

- American Society of Photogrammetry and Remote Sensing: USA
- Centres de la NASA: Goddard Space Flight Center, Ames Research Center, Jet Propulsion Laboratory (JPL): USA
- Centre des techniques spatiales: Algérie.
- Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences: Holland.

### INSTITUTS UNIVERSITAIRES:

- Environmental Research Institute of Michigan: USA
- Laboratory for Applications of Remote Sensing: Univ. de Purdue, Indiana.
- Laboratoire de traitement d'images et rayonnement: USTHB, Algérie

### REVUES SPECIALISEES

- International Journal of Remote Sensing.
- Photogrammetric Engineering and Remote Sensing.
- Remote Sensing of Environment.
- Remote Sensing Reviews.

## INSTITUTIONS

- American Society of Photogrammetry and Remote Sensing: USA
- Centres de la NASA: Goddard Space Flight Center, Ames Research Center, Jet Propulsion Laboratory (JPL): USA
- Centre des techniques spatiales: Algérie.
- Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences: Holland.

## INSTITUTIONS UNIVERSITAIRES:

- Environmental Research Institute of Michigan: USA
- Laboratory for Applications of Remote Sensing: Univ. de Purdue, Indiana.
- Laboratoire de traitement d'images et rayonnement: USTHB, Algérie

## REVUES SPÉCIALISÉES

- International Journal of Remote Sensing.
- Photogrammetric Engineering and Remote Sensing.
- Remote Sensing of Environment.
- Remote Sensing Reviews.

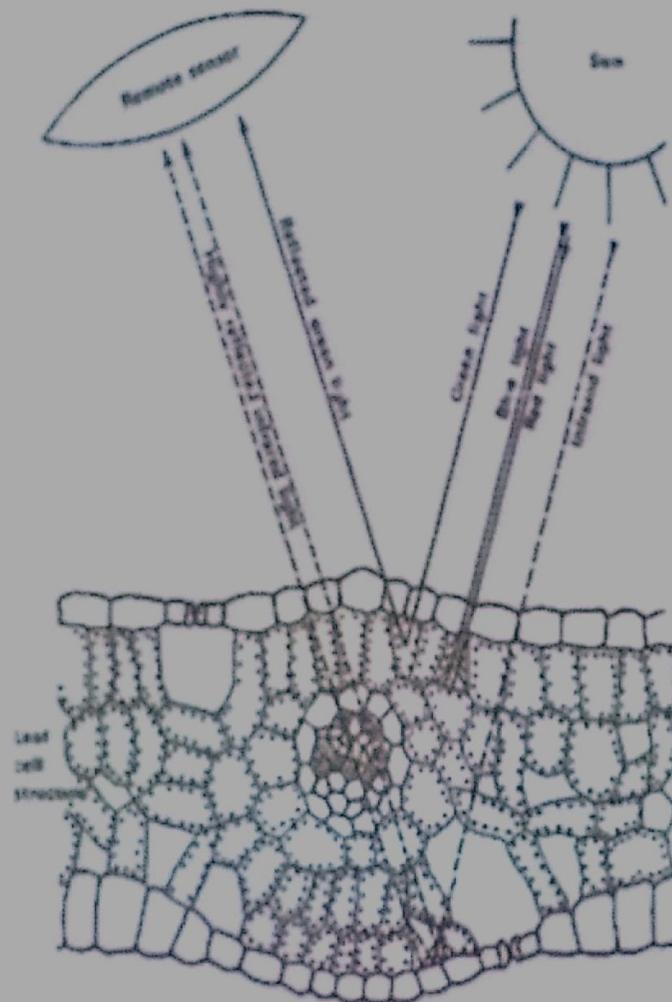
## Fondements de la Télédétection Spatiale « 2 »

- 2.1. COMPORTEMENT SPECTRAL DE SURFACES TYPES.
- 2.2. PLATEFORMES D'ACQUISITION ET CAPTEURS EN TLD.
- 2.3. CARACTÉRISTIQUES ET STRUCTURES DES IMAGES.
- 2.4. GÉO-RÉFÉRENCEMENT DES IMAGES.

## 2.1. COMPORTEMENT SPECTRAL DE SURFACES TYPES. LA VÉGÉTATION

- Caractérisée par une forte réponse dans le **proche infrarouge** (0.8 à 1.3 microns)  
=> Effet des **parenchymes lacuneux**

- La **chlorophylle** a une réflectance max dans le **vert** (absorbe le bleu et rouge pour la photosynthèse)



