

Collège du Management de la Technologie  
EPFL-CDM-IML  
Odyssea – Station 5  
CH-1015 Lausanne



philippe.wieser@epfl.ch



INSTITUT INTERNATIONAL DE  
MANAGEMENT POUR LA LOGISTIQUE  
Lausanne - Paris



# Traçabilité & Processus

## Vision(s) du futur

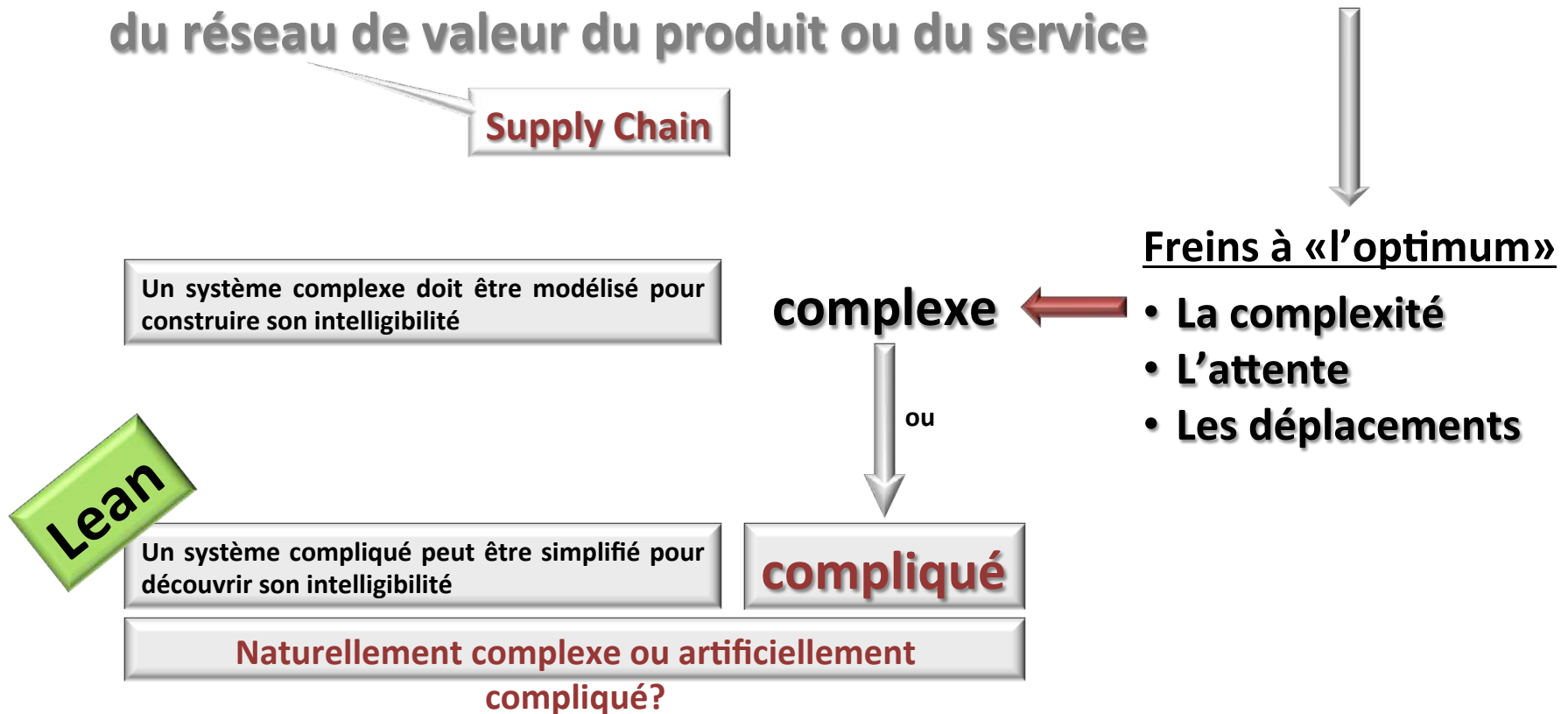
*Quelques réflexions*

Iml.epfl.ch

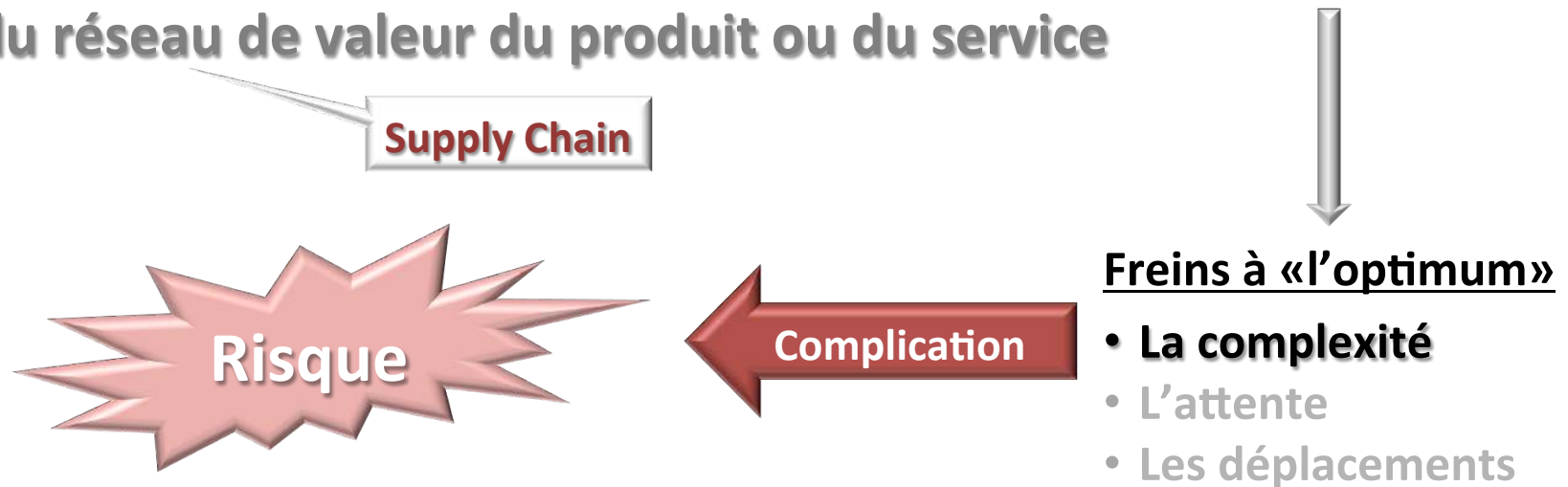
**Prof. Ph. WIESER**

EPFL  
CDM-MTEI/IML  
2016

# La traçabilité dans un processus global de gestion optimale du réseau de valeur du produit ou du service



## La traçabilité dans un processus global de gestion optimale du réseau de valeur du produit ou du service



$$\text{Risque } R = p \times g \times d$$

