

## AUTOMATISATION INDUSTRIELLE

# « La vision a définitivement changé d'image »

▼  
Oubliés les débuts hésitants de la vision industrielle il y a une vingtaine d'années. Finie l'époque des systèmes de vision que l'on abandonnait sur les étagères faute d'avoir réussi à les rendre réellement opérationnels. Finies aussi les restrictions de la vision aux seules applications "industrielles" de contrôle de production : aujourd'hui, la vision industrielle se généralise. Les leçons tirées des échecs du passé et les développements technologiques de ces dernières années rendent la technique plus fiable, plus simple à utiliser et lui permettent de conquérir sans cesse de nouveaux territoires... C'est le constat unanime qui se dégage de la table ronde que nous venons d'organiser avec quelques acteurs du domaine.

**L**a page semble définitivement tournée...Après des débuts difficiles, la vision industrielle réussit désormais à s'imposer dans une très large variété d'applications, et prouve qu'elle a définitivement changé d'image. C'est ce qui ressort de la table ronde que nous venons d'organiser avec quelques acteurs du domaine (fabricants et distributeurs de vision industrielle).

Les avancées technologiques de ces dernières années ont, semble-t-il, largement contribué à cette tendance : le développement des caméras intelligentes et des "capteurs" de vision, la multiplication des standards de communication numérique entre les caméras et les cartes d'acquisition, la percée des capteurs CMOS... viennent peu à peu modifier le paysage de la vision. En parallèle, le profil des acteurs évolue, tout comme celui du marché qu'ils adressent. Initialement destinée aux applications industrielles de contrôle de production, la vision a franchi ces frontières pour aller se nicher dans des applications moins "traditionnelles" telles que la vidéosurveillance, la

reconnaissance morphologique ou l'imagerie médicale... Bref, tout contribue à lui donner un nouveau dynamisme.

### 1. Le nouveau visage du marché

Sur le terrain, plusieurs indices viennent confirmer cette tendance. Le succès du premier "Vision Show" organisé au sein du salon Industrie Lyon en mars dernier, l'im-

plantation récente de nouveaux acteurs sur le marché français (DVT, Isa ou MatrixVision pour ne citer qu'eux) et les chiffres publiés par l'association allemande de constructeurs de machines VDMA, selon laquelle le marché mondial de la vision connaît actuellement une croissance annuelle de l'ordre de 20 %, semblent prouver que la technologie offre un regain d'intérêt.

Mais derrière cette croissance se cachent tout de même d'importantes disparités. « Les sociétés qui connaissent la plus forte progression sont celles qui





Reportage photo - JP Altal

adressent les marchés américains et asiatiques. Celles qui se limitent à l'Europe ont une croissance moindre », estime Jean Feret, responsable de MatrixVision. Pour Philippe Berger, directeur du développement de DVT, « la croissance est davantage en Asie qu'aux États-Unis ». « Il faut dire que l'Asie part de plus bas, nuance Thierry Wailly, directeur marketing de Cognex. Si l'on raisonne en termes de volume de marché et non pas en croissance relative, les États-Unis sont effectivement bien placés, mais l'Europe est juste derrière! ».

Au niveau européen, là aussi, tous les pays ne sont pas logés à la même enseigne. « L'Espagne, par exemple, connaît actuellement un très fort dynamisme », indique M. Wailly (Cognex). Dans le cas du marché français, en revanche, la tendance est moins nette. « En termes d'investissements, la France montre un certain retard », estime M. Berger (DVT). Sébastien Desessard, responsable de la division imagerie et détection chez BFI Optilas, fait la même analyse. « La France a été pionnière au niveau de la technologie et du développement des applications. Mais lorsqu'on considère les investissements réalisés sur les lignes de production, on constate qu'un certain nombre d'entre eux sont bloqués ». C'est ce que constate aussi M. Feret (Matrix Vision). « Les fabricants français de machines et de biens d'équipements pour l'industrie, par exemple, ont moins progressé que leurs concurrents allemands ». Il faut dire aussi que « la notion de qualité, et la culture qui va avec, est arrivée en France après les pays nordiques, rappelle M. Berger (DVT). En France, on a mis du temps avant de comprendre l'intérêt de la vision en contrôle de process, notamment pour détecter une éventuelle dérive et agir avant qu'elle ne devienne un rebut ».