Influence de

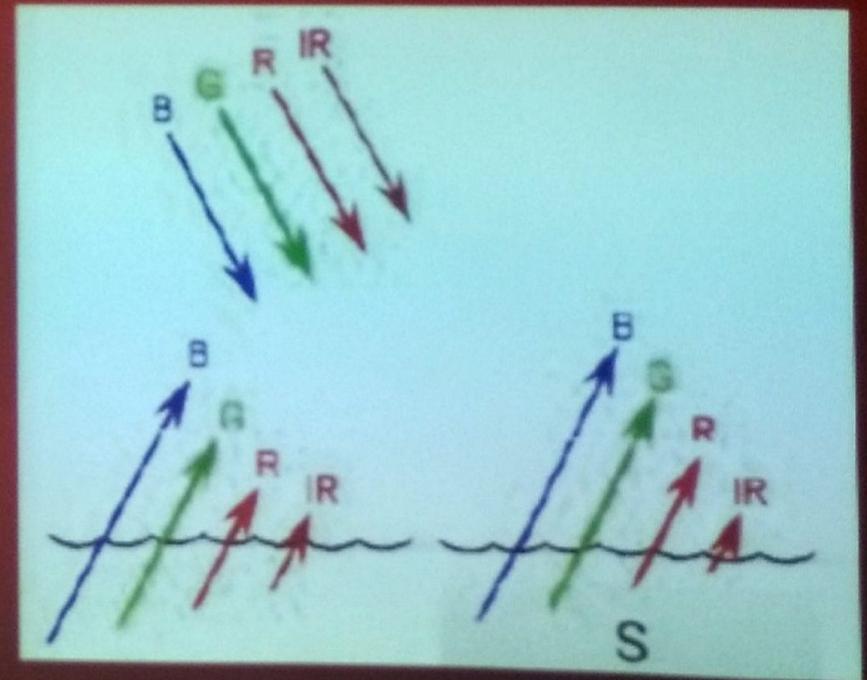
- Surface foliaire (LAI)
- Type de feuille (espèce)
- Structure du couvert (ombres)
- Etat du feuillage (stress, phénologie)

**NDVI** = Normalized Difference Vegetation Index

$$(PIR - R) / (PIR + R)$$

## L'EAU

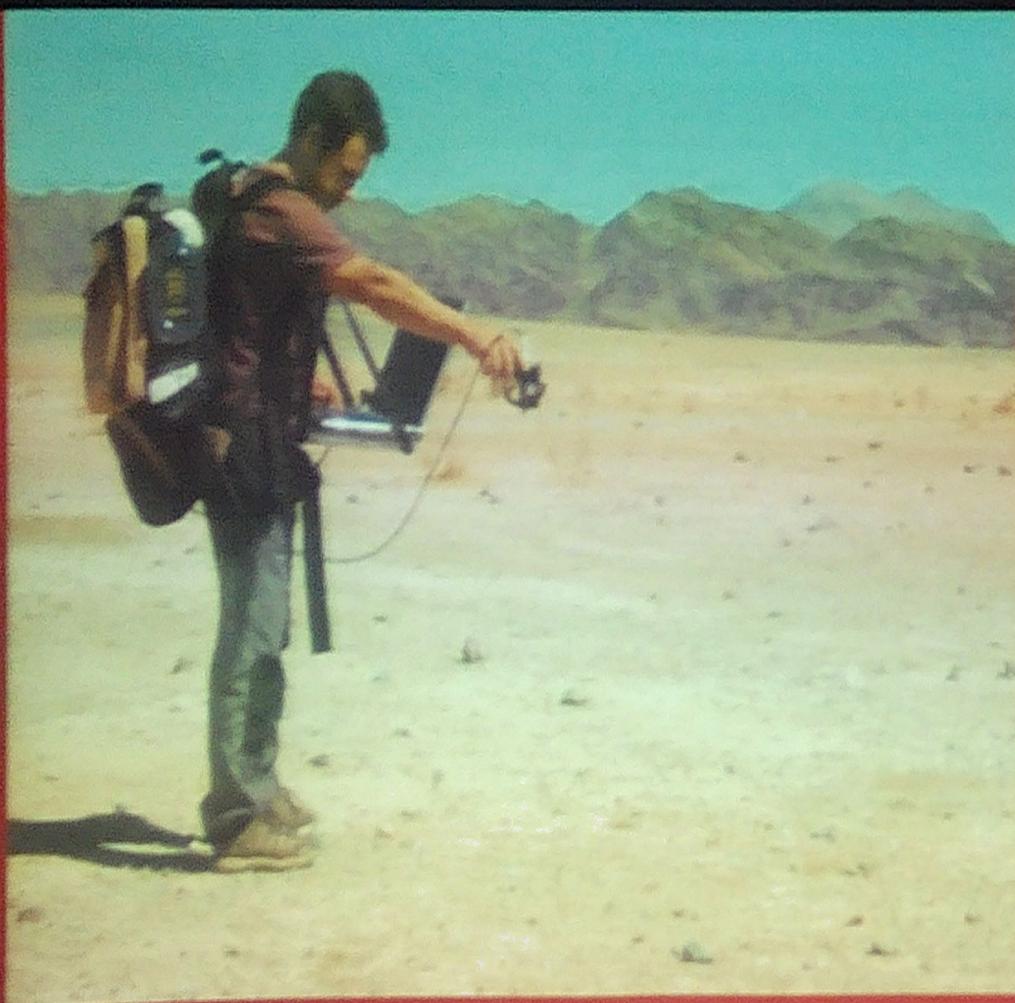
l'eau absorbe davantage les grandes longueurs d'onde du rayonnement visible et du proche infrarouge. Ainsi, l'eau paraît généralement bleue ou bleu-vert car elle réfléchit davantage les petites longueurs d'onde, elle paraît encore plus foncée si elle est observée sous les longueurs d'onde du rouge ou du proche infrarouge. Lorsque les couches supérieures de l'eau contiennent des sédiments en suspension, la transmission diminue, la réflexion augmente et l'eau paraît plus brillante. La couleur de l'eau se déplacera légèrement vers les plus grandes longueurs d'onde. Nous confondons parfois l'eau qui contient des sédiments en suspension avec l'eau peu profonde et claire. La chlorophylle dans les algues absorbe plus de bleu et réfléchit plus de vert. L'eau paraît donc plus verte quand elle contient des algues.



