Introduction à la Cartographie

**Introduction à la lecture de cartes**

**- Historique de la cartographie**

**- Construction et lecture de cartes**

**- Introduction à la toponymie**

**Partie I - Historique de la cartographie**

**Une carte est une représentation géométrique en réduction de la réalité.**

 **trois périodes abordées pour différencier les progrès et évolutions :**

 **- Antiquité**

 **- Moyen Age**

 **- Période Moderne**

**1) Antiquité : des premiers parchemins à la cartographie scientifique**

 **Les Grecs sont les premiers à être convaincus de la sphéricité de la terre.**

* VIe siècle avant Jésus-Christ, **Hécatée**, grec de Milet, ébauche les premières cartes d'un monde rond et plat.
* **Thalès** de Milet, imagine déjà la rotondité de la Terre.
* **Pythagore** et ses disciples (lois de l'harmonie de l'Univers), émettent l'hypothèse que la Terre est ronde
* IVè siècle av. J.-C. **Aristote,** avance les premiers éléments de preuve : forme incurvée de l'ombre projetée par la Terre sur la Lune

 "**la terre, comme tous les autres objets de l'Univers, est ronde comme une orange"**

* **IIIème siècle av. J.-C., Eratosthène**

**(bibliothécaire d'Alexandrie)**

Il mesure la circonférence de la Terre **"La mesure de la Terre"** : 41250 km (au lieu de 40000 km).

Il réalise la première carte comportant des coordonnées de latitude et longitude,

-**IIème siècle avant JC**, **Hipparque**

Il établit un premier **système de projection** : **systèmes de correspondance entre la surface terrestre, courbe, et la surface de la carte nécessairement plane.**

(la surface terrestre est découpée **par un réseau de parallèles et de méridiens**: c'est le **premier essai de projection cartographique**, de plus, il nous légua la définitive division de la circonférence en 360°).

**- I er siècle Après JC, Strabon**

la **"Géographie"** de Strabon (composée de **17 livres**) est l’unique vestige original qui nous est parvenu de la cartographie antique .

C’est aussi par l’intermédiaire de cette "Géographie" que **nous connaissons aujourd’hui les travaux d’Eratosthène.**

Plus qu’un compilateur des données qui le précédèrent, **Strabon** améliora les travaux d’Eratosthène en y rajoutant les découvertes de territoires faites par l’Empire Romain.

**IIe siècle après J.-C., Ptolémée,**

astronome et géographe d'Alexandrie, il calcule la latitude et la longitude de **8000 points sur la Terre**, il détermina astronomiquement **350 points que l’on peut considérer comme sûrs.**

Il élabore une grande carte du monde, cette carte restera la base de tous les travaux cartographiques qui succéderont.

Il divisa cette **terre connue** **en 180° de longitude** , il attribua de même **ces 180° de longitude à l’ensemble des terres inconnues**, ce qui , nous le savons aujourd’hui, constitue une erreur. De plus il se basa sur les mauvais calculs de Posidonios en ce qui concerne la circonférence de la terre.

**Les cartes pratiques romaines**

cartographie romaine, commença en 30 Avant JC, et s’arrêta en 400 après JC.

Leur cartographie, essentiellement utilitaire, fut surtout militaire et cadastrale

La carte de **Peutinger** (nom) vient du deuxième propriétaire de la carte, Konrad Peutinger, chancelier d'Augsbourg.

Cette **Table de Peutinger** daterait de 1265 et aurait été réalisée par un moine de Colmar (XIIIème siècle), d'une carte romaine datant du IV° siècle, elle même issue d'un original (an 12)

Ce qui nous reste aujourd’hui de la carte de Peutinger est un rouleau de papier parchemin de 6,74 mètres de long par 34 centimètres de large

Avec la chute de l’empire romain, arriva le déclin, puis peu à peu la disparition de la cartographie.

**2) Le Haut Moyen Age**

 **2.1 Une Nouvelle vision du monde liée au christianisme**

 La chrétienté naissante mit fin aux progrès de la cartographie apparus au cours de l'Antiquité

 Elle fut renvoyée au rang de simple illustration du dogme religieux, désormais premier fondement de la nouvelle morale.

