



Potentiel de la donnée satellitaire

Emmanuelle Cano
IDGEO



Exemples d'informations exploitables à partir d'images satellitaires

Données sur les terres émergées

- ✓ *Occupation des sols et son évolution à toutes échelles, relief/topographie/élévation, paramètres descriptifs de la végétation naturelle et agricole, hydrographie, couverture neigeuse...*

Données sur les océans

- ✓ *Salinité, température, teneur en chlorophylle ou phytoplancton, turbidité, bathymétrie et évolution du trait de cote...*

Données de gestion et de prévision des risques naturels ou des situations de crise humanitaire

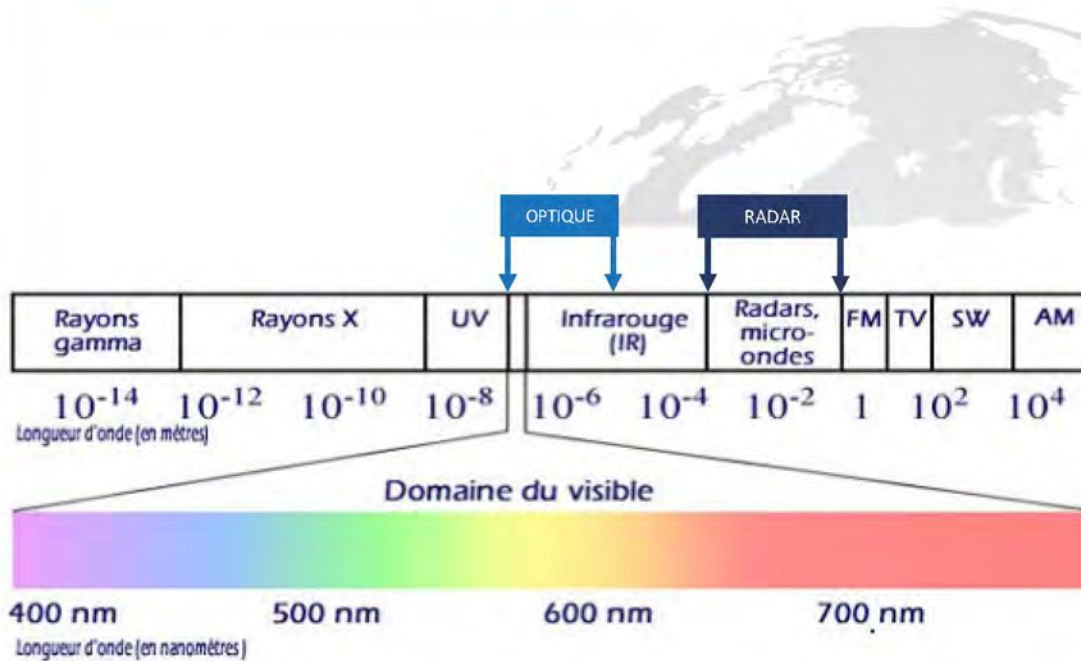
- ✓ *Inondations, incendies, mouvements de terrain, séismes, zones de conflit*

VISION

- ✓ **MULTI-
THEMATIQUE**
 - ✓ **MULTI-ECHELLE**
 - ✓ **HOMOGENE**
 - ✓ **ACTUALISEE**
- ...D'UN TERRITOIRE**



Les grands types d'images satellitaires



DEUX GRANDS DOMAINES SPECTRAUX EXPLOITES POUR L'IMAGERIE SATELLITAIRE:

- ✓ **OPTIQUE** (visible et proche infrarouge)
 - ✓ 400 à 1600 nm environ
- ✓ **RADAR** (micro-ondes)
 - ✓ 2 à 30 cm environ

