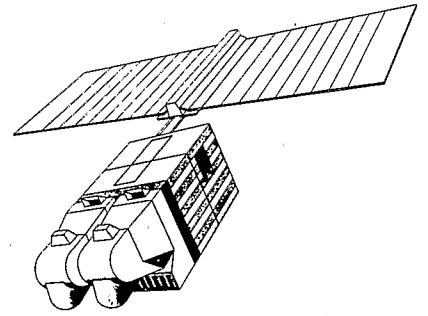


TELEDETECTION

# Vanuatu vu de l'espace : simple comme "Spot".



Un nouvel outil futuriste de planification survole notre planète et prend des images de tous les coins du monde. Des images de la Terre vues de l'espace... y compris Vanuatu, que le satellite Spot survole régulièrement tous les 26 jours. Pour quoi faire ? Gilbert David, géographe chargé des problèmes de télédétection à l'ORSTOM de Port-Vila, explique à Pacific Island Profile comment Spot a pu prendre ces magnifiques images...

**Pacific Island Profile :** Gilbert David, vous vous occupez du projet SPOT de télédétection et de ses éventuelles applications à Vanuatu. Comment toute cette histoire a-t-elle commencé ?

**Gilbert David :** Tout a commencé avec une image SPOT qui a été acquise en 1986, à la suite d'une étude que j'avais faite en 1985 sur les mangroves de Vanuatu lorsque j'effectuais mon service national ici. Cette étude était un résumé de la situation des mangroves de l'archipel, et il m'a semblé intéressant, au moment du lancement de SPOT, lorsque j'étais en France, à l'ORSTOM à Brest, d'essayer de voir si SPOT pouvait être utilisé pour l'étude des mangroves. Par l'intermédiaire de l'ORSTOM ici, à Port-Vila, une demande a été faite auprès de l'Ambassade de France pour obtenir un financement en vue d'acheter une image SPOT du Nord-Mallicolo, qui semblait être l'endroit le plus intéressant pour l'étude par télédétection des mangroves de Vanuatu. Ce projet était un projet conjoint ORSTOM-Service des Pêches, il est passé au Service du Plan par la procédure normale en 1986. L'image a été reçue ici par le Service des Pêches en 1987, et comme je n'étais pas à l'époque au Service des Pêches, j'ai travaillé sur une copie et j'ai traité ma copie à Brest, au centre ORSTOM de Brest. Ça a été la première image SPOT de Vanuatu, et c'est ce qui m'a permis de faire une sorte de test, afin de voir quel pouvait être l'intérêt des images SPOT pour une étude littorale, en l'occurrence les mangroves et leur environnement marin et terrestre. A l'issue de ce travail, il a semblé que SPOT était tout à fait intéressant.

**P.I.P. :** Dans quel domaine SPOT est-il intéressant à Vanuatu ?

**G.D. :** Non seulement dans le domaine littoral, mais aussi dans le domaine général de l'étude côtière. Le résultat de ce travail a donné lieu à un poster qui permet de voir que c'est intéressant pour les mangroves, pour les récifs coralliens (jusqu' à une profondeur de 5 à 10 mètres), mais aussi pour la zone terrestre, afin de distinguer les grands thèmes de l'occupation du sol.

Seconde étape : sachant que je devais revenir à Vanuatu, Monsieur Reichenfeld, qui est représentant de l'ORSTOM ici à Port-Vila, a fait une demande auprès du Ministre français des Affaires Etrangères pour que ce dernier finance une couverture SPOT complète de tout l'archipel de Vanuatu, étant entendu qu'une partie de mon travail une fois de retour ici serait de travailler sur ce sujet. J'ai donc été affecté au Service des Pêches et sur le projet de Télédétection.

De fait, les images SPOT ont mis beaucoup de temps à être acquises à cause de la couverture nuageuse. A l'heure actuelle on a huit images de Vanuatu qui ont été achetées, ainsi que sept images qui viennent d'arriver d'Australie : cela nous fait donc quinze images, et nous espérons avoir pour 1991 encore sept images, plus sept autres l'année d'après si tout va bien. On devrait donc s'acheminer vers une trentaine d'images dans les deux ou trois ans qui viennent, ce qui devrait couvrir tout l'archipel, chaque image SPOT représentant une zone de 60 Km par 60 Km.

Ce qui est sûr pour cette année, c'est que nous disposerons de quinze images.

