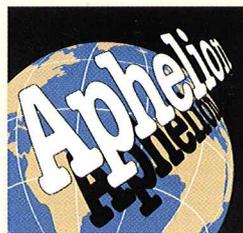


L'EFFICACITE AU SERVICE

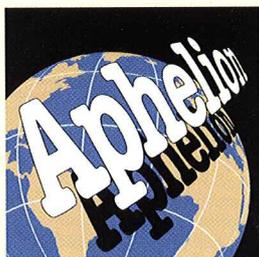
A P H E
L I O N

DE L'ANALYSE D'IMAGE



LES MEILLEURS OUTILS DE DEVELOPPEMENT EN INTERPRETATION ET ANALYSE D'IMAGE

- APHELION® est un logiciel de traitement et d'analyse quantitative d'image pour le prototypage rapide d'applications, le développement de nouvelles techniques d'imagerie et l'enseignement de la Vision par Ordinateur.
- Compatible Windows® 95/98 et NT™, APHELION® intègre les derniers travaux en Morphologie Mathématique de l'Ecole des Mines de Paris et les outils les plus innovants en reconnaissance de forme, classification et interprétation d'image, ainsi que les algorithmes du logiciel KBVision d'Amerinex Applied Imaging.
- APHELION® comprend plus de 400 fonctions de traitement accessibles depuis l'interface utilisateur ou depuis un programme autonome écrit en Visual Basic, Visual C++, Java, etc.
- L'interface utilisateur permet la visualisation simultanée des images traitées ou acquises depuis une caméra ou un scanner, des courbes, des tableaux de mesures, des macro-commandes Visual Basic et de l'aide en ligne.
- En standard, le logiciel supporte les images 2D de taille quelconque et de profondeur 1 à 32 bits, les images couleur et 3D.
- En option, APHELION® propose un cours de traitement d'image intégrant une partie théorique et des exercices sous forme de macro-commande, un module de reconnaissance statistique de forme et un module de contrôle de platine motorisée pour microscope optique.
- En moins de deux ans, APHELION® a su s'imposer comme l'environnement de référence en traitement et analyse d'image : **de nombreux laboratoires de recherche français et internationaux basent leurs travaux d'imagerie sur le logiciel APHELION®.**



Version Développeur

- Visualisation d'images
- Visualisation d'objets et passage de messages
- Bibliothèques d'opérateurs de traitement, d'analyse et d'interprétation d'image
- Environnement multi-documents
- Serveur graphique pour les courbes
- Documentation en ligne et multimédia
- Guide de programmation
- Langage de macro-commande Visual Basic
- Exportation de mesures et de graphiques
- Exemples de programmation

Version Composants

- Sous forme de DLLs ou de contrôles ActiveX
- ActiveX pour la visualisation d'image avec contrôle total de l'affichage
- Opérateurs de filtrage
- Opérateurs de détection de contours
- Opérateurs de filtrage dans l'espace de Fourier
- Opérateurs morphologiques
- Opérateurs d'analyse
- Opérateurs de segmentation
- Opérateurs de traitement d'objets
- Interfaces pour cartes d'acquisition
- Implémentation MMX™

Modules d'extension

- Outils de reconnaissance et de classification automatiques
- Cours et exercices de traitement d'image
- Interfaces pour cartes d'acquisition (Data Translation, Imaging Technology, Integral Technologies, Matrox, MuTech, etc.)
- Kit de portage pour l'interfaçage de cartes d'acquisition
- Pilote de platine motorisée
- ActiveX spécifiques pour applications dédiées
- Catalogue d'applications résolues à partir du logiciel

Interface Graphique

L'interface proposée en standard est hautement interactive et extrêmement simple d'utilisation. Depuis l'interface, il est possible de :

- Visualiser une ou plusieurs images, en contrôlant tous les paramètres d'affichage (taille, aspect, LUT, contraste, etc.)
- Appeler toutes les fonctions de traitement et les activer en ne spécifiant que les paramètres obligatoires.
- Enregistrer, exécuter et déboguer les macro-commandes compatibles Visual Basic.
- Afficher les mesures dans un tableur ayant des propriétés identiques à celles de Microsoft Excel.
- Obtenir l'aide en ligne sur le logiciel, incluant un manuel utilisateur, un guide de référence et des démonstrations multimédias.
- Avoir accès à un serveur graphique de haute qualité pour la sortie de courbes 1D, 2D et pseudo 3D.
- Lancer des programmes compatibles Windows sans sortir de l'environnement d'APHELION®.

