

## L'Internet des objets : Internet du futur ou futur de la RFID ?

Sylvain Bureau



# RFiD European Lab: The Team



Name	Main Institution	Core discipline	Country
Sylvain Bureau	ESCP Europe – Paris	Entrepreneurship	
Markus Bick	ESCP Europe – Berlin	Business Information Syst.	
Yannick Meiller	ESCP Europe – Paris	Artificial Intelligence	
Wei Zhou	ESCP Europe – Paris	Management of IS	
Selwyn Piramuthu	Univ. of Florida	Decision Science	
Samuel Wamba Fosso	Univ. of Wollongong	Management of IS	
<b>Advisory Board:</b>			
Pierre-Jean Benghozi	Ecole Polytechnique	Economics & Mgt	
Radjit Gadh	UCLA – WinMec	Engineering	



[www.rfideuropeanlab.org](http://www.rfideuropeanlab.org)



MAKING SENSE OF THINGS



Mission

Education

Research

Publications

Partners

Team

## Mission

Posted Tue, 11/24/2009 - 11:48 by SylvainBureau

The **RFID European Lab** of ESCP Europe (<http://www.escpeurope.eu>), gathers professors and entrepreneurs from different countries: France, Germany, US, India, and China. The lab is building collaboration and partnership with public institutions, governments, industries, and universities through executive education, research and surveys.

**Our objective** is to address managerial and business issues related to RFID solutions and also to analyze major trends such as the Internet of Things and ambient technologies.

Key  
competencies

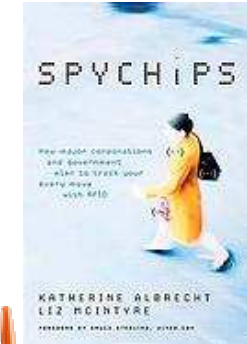
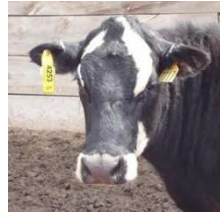
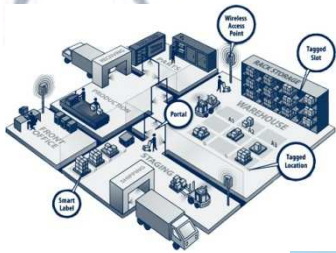
Multidisciplinary  
research team

Key  
activities

Academic  
publications



# Les multiples usages de la RFID



## Exemples d'usages futurs ?

<http://www.youtube.com/watch?v=UDhDrFrs7as&feature=related>  
<http://www.youtube.com/watch?v=0gR5zo2vp6g&feature=related>





## RFID : ce n'est que le début ?

- **De nombreuses opportunités**
  - Un marché en croissance (IDTechEx, 2009)
    - 2 billion tags sold in 2008 vs 1 billion in 2005
  - Multitudes d'applications depuis 50 ans
    - Variété des solutions techniques et des besoins
- **Un intérêt croissant de la société civile :**
  - FDA, DOD, EU, ISO, MIT, GS1...
  - Problématiques éthiques et vie privée (miniaturisation, mobilité...)
- **Une première étape vers l'Internet des Objets ?**
  - The Internet of the Future?
  - Il y a quelques 6 milliards d'humains mais plus de 50 trillions d'objets...



## La suite : mise en réseau de l'intelligence ?



Définition possible :

« objets ayant des identités et des personnalités virtuelles, opérant dans des espaces intelligents et utilisant des interfaces intelligentes pour se connecter et communiquer au sein de contextes d'usages variés »

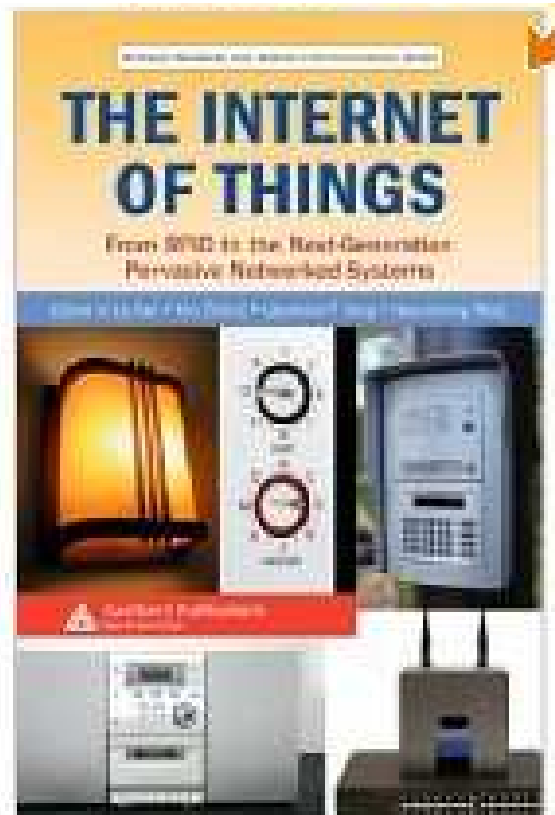
**International Telecommunication Union.** 2008. *Internet of Things in 2020. Roadmap for the Future*, 1.1 ed.: 27: Info D.4 Networked Enterprise & RFID; Info G.2 Micro & Nanosystems in co-operation **with the working group RFID** of the EPOSS. p. 4.





