

30-3 Télédétection spatiale et foncière

Jean-Paul DUCHEMIN

La télédétection spatiale peut être définie comme l'ensemble des techniques d'observation du globe qui, à partir de satellites, utilisent les propriétés du rayonnement électromagnétique.

Nous laisserons de côté les satellites à vocation météorologique pour nous intéresser uniquement à ceux ayant vocation d'observer les phénomènes terrestres.

Les satellites d'observation de la terre et leur fonctionnement

A ce jour, sont couramment accessibles, à titre onéreux, les enregistrements de deux séries de satellites de télédétection terrestre. L'une est américaine : il s'agit des Landsat et principalement du dernier de la série, le *Landsat 5*. L'autre est française : le *Spot*.

D'autres nations ont mis sur orbite récemment des satellites du même type (Brésil, Inde, Japon). Les produits de ces satellites ne sont pas encore commercialisés. L'URSS propose, depuis peu, des images avec un pixel (cf. supra) de 5 mètres.

Ces satellites fonctionnent selon le même principe : ils embarquent un ou plusieurs capteurs : des radiomètres.

Le Landsat embarque deux radiomètres : le MSS de conception ancienne et le Thematic Mapper (TM) plus récent et plus performant.

Le Spot embarque aussi deux radiomètres mais identiques, appelés HRV 1 et 2 (Haute Résolution Visible).

Les radiomètres embarqués enregistrent les rayonnements émis ou réfléchis par la surface terrestre grâce à la mesure d'une grandeur physique appelée luminance spectrale.

La présence du filtre atmosphérique, et particulièrement de nuages, peut, de façon importante, altérer ou même masquer la réception du rayonnement réfléchi par le sol et donc l'image du sol que l'on souhaite obtenir.

La mesure de luminance est globale au sein d'une surface au sol de taille fixe ; à cette unité de surface correspond dans l'image enregistrée une unité élémentaire appelée « pixel ».

La luminance est mesurée par chaque radiomètre à l'intérieur de plusieurs bandes du spectre, dans le visible et l'infrarouge.

Pour chaque pixel, il y a donc autant de mesures que le radiomètre possède de bandes spectrales, appelées aussi « canaux ».

Le nombre et les caractéristiques des canaux définissent la résolution spectrale du radiomètre.

Le Thematic Mapper enregistre dans sept canaux, de TM 1 à TM 7. Ce mode de fonctionnement est dit « multispectral ». Les canaux 1, 2 et 3 couvrent, à peu près, le visible, le canal 4 : le proche infrarouge, les canaux 5 et 7 : l'infrarouge moyen et le canal 6 : l'infrarouge dit « thermique ».

Le Spot a deux modes de fonctionnement :

— un mode dit « panchromatique » : l'enregistrement se fait dans un seul canal qui couvre l'ensemble du spectre visible ;

— un mode « multispectral » où l'enregistrement se fait dans trois canaux appelés XS1, XS2, XS3. Ce dernier se situe dans le proche infrarouge (cf. le graphique ci-dessous).

Figure 11

Les canaux des radiomètres Spot et Thematic mapper

SPOT	x S1 x S2 x S3												
	Pa												
TM	1	2	3	4	5	7	6						
	Visible			Proche	Moyen		Thermique						
	Visible			Infra-rouge	Infra-rouge		Infra-rouge						
Pm	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.5	2.0	2.5	10	11	12	13

La surface au sol élémentaire, objet de la mesure globale et se traduisant par un pixel de l'image, définit la résolution spatiale du radiomètre.

Cette surface a une taille différente selon les canaux :

— pour Spot, dans le canal panchromatique : 10 × 10 mètres soit 100 mètres carrés et en multispectral et pour les trois canaux : 20 × 20 mètres soit 400 mètres carrés.

— Pour Thematic Mapper, pour le canal 6 dans l'infrarouge thermique : 120 × 120 mètres soit 1 440 mètres carrés et pour les autres canaux : 30 × 30 mètres soit 900 mètres carrés.