En contrepartie, « il y a donc un potentiel de développement très important pour le marché français », estime M. Berger (DVT). Dans un premier temps, sa croissance sera surtout tirée par les applications « traditionnelles » de la vision industrielle. « Les utilisateurs qui relancent les investissements évitent de prendre des risques, explique M. Desessard (BFI Optilas). Ils vont donc gérer l'urgence, ou investir d'abord dans des domaines qu'ils connaissent bien, tels que celui du contrôle

la qualité ». M. Wailly (Cognex) fait la même analyse. « Je ressens aussi un très fort développement des marchés traditionnels, indique-t-il. La croissance que l'on observe provient surtout des sociétés qui ont déjà investi il y a quelques années dans la vision, qui en ont vu les premiers bénéfices (en terme de qualité et de productivité notamment) et qui, d'année en année, développent des projets qui utilisent de plus en plus cette technologie ».

Mais la vision commence aussi à s'imposer dans de nouveaux marchés, bien loin du traditionnel contrôle de qualité en production. « Par opposition à la vision "industrielle" que l'on attribue historiquement au contrôle en production, nous parlons alors d'"imagerie numérique" », précise Mithridate Mahmoudi, p.-d.g. d'Imasys. C'est le cas par exemple de la sécurité. « Nous sommes très sollicités dans le domaine de la sécurité "avancée", c'est-à-dire dans la surveillance automatisée, le contrôle d'accès, les radars automatiques avec lecture de plaque minéralogique, etc. », indique Patrick Méchin, directeur général de Techway.

« Il est vrai que des sociétés comme i2S, Imasys, Matrix Vision, Matrox ou nos-mêmes, bref, toute société qui n'a pas une couverture exclusivement "industrielle", observons une émergence de la vision dans la sécurité, la vidéosurveillance, la gestion de trafic routier, mais aussi l'identification automatique, la numérisation de documents ou même l'étude du comportement humain (pour localiser des individus potentiellement dangereux dans une foule) », ajoute M. Desessard (BFI Optilas). Pour M. Feret (Matrix Vision), « le marché des téléphones portables a aussi un très fort potentiel, aussi bien pour les fabricants de composants que pour les éditeurs de logiciels ».

Mais tous ces nouveaux marchés restent encore émergents. « L'implantation d'une technologie sur un nouveau marché est toujours difficile. Elle nécessite des changements de mentalité, de façons de faire... Par ailleurs, même si les composants utilisés en vision industrielle et en imagerie numérique sont quasiment identiques, ils ne sont pas proposés par les mêmes fournisseurs. Ce sont deux métiers différents », souligne M. Wailly (Cognex). « Ce ne sont pas non plus les mêmes attentes au niveau tarifaire, ajoute M. Berger (DVT). Les niveaux de prix de la vidéosurveillance n'ont rien à voir avec ceux des applications plus traditionnelles ».

Qu'est-ce qui favorise le développement de la vision dans ces nouveaux marchés? L'évolution de la technologie, bien sûr, mais également des facteurs externes tels que l'adoption de nouvelles réglementations. « Le développement des applications liées aux radars automatiques, par exemple, est la conséquence d'une décision ministérielle, souligne M. Feret (MatrixVision). De même, ce n'est pas la technologie qui a été déterminante pour le contrôle du trafic routier dans les tunnels et sur les autoroutes, mais l'incendie du tunnel du Mont-Blanc. Et ce sont aussi des facteurs externes tels que l'épidémie de la vache folle qui ont conduit à la généralisation des analyses d'images en biologie. Mais dans tous les cas, les caméras existaient déjà avant... ». « Il en est de même pour l'identification automatique, ajoute M. Wailly (Cognex). Si l'on voit une part croissante de nos applications dans ce domaine, c'est parce que l'identification est intimement liée à la notion de traçabilité, donc à des facteurs économiques et politiques ». Dans ce cas, « les décisions ne sont pas uniquement réglementaires mais stratégiques,

nuance M. Feret (Matrix Vision). Ce sont les gros acteurs de la distribution qui indiquent la marche à suivre à leurs distributeurs ».