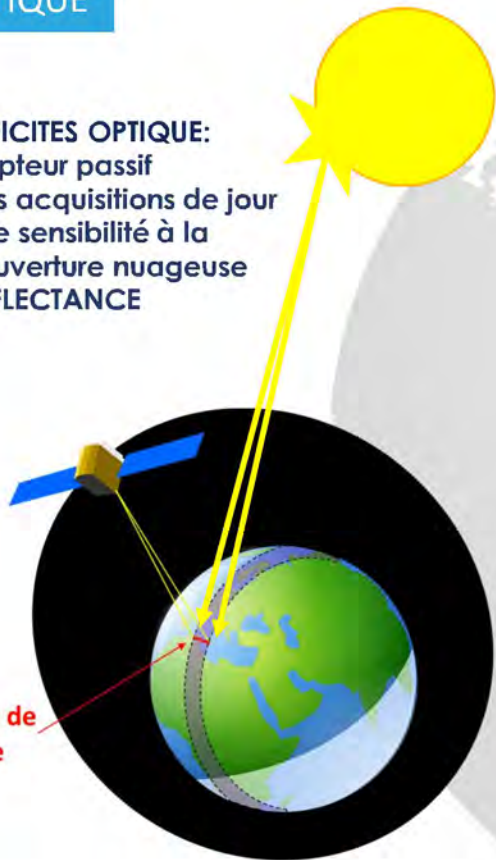


L'observation de la Terre par satellite

OPTIQUE

SPECIFICITES OPTIQUE:

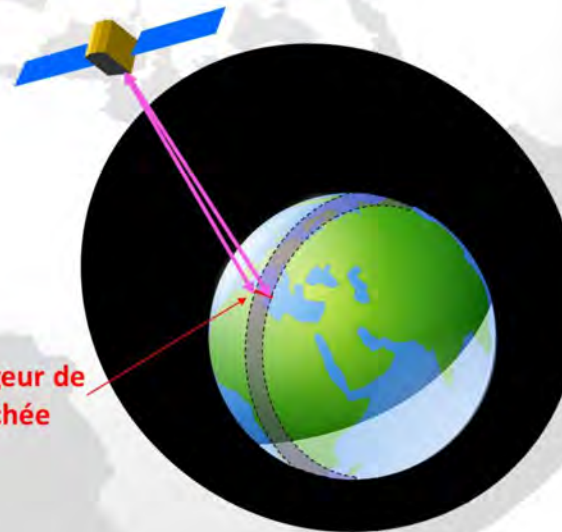
- ✓ Capteur passif
- ✓ Des acquisitions de jour
- ✓ Une sensibilité à la couverture nuageuse
- ✓ REFLECTANCE



RADAR

SPECIFICITES RADAR:

- ✓ Capteur actif
- ✓ Des acquisitions de jour comme de nuit
- ✓ Aucune sensibilité à la couverture nuageuse
- ✓ ENERGIE RETRODIFFUSEE



SIMILITUDES OPTIQUE ET RADAR:

- ✓ Orbite héliosynchrone, polaire et quasi-circulaire
 - ✓ 500 à 1000 km d'altitude
- ✓ Une phase montante, une phase descendante
- ✓ Une largeur de fauchée
- ✓ Une répétitivité, induisant la résolution temporelle