avec

p = probabilité d'occurrence

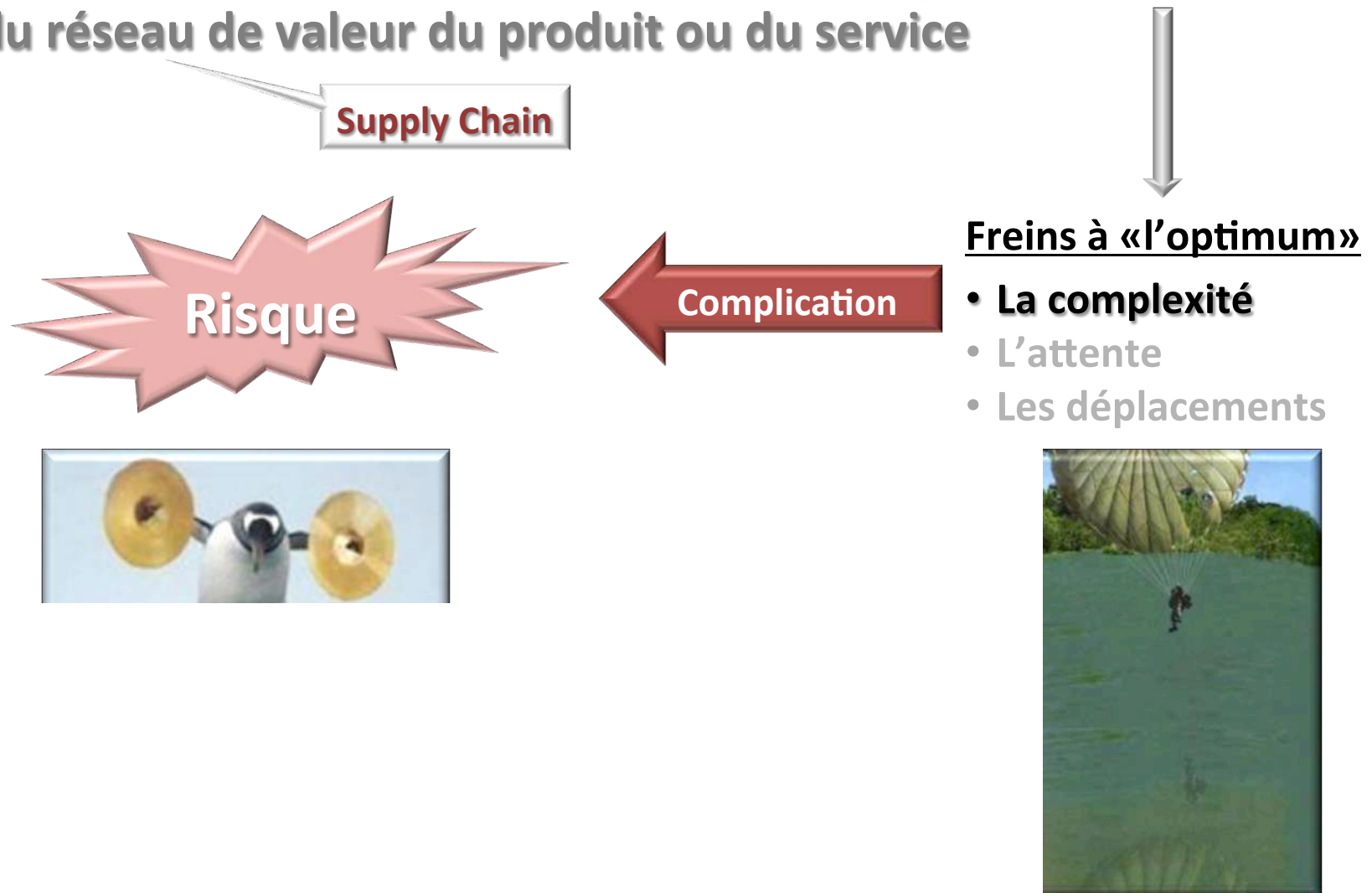
g = gravité, conséquence

d = détectabilité

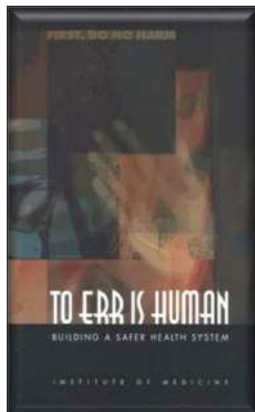
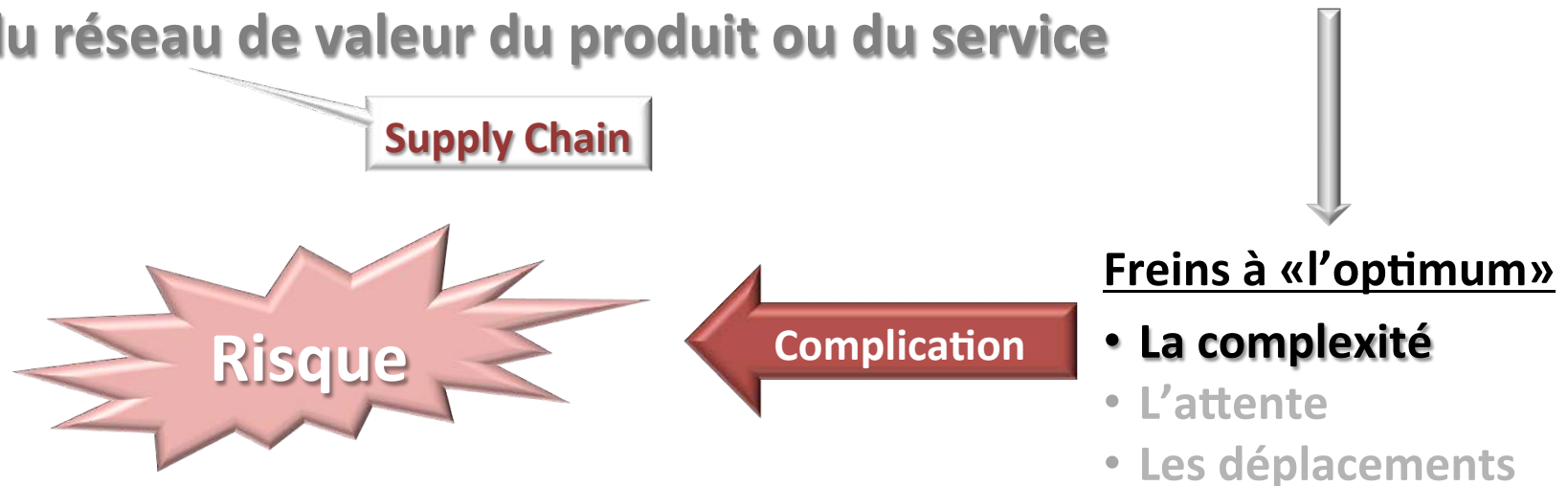
### Cindynique



## La traçabilité dans un processus global de gestion optimale du réseau de valeur du produit ou du service



## La traçabilité dans un processus global de gestion optimale du réseau de valeur du produit ou du service



En 1999, l'«Institute of Medicine» (USA) publie le rapport «To Err is Human» qui indique qu'il y a plus de morts aux USA par erreurs médicales que par accidents de la route.