Base de Données Symboliques

L'interprétation d'image permet de convertir une image représentée en pixels en un ensemble d'objets. Cette conversion permet de réduire de manière significative le temps de traitement des images et de faciliter la phase de reconnaissance et d'interprétation. Un objet peut être une particule, une chaîne de contour, un polygone, un segment, une spline, etc. Un ensemble d'attributs est calculé pour chaque objet, tel que sa surface, son périmètre, sa longueur, ses diamètres de Féret, sa direction principale, son intensité lumineuse, etc. Les objets et leurs attributs associés sont stockés dans une base de données symboliques représentée sous forme d'un tableur 2D. Cette base de données permet également d'extraire, regrouper, classer et filtrer les objets selon différents critères de taille, forme et position. Toutes les mesures peuvent être calculées en respectant les unités d'étalonnage définies par l'utilisateur.

Serveur Graphique

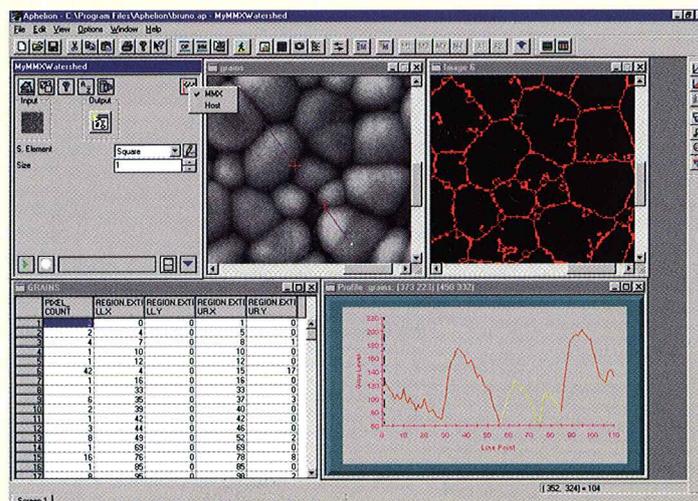
Toute sortie de données et de courbes peut être réalisée en 2D et 3D, l'utilisateur disposant alors d'une interactivité totale pour se déplacer le long des courbes générées. Le passage de messages entre les courbes et les images tel que le coloriage dynamique de l'histogramme est disponible en standard, permettant de mettre en valeur certaines plages de niveau de gris dans l'image. Toutes les propriétés d'affichage du serveur graphique sont accessibles à l'utilisateur afin d'adapter la visualisation des données à l'application développée.

Bibliothèque de Visualisation

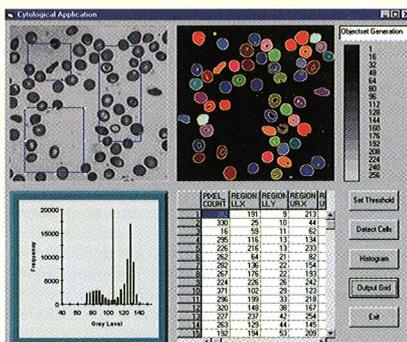
Une bibliothèque de visualisation des images de performance inégalée est proposée en standard dans APHELION®. Elle inclut l'affichage des images obtenues à partir d'une caméra, d'un scanner, d'un fichier sur disque ou après traitement, le contrôle de l'overlay graphique, la gestion des tables de couleurs et du contexte de visualisation, etc. L'aspect de l'image à l'écran, le zoom d'une partie de cette image ou le dessin interactif à la souris dans l'overlay sont des exemples d'outils performants fournis à l'utilisateur. Le passage de messages entre deux fenêtres image est possible. De plus, dans le cas d'une opération de zoom, seuls les pixels sont agrandis, l'épaisseur des objets graphiques restant conservée et permettant donc une représentation en **sous-pixel**. Des contrôles ActiveX de cette bibliothèque sont disponibles afin de développer rapidement des applications "clefs en main" incluant une visualisation optimale.

Format des Images

Le logiciel supporte les formats d'image suivants : TIFF, BMP, JPEG, KBVision et données brutes. Les formats internes des images comprennent : 1, 8, 16 et 32 bits pour les entiers et 32 bits pour les réels (noir et blanc et couleur). Les images 2D et 3D, les images séquentielles et de haute résolution sont également supportées.