**P.I.P. :** Quelles sont les images de Vanuatu actuellement disponibles ?

**G.D. :** Sont disponibles actuellement : Anatom, Tanna, Nord et Sud Erromango, Sud Efate, Nord Efate, le Nord Mallicolo, les Torrès, le Nord des Banks, la côte Ouest de Santo, le Nord Maewo. En programmation pour l'année prochaine, on a toutes les îles Banks, Santo, le Sud de Mallicolo, Pentecôte, Aoba, Ambrym et les Shepherds.

**P.I.P. :** Quelle est la précision de ces images ?

**G.D. :** Pour les images qui sont en couleur, on a une résolution de 20 mètres au sol, alors que pour les images noir et blanc, on peut arriver à une résolution de 10 mètres.

**P.I.P. :** Qu'est-ce que c'est que cette résolution ?

**G.D. :** Une résolution de 10 mètres, par exemple, cela veut dire que chaque point élémentaire constituant l'image est un carré de 10 mètres sur 10 mètres, c'est-à-dire de 100 mètres carrés. Donc au minimum, on peut voir quelque chose qui mesure 100 mètres carrés. Si on a par exemple un terrain de football qui mesure environ 4.000 m<sup>2</sup>, cela se traduira par quarante unités sur l'image, quarante "pixels", comme on dit.

**P.I.P. :** Qu'est-ce que le "pixel" dont vous parlez ?

**G.D. :** Le pixel, c'est l'unité de surface de base de l'image SPOT, la plus petite unité visible sur l'image. Par exemple,

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 34002, et 1

Cote : B

lorsqu'on a une résolution au sol de 10 mètres, on a un pixel de 100 mètres carrés, et lorsque c'est une résolution de 20 mètres, le pixel est de 400 mètres carrés. Il faut dire que la meilleure résolution au sol, celle de 10 mètres, n'est valable que pour les images noir et blanc, ce que nous appelons le "panchromatique". Mais il est également possible de mixer la couleur avec le noir et blanc, et d'obtenir une information plus précise en couleur. Mais c'est plus cher...

**P.I.P. : Que peut-on voir au maximum sur une image SPOT ?**

**G.D. :** Le mode panchromatique (noir et blanc) a tendance à donner une

excellente information sur les formes en général, sans pouvoir distinguer leur contenu. Ainsi, le relief, les pentes, les cours d'eau se voient très bien. Pour une étude de ville et de bâtiments ou des routes, c'est extraordinaire.

D'un autre côté, la couleur permet de mieux distinguer les différences de niveaux de végétation. En fait, le satellite SPOT a été conçu de telle manière que son utilisation principale soit l'étude de la végétation. Ce qui permet de distinguer un sol nu d'un sol couvert de végétation et de distinguer dans cette végétation, différents types de végétaux, leur état, et même au sein d'un même type de végétal, l'état de santé ou l'âge d'une plante, dont le

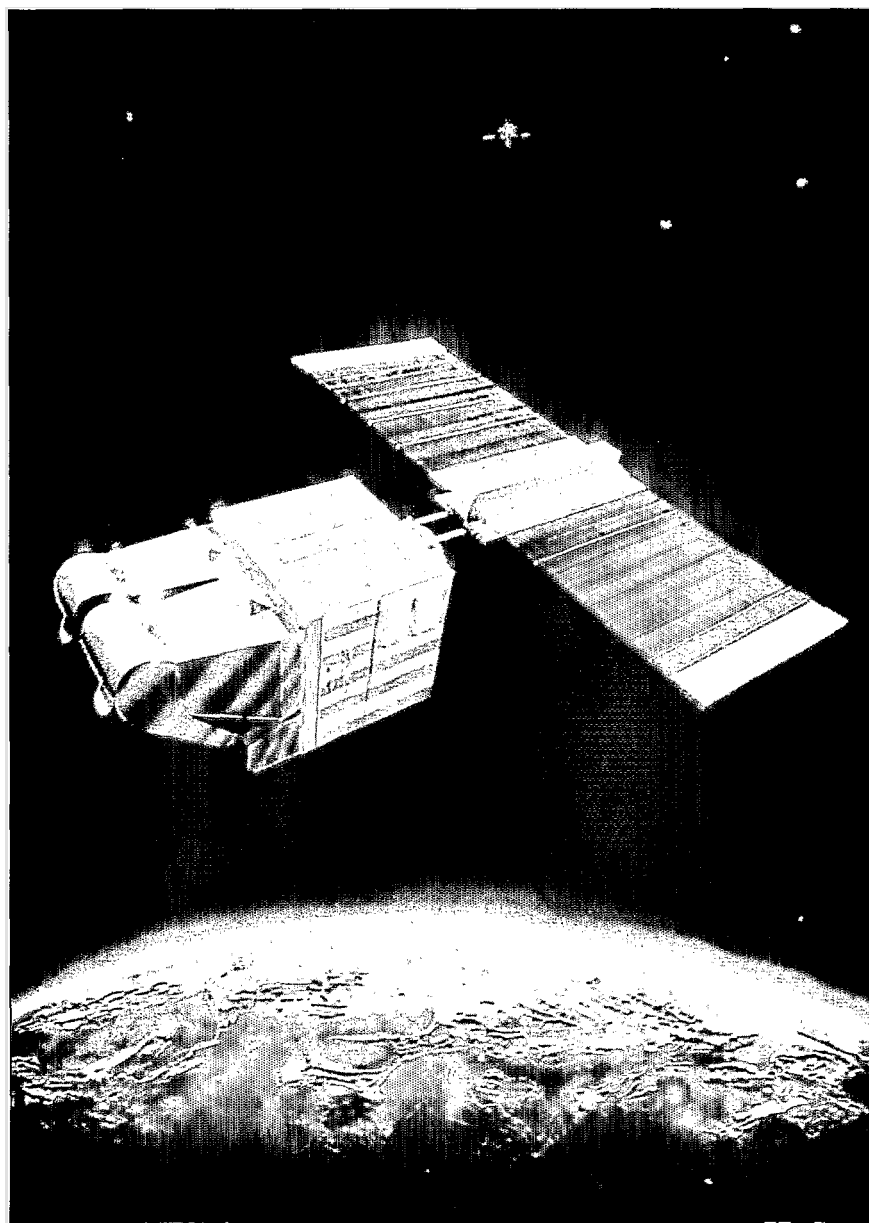
satellite mesure la teneur en chlorophylle. Par exemple, comme on a pu l'observer aux Salomons, une plantation de jeunes palmiers à huile se distingue parfaitement d'une plantation plus âgée ou qui n'est pas en bonne santé. Ce qui permet, de cette manière d'établir des diagnostics intéressants pour suivre l'évolution des cultures.