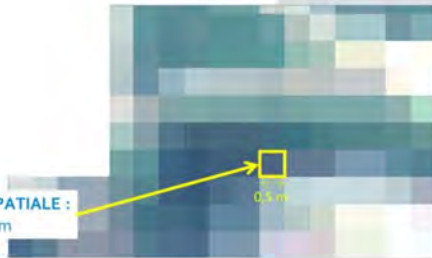




L'image satellitaire optique : les paramètres techniques

La résolution spatiale

RESOLUTION SPATIALE :
Taille du pixel en m



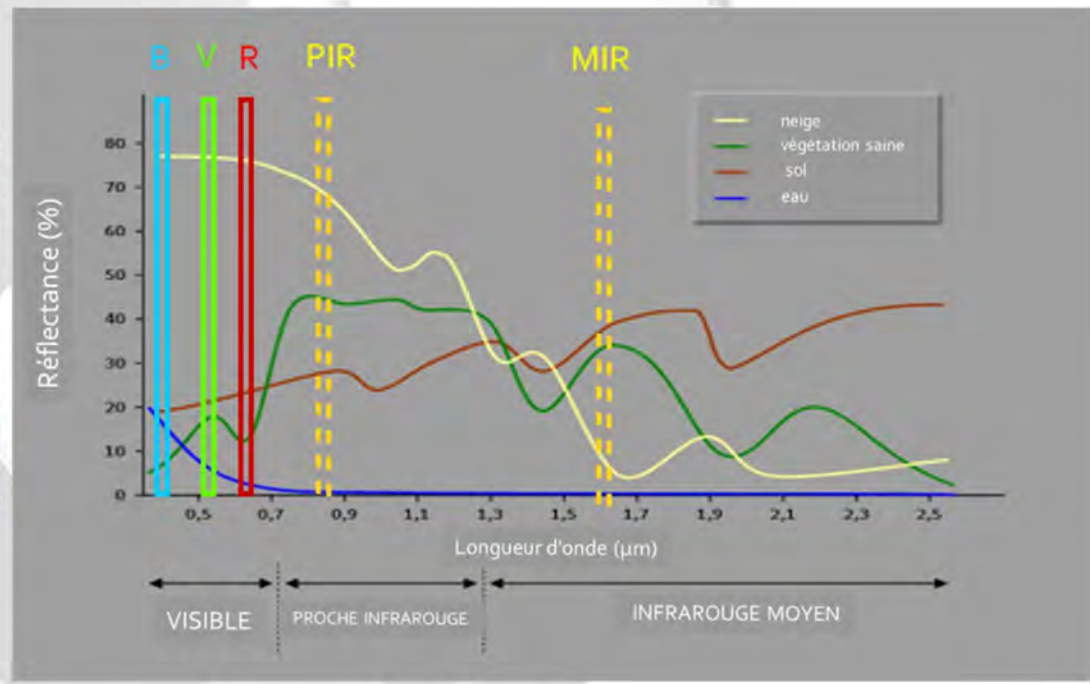


L'image satellitaire optique : les paramètres techniques

Résolution spectrale - Bandes et signatures spectrales



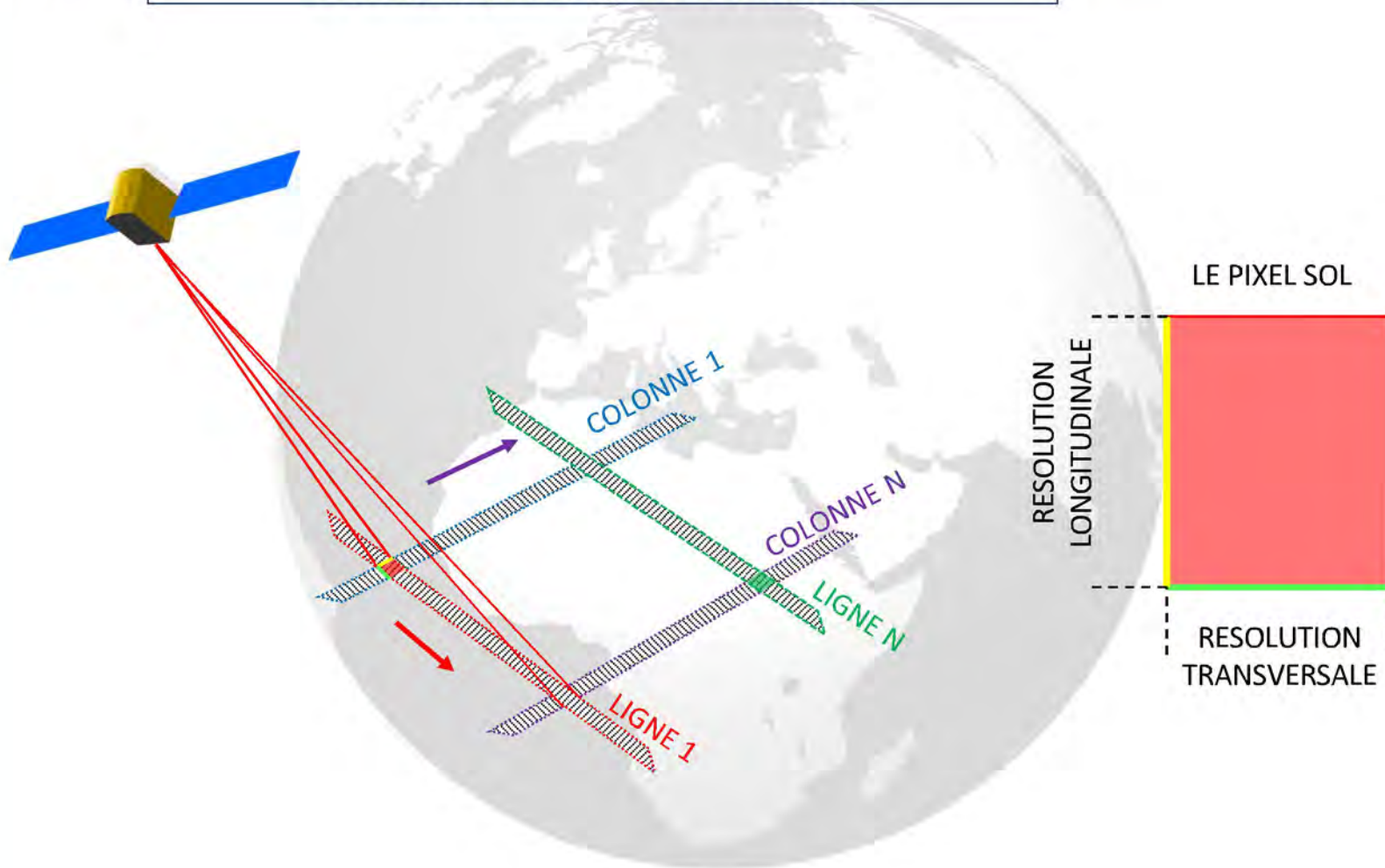
