

Chapitre I

Cadre général : la géographie

La géographie s'intéresse depuis toujours à des sujets, en apparence très différents mais étroitement liés :

- l'étude des territoires,
- l'étude de la répartition des êtres vivants,
- l'étude des relations entre l'Homme et son environnement,
- la recherche en sciences de la Terre.

La géographie est en effet par excellence une discipline de synthèse qui traite à la fois des héritages et traces laissées par les hommes ou la nature ainsi que des dynamiques observables aussi bien dans les sociétés (démographie, variations socioéconomiques, culturelles...) qu'au sein de l'environnement physique (changement climatique, montée du niveau marin...).

Une répartition des disciplines de la géographie en géographie mathématique, géographie physique et géographie humaine s'est progressivement imposée.

1. LES DISCIPLINES DE LA GEOGRAPHIE

Le mot géographie, inventé par Ératosthène, signifie littéralement *écrire la Terre*. La géographie a ainsi pour objet d'observer et de décrire les phénomènes physiques, biologiques et humains qui se produisent sur le globe terrestre ainsi que leurs modifications [1.1].

La géographie se divise en trois branches principales.

1.1. La géographie mathématique

La géographie mathématique apparue pendant l'antiquité grecque est la première branche à s'être développée. Elle regroupe plusieurs disciplines [1.2].

→ La géodésie s'occupe de la détermination de la forme et des dimensions de la Terre dont la description est donnée sous forme de données numériques qui correspondent aux coordonnées géographiques des points de la surface du globe.

→ La topographie s'intéresse comme la géodésie aux formes et dimensions mais à une plus petite échelle. La topométrie désigne les moyens de métrologie utilisés en topographie.

→ La cartographie proprement dite est l'art d'élaborer et de dessiner les cartes, avec souvent un souci artistique, dans le but de représenter un espace sur un support de dimension réduite.

→ La géographie astronomique décrit la Terre en tant que corps céleste ainsi que ses mouvements et ses interactions avec d'autres corps célestes.

→ La géomatique utilise l'apport de l'informatique pour collecter, traiter et diffuser les données géographiques.

1.2. La géographie physique

La géographie physique décrit le milieu naturel, les paysages, le système géographique et ses composantes abiotiques (sans vie), biotiques (vivantes) et anthropiques (transformation par l'homme de son environnement physique). Les composantes abiotiques sont la lithosphère (les roches), l'atmosphère, l'hydrosphère (les eaux). Les composantes biotiques sont la faune et la flore. De nombreuses disciplines scientifiques du domaine des sciences naturelles sont concernées.

→ La géomorphologie est l'étude scientifique des reliefs et des processus qui les façonnent. L'objet est de comprendre leur évolution et de prévoir les changements futurs.

→ La climatologie est l'étude du climat et de la variation des conditions météorologiques sur de longues périodes. L'étude du temps à court terme est le domaine de la météorologie.

→ L'hydrologie étudie le cycle de l'eau, les échanges entre la mer, la surface terrestre et le sous-sol ; l'hydrologie contribue à connaître, à gérer les ressources et à prévoir leur durabilité.

→ La biogéographie étudie la répartition de la flore et de la faune dans leurs milieux biologiques.

→ La paléogéographie tente de reconstruire la géographie passée de la surface du globe et d'analyser les mécanismes d'évolution.

→ La glaciologie étudie la nature physique et chimique des systèmes glaciaires.

→ L'océanographie est l'étude scientifique des mers et des océans.

→ La pédologie est la partie de la géologie qui traite des caractères chimiques et physiques des sols.

1.3. La géographie humaine

La géographie humaine concerne les régions habitées et les activités qui y sont développées. Cet espace habitable est appelé l'écumène. La géographie humaine a longtemps été une discipline très descriptive et peu analytique. Depuis les années 1980, de nouvelles branches se sont développées avec l'apport des disciplines économiques, mathématiques, politiques, sociologiques et informatiques. Elle regroupe maintenant un ensemble de disciplines.

