

M2P GI Thème SLE 2009-2010

UE PM2M

Projet de Service Machine-to-Machine partie 1

Didier DONSEZ*_#, Olivier GRUBER*₊
Johann Bourcier*_#

*Université Joseph Fourier

_# LIG, Adele

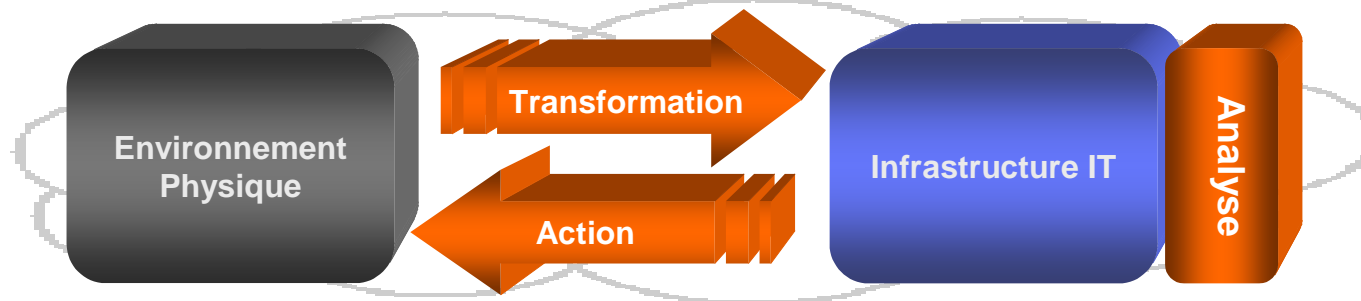
₊INRIA Rhône-Alpes, LIG, Sardes

Sommaire

- Contexte : les services Machine à Machine
- Projet
- Sous-parties
- Technologies

Le Machine-à-Machine : Nouvelle vague du "e-business" :

- Création de services à valeur ajoutée basé sur les capteurs
- Intégration sécurisée
des environnements physiques / opérationnels
et des infrastructures IT



- Support "temps réel" à la prise de décision
- Intégration avec d'autres contextes d'entreprise
- Création de nouveaux services

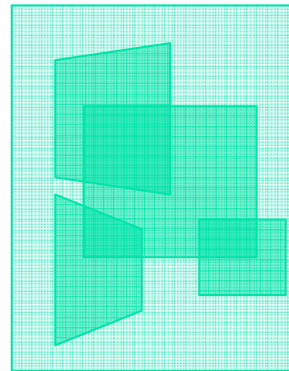
M2M Applications and new business model

- Transportation and chain supply
 - Fleet management
- Office appliances
 - Copiers, ...
 - Vending machines
 - Optimize
 - Behavior study (second choice is Coke is unavailable)
- Security and Homeland security
 - Security camera
- Predictive (preventive) maintenance
 - *Leblanc* boilers
- Insurance
 - Pay as you drive (Norwich Union, AXA in France for business fleet)
- Healthcare
 - Glycemy (blood sugar level)
 - Hypertension → heart attack forecast
- Smart city
 - Intelligent trash can
 - Optimize travel according levels of all trash containers
- Etc ...

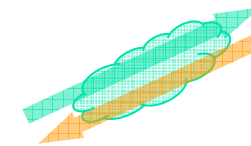
Application à l'industrie

- Aide à la décision
- Produits customisés
- Gestion de l'appareil industriel
- Intégration globale (baisse des coûts, du time-to-market, etc.)

Modèle opérationnel



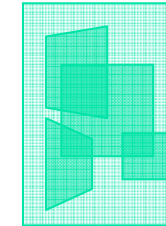
- Paramètres opérationnels
- Notification d'événements



- Gestion de la production
- Optimisation
- Maintenance



Modèles IT



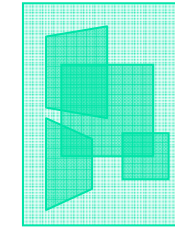
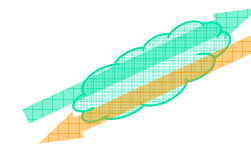
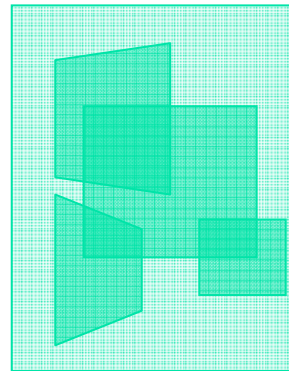
- Commerce
- Supply chain
- ERP
- etc.

Application à la distribution électrique

Modèles marché

- Optimisation de la consommation et des coûts
- Suivi de la qualité de l'énergie
- Maintenance prédictive
- Micro-génération

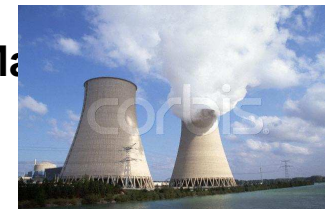
Modèle opérationnel



- **Coût énergie**
- **Disponibilités**
- **etc.**

- **Paramètres opérationnels**
- **Notification d'événements**

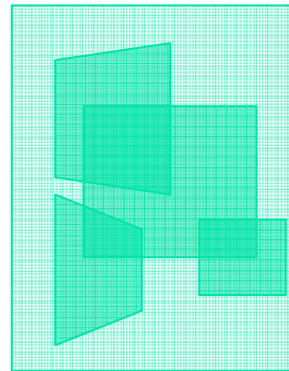
- **Gestion de la production**
- **Optimisation de la consommation**
- **Ma**



Application aux bâtiments et résidentiel

- Contrôle du bâtiment (HVAC, éclairage, etc.)
- Gestion de flux de personnes
- Distribution électrique
- Services de sécurité
- Services médicaux et confort
- Vidéo et entertainment

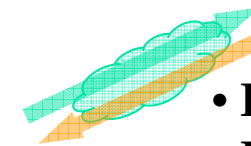
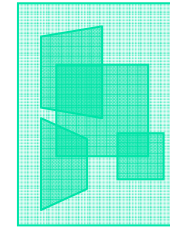
Modèle opérationnel



- Paramètres opérationnels
- Notification d'événements



Modèles IT



- Facturation
- Fournisseurs de contenu
- etc.

- Gestion de l'infrastructure
- Flux VDI
- Maintenance



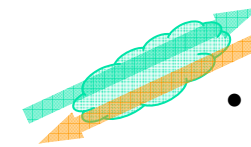
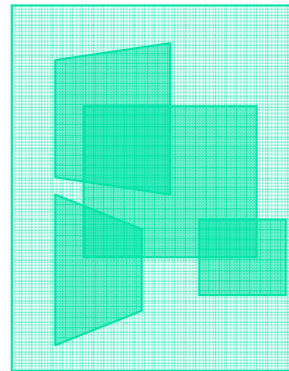
Application aux véhicules

- Gestion de flottes
- Assistant de navigation
- Tracking ("pay as you drive")
- Entertainment
- Sécurité et urgence accidents
- Maintenance (à terme)

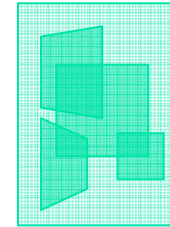
- Paramètres opérationnels
- Notification d'événements