Capteurs multispectraux





L'image satellitaire RADAR : les paramètres techniques

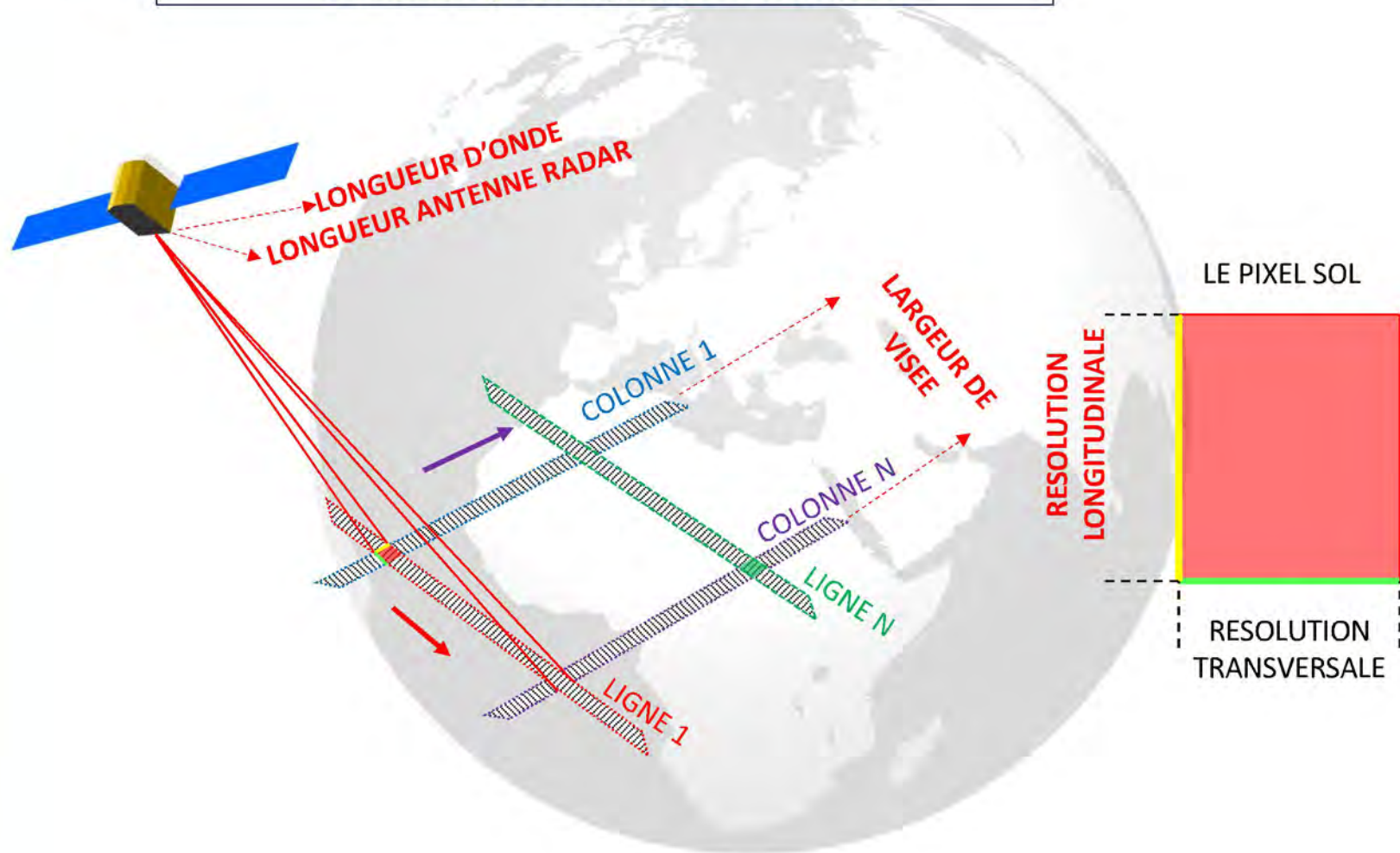
La résolution spatiale longitudinale et transversale