## 2.2. PLATEFORMES D'ACQUISITION ET CAPTEURS EN TLD.

### **Facteurs pour la sélection d'une plateforme:**

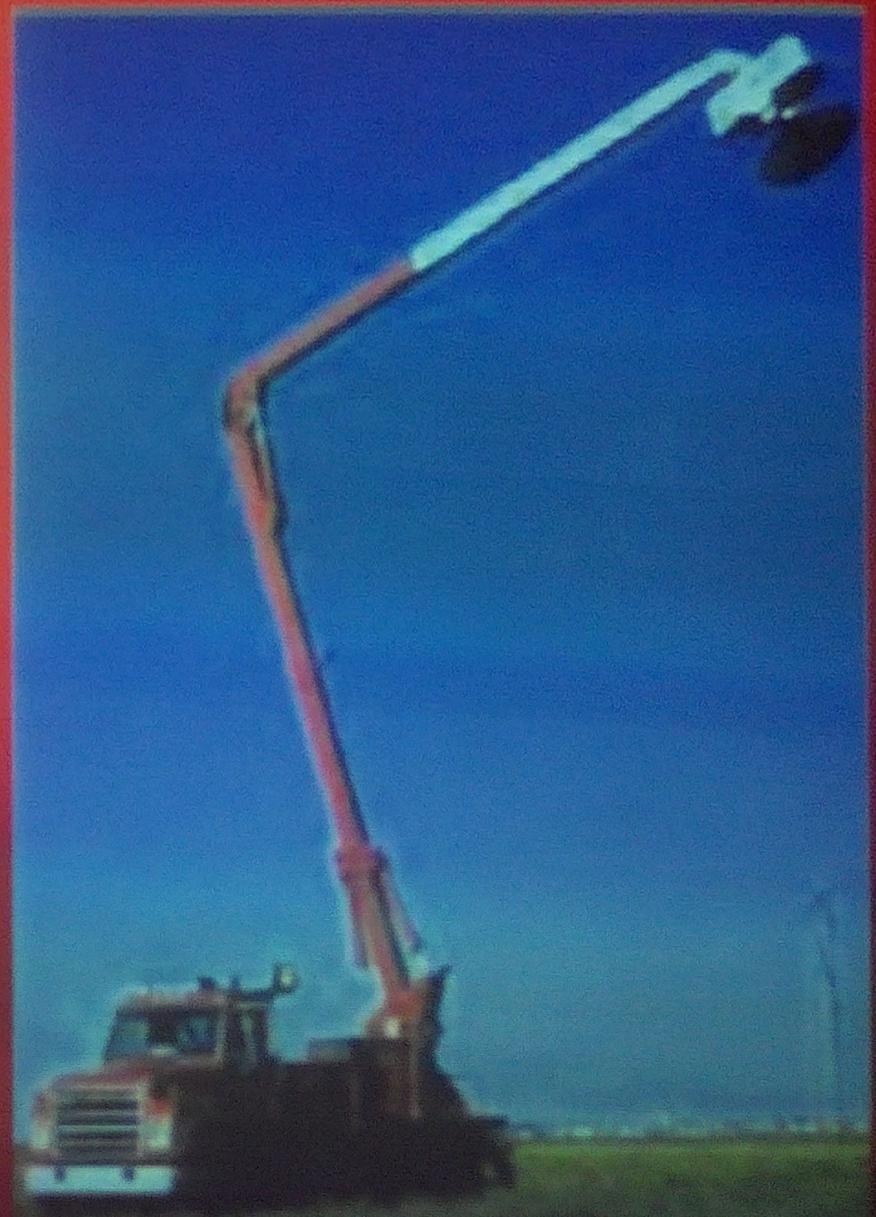
- ✓ L'étendue de la zone à couvrir.
- ✓ La vitesse de développement des phénomènes observés.
- ✓ Les caractéristiques fonctionnelles des instruments et des capteurs.
- ✓ La disponibilité et le coût des données.