Modèle opérationnel



Modèles IT

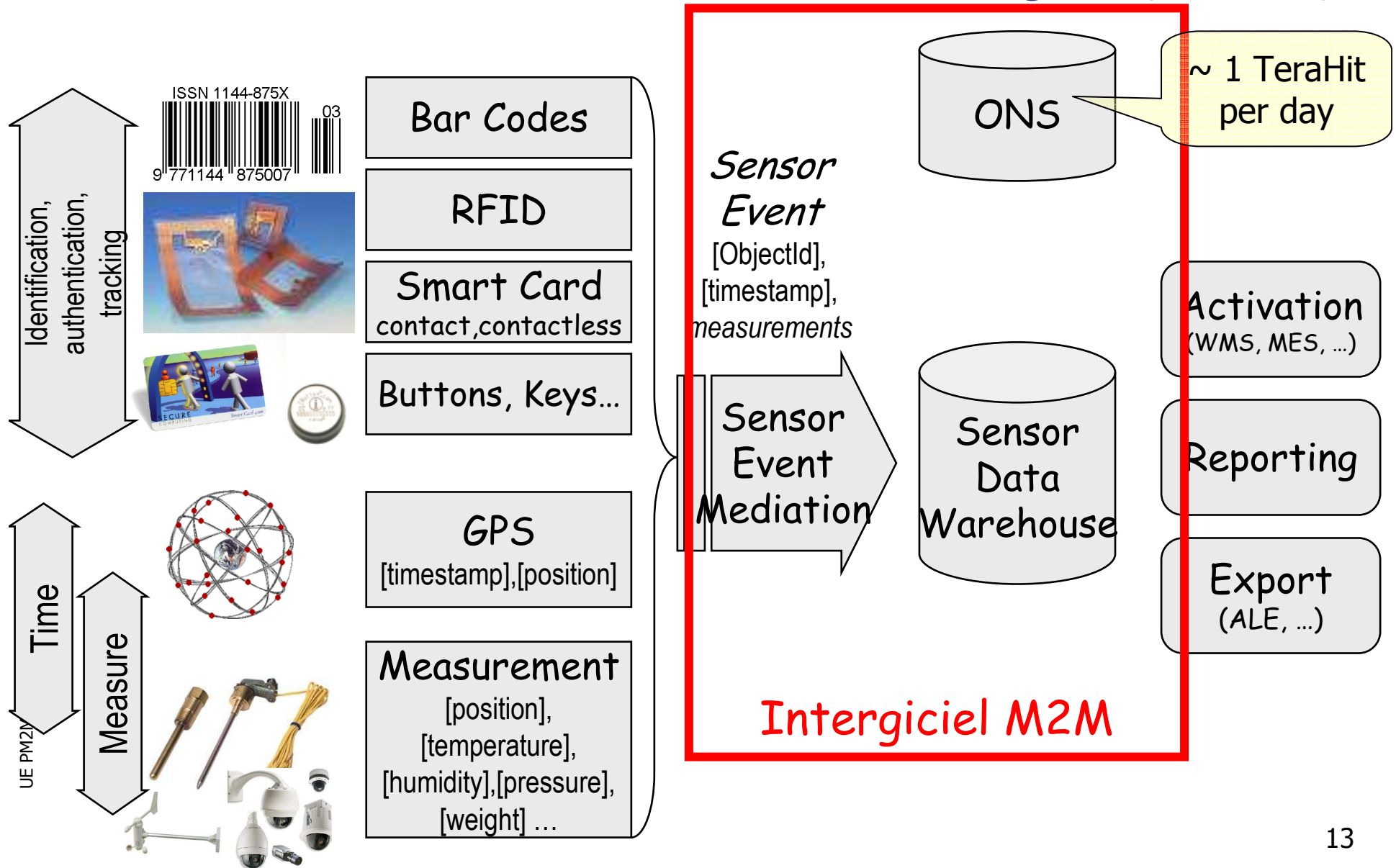


- Facturation
- Fournisseurs de contenu
- etc.

- Gestion de l'infrastructure
- Flux VDI
- Maintenance





Le point commun : La médiation de mesures en ligne (*online*)



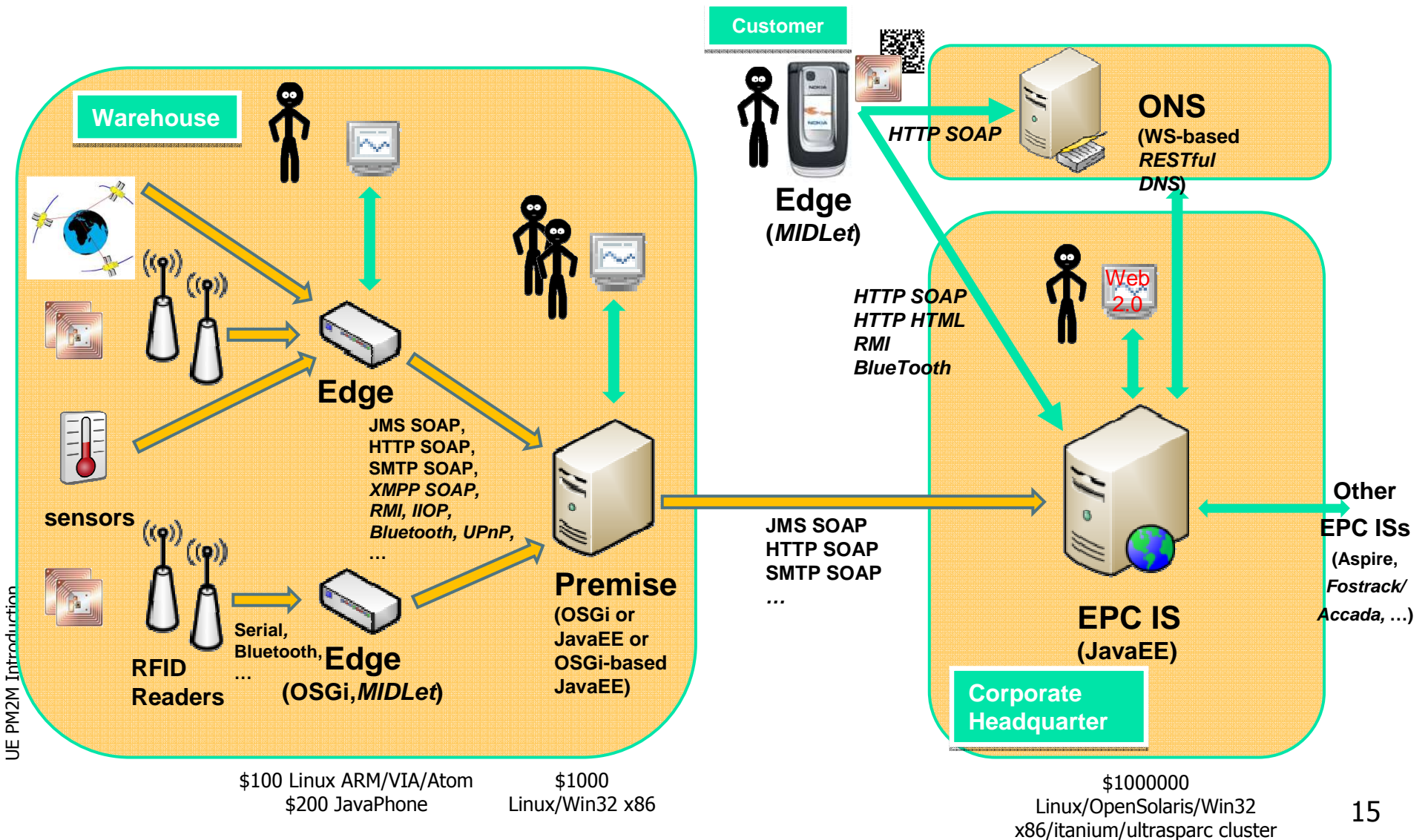
ASPIRE RFID @ OW2

<http://wiki.aspire.objectweb.org>



- OW2 project
 - Leaders: John Soldatos & Didier Donsez
- FOSS SW
 - RFID/Sensor Middleware
 - RFID/Sensor Apps Tools  
 - RFID/Sensor Applications samples
- Compliances
 - with standards (*EPCGlobal, NFCForum, ...*)
 - with legacies (*1D/2D barecods, ...*) and proprietary (*iButtons, ...*)
- Extensions
 - Sensors (temp., geoloc, video streams, ...) and BAT
 - Filters and BEG
- Namespace: *org.ow2.aspirerfid*
- Licence: LGPL v2.1 and CC by-sa

