

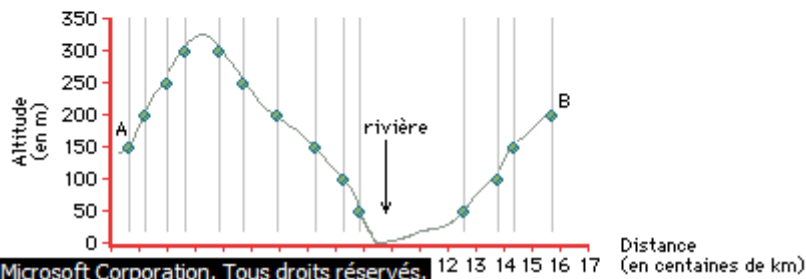
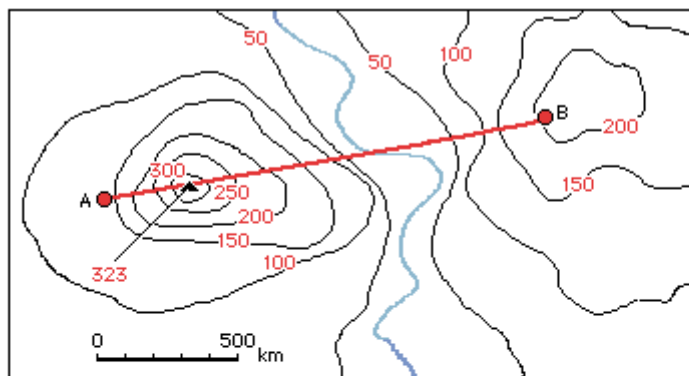
LECON 13

CARTE ET PROFIL TOPOGRAPHIQUES : LECTURE, REPRESENTATION ET INTERPRETATION

- Lire une carte topographique
- Etablir un profil topographique
- Interpréter une carte topographique.

INTRODUCTION

La représentation du relief se fait à partir de deux instruments : la carte topographique et le profil topographique.



© Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Coupe topographique transversale

© Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

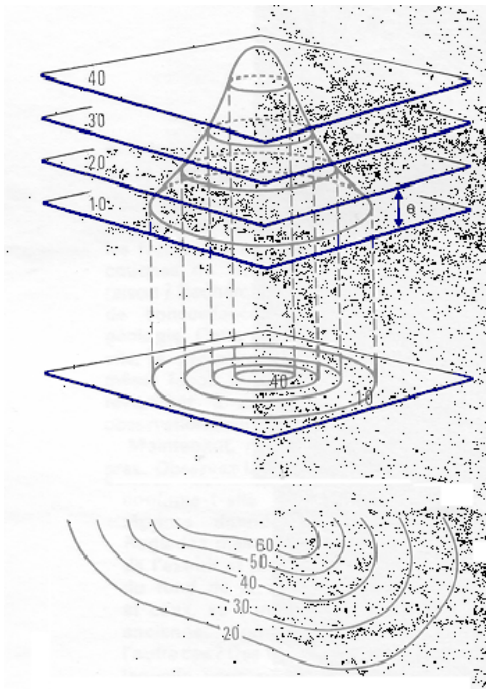
I- LECTURE DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE

Sur les cartes topographiques, le relief est figuré¹ de trois façons :

1

1. représenter (quelque chose) de façon visible
 - figurer les détails sur son dessin
2. représenter de façon symbolique
 - un cœur pour figurer l'amour

- Les courbes de niveaux. Une courbe de niveau est une ligne reliant tous les points situés à une même altitude au-dessus ou au-dessous d'un niveau zéro qui est habituellement le niveau moyen des mers. Les courbes de niveau sectionnent le relief par des plans horizontaux équidistants que l'on projette ensuite sur un plan. Certaines courbes, appelées courbes maîtresses², sont dessinées en trait plus forts et portent l'indication de leur altitude. Quand la pente est faible, les courbes sont écartées ; plus la pente est forte, plus elles sont rapprochées.



