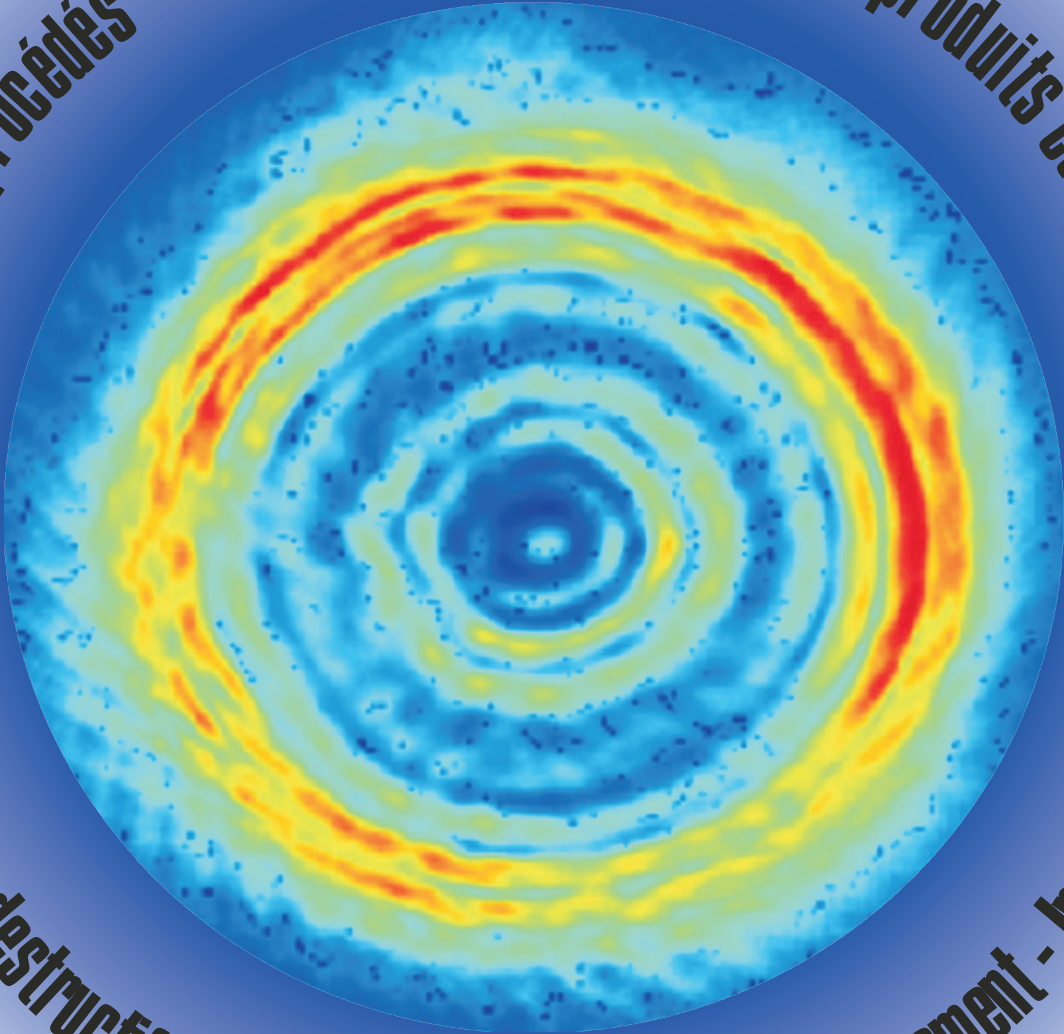
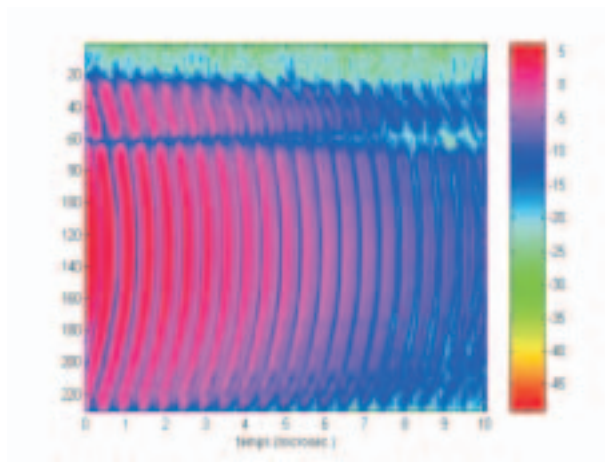