Le satellite SPOT est également très sensible à la présence ou à l'absence d'eau, ce qui permet de distinguer aisément les sols secs des sols recouverts ou gorgés d'eau.

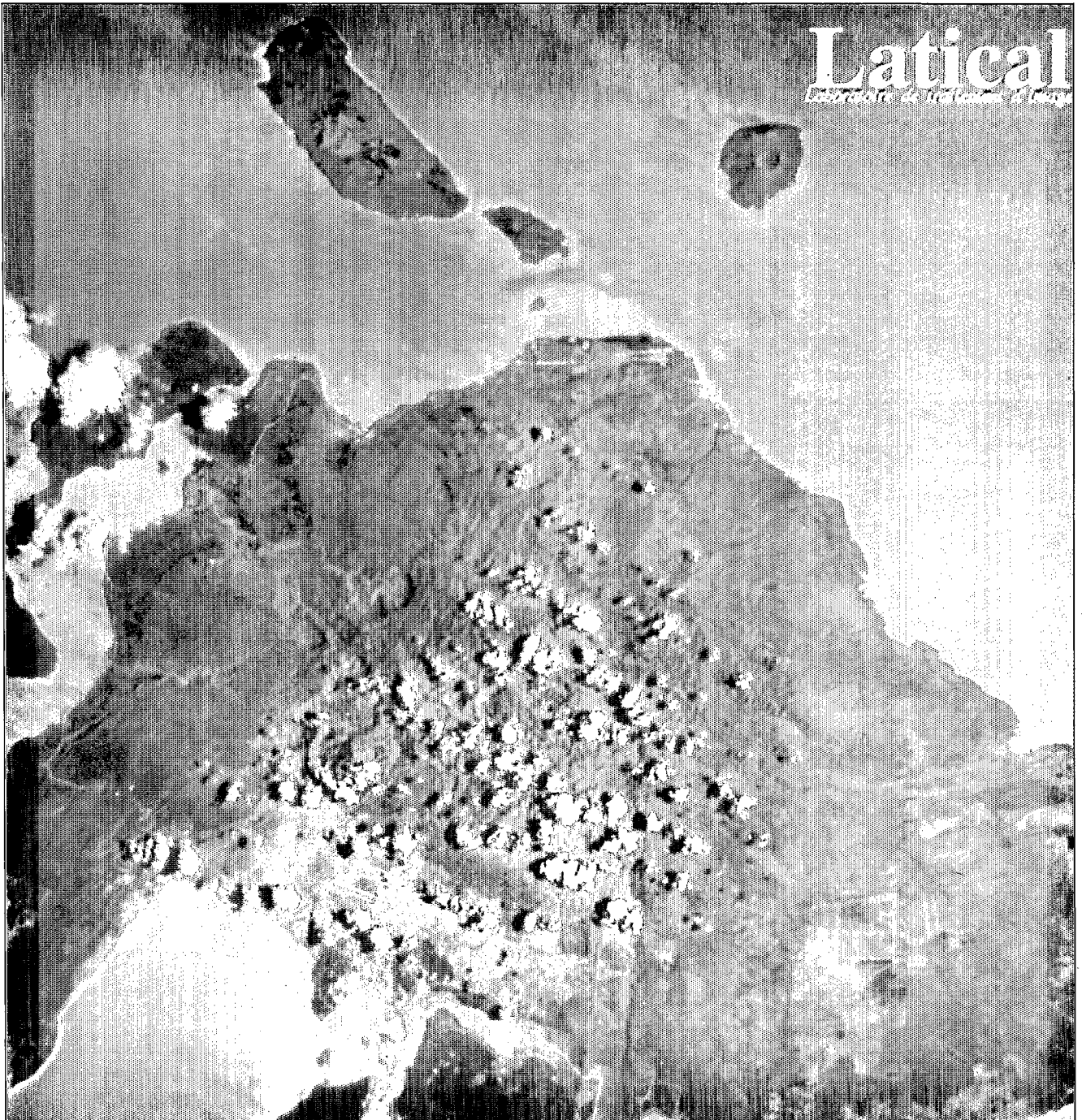
**P.I.P. : Quel était l'objectif premier au début de cette expérience SPOT à Vanuatu ? Seulement l'étude des mangroves ?**