Les deux satellites ont des orbites héliosynchrones ; il en résulte qu'une région quelconque de la terre est survolée toujours à la même heure solaire locale qui ne dépend que de sa latitude.

Le Thematic Mapper observe une bande de terrain de 185 km de large et couvre l'ensemble du globe en 18 jours.

Le Spot observe une bande de terrain de 60 km (en visée verticale) et de 80 km (en visée oblique).

Ce satellite dispose, en effet, d'une possibilité de visée latérale (+ ou - 27° par rapport à la verticale). Grâce à la visée latérale, il est possible d'observer des zones toujours de 80 km de large, dans un espace de 950 km de large ; 425 km de part et d'autre de la verticale de la trace.

Le Spot repasse à la verticale du même point tous les 26 jours. Toutefois, dans une même période de 26 jours, grâce à cette visée latérale, le satellite offre la possibilité d'observer la même zone, par exemple 7 fois à l'équateur ou 11 fois à une latitude de 45°. Un même point peut donc être observé avec une fréquence moyenne de trois jours.

La visée latérale permet aussi de réaliser des couples stéréoscopiques dont le traitement permet d'appréhender le relief.

Les mesures de luminance sont transmises au sol. Les stations de réception stockent les valeurs reçues sur support magnétique sous forme d'image matricielle. Elles peuvent aisément être reproduites sur film photographique.

Les images reçues par les stations de réception ne sont pas directement utilisables. Avant d'être diffusées, elles font l'objet de corrections géométriques et radiométriques. En fonction de l'usage qu'il est prévu d'en faire, le niveau de correction doit être indiqué lors de la commande. Pour les images Spot, par exemple, le niveau 1b est au minimum nécessaire pour les usages les plus courants ; le niveau 2 peut être indispensable si l'on souhaite superposer des images obtenues à des dates différentes ou superposer une image à une carte.

Les satellites n'enregistrent pas de façon continue. L'enregistrement est programmé par les sociétés exploitant les satellites en fonction des commandes et de leurs propres impératifs. Aussi, il existe, pour Spot comme pour Thematic Mapper, un catalogue des images enregistrées, avec leurs caractéristiques (date d'enregistrement, pourcentage de nuages sur l'image, qualité de l'image, angle de visée pour Spot).

Si l'image existe, il faut en vérifier la qualité et la nébulosité. Si elle n'existe pas ou si, en fonction de l'usage prévu, sa qualité n'est pas satisfaisante, elle peut être commandée. Il faut, alors, cal-

culer la probabilité d'obtenir une image dont la qualité correspond à ce qui est souhaité. Cette probabilité dépend de la nébulosité, du rythme de passage du satellite, de l'angle de visée souhaité (Spot). La plupart du temps, il s'agit de déterminer le choix de la date optimale pour l'enregistrement. Plus rarement, si la date ou un créneau d'enregistrement s'avère impératif, il s'agira d'apprécier la faisabilité de l'opération et la qualité potentielle de l'image en résultant.

Deux types de produits sont proposés par les sociétés d'exploitation des satellites : des bandes magnétiques ou des films négatifs.

L'image de la bande de terrain est découpée en « scènes » :

— pour Spot, la scène est de 60 km sur 60 km (en visée verticale) et de 60 km sur 80 km (en visée oblique) ;

— pour Thematic Mapper, la scène est de 185 km sur 185 km.

