



Projet de recherche

Observation par télédétection spatiale des évolutions urbaines de l'île de la Réunion sur la période 1988-2004

Problématique

La population de la Réunion a doublé depuis le début des années 60. Aujourd'hui de près de 750.000 habitants, elle devrait atteindre le cap du million d'habitants vers 2020. Selon des estimations récentes, dans les quinze prochaines années, ce sont 150.000 logements – et leurs équipements associés – qui devront être construits ou reconstruits¹, supposant une politique de densification urbaine, et l'extension des surfaces bâties sur 7.500 à 15000 ha. Les incidences de cette forte croissante démographique sont au cœur des réflexions actuelles en matière d'aménagement et de développement durable, tenant compte des réalités socio-économiques de l'île, sur un territoire aux ressources par nature limitées, confronté aux questions fondamentales d'approvisionnement en eau, de production d'énergie, de transports, et de préservation d'un environnement naturel aussi riche que fragile.

Face à ces questions complexes, l'imagerie satellitaire apporte des éléments d'observation fiables et précis, permettant un suivi chronologique des phénomènes sur ces deux dernières décennies. L'objet du projet est d'exploiter ces images avec les techniques de télédétection spatiale - en cohérence avec les recherches actuellement en cours, notamment à l'Université de la Réunion, l'Agorah, l'Ird, ou la Cirad. L'accent sera mis, dans ce travail, sur la restitution des données visuelles sous une forme multimédia lisible destinée à un public ouvert, notamment de décideurs.

Sources d'information

Pour cette étude, est mis à disposition la base de données d'images satellitaires ISLE_Reunion. « L'objectif de la base de données ISLE_Reunion, réalisée sur l'initiative du CNES, est de donner aux scientifiques de divers domaines la possibilité d'utiliser de façon aisée des données satellitaires adaptées à une problématique, et d'interfacer leurs modèles avec des données spatiales pour développer de nouvelles applications. » Une soixantaine de photos² de la Réunion prises par les satellites SPOT (SPOT 1, 2, 3, 4 et 5) seront exploitées, sur la période 1988-2004. Elles sont disponibles à l'état brut (non dénuagées, non orthorectifiées), en modes monospectral ou panchromatique, d'une résolution de 20 mètres (Spot 1, 2, 3 et 4) à 2,5 mètres (photos haute résolution Spot 5 de 21.000 x 21.000 pixels).

¹ Source Agorah, 2004. *Quel Espace pour le logement demain ?* Cf carte des zones d'urbanisation future (page 11).

² Liste détaillée en annexe.



