

SÉANCE I	INTRODUCTION GÉNÉRALE	FICHE N°1
<p style="text-align: center;">OBJECTIFS</p> <p>★ Montrer l'intérêt de l'utilisation de la télédétection en géographie aussi bien pour un objectif de cartographie que dans l'analyse de la dynamique spatio-temporelle.</p> <p>★ Présenter les différentes formes de la télédétection :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les supports analogiques et numériques ○ La télédétection multispectrale, optique, radar et thermique <p style="text-align: center;">SOMMAIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définitions • Les éléments fondamentaux de la télédétection • Un bref historique • Les domaines d'application de la télédétection • Exercices et corrigés 		
<p style="text-align: center;">DOCUMENTS PEDAGOGIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Photographies aériennes (à différentes échelles) • Images Landsat-TM (Tunisie septentrionale) • SPOT (Bizerte, le Cap Bon, Béja, Kairouan, Sahel) • Radar (Zarzis) 		

I. QU'EST CE QUE LA TELEDETECTION ?

- **Définition 1** : la télédétection de part son origine étymologique est un mot composé qui signifie la capacité de détecter à distance (sans contact matériel palpable) les objets à travers un rayonnement électromagnétique converti en signature spectrale ou en texture (« signature spatiale »).
- **Définition 2** : La télédétection est une discipline scientifique qui, par l'acquisition d'images permet d'obtenir de l'information sur un objet, une surface ou un phénomène sans aucun contact direct. La télédétection englobe tout le processus qui consiste à capter et à enregistrer l'énergie d'un rayonnement électromagnétique émis ou réfléchi, à traiter et à analyser l'information, pour ensuite la mettre en application.

