

MICROFILME EN ALPHABET ARABIQUE  
CLASSE DOCUMENTAIRE

الوثائق  
93

903319

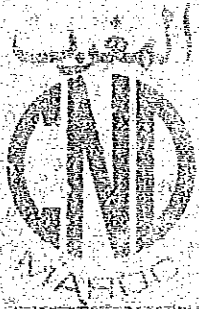
ROYAUME DU MAROC

المركز المغربي

المركز الوطني للتوثيق  
CENTRE NATIONAL DE DOCUMENTATION

SERVICE DE REPROGRAPHIE  
ET IMPRIMERIE

BP 526 - RABAT



مصلحة الطباعة والتصوير  
ص.ب 526 الرباط

F

1

Le but de la présente communication sur la représentation de la fonction et la mise à jour des cartes topographiques dans le contexte de l'ère classique n'est pas d'enseigner, comme il est produit des cartes topographiques, mais de faire quelques remarques d'ordre général à propos de certaines aspects de leur fonction sociale quand on enseigne cette matière à des étudiants en cartographie.

### Introduction

Une communication sur l'importance quel que soit la place de la carte topographique dans le temps et l'espace, quelle est la place des cartes topographiques dans la grande famille des cartes et comment ont-elles évoluées?

L'être humain est investi du pouvoir d'organiser son environnement, son premier souci sera donc de se procurer une image claire de cet environnement qu'il est supposé d'organiser. Les premières cartes furent effectivement des cartes géographiques, c.à.d. des cartes donnant une description de la terre. Effectivement, ce furent des cartes mentales, donnant plutôt une image de ce que les gens pensaient de la terre qu'une représentation fidèle de notre planète.

Durant l'ère classique de la cartographie, à l'époque de Mercator, Blaeu, Hondius et Ortelius, la terre cartographie n'ayant pas encore été inventée, les cartes étaient souvent appelées "descriptives" ou "nova descriptio" (description ou description nouvelle), faisant l'inventaire des endroits sur la terre. Recouvrant des territoires plus petits, mais à plus grande échelle, ce genre de descriptions pouvait être plus détaillé et pouvait parler alors de la topographie d'un pays. Les cartes chorographiques (description de l'espace) et topographiques (description d'endroits) sont nées ensemble au moment où la cartographie a dû céder le pas à la science cartographique, une science exacte née des besoins des militaires.

Ce sont en effet les militaires qui ont ajouté au détail déjà existant de la carte sa précision dans des buts stratégiques. Ils exigèrent un inventaire exact et aussi complet que possible de tous les objets qu'ils pourraient rencontrer sur le terrain. C'est pourquoi on peut faire remonter la date de naissance de la carte topographique comme une version redoublée et détaillée de la carte géographique au XVIIIème siècle, date de la création du Ordnance Survey de Grande-Bretagne, de la préparation de la carte géométrique de France de Cassini et même de la création du Survey des Indes (1767).

Quelle est la place de la carte topographique dans la famille cartographique? La carte topographique ou tout produit analogue est inévitablement la base sur laquelle n'importe quel autre genre de cartes sera construit. Tandis qu'au début, il n'existait que des cartes géographiques ou topographiques ainsi que des cartes maritimes, les Nations Unies ont récemment estimé que les cartes topographiques ne comportaient plus que pour 30% des cartes produites de nos jours. La production de cartes topographiques a évidemment augmenté au cours des années, mais leur importance relative a été dépassée par d'autres genres de cartes.

La carte topographique présente un avantage sur les autres cartes et tout autre inventaire, doit être mise à jour et les autres cartes thématiques peuvent être complétées certains éléments et en souligner d'autres. La carte topographique doit être révisée. Les étudiants qui étudient cette matière pour la première fois, doivent être familiarisés avec les récents développements qui font dériver la carte topographique de militaire au civil. Beaucoup de services topographiques sont déclassés du ministère de la Défense nationale vers celui de l'Intérieur, de l'Équipement, etc.

Bela signifie que les inventaires qui se font maintenant ne sont plus des listes d'obstacles mais des listes de ressources. La carte topographique est utilisable directement par des administrations locales, des planificateurs urbains, dans l'enseignement, ainsi que par des sociétés privées et des personnes, p.ex. des touristes. Indirectement, la carte topographique servira de base pour la cartographie thématique. L'utilisateur moderne de la carte, les nombreux genres d'utilisateurs de la carte sont des hommes et des femmes libres qui peuvent décider acheter une carte ou pas. En d'autres mots, le cartographe topographique devra tenir compte des souhaits de ses clients. On connaît beaucoup d'exemples de services topographiques qui se sont tellement habitués à cette influence commerciale qu'ils se sont embarqués dans la production de séries de cartes touristiques, parfois avec succès, au détriment de firmes privées bien établies.