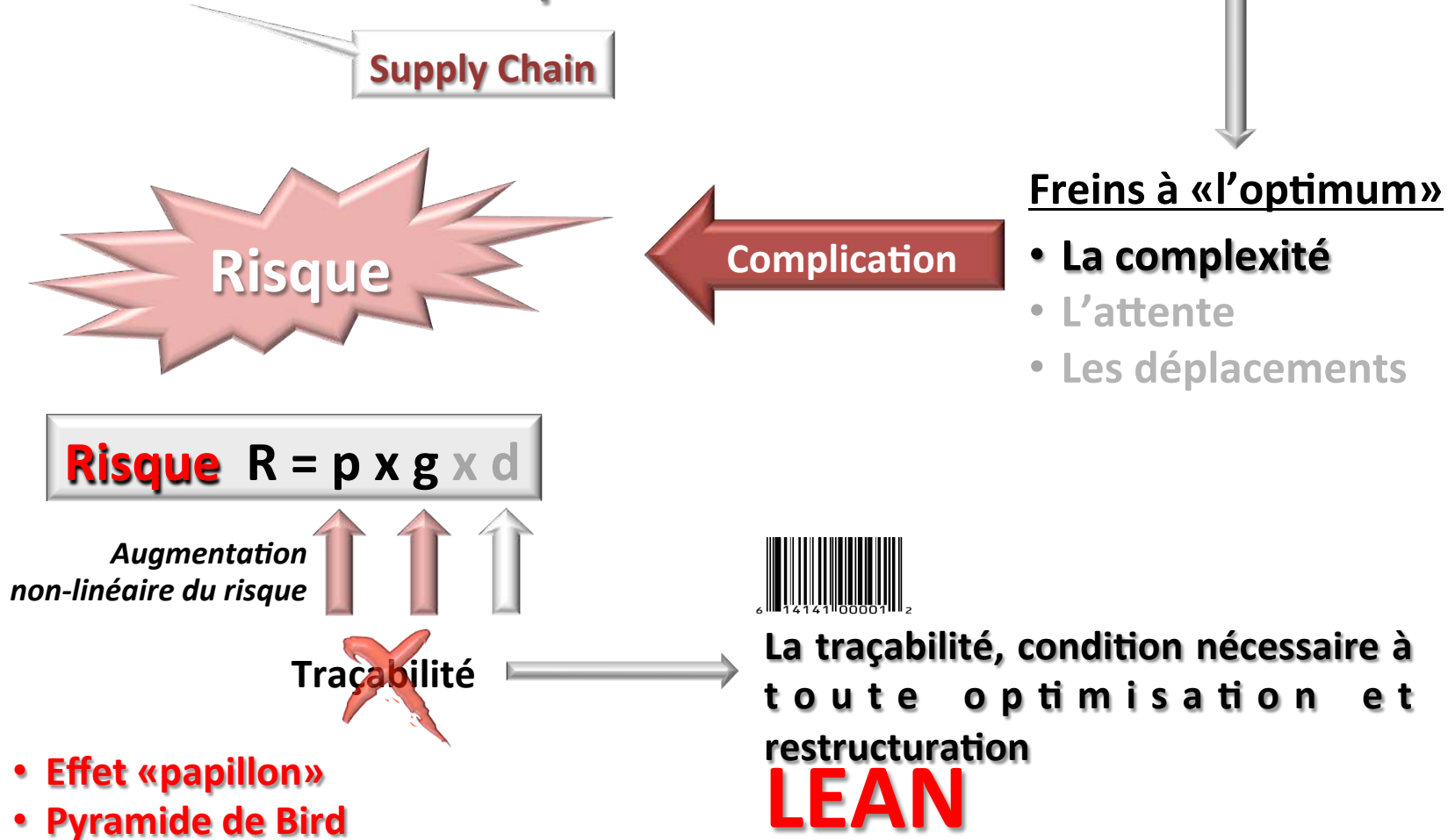
Un SI intégré constitue un moyen efficace de réduction des erreurs médicales «Institute of Medicine» (USA), 2002



**The Healthcare Imperative**  
(Institute of Medicine US, 2011):

Sur 100\$ dépensé dans la santé, 32\$ représentent des sur- et sous-utilisation de ressources ou de leurs utilisations inadaptées, des duplications d'activités, des défaillances du système de production, d'inefficacité dans l'organisation, de manque d'informations

# La traçabilité dans un processus global de gestion optimale du réseau de valeur du produit ou du service

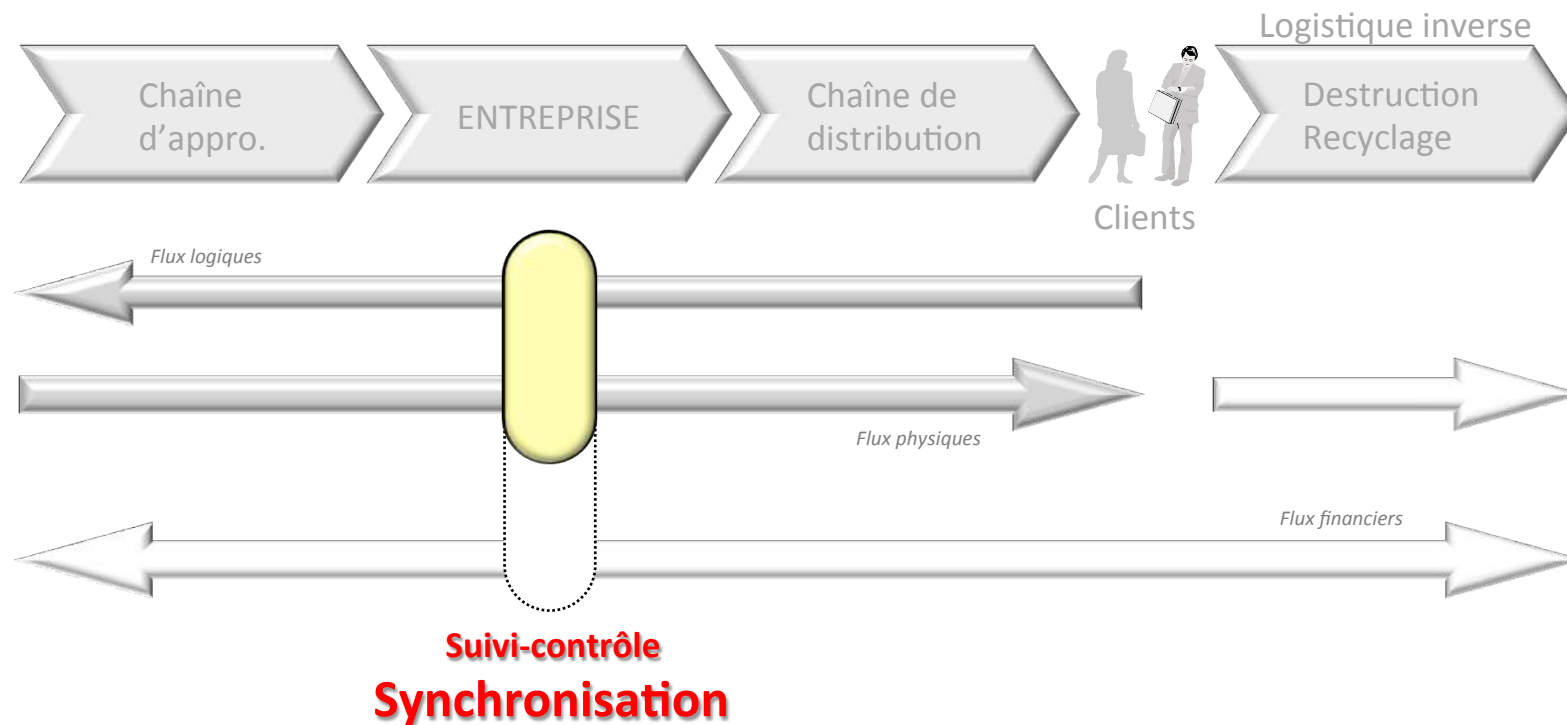


Avant...

«Il ne faut pas vendre la peau de l'ours avant de l'avoir tué»

Aujourd'hui...

«Pourquoi tuer l'ours si l'on ne peut pas vendre sa peau»



SI, traçabilité

Quand on a pas de tête on a des jambes !