Figure 12

Types de produits et prix (en 1990)

Type de produit	SPOT (niveau 1 B) scène : 60 km × 60 km	THEMATIC MAPPER scène : 185 km × 185 km
FILM NÉGATIF		
Scène entière	14 900 FF panchro 1/400 000 11 700 FF 3 can.XS 1/400 000	550 \$ par canal 1/1 000 000
1/4 scène (au choix)	14 900 FF panchro 1/200 000 11 700 FF 3 can.XS 1/200 000	Pas de film pour 1/4 de scène
BANDE MAGNÉTIQUE		
Scène entière	14 900 FF panchro 11 700 FF 3 canaux XS	3 960 \$ 7 canaux
1/4 scène (au choix)	Pas de bande 1/4 de scène	2 500 \$ 7 canaux
Demande programmation Contrainte de nébulosité	3 000 FF (en sus prix scène)	275 \$ (en sus prix scène)
Redécoupage le long de la trace.	Gratuit	Pas de possibilité de redécoupage

\$: dollars US

Le module d'achat est généralement la scène. Toutefois, dans certaines catégories de produits, des 1/4 de scène peuvent être achetés.

Pour Spot, à la condition que l'image existe sur le « catalogue des produits », on peut acquérir une disquette correspondant à un extrait d'image de 10 km sur 10 km.

Les « quick look » (imageries de contrôle) sont gratuites chez Spot et coûtent 100 \$ pièce chez Landsat pour le TM.

Les disquettes « extrait d'image Spot de 10 km sur 10 km » sont à acquérir, auprès de la société AEs Image, coût : 1 400 FF.

Les images de télédétection : leur usage

Pour une bonne compréhension de ce qui suit, il nous faut définir quelques termes. Nous conviendrons d'appeler :

— objet : une réalité définie par sa matière, sa forme, sa couleur, dont la dimension est limitée et qui est destinée à une certaine fonction ;

— élément : partie ou tout d'un objet ayant une signature spectrale et une seule.

Le principe de fonctionnement de la télédétection, la mesure de la luminance, a plusieurs conséquences :

— un élément quelconque sera d'autant plus discernable qu'il présentera un fort contraste de luminance avec les éléments adjacents ;

— des éléments ayant une signature spectrale semblable ou très proche ne seront pas distingués sur l'image enregistrée ; s'ils sont adjacents, une seule plage va apparaître ;

— la série de surfaces élémentaires, découpées au sol par le satellite, est continue. Aussi, un élément occupant une ou plusieurs de ces surfaces sera traduit sur l'image par un ou plusieurs pixels, selon la taille ; mais il peut être « à cheval » sur deux ou plusieurs des surfaces élémentaires découpées par le satellite. Un pixel peut donc être « pur » s'il traduit un élément et un seul ou une partie de cet élément et elle seule, ou « composite » s'il traduit l'intersection de deux ou de plusieurs éléments. Il est extrêmement rare qu'un élément soit traduit uniquement par des pixels « purs » ; son intersection avec des éléments adjacents se traduit toujours par des pixels « composites ». Plus un élément est traduit par un grand nombre de pixels « purs », plus lui-même et sa forme seront discernables. Le nombre de pixels composites dépend de deux variables : la résolution spatiale et la taille des éléments au sol.

Plus la résolution spatiale est fine, c'est-à-dire plus la taille du pixel est petite, plus l'élément sera discernable. En effet, la probabilité d'une traduction par des pixels « purs » est plus grande. Actuellement, comme nous l'avons indiqué plus haut, c'est le canal panchromatique de Spot qui présente la plus haute résolution accessible commercialement (10×10 m).

Plus les objets sont nombreux et petits, plus ils seront difficiles à discerner. C'est le cas en milieu urbain et dans les milieux ruraux caractérisés par une utilisation du sol en petites parcelles. Dans des milieux de ce type, et si l'objectif du travail nécessite le discernement de ces objets, il sera toujours utile de disposer de la résolution spatiale la plus fine.

Les trois variables, taille de l'objet, luminance de l'objet et résolution spatiale forment donc des combinaisons complexes.

Bien que nous ayons tenté de donner une définition objective de l'objet, il s'avère qu'il est, d'abord, ce qui est perçu par l'intermédiaire des sens et particulièrement de la vue (« ce qui s'offre au regard »), un spectacle, une image-aspect des êtres et des choses. Dans notre champ perceptif, par une opération mentale immédiate, ou plus difficile, nous découpons, individualisons et identifions des objets.