Une dernière question à soulever dans cette introduction sur les cartes topographiques, dans le cadre de ce qui vient d'être expliqué est de savoir si la distinction entre cartes topographiques et thématiques se tiendra dans le futur. Quand un élément d'une carte topographique est accentué par rapport aux autres, on peut déjà parler d'une carte thématique; ajoutez quelques terrains de camping, des stations d'essence, hôtels et restaurants à une carte topographique et vous avez créé une carte thématique. On peut même aller jusqu'à dire qu'une carte topographique est une carte thématique, dont le thème est la représentation du terrain en tout ou en partie.

Après cette introduction, plusieurs éléments de la carte topographique seront passés en revue, suivis de quelques commentaires sur les informations marginales et sur la révision de la carte.

### Canevas et réseaux

Quelle soit la précision avec laquelle les mesures géodésiques et photogrammétriques ont été effectuées, le cartographe doit être conscient de la responsabilité qui lui incombe de préserver ce haut degré de précision en construisant un canevas en  $x$  et  $y$  et un réseau de longitudes et latitudes de grande précision. Dans tout programme d'enseignement, on trouve plusieurs exercices sur:

1. les calculs d'intersections de longitudes et latitudes à l'aide de tables et leur construction à l'aide d'un coordinatographe.
2. l'utilisation des tables de la projection transversale universelle de Mercator.

Ces exercices peuvent durer jusqu'à une semaine entière dans un programme d'un an et ils seront presque entièrement évalués suivant leur précision.

## Hydrographie

Il est certain qu'on arrive par le standard et compléte l'hydrographie sur les cartes topographiques du monde entier. Des canaux d'irrigation ne disent rien aux Hollandais, tandis que les canaux de drainage n'ont aucune signification pour les habitants du désert. Toutefois, il est nécessaire que les étudiants se fassent une idée des décisions qu'ils devront prendre à ce sujet:

- concernant la largeur d'un cours d'eau: quand faut-il dessiner une rivière avec deux lignes (les 2 berges), que va-t-on dessiner entre ces deux berges?
- Est-il nécessaire de montrer les aspects saisonniers des cours d'eau ou leur navigabilité? (De quel tonnage de bateaux s'agit-il?) - Faut-il montrer les niveaux d'eau haute et basse dans les lacs?
- Faut-il montrer les lignes de marée haute et basse le long de la mer?
- Faut-il indiquer les courbes bathymétriques en eau et sur les lacs?
- Eau douce ou eau salée?
- Des petits phénomènes, tels que puits et sources, peuvent être très importants en zones arides.

## Routes et chemins de fer

Dans beaucoup de pays, les routes forment des artères indispensables pour la vie quotidienne. On peut facilement identifier les routes sur les photos aériennes mais les étudiants devront être en mesure de les classer se basant sur leurs dimensions (largeur) et sur leur surface (gravier, asphalte, etc.), informations qu'on peut relever par photo-interprétation. D'autres genres de classification, tel que celui basé sur l'importance de la route (nationale, départementale ou communale) devront être basés sur d'autres sources d'information. La représentation des routes sur les cartes topographiques se compose normalement de deux éléments:

- a) l'encadrement en noir indiquant la largeur et la qualité des routes (une ligne de cadre interrompue indique une route mal entretenue).
- b) la couleur à l'intérieur du cadre (rouge, orange, etc.) ou le manque de couleur pour indiquer l'importance relative de la route.

Note: il faut indiquer aux étudiants que le blanc (i.e. l'interruption des couleurs faibles) peut aussi être considéré comme une couleur.

Les voies ferrées sont faciles à identifier sur les photos aériennes mais de plus, les étudiants doivent apprendre à identifier des détails auxiliaires, tels que voies multiples et électrification éventuelle de la ligne.