Oui! Mais coût↑, niveau de service↓

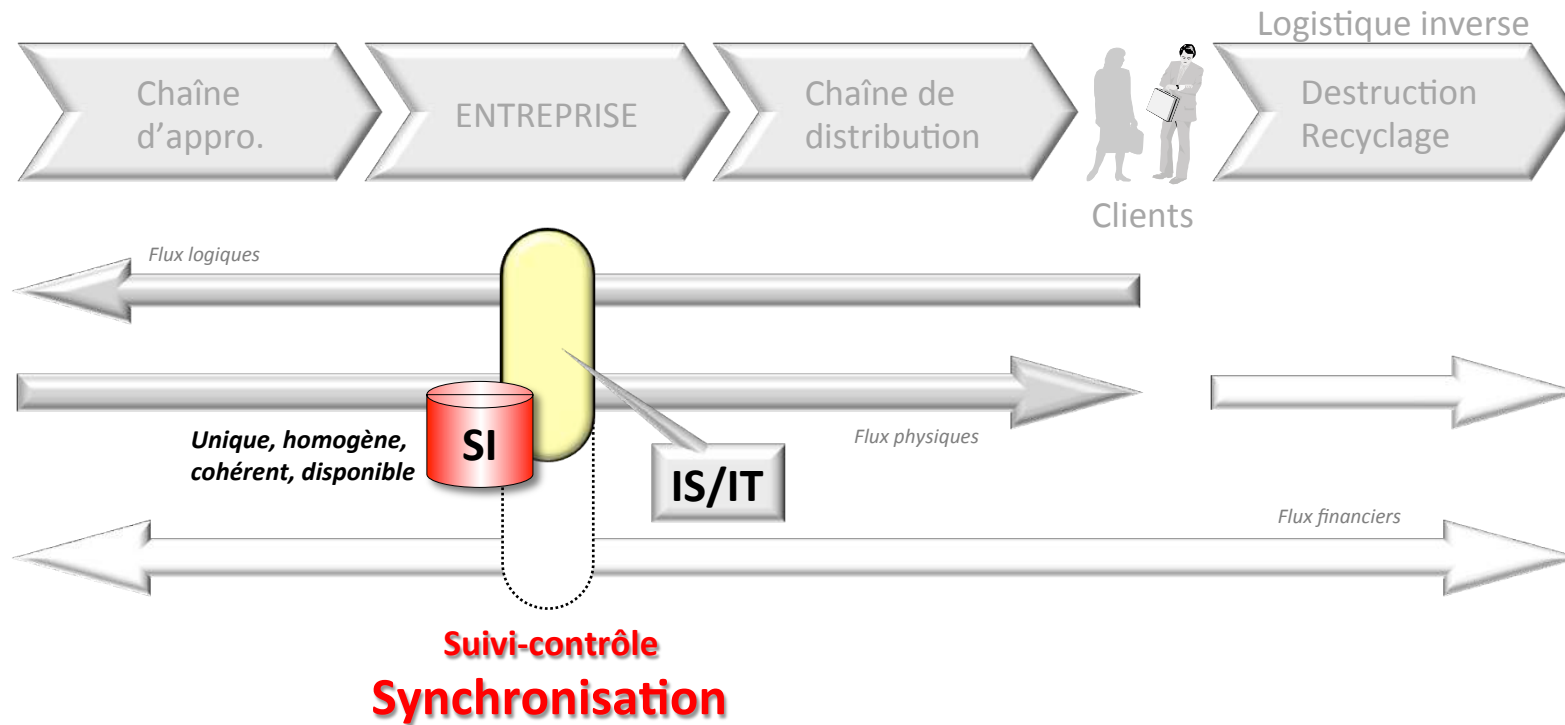
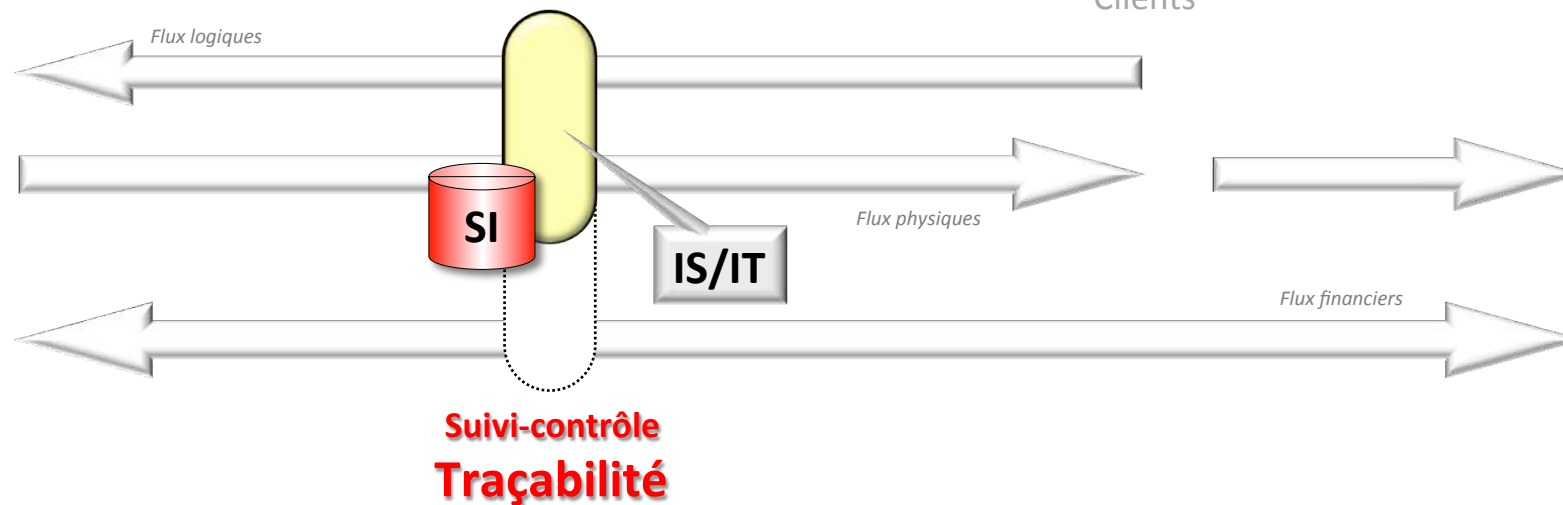
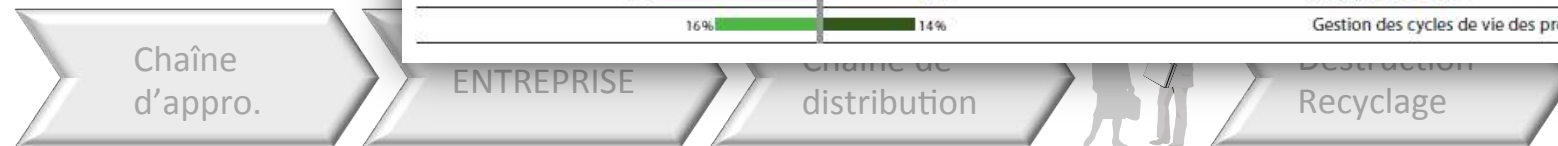
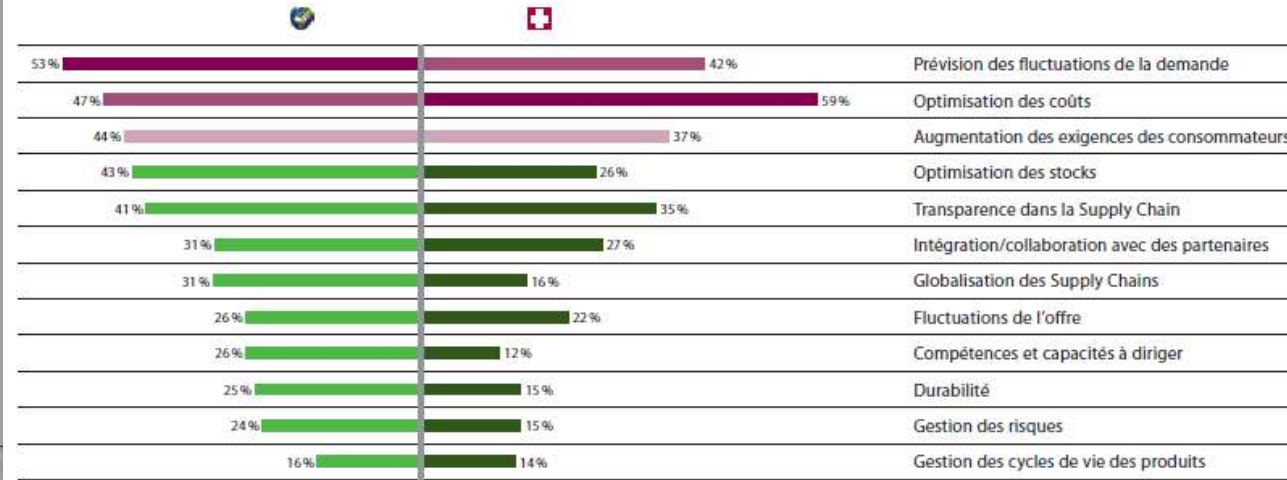




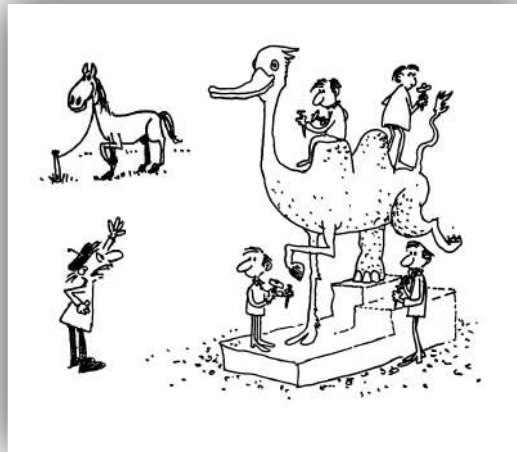


Figure 5: Les principaux défis de la Supply Chain du point de vue des entreprises; pour les entreprises suisses, la question des coûts est prépondérante

