Projet PISE

Extension de passerelles OSGi pour les domaines de la distribution électrique: Modèles et outils

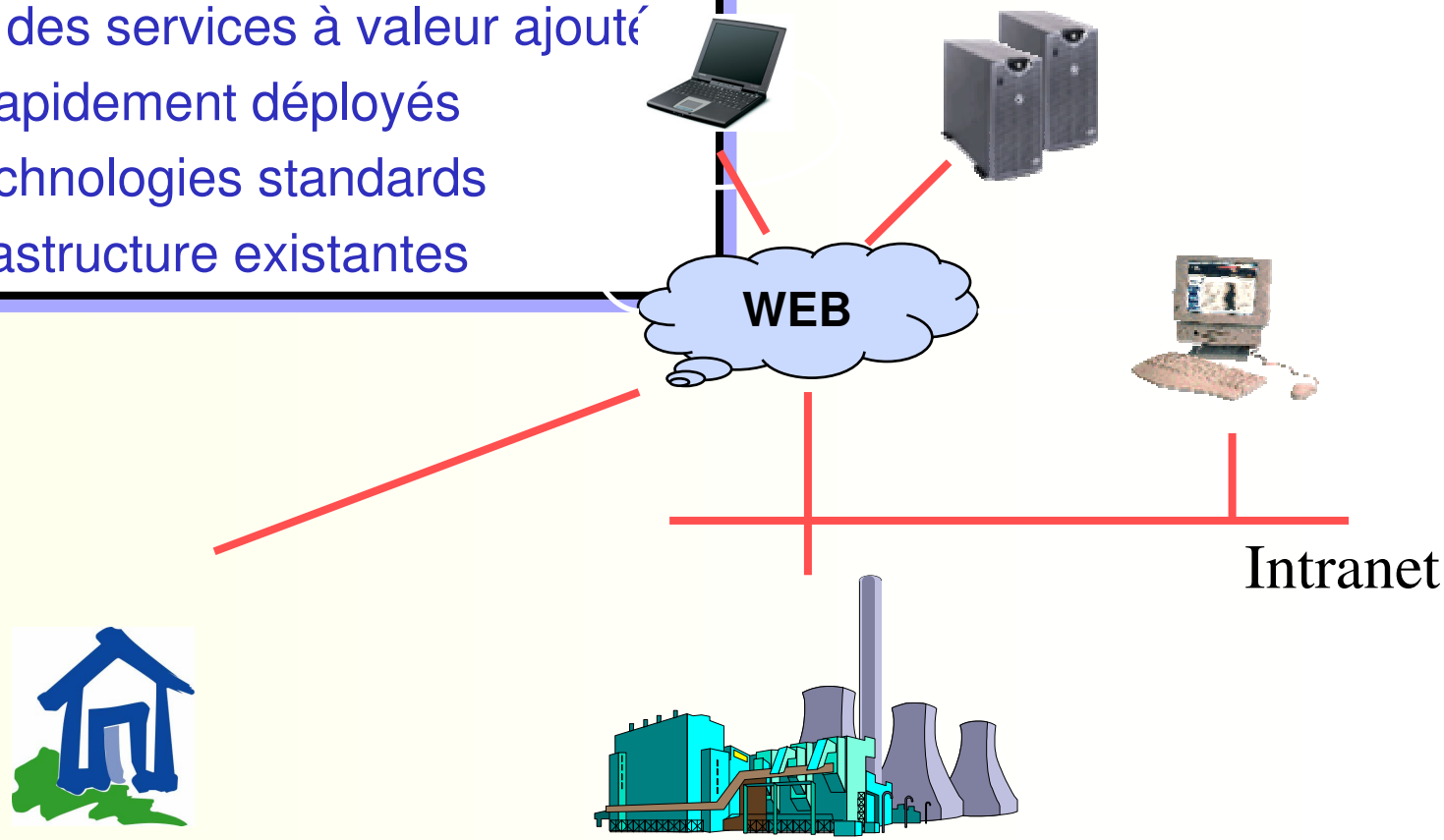
F. Baude, A. Bottaro, J.M. Brun, A. Chazalet,
A. Constancin, D. Donsez; L. Gurgen,
Ph. Lalanda, V. Legrand, V. Lestideau, S. Marié
C. Marin, A. Moreau, V. Olive