Pour M. Méchin (Techway), « la technologie permet de réaliser un certain nombre d'applications, et c'est un événement qui déclenche leur mise en œuvre. Mais tout n'est qu'une question de timing! Tôt ou tard, on y arrive toujours... à condition bien sûr que « le rapport entre la technologie et son coût soit intéressant, nuance M. Mahmoudi (Imasys). Car même si le besoin est là, il n'est concrétisé qu'à cette condition ».

Quoi qu'il en soit, les perspectives des différents acteurs sont opti-

#### Nos interlocuteurs

- ▶ Philippe Berger, directeur du développement de DVT
- ▶ Sébastien Desessard, responsable de la division imagerie et détection chez BFI Optilas
- ▶ Jean Feret, responsable de Matrix Vision
- ▶ Didier Lanoiselée, ingénieur commercial chez i2S
- ▶ Patrick Losch, chef produits vision chez Panasonic (ex. Matsushita Electric Works)
- ▶ Mithridate Mahmoudi, p.-d.g. d'Imasys
- ▶ Patrick Méchin, directeur général de Techway
- ▶ Jérôme Talbot, chef produit vision chez Omron Electronics
- ▶ Thierry Wailly, directeur marketing de Cognex



**“ Pour les applications purement industrielles, la vision, à l'échelle mondiale, restera forcément un marché de niche. ”**

Didier Lanoiselée, i2S

mistes. « Ce qui est intéressant, finalement, c'est que face à un événement majeur, on répond par une technologie, et en particulier par de la vision, conclut M. Méchin (Techway). Cela nous laisse donc beaucoup d'espoir pour l'avenir ».

## 2. Le profil des acteurs

Depuis ses débuts il y a une vingtaine d'années, la vision industrielle a toujours été un marché de niche, avec ses fournisseurs et ses intégrateurs spécialisés... Le restera-t-elle, ou sera-t-elle de plus en plus intégrée dans l'offre des constructeurs d'automatismes? Sur ce sujet, les intervenants sont unanimes. « A l'image d'un constructeur automobile qui n'a pas besoin de fabriquer des pneus, un constructeur d'automatismes n'a pas forcément besoin de fabriquer des systèmes de vision en interne! », ironise M. Mahmoudi (Imasy). « La vision est un métier à part entière, insiste M. Wailly (Cognex). Elle nécessite de maîtriser de nombreuses technologies, d'avoir un réseau commercial bien particulier, une approche spécifique, de rencontrer les utilisateurs finaux pour leur prouver que cela fonctionne... bref, tout un

**“ Le développement de la vision n'est pas seulement tiré par l'évolution de la technologie, mais par des facteurs externes tels que l'adoption de nouvelles réglementations. ”**

Jean Feret, Matrix Vision

ensemble de particularités qui la rendent difficile à développer et à commercialiser en tant qu'activité. Certains grands fabricants d'automatismes s'y risquent régulièrement, mais en essayant de nombreux échecs ». Pour M. Desessard (BFI Optilas), « il restera toujours une partie "niche" un peu spécifique, avec des compétences et des ressources particulières, et d'un autre côté un volume important tiré d'applications plus récurrentes ». Didier Lanoiselée, ingénieur commercial chez i2S, partage le même avis. « Il faut effectivement faire la différence entre les applications de vision destinées au contrôle de production et les autres (la vidéosurveillance, la sécurité dans les transports, etc.). Pour les premières, à l'échelle mondiale, la vision restera forcément une niche ». De l'avis de tous les intervenants, si le profil des acteurs évolue, c'est plutôt parce qu'ils tendent à proposer une offre complète, répondant à l'ensemble des besoins d'une application de vision. « Les fabricants qui étaient spécialisés dans les cartes d'acquisition d'images, les capteurs CCD ou les caméras commencent à fusionner pour former des sociétés maîtrisant la technologie de vision de A à Z », observe M. Mahmoudi (Imasy). M. Desessard (BFI Optilas) le confirme. « Il y a une intégration des composants de vision. Au lieu d'avoir à choisir un capteur, une carte, un logiciel... on se dirige de plus en plus vers des systèmes de vision qui intègrent tout : le CCD, la carte, les entrées/sorties, etc. Et à partir du moment où il n'y a plus qu'un produit, il n'y a forcément qu'une société qui le propose! ».