## Bâtiments et autres constructions

Sur les cartes topographiques, on distingue entre:

- a) bâtiments isolés et
- b) zones bâties

À une certaine échelle, étant donné un certain espace des bâtiments adjacents, le cartographe devra décider sur la représentation de chaque bâtiment individuellement ou joint en zone bâtie. Afin de pouvoir prendre une décision bien fondée et homogène dans tous les cas semblables, il faudra que le cartographe ait des directives bien spécifiées; d'habitude, ce genre

de directive indique la distance entre deux bâtiments adjacents de cette façon, quand on réduit l'échelle de la carte, il peut arriver que des bâtiments auparavant "isolés" soient groupés à une petite échelle en zone bâtie. Voilà une des nombreuses formes de la généralisation topographique.

Sur les cartes topographiques, on distingue d'autre part:

- e) bâtiments normaux et
- f) bâtiments spéciaux, tels que
  - immeubles officiels: maison communale, bureau de police, etc.
  - immeubles publics: mosquée, église, école...
  - immeubles d'importance commerciale: gare, fabrique.

À grande échelle, il sera normal de représenter des bâtiments spéciaux avec leur forme réelle, mais, à plus petite échelle, il sera indispensable de les représenter par des symboles, par exemple petits symboles carrés à transférer de feuille de cadastre. Cette symbolisation est une autre forme de généralisation topographique.

Et, finalement, sur les cartes topographiques, on peut distinguer entre:

- e) bâtiments en matériaux durs et
- f) constructions en bois ou sous autres forme temporaires, tels que pavillons d'été ou habitats traditionnels (cases, kampong, etc.)

Dans un effort d'augmenter l'importance géographique des cartes topographiques, plusieurs géographes engagés dans des activités cartographiques ont lancé l'idée que les habitats sur les cartes à grande échelle pourraient être rendus plus attirants si les quartiers commerciaux étaient mis en évidence. Ceci est une conséquence normale de la tendance qui existe et qui consiste à rendre la carte topographique plus utile au public. Si la cartographie topographique va se développer de cette façon dans un avenir proche, les étudiants devront apprendre des notions de géographie et d'occupation du sol urbain. Quelques exercices de levé d'occupation du sol sur le terrain peuvent être très utiles à ce stage. Ceci ferait partie de l'enseignement pour les auteurs de cartes.

Végétation

Ici, il faudra mettre les étudiants à l'aise. Il n'est pas question d'apprendre par cœur toutes les essences végétales. Les cartes topographiques ne représentent que quelques classes évidentes, p.ex. en Europe, les arbres feuillus et les conifères; en Asie du Sud-Est, les mangroves sont montrés dans un but bien précis ainsi que les baobabs en Afrique occidentale.

Voici un autre aspect où des travaux de terrain peuvent être utiles. Enseigner aux futurs auteurs de carte sur le terrain à reconnaître quelques genres de végétation et quelques modèles d'occupation du sol et leur montrer à quels genres de problèmes ils peuvent s'attendre au moment de prendre des décisions.

Le problème principal auquel le cartographe se heurte est sans doute de définir, par exemple sur une photo aérienne, les limites de différentes zones de végétation naturelle; dans la nature, on ne peut s'attendre à trouver des limites bien tranchées. Dans la zone de transition entre deux surfaces adjacentes, il y aura souvent un changement graduel entre les deux genres de végétation. Toutefois, le cartographe ne sera pas toujours en

nt  
de  
ls  
ie  
is  
u  
l

essaire de contrôler l'échangement qui doit intervenir dans la représentation topographique.

Encore une fois le cartographe devra décider en la limite entre les deux zones devra être dessinée et il devra s'assurer que ce genre de décisions, pris par d'autres cartographes, soit identiques. Il faudra des critères très stricts pour résoudre ce problème adéquatement. Aidé de façon reproductible.

On dirait presque que le cartographe topographique est plus libre que son collègue thématique. Est-ce là un vestige de l'influence militaire qui d'ailleurs est encore actuelle dans certains pays?

Dans les cas où la végétation est représentée par des implantations ponctuelles au lieu de plages de couleur, les zones de transition peuvent être indiquées en mélangeant les symboles.

### Frontières

A travers l'histoire, de nombreuses querelles concernant la position exacte de frontières ont souvent donné lieu à des guerres. C'est encore le cas de nos jours, malheureusement. Il est par conséquent évident que la représentation d'une frontière administrative, nationale et intérieure, devra se faire avec une précision presque cadastrale, à moins qu'un conflit politique ne l'empêche déjà.