La distance verticale constante séparant deux courbes de niveau est appelée équidistance (10 m, 20 m, 50 m...); celle-ci varie avec l'échelle de la carte et la nature plus ou moins accidentée du terrain. Les courbes peuvent être calculées en procédant à une interpolation³ entre les différents points d'une série dont les altitudes sont connues.

- Les points cotés. Ils donnent l'altitude de certains lieux remarquables.



² Pour augmenter la lisibilité, on accentue certaines courbes, dites courbes maîtresses.

³ Mathématiques méthode d'approximation utilisée pour calculer la valeur numérique d'une fonction en un point
Exemple : déterminer les points d'une courbe par interpolation

- L'estompage (grisé). Il rend le relief encore plus suggestif. Les courbes de niveau sont souvent combinées avec des méthodes plus qualitatives telles que l'application de couleurs ou l'estompage des versants. La lecture de la carte s'en trouve ainsi facilitée.

La légende d'une carte topographique est essentiellement pratique. On peut y retrouver tous les éléments immédiatement visibles du paysage, y effectuer des mesures précises d'angles, de distances, de dénivellations ou de surfaces.

Les éléments du paysage sont reportés sur la carte par des signes conventionnels (de dimensions indépendantes des objets représentés) regroupés dans la légende. A la différence des cartes thématiques, la carte topographique n'a pas de thème dominant. Cependant, certains éléments du paysage sont privilégiés : les formes du relief, les voies de communication, les limites administratives, l'hydrologie, la végétation, les villes, les villages, les industries ; l'économie agricole, par contre, n'est pas figurée dans le détail.

II- LA REPRESENTATION DU RELIEF : LE PROFIL TOPOGRAPHIQUE

Bien que visuellement moins signifiante pour le profane que les techniques d'estompage ou de hachures, la courbe de niveau possède néanmoins un avantage, celui de permettre la mesure des pentes et l'élaboration de profils topographiques. Un profil topographique est la représentation de la pente d'un itinéraire rectiligne⁴. Il facilite la lecture du relief d'une région.

Le profil topographique est utile pour représenter les formes de la surface terrestre. Il vise à favoriser l'analyse du relief à partir d'une carte. C'est un auxiliaire, un complément de la carte en plus d'être un outil de synthèse et de présentation. Le profil présente avantageusement les traits particuliers de la surface, les amplitudes de dénivellation et la forme des pentes.

Pour obtenir un profil topographique, il faut suivre les étapes suivantes :

- Sur une carte topographique, tracez une ligne droite et fine (trait de coupe) entre le point de départ (ouest ou nord) et le point d'arrivée du profil à réaliser (voir choix du tracé). Le choix du tracé est de première importance. Il doit traverser des régions aux reliefs caractéristiques, recouper les limites des ensembles topographiques et faire ressortir les contrastes de dénivellation ainsi que la forme des versants. Lors du choix du tracé, on doit, de plus, considérer l'allure et l'orientation du relief. Le profil doit recouper perpendiculairement les éléments du relief sinon les pentes seront déformées et adoucies.

- Sur une feuille millimétrée, tracez deux axes perpendiculaires : l'axe horizontal porte l'échelle des longueurs (celle de la carte) ; Il correspondant à la longueur du tracé choisi (abscisse). L'axe vertical porte l'échelle des hauteurs, généralement exagérée⁵ par rapport

⁴ qui est en ligne droite ou qui suit une ligne droite Ex : suivre une trajectoire rectiligne

⁵ L'exagération verticale: On omet cet item si l'échelle verticale est la même que l'échelle horizontale (car l'exagération est alors nulle), ce qui est le cas du profil vert. Si l'échelle verticale est exagérée, ce qui est le cas du profil rouge, il faut l'indiquer (ex: Exagération verticale: 2x, c.-à-d. que l'échelle horizontale est au 1:20 000 alors que l'échelle verticale est au 1:10 000, soit deux fois plus grande).

aux longueurs, pour rendre le relief plus visible. Sur cet axe vertical, indiquez les altitudes à partir de la courbe de niveau précédent le point le plus bas jusqu'à celle suivante le point le plus haut. Il n'est pas nécessaire d'indiquer les altitudes à partir du niveau de la mer.