La conséquence? « Un bouleversement complet du marché de la vision! », s'exclame M. Mahmoudi (Imasy). Les sociétés qui maîtriseront l'ensemble des technologies de vision vont valoriser ce marché. Elles pourront aussi collaborer avec les constructeurs d'automatismes, et cela profitera au marché de la vision ». A plus long terme, « la vision sera tellement simplifiée qu'elle deviendra une partie de l'automate programmable, prévient Patrick Losch, chef produit vision chez Panasonic (ex. Matsushita Electric Works). Il n'y aura qu'à y mettre une carte et à brancher une caméra pour faire fonctionner cet automate un peu particulier ». Pour



M. Méchin (Techway), « il est très probable que le matériel, le capteur, la carte d'acquisition d'images, etc. s'intègrent et disparaissent dans le même système. Il restera alors toute la valeur ajoutée du traitement. Ce sont les logiciels, les librairies et les outils de développement qui feront la différence ».

De là à ce que les constructeurs de vision s'impliquent de plus en plus dans le déve-



**“ Grâce au développement des capteurs de vision, les utilisateurs ont plus de facilité à appréhender les rudiments de la technologie. ”**

Jérôme Talbot, Omron Electronics

loppement d'applicatifs pour leurs clients, il n'y a qu'un pas, que tous ne sont pas prêts à franchir. « Pour notre part, nous n'y tenons pas. Nous estimons que cela reste l'affaire de spécialistes », indique M. Berger (DVT). « La vision, c'est du traitement d'images, mais également de l'éclairage, de la mécanique... bref toutes sortes de composantes dont le constructeur ne maîtrise pas forcément l'intégration », ajoute Jérôme Talbot, chef produit vision chez Omron Electronics. M. Mahmoudi (Imasy) fait la même analyse. « La difficulté de la vision, c'est que même si l'on utilise un produit dédié à une fonctionnalité (la lecture de codes, par exemple), on ne pourra pas forcément l'intégrer dans les mêmes conditions. D'une application à l'autre, la mécanique est différente, l'environnement varie, l'éclairage est différent, etc. Dans ce cas, il faut passer par un intégrateur ». « Il est peut-être nécessaire de s'appuyer sur une segmentation par produits, nuance M. Wailly (Cognex). Dans le cas des capteurs, la question de réaliser un applicatif ne se pose pas. De même, si les constructeurs devaient s'impliquer dans la mise en œuvre des caméras intelligentes, qui sont censées s'intégrer facilement par n'importe qui et dans tous types d'applications, ce serait grave! La question, finalement,



**“ Par le passé, il fallait toujours “provoquer” le besoin de la vision. Désormais, les industriels savent déjà qu’ils veulent de la vision. Il ne nous reste plus qu’à leur prouver que cela fonctionne...”**

Patrick Losch, **Panasonic**

ne se pose que pour les systèmes de vision sur base PC. Dans ce cas, il y a effectivement des applications plus spécifiques qui requièrent parfois l’implication du constructeur. Nous-mêmes, nous développons des applicatifs pour certaines industries telles que la semi-conducteur, par exemple ».