**G.D. :** Non, j'ai d'abord étudié la mangrove parce que c'était un sujet que j'avais déjà étudié auparavant. Pour faire de la télédétection, il est préférable d'avoir une connaissance préliminaire du sujet pour éviter les erreurs d'interprétation. Quant à la couverture de Vanuatu par SPOT que nous sommes en train de réaliser, elle est faite pour être avant tout une banque de données - images : Vanuatu est le seul pays indépendant du Pacifique qui disposera d'une couverture complète de son territoire par SPOT. C'est un apport de la France au développement du pays. Dans un premier temps, nous n'avons pas cherché à demander aux gens s'ils avaient des besoins. Cette couverture d'images existe maintenant, elle est à la disposition des différents départements du Gouvernement. Nous allons maintenant nous charger de faire de l'information sur le sujet, parce que les gens ne connaissent pas encore bien quelles sont les applications de la télédétection... Mais je ne doute pas que lorsque les gens connaîtront l'intérêt de cet outil, on trouvera des utilisations et des besoins, et à ce moment-là, la couverture sera prête à être utilisée.

Ce qui n'empêchera pas après d'acquérir d'autres images. Pour le moment, on sait qu'à l'instant T, on a une image de Vanuatu. C'est un outil extraordinaire pour le développement, et qui dans l'avenir permettra de suivre l'évolution du milieu naturel et de l'habitat. Prenons l'exemple d'un projet forestier : on a une image de la forêt à un moment donné, avec une image de la même zone deux ans après. On peut alors parfaitement voir ce qui a été déboisé, mesurer les surfaces, et voir si les quotas ont été respectés. Pour voir la croissance urbaine aussi, le satellite SPOT est un fabuleux outil : on pourrait imaginer



Le 6 mai 1986, le satellite français Spot renvoyait sa première "scène" (image d'un carré de 60 km de côté).



qu'en même temps que le recensement de la population tous les dix ans, soit achetée une image SPOT. Ce n'est pas une dépense énorme, et on pourrait ainsi voir si l'accroissement de la population s'est traduit par un accroissement en surface...

**P.I.P. : Comment peut-on voir avec une image SPOT si une population a grandi ?**

**G.D. :** On peut très bien le voir : s'il y a 10.000 habitants en plus dans une

population, il faudra bien qu'ils se logent. Et comme ici, on n'a pas d'habitat en hauteur (comme avec les immeubles à étages), il faut donc que la population s'étende en largeur, et cela se voit sur l'image : on a des zones de déboisement, les habitations se distinguent des zones de jardin, on peut voir de nouvelles zones de jardin qui avancent, ou d'anciennes qui sont remplacées par des habitations, etc. Il y a toute une dynamique, et c'est très facile à voir sur deux images SPOT prises à des moments différents. Le "multitemporel" semble

donc être l'une des utilisations les plus intéressantes de SPOT. Mais cela nécessite d'avoir une couverture de base, pour avoir une référence.