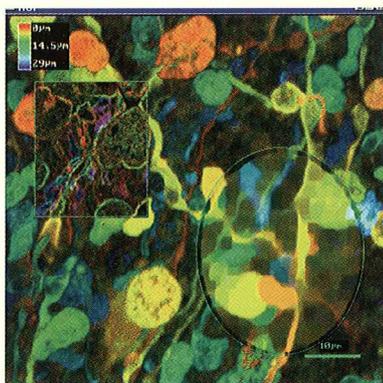
Programmation



Plusieurs niveaux de programmation, adaptés aux besoins spécifiques des utilisateurs, sont proposés :

- Ajout de nouveaux opérateurs dans l'interface.
- Nouvelle icône dans l'interface lançant une macro-commande écrite en Visual Basic.
- Programme principal "Stand-Alone" écrit en C++ faisant appel aux fonctions de traitement d'image, accessibles sous forme de DLLs, avec possibilité de visualisation d'image.
- Utilisation des contrôles ActiveX d'APHELION® depuis des environnements tels que Visual Basic, Delphi ou Java. Une dizaine de contrôles ActiveX pour le traitement des images, la gestion des données, la visualisation des images et des courbes sont proposés à l'utilisateur ne souhaitant pas s'investir dans la programmation avancée.

ROIs



Il est possible de définir des zones d'intérêt (ROIs) uniques ou multiples de forme rectangulaire, polygonale ou quelconque dans les images afin d'accélérer la vitesse de traitement en ne s'intéressant qu'aux zones où l'information est

importante. Les transformations d'image sont alors effectuées à l'intérieur de ces zones. Un ou plusieurs objets appartenant à un même ensemble d'objets (Objectset) peuvent également être convertis en région d'intérêt, limitant ainsi les traitements à l'intérieur des objets retenus. Les ROIs peuvent être contrôlées et définies en langage de macro-commande.

Langage de Macro-Commande

Finis l'apprentissage de langages de macro-commande spécifiques ! APHELION® propose en standard un langage compatible Visual Basic, parfaitement intégré dans l'environnement du logiciel. Toutes les transformations d'image sont de nouvelles fonctions du langage et les objets classiques Visual Basic sont disponibles afin de créer des boîtes de dialogue et des fenêtres de contrôle. Un interpréteur, un débogueur et un enregistreur de commandes sont également disponibles.

Exportation des Mesures

Toutes les mesures calculées dans APHELION®, aussi bien globales qu'individuelles, sont exportables directement dans Microsoft Excel et, par l'intermédiaire de Visual Basic, dans tout autre logiciel. Un ensemble d'objets avec ses attributs est exportable dans sa totalité, colonne par colonne ou par plages de cellules. Les histogrammes sont également exportables vers un tableur. Bien qu'APHELION® propose des outils extrêmement sophistiqués de présentation de données et de statistiques, il est toujours possible d'utiliser Microsoft Excel afin de faire des analyses de données plus complexes.

Support Temps Réel

La plupart des opérateurs du logiciel correspondant aux opérations point à point ou de voisinage élémentaire sont implémentés pour la technologie MMX™, permettant ainsi d'accélérer de manière importante la vitesse de calcul. Les temps de calcul atteints sont alors inférieurs à la cadence vidéo, ce qui présente l'avantage de s'affranchir de l'utilisation d'une carte additionnelle.

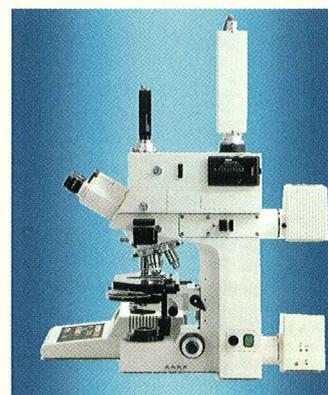
Acquisition des images à partir d'une caméra

APHELION® propose en option l'interfaçage avec des cartes d'acquisition et de numérisation des images. Les images de caméra Noir et Blanc ou Couleur apparaissent dans l'interface du logiciel, et sont rafraîchies en pseudo temps réel. Le gain, l'offset et les autres paramètres liés à la carte d'acquisition sont tous contrôlables par la souris. Un kit de portage optionnel est fourni pour les cartes d'acquisition d'image non supportées par le logiciel (liste des cartes interfacées disponible sur demande).