Spectrophotomètres de terrain

Plateformes au sol

Bras télescopique

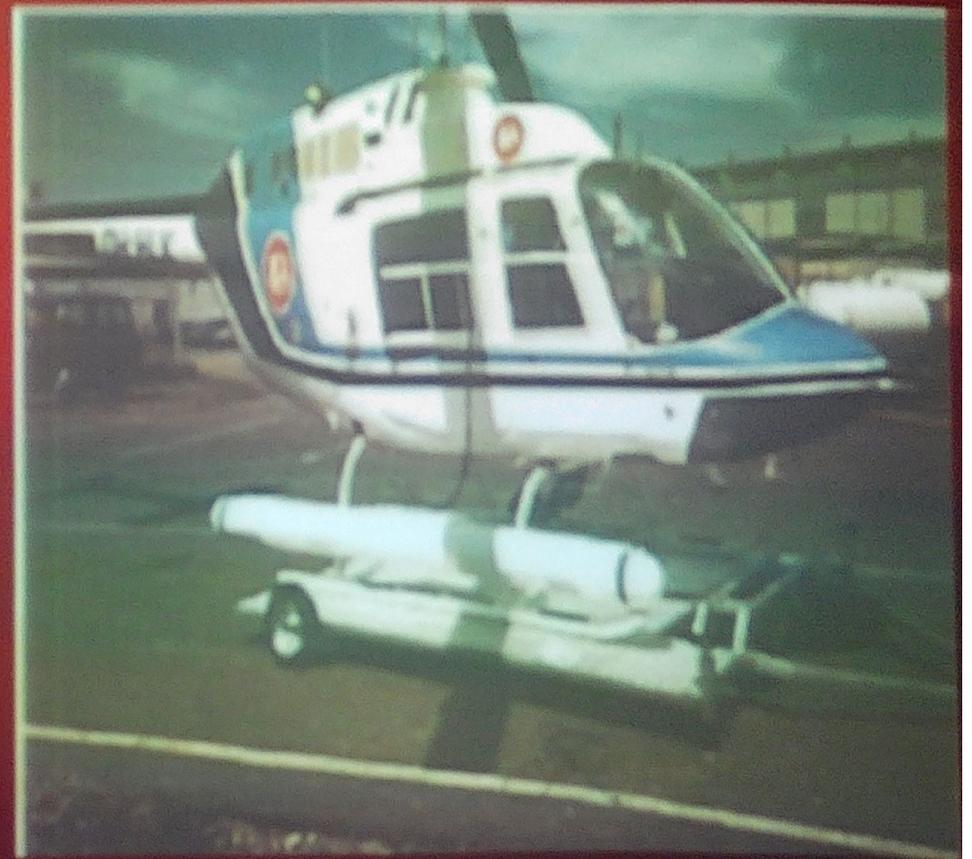


# Plateformes aéroportées

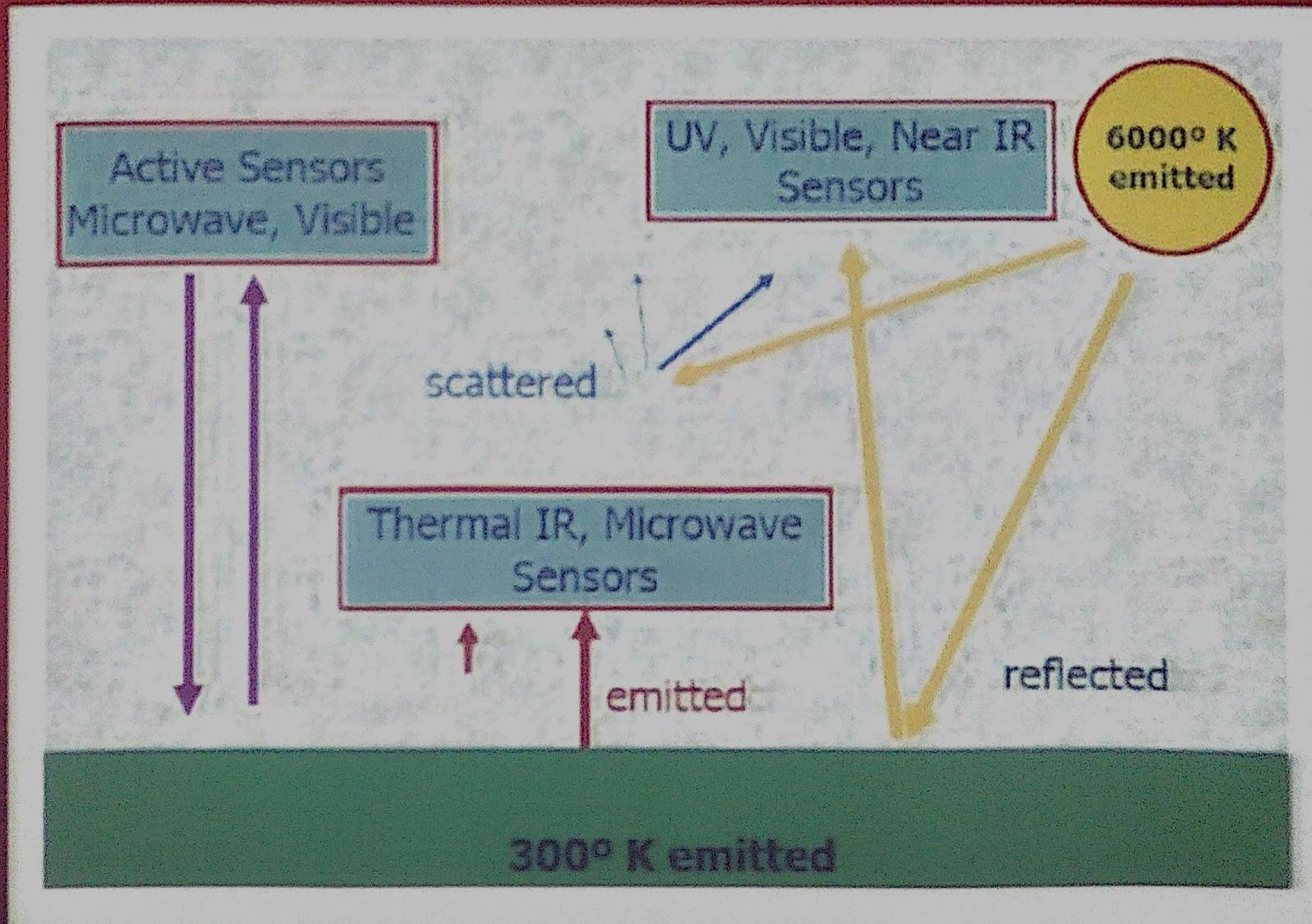


avion

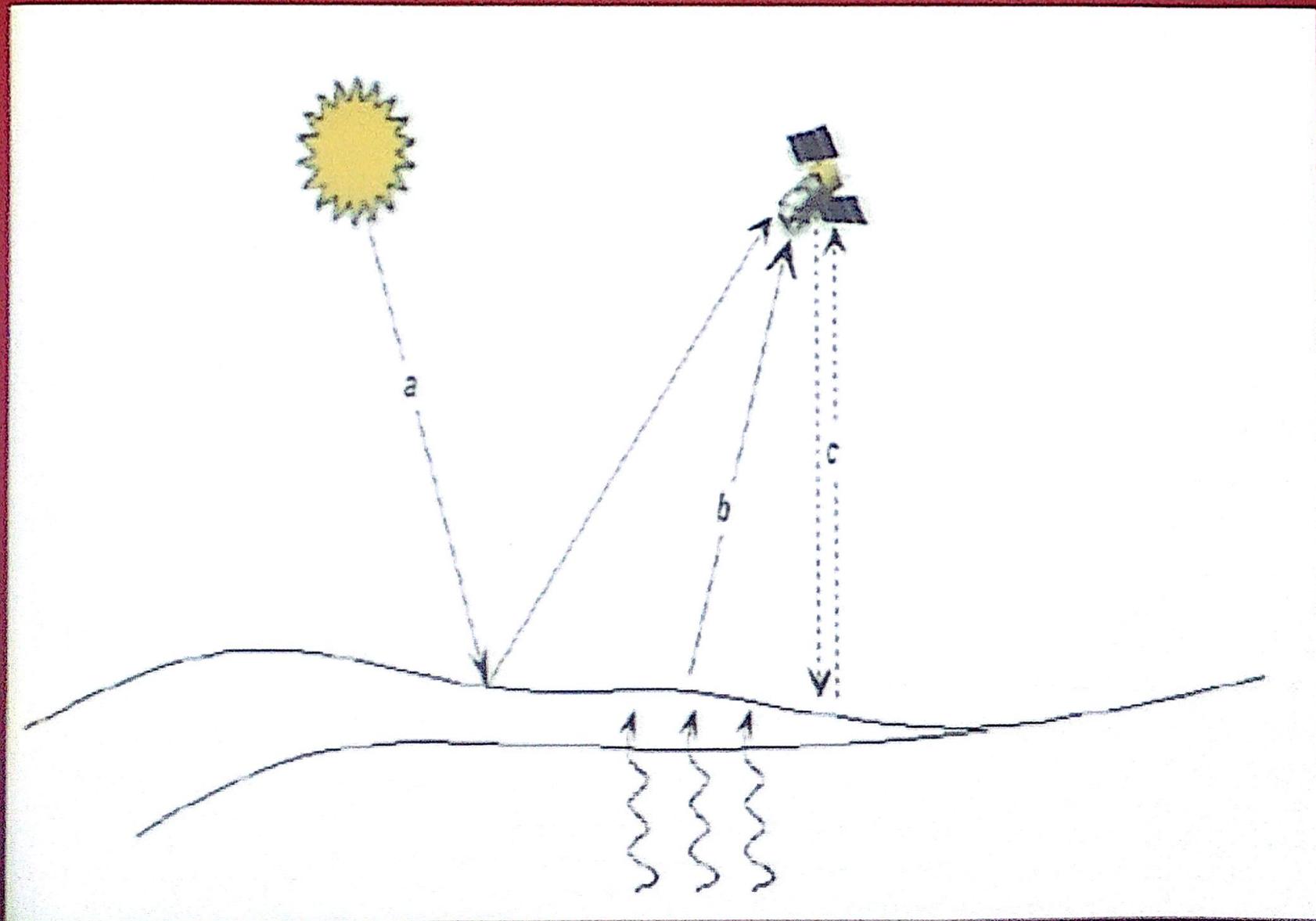
hélico



# Selon la région du spectre utilisée



# Modes ou Formes d'acquisitions



*Satellite avec orbite géostationnaire ou satellites géostationnaires* ont une altitude d'environ 36 000 kilomètres et se déplacent à une vitesse qui correspond à celle de la Terre, donnant ainsi l'impression