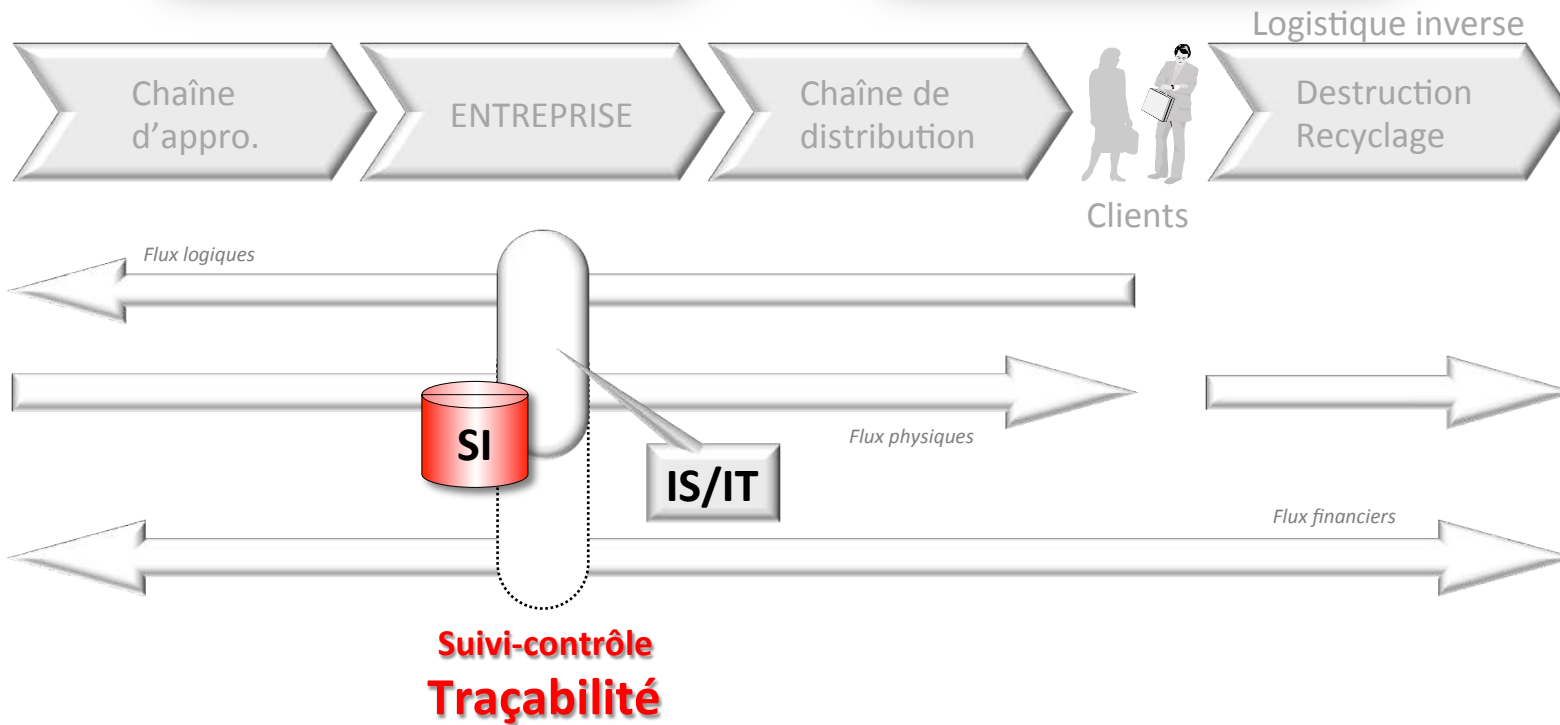
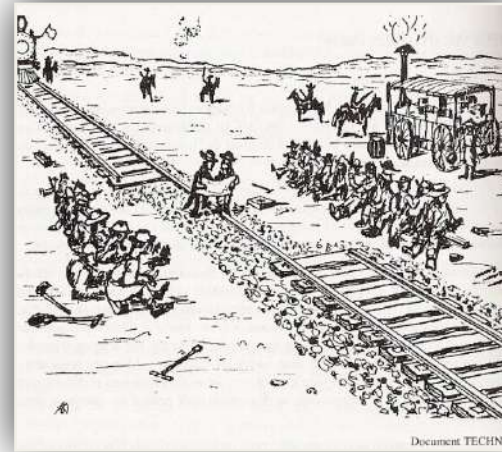
GS1 Report 2011 (GS1, IBM)  
 Quel est le niveau d'intelligence de nos Supply Chains?



