

# CRISTAL PME

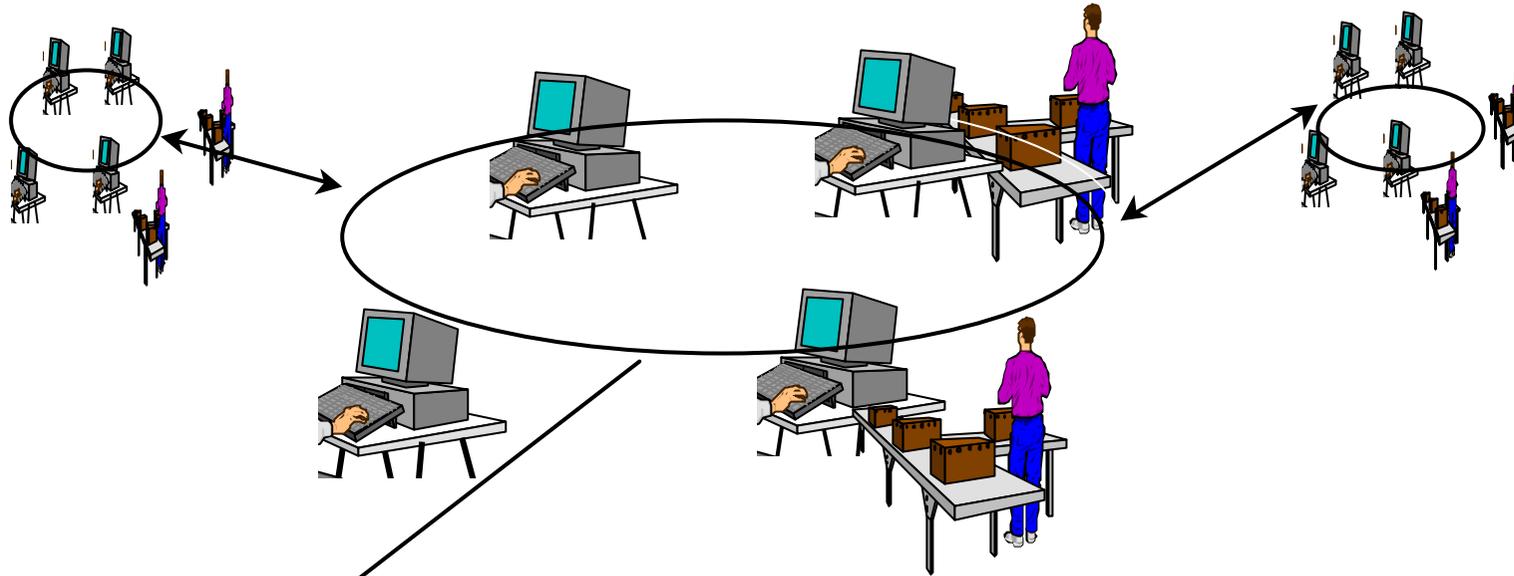
Logiciel de pilotage  
des  
processus industriels pour les PME-PMI

Collaboration : LAPP - CERN - UWE - THESAME

## Objectifs de CRISTAL PME :

- Modéliser le système d'informations de l'entreprise (flux physique et informationnel)
- Intégrer les informations provenant du système de gestion de production ou de gestion commerciale (acquisition des Ordres de Fabrication (OF), Opérations (OP), suivi d'OP, ...)
- Suivre le déroulement des différents OF et assurer la synchronisation avec les autres applications de l'entreprise (contrôle de qualité, suivi de maintenance, ...)

