pratiques au sol. Il est nécessaire d'étudier les entités topographiques en comparant la carte au sol dans chaque cas.

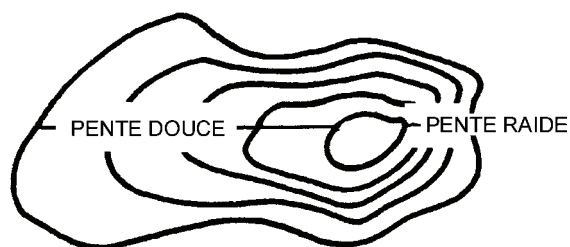
PENTES



L'instructeur doit expliquer les formes de relief suivantes en identifiant la représentation sur la carte, et en représentant ensuite la forme de relief sur le terrain. Dans le cas où les modèles seraient utilisés à la place du vrai sol, le modèle doit être présenté au même moment que la forme de relief est présentée. Si on utilise de la pâte à modeler, une ligne de pêche peut être utilisée pour trancher le modèle de forme de relief pour illustrer le concept de la courbe de niveau.

La distance entre les courbes de niveau sur la carte indique le type de pente sur le sol.

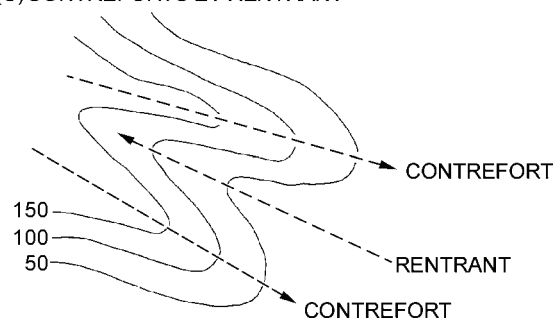
- **Pente forte (raide).** Lorsque l'espacement entre les courbes de niveau est rapproché, il y a moins de distance à parcourir pour monter ou descendre en altitude (figure 11-3-1).
- **Pente douce.** Lorsque l'espacement entre les courbes de niveau est plus éloigné, il y a une plus grande distance à parcourir pour monter ou descendre en altitude (figure 11-3-1).
- **Pente uniforme.** Lorsque l'espacement entre les courbes est égal. La pente demeure constante dans son inclinaison, qu'elle soit raide ou douce (figure 11-3-1).
- **Contreforts.** Un point de la courbe qui se prolonge d'une pente (figure 11-3-2).
- **Rentrants.** Un point de la courbe qui recoupe la pente (figure 11-3-2).
- **Pente concave.** Lorsque l'espacement entre les courbes s'éloigne au bas. Le milieu de la pente semble s'enfoncer vers l'intérieur – apparaissant concave (figure 11-3-3).
- **Pente convexe.** Lorsque l'espacement entre les courbes vers le bas d'une pente se rapproche ensemble. Le milieu de la pente semble se diriger vers l'extérieur – apparaissant convexe (figure 11-3-4).



A-CR-CCP-108/PT-001, L'utilisation d'une carte de base

Figure 11-3-1 Pentes raides et douces

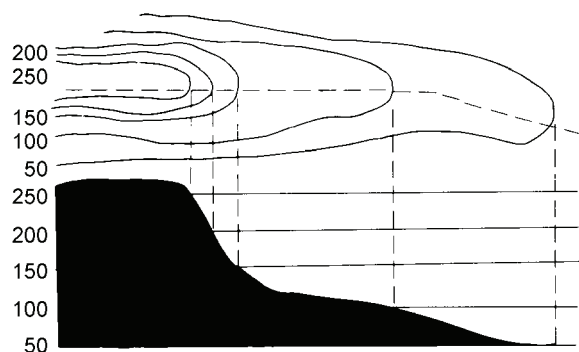
(C)CONTREFORTS ET RENTRANT



B-GL-382-005/FP-001, Cartes, dessins topographiques et boussoles

Figure 11-3-2 Contreforts et rentrants

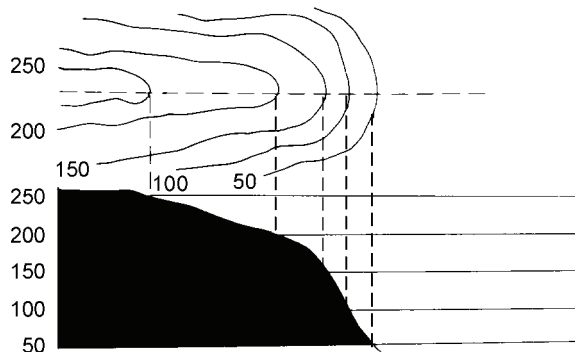
(E) PENTE CONCAVE
(PLUS RAIDE PRÈS DU SOMMET)



B-GL-382-005/FP-001, Cartes, dessins topographiques et boussoles

Figure 11-3-3 Pente concave

(F) PENTE CONVEXE
(PLUS RAIDE À LA BASE)



B-GL-382-005/FP-001, Cartes, dessins topographiques et boussoles

Figure 11-3-4 Pente convexe

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

QUESTIONS

- Q1. Quels sont les deux éléments que le relief représente sur une carte?
- Q2. Quel est le nom que l'on donne à la différence dans la hauteur entre les courbes de niveau?
- Q3. Énumérez quelques-uns des différents types de pente identifiés sur la carte?

RÉPONSES PRÉVUES

- R1. La hauteur et la forme du sol.
- R2. L'équidistance.
- R3. Raide, douce, uniforme, concave et convexe.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Les renseignements appris dans le présent OCOM peuvent être pratiqués avec l'activité qui se trouve à l'annexe A. Accorder du temps aux cadets pour compléter l'activité qui se trouve à l'annexe A, puis leur demander d'échanger leurs feuilles pour les corrections.

En alternance, l'instructeur peut demander aux cadets d'identifier les caractéristiques topographiques respectives sur une carte d'une zone qui sera utilisée pour un exercice prochain.



Un diagramme bien identifié se trouve à l'annexe A, page 11-A-2.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

Pendant l'activité de confirmation pour l'OREN M122.CA, Suivre un itinéraire sous la direction du commandant de section (A-CR-CCP-701/PG-002, chapitre 4, section 11), les cadets doivent identifier leurs positions en fonction des points de repère principaux dans le voisinage immédiat de ce qui est représenté sur la carte. Les types de relief et les formes de relief sont d'excellents points de référence pour cette tâche.

OBSERVATIONS FINALES

Connaître comment interpréter les courbes de niveau permet aux cadets de visualiser la forme du sol en lisant une carte.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Cette compétence est apprise par la pratique et est mieux enseignée à l'extérieur.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

A2-004 B-GL-382-005/FP-001, Forces canadiennes (1976). *Cartes, dessins topographiques et boussoles* (volume 8). Ottawa, ON, Défense nationale.