On conseille d'habitude aux étudiants de ne pas se préoccuper de la situation politique: s'ils sont dans une position où ils reçoivent des instructions à ce sujet, ils n'ont qu'à les suivre. Si, toutefois, ils sont dans une position où ils doivent eux-mêmes prendre des décisions à ce sujet, on leur conseille de choisir la situation "de facto" telle qu'elle est reconnue par le pays pour lequel ils travaillent et ils peuvent envisager de mentionner au bas de la carte "la représentation des frontières internationales n'est pas nécessairement pérenne".

A côté de ces frontières administratives qui d'habitude ne sont pas visibles sur le terrain, il y a d'autres limites de surfaces, telles que celles de parcs nationaux ou terrains militaires qu'on peut effectivement rencontrer sur le terrain et qui normalement seront reprises sur la carte topographique. Tandis qu'on conseille de représenter les diverses frontières administratives par des lignes interrompues (tirets, point-tiret, etc.), le symbole typique du phénomène à visibilité restreinte (quai, cours d'eau souterrain, frontière naturelle incertaine, etc.), les limites visibles sont d'habitude indiquées par des traits fins, continus auxquels on peut ajouter un symbole pour indiquer la présence d'une clôture.

### Relief et éléments associés

Il y a deux aspects bien différents relatifs à la représentation du relief et de l'altimétrie sur une carte topographique:

1) On parle aux étudiants de côtes et courbes de niveau, de teintes hypsonométriques (pour des cartes topographiques à des échelles plus petites que le 1:200,000ème) comme étant des modes de représentation des altitudes, la troisième dimension en cartographie topographique. Les données altimétriques sont calculées avec une grande précision, résultant de mesures très précises effectuées sur le terrain ou sur des photos aériennes.

2) assigner aux étudiants l'objectif de dessiner le relief par estompage ou de dessiner des reliefs enroulés, équivalant à ce que l'enseignant commente en représentant le relief de façon harmonieuse et suggestive. Quoiqu'un dessin par estompage soit basé sur des courbes de niveau bien précises, l'accent sur cette partie de la représentation du relief est placé sur sa valeur artistique, bien que deux méthodes ont été mises au point pour construire un relief par estompage à l'aide de l'ordinateur ou en se servant d'images de satellite. On considère encore le dessin qui estompage comme un art et tout ce qu'on peut faire est d'essayer de développer les capacités de l'étudiant dans cette direction. L'étudiant doit avoir une certaine sensibilité artistique et quelques notions de géographie physique; il doit comprendre les paysages; un bon dessin par estompage accentue les points saillants du paysage plus qu'en réalité; un bon dessin par estompage est souvent légèrement exagéré. Ce sujet faisant l'objet d'une communication ultérieure, il ne sera pas approfondi ici.

### Écritures

Une carte étant une représentation image d'une partie de la surface de la terre, toute écriture sur la carte peut être considérée comme une intrusion, un ennui. Toutefois, ces écritures sont indispensables, mais leur position doit être prise en considération très attentivement.

Les problèmes soulevés pour les écritures cartographiques peuvent être abordés sous les angles suivants:

1. Aspects techniques:
  - 1.1. Production des écritures
  - 1.2. Aspects typographiques
  - 1.3. Positionnement des noms
  - 1.4. Textes en marge de la carte
2. Aspect théorique: toponyme, ou géographie des noms géographiques

Les aspects techniques, excepté les informations marginales, seront traités dans une autre communication. La toponymie sera aussi présentée séparément.

### Informations marginales

Les informations marginales sont souvent considérées comme des informations secondaires, utiles seulement pour permettre à l'utilisateur de mieux comprendre la carte. D'autre part, on rappelle aux étudiants que toute carte nouvelle doit être dressée en commençant par ces informations marginales, comme la légende: une carte ne peut être dressée si on a pas établi à l'avance son échelle et sa légende.

Les symboles sur les cartes topographiques sont aussi conventionnels que possible mais, néanmoins, il faut les indiquer dans la légende: de pays à pays, le même signe conventionnel peut avoir une signification légèrement différente: une frontière communale en Belgique peut être représentée de la même façon que celle d'un Kreis en Allemagne fédérale ou d'un canton suisse. Une route principale en Autriche peut ne pas être considérée si importante en Italie.