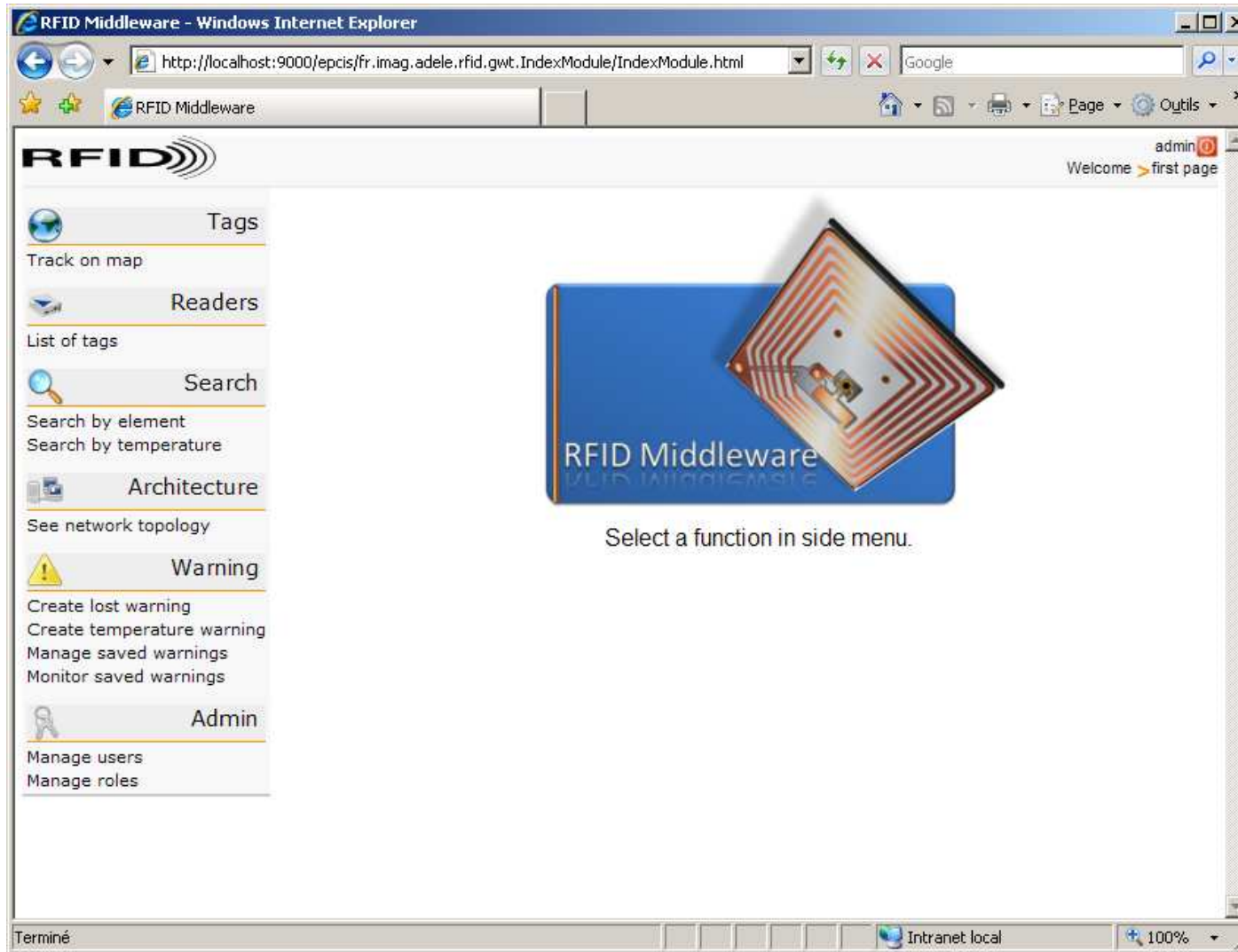
ASPIRE RFID Architecture



UE PM2M Introduction

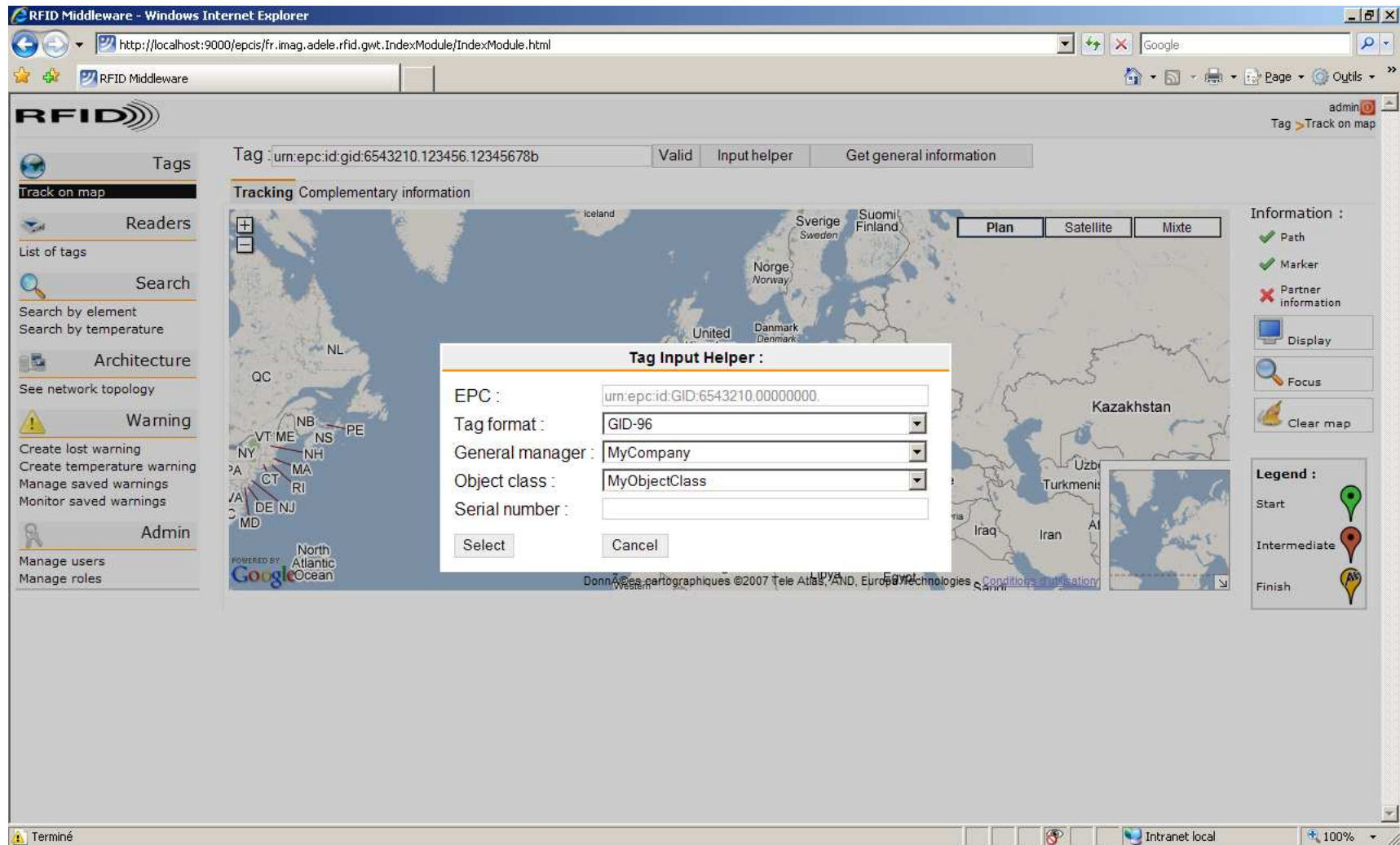
ASPIRE RFID Implementation

User console



ASPIRE RFID Implementation

User console (ID tracking)



ASPIRE RFID Implementation

User console – Object Geo Tracking

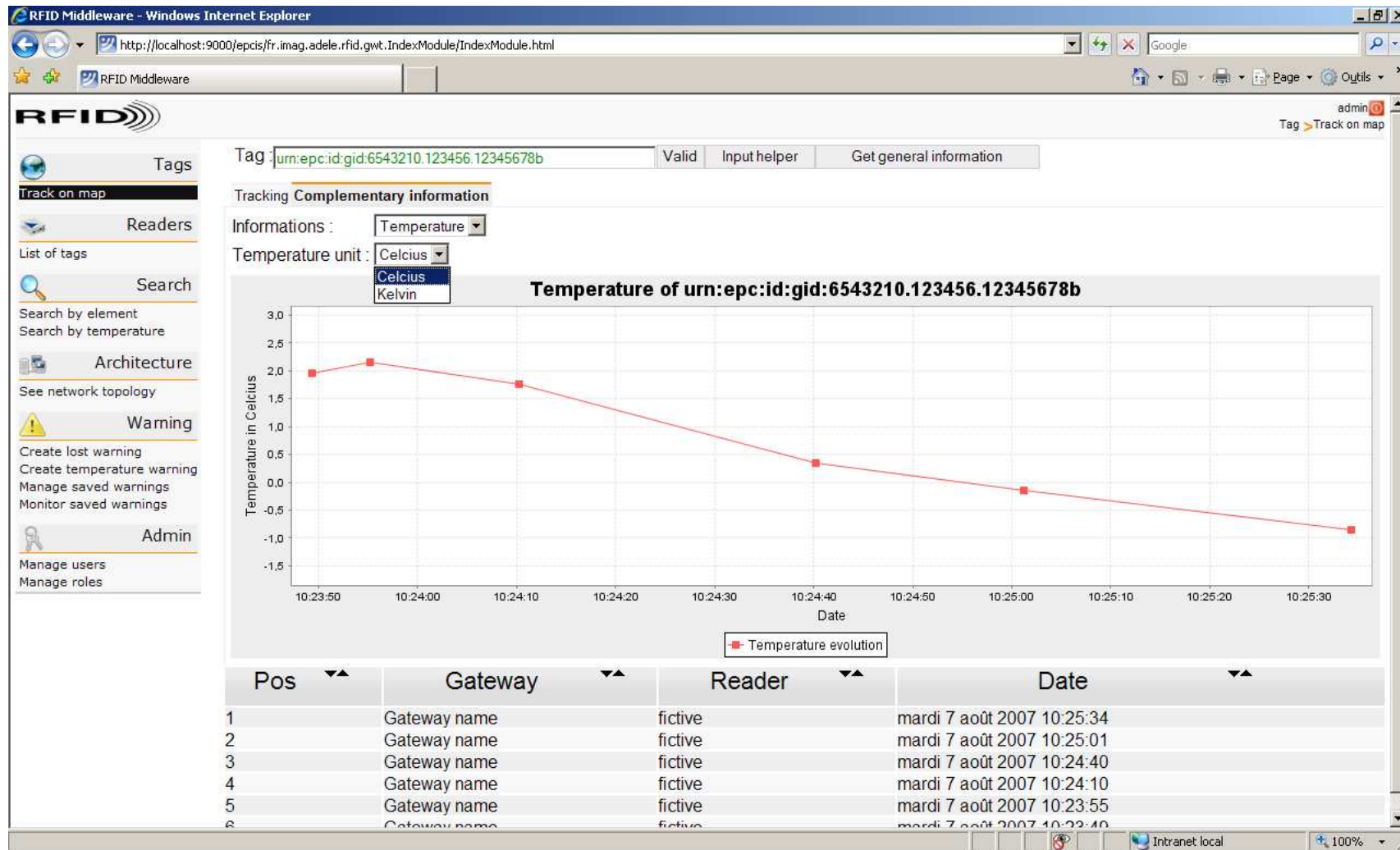
The screenshot shows the 'RFID Middleware - Windows Internet Explorer' interface. The browser address bar displays 'http://localhost:9000/epcis/fr.imag.adele.rfid.gwt.IndexModule/IndexModule.html'. The application features a navigation menu on the left with sections for Tags, Readers, Search, Architecture, Warning, and Admin. The main area contains a map of France with a blue path indicating a tracking route. A pop-up window provides details for two specific points on the path, including temperature, GPS coordinates, gateway name, reader name, and date. Below the map is a table with the following data:

Pos	Gateway	Reader	Date
1	Gateway name	fictive	mardi 7 août 2007 10:25:34
2	Gateway name	fictive	mardi 7 août 2007 10:25:01
3	Gateway name	fictive	mardi 7 août 2007 10:24:40
4	Gateway name	fictive	mardi 7 août 2007 10:24:10
5	Gateway name	fictive	mardi 7 août 2007 10:23:55
6	Gateway name	fictive	mardi 7 août 2007 10:23:49