### 3. L’évolution des mentalités

Si la vision reste un métier de spécialistes, la technologie, en revanche, est devenue de plus en plus accessible... Le développement de “capteurs” de vision presque aussi simples à utiliser que des détecteurs photoélectriques, la multiplication des caméras intelligentes intégrant toutes les fonctions de traitement, et les progrès réalisés dans les algorithmes de traitement d’images ont contribué à sa démocratisation. Les fournisseurs que nous avons interrogés le confirment : les utilisateurs sceptiques ou réticents se font de plus en plus rares... « Chez les industriels que nous ren-



**“ Les applications bien maîtrisées sont de plus en plus nombreuses. Elles fonctionnent toutes seules, réclament de moins en moins de maintenance et sont de plus en plus rentables.”**

Thierry Wailly, **Cognex**

contons, le concept de la vision est intégré, “digéré”. Nous n’avons plus à leur vendre l’idée de faire de la vision », souligne M. Méchin (Techway). Même analyse pour M. Talbot (Omron). « Avec le développement des capteurs de vision, les exploitants ou les utilisateurs auxquels nous avons affaire n’ont plus besoin d’une grande expérience technique pour mettre en œuvre leurs systèmes ou les

maintenir. Grâce à ces outils, ils ont plus de facilité à appréhender les rudiments de la vision ». Par le passé, « il fallait toujours “provoquer” le besoin de la vision, ajoute M. Losch (Panasonic). Aujourd’hui, les industriels qui viennent vers nous savent déjà qu’ils veulent de la vision. Il ne reste plus qu’à leur prouver que cela fonctionne ». M. Berger le confirme : « contrairement au cas d’un automate programmable lambda que tout le monde pourrait acheter sur catalogue à partir de sa référence, l’industriel qui est intéressé par la vision industrielle arrive avec ses échantillons et son cahier des charges, et nous demande de lui prouver que son application est réalisable ».

Mais bien sûr, il existe toujours une population d’industriels qu’il faut éduquer... « Il y aura toujours des utilisateurs réticents qu’il faudra rassurer, soit parce que la technologie est encore nouvelle pour eux, soit parce qu’ils ont peut-être par le passé essayé quelques plaques », indique M. Desessard (BFI Optilas). « Tout dépend de leur profil, nuance M. Mahmoudi (Imasys). Pour notre part, nous travaillons essentiellement avec OEM et des intégrateurs, autrement dit des clients que l’on peut qualifier d’“avertis” parce qu’ils connaissent la technologie. Mais ce n’est pas forcément le cas des utilisateurs finaux ». Tout dépend aussi du marché qui est adressé. « Sur les nouveaux marchés, en général, les utilisateurs potentiels demandent à voir. Ensuite, ils font jouer la concurrence pour avoir les meilleurs prix », ajoute M. Desessard (BFI Optilas). « C’est pourquoi des organismes comme le club

vision du Symap\* ou la division capteur de vision du Gimélec\*\* sont nécessaires, souligne M. Berger (DVT). Ils contribuent à éduquer les industriels et à ouvrir davantage le marché de la vision ». « Sans compter certaines écoles qui offrent désormais une formation dans ce domaine », ajoute M. Talbot (Omron).

### 4. Les tendances actuelles

Ces dernières années, deux évolutions technologiques majeures sont venues modifier le paysage de la vision industrielle. La première d’entre elles, c’est l’essor des capteurs d’images CMOS aux côtés du traditionnel CCD... Leur faible coût, leur compacité et la possibilité d’adresser n’importe quelle zone du capteur pour accroître les cadences du contrôle, en sont des avantages décisifs. « Le CMOS est très intéressant dans les applications où l’on a besoin d’une vitesse élevée, indique M. Mahmoudi (Imasys). Il offre aussi une faible consommation électrique et il s’intègre beaucoup plus facilement qu’un CCD ». En termes de résolution et de sensibilité, en revanche, le CCD est encore large-



**“ Tandis que le “hardware” se banalise et s’intègre, les nouveaux défis se déplacent de plus en plus vers les logiciels de traitement d’image. Dans les années à venir, ce sont eux qui feront la différence.”**

Patrick Méchin, **Techway**

ment supérieur. Il faut dire que le capteur CMOS a été jusqu’à présent développé pour des applications d’entrée de gamme. « Il reste très difficile, pour l’instant, de trouver de la qualité



**“ Il ne faut pas confondre le prix d'achat d'un système de vision et le coût de revient final, qui prend en compte tout ce que l'on va gagner, à long terme, en utilisant ce système. ”**