- Placez la bordure de la feuille millimétrée le long du trait de coupe, noter les points de départ et d'arrivée (A-B) ainsi que toutes les courbes de niveau et les points cotés qui coupent ce trait ainsi que les points de repères (rivières, lacs, villages, etc.) qui croisent le segment.

- Tracez le profil en joignant les différents points. De façon à représenter aussi fidèlement que possible les formes de la surface, il est opportun de respecter quelques règles de base:

- Il faut éviter les lignes droites entre les différents points d'altitude sur le croquis car rare sont les pentes régulières en réalité;
- Il est préférable de lisser les courbes entre les points d'altitude pour faire ressortir l'allure des pentes (concave, convexe, cuvette, monticule);

Il faut tenir compte qu'il n'y a aucun renseignement sur la forme de la pente entre deux courbes de niveau. L'interprétation introduit alors une imprécision qui est d'autant plus importante que l'équidistance est grande. Généralement, les courbes rapprochées indiquent un abrupt tandis que les courbes espacées représentent une zone plane. Plus difficile à interpréter est la forme des versants ou encore les reliefs représentés par des courbes fermées et isolées. Le sommet: De façon générale le versant est concave lorsque les courbes de niveau deviennent plus espacées vers le bas de la pente (comme sur le versant est de la colline) et vice versa pour le versant convexe (comme sur le versant ouest de la colline). Il faut aussi éviter de tracer le sommet plat, prolonger plutôt la ligne des versants jusqu'à leur rencontre au sommet.

Le lac: L'altitude exacte de la surface du lac est inconnue. Elle se situe entre 140 m et 130 m, vraisemblablement plus près de 130 m que de 140 m. La profondeur du lac est aussi inconnue, on devra l'ignorer, utiliser des données existantes ou l'estimer.

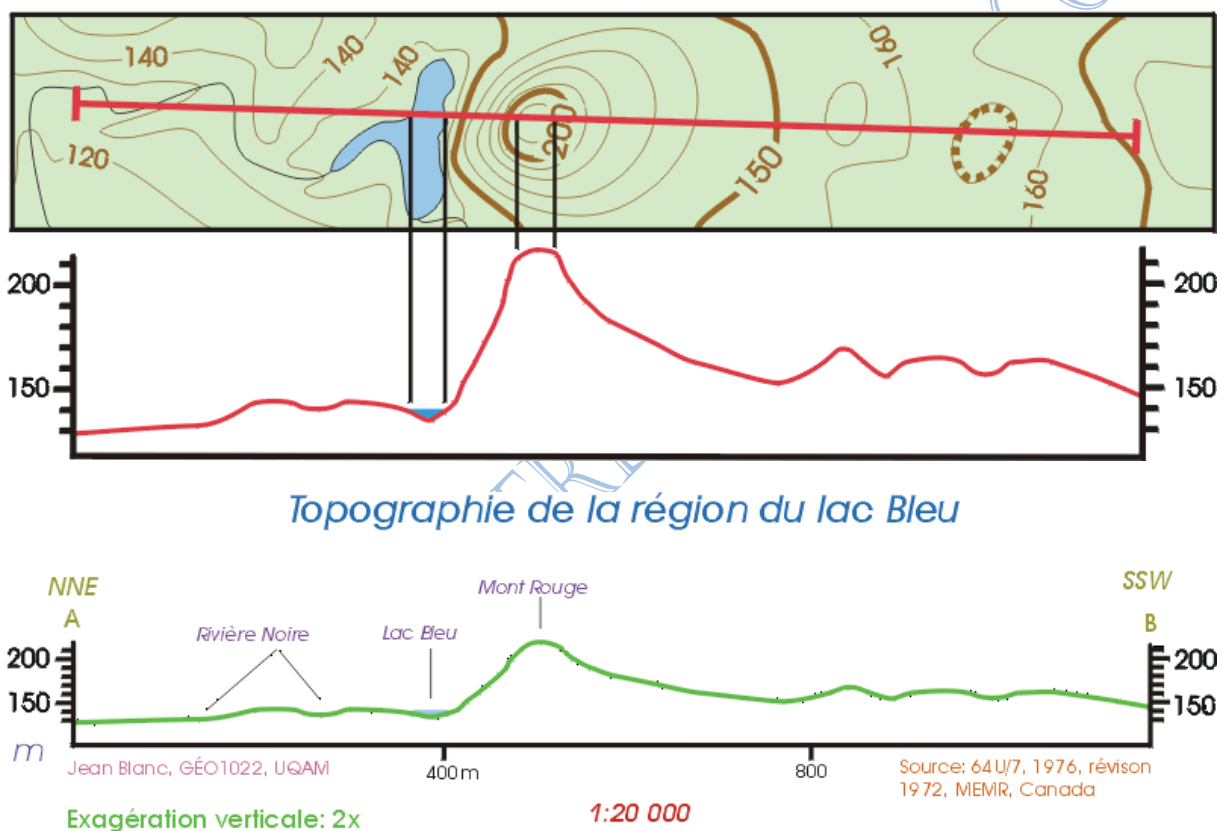
La dépression: Au sein d'un plateau, d'une zone plane ou d'une faible pente, lorsqu'une courbe de niveau est agrémentée de hachure vers l'intérieur, il s'agit d'une dépression fermée que l'on doit représenter en relief négatif.