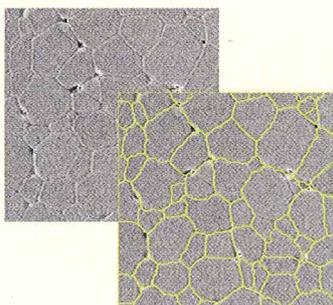
Modules Complémentaires

Plusieurs modules complémentaires sont disponibles afin de répondre à des besoins précis. Un module de gestion de platine motorisée contrôlant trois axes s'adresse plus particulièrement aux utilisateurs de la microscopie optique. Le module "Recognition Toolkit" offre des outils de reconnaissance basés sur l'analyse par composantes principales et la classification des objets selon leurs attributs. D'autres extensions sont également proposées, comme le module VisionTutor destiné à l'enseignement de la Vision par Ordinateur (liste des modules disponible sur demande).

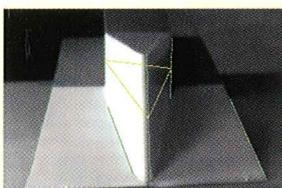
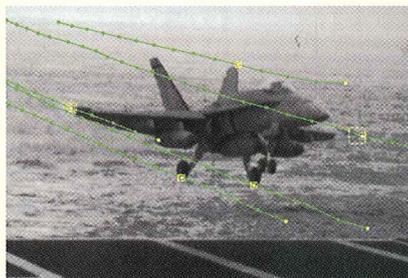


RESOUDRE UNE APPLICATION AVEC APHELION®

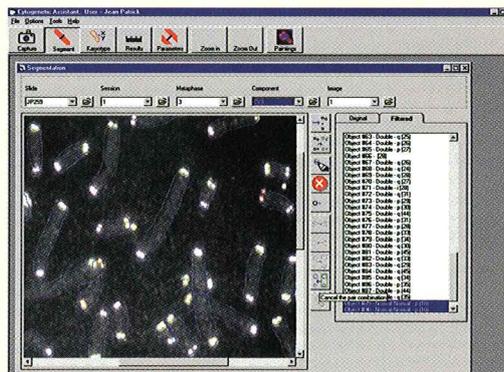
Cytologie
 Biologie
 Radiologie
 IRM
 Analyse de gel d'électrophorèse
 Quantification d'ADN
 Pharmacologie
 Cosmétologie



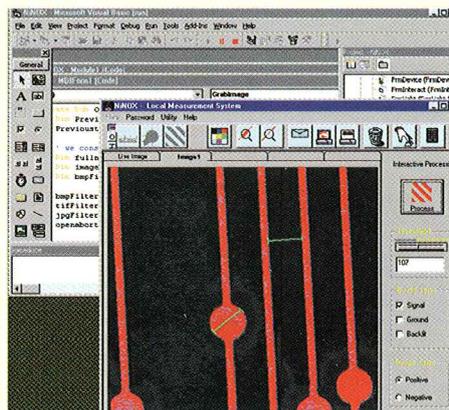
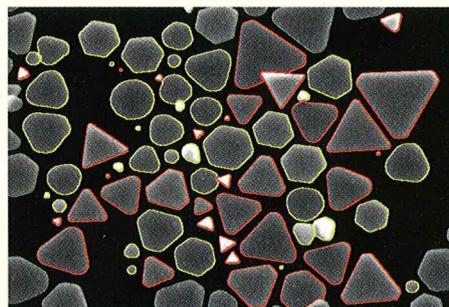
Contrôle de qualité et inspection
 Contrôle agro-alimentaire
 Métrologie
 Robotique



Suivi de cibles
 Repérage d'objets
 Analyse du mouvement
 Contrôle du trafic
 Sécurité et Surveillance
 Imagerie infra-rouge et rayons X
 Interprétation de document



Métallurgie
 Géologie
 Pétrologie
 Météorologie
 Télédétection
 Industrie textile



ILS ONT CHOISI APHELION®

Boeing Aerospace (USA)
 CEA (France)
 CNRS (France)
 Centre de Morphologie Mathématique (France)
 Dornier (Allemagne)
 FedEx (USA)
 Ford (USA)
 General Motors (USA)
 Hewlett-Packard (Grande-Bretagne)
 Hitachi (Japon)
 Honeywell (USA)
 Hugues Aircraft (USA)

INRA (France)
 Kawasaki Heavy Industry (Japon)
 L'Oréal (France)
 Mac Donnell Douglas (USA)
 Matra BAe (France)
 MIT (USA)
 Mitsubishi (Japon)
 NASA (USA)
 Nikon (Japon)
 Nissan (Japon)
 ONERA (France)
 Pechiney (France)

