

GDR 134 : TRAITEMENT DU SIGNAL ET DES IMAGES

REUNION GT5/GT8 3D

ENST, JEUDI 1er OCTOBRE 1992

Salle

- 09 h 40 Présentation de la journée.
I. Magnin (INSA-Lyon), P. Grangeat (LETI).
- 09 h 45 Aspect théorique de la stéréovision axiale et applications.
C. Carmona, V. Rodin (IRIT - ENSEEIHT)
- 10 h 30 Reconstruction tomographique d'images avec prise en compte
des discontinuités.
P. Charbonnier, L. Blanc-Feraud, M. Barlaud (I3S, Sophia
Antipolis).
- 11 h 15 Pause
- 11 h 30 Calibration géométrique pour la reconstruction 3D en rayons X.
A. Rougée, C. Picard, Y. Troussset, C. Ponchut (GE-CGR, BUC).
- 12 h 15 Angiographie 3D par rayons X : premiers résultats in vivo.
Y. Troussset, C. Picard, C. Ponchut, R. Roméas, A. Rougée,
D. Saint-Félix (GE-CGR, BUC).
- 13 h 00 Repas

Salle

- 14 h 15 Méthode de reconstruction 3D de scènes polyédriques basée sur
une technique de segmentation coopérative.
P. Bonnin, B. Zavidovique (ETCA).
- 15 h 00 Réunion du groupe de travail concernant le rapport de synthèse
"Méthodes de reconstruction en tomographie X 3D".
L. Garnero, F. Peyrin.

Aspect théorique de la stéréovision axiale et application.

C.Carmona. V.Rodin.

Laboratoire "Vision par Calculateur Andre Bruel"