# Positionnement de CRISTAL PME



100% JAVA  
XML  
CORBA

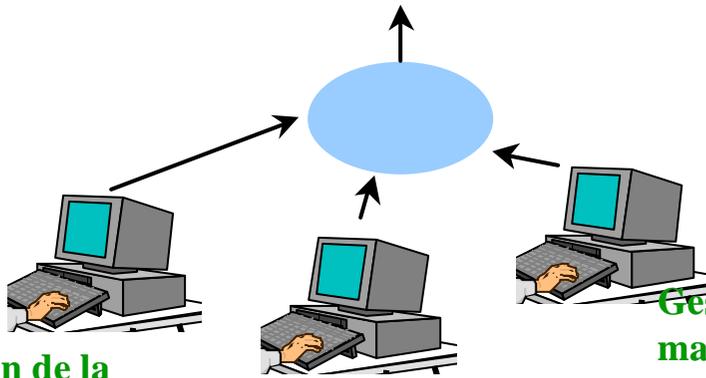
**SERVEUR  
CRISTAL  
PME**



Description de processus  
Intéropérabilité

Suivi des activités  
Synchronisation des activités

Gestion des ressources



Gestion de la  
production SILVER

Gestion de la qualité  
QUASAR

Gestion de la  
maintenance CARL

# Un environnement informatique hétérogène

- Des serveurs variés  
(HP / RS6000 / DEC ALPHA/ PC/ AS 400,...)
- Des Systèmes d'exploitations divers  
(NT, UNIX (AIX, HP-UX, LINUX, ...))
- Des Bases de données à profusion  
(Ingres, Oracle, DB2,...)

# Exemple de processus

SILVER



Activité de contrôle réception

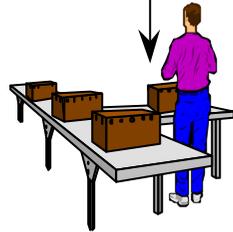
Activité de fabrication

Activité de maintenance  
GMAO

Activité de fabrication  
+ contrôle SPC



GQAO



Suivi de Fabrication



GQAO  
Suivi de Fabrication

temps

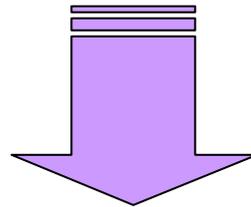
Serveurs QUASAR



# Étude des processus de fabrication

**Le Gestionnaire de production des OF : SILVER CS de  
SILVERPROD**

**L'OF**  **ensemble d'opérations « datées » à lancer**



**Ensemble des OF provenant  
du système de gestion de production**



**Ensemble  
d'Opérations à  
lancer**

# La liste des Ordres de Fabrication générés par SILVER

The screenshot shows a software window titled "Liste des ordres de fabrication fermes". At the top, there is a menu bar with options: "Données", "Plan directeur", "Planification", "Achats", "Stocks", "Ordo", "Suiyi", and "Aide". Below the menu bar is a toolbar with various icons, including a calendar, a bar chart, and several circular icons with "OF" or "DA" labels. The window contains a table with the following columns: "Numéro", "Article", "Date lcm", "Quantité", "Date bes", "Attendu", "Gamme", and "St". The table lists 10 manufacturing orders for various car models and engine parts.

Numéro	Article	Date lcm	Quantité	Date bes	Attendu	Gamme	St
00000001	CLIO	09/12/99	30	10/12/99	30	GAM CLIO	F
00000002	CLIO	16/12/99	30	17/12/99	30	GAM CLIO	F
00000003	MEGANE	09/12/99	15	10/12/99	15	GAM MEGA	F
00000004	MEGANE	16/12/99	30	17/12/99	30	GAM MEGA	F
00000005	CAR CLIO	08/12/99	31	09/12/99	31	GAM CAR	F
00000006	CAR CLIO	15/12/99	30	16/12/99	30	GAM CAR	F
00000007	CAR MEGA	08/12/99	16	09/12/99	16	GAM CAR	F
00000008	CAR MEGA	15/12/99	30	16/12/99	30	GAM CAR	F
00000009	MOTEUR	08/12/99	60	09/12/99	60	GAM MOTE	F
00000010	MOTEUR	15/12/99	60	16/12/99	60	GAM MOTE	F

# Le détail d'un OF

**Gestion des ordres de fabrication fermes**

**N° OF ferme :**  **Ordo. :**

**Code Article :**  **RENAULT CLIO**

**Quantité :**  **Unité :**  **Attendue :**

**Date lancement :**  **Délai :**  **jours**

**Date besoin :**  **Travail :**  **heures**

**Priorité :**  **Cycle :**  **heures**

**Gamme lancement :**   **GAMME CLIO**

**Lot de transfert :**  **Nb lots :**  **Rebut std :**

Opérations			Composants			Dates			
Op.	Poste	Rg.mach	Pr.MOD	Tr.mach	Tr.MOD	Tps trans	Ch.	Cp	St
040	ATELIER	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00		0	F
050	ATELIER	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00		0	F