L'image satellitaire RADAR : les paramètres techniques

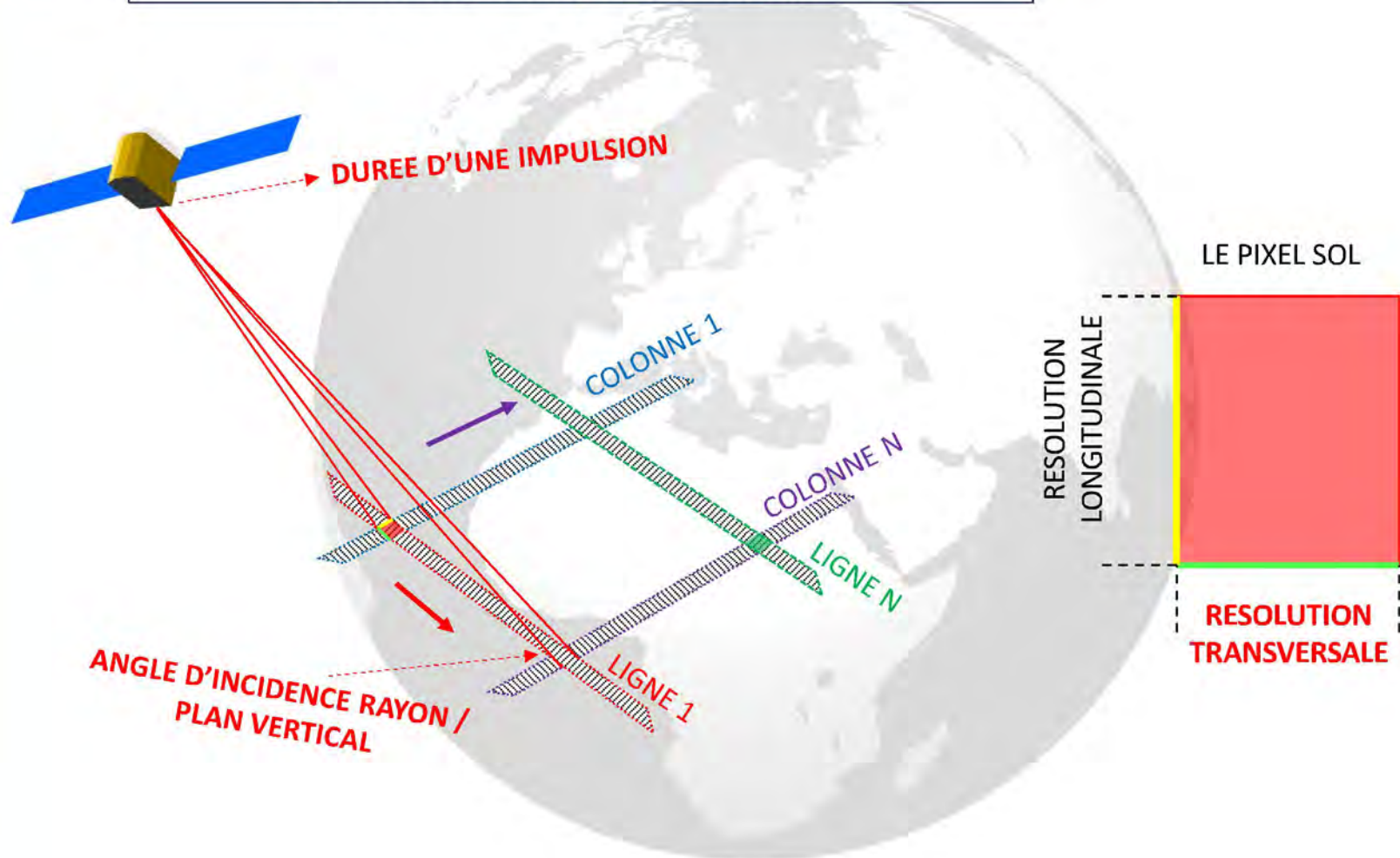
La résolution spatiale longitudinale et transversale





