



Doc. J. C. Prepublison-Lab

73

Survols de rêve

Il sera bientôt possible de « survoler » n'importe quelle partie de la planète sans bouger de son fauteuil. Deux méthodes de traitement informatique d'image permettent en effet aujourd'hui de s'offrir de tels voyages : à partir de vues aériennes ou de clichés de télédétection par satellite. La première, notamment développée

par Pixar grâce à son logiciel Terrain Rendering ⁽¹⁾, consiste à créer un modèle numérique de terrain en trois dimensions par traitement photogrammétrique de deux photos aériennes. La seconde, qui procède par superposition d'une image satellite et d'un modèle numérique existant issu d'une base de données altimétriques, permet de couvrir une plus grande étendue de territoire. Traités

comme des maquettes de CAO, les blocs-diagrammes peuvent être visualisés sous n'importe quelles perspectives, puis « peints » de façon réaliste en associant au modèle chaque pixel de l'image d'origine. C'est ainsi qu'à partir d'une seule image recueillie par le satellite de télédétection Spot Hervé Le Men de l'IGN (Institut géographique national) à Saint-Mandé a pu reconstituer une vue aérienne en perspective de la ville

Vue de Los Angeles prise à 800 km par le satellite de télédétection Landsat.

de Nice. Pour accentuer l'impression du relief, ce dernier est amplifié par un facteur 1,5. Une méthode comparable a été adoptée à l'INRIA (Institut national de recherches en informatique et automatique) pour la réalisation d'un film intitulé *Voyage dans une photo satellite*, conçu par Jean-Philippe Leclerc. A

de la technique

images de



Doc. Spot-Image

partir du traitement d'un couple d'images Spot, une simulation animée nous entraîne au-dessus du désert tunisien. Quant à Kevin Hussey, du Jet Propulsion Laboratory de Pasadena (Californie), il a choisi de nous faire survoler Los Angeles avec une animation 3D de 3 min 26 s au titre prometteur, *L.A. the Movie*, réalisée

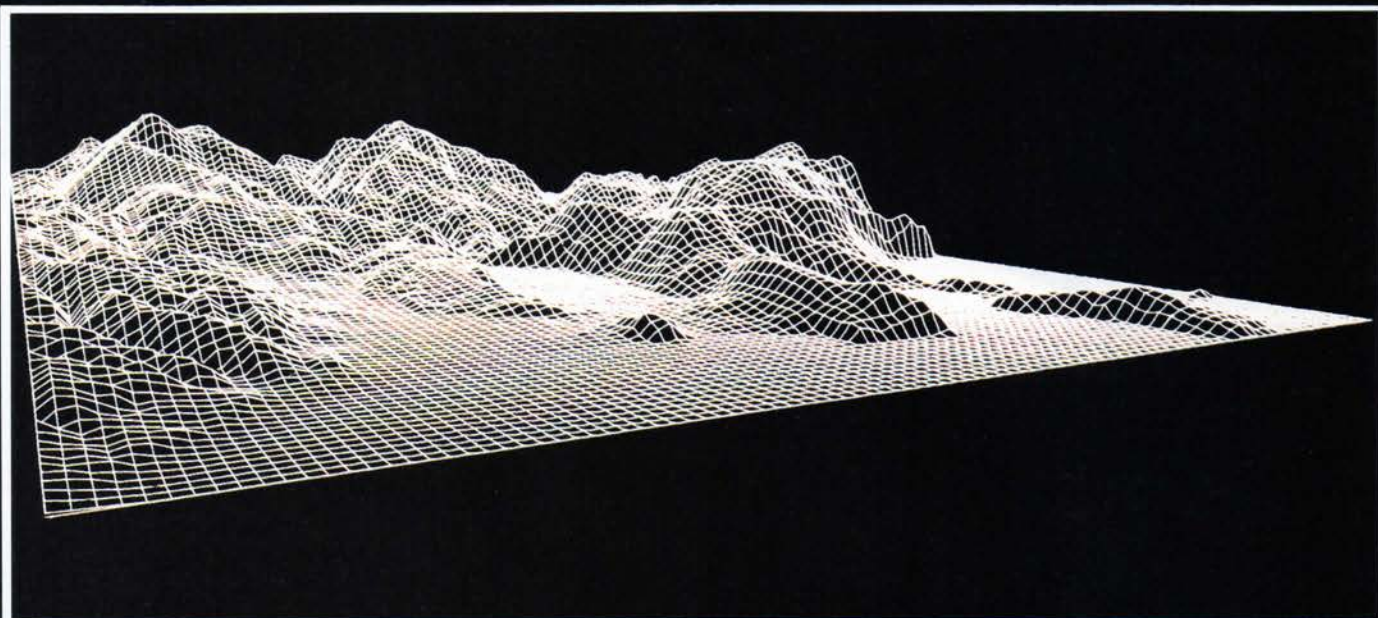
à partir d'une image Landsat. Le spectateur plane au-dessus de la ville, de Santa Monica à Hollywood, et revient vers la mer avant de se perdre dans les collines qui ceinturent la mégapole. Ces images de simulation pourraient à terme servir à l'entraînement des pilotes, notamment pour l'apprentissage de

