

Question 1 (4 points)

– Définitions

a) Télédétection :

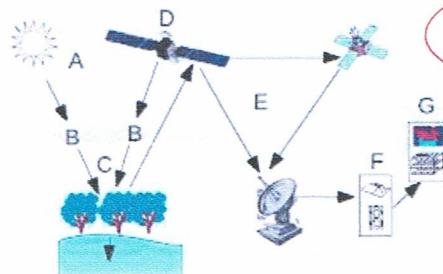
Science dont l'art est d'obtenir de l'information sur la superficie de la Terre sans entrer en contact avec elle, en détectant et enregistrant l'énergie émise ou réfléchie.

b) la photogrammétrie : La photogrammétrie est la discipline scientifique qui consiste à extraire des informations métriques et géométriques fiables sur des objets physiques et leur environnement à partir de l'analyse et de l'interprétation d'images photographiques, généralement aériennes ou satellitaires, en exploitant les **principes de la géométrie projective et de la vision stéréoscopique**.

Question 2 (6 points) – Processus de télédétection

Les étapes sont :

1. A. Source d'énergie (soleil ou satellite)
2. B. Radiation et atmosphère (atténuation, diffusion)
3. C. Interaction avec l'objet (réflexion, absorption)
4. D. Détection de l'énergie par le capteur (actif ou passif)
5. E. Transmission, réception et traitement
6. F. Interprétation et analyses
7. G. Applications (cartographie, météo, agriculture, etc.)



Sschéma : Processus de télédétection

Question 4 (4 points) – Quatre types de résolution

1. Résolution spatiale : Taille du pixel.
2. Résolution spectrale : Nombre et largeur des bandes spectrales capturées.
3. Résolution radiométrique : Nombre d'intervalles d'intensité capturés.
4. Résolution temporelle : Intervalle de temps entre deux acquisitions d'une même zone.

Question 5 (6 points) – Indices de télédétection

Cinq indices : NDVI, NDWI, NDBI, SAVI, EVI. (0,25 = 1,25)

a) Définition et utilité de trois indices :

- o **NDVI (Indice de végétation normalisé)** : Définition : Mesure la quantité et la santé de la végétation en exploitant la différence entre la réflectance dans le proche infrarouge et le rouge .Utilité : Suivi agricole, détection du stress hydrique, surveillance de la déforestation.
- o **NDWI (Indice de l'eau normalisé)** :Définition : Détecte la présence d'eau libre et l'humidité des sols et végétation. Utilité : Cartographie des zones inondées, gestion des ressources en eau.
- o **NDBI (Indice de bâti normalisé)** : Définition : Identifie les zones urbaines et les surfaces artificialisées.Utilité : Suivi de l'expansion urbaine, planification territoriale.

b) Formules :

- o $NDVI = PIR - RPIR + RNDVI = PIR + RPIR - R$
- o $NDWI = Vert - PIR$ $Vert + PIR$ $NDWI = Vert + PIR$ $Vert - PIR$
- o $NDBI = MIR - PIR$ $MIR + PIR$ $NDBI = MIR + PIR$ $MIR - PIR$

2,25 + 0,25