Philippe Berger, DVT

“industrielle” en CMOS », indique M. Berger (DVT). Du coup, « aucun des deux capteurs ne peut prendre le pas sur l'autre, estime M. Talbot (Omron). D'un point de vue technologique, les deux se justifient ». Mais il n'y a rien d'immuable... « Pour l'instant, ce n'est qu'une question économique. Fabriquer un bon capteur CMOS coûte cher. Mais nous ne sommes pas dans le secret des industriels du silicium... Si dans les 18 ou 24 mois qui viennent arrive une nouvelle technologie en CMOS, tout peut changer! On le voit déjà dans les appareils photo numériques : Canon vient de présenter un appareil doté du meilleur capteur CMOS du marché en terme de dynamique, de rapport signal/bruit, etc. Il a investi des sommes folles, mais le résultat est très intéressant sur le plan technique! », s'exclame M. Lanoiselée (i2S).

L'autre évolution majeure, c'est la multiplication des standards de communication entre les caméras numériques et les cartes d'acquisition et de traitement d'images. Camera Link, FireWire (IEEE-1394), USB et Ethernet se partagent aujourd'hui l'essentiel du marché, sans que l'un ne prenne le pas sur l'autre... Il faut dire que leurs spécifications évoluent sans cesse. L'IEEE 1394, auquel on reprochait notamment de faibles vitesses de transmission, vient de passer à une version

supérieure (l'IEEE-1394b) offrant des débits largement supérieurs (jusqu'à 800 Mbits/s). L'Ethernet, de son côté, n'en finit pas de faire parler de lui avec le Gigabit, qui commence tout juste à faire son entrée dans les caméras industrielles... et cela n'est pas près de finir. « On entend déjà parler d'IEEE-1394c, qui se veut la réunification de l'Ethernet et du FireWire », indique M. Feret (MatrixVision), « et même de l'Ethernet 10 Gigabits! », ajoute M. Lanoiselée (i2S).

Pour l'instant, chaque format a ses avantages. Dans le cas du Camera Link et du FireWire, par exemple, « l'un est un bus propre à la vision industrielle qui offre de bonnes performances en termes de bande passante et de synchronisation, mais qui nécessite une plate-forme un peu lourde avec des cartes d'acquisition spécifiques. L'autre est un bus plus standard, simple à utiliser et moins coûteux, autorisant de plus grandes longueurs de câbles », précise M. Desessard (BFI Optilas). Du coup, « nous ne pouvons pas dire que FireWire est meilleur que le Camera Link, ou que l'USB est moins bien que l'Ethernet », souligne M. Mahmoudi (Imasys). Chaque standard a ses avantages, ses limites, et surtout son prix. Du moment qu'un client juge qu'un format est technologiquement digne de répondre à son application, et que le rapport entre le coût et les performances du standard lui convient, il l'adopte ». Pour M. Feret (MatrixVision), « il y a aussi des synergies que l'on ne perçoit pas forcément au premier abord. Le FireWire est tiré par des professionnels de la vidéo numérique. Sony en est un bon exemple. En revanche, les fournisseurs qui adressent des marchés exclusivement industriels auront davantage tendance à promouvoir le Camera Link... ».

Mais à plus long terme, c'est Ethernet qui remporte la majorité des suffrages. « Il existe actuellement un comité du Gigabit Ethernet, au sein de l'IEEE, qui travaille à la standardisation physique et surtout logicielle de ce format. On peut donc s'attendre à un vrai bouleversement, aussi bien en imagerie qu'en vision industrielle », indique



M. Mahmoudi (Imasys). L'avantage, c'est « qu'Ethernet est un modèle largement accepté et complètement banalisé », souligne M. Feret (MatrixVision). Contrairement aux autres formats (Camera Link ou FireWire, par exemple), tout le monde parle de la même chose ».

Mais comme toujours en matière de standardisation, rien n'est jamais joué d'avance... « De toute manière, c'est le marché qui choisira. Pas nous », souligne M. Lanoiselée (i2S). « En tant que fournisseurs de vision industrielle, nous pesons très peu dans ces évolutions. Nous ne sommes pas maîtres des formats qui seront adoptés à long terme par des marchés plus larges et plus importants que le notre », ajoute M. Wailly (Cognex).