→ La géographie culturelle est la branche de la géographie humaine qui s'intéresse aux rapports entre les sociétés et leurs environnements. Une société est un ensemble de personnes qui partagent des normes, des comportements et une culture.

→ La géographie historique est la reconstitution du passé géographique humain.

→ La géographie politique est l'étude de la relation entre l'espace et le pouvoir, notamment les processus de construction des espaces par le pouvoir.

→ La géographie de la population est la partie de la géographie humaine qui étudie la distribution de la population à la surface du globe et les variations de cette répartition.

→ La géographie religieuse analyse l'origine des religions, leur localisation et leur évolution.

→ La géographie sociale étudie les rapports entre les espaces et les sociétés. Le postulat de la géographie sociale repose sur le fait que l'espace est avant tout une production sociale.

→ La géographie des transports traite des mouvements de marchandises, de passagers et d'informations, ainsi que des infrastructures qui les sous-tendent.

→ La géographie urbaine est une discipline de la géographie humaine orientée sur l'organisation spatiale de la ville et sur l'organisation des villes entre elles, réseaux inter connectés.

→ La géographie rurale s'intéresse à l'organisation des paysages, elle étudie le développement local, les activités, les relations entre la campagne et la ville...

2. HISTOIRE DE LA GEOGRAPHIE

Les cartes sont ce qui subsiste des origines de la géographie. Jusqu'au XVIII^e siècle, on utilise indifféremment les termes de géographe ou de cartographe. L'histoire de la cartographie et de la géographie sont alors confondues.

Il est impossible de dater l'origine des premières cartographies. Elles ont été inventées dans différents endroits par différentes civilisations.

Les premières cartes, à la période de la préhistoire, représentent les étoiles et non la Terre. Des points datés de 16500 av. J.-C. sur les murs de la grotte de Lascaux montrent une partie du ciel nocturne [1.6].

La finalité est souvent de se repérer dans l'espace :

- les cartes marines des anciens polynésiens permettent de se déplacer d'île en île. Des cartes composées d'un treillis de fibres de cannes sont réalisées par les habitants des îles Marshall ;
- les indiens d'Amérique utilisent des représentations adaptées à leurs migrations ;
- les civilisations mayas et incas connaissent bien l'art de la cartographie et ont des représentations qui permettent de situer les villes, les possessions territoriales...

Des tracés combinent topographie et divers symbolismes, étant à la fois une carte, un plan et un tableau figuratif.

Une peinture murale de 6200 av. J.-C., découverte à Catal Huyük en Turquie, représente les rues de la ville et également un volcan du voisinage.

La carte de Bedolina est un pétroglyphe gravé à la fin de l'âge du bronze entre 3000 et 1000 av. J.-C.

La Mésopotamie, l'Égypte, la Chine comme toutes les civilisations anciennes se sont intéressées à la géographie.

→ Les plus anciennes cartes, vraiment considérées comme telles, sont réalisées par les Babyloniens vers 2300 av. J.-C. Elles sont tracées sur des carreaux d'argile et indiquent les propriétés foncières pour le paiement des impôts [1.2].

→ Les égyptiens ont laissé des représentations symboliques mais également des cartes explicites. Sur le papyrus polychrome qui date de 1200 à 1100 av. J.-C., le Nil est figuré ainsi qu'une route avec des points d'eau et des mines.

→ Un morceau de sculpture assyrienne, d'environ 700 av. J.-C., qui représente une partie de la ville de Suse est un plan décoratif plutôt qu'une carte. Les constructions sont imagées par des rectangles percés d'ouvertures, des palmiers sont représentés dans la banlieue [1.5].

→ En Chine, la plus ancienne trace de représentation géographique date du V^e siècle av. J.-C. à l'époque des royaumes combattants. Les neuf provinces traditionnelles sont décrites en détail : les lacs, les rivières, les types de sol, les systèmes agricoles, les productions économiques, les échanges, les métiers, l'art...

→ Les Phéniciens explorent les côtes de la Méditerranée, passent le détroit de Gibraltar et visitent les rivages européens et africains de l'Atlantique : de la Grande-Bretagne et de la Baltique au Nord, jusqu'au tropique du Capricorne au Sud.