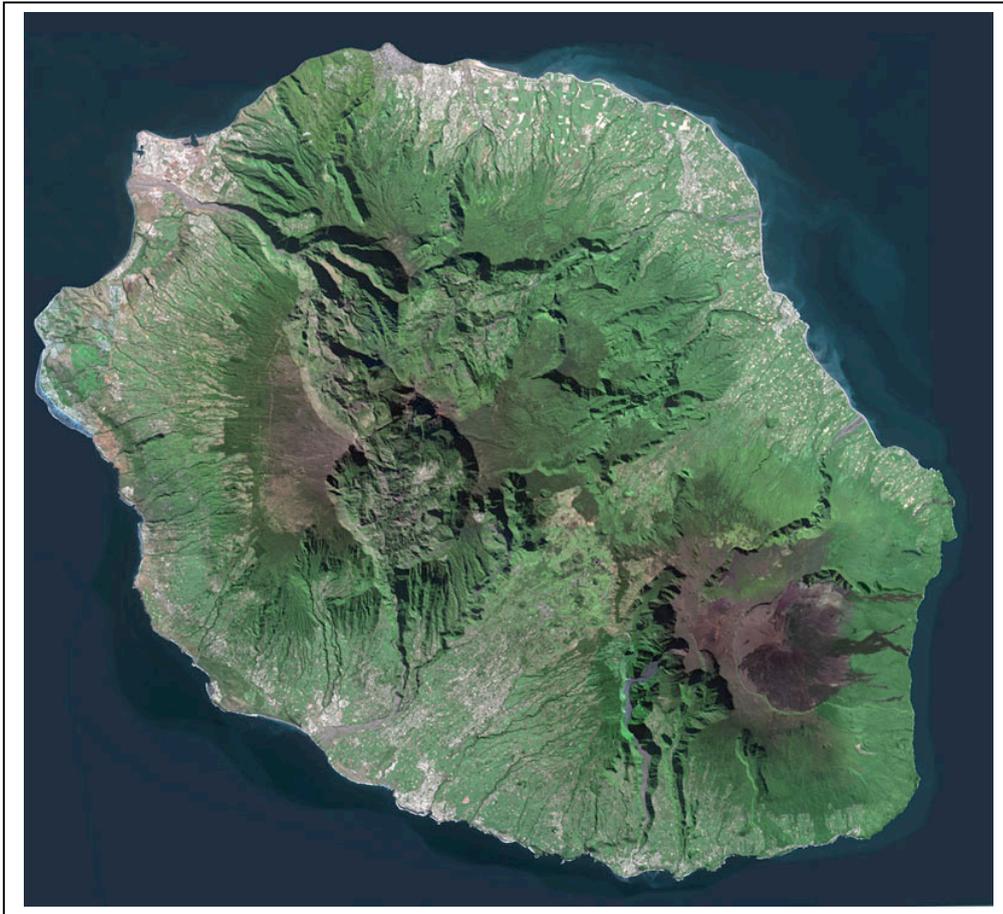
Contacts :

- **Ecole Centrale de Lille**
Cité Scientifique
59651 Villeneuve d'Ascq
Tel : 03 20 33 53 53
- **Agence d'Urbanisme de l'île de la Réunion – Agorah**
4 ruelle du dancing
Immeuble Floréal
97490 Sainte Clotilde - Réunion
- **Centre national d'études spatiales – CNES**
Siège social
2 place Maurice Quentin
75 039 PARIS CEDEX 01
Tél : 01.44.76.75.00
Centre Spatial de Toulouse
18 avenue Edouard Belin
31 401 TOULOUSE CEDEX 4
Tél. : 05.61.27.31.31
- **Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement - CIRAD**
Siège social
42, rue Scheffer
75116 Paris, France
Téléphone : 33 (0)1 53 70 20 00
Centre de recherche de Montpellier
Avenue Agropolis,
34398 Montpellier Cedex 5
Téléphone : 33 (0) 4 67 61 58 00
Cirad réunion
Station de la Bretagne
BP 20, 97408 Saint-Denis Messageries Cedex 9 - Réunion
tel : 33 (0)2 62 52 80 00
- **Institut de Recherche pour le Développement - IRD**
213, rue La Fayette
75 480 Paris cedex 10
Tél : 33 (0)1 48 03 77 77
- **Bureau de Recherche Géologique et minière - BRGM**
Centre scientifique et technique
BRGM - 3, avenue Claude-Guillemain - BP 6009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France
Tel. +33 (0)2 38 64 34 34
- **Institut de Physique du Globe de Paris - IPGP**
4, Place Jussieu
75005 PARIS
- **Université de la Réunion, programme Etic**
15, avenue René Cassin
BP 7151
97715 Saint-Denis messag cedex 9