Projet PISE

Les services Machine-to-Machine (M2M) sont la prochaine vague du e-Business

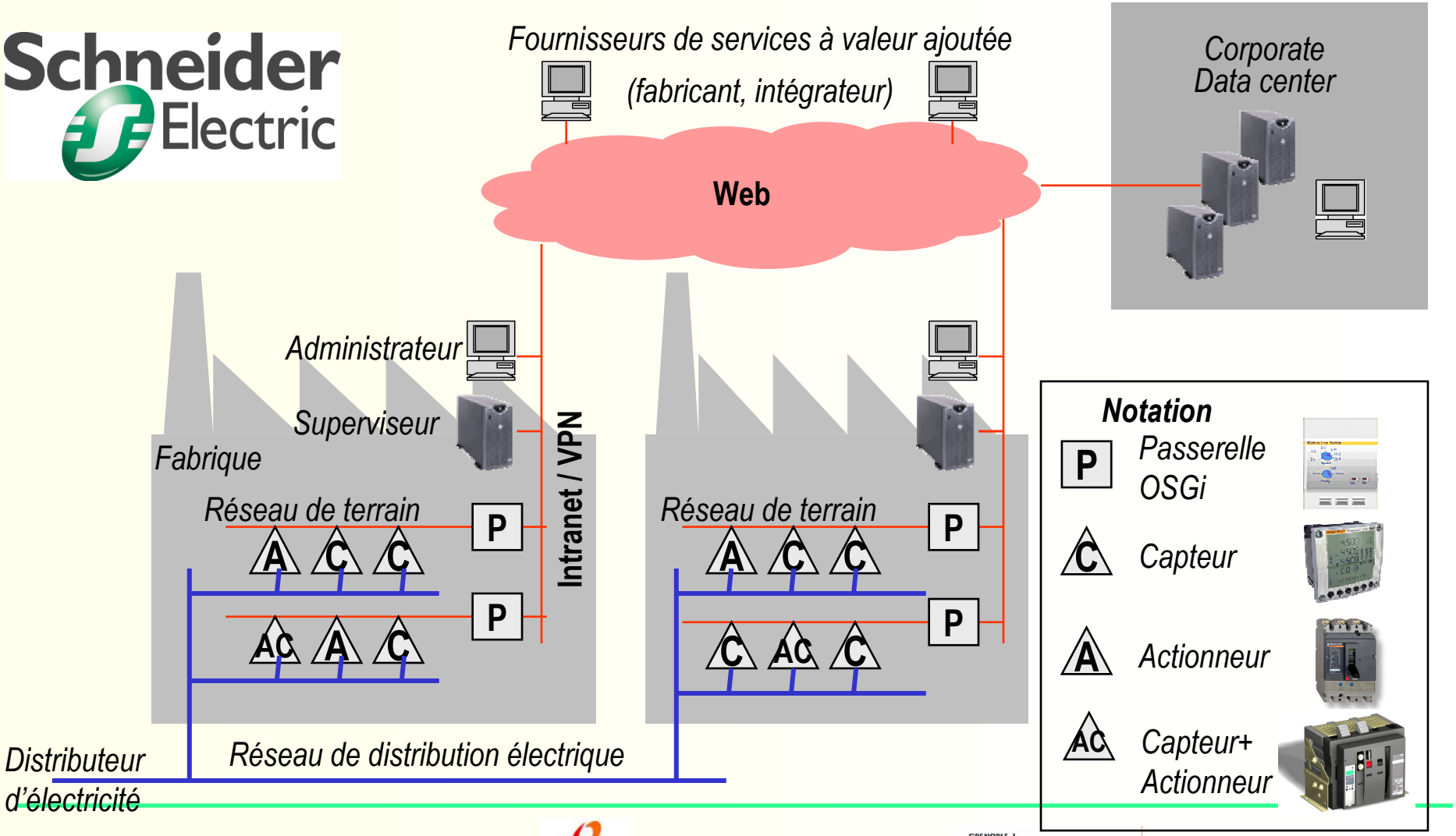
Le *business* concerne les données enfouies

- pour fournir des services à valeur ajouté
- sécurisés, rapidement déployés
- avec des téchnologies standards
- sur une infrastructure existantes



