

## Pôles d'activités

Les activités de CIO Informatique Industrielle s'articulent autour de 4 pôles d'activité complémentaires. Nos équipes puisent dans chacun d'entre-eux, selon les besoins du projet client.

### Pôle Système

Activités directement liées au matériel informatique (CPU, périphériques) et aux protocoles de communication :  
design de matériel spécifique,  
développement des **couches logicielles dites « de bas niveau »** qui permettent aux applications d'exploiter le matériel choisi.

#### Types de projets :

- ✓ Design de cartes CPU autour de microcontrôleurs
- ✓ Développement de micro-noyaux, adaptation de systèmes d'exploitation
- ✓ Développement de Board Support Package (BSP)
- ✓ Développement de drivers
- ✓ Réalisation de bibliothèques de communication

### Pôle applications industrielles

Activités de développement d'applications industrielles à base de langage informatique.  
Comportent souvent des **caractéristiques embarquée et/ou temps réel**.  
Mise en oeuvre de solutions informatiques fortement intégrées au monde réel (capteurs, actionneurs...).

#### Types de projets :

- ✓ Machines de production
- ✓ Contrôle de procédé
- ✓ Calculateurs embarqués
- ✓ Bancs de test...

### Pôle soft PLC

Développement de **solutions d'automatisme ouvertes**  
✓ à base de matériels normalisés ou spécifiques  
✓ sur des Operating System et des architectures variées.  
Développements sur le progiciel lui-même ou les applications industrielles le mettant en oeuvre.

#### Types de projets :

- ✓ Toutes adaptations du progiciel à un nouveau contexte technique :  
portages, drivers, développement de fonctionnalités spécifiques.
- ✓ Toutes applications industrielles d'automatisme, avec ou sans caractéristique temps réel ou embarqué.

### Pôle systèmes d'information

Activités permettant l'**insertion d'une application industrielle au sein du système d'information global** de l'entreprise.  
Mise en oeuvre des nouvelles technologies de l'information et de la communication :

- ✓ architecture multi-tiers
- ✓ technologies Web

#### Types de projets :

- ✓ Magasin automatique sur une architecture Internet Information Server
- ✓ Simulation de procédé industriel sur une architecture Apache et MySQL
- ✓ Automatisation de préparation de commande autour d'Oracle et MQSeries

# Compétences techniques

## Matériel

- ✓ Calculateurs VME
- ✓ Calculateurs Compact PCI
- ✓ National Instruments : VXI, PXI
- ✓ PC industriels, PC 104, Single Board Computer
- ✓ Microcontrôleurs 8, 16 et 32 bits
- ✓ Microcontrôleurs PIC
- ✓ FPGA
- ✓ Entrées/Sorties locales ou déportées
- ✓ Cartes d'axe
- ✓ Cartes réseaux de terrain

## Systèmes

### OS Temps réel

- ✓ OS9, pSOS, VxWorks, QNX, Nucleus, Windows CE

### Systèmes d'exploitation

- ✓ Windows 9x, NT, 2000, XP
- ✓ Windows NTE, XPE
- ✓ Linux
- ✓ Embedded Linux

### Extensions système

- ✓ Windows RTX
- ✓ RT Linux, Linux RTAI, Xenomai

### Micro noyaux

- ✓ RTX Tiny, Micro noyaux propriétaires...
- ✓ eCOS

## Réseaux

### Communications industrielles

- ✓ Modbus
- ✓ Ethernet TCP/IP
- ✓ serveurs et clients OPC

### Réseaux de terrain

- ✓ Profibus DP
- ✓ Interbus
- ✓ DeviceNet
- ✓ CANopen
- ✓ AS-Interface

## Langages et outils

### Langages

- ✓ Assembleur Intel et Motorola
- ✓ C, C++, C#, Pascal, Fortran, Visual Basic

### Outils de développement

- ✓ Visual C++, Visual Basic, Delphi, Borland C++, Visual Studio.Net
- ✓ National Instruments : LabWindows/CVI, LabWindows
- ✓ Windows Embedded Studio, Target Designer, Component Designer
- ✓ ElinOS, Chaîne de développement GNU
- ✓ RTX SDK, Hawk, Tornado, pRISM+
- ✓ CE Platform Builder, eMbedded Visual C++
- ✓ Chaînes de développement pour microcontrôleur Keil, Tasking

### Conception électronique

- ✓ Orcad
- ✓ PSPICE
- ✓ ALTERA MaxPlusII, Quartus

## Automatisme

### Customisation des Soft PLC leaders

Kits de développement ISaGRAF, ISaGRAF PRO et Straton :