qu'ils sont stationnaires. Cette configuration orbitale permet au satellite d'observer et d'amasser continuellement de l'information sur une région spécifique. Les satellites de communication et d'observation des conditions météorologiques sont situés sur de telles orbites.

- Géostationnaires

36000 km d'altitude

images en basse résolution

(1000 à 4000 m, Météorologie)



Géostationnaire

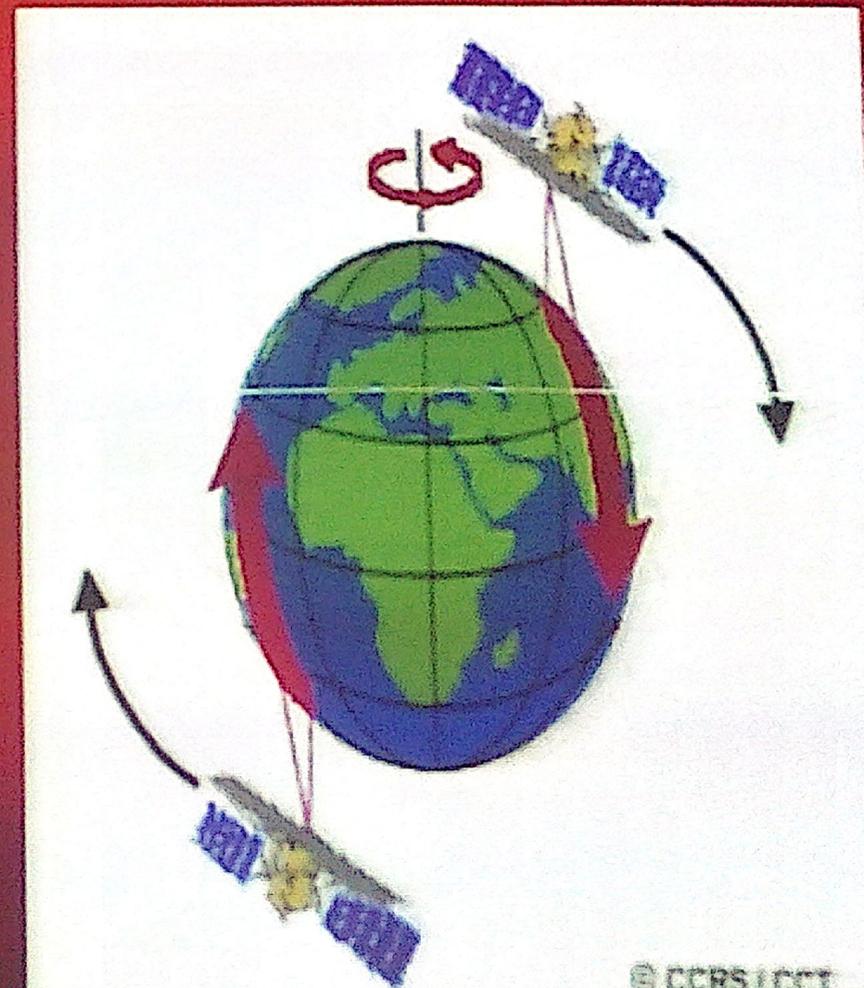
La plupart des satellites sont placés sur orbite quasi-polaire. Ils se déplacent donc vers le nord d'un côté de la Terre, et vers le sud dans l'autre moitié de leur orbite. Ces deux types de passage du satellite se nomment respectivement **orbite ascendante et orbite descendante**. Si l'orbite est aussi héliosynchrone, l'orbite ascendante du satellite se fait du côté ombragé de la Terre tandis que l'orbite descendante se fait du côté éclairé par le Soleil.

- Satellites à défilement  
(orbites semi-polaires)

Entre 450 et 900 km d'altitude  
Haute résolution : 5 à 1000 m  
héliosynchrones (vers 11h00).