Cette opération de construction de l'objet dépend :

— de l'acquis culturel de chacun, un enfant de la forêt ivoirienne découpera, individualisera et identifiera immédiatement un champ en forêt ou un cacaoyer ; ce qui ne sera pas possible, sans apprentissage, pour un petit Européen ;

— du concept opératoire dont nous avons besoin, à ce moment-là, pour analyser notre environnement : la définition du « pavillon de banlieue » n'est pas celle de la seule maison ; celle de « l'usine » pas celle de la zone industrielle.

Aussi, selon le concept que nous appliquons, l'objet « reconnu » n'a ni la même taille, ni la même forme. La zone industrielle est constituée d'objets identifiables comme « semblables » : les bâtiments industriels, mais aussi de nombreux objets différents : voirie, parkings, zones de services ; etc.

Selon le concept appliqué, un objet « reconnu » peut être simple ou d'une grande complexité. Complexe, il sera composé d'un très grand nombre d'éléments différents.

Deux objets « semblables », deux bâtiments industriels par exemple, peuvent avoir des signatures spectrales différentes. En effet, nous n'avons, en télédétection, comme en photographie aérienne, qu'une vision du « dessus » : la vision cavalière. C'est donc la couleur de la toiture de ces bâtiments qui constituera leur signature spectrale ; il

suffit alors que le premier soit couvert de tuiles sombres et le second de bacs d'aluminium réfléchissants pour que leur signature spectrale soit totalement différente.

Un même objet peut être composé de plusieurs éléments, une partie du toit en tuiles sombres et une autre en verrières par exemple.

Or, l'interprétation d'une image satellite est actuellement fondée sur l'hypothèse qu'il est possible de reconnaître un certain nombre d'objets présents à la surface de la terre à partir des valeurs de luminance de ces objets dans les différents canaux, c'est-à-dire sur leur signature spectrale. Ce qui, nous venons de le voir, n'est pas une opération toujours évidente. Cette hypothèse, en fait, est issue du premier usage de la télédétection : l'analyse des paysages agricoles. Là, les objets, les champs, les bois, etc., sont de taille plus importante ; ils ont souvent une signature spectrale unique ou presque homogène à un moment donné du cycle végétatif.

Dans l'opération de reconstruction mentale d'un objet que nous pratiquons quotidiennement, outre le concept opératoire dont nous nous servons, nous utilisons, autant que la vue cavalière, la vue en élévation, la vue en perspective et des reconstructions mentales axonométriques qui nous sont plus ou moins familières. Ces outils nous sont particulièrement précieux pour notre perception et notre analyse des milieux, et particulièrement, du milieu urbain. Tant en télédétection qu'en photographie aérienne, ces « points de vue » nous manquent.

La télédétection, comme la photographie aérienne, nous donnent donc des images, certes relativement proches de notre vision, mais grevées de contraintes particulières : vision uniquement cavalière, enregistrement selon certains canaux du spectre, etc. Il faut donc apprendre à s'en servir pour leurs qualités propres : large couverture de l'espace possible, répétitivité, canaux ou combinaison de canaux permettant de mettre en évidence tel ou tel phénomène, etc.

Sur les modes d'appropriation

Dans ce manuel, il est traité du foncier tant sous la forme des modes d'appropriation du sol que de son usage. Les modes d'appropriation se traduisent toujours par un découpage de l'espace, fût-il inscrit uniquement dans la mémoire des hommes appelés à le connaître.

Ces limites sont, par essence, immatérielles.

Toutefois, certaines d'entre elles peuvent être matérialisées et, dès lors, se traduire dans le paysage par des éléments visibles (haies, lignes d'arbres, murs...) généralement linéaires. C'est cependant loin d'être la norme et les règles n'existent pas en la matière.

Cette plus ou moins bonne « traduction » dans le paysage de l'appropriation dépend de très nombreux facteurs dont les combinaisons peuvent être quasi infinies : ancienneté, ou non, de l'occupation humaine se traduisant par des formes d'anthropisation pas nécessairement corrélées, ancienneté, ou non, des structures foncières, stabilité de ces structures ou, au contraire, mouvements importants les affectant, modes d'appropriation et de tenure très divers se combinant de nombreuses manières...