**P.I.P. : A combien revient l'achat d'une image SPOT ?**

**G.D. :** Une image SPOT coûte environ 200.000 Vatu en mode multispectral, c'est à dire en couleur, avec une résolution de 20 mètres, et 300.000 Vatu en mode panchromatique, ( noir et blanc, résolution de 10 mètres ( et 500.000 Vt

en mode mixte (couleur, résolution de 10 mètres).

**P.I.P. : Y a-t-il déjà des services du Gouvernement qui ont manifesté leur intérêt d'utiliser cette "banque d'images" SPOT de Vanuatu ?**

**G.D. :** Comme je travaille aussi au Service des Pêches, il devrait y avoir une utilisation pour établir une cartographie des récifs. Un projet pilote devrait être mis en route l'année prochaine, avec une résolution de 10 mètres : on voudrait faire un inventaire du littoral d'Undine Bay, au Nord d'Éfaté. Avec SPOT, on aura, au pixel près, la superficie d'une mangrove, d'un récif corallien, d'une plage, d'un village, ou d'une plantation de cocotiers. C'est un atout considérable pour la cartographie. Le premier objectif est donc de faire une cartographie de la région d'Undine Bay et de son récif. Une fois qu'on connaît ce récif, on pourra essayer de différencier les zones de sables, de récif vivant, ... et comme il y a une exploitation de pêche qui se fait là-bas, essayer de comparer les données de pêche aux données concernant la nature du récif. On pourra donc avoir une première idée du potentiel d'exploitation, et en connaissant le nombre de pêcheurs, la fréquence de leurs sorties et leur production, on pourra estimer l'état d'une prédation humaine sur une population de poissons, grâce aux caractéristiques du récif, qu'on appelle le biotope. On peut imaginer dans le futur une extrapolation à l'ensemble de Vanuatu pour connaître les zones de pêche qui sont utilisées par la petite pêche de subsistance et voir quelles sont les zones qui sont surexploitées ou sous-exploitées. On débouche alors directement sur des problèmes de développement des pêches. SPOT peut être également valable pour cartographier l'habitat des trocas ou des bèches de mer et pour en calculer la superficie. Si on connaît la densité de ces animaux dans leur milieu, il sera alors possible d'évaluer leur biomasse (leur nombre), et ainsi d'estimer, à l'aide d'études biologiques, le nombre maximum d'animaux qui peuvent être capturés à l'échelle du pays ou d'une île. Cela permet de planifier l'exploitation d'une ressource marine et, au cas où une surexploitation est mise en évidence, de mettre en place une législation appropriée de manière à assurer une gestion rationnelle de cette ressource.

**P.I.P. : Ce sont là des applications sur le milieu marin. Et sur terre ?**

**G.D. :** Sur le milieu terrestre, les applications sont encore plus nombreuses,



*Plan rapproché de la Pointe du Diable (Éfaté). On voit encore très bien Port Vila, les routes et l'aéroport de Bauerfield.*

puisque comme je le disais, l'étude de la végétation est la principale spécialité de SPOT. Sur Vanuatu, une première expérience a été réalisée par le South Pacific Forestry Program de la F.A.O. et l'ORSTOM de Port-Vila, qui ont organisé l'année dernière un stage de télédétection au laboratoire Latical de Nouméa. L'objectif était d'évaluer quelles étaient les utilisations potentielles de SPOT dans le domaine terrestre. L'idée était simple : on mettait trois stagiaires de Vanuatu et deux des Salomons une semaine à travailler au laboratoire Latical qui traite les images SPOT dans la région. Ces stagiaires, qui viennent des Services de l'Agriculture, des Forêts et de la Topographie, prenaient connaissance de la télédétection sous la forme de cours. Ils ont aussi travaillé sur des exercices pratiques d'interprétation sur une image de Vanuatu (Nord-Éfaté) et une autre image des Salomons (région d'Honiara), de manière à cartographier la végétation et l'occupation du sol. Les stagiaires ni-vanuatu sont ensuite revenus sur le terrain (qu'ils avaient déjà exploré pendant deux jours avant de partir en stage

à Nouméa) pour vérifier si leur cartographie collait à la réalité.