II. LES ELEMENTS FONDAMENTAUX DE LA TELEDETECTION

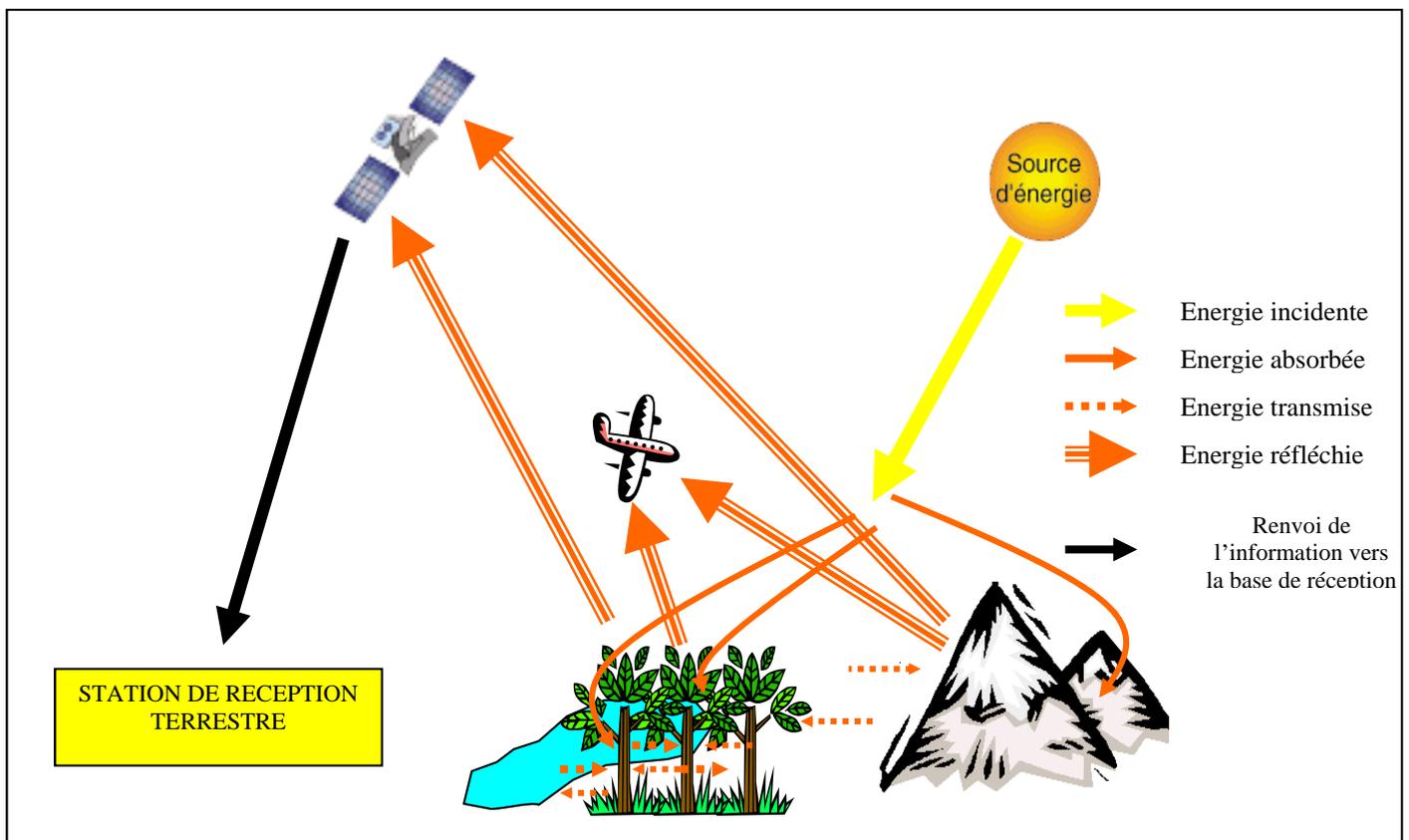


Fig. 1 : LE SYSTEME DE TELEDETECTION

Le processus de la télédétection aérospatiale passe par les étapes suivantes :

1. La source d'énergie ou d'illumination : pour tout processus de télédétection il est nécessaire d'avoir une source d'énergie pour illuminer la cible (objet d'intérêt ou d'étude). Cette source peut être: naturelle (énergie solaire) ou artificielle (radar). D'ailleurs, selon la source d'énergie on distingue la télédétection passive et la télédétection active
2. Le rayonnement et l'atmosphère : durant son parcours entre la source d'énergie et la cible, le rayonnement interagit avec l'atmosphère et une seconde interaction se produit entre la cible et le capteur.
3. L'interaction avec la cible : une fois parvenu à la cible, l'énergie interagit avec la surface de celle-ci, la nature de cette interaction dépend des caractéristiques du rayonnement et de la surface.
4. L'enregistrement de l'énergie par un capteur : la cible peut émettre ou diffuser de l'énergie qui sera capté à distance par un capteur pour être enregistrée.
5. La transmission, la réception et le traitement : l'énergie enregistrée sera transmise souvent par des moyens électroniques, à une station de réception où l'information est transformée en images numériques ou analogiques.
6. L'interprétation et l'analyse : une interprétation visuelle et/ou numérique de l'image est nécessaire pour extraire l'information désirée concernant la cible.
7. L'exploitation de l'information obtenue pour mieux répondre à la problématique posée au début du traitement.

III. BREF HISTORIQUE

La photographie aérienne est l'ancêtre de la télédétection spatiale (fig. 2). La première consiste à capter les objets dans une longueur d'onde selon les paramètres du capteur utilisé et traduire le résultat sur un film (émulsion photographique).

La télédétection spatiale (fig. 2 a, b, c) a le **grand avantage de produire l'information sous format numérique**, en plus, elle offre la possibilité de capter le rayonnement électromagnétique des objets dans différentes longueurs d'ondes ce qui permet de différencier les objets, voire même, de différencier le même objet dans des états différents à travers le temps (exemples : activité chlorophyllienne à travers les différents cycles végétatifs d'une plante donnée). En plus, la télédétection est passée du stade passif avec la télédétection optique au stade actif avec la télédétection radar.