**Numéro de l'ordre**  **Mis à jour le :**

11:13

## Des opérations au processus ...

**OF 00001**

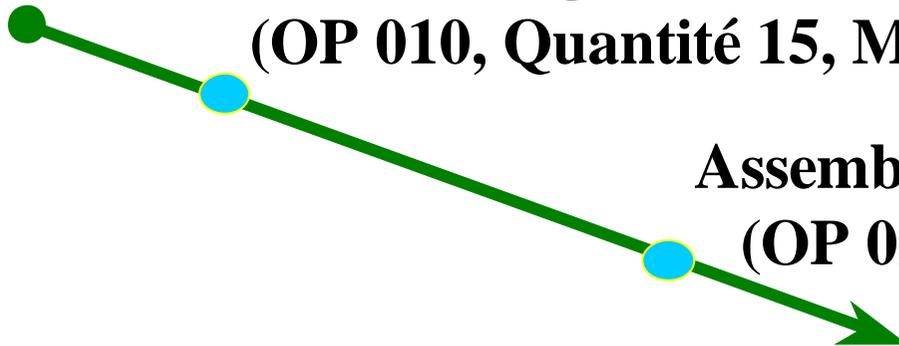
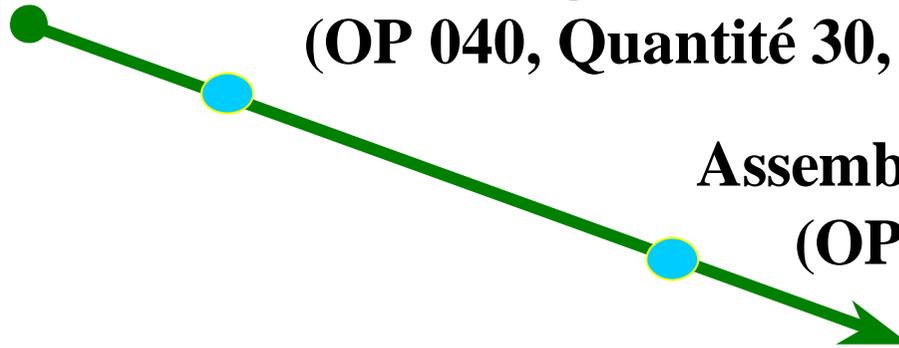
**Assemblage Caisse/Moteur  
(OP 040, Quantité 30, Clio)**

**Assemblage Caisse/Moteur/Roues  
(OP 050, quantité 30, Clio)**

**OF 00003**

**Assemblage Caisse/Moteur  
(OP 010, Quantité 15, Mégane)**

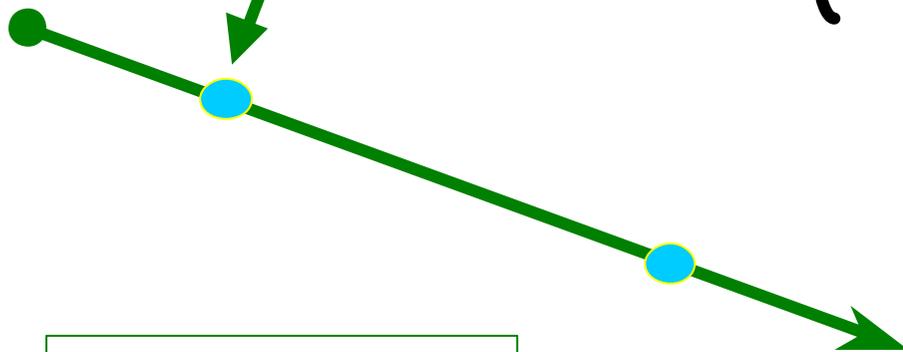
**Assemblage Caisse/Moteur/Roues  
(OP 020, quantité 15, Mégane)**



