

Université des frères mentouri Constantine 1
Institut des sciences de la terre, la géographie et l'aménagement du
territoire

Enseignante : Dr. DIAF Imene

Module : analyse des documents cartographiques

Niveau / licence 2^{ème} année ; S3

Objectifs du TP N°1

- Test des connaissances sur la cartographie
- Les cartes thématiques ; définition, but et principe de conception
- Analyse des formes de représentations des cartes thématiques
- 2 exercices sur la carte thématique

Les cartes thématiques

La carte thématique est utilisée pour présenter des données sur un thème précis. Ces informations sont réparties sur un territoire présenté par un fond de carte. Les thèmes peuvent être de natures diverses : répartition de la population, activités économiques, production agricole, production industrielle, végétation, climat, ressources naturelles, etc. Donc, les cartes thématiques sont des cartes qui montrent la répartition géographique des phénomènes physiques et culturels qu'il n'est pas facile d'observer directement sur le sol. Elles peuvent être fondées sur des informations qualitatives ou quantitatives

Le but de la carte thématique est alors de **présenter rapidement les données sur un sujet précis**, pour faciliter la compréhension, faire la synthèse et permettre l'analyse des données. C'est pour cette raison que la présentation doit être claire et efficace ; l'information doit être complète et facile à saisir.

Ces cartes décrivent la représentation sur un fond repère généralement topographique d'un ou plusieurs phénomènes localisés faisant appel à différents types d'informations :

1. inventaire ou descriptif (relief, végétation)
2. aménagement (plan d'aménagement)
3. statistique (population, densité)

Éléments essentiels sur une carte thématique :

Une carte thématique est constituée de plusieurs éléments. La carte elle-même consiste en une carte de base indiquant les limites des secteurs présentant de l'intérêt, par exemple, les frontières du pays et éventuellement des objets de référence tels que les principaux cours d'eau ou les grandes villes. Ils orientent le lecteur qui souhaite comparer la valeur d'une variable dans une partie du pays à cette même valeur dans une autre partie. Le deuxième élément principal est le recouvrement de la carte thématique qui présente la répartition géographique de la variable.

Pour que les données soient suffisamment claires sur la carte thématique, certains éléments doivent s'y trouver, Il peut s'agir des éléments suivants :

- La carte doit avoir un **titre** qui présente efficacement et succinctement le thème de la carte.

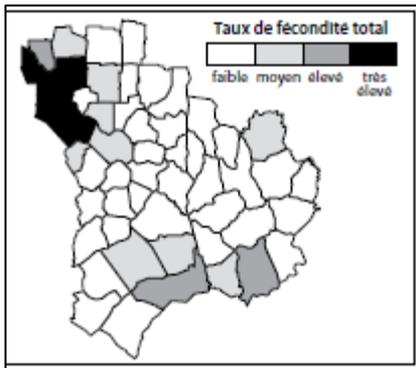
- Le **fond de carte** délimitant le territoire étudié doit y apparaître clairement. Il est possible que ce fond de carte présente quelques points de repère tels que les villes et les cours d'eau principaux pour aider le lecteur à se situer.
- Comme toutes les cartes géographiques, la carte thématique présente son **orientation** (rose des vents pour situer le nord) et son **échelle** (proportion entre la taille de la carte et la taille réelle).
- Pour que le lecteur comprenne bien l'organisation des données sur la carte, celle-ci doit être complétée par une **légende** qui explique la signification des couleurs, des symboles et des différents tracés sur la carte.
- **Les ressources de données et la date d'établissement** de la carte renseignent l'utilisateur sur la fiabilité et la crédibilité de la carte.
- **Les cartes de positionnement** sont utilisées pour indiquer l'emplacement de la zone couverte par la carte principale.
- **Un graticule** : c'est-à-dire le réseau des altitudes et les longitudes qui facilite l'orientation sur la carte. Ces éléments doivent être inclus sur les cartes à petite échelle.

Les principes de la conception des cartes

Bien que fréquemment utilisées à des fins d'analyse, les cartes se prêtent mal à la présentation de données exactes. Sur une carte, les valeurs de données sont exprimées par des symboles. Le cartographe doit affecter les valeurs de données à des intervalles de classes pour obtenir un nombre raisonnable de catégories représentées sous forme de couleurs ou de symboles. Cela signifie qu'une partie des informations est perdue dans la présentation de la carte. Si les cartes permettent de présenter correctement des tendances, des grandeurs relatives et la répartition des valeurs d'indicateurs, on obtient de meilleurs résultats avec les tableaux de données ou les cartes numériques dont la base de données peut être interrogée si l'on est intéressé par des valeurs exactes.