Quand la cartographie n'est pas enseignée dans une organisation de production, il est important de montrer aux étudiants plusieurs solutions possibles pour résoudre un problème: prenez par exemple la question de savoir s'il faut placer, dans la légende, la définition d'un symbole avant ou après ce symbole. Du point de vue esthétique, on dirait avant le symbole

pour obtenir un bon alignement, le point de vue logique, si l'on est devant une carte d'inventaire, il faut aussi placer la définition avant le symbole (l'utilisateur cherche un certain phénomène, il cherche d'abord le symbole, ensuite regarde le symbole correspondant et l'insoluble, il fait la recherche du phénomène en question); la légende devrait également être avant devant la carte. Si la carte est à l'encre, c'est-à-dire comme une carte analytique, l'opération sera inversée: l'utilisateur examine d'abord la carte, regarde ensuite les symboles dans la légende et finalement lit leur signification. Il est évident que la légende doit être située à gauche, soit à droite de la carte et pas en dessous. Il est effectivement plus facile d'examiner les choses horizontalement que verticalement.

Il y a encore beaucoup à dire au sujet des informations originales qui ne sont pas seulement de discuter de la légende. Ce n'est toutefois pas nécessaire de traiter ce sujet intensivement ici, parmi des collègues qui connaissent le métier. L'expérience peut être acquise en regardant de nombreux exemples; pour cette raison, tout institut qui enseigne la cartographie doit avoir une cartothèque bien fournie. Les étudiants doivent réfléchir de façon logique sur ce qu'il faut représenter sur une carte et quelle est la meilleure façon de le faire.

Ce serait une erreur de réserver des exercices à ce sujet au domaine de la cartographie thématique, sous le prétexte que les spécifications pour les cartes topographiques ont été établies une fois et pour toute. Il arrive souvent, qu'à l'occasion d'une nouvelle série, on modernise l'habillage de la carte; à ce moment, le cartographe doit savoir ce qu'il peut faire.

#### Mise à jour

Établir des cartes topographiques à jour est une question de la plus haute importance. Cela veut dire que le temps entre la collecte des données et la sortie de la carte doit être le plus court possible. Ce n'est pas un luxe! Avec quelle fréquence, une mise à jour doit avoir lieu, est sujet à discussion; le nombre de cartes imprimées est calculé pour obtenir un prix unitaire convenable; dans certains cas, il faut jusqu'à 10 ans pour vider un stock. D'autre part, dans des régions à haute densité de population, des régions à développement rapide, il faudra une carte mise à jour tous les 2 ans. La municipalité de Rotterdam, avec son port, le premier dans le monde, a développé une section cartographique bien équipée pour donner à la ville ses cartes "topographiques" à jour sans pour cela devoir attendre que le Service topographique des Pays-Bas ne soit prêt à les produire.

D'autre part on peut comprendre que dans des pays où la couverture initiale à une certaine échelle n'a pas encore été achevée, le Service topographique ne sera pas disposé à investir du temps et de l'argent dans une mise à jour. Toutefois, il faudra faire une exception pour les régions à développement rapide, telle que celle de Beni-Mellal, ici au Maroc; une telle région mérite un traitement prioritaire.

À part des exercices de photos-interprétation, de complétion sur le terrain et de rédaction cartographique pour indiquer les corrections de mise à jour d'une carte ainsi que de travailler avec des couches à graver mordues à l'acide, la mise à jour des cartes topographiques n'est d'habitude pas mise suffisamment en évidence dans l'enseignement de la cartographie.



## Conclusion

Il ne faut pas considérer l'enseignement de la cartographie topographique comme l'accomplissement d'une série de routines; il ne s'agit pas de fabriquer des robots cartographiques. La carrière de cartographie topographique peut être aussi passionnante qu'on veut. Il faut garder l'attention des étudiants en les forçant à réfléchir sur chacun des problèmes qui sont discutés avec eux (insistance sur le mot "discutés").

La cartographie topographique est la forme la plus ancienne de la cartographie moderne. La formation des cartographes topographes est par tradition une formation au travail, organisée par les divers services; les cartographes ainsi formés seront des employés du service. Dans beaucoup de pays, il n'est désormais plus possible de lier des employés à un service de cette façon. La formation au travail devient de moins en moins populaire et est remplacé en partie par l'enseignement donné par des instituts autonomes travaillant sur un plan national ou international.

Ceci fut un développement important dans l'enseignement de la cartographie topographique, du fait que les instituts autonomes présentent l'avantage d'être un lieu de rencontre de beaucoup d'idées; non seulement en provenance du personnel enseignant, mais aussi des étudiants qui, ayant déjà commencé à travailler dans des organismes de production, essaient maintenant de développer leur talents et leurs connaissances.





FIN

النهاية

12

بداية

VUES