→ Vers 600 av. J.-C., le roi d'Égypte Nécho fait partir de la mer Rouge pour l'océan Indien une flotte dirigée par des Phéniciens. En trois ans cette expédition fait peut être le tour de l'Afrique, atteint le détroit de Gibraltar et regagne l'Égypte par la Méditerranée.

→ Les Carthaginois poursuivent les explorations. Hannon passe Gibraltar et suit la côte de l'Afrique au VI^e siècle av. J.-C. [1.4]. A cette époque, l'or de Carthage vient du Sénégal par la voie terrestre, longue et dangereuse. La mission d'Hannon est d'établir des relais pour une nouvelle route de l'or, maritime. On ne sait pas si l'expédition de Hannon a pu atteindre le sud du Gabon ou si elle n'a pas été plus loin que le sud du Maroc actuel. L'île de Cerné évoquée par Hannon serait alors une des îles Purpuraires au large de l'actuelle ville d'Essaouira, où les Phéniciens ont fondé vers le VIII^e siècle av. J.-C. un comptoir qui exploite le murex à partir duquel est produit un colorant textile de couleur pourpre.

2.1. L'apport des Grecs

Au V^e siècle av. J.-C., le siècle de Périclès, Athènes consolide son avantage sur les autres cités et, en deux générations, porte à son apogée la culture et la pensée grecque. Le Pirée, le port d'Athènes, est un important centre de transit pour les produits de première nécessité. Des bateaux venus de toute la méditerranée apportent le blé pour nourrir la population, le bois pour la construction des bâtiments et de la flotte mais également les parfums, l'ivoire... et repartent avec des poteries, des statues, du vin, de l'huile d'olive, de la laine... Il n'y a pas de cartes marines mais uniquement des instructions nautiques sommaires, les stadiosmos, qui indiquent des distances approximatives en jours de navigation ainsi que les facilités offertes par chaque port.

→ En 480 av. J.-C., les Perses, voulant se venger de la cuisante défaite subie dix ans plus tôt à Marathon, envoient une importante flotte pour attaquer Athènes. Ils sont arrêtés à Salamine, petite île à quelques kilomètres au large du Pirée. Les trières grecques, bateaux de combat légers et maniables, munies d'un éperon détruisent la flotte perse.

→ Les savants grecs apportent des contributions majeures à l'exploration du monde et à la géographie mathématique [1.3].

La première des cartes grecques dont l'existence a été rapportée est celle d'Anaximandre de Milet au V^e siècle av. J.-C. Seuls subsistent les commentaires d'Aristote, du IV^e siècle av. J.-C. La Terre est représentée comme un cercle divisé en un certain nombre de figures simples représentant les terres connues. Le centre est occupé par la mer Égée et la périphérie par l'océan.

→ Dicéarque de Messine, également au IV^e siècle av. J.-C., situe les points connus par rapport à deux axes passant par Rhodes : le diaphragme, orienté Est-Ouest, et la perpendiculaire.

→ Vers 325 av. J.-C., Pythéas franchit le détroit de Gibraltar et rejoint l'Atlantique. Son voyage vers le Nord de l'Europe dure au moins cinq ans. Marin et savant, il détermine les latitudes en mesurant la longueur du jour le plus long. Il a été le premier à montrer que l'étoile polaire n'est pas exactement au Nord, il a étudié les marées, le rôle de la lune. Il s'intéresse aux techniques utilisées dans les mines d'étain de Cornouailles, fait le tour de la Grande Bretagne, poursuit vers l'archipel subarctique des Orcades, situé au Nord de l'Écosse et atteint une région où la nuit ne dure que deux heures. Il évoque Thulé (l'Islande ou la Norvège) située sur le cercle arctique. Il aurait également exploré la mer baltique lors d'un second voyage, découvert un estuaire recelant de grandes quantités d'ambre.

→ L'expédition d'Alexandre le Grand, 330 ans av. J.-C., améliore considérablement la connaissance de l'Inde.