# à la pointe de vos projets



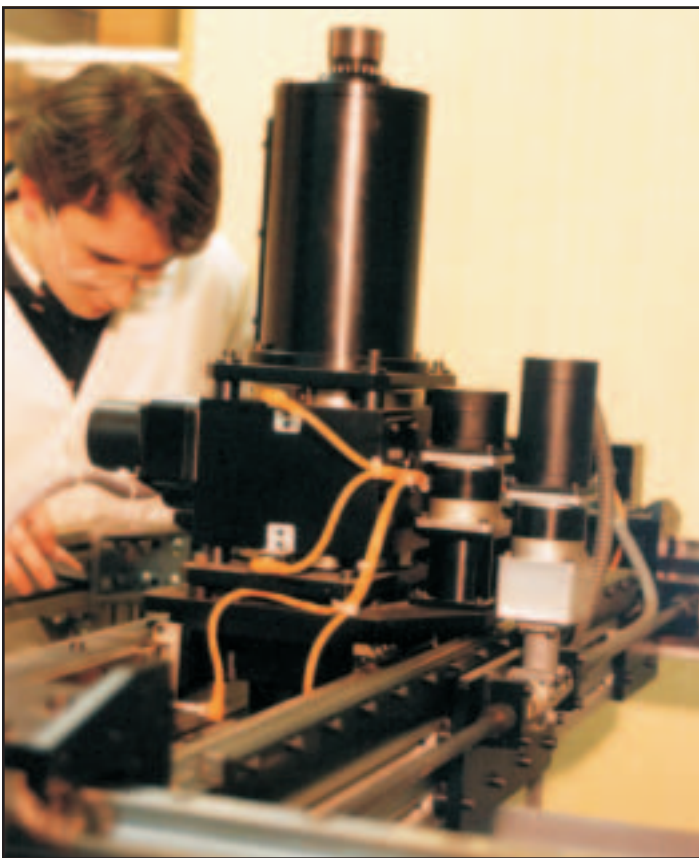
- Contrôle de procédés - Conception - Optimisation de produits et de fonctions -  
- Contrôle non destructif - Réseaux de neurones - Environnement - Instrumentation -



**Détermination des conditions d'adhésivité entre matériaux composites**

*Le contrôle non destructif, et le contrôle de qualité en général, est l'un des axes principaux du travail de la société, grâce aux compétences en mesure acoustique, optique, vibratoire, électronique... et en traitement de signal.*

## Contrôle non destructif, caractérisation de mat



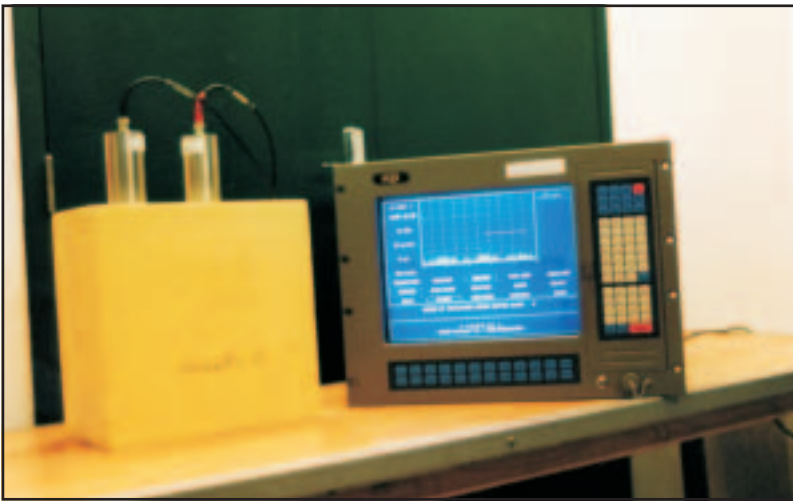
**Scanner ultrasonore utilisé dans le contrôle non destructif et dans la caractérisation physique des matériaux.**

**D**es méthodes et des instruments spécifiques sont développés selon les besoins des industriels, notamment pour :

- le contrôle de pièces par moyens ultra-sonores,
- le contrôle de pièces par excitation mécanique et optique,
- la caractérisation en ligne de milieux liquides,
- l'identification optique,
- la caractérisation des matériaux.