UE PM2M Introduction

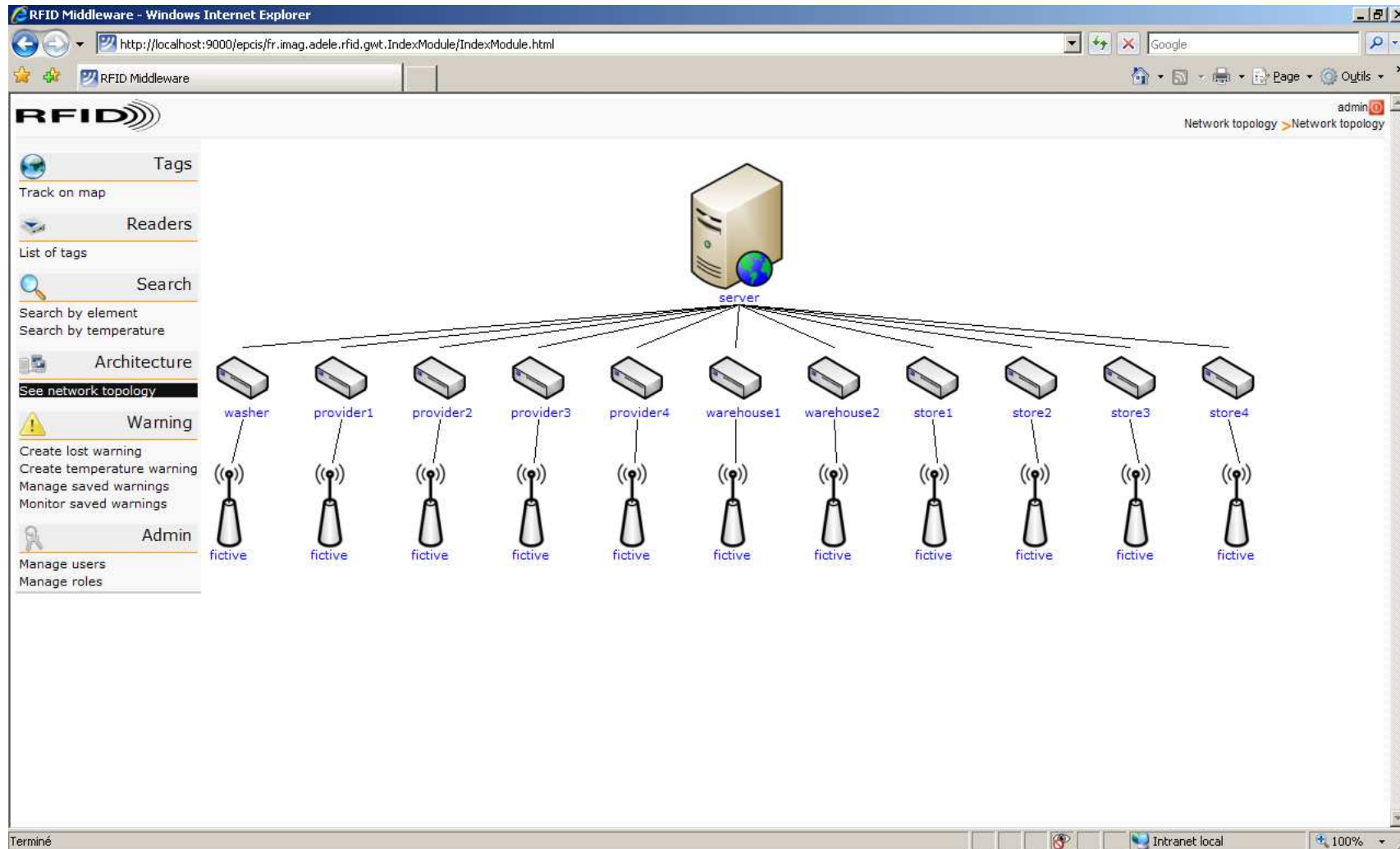
ASPIRE RFID Implementation

User console – Object Temperature History



ASPIRE RFID Implementation

Manager console – Current nfrastructure topology

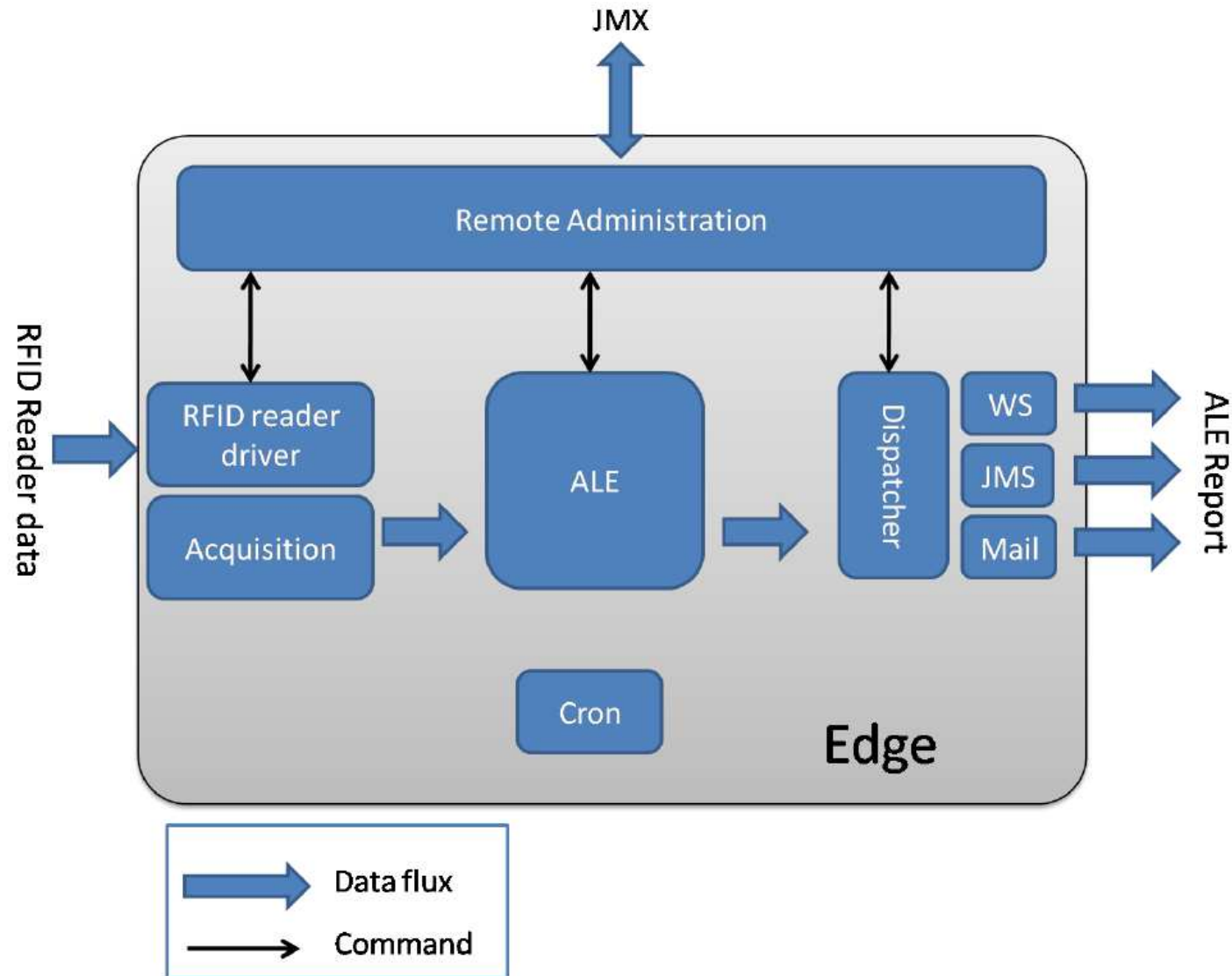


UE PM2M Introduction

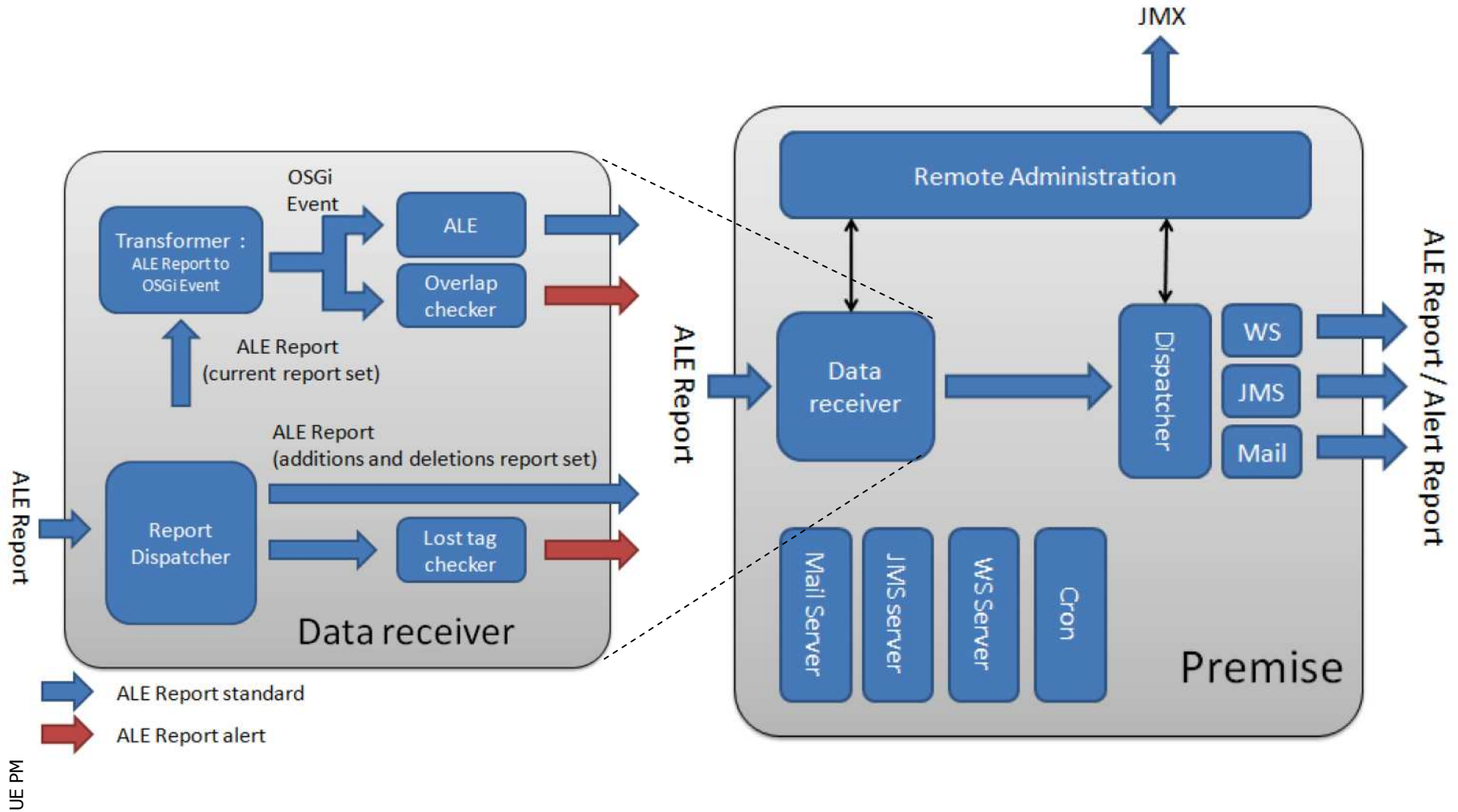
Aspire (main) technologies

- JavaEE
 - EJB3.0 + JSR 181, JMS, WS*
- JMX
- OSGi
 - Felix framework
 - Felix iPOJO
 - EventAdmin
 - WireAdmin
 - UPnP
 - RXTX
- LDAP
- SMTP/POP
- ...

Edge

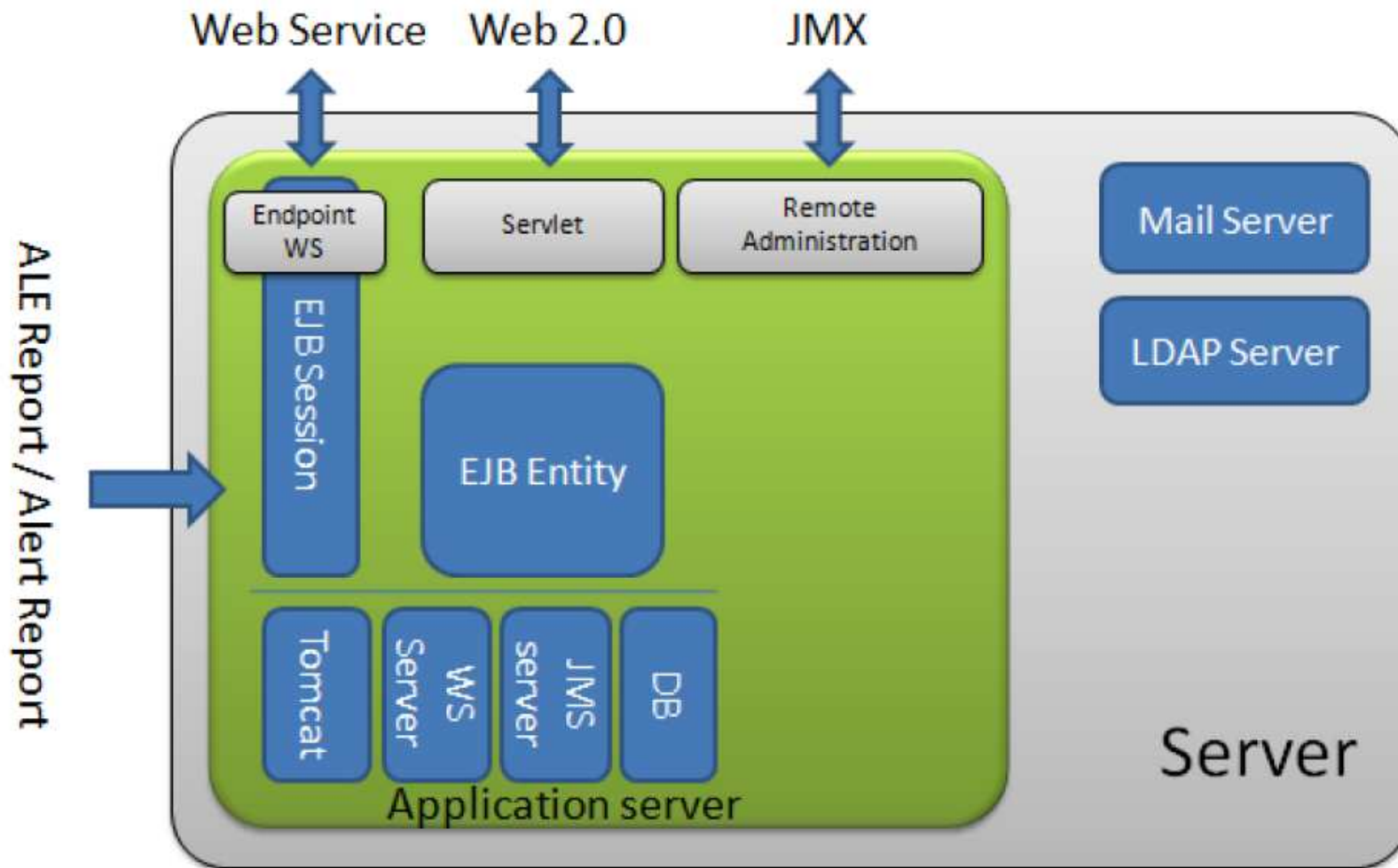


Premise

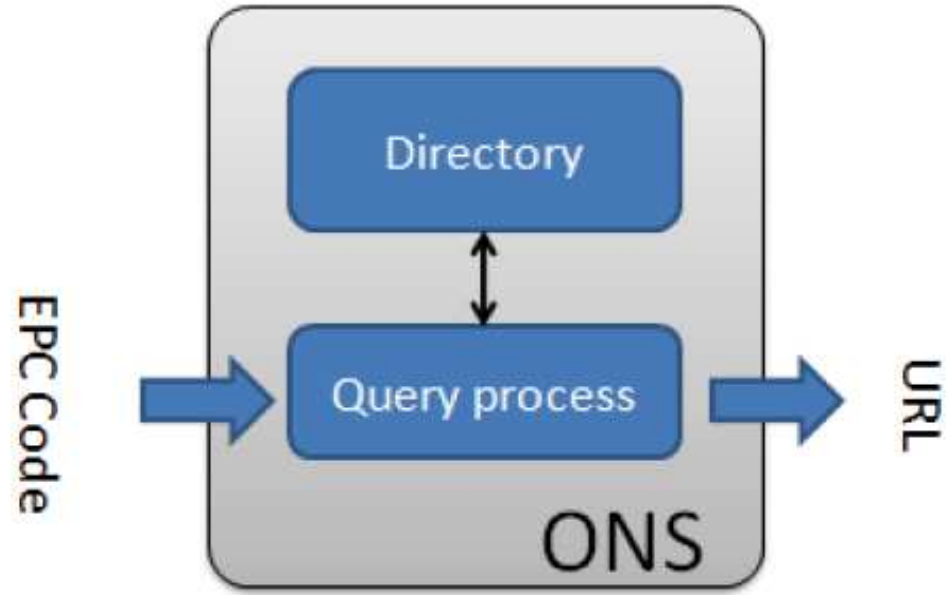


PM
UN

Server (EPCIS)



ONS



Le Projet

Projet

- Le projet comporte
 - 2 grandes parties: Edge (OSGi) et Server (JavaEE)
 - 5 modes d'interaction
 - Pull : SOAP/HTTP
 - Push: JMS, SMTP/SOAP, SOAP/XMPP, SMS
 - Le projet global est réparti entre plusieurs binômes
- Edge (OSGi)
 - Mise en œuvre de bundles existants
