

# Qu'est la vision industrielle

Soumis par FH

29-06-2007

Dernière mise à jour : 08-11-2007

La Vision Industrielle regroupe l'ensemble des techniques qui remplacent, dans une inspection visuelle, la vision humaine par un système automatique de prise d'image et de calcul pour interpréter cette image .

Remplacer l'oeil humain par des caméras ne pose pas de problème technique aujourd'hui. Les caméras ont même pris l'avantage : elles ne souffrent ni de fatigue ni d'usure, sont plus rapides, mais ont une plage d'utilisation (en terme de luminosité) pour l'instant plus petite que celle de l'oeil. Remplacer la Vision humaine fait face à de nombreuses problématiques. En effet, la vision regroupe non seulement nos capacités oculaires, mais également occupe une large part de notre cerveau en faisant appel à l'interprétation basée sur les deux images perçues, sur la représentation dans notre cerveau d'objets connus de notre mémoire auxquels nous faisons appel sans cesse, sur des règles contextuelles (association route - voiture - ligne blanche - bas-côté - feu rouge etc.), sur des a priori. Cette capacité peut être induite en erreur comme par exemples avec les trompes-l'oeil. La vision industrielle a pour but de donner la faculté à une caméra la vision, c'est à dire la capacité à interpréter l'image pour en retirer les informations qu'elle souhaite. Réaliser l'ensemble de ces processus de manière automatique, en le formalisant par des formules mathématique est pour l'instant difficile. C'est pourquoi la Vision Industrielle s'attache à simplifier le contexte de vision pour forcer la résolution du problème d'interprétation dans des conditions très strictes. C'est seulement si ces conditions très strictes sont remplies que nous avons les moyens mathématiques d'interpréter les images. Pour la mise au point d'un système de vision industrielle :

- Définir le système optique (objectifs, caméra et carte d'acquisition) pour optimiser la résolution de la caméra à la taille de l'objet observé;
- Définir l'éclairage pour réduire le contexte général de vision à des solutions mathématiques simples et connues;
- Définir les algorithmes d'interprétation de l'image (2è réduction et interprétation)
- Définir le mode de communication du système de vision (sortie des résultats). Ces quatre étapes sont inter-dépendantes et des modifications dans une des étapes auront des répercussions sur l'ensemble du projet. Cette interdépendance doit vous guider vers le choix d'un intégrateur de systèmes de vision sérieux qui pourra faire valoir ses références et qui n'est pas tenu d'utiliser un seul fournisseur. En effet, le choix de l'éclairage imposera le choix des algorithmes d'interprétation, et de ce couple dépendra la robustesse du système, c'est à dire la capacité du système à donner des résultats cohérents pour des images qui n'ont jamais été présentés durant la phase de tests. Pour plus de détails, consulter les pages "Quoi? du site [visionindustrielle.org](http://visionindustrielle.org)" : [www.visionindustrielle.org/visionwhy.php](http://www.visionindustrielle.org/visionwhy.php), "Comment? du site [visionindustrielle.org](http://visionindustrielle.org)" [www.visionindustrielle.org/visionhow.php](http://www.visionindustrielle.org/visionhow.php), "Combien? du site [visionindustrielle.org](http://visionindustrielle.org)" [www.visionindustrielle.org/visionhowmany.php](http://www.visionindustrielle.org/visionhowmany.php), "Ou? du site [visionindustrielle.org](http://visionindustrielle.org)" [www.visionindustrielle.org/visionwhere.php](http://www.visionindustrielle.org/visionwhere.php).,Egalement disponible en anglais, plusieurs sites synthétiques , comme le UK Industrial Vision Association ainsi que le forum for machine vision Les caméras industrielles Les caméras avec lesquelles nous travaillons issues des marques suivantes.
- Pour les caméras Basler, fabriquées en Allemagne sur le site de Ahrensburg: Basler : Caméras linéaires et surfaciques : digitales Fire Wire et digitales Camera Link (lien : [www.basler-vc.com/](http://www.basler-vc.com/))
- Pour les caméras Dalsa, fabriquées au Canada, à Waterloo DALSA : Caméras linéaires et surfaciques : digitales Fire Wire et digitales Camera Link (lien : <http://www.dalsa.com/>). Cette société a été créée par Dr Chamberlain.
- Dvtsensors société rachetée par Cognex (lien : [www.cognex.com/products/DVT/Models.asp](http://www.cognex.com/products/DVT/Models.asp))
- Une source continuellement mise à jour de caméras IEEE-1394 ou Fire wire Firewire Cameras
- Le très haut de gamme avec une qualité d'image imbattable, ce qui est parfois nécessaire suivant les applications à réaliser Hamamatsu (lien : <http://www.hamamatsu.com/>)
- Ces caméras peuvent s'intégrer sur des robots type scara ou autres Hitachi Cameras (lien : [http://www.hdal.com/Apps/hitachidenshi/content.jsp?page=machine\\_vision/index.html&level=1&section=machine\\_vision&parent=machine\\_vision&nav=left&path=jsp/hitachidenshi/products/industrial\\_video\\_systems/&nId=iD](http://www.hdal.com/Apps/hitachidenshi/content.jsp?page=machine_vision/index.html&level=1&section=machine_vision&parent=machine_vision&nav=left&path=jsp/hitachidenshi/products/industrial_video_systems/&nId=iD))
- Un des plus grand fournisseur de caméras, basé au Danemark, Japon et Allemagne : jai (lien : <http://www.jai.com/>)
- JVC (lien : <http://www.jvc.com/>)
- Lord Ingenierie (lien : [www.lord-ing.com/](http://www.lord-ing.com/))
- Photron (lien : [www.photron.com/](http://www.photron.com/))
- Prosilica (lien : <http://www.prosilica.com/>)
- Redlake : caméra CCIR, Pal, SECAM, IEEE1394, linescan, haute résolution, haute sensibilité (lien : [www.redlake.com/](http://www.redlake.com/))
- Sony : Caméras CCIR, PAL, SECAM, IEEE1394 (Firewire) technologie CCD.
- OMRON (lien : [www.omron.com](http://www.omron.com))
- Siemens (lien : [www.siemens.com](http://www.siemens.com))
- Cognex (lien : [www.cognex.com](http://www.cognex.com))