# Ouvrages sur la question

ESCP  
EUROPE



Pierre-Jean Benghozi,  
Sylvain Bureau  
et Françoise Massit-Folléa

L'INTERNET DES OBJETS

Quels enjeux pour l'Europe ?

**The Internet of Things**

What Challenges for Europe?



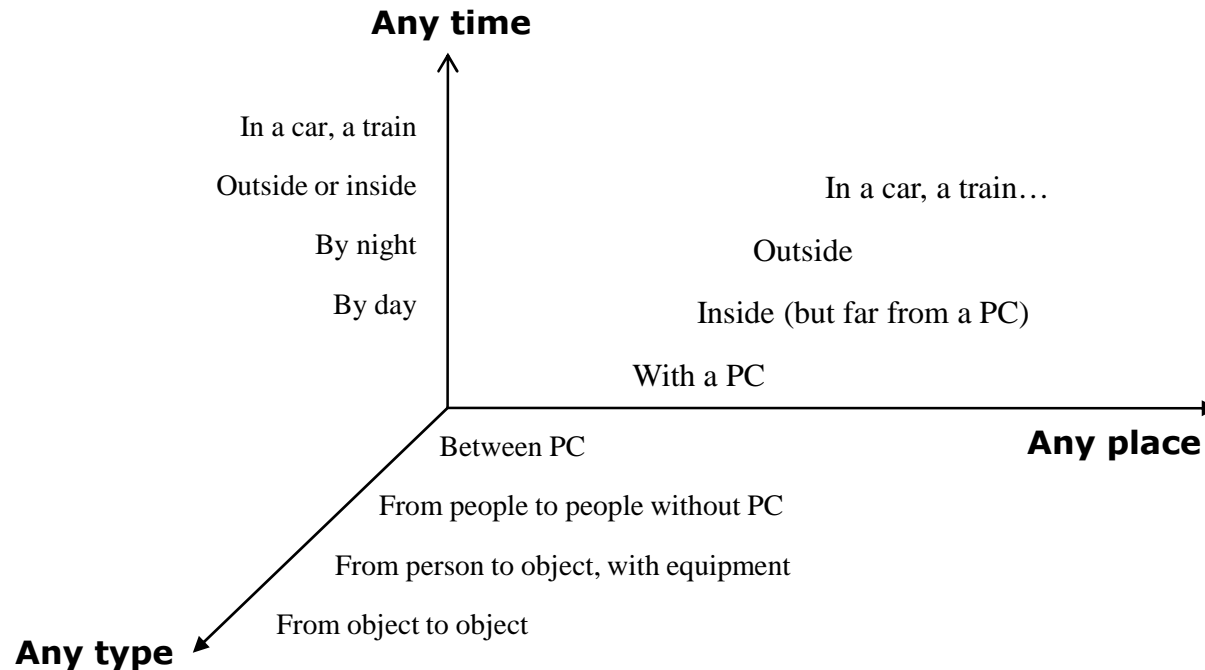
ÉDITIONS DE LA MAISON DES SCIENCES DE L'HOMME



# Environnement intelligent, partout, tout le temps



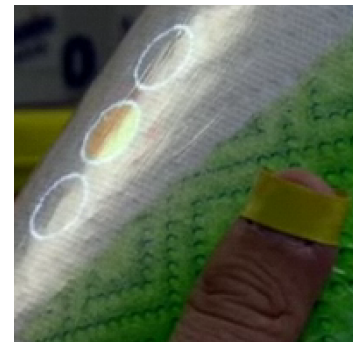
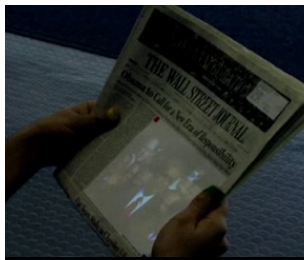
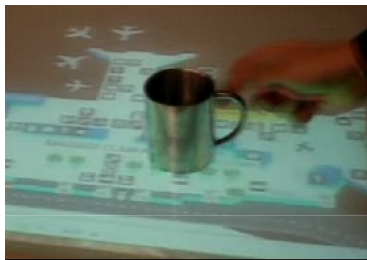
- M2M, Informatique Ubiquitaire, Pervasive Computing