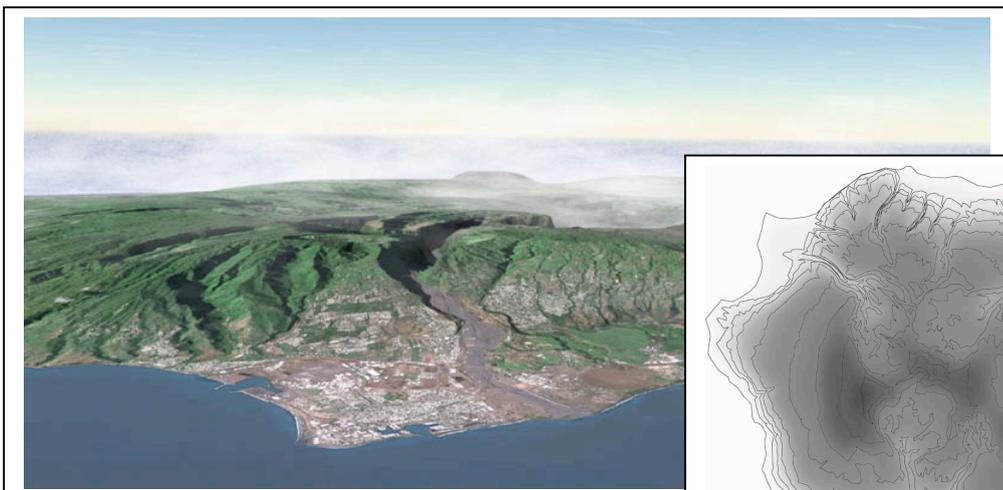


ANNEXE - I

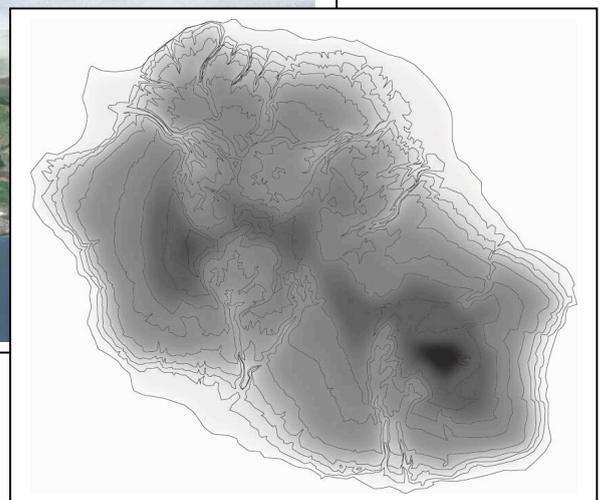
Quelques exemples d'images



La Réunion – 2004 (image dénuagée composée de photos Spot 5 – Résolution 21.000x21.000 pixels. Traitement graphique O.Boisard)



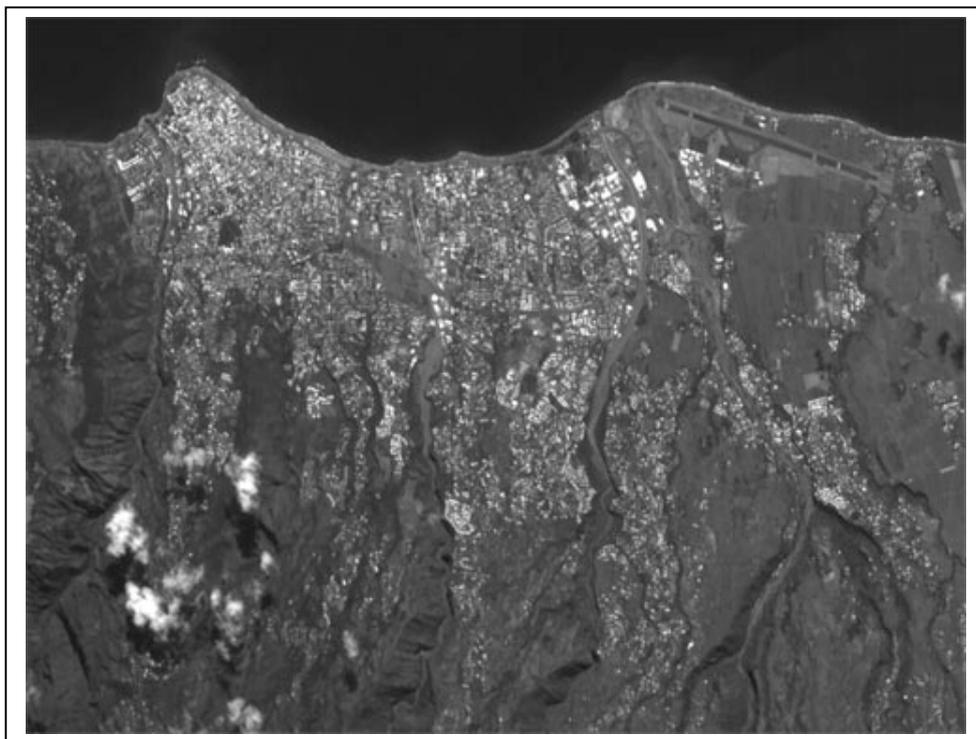
Carte des tracés hypsométriques, et plaquage d'image Spot sur pseudo-MNT.