**P.I.P. : Et ça a marché ?**

**G.D. :** Oui, très bien. De l'avis de tous, ça a été une expérience passionnante qui leur a permis de toucher du doigt les applications de la télédétection. Et pourtant, il faut savoir qu'ici, on est dans une des situations les plus difficiles pour l'exploitation de données SPOT : l'agriculture se fait en petites surfaces, souvent entourées de forêts. Nous avons essayé de voir des parcelles de taro ou d'igname dans une forêt. Après une petite étude d'une semaine, la réponse est qu'il est très difficile de voir ces petites parcelles. Mais lorsqu'on a des zones de jardin qui sont relativement grandes, on les voit bien. Nous sommes arrivés à un niveau de finesse relativement intéressant. On est aussi arrivés à voir des choses intéressantes au niveau des plantations de cocotiers. Mais, paradoxalement, on voit surtout ce qu'il y a en-dessous du cocotier et non pas le cocotier lui-même lorsque celui-ci est âgé. En effet, les cocotiers ne sont pas

**Pacific Island Profile**  
**Vanuatu's News Magazine**

**SUBSCRIPTIONS**

P.O. Box 989, Port Vila, Vanuatu  
 Telephone (678) 2388 • Fax (678) 2833

**ANNUAL RATES**

Served by Air Mail only  
 VANUATU : VT 1,500  
 OVERSEAS :

US\$ : 30.00 / A\$ : 36.00 / FF : 160 / Fcft : 2,000

**PAYMENT**

— By Bank Draft or Money Transfer. (P.I.P. cannot accept any bank charges on behalf of our subscribers, nor personal cheques.) - To :

**Pacific Island Profile**  
 Westpac A/C No. 01-750834-01

— By Credit Card : Visa / Bankcard / Mastercard

CREDIT CARD : .....

CARD No.

EXPIRY DATE : .....

No. OF SUBSCRIPTIONS : .....

TOTAL AMOUNT : .....

COMMENCING ISSUE No. : .....

YOUR FULL ADDRESS :

.....

.....

.....

.....

**Pacific Island Profile**  
**Vanuatu's News Magazine**

**ABONNEMENTS**

B.P.989, Port Vila, Vanuatu  
 Telephone (678) 2388 • Fax (678) 2833

**TARIFS ANNUELS**

Servi uniquement par voie aérienne  
 VANUATU : 1.500 VT  
 ETRANGER :

US\$ : 30.00 / A\$ : 36.00 / FF : 160 / Fcft : 2.000

**PAIEMENT**

— Par ordre de transfert bancaire ou chèques de banque, spécifié sans frais pour nous. (Les chèques personnels ne sont pas acceptés.)

**Pacific Island Profile**  
 Westpac A/C No. 01-750834-01

— Par Carte de Crédit : Visa / Bankcard / Mastercard

NOM DE LA CARTE : .....

Numéro :

DATE D'EXPIRATION : .....

Nombre d'abonnement : .....

MONTANT TOTAL : .....

Abonnement commençant par le No. : .....

VOTRE ADRESSE COMPLETE :

.....

.....

.....

suffisamment denses pour pouvoir être bien "reconnus" par le satellite. Dans ce domaine-là, la photo aérienne est plus efficace. Mais lorsqu'on a des cocoteraies bien alignées, ce qu'on peut voir, c'est le "quadrillage", les bandes d'herbes des chemins entre les cocotiers.

**P.I.P. : Et que tirez-vous de ces constatations ?**

**G.D. :** On pourrait se borner à dire "j'ai vu ceci". Mais à partir de cela, il y a une autre étape qui consiste, à partir de la connaissance qu'on a des résultats, à interpréter ces résultats en termes d'aménagement. C'est ce qui a permis aux stagiaires du Service de l'agriculture de voir que les jardins vivriers sur la côte Nord-Ouest d'Efaté étaient concentrés dans la vallée de la Marona (en face de Port-Havannah), où la population est relativement dense. Dans le cadre d'un développement de l'agriculture et pour pouvoir répondre à la demande de la population grandissante, les stagiaires du Service de l'Agriculture ont fait trois propositions d'aménagement : l'intensification de l'agriculture dans la vallée, en plantant par exemple du poivre, la mise en culture des zones de brousse de plateaux pour y planter de l'igname sucré, et le développement d'un petit élevage de chèvres dans les zones les plus sèches. A partir d'une cartographie et d'une connaissance du terrain à un moment donné, et en fonction de ce qu'on peut interpréter, du relief, de la végétation, du sol (en mixant la donnée SPOT avec des données complémentaires comme les cartes des sols), on peut donc définir des zones aménageables : tout un plan d'aménagement. Sur ce plan, SPOT peut aussi constituer un outil particulièrement intéressant. Pour voir quels sont les espaces disponibles pour une future exploitation agricole, ou quels sont les espaces à ne pas cultiver en fonction de la pente ou en fonction des données passées sur le cyclone Uma, par exemple.

