

Rapport d'utilisation

# Le traitement de l'image par l'IA de demain

Des caméras intelligentes pour les applications de l'industrie 4.0 et d'IA

Les Smart Cameras combinent une acquisition d'image de grande qualité et un traitement d'image puissant dans un boîtier conçu pour les milieux industriels, ce qui en fait la plateforme de traitement de l'image idéale pour l'industrie 4.0 et les applications d'intelligence artificielle (IA).

Le marché du traitement de l'image industriel s'est développé rapidement ces dernières années et, aujourd'hui, il est inextricablement lié à de nombreux secteurs d'activité. Les méthodes d'imagerie trouvent un emploi dans un nombre croissant d'applications, par exemple pour rendre les process de production aussi flexibles et efficaces que possible. Par le passé, les solutions de traitement de l'image étaient souvent mises au point par des intégrateurs systèmes hautement spécialisés. Aujourd'hui, les utilisateurs finaux et les OEM le font de plus en plus eux-mêmes. C'est parce

qu'ils ont accès à des caméras compatibles GenICam de grande qualité et faciles à utiliser, à des PC industriels puissants pour le traitement des données d'image et à des outils de programmation d'application pratiques et flexibles, par exemple avec Python™ ou openCV. Baumer réunit tout ceci dans ses Smart Cameras AX adaptées à une utilisation industrielle. Elles simplifient l'accès au traitement de l'image industriel et facilitent des tâches telles que l'intégration de l'IA et le Deep Learning ainsi que l'intégration dans les environnements de l'industrie 4.0.



Image 1 : Les Smart Cameras AX réunissent robustesse industrielle, modules d'IA NVIDIA® Jetson™ leaders du marché et puissants capteurs CMOS Sony® avec une plateforme de traitement de l'image librement programmable.

Image 1

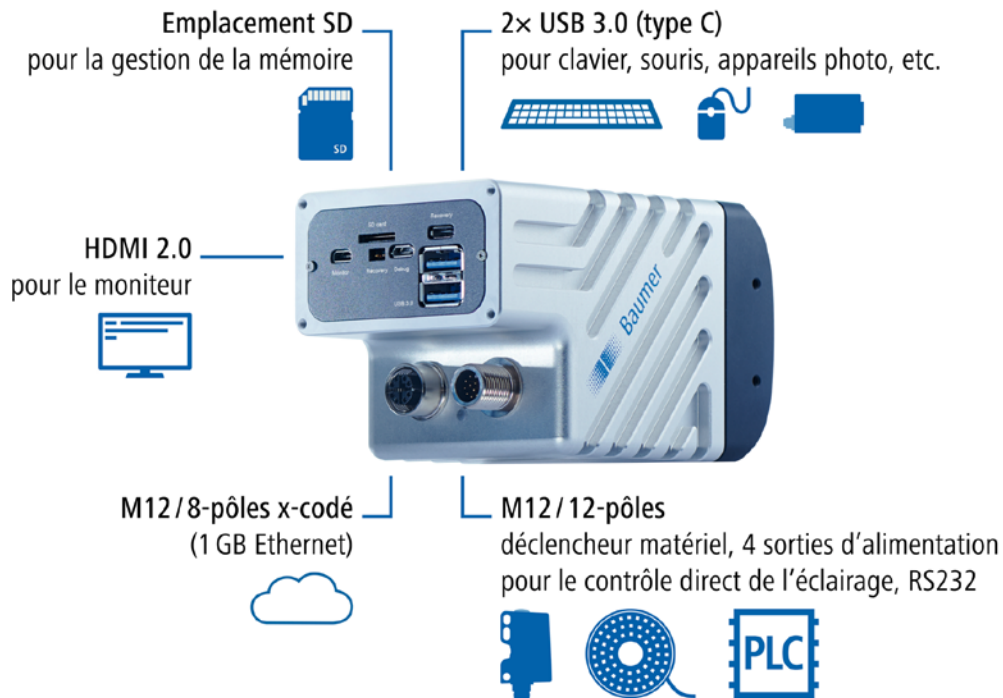


Image 2 : Une large gamme d'interfaces permet une intégration système simple et rapide et un échange de données flexible dans les applications intégrées.