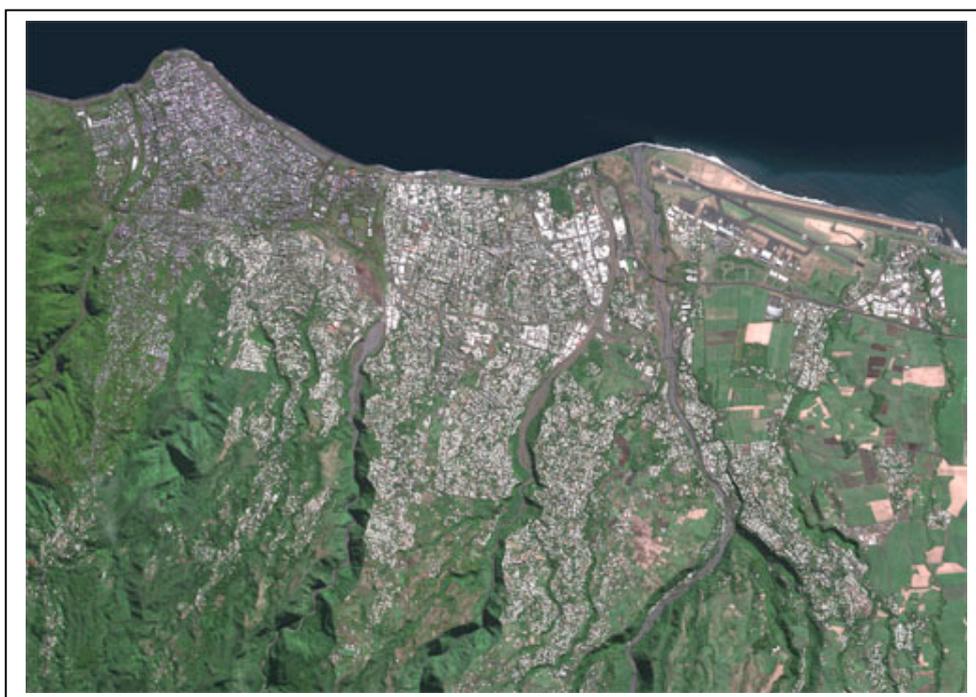


ANNEXE -II

Exemple, détail site : ville de Saint Denis



Saint Denis
Image Panchromatique - 1990
Spot-Image - Cnes

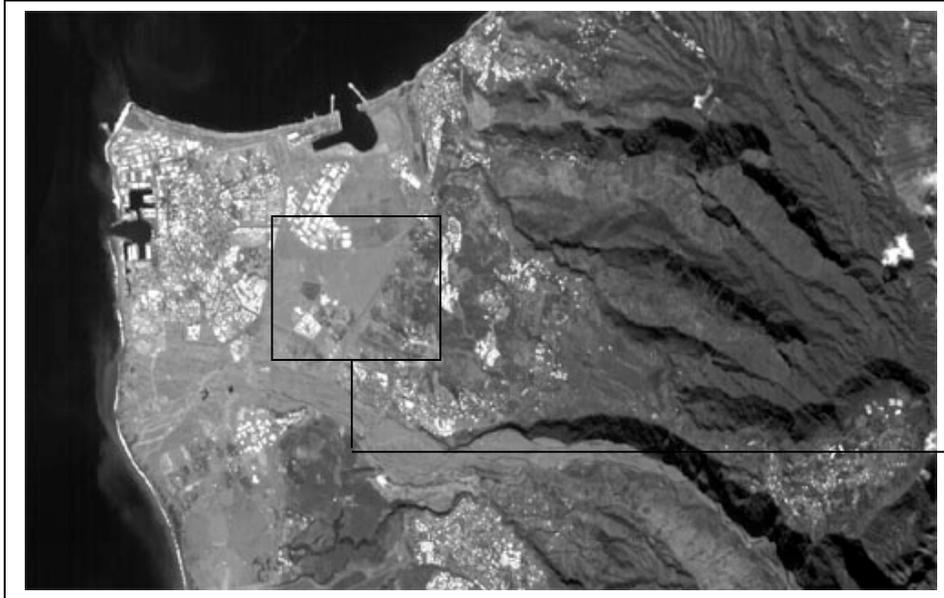


Saint Denis
Couleurs naturelles - 2002
Spot-Image - Cnes



ANNEXE -III