**P.I.P. : Jusqu'à présent, quelles ont été les autres études faites sur la télé-détection à Vanuatu ?**

**G.D. :** A part l'étude sur Mallicolo, la petite étude sur le Nord-Efaté qui a été faite durant le stage à Nouméa, j'ai fait une étude sur l'impact du cyclone Uma, en comparant les deux images SPOT que j'avais, neuf mois et vingt huit mois après le cyclone. J'ai considéré que la dernière image de vingt huit mois après le cyclone pouvait bien refléter l'état de la végétation avant le cyclone Uma. L'étude des variations de la végétation sur les images SPOT montre bien les

zones qui ont été dégradées, celles qui n'ont pas été touchées. On peut en tirer une leçon : le relief a joué un rôle essentiel comme facteur limitant ou favorisant les dégâts du cyclone. Cela paraît évident, me direz-vous... Et il semble que la petite agriculture traditionnelle ait mieux résisté que les grandes plantations. Ce sont des facteurs à prendre en compte dans une planification agricole pour minimiser les dégâts des cyclones à venir.

**P.I.P. : Un séminaire s'est tenu en novembre dernier à Nouméa, sous le nom de "Pixles". De quoi s'agissait-il ?**

**G.D. :** Le but de "Pixles" était de réunir les petits pays du Pacifique, afin de leur montrer où en étaient les projets de télé-détection en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie Française, en Australie, aux Salomons, aux îles Cook, à Fidji et à Vanuatu. On a parlé non seulement de SPOT, mais aussi du satellite NIMBUS (qui permet de voir les concentrations de chlorophylle dans la mer) et qui peut par conséquent apporter une aide dans le domaine de la pêche.

**P.I.P. : Quelles sont les autres applications que vous envisagez pour l'image SPOT ?**

**G.D. :** Une des applications les plus spectaculaires consiste à mixer des images SPOT avec des cartes topographiques existantes en digitalisant les contours des cartes topographiques, et en les fondant sur l'image SPOT : cela donne une image SPOT en trois dimensions. C'est un des avantages de l'image SPOT sur la photographie aérienne, qui est un document photographique et qu'on ne peut interpréter en tant que tel. Alors que l'image SPOT est un document numérique, c'est une donnée informatique numérisée, donc beaucoup plus souple : on peut prendre des parties de données, les inclure dans autre chose, ou rajouter autre chose, on peut changer les couleurs de l'image et les échelles, faire subir à l'image un tas de traitements statistiques qui permettent de tirer de l'information. On peut aussi faire des opérations géométriques, algébriques, mettre des filtres, reconnaître mathématiquement des formes... En bref, l'image SPOT se prête à toutes les opérations qu'on dit de "traitement d'images"...

**P.I.P. : Quelle est la différence entre une image de télé-détection et une image photographique ?**

**G.D. :** Le principe est en gros le même : l'un comme l'autre utilisent les ondes : dans le cas d'un appareil photo,

ce sont les ondes lumineuses visibles qui sont impressionnées, alors que SPOT, lui, mesure non seulement les ondes que l'on peut voir (le rouge et le vert), mais aussi celles qu'un oeil humain ne peut pas voir (en particulier le proche infra-rouge). Le satellite SPOT est un capteur qui mesure la radiation qui est émise par la Terre et qui arrive dans l'espace. Il n'y a donc pas d'émission et de réflexion, comme un radar pourrait le faire. SPOT n'est pas un radar : il ne fait que mesurer une réponse spectrale de la terre. Lorsqu'on est en mode couleur, on a une signature spectrale dans trois canaux, correspondant à trois "fourchettes" de longueur d'ondes. Et chaque longueur d'ondes est le témoin d'une situation du milieu. La longueur d'ondes de proche infra-rouge est un bon témoin de la végétation, car c'est là que la chlorophylle ressort le mieux. Par contre, lorsqu'on veut des informations sur ce qui se passe sous l'eau, le proche infra-rouge ne donne rien : il est capté, absorbé par l'eau. Ce seront d'autres longueurs d'ondes que l'on utilisera pour des mesures dans l'eau, car elles voyagent mieux dans l'eau, jusqu'à environ dix à quinze mètres. Quant au panchromatique, c'est un autre mode qui, comme je l'ai dit, donne d'excellentes informations sur le relief d'un terrain.