# Poste d'assemblage « Carrosserie + Moteur »

Assemblage Caisse/Moteur

- OP 10 - OF 0001 - 10 lots de 100 CLIO
- OP 10 - OF 0002 - 5 lots de 100 MEGANE
- OP 30 - OF 0002 - 10 lots de 50 CLIO
- OP 10 - OF 0003 - 3 lots de 60 MEGANE
- OP 10 - OF 0003 - 3 lots de 60 MEGANE

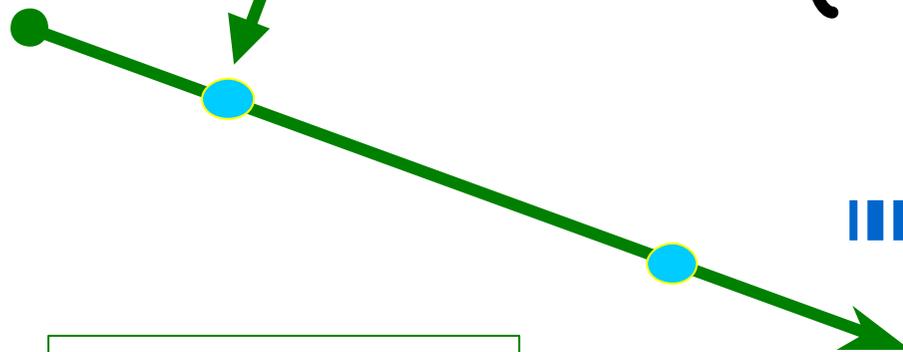


*Graphe des flux*

# Effecteur d'assemblage « Carrosserie + Moteur »

Assemblage Caisse/Moteur

- OP 10 - OF 0001 - 10 lots de 100 CLIO
- OP 10 - OF 0002 - 5 lots de 100 MEGANE
- OP QUALITE - SPC- Échantillon 50 CLIO
- OP 10 - OF 0003 - 3 lots de 60 MEGANE
- OP QUALITE - MACHINE X252



*Graphe des flux*

**Synchronisation avec  
des opérations  
provenant de systèmes  
différents : QUASAR**

# Contexte pour le démonstrateur CRISTAL PME

- Gestionnaire de production des Ordres de Fabrication = SILVER

**SILVER** permet au système d'instancier les objets qui représenteront les  
OF - Produits - Ressources - Workflow

- Gestionnaire de contrôle de qualité = QUASAR

**QUASAR** permet de compléter le workflow des ressources en définissant la liste des contrôles à effectuer sur chaque ressource :

- ordre de prélèvement d'une quantité de produit
- ordre de contrôle sur le produit/machine (fréquence ou nb de pièces)

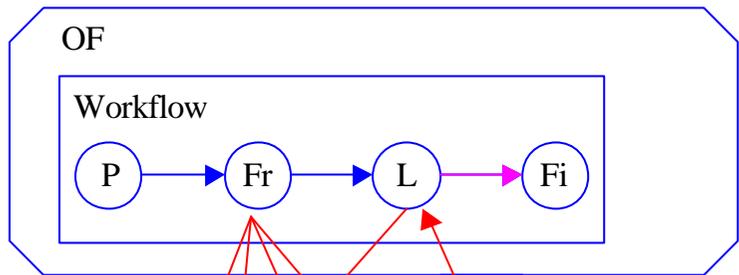
# Travail effectué sur le démonstrateur CRISTAL PME