 Les premiers grands théologiens (**Saint-Augustin, Jean Chrisostome, Isidore de Séville**, et surtout **Cosmas d'Alexandrie** au VIe siècle) proclamèrent bien haut que la Terre était plate**.**

 **- Cosmas d’Alexandrie** (précurseur de la cartographie médiévale),

 il rejeta la cartographie scientifique et traça ses cartes autour de l’interprétation littérale de la Bible...

Enluminure de la *Topographie chrétienne* (IXe siècle)

montrant la Terre plate enchâssée dans un tabernacle.

**- Une terre ronde.**

Le principe d’une terre ronde comme une roue émergea ( **Isidore de Séville** : VIIème siècle).

Cette représentation lui est venue directement de la division en trois parties de l’antiquité grecque, l’Europe, l’Asie et l’ Afrique, entourée par un océan.

Ce principe tripartite évolua jusqu’à la naissance de la **carte TO.**

La carte TO, caricaturale, fut le schéma immuable du monde habité ("Oecumène") qu'avaient adopté les théologiens du moyen-âge. Plus qu'une représentation utilitaire, elle était une **expression de la foi chrétienne**.



**Les Arabes récupèrent et améliorent les connaissances grecques.**

* les Arabes **commercèrent beaucoup du VIIème au IXème siècle** (ils allèrent jusqu’en Chine, par la terre et par la mer, ils descendirent le long de la côte d’Afrique et passèrent le cap de Bonne Espérance).
* ils compilèrent les connaissances acquises des **grecs**
* **Al-Idrisi : ses conceptions** (Né au Maroc en 1100)

 - en 1139 il s’installe à Palerme, appelé par Roger II, et entreprend, sous la direction du roi, **un travail d’enquête et de compilation géographique qui va durer quinze ans.**

 - il centre sa perception du monde sur la Méditerranée, carrefour de trois civilisations **(Empire byzantin, le monde islamique, l'Occident chrétien)**

 - **la Géographie** d'Al-Idrisi propose, au milieu du XIIème siècle, un atlas qui décrit de manière très codifiée les pays, leurs villes principales, leurs routes et leurs frontières, les mers, les fleuves et les montagnes.

 **2.2 Les cartes à usages maritimes**

La cartographie au XIIIème siècle (méditerranéenne), doit son essor au développement **du commerce et**

**aux croisades.**

**La carte nautique** se montra vite indispensable pour la navigation en haute mer. Les plus anciennes cartes nautiques conservées, liées à l’usage de la boussole, sont de **facture génoise ou vénitienne** et datent au plus tôt **de la fin du XIIIe siècle.**

**\* La naissance des portulans : les cartes marines génoises**

 Les portulans sont à la fois **des textes décrivant les côtes et les ports**, et **des cartes nautiques** peintes sur parchemin, avec le repérage des îles, des abris et des amers qui permettent de reconnaître un rivage.

 La richesse des informations se limite à la frange étroite de la côte.

* **La Carte pisane**

Le plus ancien portulan d'origine occidentale connu est **la Carte dite "pisane"** (trouvée à Pise par le chevalier Micali) qui date de la fin **du XIIIe siècle et qui aurait été élaborée à Gênes**.

Cette carte est accompagnée d'un **"routier"**

La "Carte pisane", document d'une grande simplicité, présente les caractéristiques essentielles des portulans de la Méditerranée qui vont lui succéder. Elle n'a ni projection apparente ni coordonnées géographiques. L'échelle est donnée dans un cercle.



Extrait d’une carte « pisane » : XIIIe s

Elle préfigure les futurs portulans

**2.3 La Révolution cartographique**

 **\* La redécouverte de l’oeuvre de Ptolémée.**

Oubliée en occident jusqu’au début du XVème siècle, une copie d’une partie la Géographie de Ptolémée fut redécouverte **à Constantinople à la fin du XIIIème** siècle par le moine **Planude**.