La structure foncière ne pourra donc pas être lue directement sur une image de télédétection. Ce qui ne devrait pas nous étonner puisque nous sommes bien incapables, avec un instrument bien mieux maîtrisé, notre œil, de lire directement ces structures dans le paysage.

Ce constat avait déjà été fait lorsque l'usage de la photographie aérienne s'était généralisé.

Il faut rappeler, ici, que le principe sur lequel est fondée la photographie est le même que celui de la télédétection. Il s'agit, aussi, de l'enregistrement des rayonnements émis et réfléchis par les objets, cette fois, non sous la forme d'enregistrements numériques, mais sur une surface sensible : la pellicule photographique. Comme dans les enregistrements de télédétection, cette pellicule peut être sensible à l'ensemble du spectre du visible, la photographie panchromatique, ou à une partie du spectre seulement, les photographies infrarouges en sont un exemple. Une sortie sur film du canal panchromatique du Spot a un rendu très proche d'une photo aérienne au 1/50'000^e.

Dès lors, toutes les remarques qui ont été formulées par M. Roncayolo et M. Coste sur l'usage de la photographie aérienne pour l'analyse du foncier gardent leur actualité (1). Une des conclusions de ces auteurs est que, certes, la photographie aérienne n'est pas un outil magique mais que le paysage renvoie au foncier, et inversement, avec une logique très forte. Ils faisaient remarquer que le foncier s'appuie toujours sur les éléments physiques du paysage ; lignes de crête, thalwegs, cours d'eau, accidents du relief... ; ainsi que sur les routes et chemins dont le statut d'utilité publique garantit la permanence du tracé et son respect au cours du temps.

(1) M. RONCAYOLO et M. COSTE, *Paysages vus d'avion, foncier et urbanisation. Bilan d'outils et de méthodes d'analyse*, Paris, EHESS, 1977, p. 197.

Comme le fait la photographie aérienne, l'image de télédétection nous apporte des renseignements divers qu'il faut analyser, voire interpréter. Le découpage en canaux apporte une information sélective, la nature numérique de l'image permet de lui appliquer des logiciels de traitement d'image puissants et sophistiqués. Il est vrai que la maîtrise de certains de ces outils informatiques de traitement d'image nécessite un investissement qui peut paraître très lourd pour un chercheur ou un praticien dont l'objectif premier n'est pas celui-là. Toutefois, il ne faut pas exagérer l'importance de la maîtrise des outils informatiques ; l'expérience montre qu'une problématique clairement posée est l'essentiel. Alors, de façon intelligente, les diverses sources d'information peuvent être mobilisées et les concours techniques trouvés.

Sur l'usage du sol

L'apport principal de la télédétection, comme de la photographie aérienne pour la question que nous nous posons, est la mise en évidence du parcellaire actuel d'usage du sol.

En milieu urbain, par exemple, l'îlot est très souvent reconnaissable. Son contenu, le bâti, est souvent apparent au moins sous sa forme. La structure et la texture du tissu peuvent nous renseigner sur la nature des quartiers et le mode d'appropriation de l'espace : taille et forme de l'îlot et de la parcelle, espace occupé par le bâti dans la parcelle, organisation de ce bâti... Dans de nombreux cas, le rapport végétation/bâti nous renseigne sur le caractère des quartiers (et/ou l'ancienneté de leur installation). Enfin, la bonne identification de la voirie que permet l'image de télédétection, apporte le cadre général de la mise en valeur du sol urbain. Le dessin et le type de desserte sont aussi des éléments permettant d'approcher la nature des espaces desservis.