La solution d'un problème industriel est abordée par étapes successives qui prennent une importance relative différente selon le cas traité :

- réalisation de recherches de base,
- conception de moyens de mesure,
- conception et construction d'instruments dédiés à une situation industrielle donnée,
- intégration de systèmes en ligne.



**Dispositif de contrôle de qualité de matériaux "difficiles" : mousses / élastomères**



### ***Le contrôle non destructif***

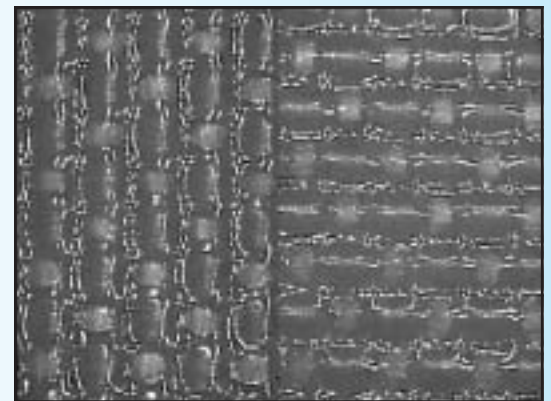
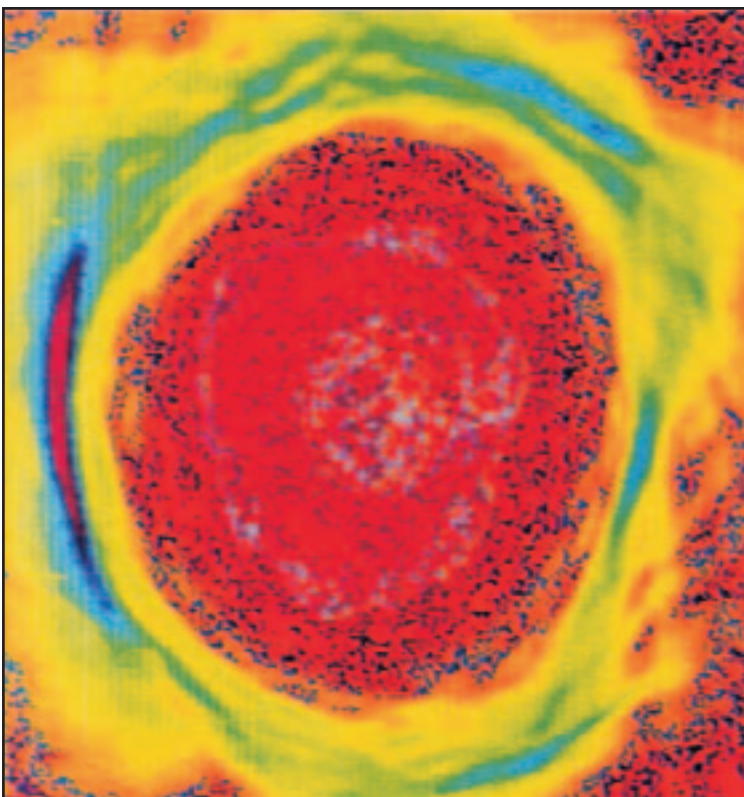
- Liquides alimentaires (jus, lait, eau)
- Latex - Liquides industriels
- Composants chimiques
- Huiles - Pétrole

### ***La caractérisation de milieux solides et liquides***

- Matériaux poreux
- Mousses techniques
- Composites
- Structures métalliques
- Assemblages techniques
- Textiles techniques