Exemple, détail site : ville du Port



Le Port
Image Panchromatique 1990
Spot-Image - Cnes



Le Port
Couleurs naturelles - 2002
Spot-Image - Cnes





ANNEXE IV

Images satellitaires SPOT 1988-2004

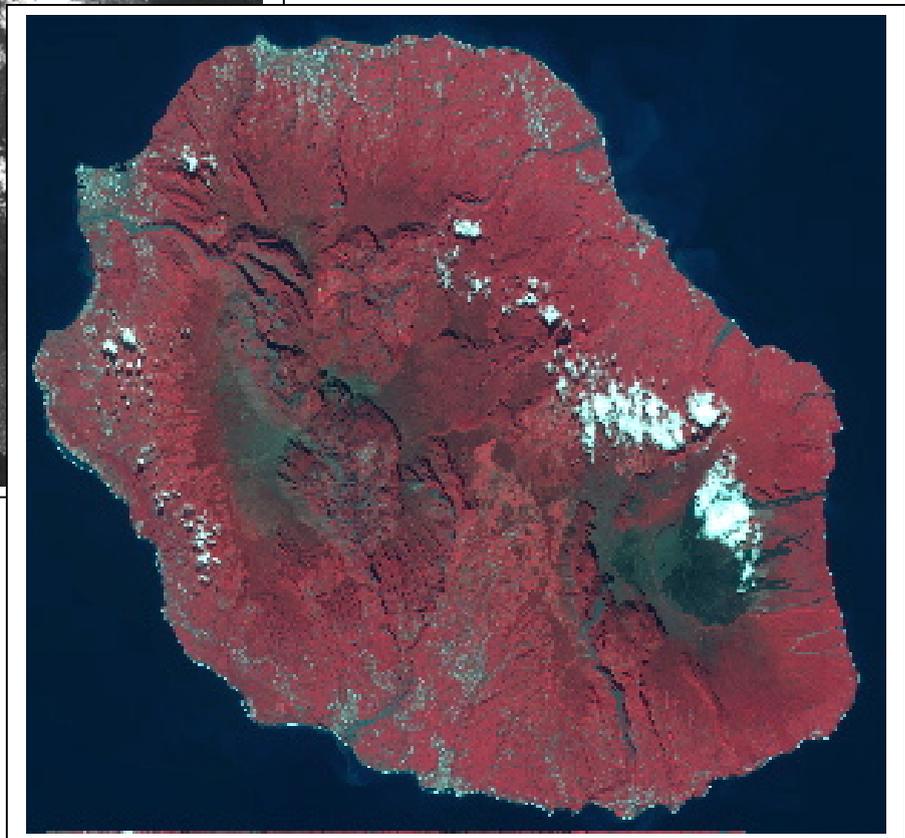
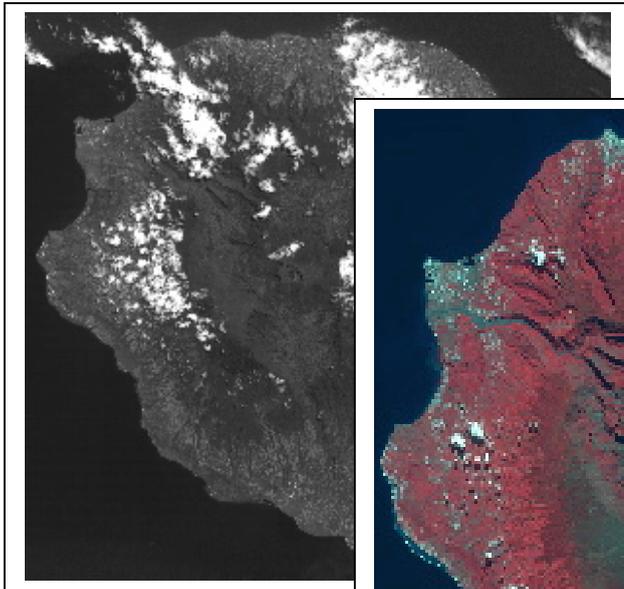
(source : CNES)