- La simplicité et la clarté sont les principes essentiels en matière de conceptions. De nombreuses cartes sont encombrées de détails parce que le cartographe a voulu présenter trop de choses sur un petit espace.
- La notion de hiérarchie visuelle est un autre concept important. Elle s'applique à tous les éléments figurant sur la carte elle-même ainsi qu'à la disposition de toutes ses composantes

Etablissement d'une hiérarchie visuelle par le choix des couleurs ou des nuances de gris



- La cartographie peut aussi recourir à d'autres stratagèmes pour diriger l'attention du lecteur vers une zone particulière de la carte. Il peut entourer d'un contour précis les objets les plus importants sur la carte, par exemple, en les faisant ressortir par rapport à l'arrière-plan. On utilise parfois des annotations ou des flèches orientées vers certains objets, mais cela a souvent pour effet d'encombrer la carte.
- Les cartographes doivent avoir conscience des corrélations négatives entre une présentation visuelle recourant à la couleur et les coûts supplémentaires liés à l'encre et à d'autres fournitures.

Niveaux de mesure et variables graphiques

Dimensions spatiales

Les cartes thématiques n'indiquent pas seulement l'emplacement d'un objet, elles fournissent aussi des informations concernant cet objet — la valeur de la variable en chaque point géographique. Une carte thématique est donc composée d'éléments géographiques et de certains attributs correspondant à ces éléments. Cela signifie qu'en dessinant une carte thématique, nous devons envisager la dimension spatiale des objets géographiques et nous devons avoir présent à l'esprit le niveau de mesure de chaque variable. Ces deux facteurs déterminent les options cartographiques disponibles pour produire une carte attrayante sur le plan visuel, précise et facile à interpréter.

Les objets géographiques sont représentés dans une base de données géographique par des primitives géométriques : des points, des lignes et des surfaces. D'autres catégories, moins souvent utilisées en cartographie, ajoutent une troisième et une quatrième dimension : le volume et l'espace-temps. La forme géométrique utilisée pour un objet du monde réel dépend parfois de l'échelle spatiale de la carte ou de l'ensemble de données.

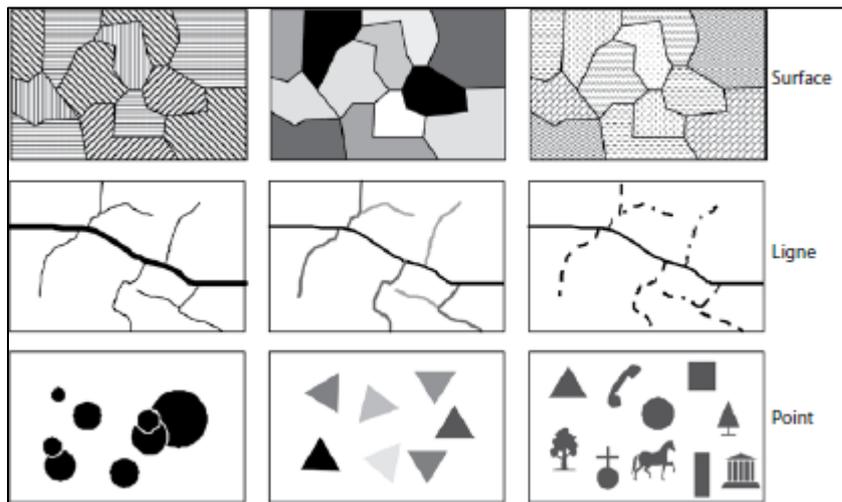
Variables graphiques

Sur une carte thématique, les symboles graphiques indiquent au lecteur des différences de valeur ou de catégorie entre des objets géographiques. Les concepts de symbolisation appliqués à la cartographie sont semblables à ceux élaborés pour les applications infographiques par Bertin (1983 ; voir aussi McEachern, 1995). Bertin distingue les variables graphiques suivantes :