# ériaux, contrôle de procédés

**Tomographie ultrasonore de réflectivité d'une vertèbre humaine in vitro**



**Contrôle microscopique en ligne de textiles techniques**

### ***Le contrôle de procédés***

- Destruction de dépôts
- Caractérisation / séparation de phases
- Détection / localisation / caractérisation de défauts
- Détection de fuites
- Obtention de paramètres fonctionnels de procédés complexes



**Destruction de dépôts solides par ultrasons de puissance**





**Chambre réverbérante, associée à une chambre sourde. Caractérisation de matériaux et de systèmes destinés aux transports et au bâtiment.**

*Cette orientation de la société matérialise, sous forme de produits développés pour le compte d'industriels de tous secteurs, nos moyens de recherche, notamment en analyse acoustique et vibratoire.*

## Conception de produits par intégration d'une Optimisation de fonctions

**Optimisation des fonctions mécaniques dans l'automobile**

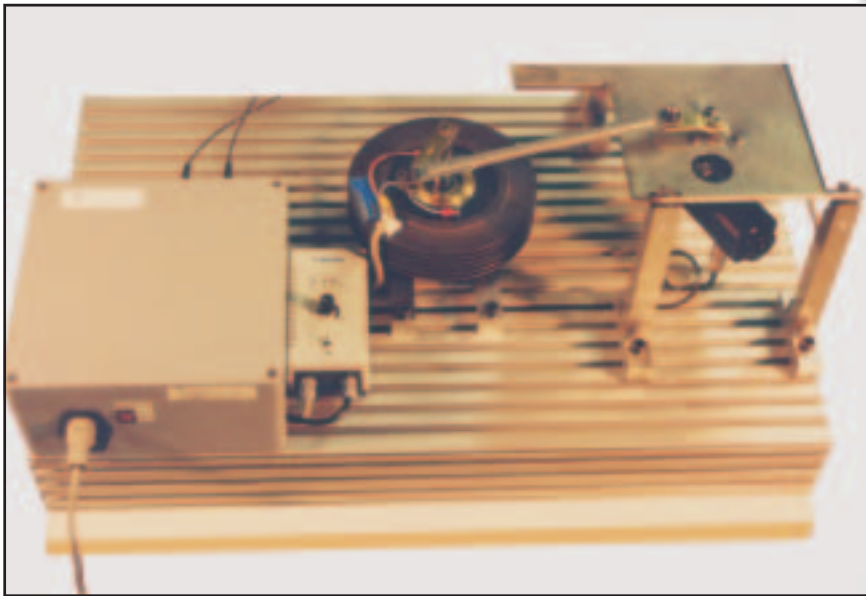


**D**es sous-ensembles, des pièces clef et des fonctions complètes sont étudiés et développés pour:

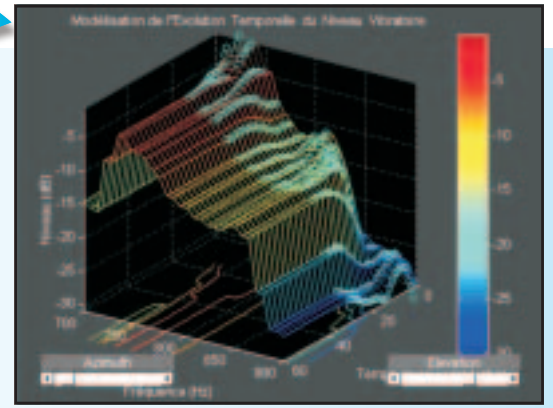
- l'automobile
- le bâtiment
- l'aéronautique
- l'électroménager
- le bio médical
- l'agro-alimentaire
- la chimie

Les résultats de nos interventions dans cette ligne d'activité se présentent sous la forme de:

- banc d'essai
- optimisation de fonctions
- création de lignes de produits
- amélioration de produits industriels