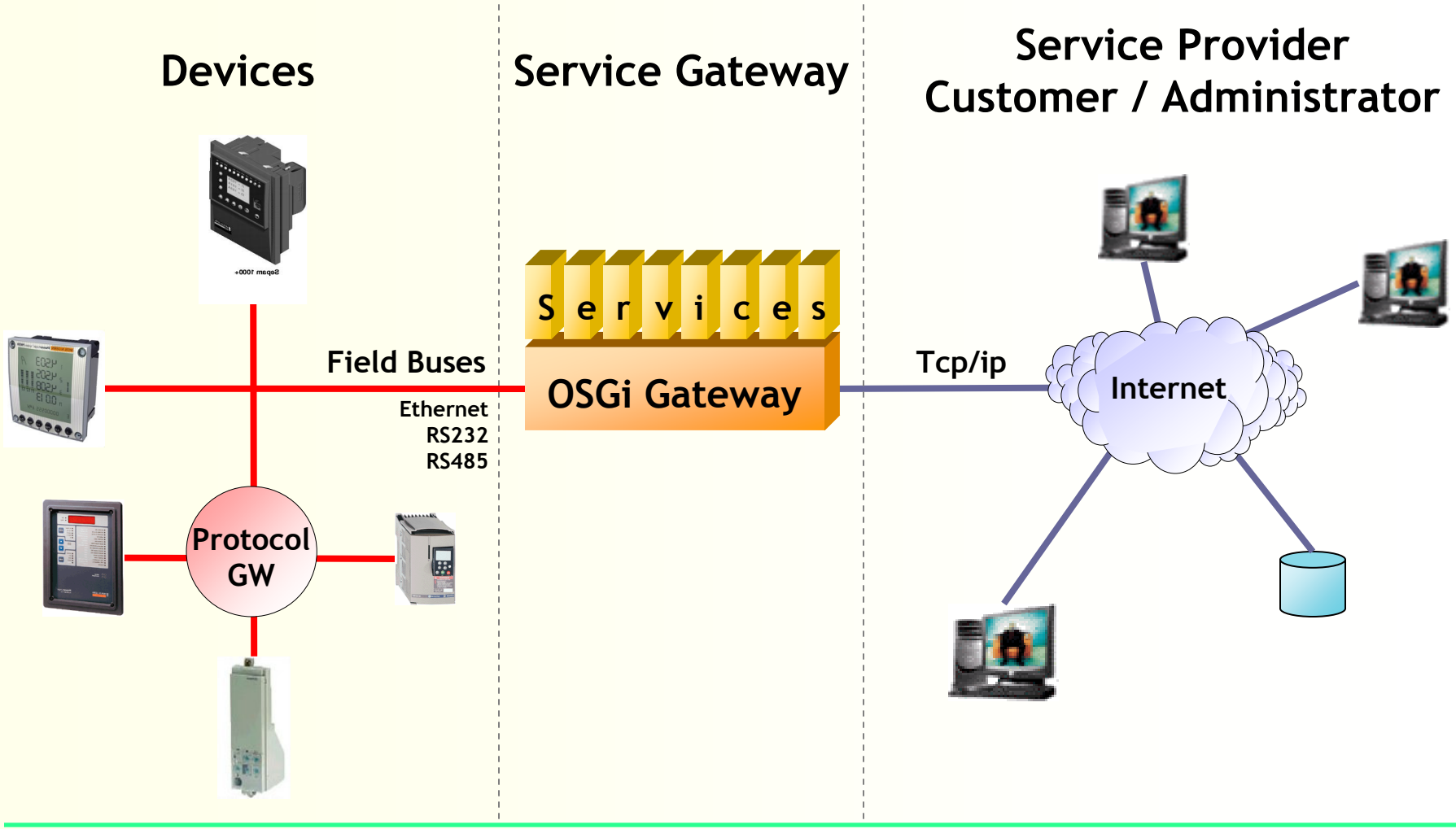
Projet PISE

La Distribution Electrique chez Schneider Electric



Projet PISE

Architecture & Plate-forme PISE: Vue globale



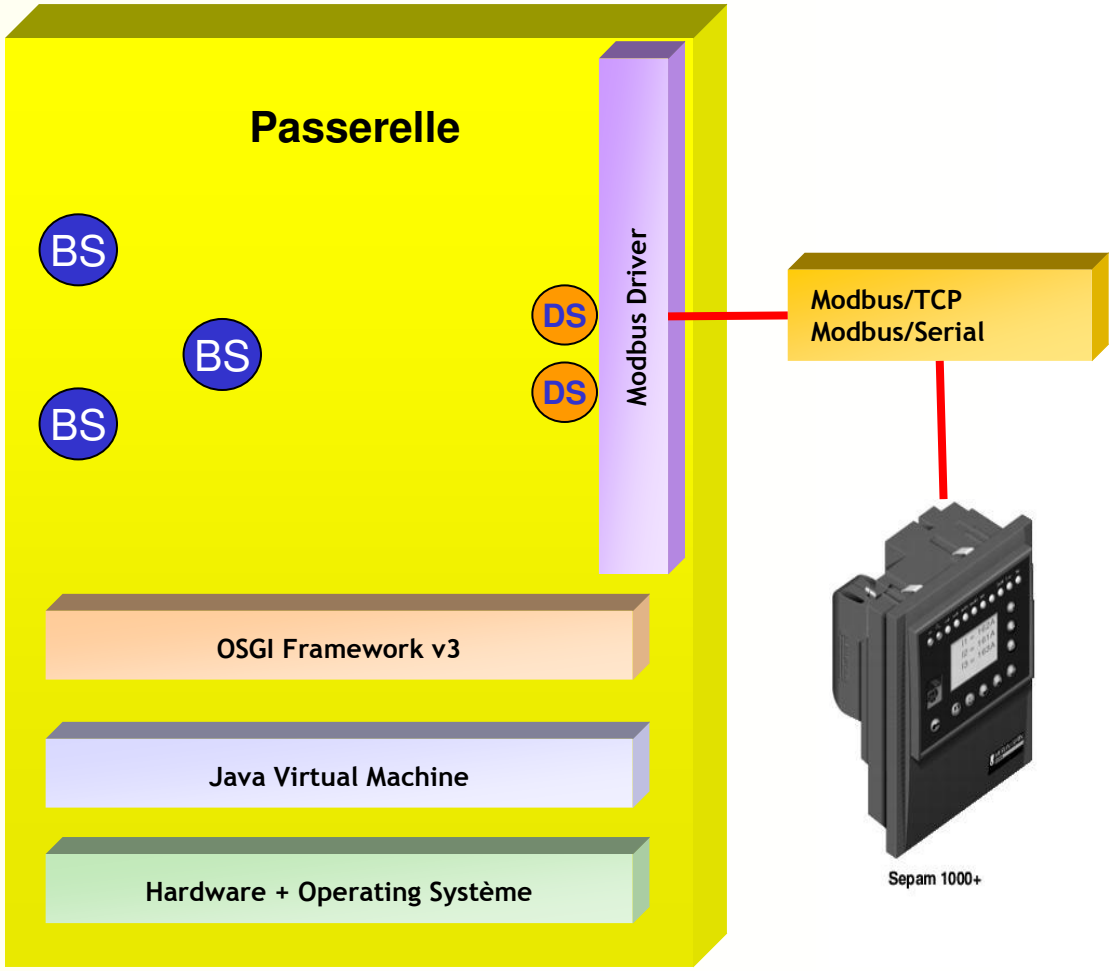
Architecture de la passerelle

2 types de composants

BS Business Services

DS Device Services

« codés » par le développeur métier



Projet PISE

Objectifs et approche du projet

Développer une infrastructure logicielle
pour construire et héberger des services métiers
sur des passerelles industrielles
dans le monde de la distribution électrique

Méthodes et outils pour la construction, le déploiement et l'administration de services métiers

Environnement d'exécution sur passerelle OSGi

Conformité aux standards
Flexibilité
Sécurité

Choix techniques

- Architectures à services
  - Dynamiques
  - Hétérogénéité

- Ingénierie Dirigée par les Modèles (IDM)
  - Modèle utilisé dans
    toutes les phases de la production d'un logiciel
  - DSL (*Domain Specific Language*)

Projet PISE

Contributions au/du projet

"Build-Time"

Services Métiers
Schneider Electric

Distribution
france telecom

Sécurité
TRIALOG

Modèle de services
Editeur de modèles
Génération de code
Outil de déploiement
GRENOBLE 1 UNIVERSITE JOSEPH FOURIER SCIENCES, TECHNOLOGIE, MEDECINE

"Run-Time"

Services d'administration
INRIA

Services de Supervision
INRIA
france telecom

Services de Déploiement
GRENOBLE 1 UNIVERSITE JOSEPH FOURIER SCIENCES, TECHNOLOGIE, MEDECINE

Services de Log
Schneider Electric

Services de Distribution
france telecom

Services de Sécurité
TRIALOG

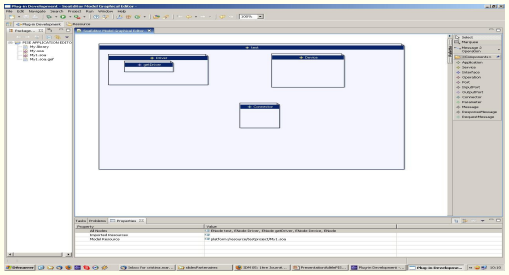
Plate-forme d'expérimentation
Schneider Electric