- **La taille**, indicateur de différences ordinales ou numériques, la taille est très importante pour les objets ponctuels ou linéaires
- **L'orientation** est utilisée, par exemple, pour les hachures d'objets surfaciques. De même, des objets ponctuels géométriques peuvent être présentés dans différentes orientations.
- **La texture** correspond à la densité d'un motif régulier qui varie suivant les zones
- **La forme** est très importante pour les objets ponctuels
- **La couleur** est tout à fait appropriée pour illustrer des différences numériques et dans une certaine mesure géographiques

En principe, chacune de ces dimensions graphiques peut servir à caractériser les divers types d'objets géographiques à savoir les objets ponctuels, linéaires et surfaciques. Mais dans la plupart des cas, on utilise seulement un sous-ensemble de variables graphiques pour les différents types d'objets.

Variables graphiques correspondant à des polygones, des lignes et des points



Les formes de la représentation des données sur une carte thématique :

Les cartes thématiques sont une forme de représentation des données brutes issues le plus souvent d'un tableau, afin de les visualiser ou les analyser pour expliquer ou étudier une situation concrète sur un territoire donné.

Il y a 6 principaux types de cartes thématiques

1. CLASSES

Les cartes qui utilisent les classes sont des cartes dans lesquelles chaque couleur représente une classe ou intervalle de données.

2. BARRES

Les cartes avec les barres sont celles dans lesquelles un petit graphique est superposé sur chaque objet associé aux données auxquelles le graphique est rattaché.

3. SECTEURS

C'est le même principe que les barres, mais cette fois-ci au lieu des graphiques, ce sont des cercles subdivisés en secteur qui sont superposés sur les objets.

4. SYMBOLES

Les logiciels de cartographie proposent des symboles proportionnels pour la mesure de l'importance ou du poids d'un phénomène dans une zone donnée.

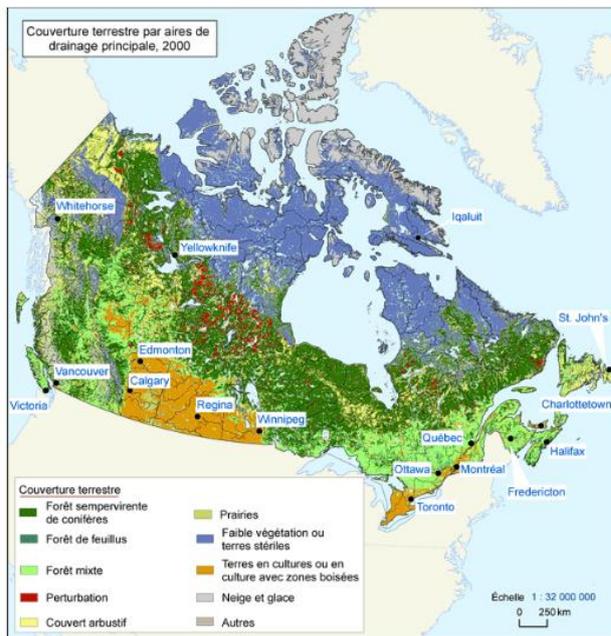
5. DENSITÉ DE POINTS

Les cartes avec densité de points utilisent un point pour la représentation d'un phénomène. Chaque point est égal à une valeur précise. La somme totale des points représente la valeur du phénomène.

6. VALEUR INDIVIDUELLE

Ce sont des cartes dans lesquelles chaque couleur représente une donnée unique. C'est l'exemple des cartes d'occupation du sol, faites à partir de la télédétection.

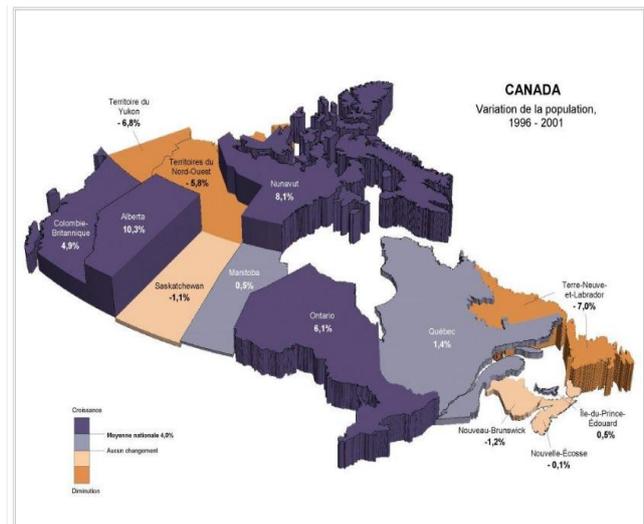
Exemple 1 : carte thématique de la végétation du Canada