## 5. Et demain...

Quel sera le visage de la vision industrielle dans les années qui viennent? Sur ce sujet, les fournisseurs sont unanimes. Tous parlent d'abord de facilité d'utilisation, de simplicité de mise en œuvre et de maintenance des systèmes. « Tout va contribuer à la démocratisation de la vision », résume M. Wailly (Cognex). La taille des systèmes, les algorithmes qui sont utilisés, leur tolérance aux variations industrielles, les interfaces utilisateur... tous ces domaines, et bien d'autres, vont encore progresser très vite dans les années qui viennent! ».

Tous prévoient également une intégration toujours plus importante entre les capteurs et les outils de traitement. « La caméra intelligente va prendre une place beaucoup plus importante que celle qu'elle a actuellement, puisqu'elle permet de réduire les câblages, les interfaces, et donc les coûts », indique M. Lanoiselée (i2S). M. Feret (MatrixVision) partage le même avis. « Nous allons vrais de capteurs de plus en plus intelligents, qui apportent toujours plus de valeur à l'image brute. Le capteur ne délivrera pas seulement un résultat binaire, mais une image transformée, stabilisée, équilibrée en couleur ou même comprimée, s'il faut qu'elle parte sur un réseau... ».

**“ Avec le Gigabit Ethernet, on peut s'attendre à un vrai bouleversement, aussi bien en imagerie numérique qu'en vision industrielle. ”**

Mithridate

Mahmoudi, Imasys

Autres tendances, « les cadences du traitement, qui ne cessent d'évoluer depuis 20 ans, vont encore progresser, estime M. Desessard (BFI Optilas). Il en est de même pour la résolution. Il y a quelques années, on ne parlait que de CCIR ou de VGA. Désormais, le mégapixel est devenu pratiquement standard ».

Pour M. Losch (Panasonic), « la vision couleur va également prendre une

place de plus en plus importante. Pas pour mieux traiter l'image ou pour avoir une fonctionnalité quelconque, juste pour "faire joli" : pour que l'opérateur voie mieux, pour que l'application soit plus parlante, etc. Pour l'instant, les utilisateurs sont encore freinés par le prix. Mais plus la différence de prix s'atténue, plus ils se dirigent vers la couleur ».

Autre tendance, « le contrôle 3D va certainement se développer, estime M. Talbot (Omron). On va de plus en plus vers des systèmes de triangulation intégrés, constitués de laser et de caméras assemblés de façon solidaire ». « N'oublions pas, aussi, l'importance de l'éclairage et de l'optique, ajoute M. Mahmoudi

**“ Avec les applications de vision, c'est un peu comme pour les trains : on parle toujours de celui qui est en retard, mais jamais de tous ceux qui arrivent à l'heure... ”**

Sébastien Desessard,  
BFI Optilas



(Imasy). Il y a eu d'énormes progrès ces dernières années dans la façon d'aborder l'éclairage, et ce n'est pas fini ». Pour M. Méchin (Techway), « tandis que le "hard-

ware" se banalise, se simplifie et s'intègre, les nouveaux défis se déplacent de plus en plus vers la partie applicative, autrement dit vers les logiciels de traitement d'images. Dans les années à venir, ce sont eux qui feront la différence ». Ils permettront ainsi d'ouvrir la porte à des applications qu'il était difficile d'envisager par le passé : la reconnaissance de formes et de texture des objets, la reconnaissance de caractères (caractères manuscrits ou inscrits sur des véhicules en déplacement, sur des assistants personnels de type PDA, etc.), la vision assistée du conducteur dans son véhicule, l'agroalimentaire (avec des produits d'apparence variable et difficilement modélisable) et même la modélisation et la surveillance du comportement humain... Bref, la vision a encore de beaux jours devant elle.