Scénario type

Projet PISE

Environnement de développement

Éditeur de modèles

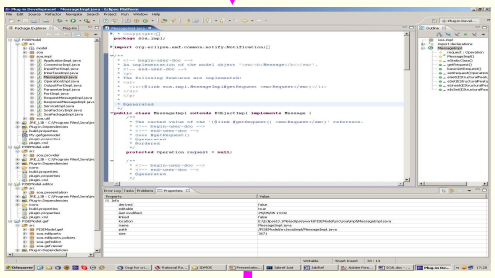


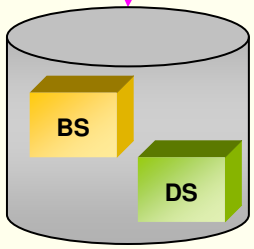
Description d'un modèle d'application DE

Aspects fonctionnels : Device Services et Business Services

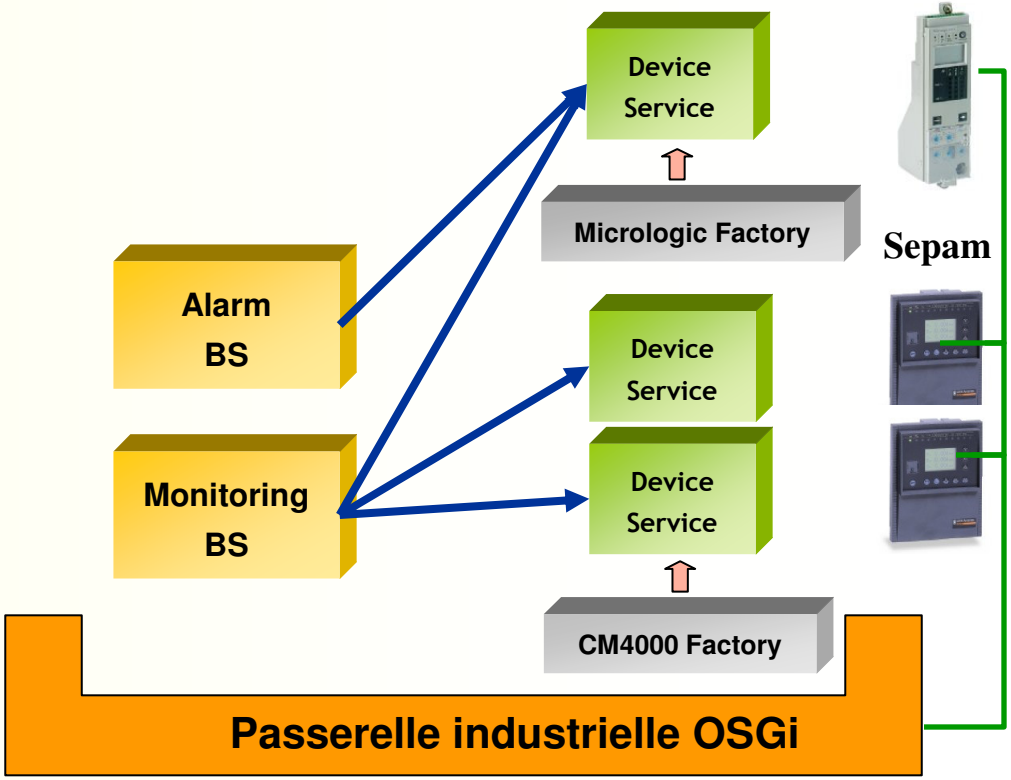
Aspects non fonctionnels : Sécurité, Distribution, Traces (log)

Génération Code





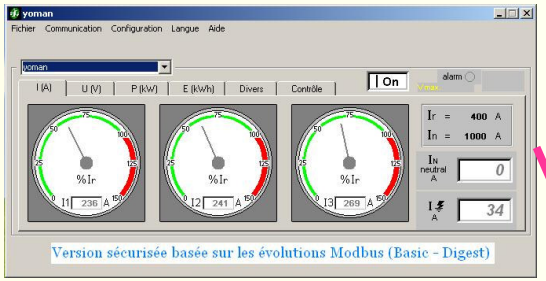
Déploiement sécurisé



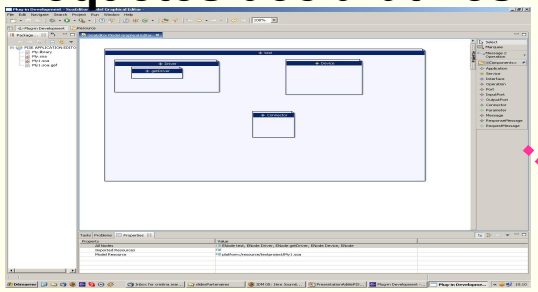
Projet PISE

Environnement d'exécution

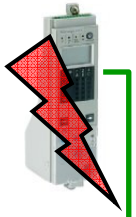
Supervision - administration



Supervision Requêtes déclaratives



Micrologic



Sepam

Device Service

Micrologic Factory

Alarm BS

Device Service

Monitoring BS

Device Service

CM4000 Factory

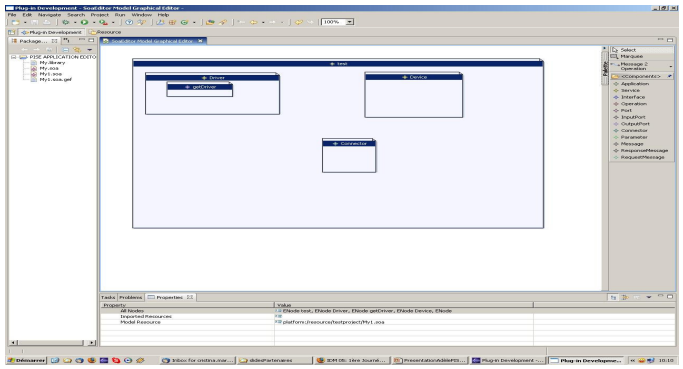
Passerelle industrielle OSGi

Quelques points techniques

- Atelier de développement
- Gestion de la distribution
- Sécurité
- Supervision et déploiement

Atelier de développement

Éditeur de modèles



- *Motivations*
  - Usager métier
  - Concept métier
  - Architecture de l'application
- Problème
  - Évolution des besoins
  - e-Agility
  - Application à de nouveaux domaines
- Choix : *IDM Ingénierie Dirigée par les Modèles*
  - Méta modèle, modèle, instance
  - Modèles décrivant des *préoccupations*
  - PIM, PSM
  - Transformation de modèles facilitant le développement
  - (MDA, MDE, DSL ...)

