

**microtechnique**  
N° 84 Mai 1990



# Vision et

**Heinz Hügli**  
Directeur de recherche  
à l'IMT-NE

Electronique et traitement du signal

# reconnaissance des formes

Recherche et développement

Une part très importante des applications réalisées concerne la vision, et cette dernière constitue la clé pour un champ d'applications futures très important. Jusqu'à maintenant, la vision était limitée, parce que cantonnée presque exclusivement au monde bidimensionnel. Les démarches qui sont actuellement en cours visent à la rendre tridimensionnelle (3D), ce qui permettra d'aborder une toute nouvelle tranche d'applications importantes.

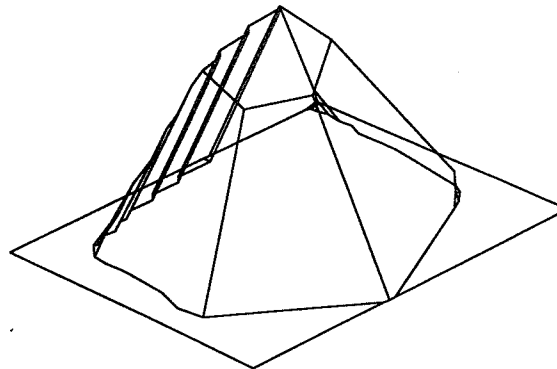
Par vision 3D, on comprend la mesure géométrique des objets proprement dite, mais surtout le traitement qui suit et qui consiste à mettre les mesures faites en relation avec des modèles d'objets. La difficulté en vision 3D vient du fait qu'un même modèle a des représentations de mesure très différentes et très variables.

La vision 3D utilise le traitement et la représentation des objets à des niveaux d'abstraction différents. Au niveau le plus bas se situent les mesures géométriques faites sur la scène et la représentation sera par exemple une simple matrice d'occupation de l'espace. Au niveau le plus haut existe une représentation relationnelle de la scène qui fait par exemple intervenir des noms d'objets et des relations de voisinage.

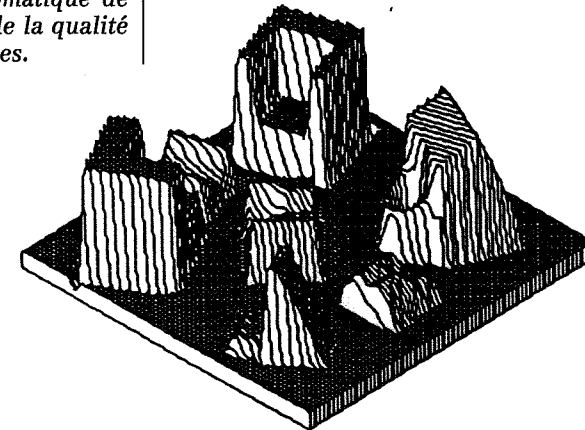
La vision 3D procède par génération et vérification d'hypothèses: une opération au niveau relationnel conduit par exemple à hypothétiser la présence d'un objet A; cette

*Les méthodes et techniques de reconnaissance de formes trouvent des applications dans des domaines d'activité très variés. L'identification du locuteur par la parole, le tri automatique des billets de banque, la surveillance automatique de l'électrocardiogramme, l'inspection automatique de la qualité visuelle d'un produit sont des applications typiques.*

*Objets à inspecter dans l'espace de mesure: ces données sont directement obtenues à partir du dispositif de mesure par lumière structurée.*

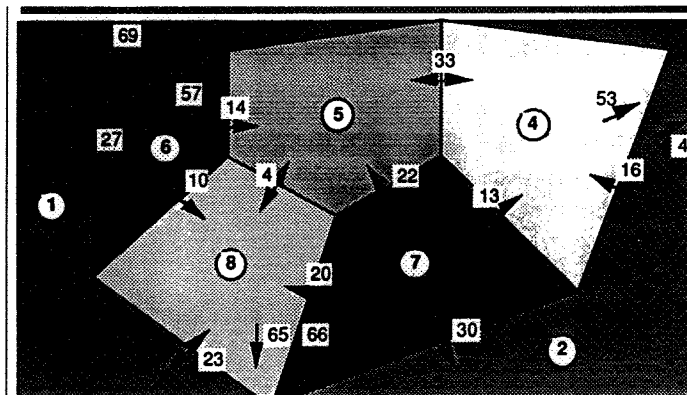


*Un objet dans l'espace des primitives géométriques: il s'obtient par segmentation de l'espace de mesure en facettes.*



hypothèse est alors utilisée au niveau de mesure pour procéder à une segmentation dans le volume déterminé par l'objet hypothétique A; la nouvelle représentation relationnelle qui en résulte peut finalement être comparée avec son modèle dans un but de vérification.

La vision 3D actuellement en cours d'étude et de développement au sein de notre équipe de recherche repose sur ces éléments de base.



*Un objet dans l'espace relationnel; les petits cercles désignent les facettes de l'objet et les carrés les relations de voisinage entre facettes; cette représentation est favorable à la reconnaissance, car indépendante de la position et de l'orientation de l'objet.*