 - Ecriture d'un bundle journalisant les mesures
 - Remontée (push) asynchrone des journaux XMPP
 - Service (pull) distant d'export du journal
- Serveur (JavaEE)
 - Stockage des données collectées
 - Définition d'alertes (sur les données)
 - Visualisation des données collectées (historiques de mesures)
- ONS
 - Interopérabilité entre plusieurs serveurs
- Administration
 - Déploiement (JMX)
 - Supervision (JMX)

Technologies

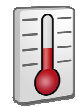
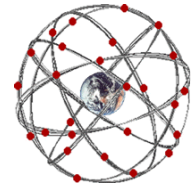
- OSGi
- JavaEE
 - Enterprise Beans 3 (EB, SB, MDB, ET)
- Web Services
- GWT + JFreeChart
- JMX
- UPnP
- EPCGlobal (ALE, EPCIS, ONS)
- NFCForum

Conception

- Utilisation d'Aspire RFID
- Extensions (recontributions FOSS)
 - Noms et photos de groupe sur
 - <http://wiki.aspire.objectweb.org/xwiki/bin/view/Main/Contributors>

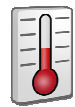
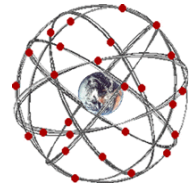
Sous projets par groupe (5 groupes)