Projet PISE

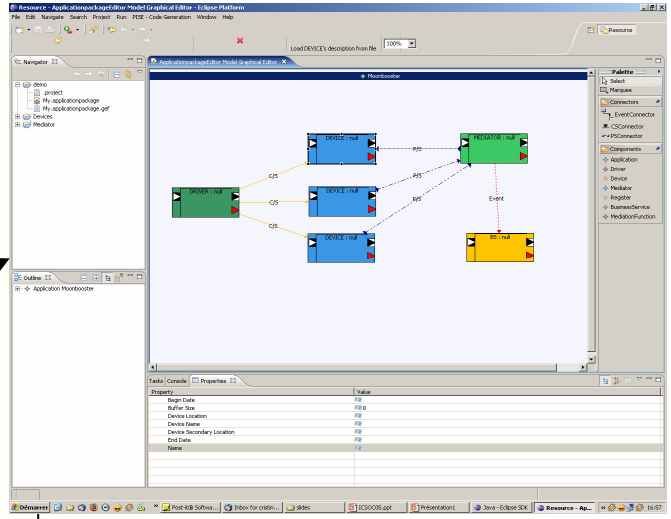
Atelier de développement
Démarche IDM

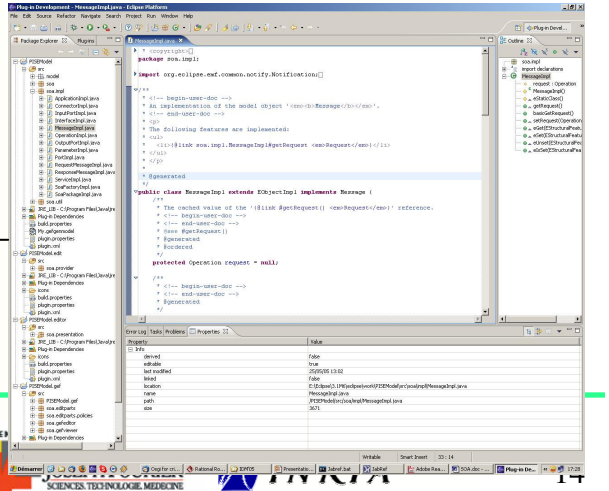
SOA Meta model Domain Meta model

Domain SOA Meta model

conformsTo

Domain SOA Application model





Atelier de développement: composition et génération de code

Java - PISE ApplicationGraphical Editor - Eclipse SDK

File Edit Navigate Search Project Run PISE - Code Generation Window Help

PISE ApplicationGraphical Editor

DRIVER : MODBUS
DEVICE : Micrologic
BS : null
DEVICE : null
MEDIATOR : null
C/S
P/S

Outline
Application Moonbooster
CS Connector
CS Connector
PS Connector
PS Connector

Problems Javadoc Declaration Error Log Properties
0 errors, 0 warnings, 0 infos
Description Resource In Folder Location

eclipse

- EMF
- JET
- GMF

Projet PISE

Atelier de développement: Génération de code

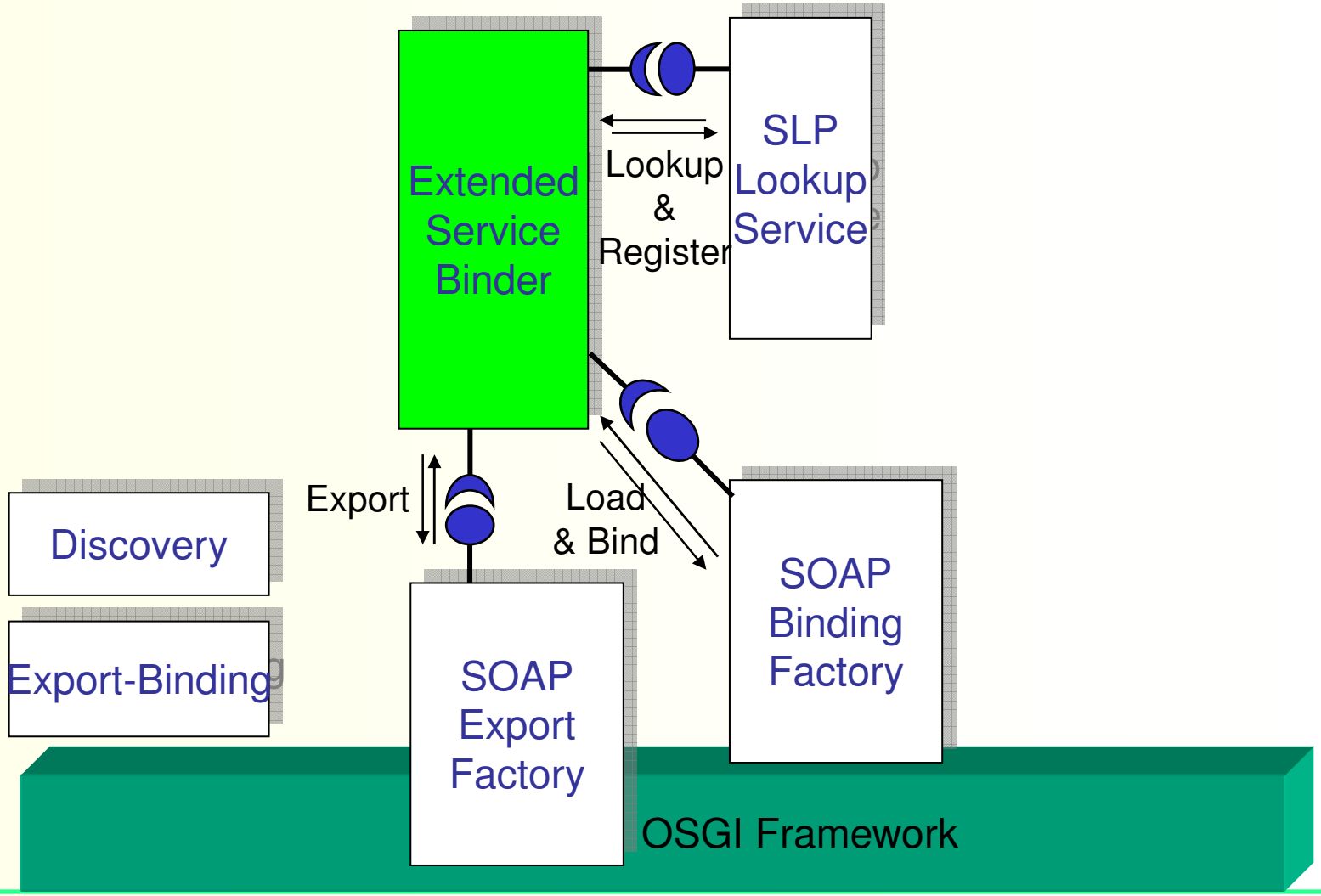
- Composants
  - Squelettes
  - ServiceBinder (ESB):
    - liaisons de services
  - WireAdminBinder :
    - liaisons de producteurs-consommateurs de flux
- Packaging : Bundle OSGi
- Descripteur de déploiement
  - Entrée OBRv1 + Méta-données