- ✓ Portages
- ✓ Drivers d'E/S
- ✓ Blocs fonctionnels métier
- ✓ Connectivité supervision

### Développement applications automate

- ✓ Progiciels ISaGRAF, ISaGRAF Pro, Straton
- ✓ Utilisation des langages IEC61131
- ✓ Applications mixtes IEC61131/Langage C

### Superviseurs

- ✓ Citect
- ✓ PCVue
- ✓ In Touch
- ✓ HiBeam

## Contacts:

*Siège Saint-Etienne*

CIO Informatique Industrielle

Christian BERNARD

1 rue de la Presse – BP 710

F-42950 Saint-Etienne cedex 9

Tél +33 (0)4 77 93 34 32- Fax +33 (0)4 77 79 75 55

email : christian.bernard@CIOinfoindus.fr

*Agence Marseille*

CIO Informatique Industrielle

Christian CHARREYRE

11 Av. Marigny

F-13014 Marseille

Tél +33 (0)4 95 05 19 41 - Fax +33 (0)4 95 05 19 42

email : christian.charreyre@CIOinfoindus.fr



## Logiciels embarqués / temps réel

### *Une réponse globale...*

étude des besoins, développement applicatif et mise en service, ingénierie système et intégration, formation.

### Depuis 1991, CIO Informatique Industrielle réalise des projets industriels et militaires sur des systèmes embarqués / temps réel :

- ✓ Développement d'applications nécessitant un OS temps réel
- ✓ Temps réel sur PC industriels grâce aux extensions temps réel de Windows et Linux
- ✓ Architectures distribuées sur PC, calculateurs et micro contrôleurs
- ✓ Gestion de redondance pour installations critiques

### CIO Informatique Industrielle intervient également au niveau des couches système :

- ✓ Développement de drivers et de Board Support Packages
- ✓ Portage de boot loaders
- ✓ Intégration de bus de terrain et de réseaux
- ✓ Mise en œuvre de noyaux sur micro contrôleurs

### Forts de cette expérience, nos ingénieurs mettent à votre disposition notre savoir faire technologique :

- ✓ Plateformes PC industriels, PC104, SBC, micro contrôleurs
- ✓ Architectures à base de bus VME ou Compact PCI
- ✓ Extensions temps réel RTX, Real Time Linux
- ✓ OS temps réel : VxWorks, pSOS, OS9, QNX, Nucleus, Windows CE
- ✓ Embedded Linux
- ✓ Réduction d'image mémoire de l'OS

## CIO Informatique Industrielle

mène à bien votre projet

**embarqué / temps réel** depuis la phase d'analyse des besoins jusqu'à la phase de mise en service et de formation des utilisateurs

## QUELQUES APPLICATIONS

### Multiplexeur embarqué sur véhicule sous marin

- ✓ Multiplexage/démultiplexage de messages Ethernet vers un réseau d'E/S
- ✓ Surveillance dynamique du matériel et du logiciel
- ✓ Versions logicielles sous VxWorks puis Linux

### Machine d'électro-érosion

- ✓ Portage d'un SoftLogic sur l'ensemble Linux / RTAI
- ✓ Développement des mécanismes systèmes pour l'extension RTAI de Linux (Inter Process Communication)

### Automate embarqué sur véhicule terrestre

- ✓ Intégration de la plateforme matérielle sur la base d'une pile PC104
- ✓ Développement de drivers temps réel pour cartes bus de terrain et cartes d'E/S locales
- ✓ Ecriture des tâches de communication Modbus et CANOpen

### Contrôleur de carrefour

- ✓ Applications sur micro contrôleurs 80C51XA
- ✓ Intégration d'un micro noyau et codage des bootloaders
- ✓ Développement des drivers séries, I2C et Flash
- ✓ Architecture distribuée via le bus CAN
- ✓ Réalisation du logiciel de configuration / exploitation

### Contrôle commande d'un A.U.V

- ✓ Portage du contrôle commande d'un A.U.V de VxWorks vers Linux
- ✓ Déploiement sur calculateur Compact PCI embarqué