Marie-Line Zani

\*Symap : syndicat de la machine-outil, du soudage, de l'assemblage et de la productique associée

\*\*Gimélec : groupement des industries de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés

## Ils ont dit...

### ● Sur l'utilisation de la vision pour contrôler les petites séries

→ « S'il s'agit de contrôler exceptionnellement une centaine de pièces et rien d'autre, ce n'est pas la peine d'utiliser la vision. En revanche, on peut l'employer pour s'adapter à une production flexible, pour répondre à un client qui souhaite contrôler vingt pièces d'un modèle, cinquante d'un autre, puis recommencer... » (Philippe Berger, DVT).

→ « Plus on est sur des productions changeantes, plus la vision se justifie et s'impose pour contrôler le process » (Thierry Wailly, Cognex).

→ « Tout dépend de la valeur du produit contrôlé et du coût du défaut que l'on a laissé passer jusque chez l'utilisateur final... autrement dit du retour sur investissement. C'est lui qui conditionne l'installation, ou pas, du système de vision » (Jérôme Talbot, Omron).

### ● Sur le taux de faux défauts\*

→ « Tout dépend de ce que l'on veut voir, autrement dit de la complexité du défaut. Pour les cas difficiles (la reconnaissance d'écriture manuscrite, par exemple), la vision aura toujours une limite ! Mais c'est un peu comme l'histoire du train : on parle toujours de celui qui est en retard, et jamais de tous ceux qui arrivent à l'heure... » (Sébastien Desessard, BFI Optilas).

→ « La performance du contrôle est déterminée

par la qualité des spécifications initiales données par l'utilisateur. Tout dépend de la définition des besoins » (Jean Feret, Matrix Vision).

→ « Les faux défauts peuvent être générés même dans des applications simples. Il suffit que l'environnement soit changeant » (Philippe Berger, DVT).

→ « Le faux défaut ne vient pas de la caméra, mais de l'apparence de l'image sur l'écran. Si quelque chose varie devant la caméra (l'éclairage, l'aspect du produit, l'optique...), il peut y avoir un faux défaut. Mais la caméra, elle, fait toujours la même chose » (Patrick Losch, Panasonic).

→ « Il y a de plus en plus d'applications bien maîtrisées. Elles fonctionnent de plus en plus souvent toutes seules, elles réclament de moins en moins de maintenance, et elles sont de plus en plus rentables » (Thierry Wailly, Cognex).

\*Pièce ou objet que le système de vision considère défectueux alors qu'en réalité il n'y a pas de défaut

### ● Sur la stratégie à suivre : surdimensionner ou investir au plus juste ?

→ « L'essentiel, c'est de ne pas confondre le prix d'achat et le coût de revient final. Certains utilisateurs potentiels arrêtent la négociation dès que le prix d'achat leur paraît élevé, d'autres savent qu'il faut prendre en compte tout ce qu'ils vont gagner en installant le système de vision » (Philippe Berger, DVT).

→ « Certains industriels veulent à tout prix la

solution la plus prestigieuse. D'autres, au contraire, rationalisent. D'autres encore veulent la solution la moins chère... C'est la diversité de la nature humaine ! » (Didier Lanoiselle, i2S).

→ « Les durées de vie des produits industriels sont de plus en plus courtes. Pour l'industriel, il est donc de plus en plus difficile de bien cerner son besoin puisqu'il ne connaît pas lui-même le produit qu'il fabriquera à moyen terme. D'où l'importance du service et du conseil que nous lui apportons » (Jérôme Talbot, Omron).

### ● Sur la nécessité d'avoir des spécialistes en vision au sein des entreprises

→ « L'essentiel, c'est que nos interlocuteurs se sentent concernés et intéressés par la vision. Dans ces cas-là, notre collaboration est optimale et les conditions sont idéales pour que l'application fonctionne » (Patrick Losch, Panasonic).

→ « Avec la simplification de la vision, il n'est plus réellement nécessaire d'avoir des spécialistes chez l'utilisateur final » (Philippe Berger, DVT).

→ « Il faut que le client final s'adresse à un intégrateur. C'est le seul moyen de résoudre l'ensemble des problématiques (logiciels, éclairage, etc.) et de conduire l'application avec succès. Le spécialiste, c'est l'intégrateur » (Mithridate Mahmoudi, Imasy).