La Base de Données ISLE_Reunion comporte trois principaux types de données : images satellite, données cartographiques, mesures de terrain.

La **BD image** est composée essentiellement d'un volet optique à **10 m de résolution en multispectral**, à **5 m et 2.5 m en panchromatique** (constitué à partir d'images Spot 1 à 5) et d'un volet radar Envisat.

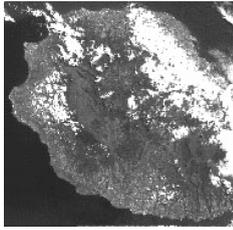
Les principales données disponibles dans la BD ISLE_Reunion sont les suivantes :

| DONNEES SPATIALES | | |
|-------------------|------------------------------|-------------|
| SPOT | | |
| Spot 1 | 10 m N/B et 20 m coul | 86 90 |
| Spot 2 | 10 m N/B | 90 92 |
| Spot 3 | 10 m N/B et 20 m coul | 93 96 |
| Spot 4 | 10 m N/B et 20 m coul+MIR | depuis 1998 |
| Spot 5 HRG | 5 m et 2,5 m N/B et coul+MIR | depuis 02 |

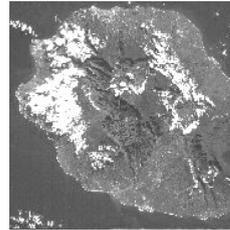




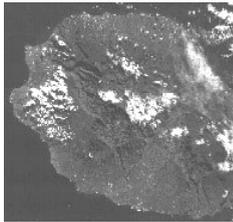
Liste des photos exploitées :



