

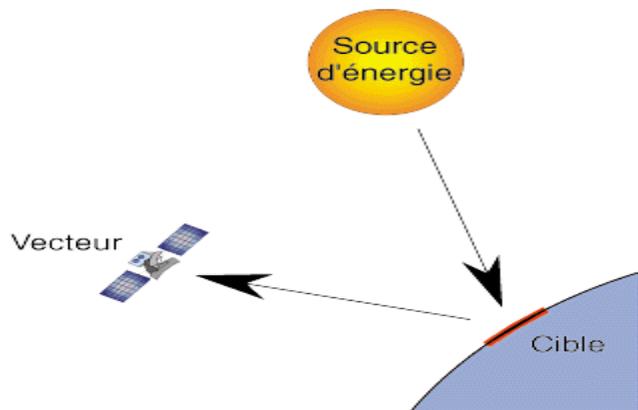
## Notions sur la télédétection

### 2. Principe de base de la télédétection :

La télédétection est le fruit de l'interaction entre trois éléments fondamentaux : une source d'énergie, une cible et un vecteur. Ainsi, l'oeil est un excellent dispositif de télédétection; il joue le rôle d'un vecteur qui estime la quantité et la nature d'énergie de la lumière visible réfléchi, produite par une source externe (soleil, projecteur, ..), et en déduit des informations à propos de notre environnement (cible).

Le **principe de base de la télédétection** est analogue à celui de la vision de l'homme :

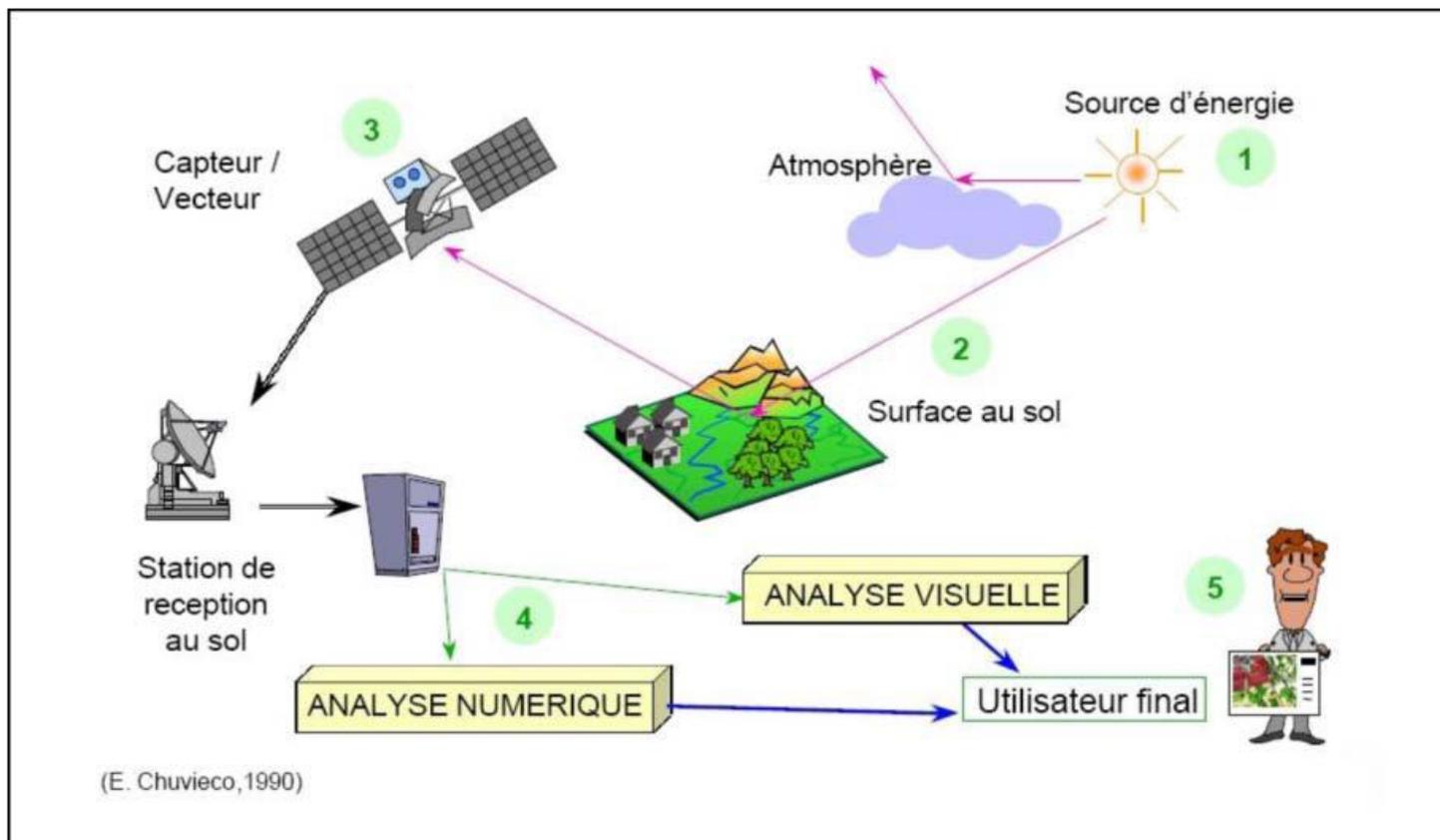
Fig. 1 : Principe de base de la télédétection