Le monticule: Une courbe de niveau fermée sans hachure indique un butte ou un monticule isolé qu'il faut représenter en relief positif.

Il est préférable de ne pas exagérer l'échelle verticale lorsque le profil sert de coupe géologique. Cela facilite la mesure des pentes et l'application du pendage aux couches géologiques; deux paramètres qui sont exprimés en degrés et qui sont d'autant plus faussés que l'exagération est forte.

Pour l'analyse du relief, il est parfois impératif d'exagérer l'échelle verticale au risque d'obtenir un profil plat. Par exemple, sur une carte au 1:50 000 (10mm = 500m) si l'amplitude de relief (différence entre le point le plus bas et le point le plus élevé sur le tracé) fait 250m, alors il faudrait, pour éviter l'exagération, entasser 16 courbes de niveau (équidistantes de 50pi ou de 15,4m) sur une hauteur de 5mm sur l'échelle verticale. Le relief serait atténué et le profil aurait peu d'utilité pour l'analyse des formes du terrain. Ce qui n'est pas souhaitable. Dans ce cas, il faudra exagérer l'échelle verticale.

- Indiquez l'orientation⁶ de votre coupe et les noms des principaux reliefs, cours d'eau, lieux habités recoupés par le profil.
- Titre du profil: Au-dessus et au centre du croquis, indiquez le nom de la région, de la localité, du projet, du lieu ou encore du relief représenté (ex: Topographie de la région du lac Bleu).
- Source: Indiquez le numéro de la carte topographique utilisée pour le profil ainsi que l'année de publication, l'année de la dernière vérification et l'éditeur (ex: 64U/7, 1976, révision 1972, MEMR, Canada).
- Auteur: Indiquez le nom du ou des auteurs du profil, le projet et l'organisme (ex: Jean Blanc, GÉO1022, UQAM).



III- COMMENTER UNE CARTE TOPOGRAPHIQUE

Commenter une carte topographique, c'est identifier et décrire les différents éléments qui la composent. Le commentaire porte sur chacun des éléments suivants :

1- Le milieu naturel

⁶ Au-dessus des ordonnées, indiquez le sens du tracé à l'aide des points cardinaux (NNE - SSW). En l'absence de carte de localisation du tracé, indiquez les coordonnées géographiques des extrémités A et B ou mentionnez les coordonnées dans le texte d'accompagnement du profil.