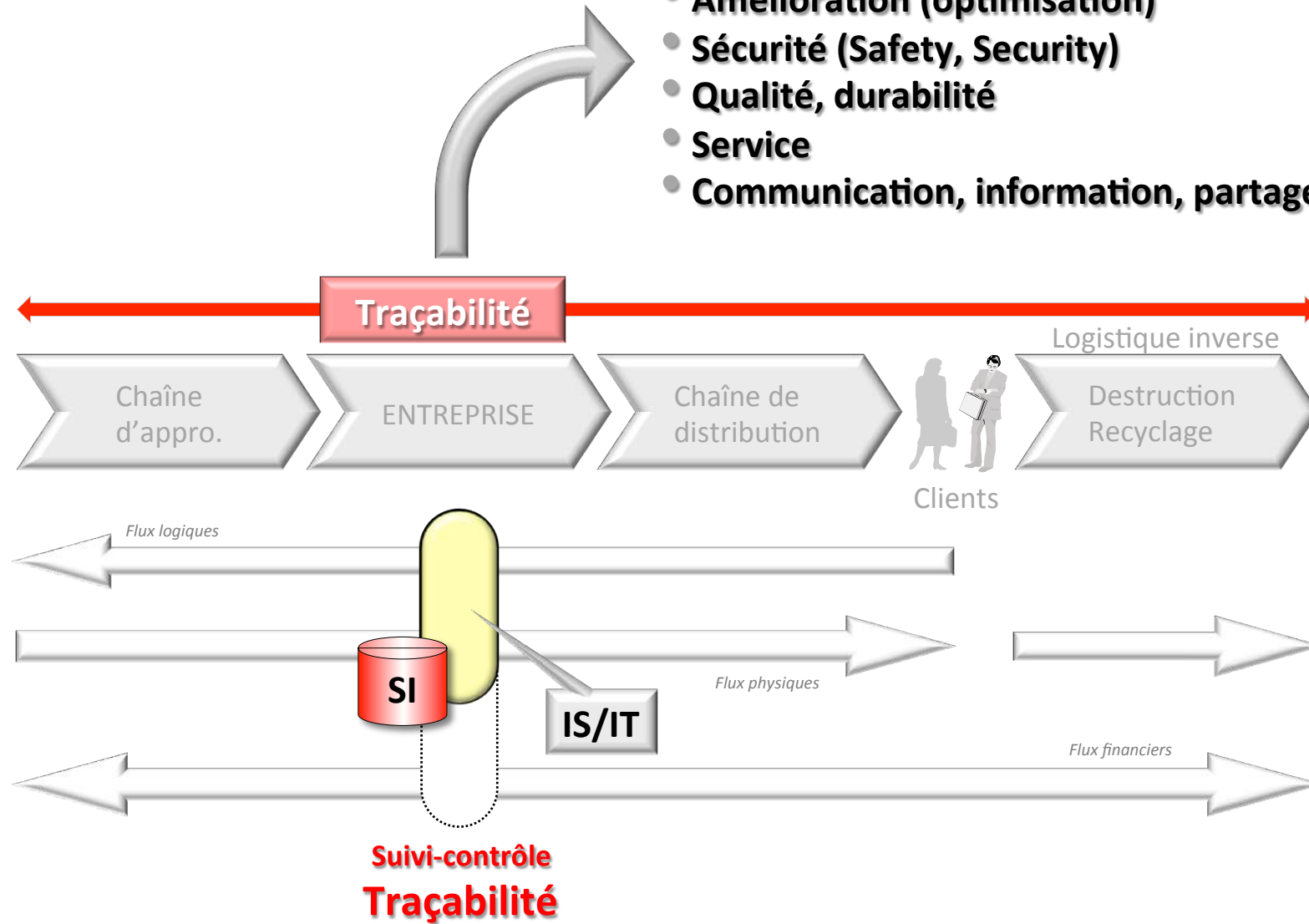
Planifier  
Piloter  
Coordonner



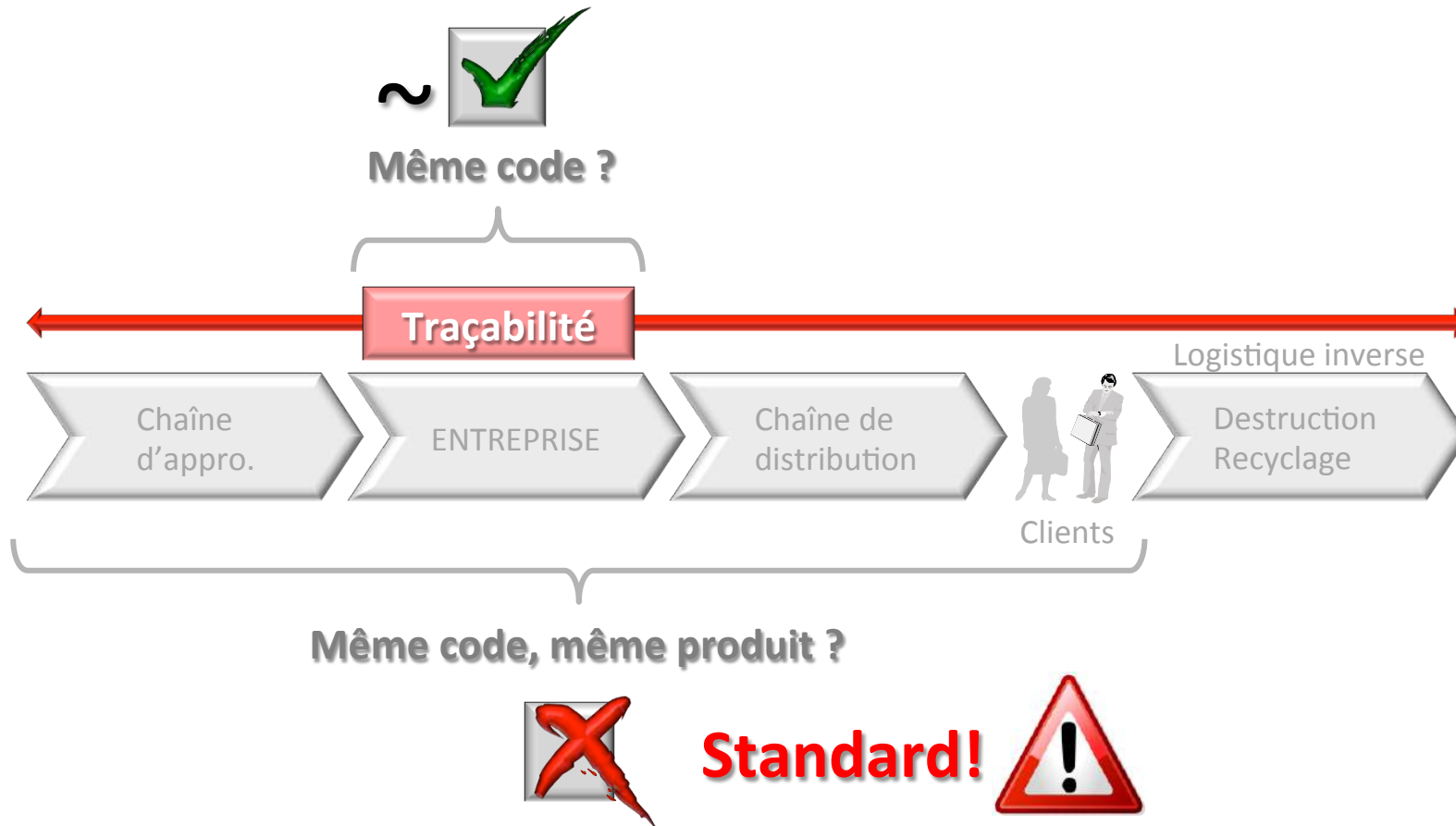
Anticiper  
Suivre  
Contrôler



- Suivi - Contrôle
- Amélioration (optimisation)
- Sécurité (Safety, Security)
- Qualité, durabilité
- Service
- Communication, information, partage



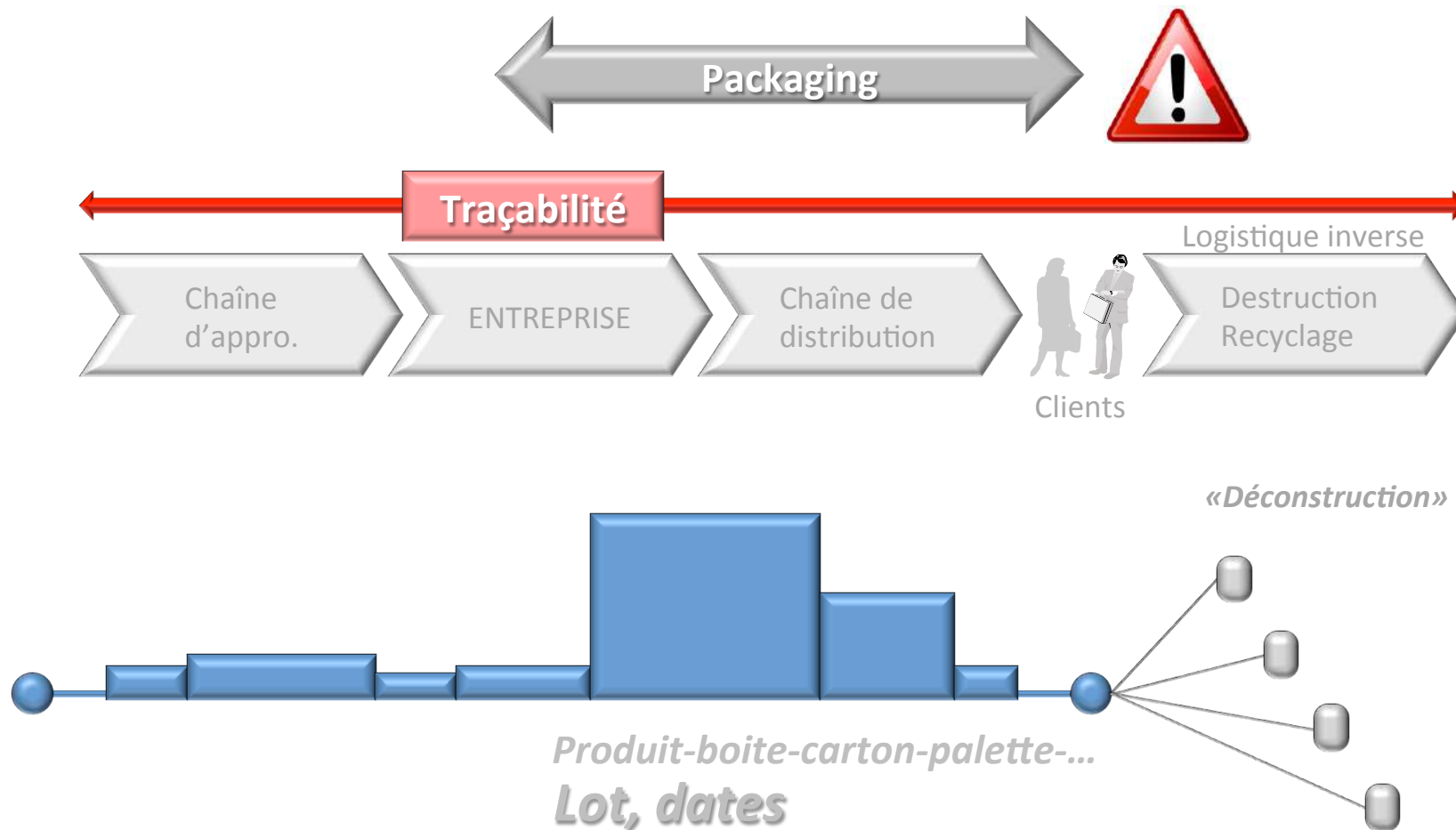
## Un code est un identifiant unique invariant



**Un code ne contient pas d'information!** 953.54.153.115

Sauf, des données invariantes et sécuritaires liées au produit (dates, lot, ...)