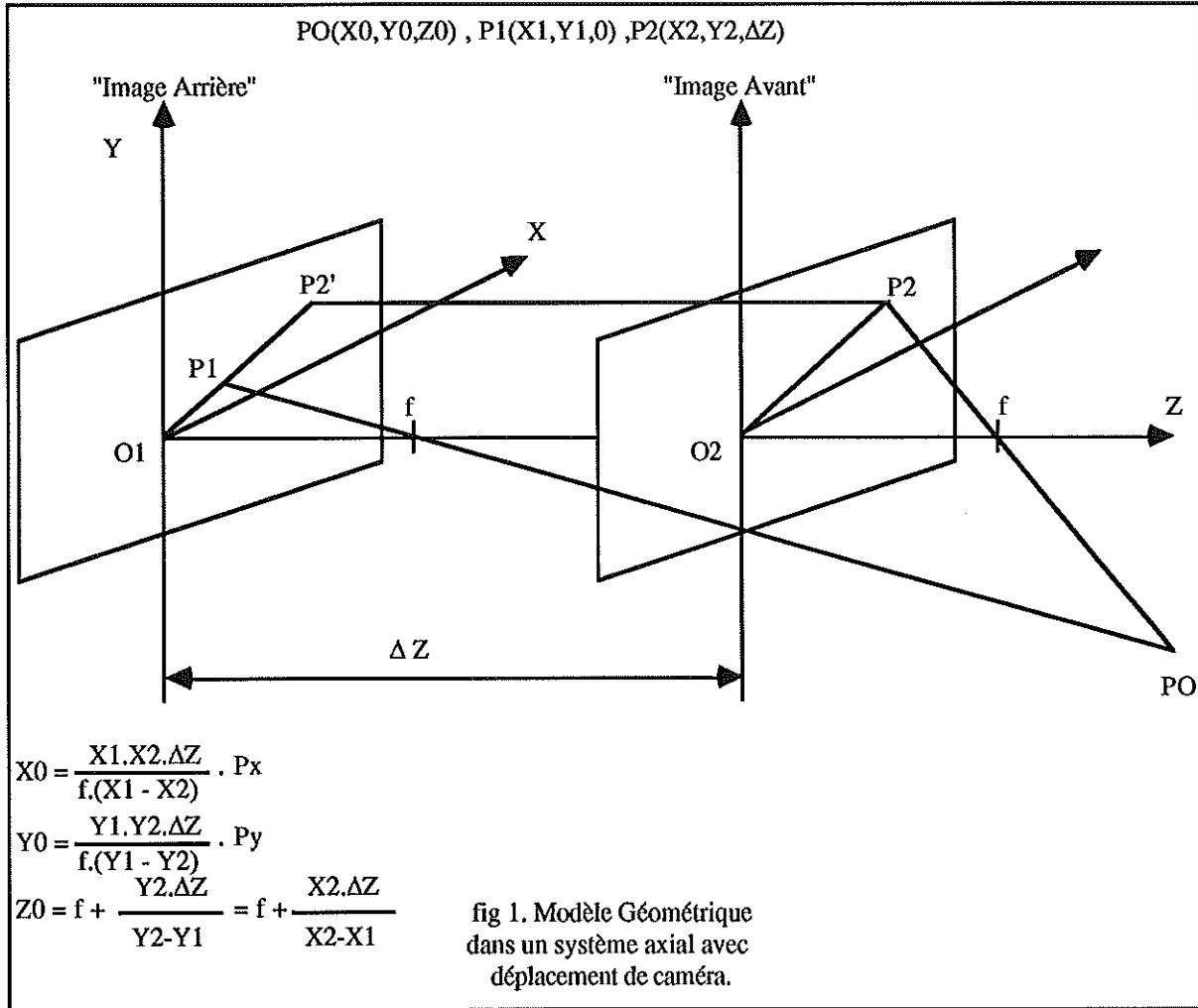
ENSEEIH - IRIT

2, Rue C. Camichel

31071 TOULOUSE

Dans un système de stéréovision axiale, une seule caméra est utilisée en vue de retrouver l'information tridimensionnelle d'une scène. Deux images sont prises en deux points de vue différents le long de l'axe optique. C'est l'étude, dans ces deux images, du grossissement d'un objet qui permet de déterminer sa profondeur. Un tel système peut être simulé de deux façons:

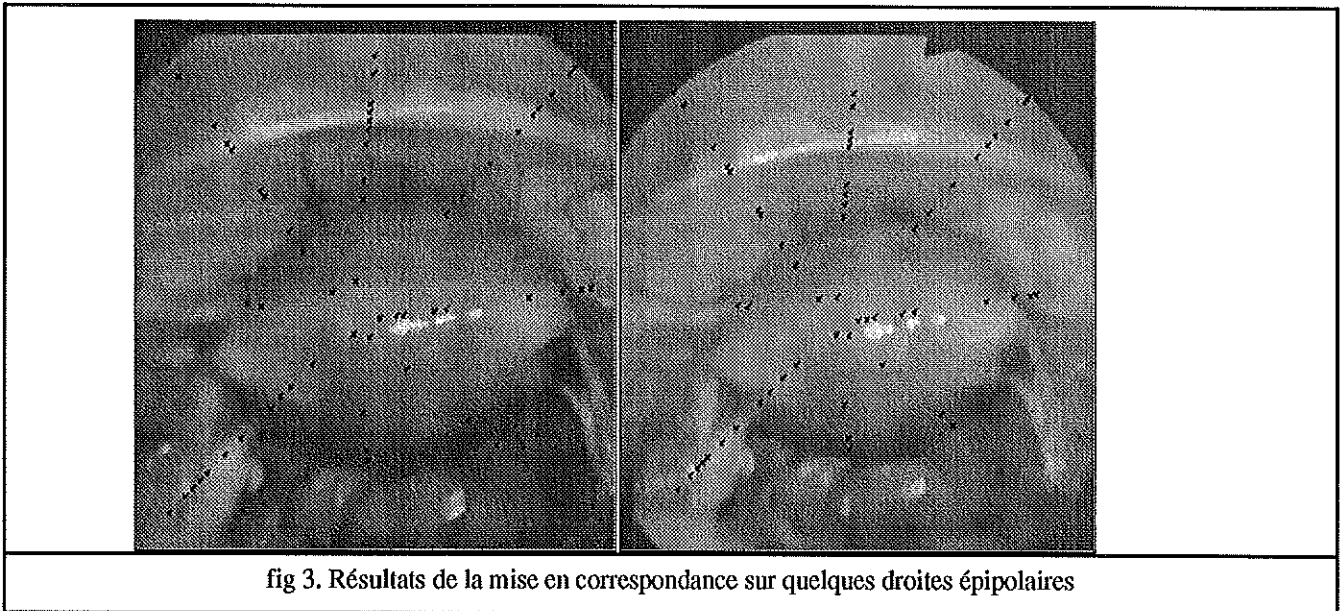
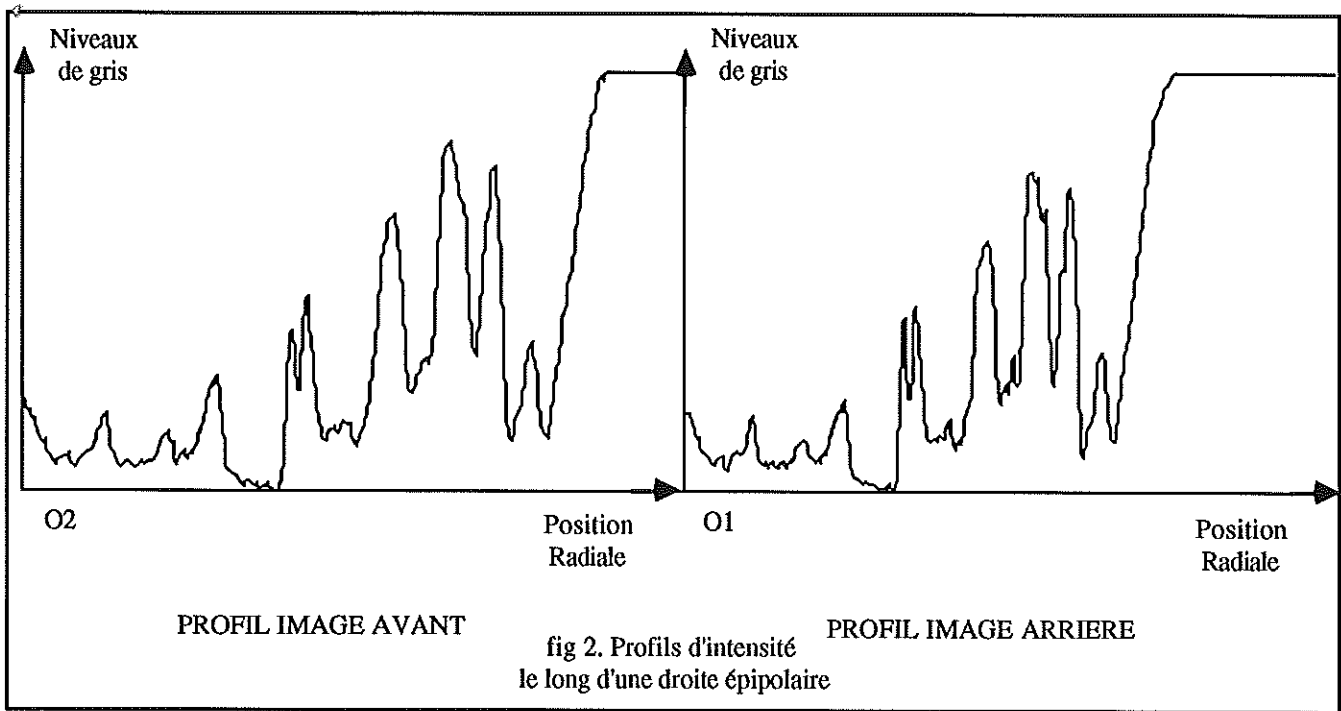
- 1- une caméra qui se déplace physiquement le long de son axe optique (Voir fig.1),
- 2- une caméra munie d'un zoom. Dans ce cas un changement de focale provoque une translation virtuelle du point de vue le long de l'axe optique.