- A partir des points cotés et des courbes de niveau, **déterminez** l'altitude moyenne de la région ; repérez l'aspect des pentes, les principales formes du relief (vallées, plaines, collines, plateaux, montagnes, littoraux...)
- Etudiez l'hydrographie : tracé (rectiligne ?, méandres ?), nombre, importance des cours d'eau ; localisation des sources.

2- La densité de l'occupation humaine

On en a une idée, en observant le nombre et l'importance des villes et des villages. On peut aussi **calculer la densité moyenne** de la région : la population de chaque commune est indiquée à côté de son nom par un chiffre exprimé en milliers ; l'échelle permet de calculer la surface représentée sur la carte.

3- Les espaces ruraux

- Décrivez l'habitat : est-il concentré ou dispersé ? Les villages sont-ils nombreux Sont-ils éloignés les uns des autres ? Existe-t-il des hameaux, des fermes isolées ?
- Etudiez le paysage agraire : est-ce un paysage d'openfield⁷ ou de bocage⁸ ? Choisissez deux finages (territoire d'une commune) et distinguez sur un calque, par différentes couleurs, les principaux modes d'utilisation du sol (forêts, broussailles, espaces plantés, champs cultivés, prairies...).



PAR/ NYC, Inc.

Paysage d'openfield français

Environ 35 p. 100 de la superficie du territoire de la France sont constitués de terres arables, à l'image de ces grandes étendues de champs cultivés, typiques du paysage d'openfield français. L'agriculture française a réalisé, à partir des années cinquante, une profonde modernisation de ses

⁷ Openfield, organisation de l'espace rural en champs ouverts non clôturés et en habitat groupé en villages. L'openfield s'oppose au bocage. Le mot est parfois restreint aux paysages agraires formés de longues parcelles, sans clôtures, groupées en quartiers et sur lesquelles règnent des servitudes collectives, comme jadis dans la France de l'Est. En pays d'openfield, l'habitat est généralement groupé en villages. L'openfield est lié à la rotation collective des cultures en assolement et à la production de grains. Aujourd'hui, le terme sert à qualifier aussi les terres de grande culture, aux champs de formes irrégulières, de la grande plaine germano-polonaise et des plateaux de la Brie, de la Picardie, de la Champagne et du Berry.

⁸ Paysage agraire caractérisé par des champs fermés par des haies et des fermes isolées. Paysage agraire caractérisé par la présence de haies et d'enclos, où l'habitat est dispersé.

structures et de ses modes de production, dans le cadre de la politique agricole commune (PAC) développée par la Communauté économique européenne (CEE).
PAR/NYC, Inc.



Jaubert/Sipa Image/Woodfin Camp and Associates, Inc.
Paysage de bocage (France)



Pascal Hinous/RAPHO
Bocage vendéen (France)

Pascal Hinous/RAPHO

Microsoft © Encarta © 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

4- Les espaces urbains et industriels

- Pour l'étude des paysages de la ville, reportez-vous à la méthode d'enquête proposée p. 366
- **Repérez les établissements industriels** : sont-ils concentrés dans des zones industrielles ou dispersés en milieu rural ? Où sont localisées les principales usines : nord de mer, vallées industrielles, périphérie des villes, à l'intérieur du tissu urbain ?
- Essayez de définir les facteurs de localisation des industries.

5- Les grands axes de communication

Repérez les grandes voies fluviales, ferroviaires et routières, les aéroports : étudiez leur tracé et leur localisation par rapport aux formes de relief (vallées, littoraux...), aux villes, aux villages... Leur présence a-t-elle entraîné l'installation d'activités particulières (zones industrielles, ports de plaisance, extensions urbaines...)?

[HTTP://GEOREPERE.E-MONSITE.COM](http://georepere.e-monsite.com)