IV. LES DOMAINES D'APPLICATION DE LA TELEDETECTION

De part sa définition, la télédétection permet de collecter de l'information dans un espace où pour une raison ou une autre l'accessibilité est difficile. On cite l'exemple des zones inondées, des volcans en éruption, des forêts impénétrables ou encore des zones ennemies. Cette dernière raison explique pourquoi la télédétection s'est très vite développée chez les militaires.

Dans le domaine civil, la télédétection s'est épanouit dans tous les domaines qui s'intéressent à la dimension spatiale des phénomènes. On cite les domaines de la météorologie, la climatologie, l'écologie, l'agronomie, la géologie, l'hydrologie, l'aménagement du territoire, l'urbanisme, l'archéologie et bien évidemment la géographie.

La géographie s'intéresse aux phénomènes naturels et humains pour comprendre leur fonctionnement en interaction, dans la dimension spatiale et temporelle afin d'atteindre des objectifs d'ordre cartographiques, statistiques. Cette discipline utilise de plus en plus la télédétection qui semble être l'outil qui s'y prête le mieux à l'obtention de l'information de base nécessaire pour arriver à ces objectifs sans contraintes notoires

Parmi les plus grands avantages de la télédétection c'est qu'elle permet une approche spatio-temporelle des paysages géographiques aboutissant la plupart du temps à une base de données géoréférencées.

SERIE I

1) Qu'est ce qu'une cible ?

Une cible est un objet qui présente un intérêt spécifique pour des recherches en télédétection exemples : un réseau hydrographique, une zone urbaine, un bassin versant,

2) Remplir les vides dans ce paragraphe par les mots qui conviennent et répondre aux questions qui suivent :

La télédétection aérospatiale est une technique qui permet de **détecter** à **distance** les différents objets présents à la surface du sol en fonction de leur **rayonnement électromagnétique**.

Quand ? Comment ? Et dans quel but ?

Quand ?

Toute l'année, de jour comme de nuit (source d'énergie naturelle ou artificielle)

Comment ?

Grâce à des capteurs et à des stations de réception qui permettent d'avoir la traduction des rayonnements en photographie ou en image.

Et dans quel but ?

Acquérir des informations et fournir une vision globale, objective, et multi temporelle sur un objet donné.

3) **Quel est l'apport de la télédétection dans les différents domaines de la science ?**

La télédétection a permis de contourner certaines difficultés d'ordre pratique pour l'acquisition des données (terrains inaccessible, zone sinistrée, ...), elle a permis aussi d'effectuer des études diachroniques, de prévenir des phénomènes catastrophiques....

Sans oublier le gain considérable de temps.

4) **Quelle(s) différence(s) y a-t-il entre des données sous format analogique et sous format numérique ?**

Les données analogiques sont représentées sous forme de photographie ou d'image sur papier difficilement modifiable, par contre les données numériques sont présentées au moyen d'un ordinateur et peuvent être manipulées facilement. Il est à noter que les données analogiques peuvent être numérisées.

5) Remplir les cases vides du tableau suivant qui présente une analogie entre l'Homme et les systèmes de télédétection :

Composantes	Homme	Système de télédétection
Vecteurs (support des capteurs)	Pieds et divers support
Capteurs	Pellicule photographique, Miroirs des satellites
Traitement	Neurones
Intégration et interprétation	Mémoire, expérience	Bibliographie, Connaissances préalables
Validation	Les cinq sens

Composantes	Homme	Système de télédétection
Vecteurs (support des capteurs)	Pieds et divers support	Homme, grue, avion, satellite
Capteurs	Œil de résolution (0.1mm)	Pellicule photographique, Miroirs des satellites
Traitement	Neurones	Neurones, matériel informatique et logiciels
Intégration et interprétation	Mémoire, expérience	Bibliographie, Connaissances préalables
Validation	Les cinq sens	Le terrain et autres références

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.