**Code unique et lecture sur tout le réseau de valeur du produit et du service**



# Code unique, lecteur, **SI unique** **Données «vraies»**







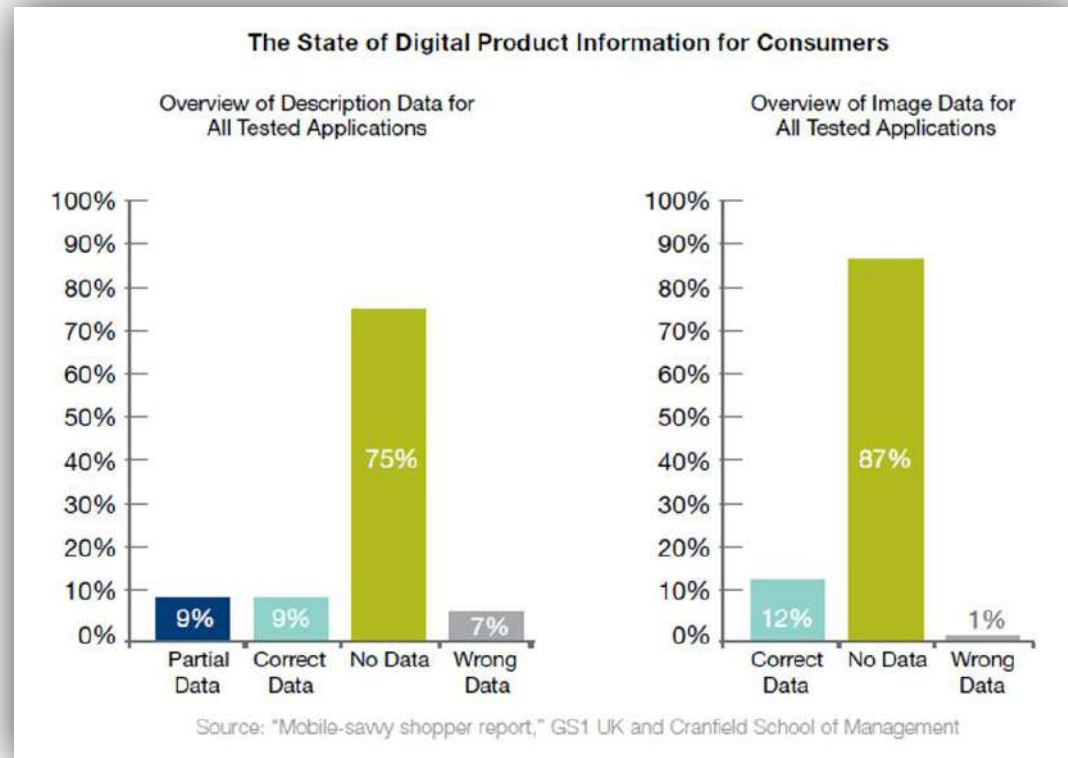
### How Bad Is the Data?

**91%** of mobile barcode scans returned incorrect or incomplete product descriptions

**75%** of scans returned no product information at all

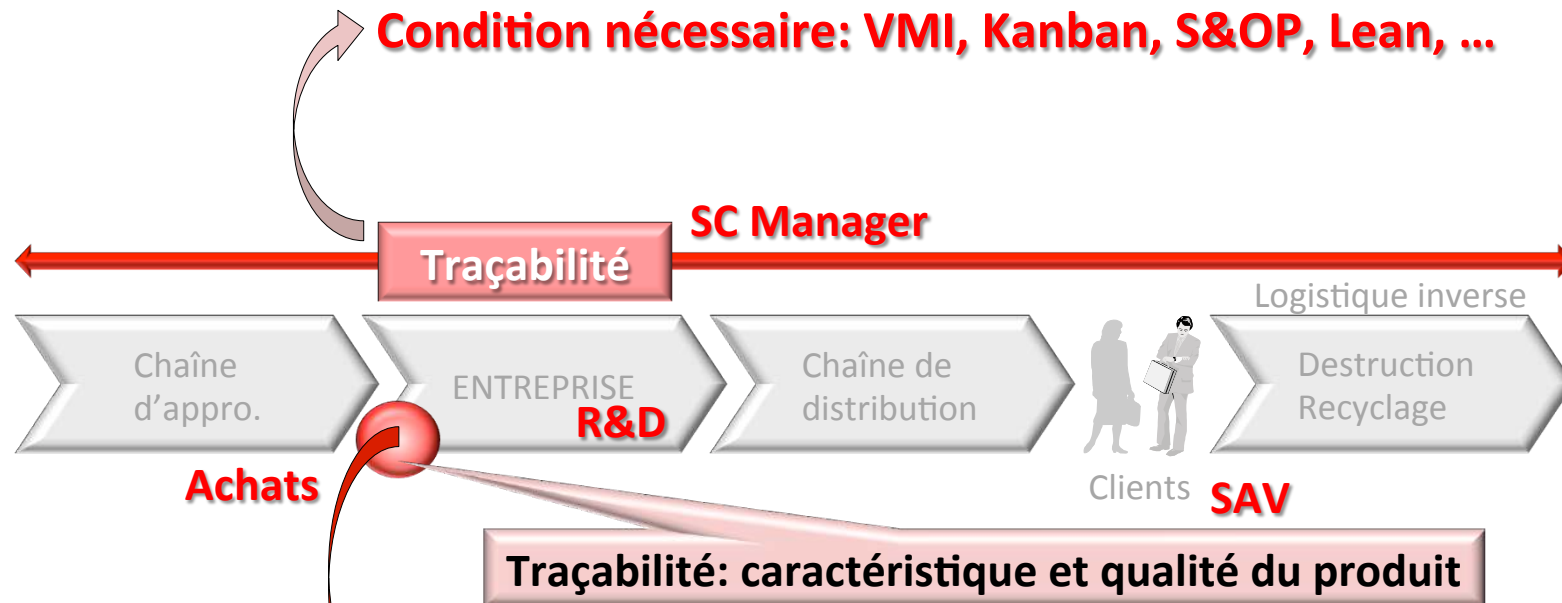
**87%** of scans returned no image

Source: "Mobile-savvy shopper report," GS1 UK and Cranfield School of Management




«Beyond the Label», GS1, Cap Gemini, 2011





- Approche collaborative globale et systémique
- Intégration stratégique et opérationnelle
- R&D, S&OP, LEAN ...