- **La cible** étant la portion de la surface terrestre observée par le satellite, et dont la taille peut varier de quelques dizaines à plusieurs milliers de kilomètres carrés ;
- **La source d'énergie** ; l'élément qui "éclaire" la cible d'une onde électromagnétique (flux de photons). Il s'agit généralement du soleil, ou de l'énergie solaire stockée et réémise par la cible (considérée - dans ce cas- comme source d'énergie) sous forme de chaleur (infrarouge thermique). Dans les deux cas, le satellite ne fait que capter le rayonnement réfléchi, on parle de télédétection passive. Toutefois, la technologie RADAR nécessite qu'un émetteur soit embarqué sur le satellite ; ce dernier émet une onde vers la cible et en mesure l'écho, il devient lui-même source d'énergie, on parle alors de Télédétection active.
- **Le vecteur** ou plate-forme de télédétection mesure l'énergie (rayonnement électromagnétique) réfléchi par la cible, puis un émetteur renvoie l'image sur Terre vers des systèmes de collecte et analyse de données. Le vecteur peut-être un satellite ou un avion, dominant la cible de quelques centaines de mètres à 36 000 kilomètres.

*Les étapes qui couvrent le processus de la télédétection et qui nouent les trois éléments fondamentaux - que sont la source d'énergie, le vecteur et la cible- sont les suivantes (figure 2):*

- Le rayonnement provient d'une source d'énergie (1) ou d'illumination de la cible ;
- Il interagit avec l'atmosphère (durant son parcours « aller » et « retour » entre la source d'énergie et la cible);
- Une fois parvenue à la cible (2), l'énergie interagit avec la surface de celle-ci. Les propriétés de cette dernière ainsi que la longueur d'onde du rayonnement réfléchi ou émis dans les diverses fréquences du spectre électromagnétique procurent à la cible une sorte d'« empreinte digitale » : sa signature spectrale ;
- l'énergie diffusée ou émise par la cible, est ensuite captée à distance par un capteur embarqué à bord d'un satellite (ou d'un avion) (3) et enregistrée sous format numérique ;
- Cette information enregistrée par le capteur est transmise, souvent par des moyens électroniques, à une station de réception généralement située au sol où l'information est transformée en images (numériques ou photographiques) ;
- L'image traitée est par la suite analysée (4) et interprétée (5) (interprétation visuelle et/ou numérique) pour extraire l'information que l'on désire obtenir sur la cible afin de mieux la comprendre, d'en découvrir de nouveaux aspects ou pour aider à résoudre un problème particulier.



**Fig. 2 : Étapes qui couvrent le processus de la télédétection**