L'image satellitaire RADAR : les paramètres techniques

La résolution spatiale longitudinale et transversale





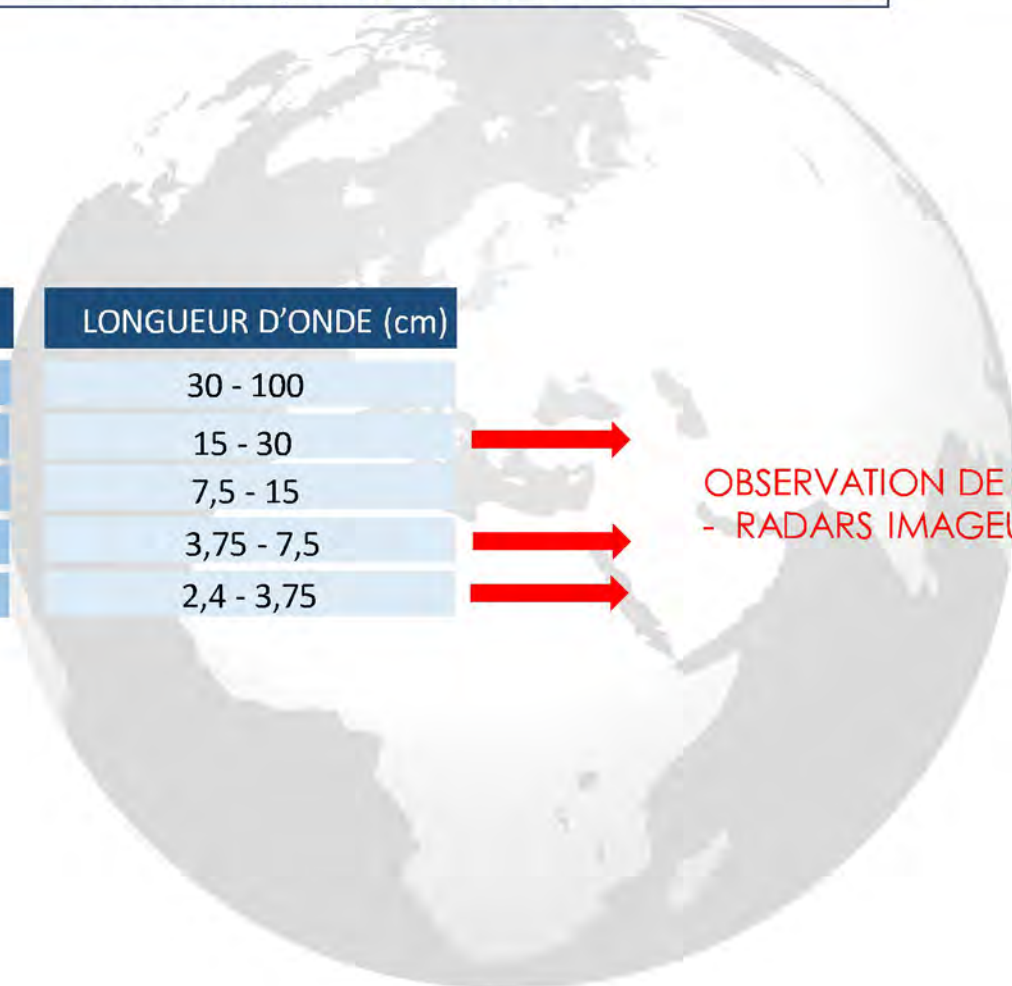
L'image satellitaire RADAR : les paramètres techniques

La résolution spectrale : les bandes RADAR

| BANDE | LONGUEUR D'ONDE (cm) |
|-------|----------------------|
| P | 30 - 100 |
| L | 15 - 30 |
| S | 7,5 - 15 |
| C | 3,75 - 7,5 |
| X | 2,4 - 3,75 |