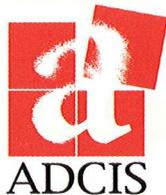
Philips (France)
 Procter & Gamble (USA)
 Schlumberger (USA)
 Siemens (USA)
 Texas Instruments (USA)
 Thomson CSF (France)
 Toshiba (Japon)
 UMASS (USA)
 UPS (USA)
 US Navy (USA)
 Volvo Aero Corp. (Suède)
 Xerox (USA)

DEVELOPPEURS Forte de plusieurs années d'expérience à l'écoute des besoins du marché, l'équipe d'ADCIS a su intégrer harmonieusement les développements les plus récents en Vision par Ordinateur et apporter une réponse aux besoins spécifiques des nombreux utilisateurs du logiciel. Grâce à la version "développeur", l'utilisateur peut facilement ajouter de nouvelles fonctions dans l'interface et développer des applications dédiées d'imagerie. Par exemple, de nombreux projets européens ont retenu APHELION® comme plate-forme de développement de Vision par Ordinateur.

INTEGRATEURS APHELION® répond parfaitement aux attentes des intégrateurs. En effet, son architecture extrêmement modulaire permet une intégration de tout ou partie du logiciel dans un système tiers, soit directement à partir de l'interface, soit à partir du noyau de base fourni sous forme de DLLs ou contrôles ActiveX. Grâce à ces contrôles, les intégrateurs développent très rapidement une application en traitement d'image "orientée client" depuis des environnements tels que Visual Basic, Visual C++, Delphi ou encore Java.

SUPPORT TECHNIQUE L'équipe de spécialistes en traitement et analyse d'image d'ADCIS apporte ses conseils et son assistance dans l'utilisation du logiciel et dans le développement d'applications. Le support client est assuré par téléphone, télécopie et courrier électronique, en français et en anglais. Grâce à Internet, les questions des utilisateurs sont traitées rapidement par l'interlocuteur le plus compétent. Un contrat de maintenance annuel et des versions de mise à jour ponctuelles sont disponibles afin d'assurer la pérennité des développements.

ADCIS Créée en 1995 sur le pôle Traitement et Analyse d'Image de Caen, France, ADCIS (Advanced Concepts in Imaging Software) développe et commercialise des produits logiciels de vision par ordinateur novateurs et performants. Afin de garantir l'évolution de ses produits, la société collabore avec différents laboratoires de recherche comme le Centre de Morphologie Mathématique de l'Ecole des Mines de Paris. L'équipe de développement est constituée d'ingénieurs de haut niveau, experts en traitement et interprétation d'image, en morphologie mathématique, en programmation orientée objet et en développement d'interface Homme/Machine. Outre le développement d'APHELION®, ADCIS développe des applications «clefs en main» pour des marchés spécifiques : contrôle de défauts sur des verres de lunettes, quantification de l'ADN, classification de chromosomes, enseignement interactif. La commercialisation des produits de la société est assurée par un réseau de distributeurs spécialisés en Europe, en Asie, en Amérique et en Océanie.



10, Avenue de Garbsen 14200 Hérouville-Saint-Clair - France

Tél. : 02 31 06 23 00 - Fax : 02 31 06 23 09

RETROUVEZ LES INFORMATIONS CONCERNANT APHELION® SUR INTERNET : www.aai.com

www.adcis.net

DISTRIBUTION DU PRODUIT

■ APHELION® et ses modules sont proposés sur un CD-ROM incluant :

■ Version Standard

- APHELION® version Développeur (versions Windows 95, 98 et NT)
- DLLs et ActiveX
- Documentation complète et aide en ligne
- Démonstrations multimédias, exemples de macros et notes d'application
- Programme d'installation

■ Modules optionnels (activés par code logiciel)

- VisionTutor - Cours et exercices de traitement d'image
- Interfaces pour cartes d'acquisition
- Interface Twain pour scanner et caméra numérique
- Kit de développement d'interface pour cartes d'acquisition
- Pilote pour platine motorisée
- Module de reconnaissance automatique