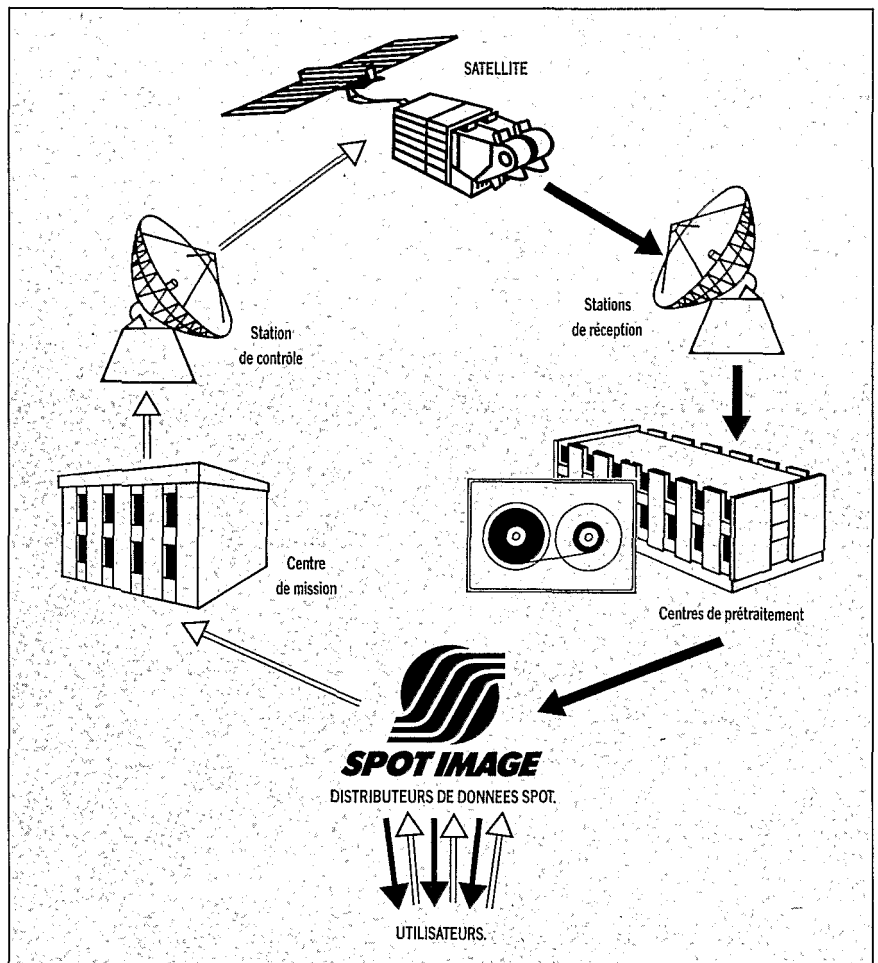
Vue du nord Efate, avec la zone de Takara et les îles Nguna, Emao et Pele.

**P.I.P. : Mais alors, derrière l'image, il y a encore beaucoup d'autres informations contenues dans ces données ?**

**G.D. :** Absolument. Les gens voient d'abord dans SPOT le côté visuel sur le papier, et c'est bien normal... Mais ce qu'on voit sur l'image n'est qu'un petit aspect, et tout l'intérêt de la chose, c'est qu'on travaille avec des données numériques. J'imagine par exemple que l'image en trois dimensions du Mont Bernier avec la plaine littorale et Port-Vila pourrait être très spectaculaire...

**P.I.P. : Et les travaux réalisables grâce à SPOT au niveau national ?**

**G.D. :** Dans les applications possibles, il y a actuellement toute une révision de la carte topographique de Vanuatu : on peut donc imaginer que le Département d'Etude des Terres (Lands Survey) puisse étudier la possibilité d'utiliser des images SPOT pour essayer de réactualiser la carte, notamment au niveau de la végétation : il y a des zones qui ont changé, des zones de plantation qui ne sont plus exploitées, de nouvelles zones exploitées en forêt, etc. Dans ce domaine, les données SPOT peuvent être très intéressantes, et peuvent permettre de réaliser une réactualisation de la carte à moindre coût.



Je suis très optimiste, et un Comité National de Télédétection devrait être créé en 1991, avec en plus une exposition montrant les quinze images SPOT de Vanuatu maintenant disponibles. Cela permettra aux gens de voir ce qu'est une image SPOT, et ils seront surpris de la qualité de ces images. Je le répète, SPOT peut, à Vanuatu, être un outil de

planification très utile, et la banque de données d'images SPOT actuellement en cours de constitution servira de référence pour l'avenir. C'est unique pour un pays insulaire indépendant du Pacifique.

Propos recueillis  
par Patrick Decloitre ■

# Pacific Island Profile

No. 7 JANUARY / JANVIER 1991

Vanuatu's News Magazine

© CNES DISTR. SPOT IMAGE 1987 / © ORSTOM-LATICAL 1990

**Vanuaaku Pati  
President  
names his successor.**

**EXCLUSIF :**  
**VANUATU VU PAR  
LE SATELLITE SPOT**

*B 34802, 2/1*