



Réalisation d'un automate industriel sous Linux

Patrick LALLA
Responsable Marketing

Contexte de l'entreprise
Témoignage de l'expérience
Conclusions

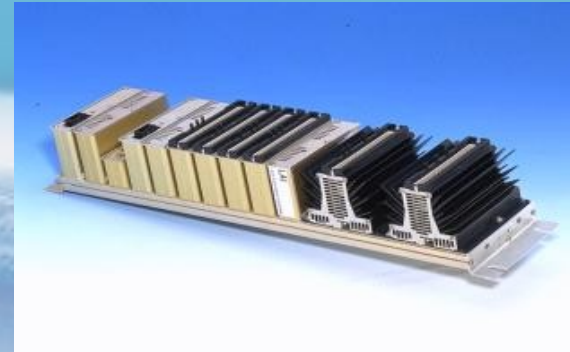


Concepteur et fabricant de produits d'automatisme pour les environnements difficiles

Depuis 1983,
Automatisation
industrielle



Depuis 1997,
Ferroviaire
embarqué



Embarqué ferroviaire



AFFAIRE

Projet

Volume de produits

TGV Méditerranée

Automatisme des sous stations

800 produits

TGV COREE

Automatisme des sous stations

600 produits

RATP

GTC de stations de Métro

80 produits

AFFAIRE

Projet

Volume de produits

BARCELONE

Métro de Barcelonne

200 produits

NL

Métro de Londres

5500 produits

SILICIO

Métro de Lisbonne

En cours

MEXICO

Métro de Mexico

300 produits

Shanghai

Métro de Shanghai

En cours

4GT

Métro de Sidney

320 produits

SINGAPOUR

Métro de Singapour

800 produits

MARINA LINE

Métro de Singapour

En cours

Ximine

Métro de Ximine (Chine)

En cours

MF2000

Métro Parisien RATP

2000 produits

Transports en commun



LEE / SPIE RAIL

GTC du Tramway de Caen - Supervision du métro de Lyon
50 Modules Alto WebIO déportés dans les stations voyageurs

RATP

Ligne A du RER

Environnement sécuritaire : Sécurité des guichets - Surveillance des effractions ...
GTC des stations de Métro de Paris. Supervision de station de bus.



DGA - DCN

Surveillance et pilotage des utilitaires du porte-avions

« Charles de Gaulle »

THALES AIR DEFENCE

Shelter de Radar – Gestion des utilitaires et de la climatisation.

Projet TANGO & MASTER

LT160 environnement climatique et électromagnétique difficile

DCN

Surveillance et pilotage des utilitaires sur la base navale de Toulon.

Infrastructures et sites sensibles



AEROPORT DE PARIS

Télesurveillance des centrales thermiques et frigorifiques. Gestion des accès

DIRECTIONS REGIONALES DE L'AVIATION CIVILE

**Gestion des équipements techniques des tours de contrôle
et du balisage des pistes des aérodromes**

TERMINAUX PETROLIERS en ARABIE SAOUDITE

Anti intrusion. Gestion de site. Télesurveillance

Réalisation d'un automate industriel Linux

Contexte de l'entreprise
Témoignage de l'expérience
Conclusions

Patrick LALLA
Responsable Marketing

- **Conception de produits complets**
 - Mécatronique
 - Électronique
 - Logiciel embarqué
- **Problématiques d'Automatisme**
 - la gestion des chiens de garde
 - les sauvegardes de données
 - les reprises sur retour d'alimentation
- **Contrainte du Produit ouvert**
 - Programmable par nos clients
 - Fournir les outils et les procédures pour mettre en œuvre
 - → ergonomie et pédagogie

Contexte en 2001 des développements logiciels

- Sur la gamme de produits industriels
 - Forte demande de service sur Ethernet
 - Puissance demandée en constante augmentation
 - Complexité des services à gérer
 - Sur la gamme ferroviaire Sol : besoin de rénover
- **Besoin de porter un véritable OS**
- L'offre **LINUX embarqué** nous semblait précaire
 - Microsoft faisait un forcing marketing sur WinCE
 - Comparatif financier WinCE / QNX / OSE en faveur de WinCE

Le processeur est imposé : PXA 255 Intel
Le choix de l'OS se porte sur WinCE

- Appel à une SSII
- Projet mal engagé
 - Nos spécifications sont trop floues, trop détaillées
 - Notre chargé de projet est trop strict
 - Notre cible matérielle a pris du retard
 - La SSII évalue mal le travail à faire
 - La SSII ne propose pas de personnes maîtrisant WinCE
 - La SSII ne propose pas une équipe intégrée
- ➔ Le projet prend un retard considérable : 1 -> 3 ans !
 - Problèmes humains
 - Problème d'évaluation des charges liées à l'ensemble des services demandés autour du noyau
 - mais, on ne peut pas incriminer WinCE seul dans son aspect technique



Contexte en 2005

- **Besoin de rénover une partie de la gamme de produits industriels suite à obsolescence**
- **1ère demande explicite d'un client militaire pour un automate Linux**
 - **Avoir la vision du code si nécessaire**
 - **Problème de la propriété Microsoft**
- ✓ **Offre Linux embedded plus mature qu'en 2001**
- ✓ **Nos marchés (militaire, ferroviaire) favorables à Linux**
- ✓ **Gratuité du RunTime**
- ✓ **Transparence du code → maîtrise à long terme**
- ✓ **Montée en puissance de la notoriété → émulation technique à l'intérieur de l'entreprise**

- Appel à une SSII
 - Projet bien engagé
 - Nos spécifications plus précises, plus ciblées
 - Cible matérielle disponible : carte PXA imposée
 - En interne, la culture Linux s'est infiltrée aux dépens de la culture Windows
 - La SSII est compétente
- Portage du noyau sur le PXA255 : 6 mois/h
- Portage des services environnants : 1.5 an /h
(avec traçabilité et documentation selon un processus ISO9001)

- **Aspects techniques**
 - le portage n'a pas posé de problèmes particuliers
 - le noyau (2.6.12) est stable
 - Développement des fonctions environnantes à notre charge
 - la gestion de la SD card
 - la gestion USB
 - protocoles du monde de l'automatisme
 - sauvegardes à l'arrêt d'alimentation
 - gestion de coprocesseur d'entrées/sorties ...
- **Aspects économiques**
 - vision claire <> Run time aux prix évolutifs
- **Aspects juridiques**
 - Pas de protection particulière de nos développements
 - Les sources ajoutés seront placés à disposition de la communauté

- **LINUX : on peut y aller, l'offre est stable mais ...**

mais nécessité de compléter avec vos fonctions spécifiques

- **Quelques conseils**

- **Choisir si possible la cible hardware qui possède déjà le plus de fonctions logicielles (mais vérifier)**
- **Avoir des compétences affirmées en portage sur cible embarquée**
- **ou s'associer avec une SSII compétente**