**Optimisation de la conception de moteurs électriques.  
Banc pour essais de laboratoire.**



**Modélisation de fonctions  
non linéaires (Automobile)**

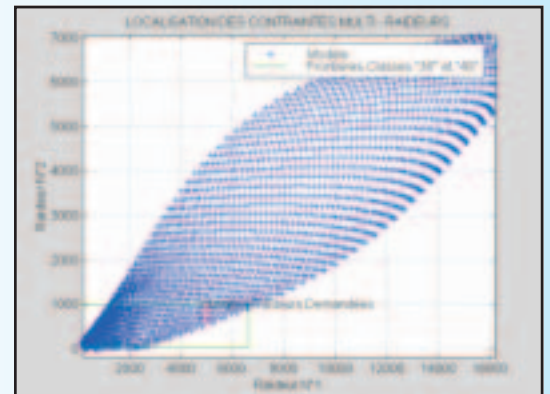
### **La conception de matériaux et de systèmes**

- Fonctions et systèmes automobiles
- Composants nucléaires
- Sondes et matériaux chirurgicaux
- Matériaux hautes performances
- Isolation acoustique et thermique
- Systèmes de fixation
- Systèmes antivibratiles
- Produits techniques pour le bâtiment
- Produits grand public
- Hygiène

### **La modélisation et la simulation de fonctions**

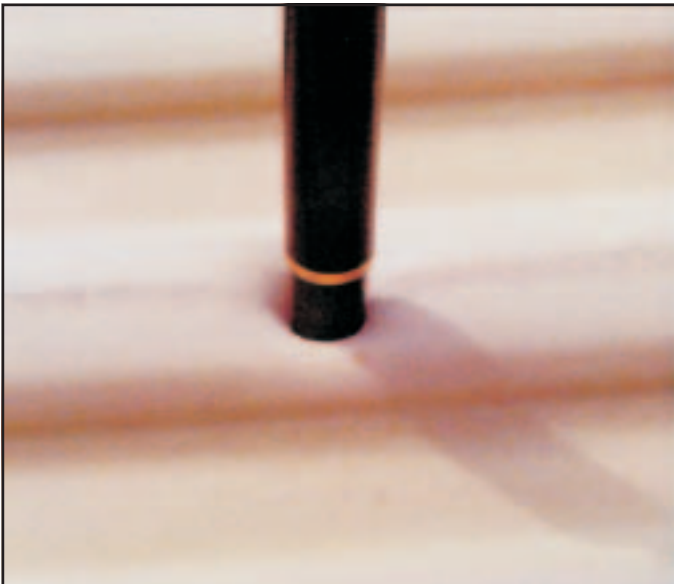
- Modélisation de fonctions complexes dans l'automobile et les transports
- Modélisation / simulation de systèmes non linéaires - Application de Réseaux de Neurones Formels
- Bancs d'essais
- Systèmes d'aide à la conception de produits par apprentissage
- Réseaux de Neurones

### **Essais physiques - bancs d'essais**



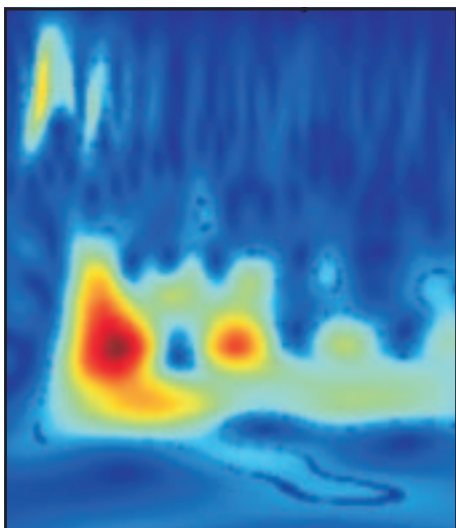
**Aide à la conception de produits nouveaux  
par Réseaux de Neurones**