Cette copie ne contenait **aucune carte, mais indiquait la méthode à suivre pour l’élaboration d’une carte**, accompagnée de la position des **8000 points observés visuellement ainsi que des 350 points observés** **astronomiquement,** tous ces points pouvant être placés sur un canevas orienté en latitude et en longitude.

Cet exemplaire devint le modèle **du premier atlas ptoléméen imprimé**, publié à Bologne en 1477. **La Mappemonde de Ulm fut éditée en 1482**.

 **\* Le XVème siècle : des innovations conduisent aux grandes découvertes.**

**Les campagnes d’exploration du Portugal**

 - **trouver des voies commerciales menant au Proche Orient** (en 1453, les turcs prirent Constantinople et barrèrent la voie terrestre reliant l’Orient à l’Occident

**La découverte de l’Amérique et la cartographie qui en découle**

**Christophe Colomb** offrit ses services à la **couronne d’Espagne** pour joindre les Indes en traversant l’océan atlantique, il défend ses arguments à partir

* d'un globe représentant la terre (totalité) même si une grande partie reste inconnue (M Behaim)
* **Eratosthène** avait évalué la circonférence de la terre à **41500 km**. **Posidonios**, quelques années

 après lui l’avait estimé à un peu plus de **30000 km**. Colomb préféra utiliser les résultats de Posidonios, et trouva même un périmètre encore plus petit, soit **26600 km**. Connaissant la circonférence de la terre, il ne lui restait plus qu’à estimer l’importance de l’Eurasie... et joindre l'Asie par l'Atlantique était alors tout à fait réalisable...

**Partie II – les cartes modernes et leurs constructions**

**1 ) Les explorateurs et les cartographes**

 - **1519** : le portugais **Fernand de Magellan** entreprend, un grand voyage vers l’ouest.

 (îles Moluques aux précieuses épices, au sud de l’Inde, en passant par l’Amérique)

 La traversée, initialement estimée à deux ans, se terminera en septembre **1522**, soit plus de trois ans après son début : **premier voyage autour du monde.**

 - **Abraham Ortelius**

 cartographe et géographe néerlandais né en 1527 à Anvers, ville dans laquelle il étudie le grec, le latin et les mathématiques.

 Ortelius s’intéresse cependant plus encore à la cartographie et publie le premier atlas du monde **"Theatrum Orbis Terrarum".**

 C’est probablement le premier recueil de cartes géographiques réunies dans un livre, ce 20 ans avant la parution de l’atlas du monde de Mercator.

 L’ouvrage **"Theatrum Orbis Terrarum"** a tant de succès à cette époque qu’il doit déjà être réimprimé pour la quatrième fois la première année de sa parution...

 Il publiera également le "**Thesaurus Geographicus"**

 **- Mercator**

 La **projection de Mercator** est une projection cylindrique du globe terrestre sur une carte plane.

 Les parallèles et les méridiens sont des lignes droites ce qui produit un inévitable étirement est-ouest en dehors de l'Equateur et également nord-sud

 **Les méthodes**

 La projection de Mercator est cylindrique.

 **- César François Cassini**

 Ses travaux astronomiques ne sont pas restés dans l'histoire des sciences. **Cassini III** fut avant tout un cartographe de grand talent.

 Le fruit de ses travaux fut cette belle **carte de la France, composée de 180 feuilles,**

 Le XVII e siècle et surtout le XVIII e siècle sont très favorables au développement des cartes dans le Royaume de France,

 gérer plus efficacement les territoires

 répartir les impôts

 rectifier le tracé d’anciennes routes ou en créer de nouvelles

 stratégie militaire

**Si la cartographie militaire est la seule qui**

**intéresse la Monarchie à cette époque,**

**Cassini aborde et démontre l'intérêt**

**de son usage civil**

 **- L'Atlas de Trudaine (Daniel Charles TRUDAINE)**

Il est établi sur la période de 1745 à 1780, pour les archives des **Ponts et Chaussées**

**plus précis que les cartes de Cassini**, mais il est incomplet : c'est un **atlas des routes de France**, avec leurs abords (pentes, ouvrages...)

aujourd'hui il est un témoignage des **paysages à proximité des routes à la fin du XVIIIe s**