En milieu rural, le parcellaire est d'autant plus visible que ses limites sont apparentes et que les productions végétales qu'il porte sont bien distinctes, ce qui est généralement le cas dans les pays à agriculture mécanisée. En Afrique, seront bien localisées, et éventuellement identifiées, par exemple, les cultures de bas fonds, les casiers d'irrigation... Par contre, lorsque les limites sont floues, les associations culturelles complexes, ce qui est souvent le cas dans un certain nombre de pays tant sahéliens que forestiers, la localisation et, à plus forte raison, l'identification seront plus difficiles. Toutefois, des modes cultureux particuliers peuvent, à certaines périodes du calendrier agri-

cole, permettre la localisation des champs : les buttes très régulièrement alignées des champs sénoufo lors de la remise en culture ou les champs en étoile du pays lobi par exemple.

Certes, ces parcellaires, tant en milieu urbain qu'en milieu rural, ne sont ni ceux de la propriété ni ceux de la tenure mais un grand nombre de leurs limites renvoie à l'une et à l'autre.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, certaines limites foncières peuvent apparaître, le cadre général étant posé (éléments physiques et réseau vicinal) ; enfin le parcellaire d'usage du sol est, dans certaines conditions, lisible. Ces trois éléments ne permettent certes pas une cartographie directe des structures foncières mais, dans de nombreux cas, une première approche qui ne manque pas d'intérêt.

Les images de télédétection, comme les photographies aériennes, peuvent être un élément d'information précieux dans trois cas :

- lorsqu'il n'existe aucun document cartographique préalable, des traitements spécifiques et une photo-interprétation permettent d'aller jusqu'à une cartographie, plus ou moins élaborée, des éléments visibles ;

- en tant que source pour la mise à jour de cartographies foncières (cadastre par exemple) ;

- en complément d'autres sources, cartographiques ou non.

Les traitements

La photo-interprétation, comme les traitements que l'on peut appliquer aux images de télédétection, vise à l'identification des objets contenus, ou plus simplement à leur localisation.

On peut chercher à identifier :

- le contenant (ou plus simplement à le tracer) ;

- le contenu (dans un parcellaire rural, par exemple, la propriété bâtie est souvent aisément reconnaissable).

Nous avons vu que les images de télédétection pouvaient être mises à disposition sous deux formes :

- des films négatifs ou des tirages positifs qu'on peut obtenir par canal ou selon différentes combinaisons. La valeur de l'enregistrement électromagnétique de chaque pixel est traduite alors dans chaque canal par une valeur de gris. Des traitements photographiques peuvent être appliqués. Ils visent à une amélioration des contrastes ou à créer des néo-canaux par combinaison des canaux existants. Un procédé classiquement utilisé est « la combinaison colorée » : une couleur primaire est affectée à chacun des trois canaux (par exemple pour Spot, XS1 :

bleu, XS2 : vert, XS3 : rouge) puis les trois canaux sont superposés afin d'obtenir une représentation en couleur. Ce type de traitement conduit à une analyse visuelle selon des procédés proches de ceux pratiqués en photo-interprétation ;

- des bandes magnétiques (ou disquettes). Des traitements numériques sont donc possibles. Ils visent les objectifs suivants :

- l'amélioration de l'image ;
- la description statistique de l'image ;
- la sélection de l'information ;
- la classification de l'information ;
- la création d'une nouvelle information adaptée au thème étudié.

Des recherches sont en cours actuellement sur la structure et la texture de l'image. Des gradients peuvent être utilisés pour permettre de dégager les contours et les éléments linéaires de l'image. Enfin, dans la panoplie des logiciels de traitement de l'image, commencent à apparaître des logiciels d'aide à l'interprétation. En effet, les méthodes les plus prometteuses conduisent actuellement à lier étroitement interprétation et traitements. Les questions posées lors de l'interprétation conduisent à mettre en œuvre des traitements dont les résultats demandent à leur tour interprétation.

Conclusion

Pour les études foncières, la télédétection, comme la photographie aérienne, n'est pas d'un usage immédiat.

D'une part, comme nous l'avons indiqué, les structures foncières ne sont que très partiellement apparentes.