# valeur technologique

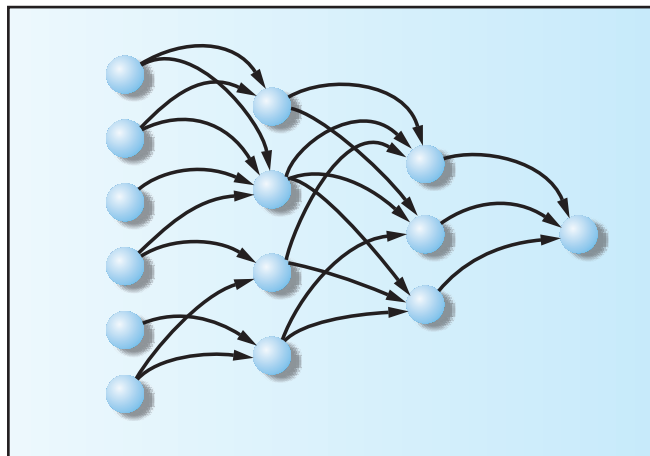


**Conception d'une famille de produits  
pour le bâtiment**

*Le concept de Réseau de Neurones Formels (RNF) représente un progrès substantiel au niveau des architectures des systèmes de traitement de l'information. En effet, les systèmes biologiques, qui constituent le modèle de base des RNF, savent résoudre aisément des problèmes complexes que les systèmes informatiques traditionnels ont beaucoup de mal à traiter.*



**Le traitement du signal sonore est incorporé dans des dispositifs de caractérisation et contrôle industriels.**



**De nombreuses applications des réseaux de neurones sont opérationnelles dans différents secteurs industriels.**

## Les réseaux de neurones

Les RNF se distinguent des autres formes de calcul (statistiques, systèmes experts...) par deux caractéristiques principales :

- ils sont adaptatifs: ils ne sont pas programmés, mais ils sont entraînés à partir de données incorporées au système. De plus les RNF s'améliorent avec l'expérience ; leur réponse sera d'autant meilleure qu'ils emmagasinent des informations.
- ils sont massivement parallèles : ceci suggère qu'ils sauront prendre une décision en un temps très court et avec une faible marge d'erreurs.

Le champ d'applications est très vaste et regroupe :

- le contrôle et le diagnostic de procédés,
- l'aide à la décision,
- la classification de 'patterns',
- le traitement du signal,
- le diagnostic d'alarme,
- la fusion multi-capteurs,
- la vision artificielle,
- le problème d'optimisation et de calcul, etc...

## L'informatique scientifique et technique

Le concept 'informatique' chez Altra prend la forme de :

- logiciels de traitement du signal
- interfaces homme-machine
- instruments virtuels
- commandes de bancs d'essai et d'instrumentation intégrée

En conclusion, l'intérêt des RNF est basé sur :

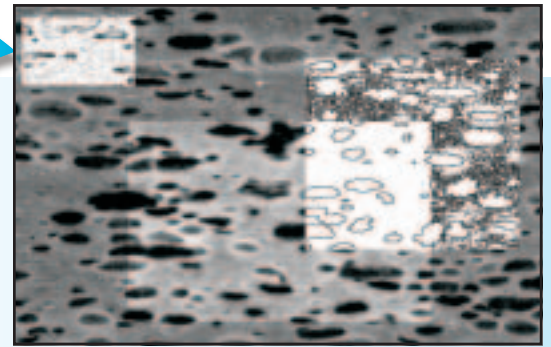
- le parallélisme qui apporte une très grande vitesse de calcul et donc une énorme capacité de réponse à des problèmes complexes du type multivariable
- la capacité d'apprentissage et d'adaptation
- la mémoire distribuée, c'est à dire qu'elle émane d'un comportement collectif du réseau. Une altération d'une partie du réseau ne se transforme pas en une perte de la trace mémoire, le réseau présentant une forte tolérance aux fautes
- l'évolution dynamique du réseau vers un état mémorisé qui permet le travail dans le cadre d'un environnement de données floues
- l'émergence de la connaissance qui évite de formuler précisément le problème à traiter
- la capacité de traiter des situations physiques complexes en absence d'un modèle de fonctionnement (à l'opposé des systèmes basés sur des développements statistiques)

## Instrumentation

Notre concept d'instrumentation: conception et construction d'appareils spécifiques, fabriqués en séries limitées, spécialement adaptés à des situations industrielles particulières. Il aboutit à des réalisations matérielles qui sont le résultat soit de la demande spécifique des industriels, soit de nos propres projets de recherche et développement.

Nous avons, à titre d'exemple, développé des matériels qui sont utilisés dans la caractérisation et contrôle de milieux agressifs, des systèmes multi capteurs, multiples instruments de mesure en ligne.