## INGENIERIE SYSTEME

- ✓ **Portage SoftLogic :**  
QNX, Linux, Linux RTAI, Windows RTX, Windows CE
- ✓ **Drivers Real Time Linux et Windows RTX :**  
Cartes bus de terrain, cartes d'axes et cartes E/S
- ✓ **Drivers Linux ou OS temps réel :**  
HDLC, UART, Ethernet, CAN, I/O
- ✓ **Board Support Packages :**  
Cartes CPU à base de MIPS, 68K, PowerPC, Arm
- ✓ **Micro contrôleurs :**  
80C51 (8 et 16 bits), 80C167, 68HC11, ARM, 683xx, C166

### Contacts:

Agence Marseille

CIO Informatique Industrielle

Christian CHARREYRE

11 Av. Marigny

F-13014 Marseille

Tél +33 (0)4 95 05 19 41 - Fax +33 (0)4 95 05 19 42

email : christian.charreyre@CIOinfindus.fr



## LINUX Embarqué / Temps réel

*Une offre complète ...*

pour intégrer Linux sur votre plateforme,  
développer vos applications industrielles,  
former vos équipes

### Expérience & avance technologique

A partir de son expérience sur le Temps Réel et les OS embarqués acquise depuis 1991, CIO Informatique Industrielle s'est impliqué dès 2000 dans l'utilisation de Linux comme nouvel OS dans ses projets embarqués / temps réels.

### Une maîtrise globale du processus

Grâce au savoir faire acquis, nos ingénieurs peuvent intervenir à chaque niveau de votre projet, depuis le choix de l'architecture, jusqu'au développement applicatif.

Nous aidons nos clients à bénéficier de Linux comme Operating System embarqué / temps réel, sur des architectures hardware X86, PPC, ARM, XScale ou autres, et des bus ISA, PCI, Compact PCI ou VME.



Linux est un Operating System multi tâche et multi utilisateurs de type Unix, pour du matériel utilisant des processeurs 32 et 64 bits (en particulier pour des architectures Intel et PowerPC).

Linux est un logiciel libre, développé grâce à la collaboration d'une communauté internationale de programmeurs. Il est considéré comme un Operating System de grande qualité et fiabilité

## Nos prestations

- ✓ Conseil pour des designs d'architecture
- ✓ Validation de plateforme (hard et soft)
- ✓ Réalisation de configurations sur mesure :
  - Mise en place d'images et de systèmes de fichiers à empreinte réduite
  - Intégration de Flash Disks
  - Réalisation de distributions dédiées
- ✓ Développement de drivers
- ✓ Migration d'architecture classique (RTOS, design propriétaire) vers Operating System Linux
- ✓ Intégration et validation d'Extensions Temps Réel
- ✓ Développement d'applications
- ✓ Formation

## Quelques exemples

- ✓ Intégration et validation de Linux (Mandrake, SuSE) et RT Linux sur racks Compact PCI comprenant une CPU Intel et des cartes réseau Ethernet.
- ✓ Adaptation et intégration de driver CANbus sur RedHat Linux
- ✓ Réalisation de driver RTAI pour cartes bus de terrain
- ✓ Portage du Soft Logic ISaGRAF sur Linux
- ✓ Portage du Soft Logic ISaGRAF Real Time Linux (RTAI)
- ✓ Développement d'application de redondance Ethernet en environnement Linux embarqué (Intel et PPC)
- ✓ Développement d'application industrielle avec extension RTLinux pour banc de test électrique (CPU Rotec)
- ✓ Développement d'application de gestion du trafic routier (micro PC)
- ✓ Développement d'application pour une machine d'usinage basée sur Linux et RTAI
- ✓ Migration d'une application multi process d'OS9 vers Linux
- ✓ Développement de drivers RTAI pour cartes PC104 CAN et DSP
- ✓ Portage d'applications VxWorks vers Linux (défense et robot sous marin)
- ✓ Logiciel système d'une architecture XScale (bootloader, drivers, file system embarqué)
- ✓ Mise en place d'un environnement Linux sur carte processeur ARM9 avec bibliothèques graphiques embarquées

### Contacts:

*Siège Saint-Etienne*  
CIO Informatique Industrielle  
Christian BERNARD  
1 rue de la Presse – BP 710  
F-42950 Saint-Etienne cedex 9  
Tél +33 (0)4 77 93 34 32- Fax +33 (0)4 77 79 75 55  
email : christian.bernard@CIOinfindus.fr

*Agence Marseille*  
CIO Informatique Industrielle  
Christian CHARREYRE  
11 Av. Marigny  
F-13014 Marseille  
Tél +33 (0)4 95 05 19 41 - Fax +33 (0)4 95 05 19 42  
email : christian.charreyre@CIOinfindus.fr