- Groupe 1 (War driving)
 - GPS + Wifi RSSI
 - XX+YY (GPS BT + Netbook + Bicyclette)
- Groupe 2 (Video Surveillance)
 - Image (Fixe+Motion) + Streaming PUSH + EMB + Motion warning + chargement offline
 - XX+YY (WebCam + Camera Axis 211 + UPnP DSC)
- Groupe 3 (Contrôle d'accès avec MuscleCard)
 - Lecteur carte PCSC + JavaCard + LDAP + iBuddy + Rocket launcher
 - XX+YY (ASK RDR 237 + GCR410 + Adapteur USB-Serial, JavaCard contact et contactless, iBuddy, USB Rocket launcher)
- Groupe 4 (Weather Underground) + XMPP Connector
 - Station Météo + UPnP + Storm warning
 - XX+YY (WMR200 or WS2355 + TINI ??)
- Groupe 5 (Maintien à domicile)
 - détection de chutes, exercice physique (podometre), ...
 - SunSPOT (acceleration, temperature), Montre cardio Polar, 2 iBuddy
 - XX+YY
- Groupe 6
 - Lecteur tag Mirror/Tikitag/ASK + NFC ECA desktop (linux+windows) + NFC ALE report extensions + SMS Connector
 - XX+YY (mirror et/ou tikitag + tags) + téléphones GSM)



Sous projets par groupe (5 groupes)

- Groupe 1 (Ballon stratosphérique)
 - GPS + POI/Area Warning + Speed Warning + Altitude warning
 - XX+YY (GPS + Adapteur USB-Serial ou N95 + GPS BT)
- Groupe 2
 - Dongle Thermometer USB + PULL/PUSH XMPP Connector
 - XX+YY (Dongle Thermometer + Adapteur USB-Serial)
- Groupe 3
 - Image (Fixe+Motion) + Streaming PUSH + EMB + Motion warning + chargement offline
 - XX+YY (WebCam + UPnP DSC)
- Groupe 4
 - Station Météo + UPnP + Storm warning
 - XX+YY (WMR200 or WS2355 + TINi ??)
- Groupe 5
 - Lecteur tag Mirror/Tikitag + NFC ECA desktop (linux+windows) + NFC ALE report extensions + SMS Connector
 - XX+YY (mirror et/ou tikitag + tags) + téléphones GSM)



Sous projet global

- Intégration
 - Affichage des résultats dans la console
 - JFreeChart (compas, thermometer, ...)
 - Export KML (position+temp+...+photo/video)
 - Gekmlib (google code)
 - Import a posteriori de photos, vidéos, ...
 - (date appareil, jpeg metadata)
- Interopérabilité via un ONS commun

Démonstration Finale

- 5 * 2 edges OSGi (2 par type de capteur)
 - 2 NSLUs, 2 MiniPC Norhtec, 1 WRT54 bricolé ?
- 2 serveurs JavaEE intégrant tous les types d'information
 - Collaboration entre tous les groupes
 - Séparation du travail
 - Interface commune (console GWT Aspire RFID)
- 1 ONS pour fédérer les 2 serveurs
- Contraintes
 - Les edges doivent tourner sur des distributions Linux embarqué et JVM embarqué

Rendu

- Code
- Documentation en anglais

Liens

- Supports de cours
 - <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/cours/#j2me>
 - <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/cours/#osgi>
 - <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/cours/exemplesosgi/tutorialosgi.htm>
 - <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/cours/upnpsosgi/tutorial.htm>
 - <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/cours/#ws>
 - <http://www.plop-plop.net/eOSGi>
- Apache Felix et JOnAS sont disponibles sur
 - <http://felix.apache.org>
 - <http://jonas.objectweb.org>
- Le projet OW2 Aspire RFID
 - <http://wiki.aspire.objectweb.org>
- Bundles utiles sont disponibles sur
 - <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/dev/osgi>

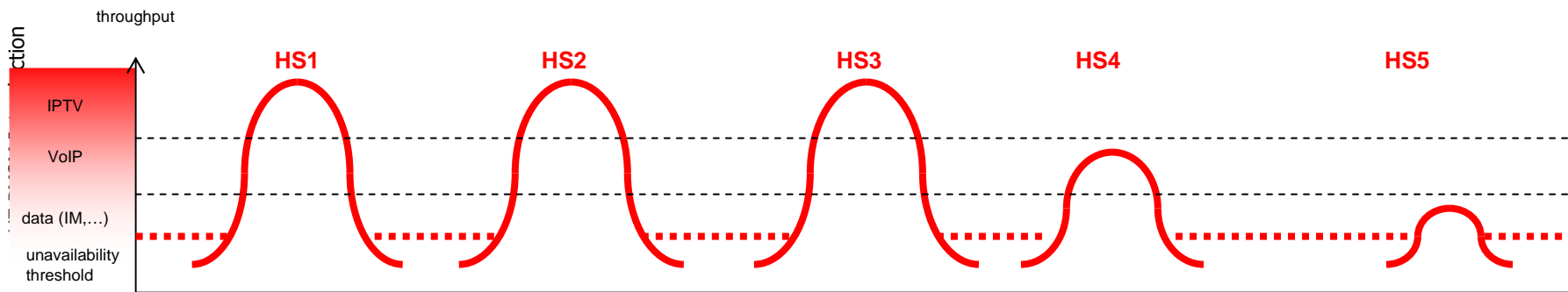
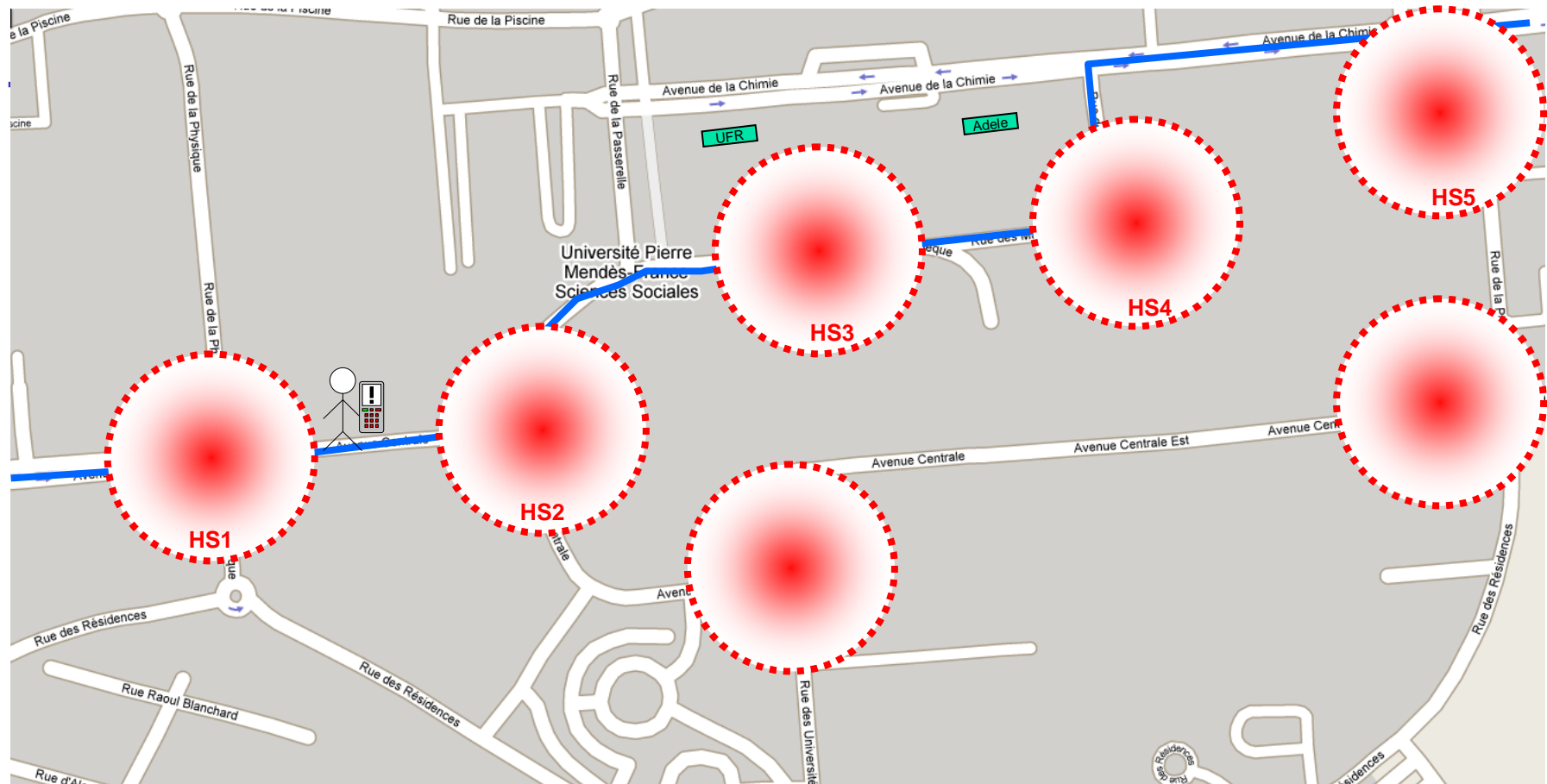
CV

- En avril, vous pouvez compléter votre CV avec
 - M2M, Internet of Things, RFID, NFC
 - OSGi
 - JavaEE (Enterprise Beans 3 (EB, SB, MDB)
 - Web Services
 - GWT, JFreeChart
 - JMX
 - UPnP
 - EPCGlobal (ALE, EPCIS, ONS)
 - NFCForum
 - FOSS
 - Maven, Ant
 - Java embarqué
 - Linux embarqué

