

Chapitre 1. Les différentes représentations du globe

I - LES METHODES D'OBSERVATION ET D'ETUDE DE LA TERRE

Il existe 2 catégories de méthodes d'observation et d'étude de la terre : des méthodes directes et des méthodes indirectes.

1- Les méthodes directes (ou de surface)

- Observations et mesures sur le terrain
- Échantillonnage et analyses de labo (physiques, chimiques et optiques).

2 - Les méthodes indirectes

- Géophysiques (en subsurface) : gravimétrie (étude de la pesanteur terrestre), magnétisme, sismique (étude de la structure profonde des couches par l'enregistrement des ondes réfractées ou réfléchies), géothermie (étude des propriétés thermiques de la Terre).
- Télédétection : (en surface) photo aériennes, images satellites, imagerie radar ou sonar (en bathymétrie).

L'application de toutes ces méthodes a pour résultat l'acquisition d'une masse de données qui font l'objet de documents de synthèse.

Parmi ceux-ci, la cartographie est le moyen le plus utilisé pour représenter la répartition des données à la surface de la planète => différentes cartes (topographiques, sismiques, gravimétriques, magnétiques, géologiques, métallogéniques, géotechniques, etc..).

[.es cartes les plus connues sont les cartes topographiques :

- autrefois les cartes étaient levées sur le terrain par mesures directes d'altitude avec un théodolite;
- maintenant elles sont établies à partir des photos aériennes et des images satellites (par photogrammétrie).

II . LES PHOTOGRAPHIES AERIENNES

Principe : voir fig.1, 2 et 3 (Planche 1)

- Pnses de vues à altitude constante et à intervalles réguliers ;
- Trajectoire E-W de l'avion ;
- Résultat : 2 photos successives présentent un même secteur de la surface terrestre, mais vu sous deux angles différents.

- l'examen de ces deux photos simultanément restitue le relief (vision stéréoscopique).

Remarque

L'échelle n'est pas la même au centre et sur les bords de la photo.

III- LES IMAGES SATELLITES

Le principe et l'usage des images satellites sont différents de ceux des photos aériennes.

- Les images sont acquises depuis un satellite placé en orbitale à 800 ou 900 km d'altitude ; - l'appareil utilisé est un radiomètre (mesure les rayonnements) pointé vers la surface terrestre associé à un appareil photo pour photo aérienne ;

- le jour: mesure les rayons lumineux réfléchis par les roches ;

- la nuit : mesure la chaleur restituée par les différentes roches ;

- la surface mesurée est une bande couverte par la trajectoire du satellite ;

- les mesures sont effectuées point par point par un système de balayage : 1 point = 1 surface élémentaire = 1 pixel

- les mesures sont ensuite traitées par un ordinateur qui restitue une image numérisée.

Remarque : le radiomètre contient en réalité plusieurs capteurs, chacun sensible à 1 longueur d'onde donnée donnant chacun 1 image ; on peut ensuite superposer les différentes images.