1 traducteur **SILVER** - CRISTAL PME

1 traducteur **QUASAR** - CRISTAL PME

JAVA - XML

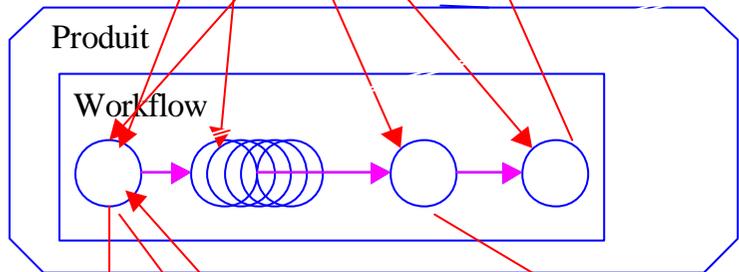




Assigination des services  
aux activités du produit

Activation

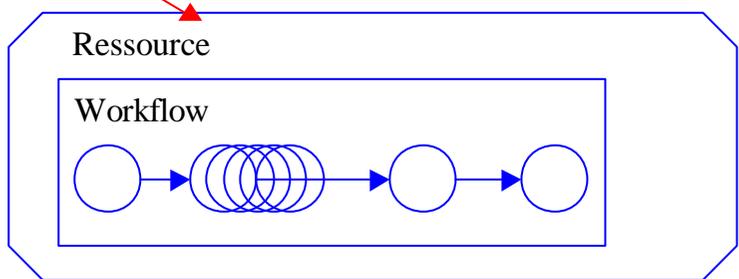
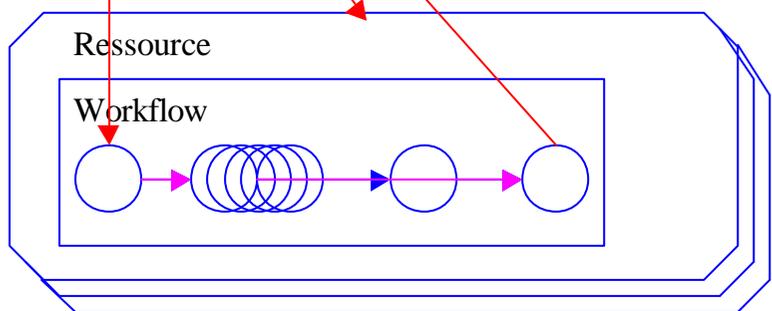
Terminé