**\* La carte d’Etat Major**

Les levés furent réalisés au 1/40 000 et les courbes de niveau sont à équidistance moyenne de 20 m (10 m en plaine, 40 m en montagne)

Le **relief reste étudié de manière rudimentaire**, le rendu est amélioré par des hachures dans le sens de la pente,

Elle est composée de **273** coupures rectangulaires monochromes à l'échelle **1/80 000** gravées sur cuivre. Par extension on nomme communément ces feuillets **« carte d'État-Major ».** 

**fin XIXe s la carte d'Etat-Major se fera au 1/50 000**

\* La **projection conique conforme de Lambert**,

 **Johann Heinrich Lambert (1772)**

 Projection conique conforme

 La déformation linéaire est relativement importante lorsque l'on s'éloigne du parallèle d'origine

**2 ) La lecture des cartes**

Introduction :

***\*Définition de la carte  :***

**La carte** : toute carte constitue une représentation en réduction de la surface terrestre.

L’échelle est donc le rapport entre la mesure d’une longueur effectuée sur la carte

 et la mesure de la longueur correspondante sur le terrain

***\*Les cartes existantes : cartes topographiques et cartes thématiques***

**La carte topographique** : une **carte** à échelle réduite représentant le relief et les aménagements humains d'une région géographique … (sélection des éléments cartographiés).

**elle fournit des informations globales sur un territoire (description).**

En France la carte topographique est réalisée par l’IGN.

**La topographie** est le *« relevé-dessin »* des lieux (*topos graphein* en grec)

**La carte thématique** : carte pouvant être à usage très varié, et représentant des informations spécifiques.

Carte routière, touristique, démographique, historique, géologique du BRGM, des revenus/habitants….

Cartes adaptées aux besoins et aux objets d’étude (quasi illimités)

***\*Les types d’analyses***

**Analyse topographique** : analyse des grandes formes du relief (identité et typologie)

Exemple :

bassin parisien – plateau,

val de Loire – plaine alluviale,

Massif Central – moyenne montagne,

Alpes – montagne jeune…

**Analyse structurale** : analyse des roches et leurs propriétés (épaisseurs, résistances, combinaisons…). Calcaire sur 30 m d’épaisseur (type résistant)..

**Analyse géomorphologique** : elle est établie à partir des analyses précédentes (topographique et structurale) et définit l’origine des formes du relief terrestre. Il s’agit d’interpréter les formes du relief en expliquant leurs origines et évolutions.

**Analyse humaine** : analyser les modes de fonctionnement et d’organisation des hommes sur un territoire.

**2.1) le document cartographique**

Le nom de la localité, figurant sur la couverture, désigne la localité la plus importante

qui s’y trouve.

La numérotation des cartes correspond à un assemblage qui permet de situer les cartes voisines et les cartes d’autres échelles.

Le 1 /25 000 est issu des cartes au 1 /50 000 (on ajoute E pour est et O pour Ouest)

**Exemples** cartes topographique TOP 25 Cavaillon : (3142 OT TOP 25)

et TOP 100 Dijon : 37

Les cartes TOP 25 couvrent un espace plus grand que les cartes classiques 1/25 000, basé sur un **« espace touristique cohérent »,** elles couvrent un espace équivalent d’une carte au 1/50 000.

*Exemple d’assemblage au 1/100 000.*



**2.2) Les informations**

**\* les échelles**

C’est le rapport entre les distances mesurées sur une carte et les distances réelles sur le terrain

1/1 000 000 10 km

1/100 000 1 km

1/50 000 500 m

1/25 000 25 m

1/20 000 20 m

1/10 000 10 m

1/5 000 5 m

Pour les cartes topographiques

Série rouge : 1/250 000 16 exemplaires

Série verte : 1/100 000 74 exemplaires

Série orange : 1/50 000 1 100 exemplaires

Série bleu : 1/ 25 000 2 000 exemplaires

**\* Légende**

Les éléments se trouvant à la surface de la terre sont divers et nombreux. En fonction

de l’échelle de la carte, certains objets sont dessinés à leur dimension réduite, d’autres

amplifiés ou remplacés par des signes conventionnels.