Gestion de la distribution (Extended Service Binder)

- Extension du Service Binder dans le contexte distribué
  - Exportation de services locaux sur des plateformes distantes
  - Transparence de la distribution

- Fonctionnalités :
  - Extension de l'enregistrement des services
    - Enregistrement local et distant
  - Extension de la recherche des services
    - Recherche locale et distante
    - Rafraîchissement de la recherche de services
    - Possibilité de choix du meilleur service avant liaison

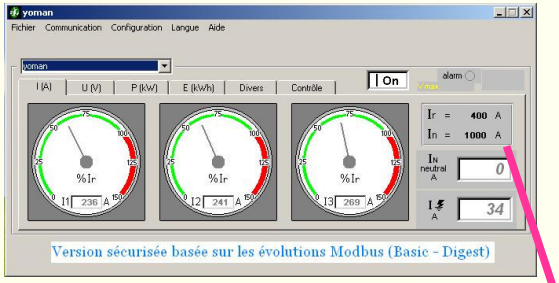
Gestion de la distribution (Extended Service Binder)



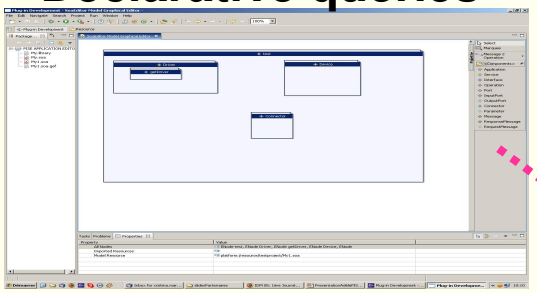
Projet PISE

Parc de passerelles distribuées

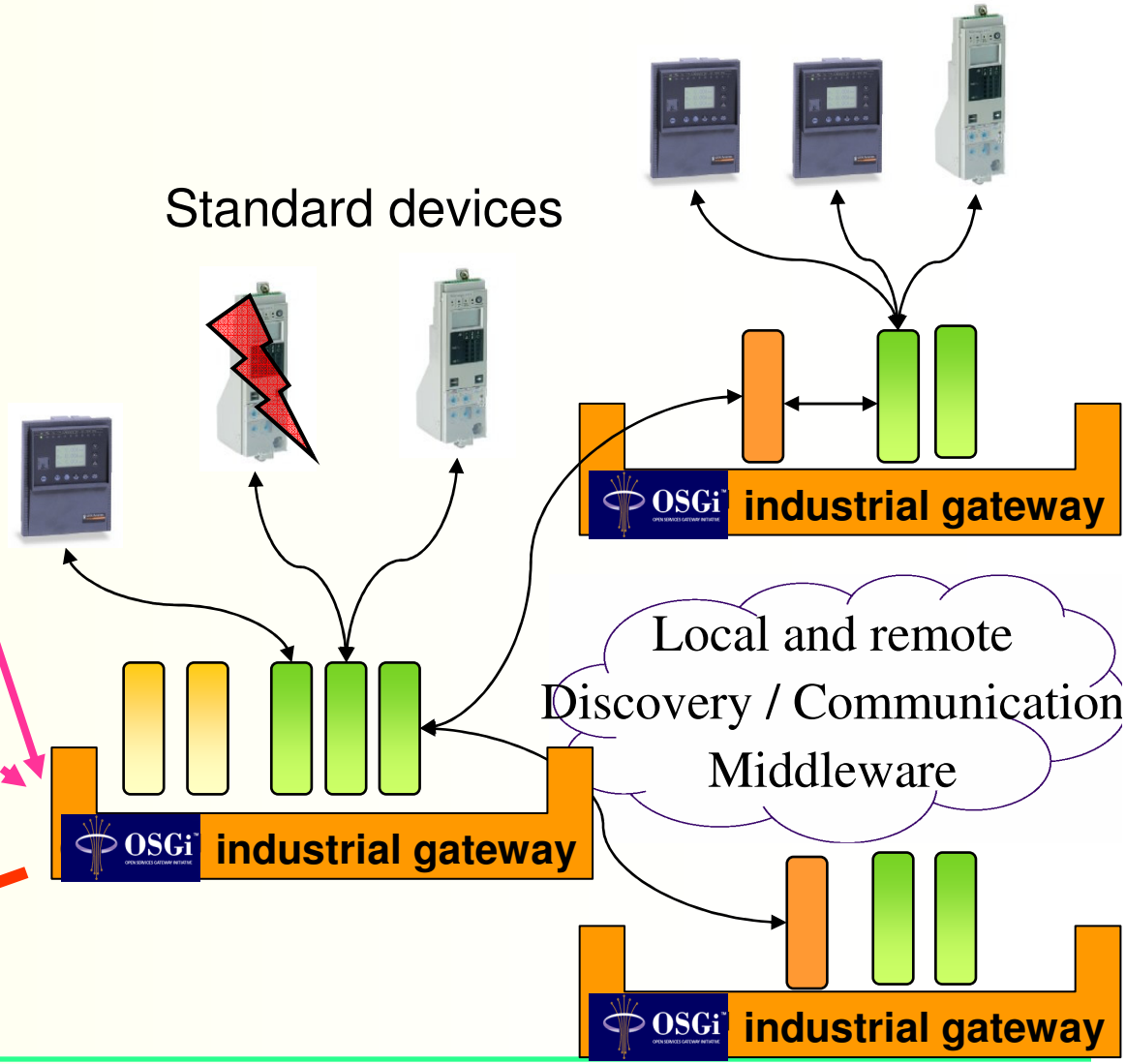
Monitoring - Administration