# Hybridation virtuel et réel

- [http://blog.ted.com/2009/03/sixth\\_sense\\_demo.php](http://blog.ted.com/2009/03/sixth_sense_demo.php)

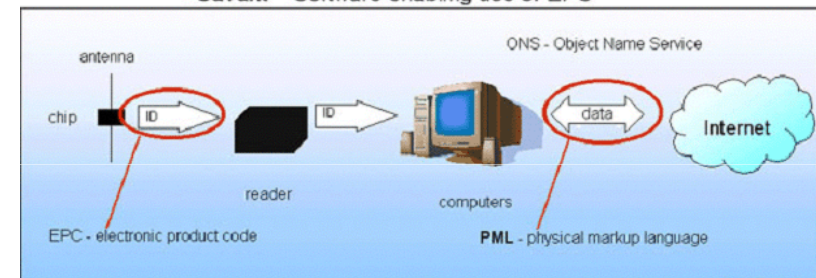




- Réseau :
  - EPCglobal :
    - Electronic Product Code
    - EPCInformationService
    - Object Naming Service
- *Déluge de données* :
  - Business Intelligence
  - Solution espace/temps pertinentes
  - Moteurs de recherche
  - Architecture (centralisée vs décentralisée)

## “The Network” INFRASTRUCTURE

- TAG
- EPC Electronic Product Code
- ONS Object Name Service
- PML Physical Markup Language
- Savant Software enabling use of EPC



[www.gs1.or.id/article/news\\_main.php?id=3](http://www.gs1.or.id/article/news_main.php?id=3)



## Définition proposée :



*« L'Internet des Objets est un réseau de réseaux qui permet, via un système d'identification électronique normalisé et unifié, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant. »*

(Benghozi, Bureau, Massit-Folléa, 2008)



# De la RFID à l'Internet des Objets...

Type de systèmes	Identification (y compris lecteurs)	Capteurs	Connexion	Intégration	Traitement de données	Réseaux
<b>Enjeux</b>	Reconnaître chaque objet de façon unique et recueillir les données stockées au niveau de l'objet.	Recueillir des informations présentes dans l'environnement pour enrichir les fonctionnalités du dispositif.	Connecter les systèmes entre eux.	Intégrer les systèmes pour que les données soient transmises d'une couche à l'autre.	Stocker et analyser les données pour lancer des actions ou pour aider à la prise de décisions.	Transférer les données dans les mondes physiques et virtuels.
<b>Technologies anciennes (exemples)</b>	Codes barres, solutions RFID simples	Thermomètre, hydromètre...	Câbles, ...	Middlewares...	Excel, ERP, CRM...	Internet, Ethernet...
<b>Technologies récentes (exemples)</b>	Solutions RFID complexes, Surface Acoustic Waves, puces optiques, ADN, reconnaissance images	Capteurs miniaturisés nanotechnologies	Bluetooth, Near Field Communication, WiFi...	Middlewares évolués	Datawarehouse 3D (compatible avec les RFID), Web sémantique...	Réseau EPCglobal, autres standards (cf. Chine)...



## Encore de nombreux blocages



- De multiples enjeux restent posés :
  - Techniques
  - Economiques
  - Diffusion
  - Gouvernance....
- Quelques exemples de différences avec l'Internet :
  - Logique : croisement Internet / code barre ?
  - Système unifié ?
  - Protocoles partagés ?
  - Neutralité (architecture logique non propriétaire) ?



# Merci

ESCP  
EUROPE



Internet des Objets  
Internet du Futur

Construire ensemble l'Internet de demain

Conférence de la Présidence Française de l'Union Européenne  
Nice Acropolis, les 6 et 7 octobre 2008



ACCUEIL ↙
CONFERENCE MINISTERIELLE ↙
PROGRAMME ↙
INSCRIPTION ↙
VIDEOS ↙
INTERVENANTS ↙
VOS CONTRIBUTIONS ↙
ACTU RFID ↙

## EXPOSITION

Alcatel-Lucent



Alcatel-Lucent provides solutions that enable service providers, enterprise and governments worldwide, to deliver voice, data and video communication services to end-users. As a leader in fixed, mobile and converged broadband networking, IP technologies, applications and services, Alcatel-Lucent offers the end-to-end solutions that enable compelling communications services for people at home, at work and on the move. With