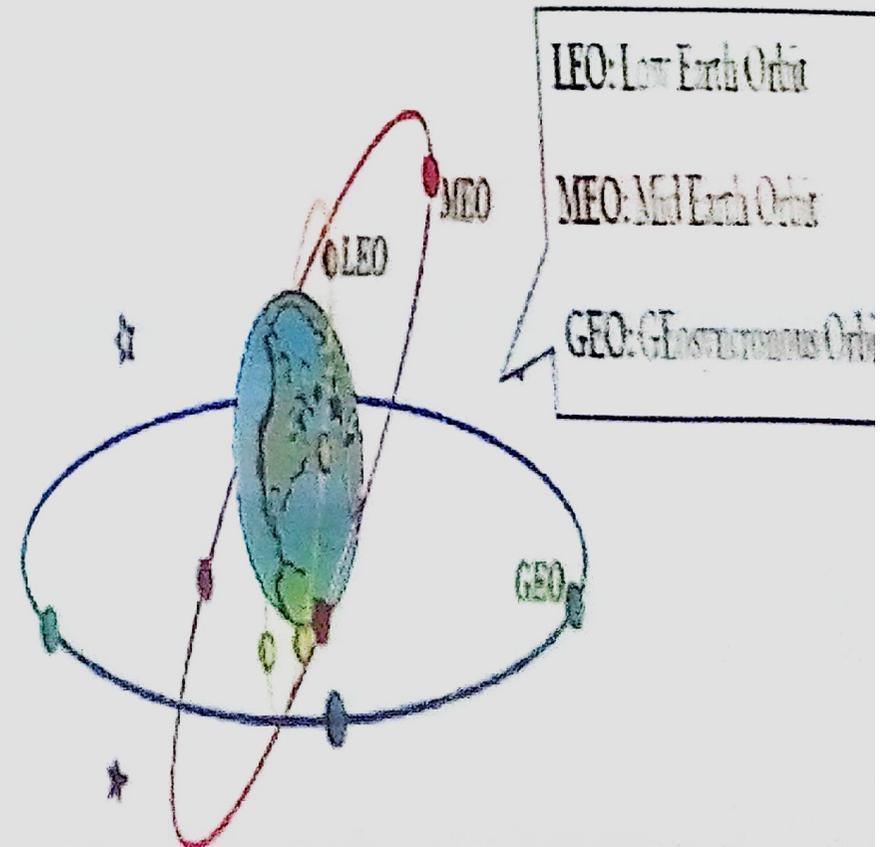
Semi-polaire



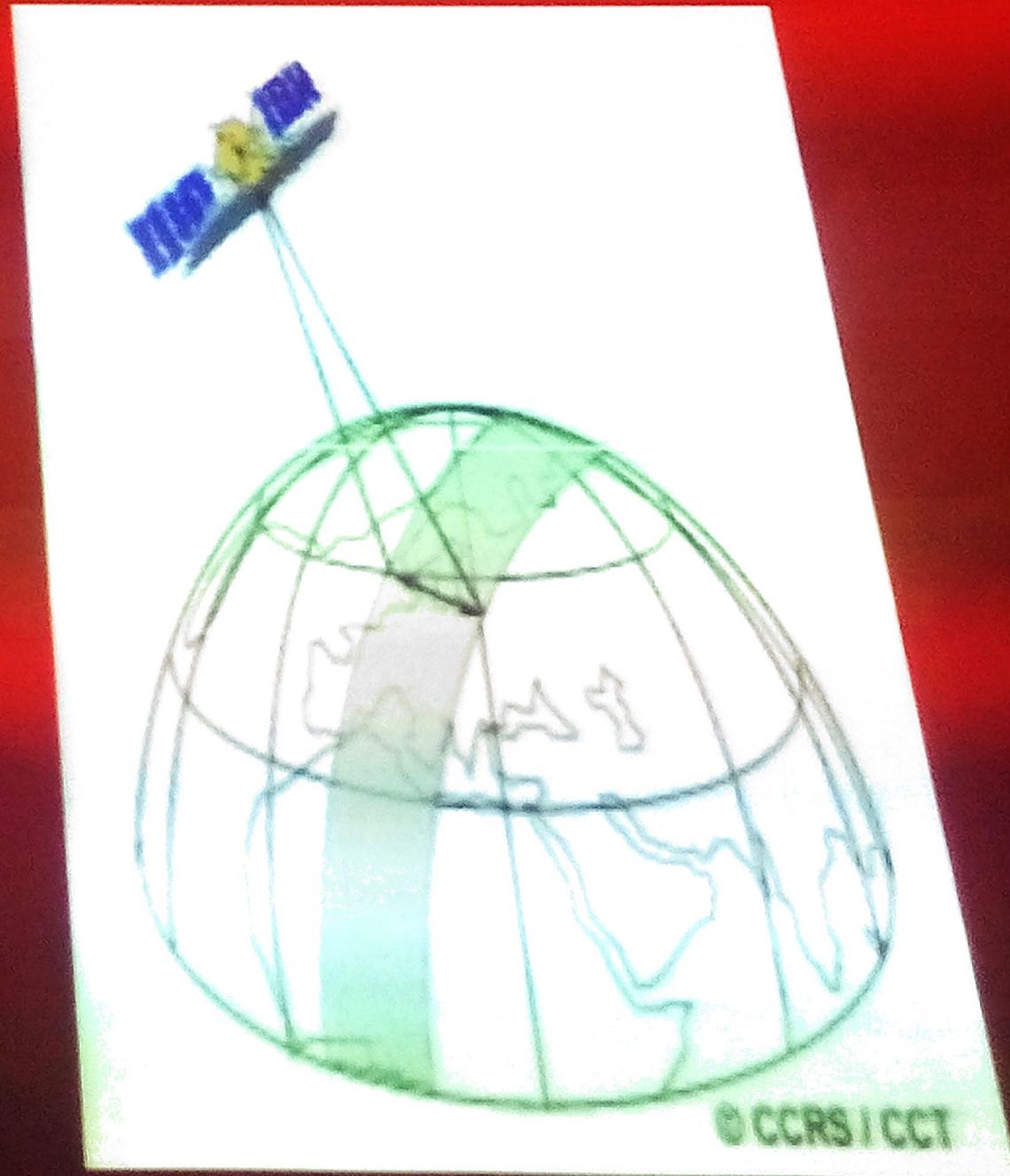
# Les orbites

La trajectoire effectuée par un satellite autour de la Terre est appelée **orbite**. Le choix d'une orbite est déterminé par l'altitude (la hauteur du satellite au-dessus de la surface de la Terre), l'orientation et la rotation du satellite par rapport à la Terre.

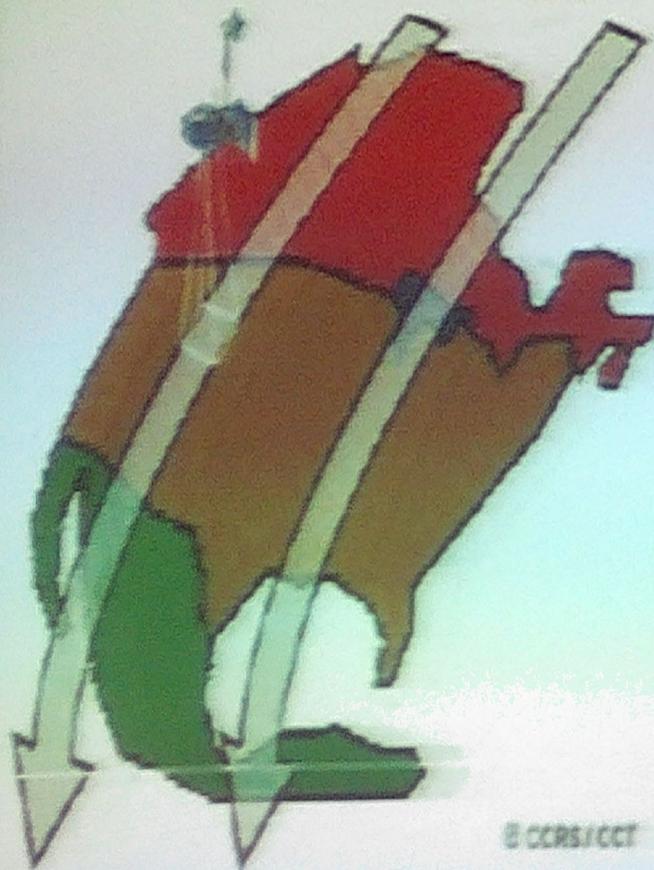
Mission	Type d'orbite	Altitude	Période	Inclinaison
Communications Météorologique	Géostationnaire	35.786 Km (GEO)	24 heures	0°
Ressources de la Terre	Polar-synchrone	150 – 900 Km (LEO)	90 minutes	95°
Navigation (GPS)	Semi-synchrone	20.230 Km (MEO)	12 heures	55°
Navette spatiale	Orbite basse	300 Km	90 minutes	28.5° à 57°
Communication Intelligence	Molniya	Périgée: 7971 Km Apogée: 45.170 Km	12 heures	63.4°



Lorsqu'un satellite est en orbite autour de la Terre, le capteur observe une certaine partie de la surface. Cette surface porte le nom de **couloir couvert ou fauchée**. La largeur de ce couloir couvert ou cette fauchée varie généralement entre une dizaine et une centaine de kilomètres.



# Points NADIR et couverture par SAT



Les points sur la surface de la Terre qui se trouvent directement en dessous de la trajectoire du satellite sont appelés **les points nadir**.

Les satellites à orbite quasi-polaire ont une couverture plus fréquente des régions de latitude élevée par rapport à la couverture des zones équatoriales. Cette plus grande couverture est due à l'élargissement, vers les pôles, de la zone de chevauchement entre deux fauchées adjacentes et de la forme de la Terre.