Supervision
Declarative queries

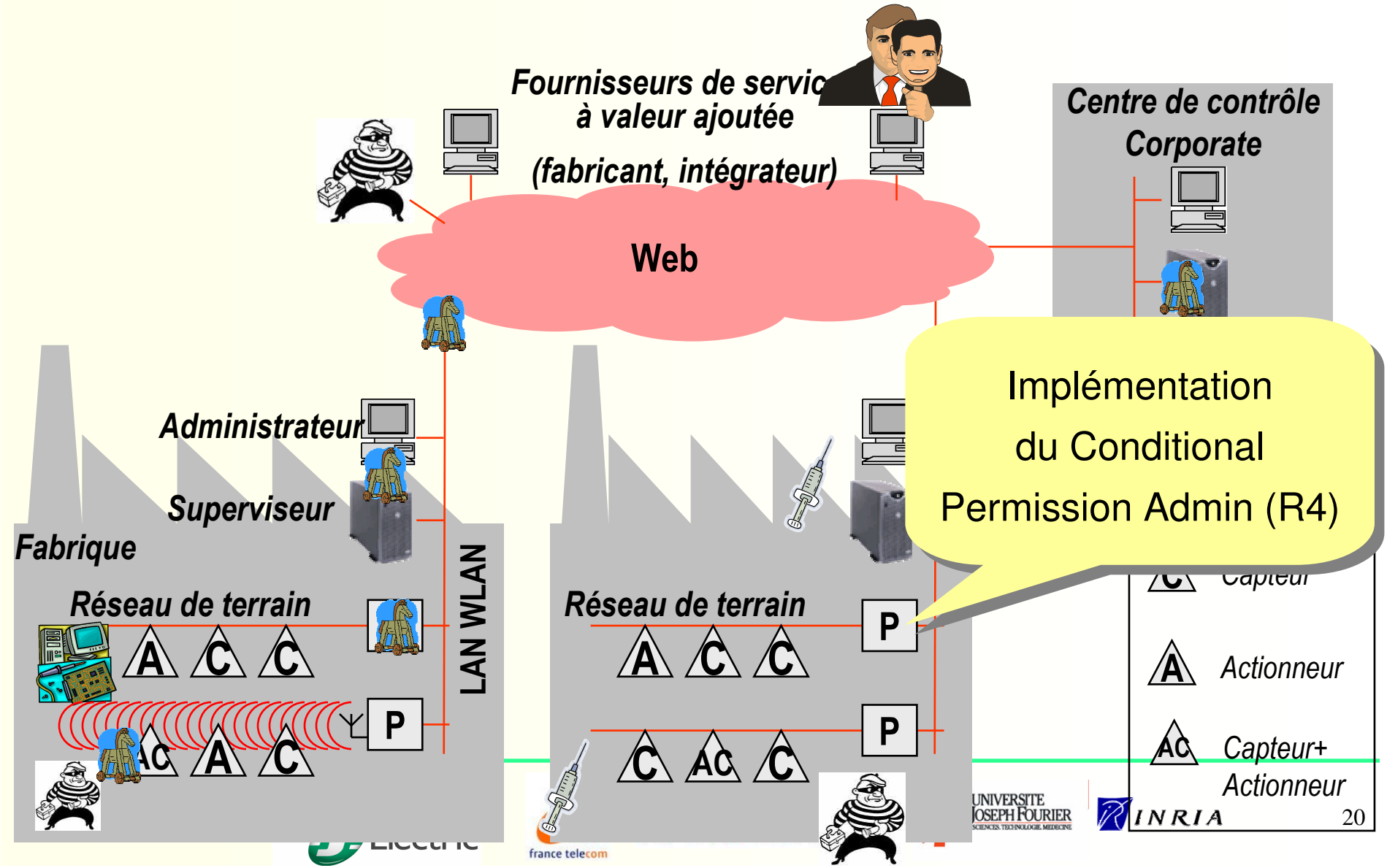


Standard devices



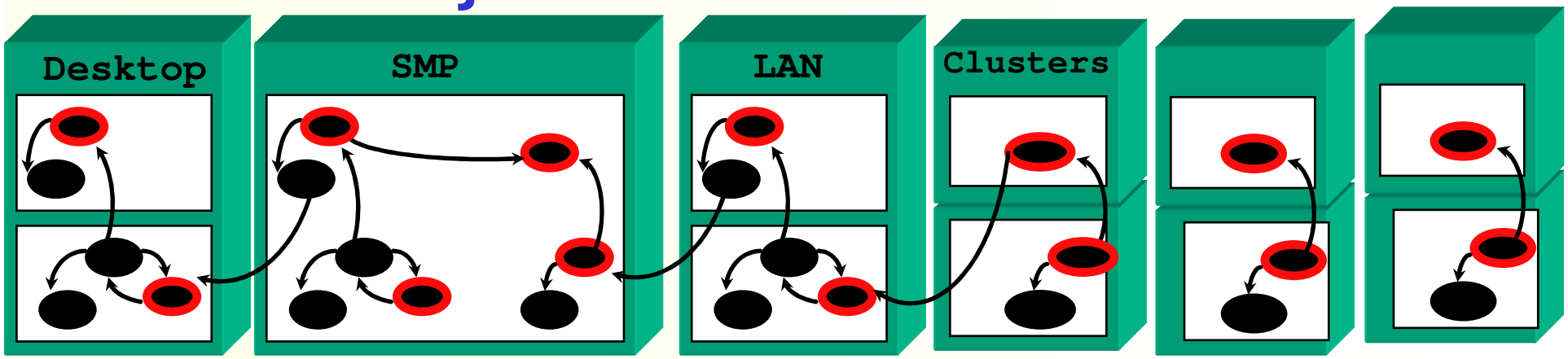
Projet PISE

Sécurité : identification des risques



Projet PISE

ObjectWeb ProActive



API 100% Java (+ outils) pour la programmation parallèle et distribuée

- Un cadre uniforme : Le pattern de l'**Objet Actif**
- Un modèle formel déterminisme, insensibilité au déploiement

- Accessibilité distante des objets
  - (**RMI, HTTP**, …)
- Communications asynchrones avec synchronisations automatiques (**les Futures**)
- **Migration** (calculs mobiles)
- **Communications de groupe**
- Composants, **Descripteurs de déploiement XML**
- Outils de visualisation et de contrôle : **IC2D**

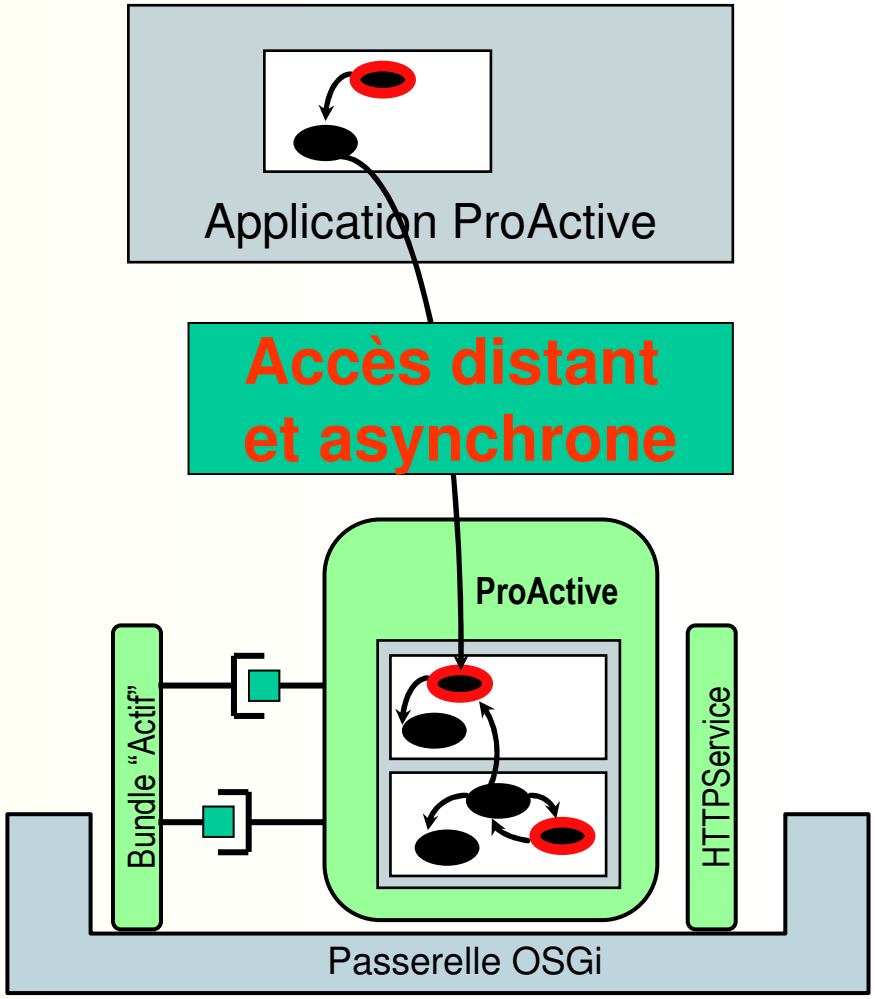
Schneider Electric · france telecom · TRIALOG · Université Joseph Fourier · INRIA

Projet PISE

ProActive sur OSGi

- **Bundlelisation du ProActive** :
  - Runtime et Objets Actifs
  - Communication HTTP
    - OSGi HttpService

- **Service de supervision**
  - MBeans JMX **fabriqués dynamiquement**
  - Appel asynchrone par extension du MbeanServer (en cours)
  - Remontée d' événements sur le client d'admin. ProActive



Projet PISE

PISE en résumé

- Projet financé (programme RNRT)
- Consortium
  - 3 entreprises
  - 2 laboratoires

- Calendrier : Sept 2004 à Dec 2006
- Téchnologies et Méthodes

MDE JMX Modbus®

- Résultats: transfert partiel vers les communautés OSS
- Contact : Jean-Michel.Brun@schneider-electric.com
- Site Web : http://pise.imag.fr/