Cette carte divise le territoire en plusieurs teintes de couleurs qui sont toutes expliquées dans la légende. Quelques villes importantes sont aussi situées. Le titre de la carte présente non seulement le thème traité, mais aussi l'année où ces données étaient valides. La date servira pour d'éventuelles comparaisons ou tout simplement pour s'assurer de la validité des informations.

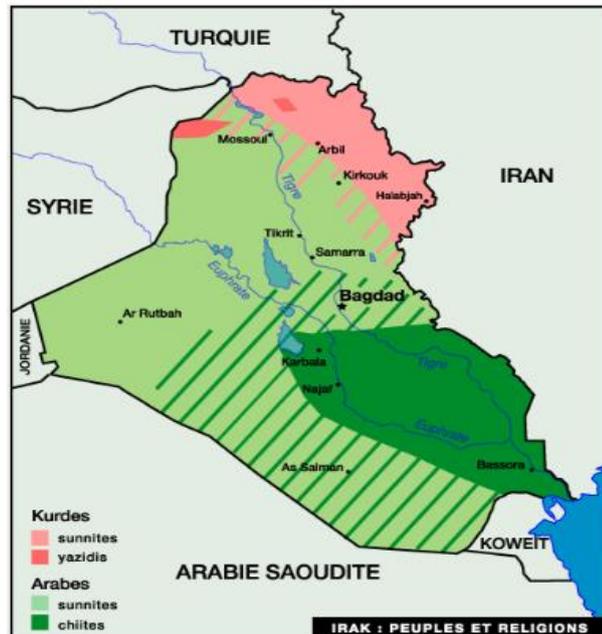
Exemple 2 : Carte de la variation de la population des provinces du Canada

Cette carte a un aspect très différent de la précédente. Le titre présente le sujet et la période utilisée pour fixer le taux de variation de la population. La carte utilise ensuite les couleurs et le relief pour présenter ses données. Des teintes d'orange pour les variations négatives et des teintes de bleu pour les variations positives. Plus la variation est élevée, plus la province s'élève. La légende explique la signification des couleurs employées et précise également la valeur de la moyenne nationale.



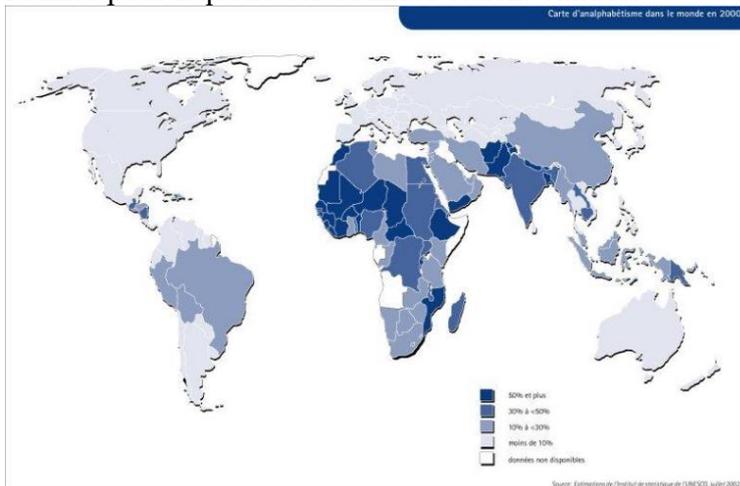
Exemple 3 : Carte thématique des peuples et des religions en Irak

Cette carte peut servir à comprendre les enjeux de la politique interne en Irak. Les couleurs servent à situer la disposition des différents peuples en Irak. Grâce aux teintes pâles et foncées, on peut aussi voir les allégeances religieuses de ces peuples. De plus, certains points de repère sont fournis au lecteur : frontières des pays, nom des pays voisins, emplacement de quelques villes d'Irak.