→ La carte d'Ératosthène, aux environs de 200 ans avant J.-C., s'étend de Gibraltar à l'Ouest jusqu'à l'embouchure du Gange à l'Est et la Libye au Sud. C'est la première carte où les latitudes sont figurées sous forme de lignes parallèles et qui comporte plusieurs méridiens espacés irrégulièrement : parallèles et méridiens passent par des lieux connus. Le premier travail de géographie scientifique est entrepris par Eratosthène qui fonde la géodésie dans la dernière partie du III^e siècle av. J.-C. [1.4]. Les travaux d'Eratosthène sont détaillés chapitre II, paragraphe 1.1.1.

Hipparque très critique sur l'œuvre d'Ératosthène remplace les parallèles et les méridiens d'Ératosthène par des droites équidistantes.

La Géographie de Strabon, au premier siècle av. J.-C., composée de dix sept livres, est l'unique vestige de la cartographie antique qui permet de connaître les travaux de ses prédécesseurs, d'Ératosthène en particulier.

→ Vers le milieu du II^e siècle av. J.-C. Marin de Tyr dresse une carte en reprenant le système de coordonnées géographiques esquissé par Dicéarque de Messine au IV^e siècle av. J.-C. Marin de Tyr choisit comme méridien d'origine celui des îles Fortunées (îles Canaries) et trace un réseau de méridiens et de parallèles équidistants formant des rectangles. La projection est correcte au niveau du parallèle de l'île de Rhodes, à la latitude de 36°. Très pratique pour les marins, cette représentation annonce la projection de Mercator (chapitre II, paragraphe 3.4.1) apparue quatorze siècles plus tard [2.19].

→ Au II^e siècle ap. J.-C., Ptolémée, mathématicien plutôt que géographe publie plusieurs cartes du monde, plus ou moins détaillées, dans son ouvrage de géographie. Pour les cartes à grande échelle, Ptolémée reprend le canevas et les renseignements collectés par Marin de Tyr quatre siècles plus tôt, les méridiens et les parallèles sont des droites équidistantes se coupant à angle droit. Mais, pour les cartes à petite échelle, il invente deux modes de projection qui déforment le moins possible la représentation des terres du globe.

- Dans le premier mode de projection, un cône coupe la Terre au 63^e parallèle et à l'équateur. Le cône a le même axe que la Terre, les méridiens sont les génératrices du

cône, les parallèles sont des cercles centrés au sommet du cône ; la projection conique sécante est inventée.

- Dans le second, pour respecter les longueurs au niveau des parallèles, il invente une projection conique arrondie. Seul le méridien central, celui de Rhodes et de Syène, est une droite. Les longueurs des parallèles, arcs de cercles concentriques, sont proportionnelles aux longueurs réelles. Cette représentation conserve les rapports entre les aires [1.2].

La projection comporte évidemment des erreurs, les cartes ne sont pas fidèles. Ptolémée est le premier à aborder scientifiquement la cartographie.

Son ouvrage comporte huit parties. La dernière décrit les instructions utiles pour établir des cartes. Les coordonnées des principaux lieux sont indiquées. Huit mille points proviennent d'itinéraires de voyage et trois cent cinquante sont déterminés astronomiquement. Le premier réseau géodésique est ainsi créé.

Ces coordonnées permettront à Nicolaus Germanus de reproduire les cartes au XV^e siècle.

→ Les cartes de Ptolémée et d'Ératosthène, exactes quant aux latitudes, sont très erronées pour les longitudes. S'il est facile de connaître la latitude en mesurant la hauteur du Soleil et des étoiles au-dessus de l'horizon, le calcul des longitudes est très approximatif et le reste pendant des siècles. Sur la carte d'Ératosthène, le monde est trop allongé de l'Est vers l'Ouest. Ptolémée réduit notablement cette dimension mais des erreurs subsistent. La Méditerranée et l'Asie sont trop étirées vers l'est, les rivages de la Chine sont à la longitude de la Californie.