La suite (bénévolat) A Valence ... en Juin 2010

- Lâché de ballon sonde

- Vos développements seront utilisés ... SVLB



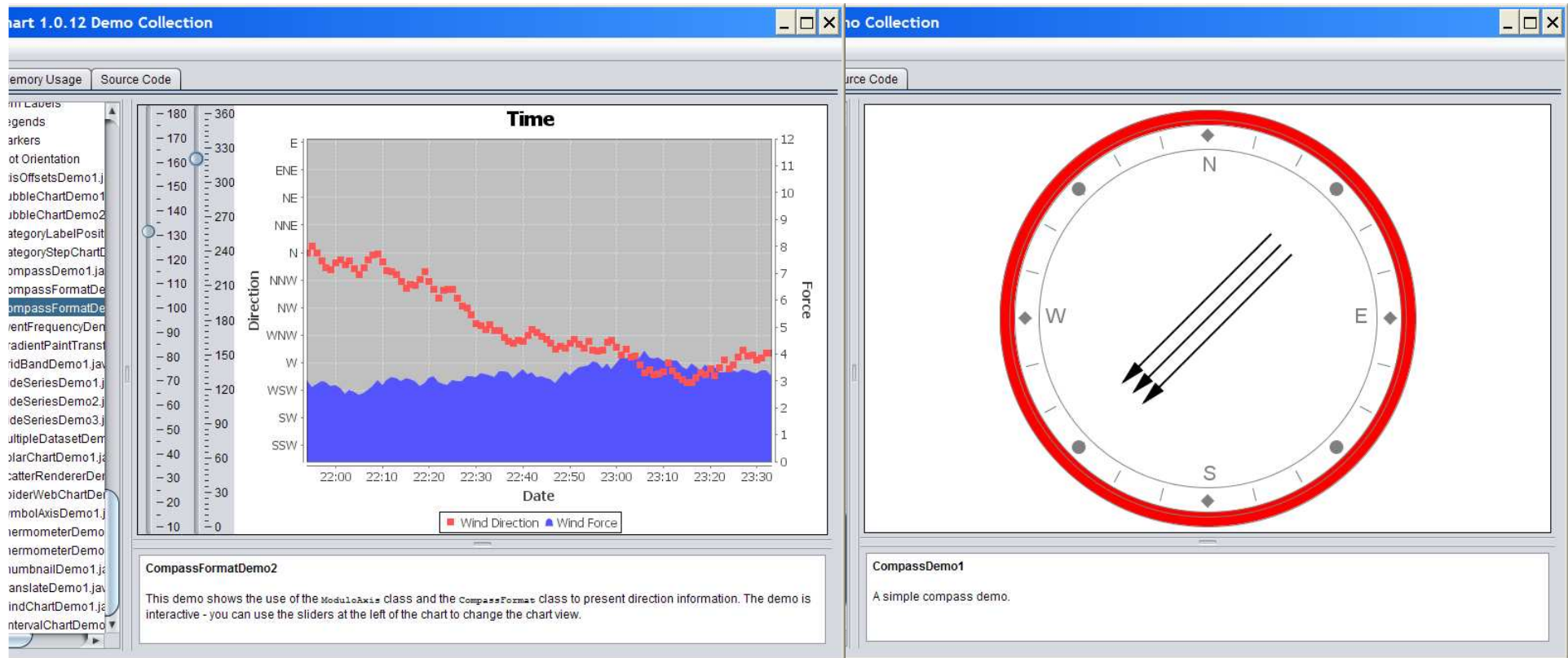
Place aux demos

- JFreeChart
- GWT Ext
- Aspire RFID

JFreeChart

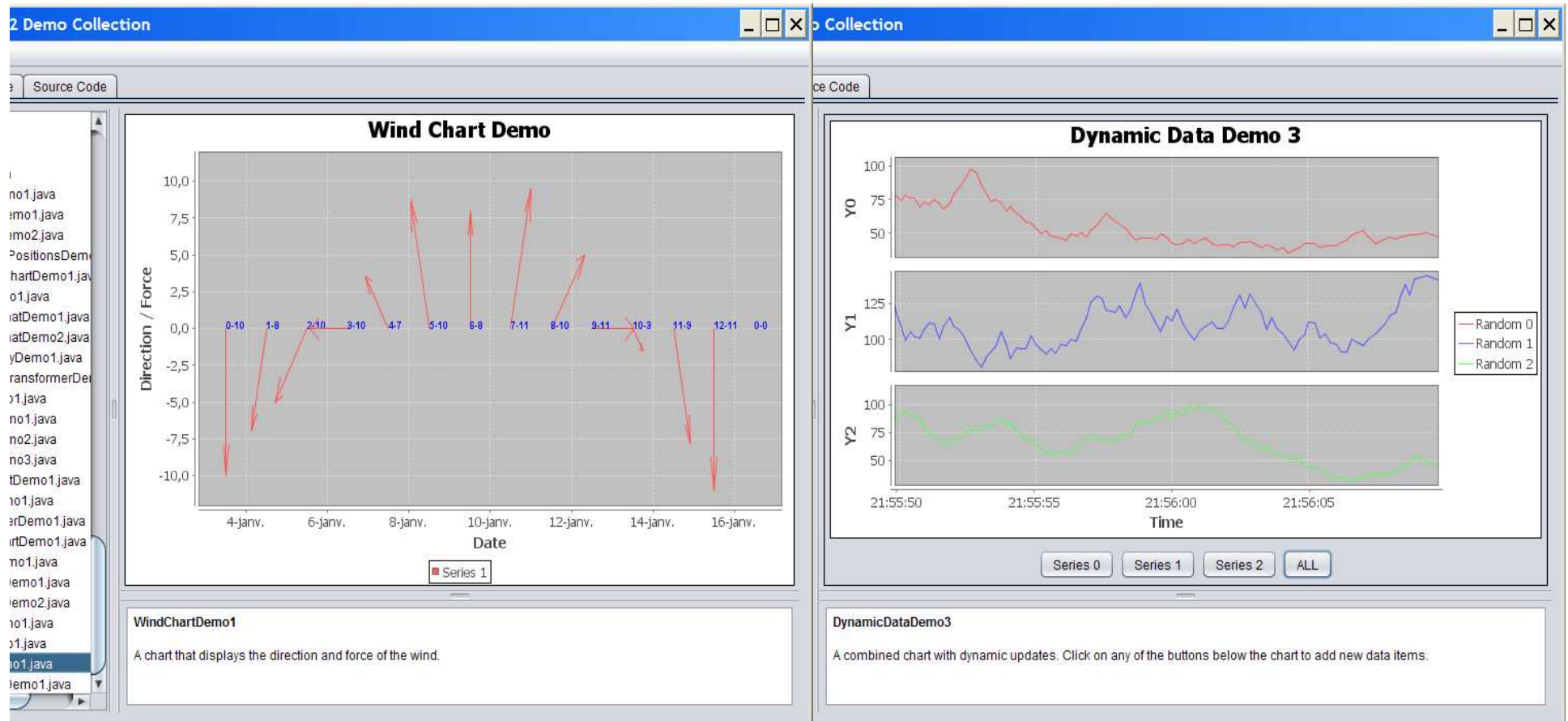
<http://www.jfree.org/jfreechart/>

- Démo à regarder avec Java Web Start
<http://www.jfree.org/jfreechart/jfreechart-1.0.12-demo.jnlp>