■ **Licence Site disponible pour une même unité de recherche.**

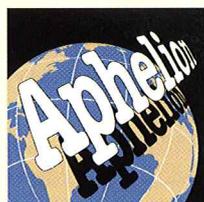
APHELION

APHELION® est un environnement logiciel de conception modulaire pour le prototypage et le développement rapide d'applications "clefs en main" en traitement et analyse d'image. ■ Compatible Windows® 95/98 et NT™, APHELION® intègre les derniers développements en Morphologie Mathématique et en Représentation Symbolique d'image ainsi que les outils les plus performants en reconnaissance de forme et classification. ■ Développé par ADCIS S.A. (France) et Amerinex Applied Imaging Inc. (USA), APHELION® est basé sur le système KBVision™ d'Amerinex et sur le logiciel X-LIM de l'Ecole des Mines de Paris. ■ APHELION® comprend actuellement plus de 400 fonctions de traitement d'image disponibles sous forme de DLLs ou de contrôles ActiveX, facilement utilisables dans un environnement tiers. En standard, APHELION® supporte les images 2D de taille quelconque, les images couleurs, les images 3D, d'une profondeur de 1 à 32 bits. ■ Une interface utilisateur multi-fenêtres permet de valider rapidement les algorithmes développés et de produire une maquette opérationnelle. ■ La disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités d'APHELION® sous forme de contrôles ActiveX permet aux intégrateurs de n'utiliser que les outils requis dans leurs applications, réduisant ainsi le coût et la complexité du logiciel développé. ■ De nombreuses applications ont été ainsi réalisées avec les contrôles d'APHELION® et livrées à des centaines d'exemplaires dans le monde. ■ Grâce à APHELION®, les intégrateurs se recentrent sur leur métier de base et laissent à ADCIS le soin de **visualiser, traiter et quantifier leurs images**.

Les principaux avantages de l'utilisation de contrôles ActiveX sont les suivants :

- Développer rapidement une application d'imagerie en Visual C++, Visual Basic ou Delphi, ou tout autre environnement supportant la technologie COM, et dont l'interface et les fonctionnalités sont parfaitement adaptées au besoin des utilisateurs.
- Tirer parti de la puissance et de l'efficacité des contrôles ActiveX sans être un expert en programmation.
- Se concentrer exclusivement sur le développement des algorithmes de traitement d'image plutôt que sur la visualisation, l'acquisition ou l'interface Homme/Machine.
- Utiliser dans un même environnement les contrôles d'APHELION®, pour le traitement d'image, et d'autres contrôles tiers pour la visualisation de courbes, les statistiques, la conversion de formats d'image, etc.

Les ActiveX d'APHELION® incluent les boîtes à outils d'imagerie et des contrôles pour la visualisation, l'acquisition et la gestion des données. Chaque contrôle est livré avec sa documentation décrivant les propriétés, les méthodes et les événements. De plus, si une application d'imagerie nécessite le développement d'algorithmes spécifiques ou de drivers, des contrôles supplémentaires peuvent être développés sur demande par les ingénieurs de la société ADCIS. Enfin, ADCIS a toute la compétence pour accompagner les intégrateurs lors du développement de leurs produits, depuis les spécifications et le prototypage jusqu'à la fourniture finale incluant l'installation, le support technique et la formation.



Les ActiveX d'APHELION® :

Boîtes à outils de traitement d'image

ApxImgUtilityTK
ApxImgFilteringTK
ApxEdgeDetectionTK
ApxAnalysisTK
ApxFrequencyTK
ApxMorphologyTK
ApxObjUtilityTK
ApxSegmentationTK
ApxFuzzyLogicTK

Contrôles pour la gestion des données

ApxImage: Gestion des images
ApxObjectSet: Gestion des ensembles d'objets
ApxKernel: Définition des noyaux de convolution
ApxSElement: Définition des éléments structurants
ApxCalibration: Définition de l'étalonnage
ApxRegion: Utilitaires de gestion de région
ApxNgbBinaryLut: LUT de voisinage
ApxNgbGraph: Graphe de voisinage

Contrôle du matériel

ImageCapture: Acquisition d'image caméra

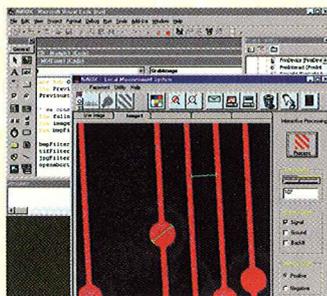
Contrôle pour la visualisation

ApxImageDisplay: Visualisation des images
ApxImageExaminer: Visualisation des images et outils interactifs
ApxImgHistogramDisplay: Visualisation d'histogramme
ApxImgProfileDisplay: Sortie de profils
ApxImgSurfaceDisplay: Sortie de reliefs
ApxObjGrid: Sortie de mesures dans un tableur
ApxObjHistogramDisplay: Histogramme ID d'ensemble d'objets
ApxObjScatterPlotDisplay: Diagramme de dispersion