Cette erreur, on le sait maintenant, est en partie à l'origine de la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb qui se propose de *chercher l'Orient par l'Occident* [1.5].

Toutes les notions fondamentales de la géographie qui perdurent jusqu'à la Renaissance ont été établies par les grecs :

- la découverte et l'exploration des continents ;
- la mesure de l'espace terrestre (la géodésie) ;
- la localisation de la Terre dans les systèmes astronomiques (la cosmographie) ;
- la représentation de l'espace terrestre (la cartographie).

Vers la même époque, II^e siècle après J.-C., en Chine, des cartes régionales existent. Zhang Heng est le premier à établir une grille mathématique de la cartographie. La première carte d'ensemble de la Chine est élaborée par Pei-Xiu en 267. Pei-Xiu utilise la grille et introduit une échelle graduée afin d'augmenter la précision des mesures de distances.

2.2. La cartographie romaine

La préoccupation des Romains est de dresser les cartes des routes qu'ils ouvrent dans les pays soumis à leur domination. Ces pays sont mesurés avec précision. Les romains sont des terriens. Contrairement aux Grecs, ils ne fondent pas des comptoirs au bord des côtes mais occupent des territoires. De nombreuses cartes sont réalisées.

D'abord réservées au gouvernement, elles pénètrent peu à peu le domaine public. En comparant la géographie des Romains à celle des Grecs, deux conceptions s'opposent. La première, la plus ancienne, est la conception grecque, scientifique, la seconde est la conception romaine, purement utilitaire et pratique, avec des finalités commerciales, administratives, et territoriales [1.4].

Le seul spécimen qui subsiste de la cartographie des Romains est la carte connue sous le nom de Table de Peutinger. Elle représente l'Empire Romain de la Grande-Bretagne jusqu'à l'embouchure du Gange et a peut-être été réalisée vers 365 par Castorius, géographe et philosophe romain. L'exemplaire qui est conservé est en fait une copie médiévale exécutée en 1265 par un moine de Colmar à partir du document de Castorius. Cet exemplaire, retrouvé à Worms en Allemagne à la fin du XV^e siècle par le bibliothécaire de l'Empereur Maximilien 1^{er} d'Autriche a été légué par testament à Konrad Peutinger, un humaniste, avec obligation de la publier. La première édition, tirée à deux cent cinquante exemplaires, est publiée à Anvers en 1598. La carte, achetée au début du XVIII^e siècle par le Prince Eugène de Savoie-Carignan entre dans les collections de la Bibliothèque de Vienne où elle se trouve toujours.

2.3. L'époque médiévale

Du V^e au IX^e siècle rien de significatif n'est produit en cartographie. A la chute de l'empire romain, en 476, l'approche scientifique grecque de la géographie a disparu. Seule la conception administrative et commerciale de la géographie persiste en Europe occidentale. La géographie ne fait aucun progrès [1.4].

Jusqu'au XIII^e siècle, les cartes sont même directement inspirées des connaissances de la période biblique. Jérusalem est au centre, seules existent l'Europe, l'Afrique et l'Asie. Ce type de cartes ne sert pas à se repérer. Le monde est délimité par une mer circulaire extérieure. La cartographie est dominée par les idées religieuses qui considèrent à nouveau que la terre est plate et circulaire.

Ces idées connaissent leur apogée avec les mappemondes, cartes qui accordent la première importance à Jérusalem et à la Terre Sainte, destination des croisades. C'est le cas, par exemple, de la mappemonde d'Ebstorf qui date de 1239. Elle fut détruite en 1943 lors du bombardement de Hanovre [1.2].

Pour s'orienter, on a essentiellement recours à des itinéraires, sortes de tables qui indiquent la liste des villes à traverser et des obstacles à franchir (mers, fleuves, montagnes...) pour aller d'un point à un autre. Les distances, les temps de parcours et les possibilités d'hébergement sont également indiqués. Chaque ville est identifiée par un monument significatif.