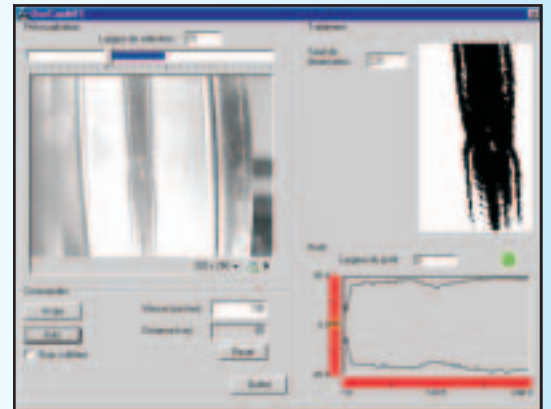
Dans le cadre de nos propres projets de recherche et de développement, nous avons créé notamment un système ultra-sonore basse fréquence pour le contrôle de matériaux complexes (mousses, composites, élastomères), un réfractomètre infra-rouge pour le contrôle de liquides en ligne, un coupleur ultra-sonore solide. (Pour ses projets innovants Alcra a bénéficié de programmes Anvar et Aritt)



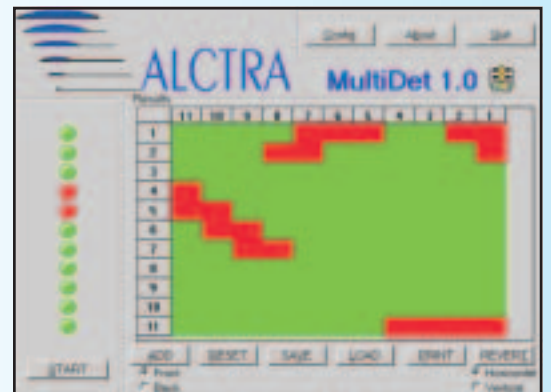
Extraction de contours par Réseaux de Neurones - Vision artificielle



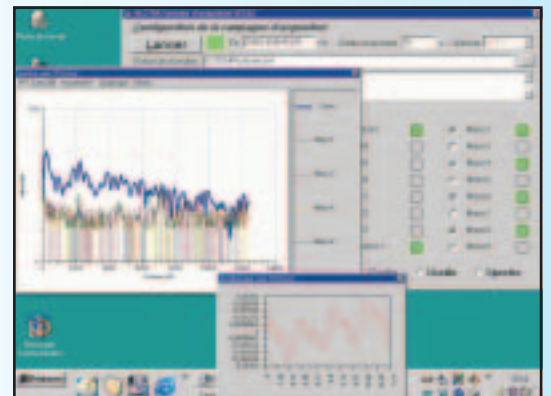
Système de contrôle de liquides en lignes



Contrôle de soudure automatique



Localisation de défauts dans des panneaux de mousse industriels



Système d'acquisition multi-voies

**Eau**

**Air**

**Bruit**



**Caractérisation et contrôle de l'environnement dans une grande installation industrielle.**

**Parmi nos partenaires industriels dans:**

**l'automobile - la chimie - le nucléaire  
les transports - l'énergie - l'agroalimentaire**

Total Fina Elf - Cogema - SGN - Hutchinson - Renault - IFP - Paulstra  
Le Joint Français - Lyonnaise des Eaux - ESSO - Degremont - Aérospatiale  
Matra - Ebnötner - Protap - Gaz Ocean Armement - SNTM HYPROC  
Leyland Argentine - PSA - Ministère de la Défense - Spontex - SNCF - EDF  
INRETS - Ministère de la Culture - CFPI - Gaztransport & Technigaz - GotaasLarsen  
Mairie de Paris - Valeo - Aplix - Porgès/Synthelabo - Wood Milne - Mapa - CNRS  
Samsung - Carboxique - Toyo - Finetec - KangRim - Siemens - Michelin



**Cabinet d'études recherche et développement**

60 Bd Henri Barbusse 93100 Montreuil / bois FRANCE

Tél : 01 42 87 04 69

Fax : 01 48 57 44 99

Email : [alctra@alctra.fr](mailto:alctra@alctra.fr)

Web : [www.alctra.fr](http://www.alctra.fr)