

RFIA 1994



Radu HORAUD

*LIFIA-CNRS et Inria Rhône-Alpes
46, avenue Félix Viallet, 38031 Grenoble*

Ce numéro spécial regroupe neuf articles sélectionnés parmi les communications présentées au 9^{ème} congrès RFIA (Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle) ayant eu lieu du 11 au 14 janvier 1994 à Paris. Un peu plus de 300 communications ont été soumises au comité de programme qui en a retenu 151. Parmi celles-ci 24 ont été proposées au comité de rédaction de la revue qui en a finalement retenu 9.

Le comité de rédaction a décidé (comme de par le passé) de soumettre les auteurs des articles sélectionnés à une rude épreuve – celle qui consiste à transformer une communication de congrès en un article de revue. Le traditionnel va-et-vient auteurs/rédacteur/experts a pris un peu plus de douze mois auxquels sont venus se rajouter quelques six mois supplémentaires dûs à la production matérielle de la revue.

J'ai placé en tête de ce numéro spécial les articles de Jean-Marc Odobez et Patrick Bouthémy et de Chang Zhao, Roger Mohr et Boubakeur Boufama pour plusieurs raisons. Tout d'abord parce que ces auteurs s'intéressent non pas à l'analyse d'une seule image mais à l'analyse d'une séquence d'images. Ensuite parce que ces deux articles regroupent un certain nombre de méthodes mathématiques omniprésentes dans la vision par ordinateur : analyse multi-échelle, estimation robuste, géométrie différentielle, géométrie projective, ... autant d'outils permettant d'extraire des informations tri-dimensionnelles des objets ou de la scène observés.

La géométrie suffit-elle pour caractériser un objet? Feryel Souami et Francis Schmitt s'attaquent au difficile problème d'estimation de la réflectance de la surface d'un objet à partir de connaissances sur sa géométrie et sa couleur. La méthode développée nécessite l'acquisition de données avec un capteur 3-D qu'il faut calibrer d'une façon très précise : paramètres géométriques du système d'acquisition, caractéristiques photométriques de la source de lumière et caractéristiques électroniques de la caméra qui effectue les mesures.

La mise en correspondance de points entre deux images est un problème difficile car il n'y a pas de fonction mathématique qui puisse caractériser la transformation entre deux images d'une

scène tri-dimensionnelle. L'approche proposée par Christophe Garcia, Saïda Bouakaz et Denis Vandorpe s'appuie sur la minimisation d'une fonction de coût qui est interprétée comme l'énergie d'un réseau de neurones récurrent.

Antoine Manzanera et Jean-Michel Jolion proposent une utilisation originale de la représentation pyramidale d'une image : une pyramide irrégulière qui accentue le rôle du centre de l'image. On pourra ainsi simuler plus facilement le caractère non-isotropique de la vision humaine – vision fovéale et vision périphérique.

Pour pouvoir extraire des informations euclidiennes d'une scène, il faut calibrer la caméra. L'expérience a montré que seule une calibration très précise fournit des résultats utilisables. L'article de Jean-Philippe Tarrel et André Gagalowicz propose une méthode de calibration à base d'ellipses qui utilise les propriétés des coniques vis-à-vis du modèle projectif de la caméra. Cette méthode permet de détecter des points de calibrage avec une précision de l'ordre de 0.1 pixels.

L'article de Sylvain Airault et Olivier Jamet illustre l'intérêt de l'utilisation des techniques de vision par ordinateur dans le domaine de la cartographie. Le problème qui se pose est celui de la saisie automatique de points dans des images afin de réaliser des cartes topographiques avec une précision de l'ordre du mètre. Or, il ne suffit pas d'avoir une représentation du relief (lignes de niveau) et les auteurs s'intéressent plus particulièrement à la restitution du réseau routier.

La vision stéréoscopique active est une technique qui consiste à projeter une grille sur un objet tri-dimensionnel et à observer la "déformation" de cette grille à l'aide d'un système stéréo calibré. La présence de cette grille facilite la mise en correspondance de points entre les deux images. Régis Vaillant et Isabelle Surin proposent d'appliquer cette technique à la reconstruction de visages.

Un autre domaine d'application de la vision par ordinateur est la reconnaissance de documents écrits. Parmi les nombreuses applications qui sont envisageables, Jean-Claude Oriot, Dominique Barba et Michel Gilloux présentent une méthode de segmentation pour la détection automatique du bloc adresse sur des objets postaux.