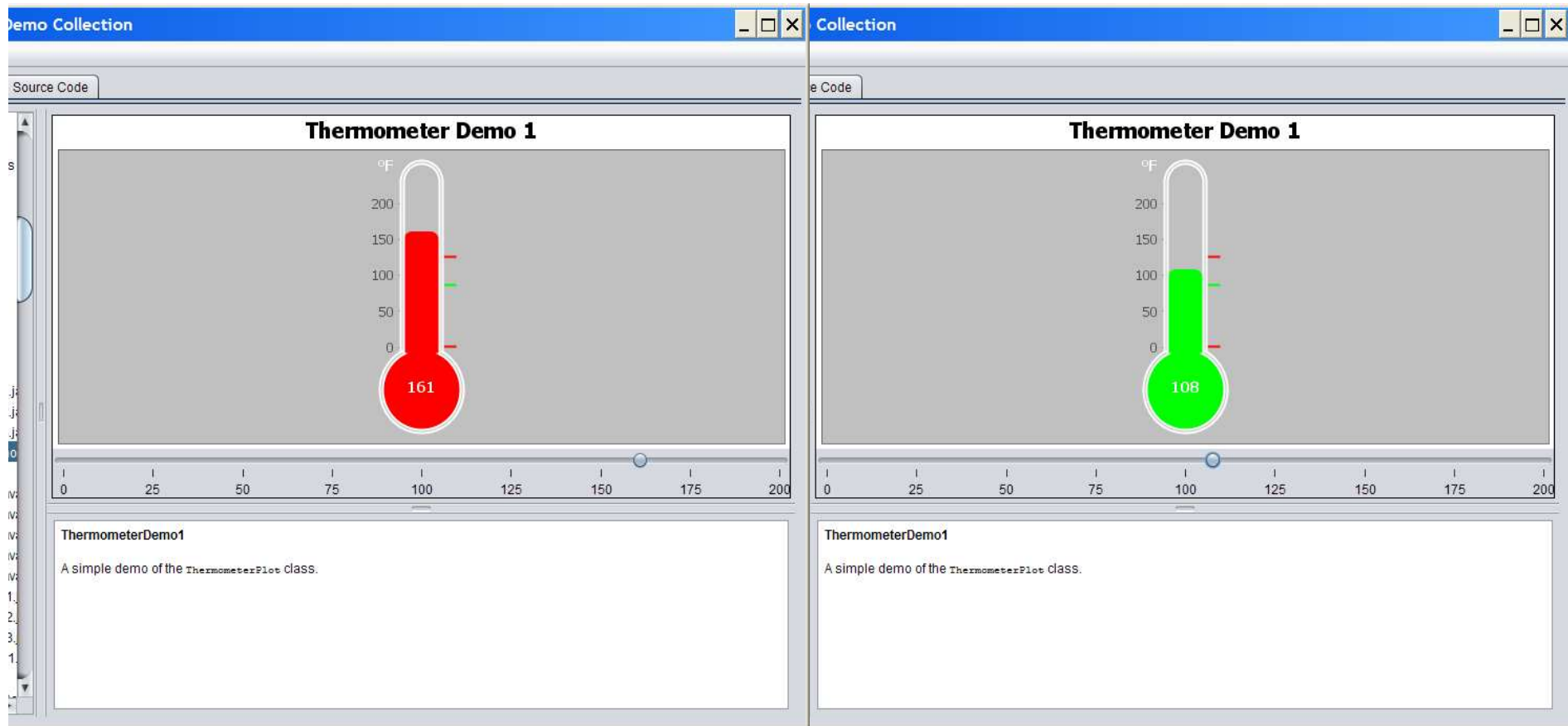
JFreeChart

Des exemples qui vous seront utiles



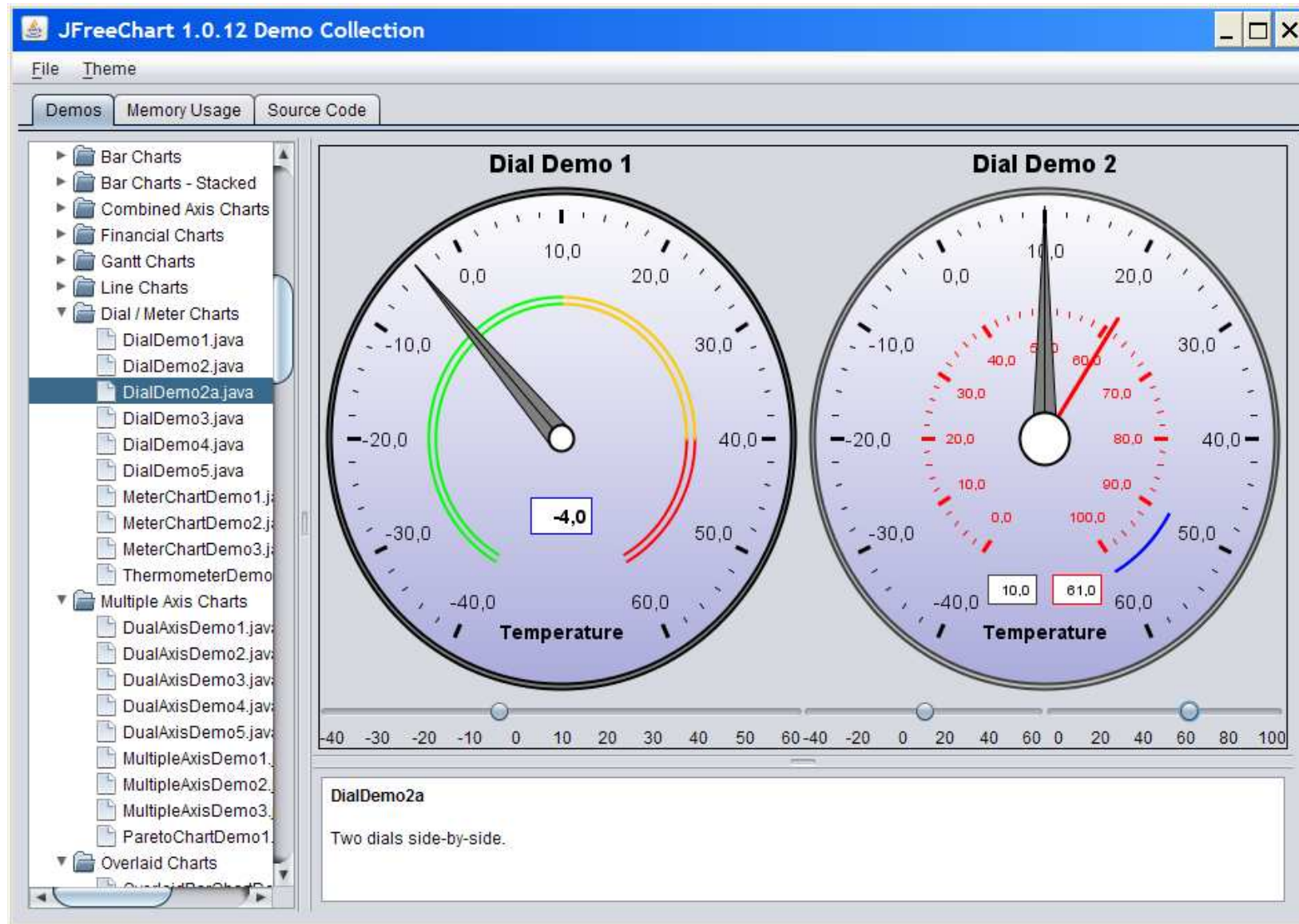
JFreeChart

Des exemples qui vous seront utiles



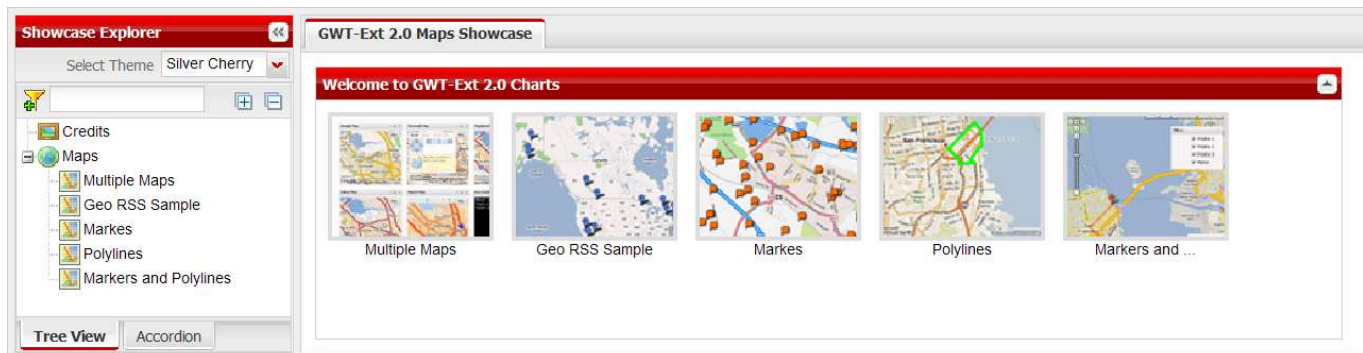
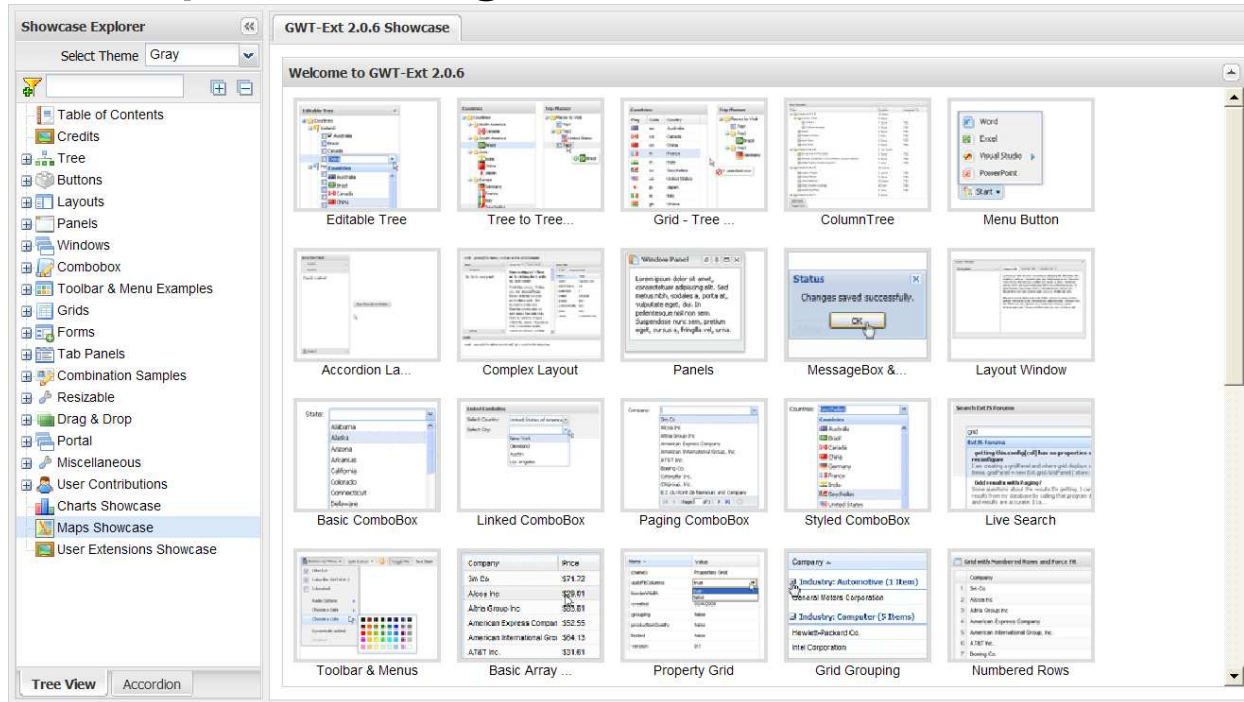
JFreeChart

Des exemples qui vous seront utiles



GWT Ext

- A voir <http://www.gwt-ext.com/demo/>



Aspire RFID



Premières étapes

- Demopack

- Checkout

SVN

- Pas de Google Code et autre
- Novaforge de l'UFR
sur demande auprès de Patrick Reignier

Questions ?