vol en régions à risque: montagnes, zones nuageuses... Elles intéressent aussi certainement les militaires, qui peuvent ainsi « voler en zone interdite » sans prendre le risque de déclencher de quelconques hostilités. Mais il arrive aussi qu'elles donnent à rêver: ainsi tout récemment, grâce aux

signaux émis depuis la sonde interplanétaire Voyager 2, l'actualité nous a donné l'occasion de découvrir dans des conditions comparables la surface d'un satellite d'Uranus... Paysage étrange que nous ne connaissons vraisemblablement jamais que par sa seule simulation.

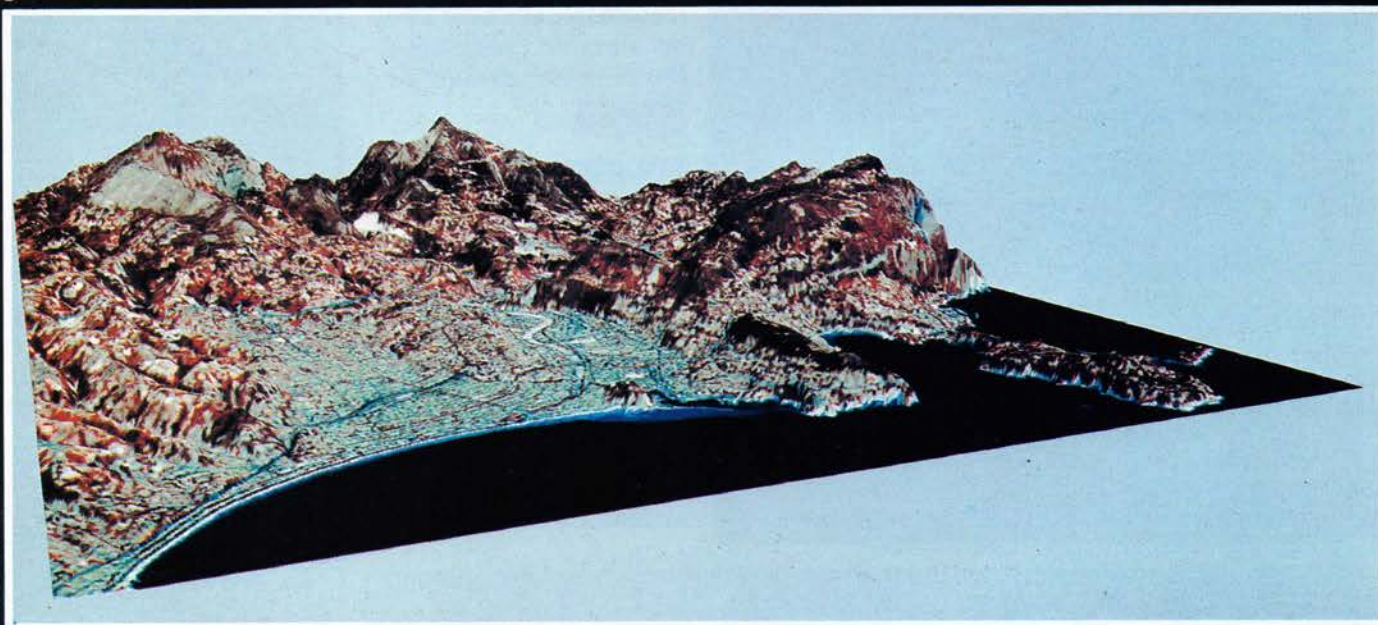
Jean Segura

2



Doc. IGN

3



Doc. IGN et Spot-Image



Photo C. Slayman

La Côte d'Azur à portée d'ordinateur en trois étapes:
1 - La baie de Nice vue du satellite Spot.
2 - Modèle numérique de Terrain (MNT).
3 - Projection en perspective de l'image Spot sur le MNT.

Ci-contre: Reconstitution sur écran du relief d'un territoire à partir de deux photos aériennes stéréoscopiques.

Adresses:
IGN: 2, avenue Pasteur, 94160 Saint-Mandé - tél.: 43.74.12.15.
INRIA: Centre de Sophia-Antipolis, avenue Émile-Hugues, 06565 Valbonne-cedex - tél.: 93.65.77.77 (Jean-Philippe Leclerc).
Jet Propulsion Laboratory, 4800 Oak Grove Avenue - Pasadena - CA 91109 (États-Unis) - tél.: (818) 354 40 16 (Kevin Hussey).

(1) Voir Science et Technologie n° 2 p. 32.