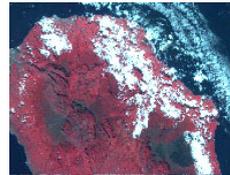
Spot 1
S1
31-10-1988



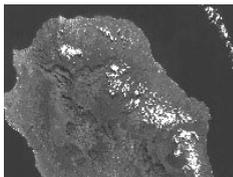
Spot 1
S1
16-5-1989



Spot 1
S1
27-6-1989



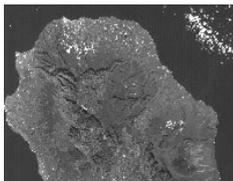
Spot 1
S1
30-3-1990



Spot 2
P
7-4-1990



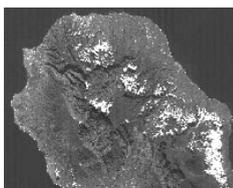
Spot 2
XS
7-4-1990



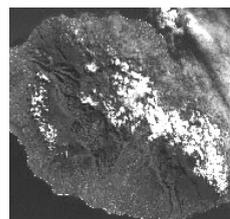
Spot 2
P
3-5-1990



Spot 2
XS
3-5-1990



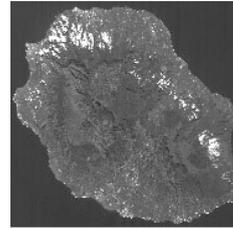
Spot 2
P
24-6-1990



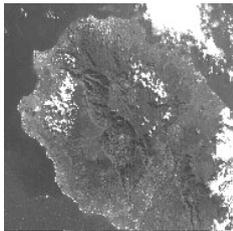
Spot 2
P
14-8-1990



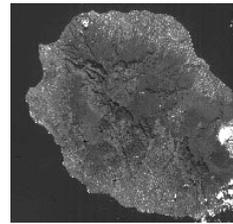
Spot 2
XS
14-8-1990



Spot 2
P
4-4-1992



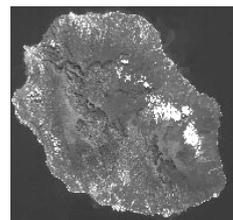
Spot 2
P
9-5-1992



Spot 2
P
17-8-1992



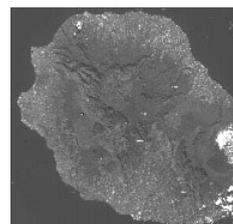
Spot 3
P
1-4-2002



Spot 3
XI
1-4-2002



Spot 3
XI
17-6-2003



Spot 3
P
10-10-1993



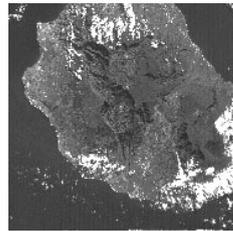
Spot 3
XS
24-4-1995



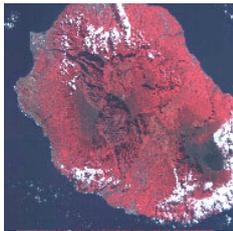
Spot 3
XS
29-4-1995



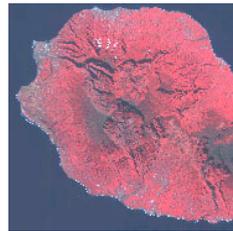
Spot 3
XS
15-6-1995



Spot 3
P
30-6-1995



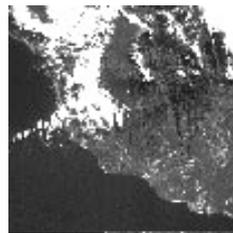
Spot 3
XS
30-6-1995



Spot 3
XS
6-7-1995



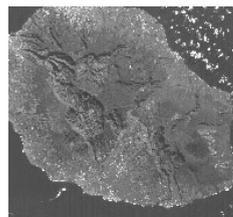
Spot 3
XS
16-7-1995



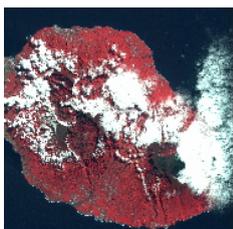
Spot 3
P
7-5-1996



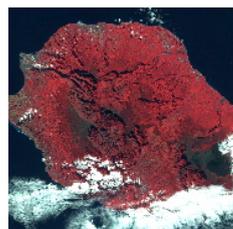
Spot 3
XS
7-5-1996



Spot 3
P
9-7-1996



Spot 4
XI
3-5-2000



Spot 4
XI
19-5-2000



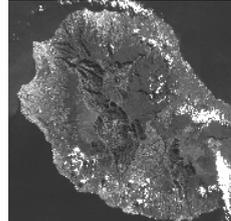
Spot 4
XU
19-6-2000



Spot 4
XI
22-3-2001



Spot 4
XI
29-5-2001



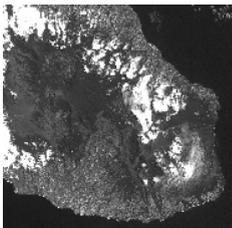
Spot 4
P
11-5-1998



Spot 4
XI
22-6-1998



Spot 4
XI
5-11-1998



Spot 4
P
10-11-1998



Spot 4
XI
15-4-1999



Spot 4
XI
6-5-1999



Spot 5
20 images
2002-2004
Couleurs
naturelles



ANNEXE V

Carte des zones d'urbanisation future (source : Agorah)