Classement des informations et méthode de figuration :

**La planimétrie** proprement dite et les noms qui s’y rapportent sont **figurés en noir** ; la

**végétation est représentée en vert**. L’hydrographie et la toponymie correspondante

(hydronomie) apparaissent **en bleu.**

En vert la végétation :

Forêts de feuillus, conifères, broussailles, vergers, haies,

En bleu l’hydrographie

Permanence ou non des cours d’eau, fonction naturelles ou anthropique… éléments ponctuels : sources, puits, toponymes écrits en bleu (hydrographie)

Le noir : les activités humaines :

- voies de communication (routes, lignes de chemins de fer…), les lignes à hautes tensions,

- espace bâti et construit (centre ville et banlieue, zone périurbaine), plus ou moins grisé…

- nombreux éléments ponctuels : monuments religieux, réservoirs, hangars, serres, complexes sportifs, moulins à vent, dolmens…

**\* le relief :**

Les éléments qui permettent de définir le relief sur une carte :

**\*le relief :**

Les éléments qui permettent de définir le relief sur une carte :

Les points côtés,

Les courbes de niveaux

L’estompage

**Partie III - La toponymie et sa signification**

**Toponymie (toponomastique) :** - ensemble des noms de lieux d’une région

 - science qui étudie les noms de lieux

 - toponymie majeure et micro-toponymie

 - Oronyme et hydronyme

 **Interprétation difficile : sens évolutif des noms de lieu**

**I - Toponymie et historique du peuplement**

* ***1) Les monuments et vestiges néolithiques :***

 présence de stèles, dolmens, tumulus… (pierre, monuments monolithiques, mégalithiques).

* ***2) La période pré celtique et celtique (-500 à –50 avt JC)***

 ***- les toponymes pré celtiques***

- **« garric »** : chêne kermès (aire géographique plus vaste que pour « artigue »), est dérivé en **« jarrie »** au nord de la zone.

- **« artiga**» : friches (né d’anciennes langues des Aquitani et des Vascons) : Aquitaine, Pyrénées, et dérivé en **« artige »** dans le nord de la zone

***- Les toponymes celtiques avec influence romaine***

- **« duro »** : forteresse (apparenté à « dunon » et latinisé en «**dunum »).** Un des noms les plus emblématiques des gaulois, (venu de Bohème, du Danube, du Haut Rhin…).

Les aboutissants phonétiques sont : « dun » et « don », sauf dans le sud : unum devient « u » (Verduc).

L’aire de « dunum » est très vaste : Grande Bretagne, Italie du Nord, Danube,

Un autre suffixe romain : **« durum »** a donné des variations : re, rre, oire

- **« ialos »** latinisé en **« ialum »** (clairière, espace découvert), a donné des noms en « euil, et eil ».

* ***3) La période gallo-romaine (-200 à 300 après JC)***

Le suffixe **« acum »** a donné de nombreuses variantes selon les régions :

 **nom d’un notable + « acum »**

**Sabinius « Sabiniacum » : Savigny, Savigné, Savignacq, Savignac, Savigneux…**

**Albinius « Albiniacum » : Aubigny, Aubigné,**

**Dans le Languedoc et en Provence : « anum » (Albanianum : Aubignan)**

* ***4) Le temps des grandes invasions germaniques*** **(Ve et Xe siècle)**

Les noms de lieux :

- anthroponyme (fondateur) + « ***curtis »***

***curtis*** : la cour (de la ferme), la ferme et deviendra même le «domaine ».

Ainsi : Aizo : Azincourt, Bette : Bethancourt,

- d’autres se forment avec ***« villa »*** qui signifie : domaine rural.

Ils s’associent à des noms de peuples :

Francs : Franconville

Goths : Gourville

Anthroponyme + ***iacus :******ay*** ou ***y*** (Brissay, Autry).