Exemple 4 : Carte d'analphabétisme dans le monde

Cette carte porte sur l'ensemble de la planète, les divisions se font ici par pays. Les diverses teintes du thème présenté dans le titre sont expliquées dans la légende. La carte précise aussi l'année pour laquelle ces données étaient valides.



L'organisation des données varie selon le type de données, la grandeur de l'échelle utilisée et les choix des auteurs. Peu importe le résultat visuel, les cartes thématiques peuvent véritablement s'avérer utiles pour saisir un phénomène rapidement ou encore analyser un thème.

Les cartes thématiques peuvent alors concerner le monde, un continent, un pays, une province ou encore une ville.

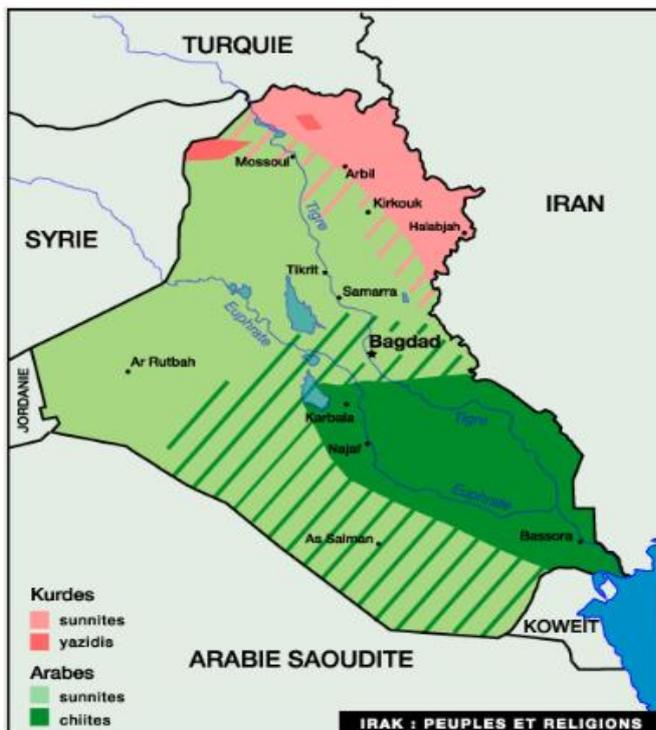
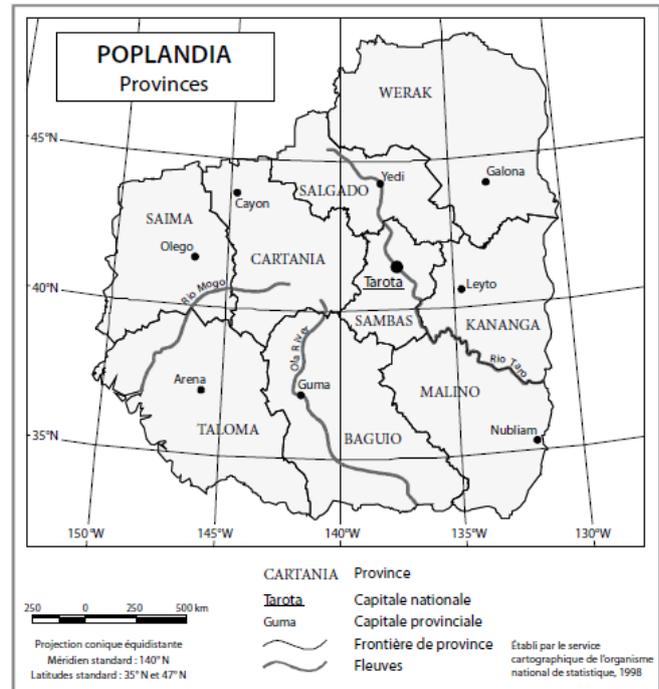
S3 : analyse des documents cartographiques

TP n°1 : la carte thématique

Carte n°1

Une carte d'unités administratives de premier niveau dans le pays hypothétique de Poplandia.

Exercice 1 : définir les deux éléments principaux de cette carte thématique ?
Relevez les autres principaux éléments constituant cette carte thématique ? Quels sont les éléments manquants ?



Carte n°2 : Carte thématique des peuples et des religions en Irak

Exercice 2 : deux variables sont traitées dans cette carte, il s'agit des peuples et des religions en Irak.
Relevez les idées principales que l'auteur veut les envoyer par cette carte thématique.