Au IX^e siècle, un frémissement a lieu sous l'impulsion de Charlemagne et d'Alfred le Grand. Charlemagne fait graver en 814, sur de grandes planches d'argent, un plan de Rome, un plan de Constantinople et une carte du monde. Ces planches sont brisées peu après pour payer des soldats de Lothaire [1.5].

En 793, la première attaque des Vikings se produit en Ecosse. Les terres scandinaves ne sont pas riches, les Vikings s'expatrient vers le Sud.

→ Björn^{1^{er}}, dit Björn Côtes de Fer, fait de fréquentes expéditions contre la France et l'Angleterre. Avec un autre grand chef viking, Hasting, il passe le détroit de Gibraltar en 859, longe le Maroc et va jusqu'aux Baléares. Il remonte le Rhône. Narbonne et Nîmes sont pillées, Valence incendiée. Il poursuit son périple en Italie.

→ Le père d'Erik le Rouge, banni de Norvège à la suite d'un meurtre s'installe au Nord-Ouest en Islande vers 970. Erik le Rouge, à son tour banni d'Islande pour meurtre, fonde la première colonie européenne au Groenland vers 985 ; il y meurt en 1010. La colonie est attaquée par les Inuits, subit le froid et la famine. Les derniers colons disparaissent à la fin du XIV^e siècle. De grandes nécropoles seront découvertes. Le fils d'Erik le Rouge, Leif Erikson, installe provisoirement une colonie sur des terres encore plus à l'Ouest, l'actuelle Terre Neuve. Cent ans avant Christophe Colomb, les Vikings auraient ainsi découvert l'Amérique du Nord.

C'est aux navigateurs arabes que l'on doit le renouveau de la cartographie. Ils établissent des cartes marines très exactes. En 1154, le géographe arabe Al-Idrisi réalise une carte du monde, qui s'étend de l'Europe occidentale à l'Inde et la Chine et de la Scandinavie au Sahara. Vers la fin du XIII^e siècle, un nouveau type de carte apparaît, le portulan, très utile aux marins. Ces cartes ne comportent pas de méridiens ou de parallèles mais des lignes qui relient les ports importants. Les côtes sont représentées avec précision mais l'intérieur des terres ne comporte pas de détails. Les cartes indiquent les ports de commerce, les amers (objets fixes et visibles servant de points de repère en mer ou sur la côte), les îles et les abris.

Il faut attendre le XIII^e siècle en Europe pour que la renaissance géographique se produise. Des missions sont envoyées par les papes dans les parties extrêmes de l'Asie.

→ Plan Carpin est un des premiers Européens à laisser un récit de voyage en Asie Centrale. Si la mission est impuissante à convaincre les Mongols d'arrêter leur progression en Europe, elle est restée dans l'Histoire comme la première ambassade occidentale à avoir atteint le cœur du pays mongol.

→ Ascelin de Crémone, moine dominicain, fait partie de la deuxième mission diplomatique envoyée chez les Mongols en mars 1245. Il rencontre le commandant des armées mongoles et revient en Europe trois ans plus tard avec un message et des envoyés mongols.

→ En 1271, Marco Polo visite la cour de Kubilaï Khan, l'empereur Mongol. Il est de retour après avoir exercé diverses missions officielles durant une vingtaine d'années. Marco Polo n'est pas le premier Européen à se rendre à la cour de l'empereur mongol, mais dans ses récits, il est le premier à décrire des réalités chinoises : le papier monnaie, les lamaseries du Tibet... Il mentionne l'existence du Japon et de plusieurs îles des Indes orientales. L'atlas catalan est établi en partie d'après son récit. Marco Polo meurt en 1324 et est enterré à Venise.

A cette époque les marchands sont les rois de Venise. La soie, les parfums, l'encens, les pierres précieuses... sont particulièrement recherchés ainsi que les épices (cannelle, clous de girofle, poivre, muscade, gingembre). Après de longs cheminements en caravanes, les produits d'Orient sont récupérés par les bateaux vénitiens à Antioche (maintenant Antakya, en Turquie ; une des villes d'arrivée de la route de la soie). Au XIV^e siècle la richesse de la ville est immense : la flotte de commerce est protégée, les