Anthroponyme + ***iniacus*** : igny, ignies (Attigny, Busigny, Wattignies, Bouvignies)

Le suffixe germanique ***ing*** :

 ingue : Affringues, Bonnigues

 ange : Hagondange, Morhange

 ans : Bavans, Vadans

**II – Le monde féodal**

* ***1) Noms de lieux de l’époque féodale (Xe et XIVe siècle)***

* Dans le tiers Nord est, les noms de lieu se construisent : **adjectif + nom** (influence germanique) : Neufchâteau, Neuville, Froidefontaine
* La tendance romane se construit de manière inverse : **nom + adjectif**

 Châteauneuf, Castelnau

* ***2) Noms de lieux de l’époque féodale dérivés de « podium » (X au XIIIe siècle)***

Les noms de lieux issus de ***« podium***» (lieux élevés) se trouvent :

* dans le Nord sous la forme de **Puy** (partie centrale).
* Surtout en pays de langue d’oc, avec de nombreux dérivés : puech, puch, pech, piech, pey, pi, pié… ces forment se trouvent souvent avec une épithète (Piechaigu, Piégros, Puybrun)

 ou un nom de personne : Puylaurens, Puymichel, Puydaniel, Puyguilhem

* ***3) Noms de lieux de l’époque féodale dérivés de « l’habitation » (X au XIVe siècle)***

***maneo*** : (je reste, je demeure) a donné de nombreux dérivés :

***mansus*** (mas), dans le sud de la France.

***mansio*** (maison) : Neufmaison, Malmaison…

***mansionile*** (petite exploitation) : Mesnil, Magny…

***casa*** (petite maison), dans le midi : Caseneuve

* ***4) Noms de lieux de l’époque féodale dérivés d’un nom d’homme***

Un nom de lieu est désigné par une forme dérivée du nom du propriétaire.

**« la demeure de Martin » = La Martinière**

Ces formes dérivées se retrouvent avec les

suffixes : ***ière*** et ***erie***…

Exemples : La Bernardière, la Grimaudière la Robertière…

Auvergne et Limousin : dérivés en ***ie*** : la Gauterie, la Robertie, Lasteyrie…

Haute Bretagne : dérivés en ***ière, erie*** et en ***ais*** : La Bernardais, la Martinais…

* ***5) Les lieux forts dans la toponymie à l’époque féodale.***
* ***castellum*** a donné de nombreux dérivés partout en France :

 Cateau au Nord, à l’est,

 Château au centre

 Castel dans le sud.

 fort et ferté : centre et centre-est…

* Roche au Nord et Roque au sud…
* Salvetat, Sauveterre, Sauvetat : territoire offrant un droit d’asile…
* Dérivés de Bâtie, bastidonne, bastidette, qui sont les bastides actuelles (ancien poste de surveillance), également nom en « Garde »

**III – Toponymes d’origine religieuse**

Les bâtiments séculiers :

* ***cella*** (celle, cellule) au sens dérivé

 d’ermitage, sanctuaire, ***basilica*** (église)

 d’où Bazoches, Bazailles,

 ***monasterium*** (Moutiers, Montier,

 Montereau…)

* ***granges*** (ancien lieu de récoltes destinées aux religieux)
* ***Les Hôpitaux…***
* ***« Dominus »* (dam, dom) + nom d’un Saint :** Damedieu, Bambenoît, Dambelin, Dammartin, Dampierre…

**IV – Toponymes à partir des noms de végétaux**

Issus directement d’un nom de plante, d’arbres :

* le chêne : Caisnes, Chesne, le Quesne,
* Le hêtre (latin fagus) : Faux, Faou
* Le pin : le Pin, la Tour du Pin…
* Le saule : Salaize, Saûlas, Saulx

Souvent né d’un dérivé, les suffixes sont :

* ***étum*** (**ay** et **oy** dans le Nord, **et** dans le Midi)
* ***éta*** (**aie** et **aye** dans le Nord et **ède** dans le Midi)

Exemples :

***alnus*** (aulne) : Aulnay, Aulnoy, Launey.

***fraxinus*** (frêne) : Fresnay, Franois…

**buxus** (buis) : Boissière, Bussières…

***filicarcia*** (fougères) : Fouchères, Fougères…

***juncus*** (jonc) : Jonchères, Jonquières…