Une étude de l'influence des erreurs sur la détermination des points 3D est effectuée. Ces erreurs peuvent provenir du calibrage (point principal, focale) et de la phase de mise en correspondance.

Une application médicale de la stéréovision axiale est décrite dans le cadre de l'endoscopie opératoire. Le fait que le chirurgien ne puisse utiliser qu'une seule caméra a impliqué l'utilisation d'un zoom afin de reconstruire les organes.

Une méthode de mise en correspondance basée sur l'étude de la ressemblance des profils d'intensité le long d'une épipolaire (voir fig 2.) est décrite. Cette méthode permet d'apparier des points de surface des organes (voir fig 3.) en vue de leur reconstruction 3D par un processus d'interpolation.



- 1 - C.Carmona, A.Ayache, Ch.Krey, "Comparison between two axial stereovision systems", in Proc. of SPIE's 1990. Intern. Symp. on Optical, Optoelect., Applied Science & Engineering. San Diego, July 1990.
- 2 - C.Carmona, A.Ayache, Ch.Krey, "A study of an axial stereovision system", in Proc.of the Intern. Conf. on Automation, Robotics and Computer Vision (ICARCV '90). 18-20 September. Singapore.
- 3 - C.Carmona, "Etude de la stéréovision axiale. Modélisation mathématique et résolution algorithmique." Thèse de l'Institut National Polytechnique de Toulouse soutenue le 18 Décembre 1991.
- 4 - V.Rodin, A.Ayache, "A Medical Robotic application of Monocular Stereovision - Filtering and Matching Techniques". ICARV'92, International Conference on Automation, Robotics and Computer Vision, Volume 1, pp cv- 8.7.1 - cv- 8.7.5. 16-18 Septembre 1992, Singapore.
- 5 - V.Rodin, A.Ayache, "Monocular Stereovision: A Medical Robotic application - The Use of Color". Machine Vision Applications, Architectures, and Systems Integration, SPIE's OE/TECHNOLOGIE'92, Volume 1823 pp. 15-20 Novembre 1992, Boston, Massachusetts, USA.