Image 2

### L'IA et le Deep Learning complètent le traitement de l'image industriel

Le marché de l'IA dans le traitement de l'image va poursuivre sa croissance. Il n'est pas surprenant que le traitement de l'image, qui requiert de gérer des données complexes, se prête particulièrement bien à l'utilisation d'algorithmes basés sur l'IA. Des kits de développement logiciel (Software Development Kit, SDK) faciles à utiliser, tels que TensorFlow et Caffe, soutiennent cette tendance. C'est également le cas des modèles d'IA entraînés pour des applications spécifiques, qui prennent en charge des tâches telles que la surveillance des marchandises en vrac ou la reconnaissance de la position des objets dans les applications de traitement de l'image. Cependant, les unités centrales classiques (CPU, Central Processing Unit) ne sont pas vraiment adaptées au travail avec les réseaux neuronaux. C'est pourquoi on utilise souvent des processeurs graphiques puissants (GPU, Graphics Processing Unit) ou des circuits intégrés spécialement optimisés pour une certaine application (ASIC, Application-Specific Integrated Circuit), qui conviennent mieux aux calculs en réseau en raison de leur architecture hautement

parallèle. Les Smart Cameras AX intègrent directement les deux et sont également équipées de la plateforme leader du marché NVIDIA® Jetson™ qui, outre un GPU performant, fournit aussi des ASIC spécialement conçus pour l'IA sous forme de DLA Cores (Deep Learning Accelerator). Elles atteignent ainsi jusqu'à 300 images/s. pour la classification d'objets assistée par IA. Des fréquences d'image et de classification aussi élevées contribuent, par exemple, à augmenter encore la sécurité des robots rapides dans leur collaboration avec les humains. Outre les tâches d'IA, les Smart Cameras peuvent également être utilisées pour le traitement classique de l'image. Par exemple, les ensembles d'erreurs peuvent être compressés en JPEG et envoyés directement dans le Cloud afin de poursuivre l'entraînement et d'améliorer le réseau neuronal. Autre avantage : grâce à l'approche basée sur Linux®, le langage de programmation peut être choisi librement en fonction de l'application, les bibliothèques de traitement de l'image ou les API (Application Programming Interfaces) de fournisseurs tiers peuvent être utilisées de manière flexible et il est possible de protéger les algorithmes privés.

### Industrie 4.0 et traitement des contours pour les lots de taille 1

L'industrie 4.0 promet d'importants gains d'efficacité et des réductions de coûts grâce à une numérisation complète, de la conception du produit jusqu'à sa fabrication et sa distribution. Les Smart Cameras AX déploient tout leur potentiel en tant qu'équipement de mesure ou pour le contrôle qualité dans les installations industrielles qui fabriquent différentes variantes de produits ou produisent avec des lots de taille 1. Par exemple, les informations requises sur l'objet testé peuvent être obtenues directement à partir du Cloud afin de vérifier les caractéristiques spécifiques au client. Le résultat peut être communiqué à l'automate. Si le traitement des données se fait directement dans la caméra, comme c'est le cas avec les Smart Cameras AX, on parle de Vision at the Edge.

Afin d'utiliser l'Edge Processing pour réduire la bande passante par rapport au système classique caméra-PC et d'économiser des composants supplémentaires tels que des PC industriels, des câbles ou des cartes d'interface, les Smart Cameras disposent de diverses interfaces conformes aux normes Ethernet, RS232, USB 3.0 et HDMI. Les utilisateurs bénéficient ainsi de la plus grande flexibilité possible dans la conception du système, dans la communication au sein du système et avec d'autres systèmes et dans l'échange de données.

### Smart Cameras : les plateformes de traitement de l'image d'aujourd'hui et de demain

Entraîné par les tendances de l'IA et du Deep Learning, ainsi que de l'industrie 4.0 et de l'Edge Processing, le marché du traitement de l'image va poursuivre son évolution rapide au cours des prochaines années. De nombreuses tâches qui sont aujourd'hui confiées au système classique caméra-PC peuvent désormais être simplifiées à l'aide de plateformes de traitement de

l'image librement programmables telles que les Smart Cameras AX. La puissance de calcul des modules d'IA NVIDIA® Jetson™, l'ouverture du système et l'utilisation de normes établies afin que les programmeurs puissent facilement utiliser les bibliothèques, outils et modèles d'IA existants seront des facteurs décisifs pour le succès. Avec leur conception industrielle robuste, parfaitement adaptée sur le plan thermique, une large gamme d'interfaces et une grande qualité d'image basée sur les derniers capteurs CMOS de Sony®, les Smart Cameras AX sont la plateforme de traitement de l'image idéale pour aujourd'hui et pour demain.

Plus d'informations :

[www.baumer.com/smart-cameras](http://www.baumer.com/smart-cameras)



AUTEUR  
Peter Felber  
Product Manager  
Vision Competence Center