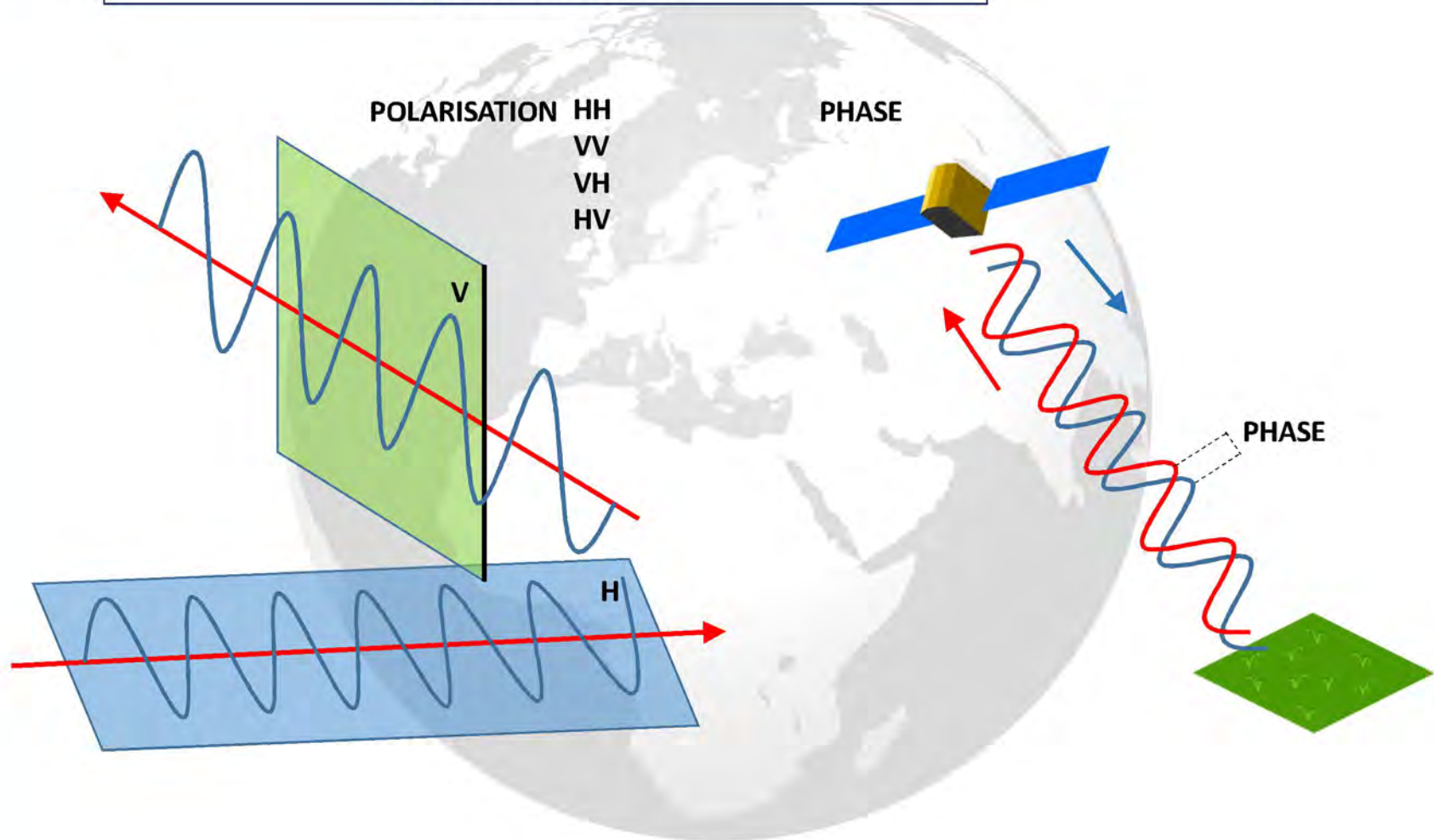
OBSERVATION DE LA TERRE
- RADARS IMAGEURS





L'image satellitaire RADAR : les paramètres techniques

La polarisation et la phase





L'image satellitaire optique : quelle stratégie générale?

| EXEMPLE D'OBJECTIF | PARAMETRE PREDOMINANT | EXEMPLE DE PRODUIT ADAPTE |
|---|---|------------------------------|
| Caractérisation du tissu urbain | Résolution spatiale, stéréoscopie | PLEIADES |
| Evolution de l'occupation des sols ou d'un paysage à large échelle | Résolution temporelle et homogénéité territoriale | SENTINEL 2, LANDSAT 8, SPOT |
| Caractérisation d'un phénomène naturel spécifique (activité de la végétation, teneur de l'eau en chlorophylle...) | Résolution spectrale, définition des bandes spectrales | MODIS, LANDSAT 8, SENTINEL 2 |



L'image satellitaire RADAR : quelle stratégie générale?

| EXEMPLE D'OBJECTIF | APPROCHE METHODOLOGIQUE | EXEMPLE DE PRODUIT ADAPTE |
|---|-----------------------------|---|
| Caractérisation de la rugosité ou de l'humidité de surface | Imagerie d'amplitude | ERS, ENVISAT, Sentinel 1 |
| Caractérisation de la végétation | Polarimétrie | PALSAR, Radarsat2 ou TerrasarX |
| Caractérisation de phénomènes lents ou brutaux de mouvements de terrain | Interférométrie | ENVISAT, Terrasar-X, Sentinel 1, COSMO-SkyMed |



MERCI DE VOTRE ATTENTION