D'autre part, au-delà de la simple photo-interprétation (qui nécessite quand même une formation sérieuse), les traitements, tant photographiques que numériques, ne peuvent être mis en œuvre que par un personnel spécialisé (ou par des chercheurs acceptant de s'y investir de façon importante) et avec des moyens informatiques, tant ordinateurs que systèmes de traitement de l'image et logiciels sophistiqués encore peu répandus.

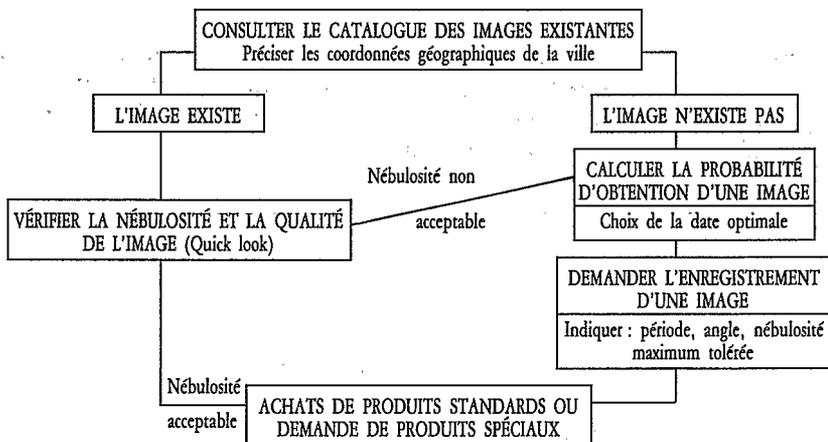
L'outil ne doit, toutefois, pas être négligé. Même ses produits les plus simples, une image en panchromatique 10 mètres de Spot sur film négatif par exemple, contiennent des informations d'une grande richesse. Il y a une bonne adéquation entre les mesures dans certains canaux et des éléments du paysage : l'eau, la végétation... Des procédures normalisées ont été établies, tel l'indice de végétation.

Figure 13

ACQUISITION D'UNE IMAGE SATELLITE SPOT OU THEMATIC MAPPER

Quelle est la démarche à suivre ?

Les satellites SPOT et LANDSAT TM n'enregistrent pas de façon continue : l'enregistrement est programmé par les sociétés exploitant les satellites en fonction des commandes et de leurs propres impératifs. Il existe donc, pour SPOT comme pour TM, un catalogue des images enregistrées, avec leurs caractéristiques (date d'enregistrement, pourcentage de nuages sur l'image, qualité de l'image, angle de visée pour SPOT).



**A qui s'adresser pour connaître les images existantes,
ou commander une image ?**

Images SPOT : distributeur local,
ou SPOT IMAGE - Service clientèle
16 bis, avenue Édouard-Belin
B.P. 4359
31030 Toulouse Cedex - France
Tél. 33 61 53 99 76
Télex : 532 079 F SPOTIM
Téléfax : 33 61 27 46 05

Images TM : distributeur local
ou EOSAT
4300 Forbes Blvd - Lanham
Maryland 20706 - USA
Tel : 1800 367 2801
Télex : 277 685 LSAT UR
Téléfax : 605 594 6589

Les images de télédétection présentent, enfin, des avantages non négligeables : large couverture spatiale (tout le globe), coût modeste au vu de l'espace couvert, accès libre aux images sur un point quelconque du globe choisi, répétitivité dans le temps des données à la discrétion du client (et de ses moyens).

L'apport de la télédétection aux études foncières mériterait des recherches spécifiques.

La télédétection, comme la photographie aérienne, doit entrer, aujourd'hui, dans le lot des outils de recherche du spécialiste des études foncières.

Pour aller plus loin...

Il n'existe pas, à ma connaissance, de texte de référence traitant de l'apport de la télédétection aux études foncières. Par contre, une très importante littérature existe sur l'apport de la télédétection pour la connaissance de l'usage du sol.