Services

Activation

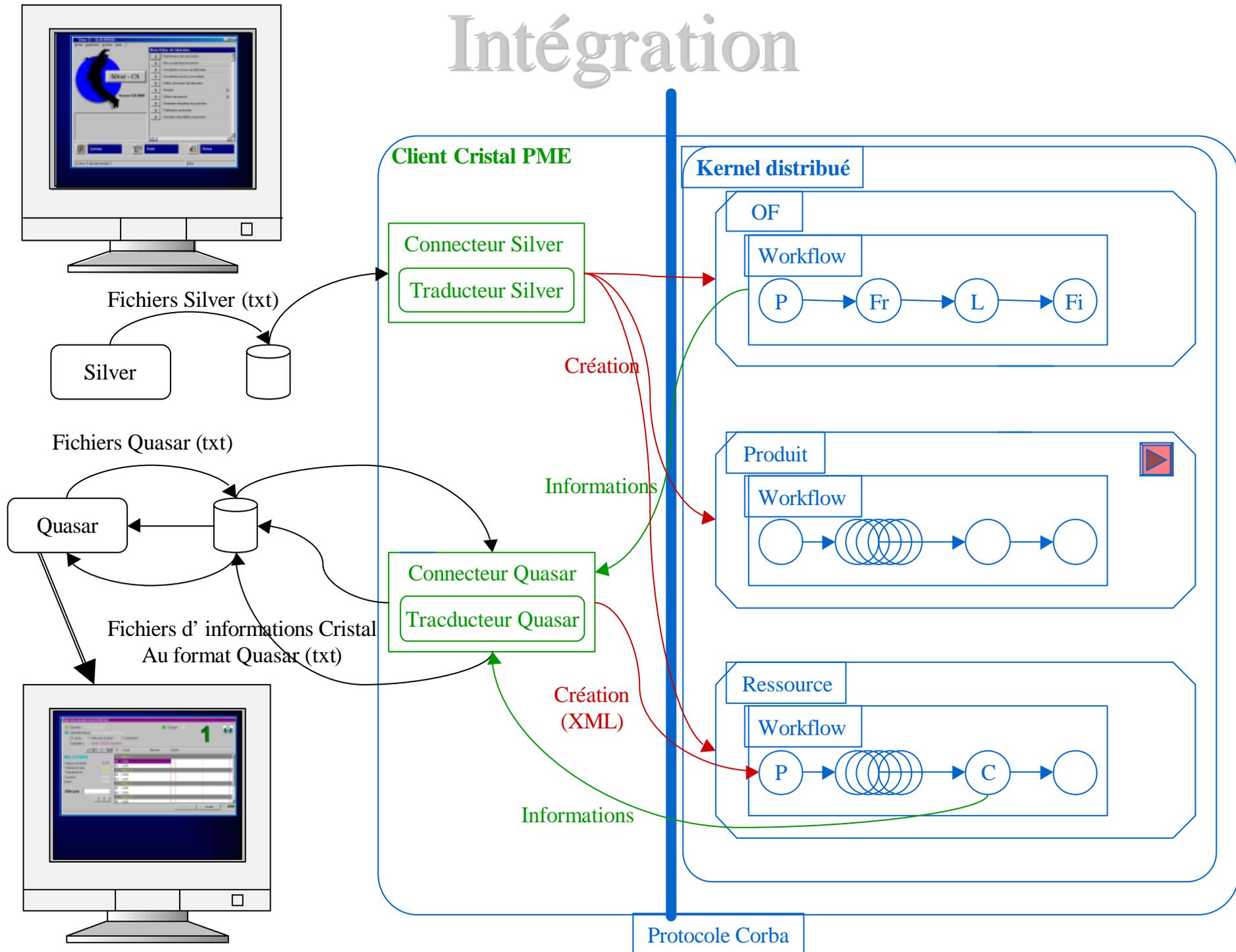
Terminé



Saisie possible d'informations de suivi et validation  
de post condition pour synchroniser les workflow

Ressource : Machine, logiciel, ...

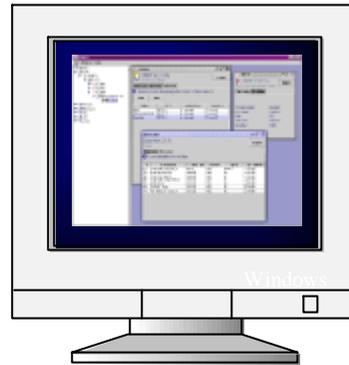
# Intégration



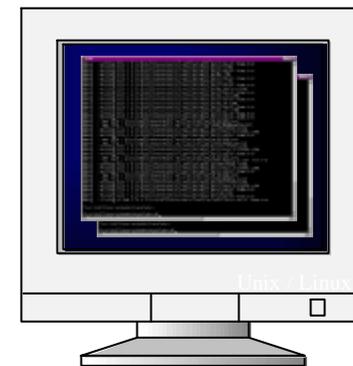
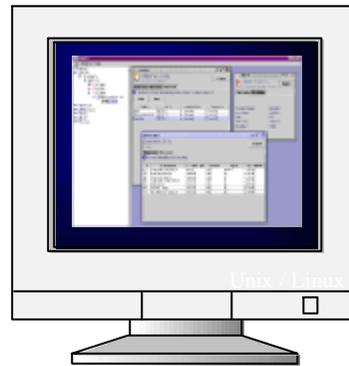
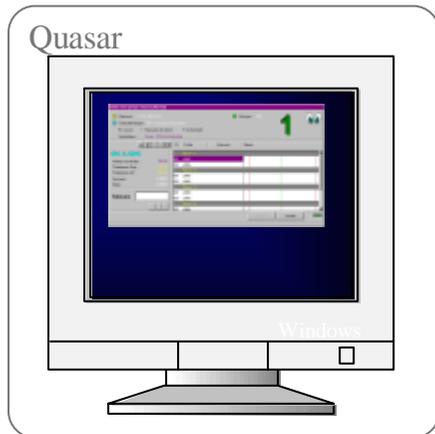
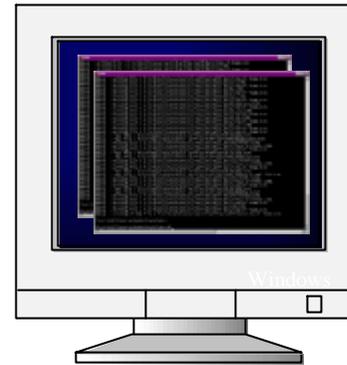
# Déploiement



Client Cristal PME



Kernel distribué



# PERSPECTIVES

Développer le traducteur CARL pour traiter le processus du suivi de la maintenance

Evoluer vers des traducteurs génériques : paramétrables et évolutifs

Adapter CRISTAL PME au milieu industriel

Adapter CRISTAL2 pour l'expérience CMS