DES APPLICATIONS DEVELOPPEES AVEC SUCCES

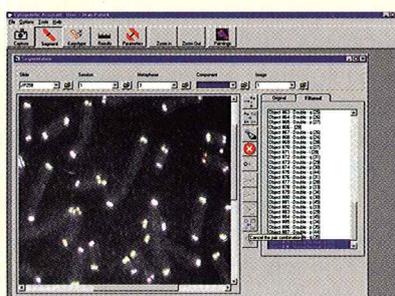
De nombreuses applications dans des domaines très divers ont été développées par ADCIS et ses intégrateurs, à partir des contrôles ActiveX d'APHELION®, dans des environnements tels que Visual Basic, Visual C++ et Delphi.

Contrôle de qualité et mesures sur circuit imprimé



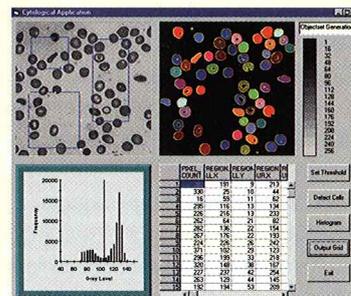
Grâce à Visual Basic et aux contrôles ActiveX, un fabricant de machines d'inspection de circuits imprimés a développé un système qui extrait des mesures de distance sur le circuit, qui analyse les formes des pistes et des points de soudure, et qui calcule la densité optique inter et intra piste.

Classification de chromosomes et assistant cyto-génétique



L'équipe d'ADCIS a fourni une application «clefs en main» au CEA pour la classification des chromosomes. L'interface utilisateur a été écrite en Visual Basic et les fonctions de traitement d'image en Visual C++. La détection des télomères et l'appariement sont réalisés de manière automatique par le logiciel.

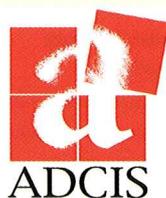
Détection de cellules et analyse de la formule sanguine



L'exemple ci-dessus est un exemple classique de cytologie. Les cellules sont détectées par traitement d'image de type morphologique, et converties par la suite en ensemble d'objets afin d'en extraire des mesures de taille et de densité. L'interface de l'application a été écrite en Delphi. Les contrôles de présentation des mesures sont mis en œuvre dans l'application.

SUPPORT TECHNIQUE ■ L'équipe de spécialistes en traitement et analyse d'image d'ADCIS apporte ses conseils et son assistance pour l'utilisation du logiciel et le développement d'applications. Le support client est assuré par téléphone, télécopie et courrier électronique, en français et en anglais. Grâce à Internet, les questions des utilisateurs sont traitées rapidement par l'interlocuteur le plus compétent. Un contrat de maintenance annuel et des versions de mise à jour ponctuelles sont disponibles afin d'assurer la pérennité des développements.

ADCIS ■ Créée en 1995 sur le pôle Traitement et Analyse d'Image de Caen, France, ADCIS (ADvanced Concepts in Imaging Software) développe et commercialise des produits logiciels de vision par ordinateur novateurs et performants. Afin de garantir l'évolution de ses produits, la société collabore avec différents laboratoires de recherche comme le Centre de Morphologie Mathématique de l'Ecole des Mines de Paris. L'équipe de développement est constituée d'ingénieurs de haut niveau, experts en traitement et interprétation d'image, en morphologie mathématique, en programmation orientée objet et en développement d'interface Homme/Machine. Outre le développement d'APHELION®, ADCIS développe des applications «clefs en main» pour des marchés spécifiques : contrôle de défauts sur des verres de lunettes, quantification de l'ADN, classification de chromosomes, enseignement interactif. ■ La commercialisation des produits de la société est assurée par un réseau de distributeurs spécialisés en Europe, en Asie, en Amérique et en Océanie.



10, Avenue de Garbsen 14200 Hérouville-Saint-Clair - France
Tél. : 02 31 06 23 00 - Fax : 02 31 06 23 09

RETROUVEZ LES INFORMATIONS CONCERNANT APHELION® SUR INTERNET : www.aai.com

www.adcis.net