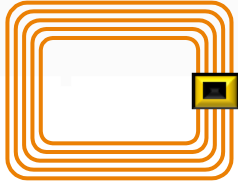
ZB-25.075.002  
*Empreinte*




*Barcode*



*QR Code*



*RFID*



*Autres*



*Marqueurs  
génétiques,  
chimiques...*



Projet

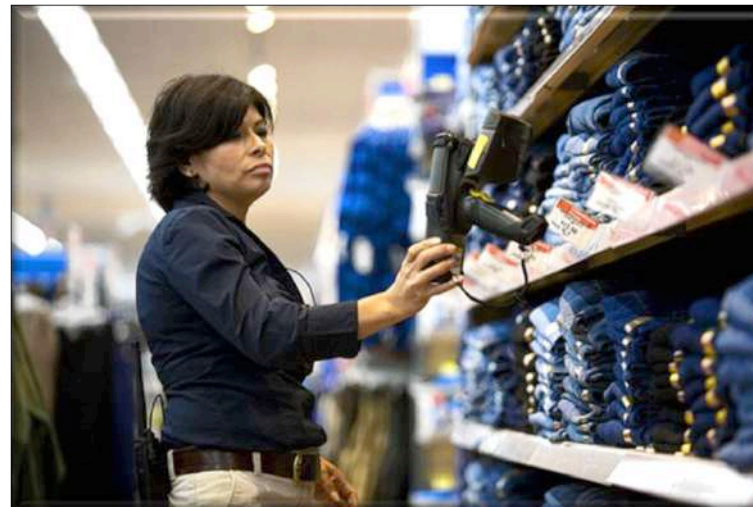


ICARE + Bobst

## Cycle de vie d'un produit

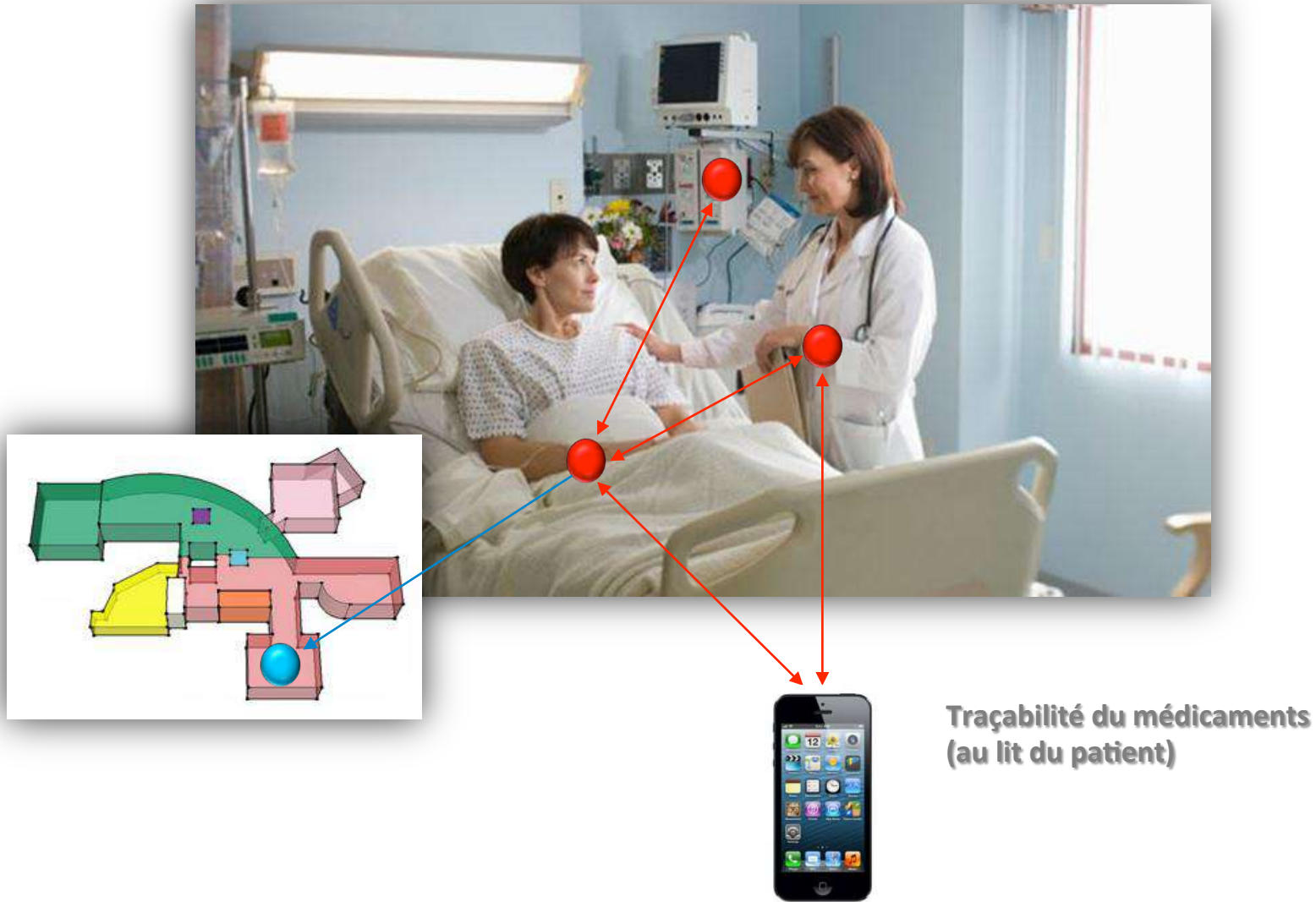


- Sécurité, contrefaçon, ...
- Positionnement, suivi-contrôle, **WAL\*MART**
- Appro. et contrôle des stocks (grande distribution)
- **VMI**
- ...



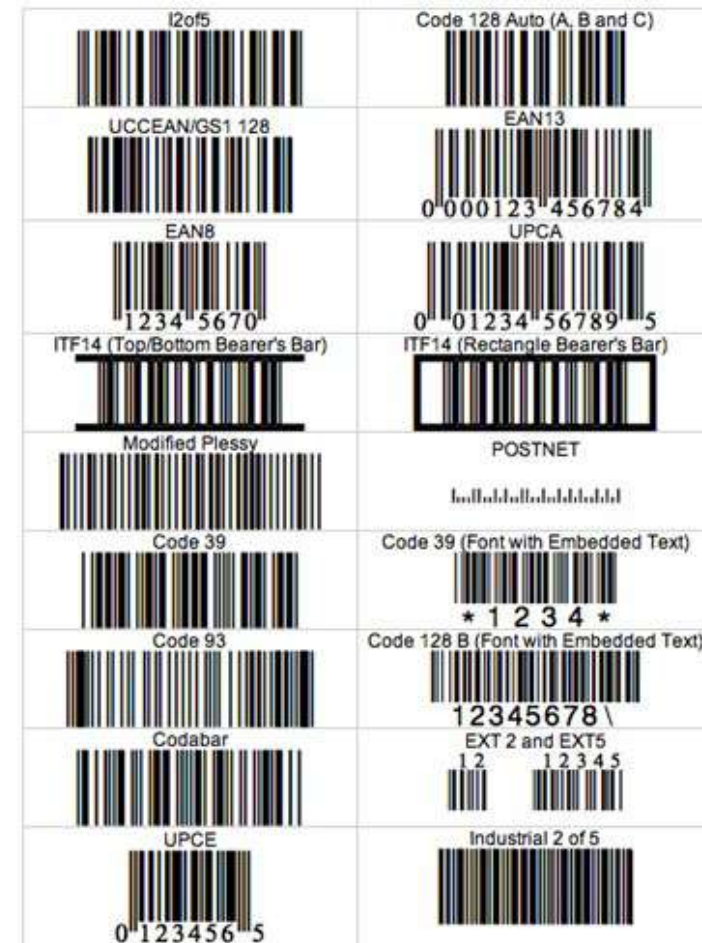
Inventaire chez Wal\*Mart





- Multiples standards!**
- par application
  - par métier
  - par pays
  - ...

*RFID multiples fréquences!*



**Un standard international**

## GDSN

### Global Data Synchronisation Network.

*«Il s'agit d'un réseau mondial de catalogues électroniques certifiés par GS1. Cette certification vérifie l'interopérabilité de ces catalogues, fondée sur les standards GS1. Ce réseau permet à une entreprise (un fournisseur « éditeur » de fiches-produits ou un client « souscripteur » de fiche-produits) d'utiliser le catalogue électronique certifié de son choix pour échanger des informations-produits avec ses partenaires connectés au réseau dans le monde entier.», source GS1*



Nouveau standard: **GS1 Databar**  
Code avec informations «produit»  
(Poids, durée de vie, ...)



## Traçabilité par l'image

### Traçabilité par caméra à haute définition couplée au SI

Recherche par objet (plaque, code, ...)

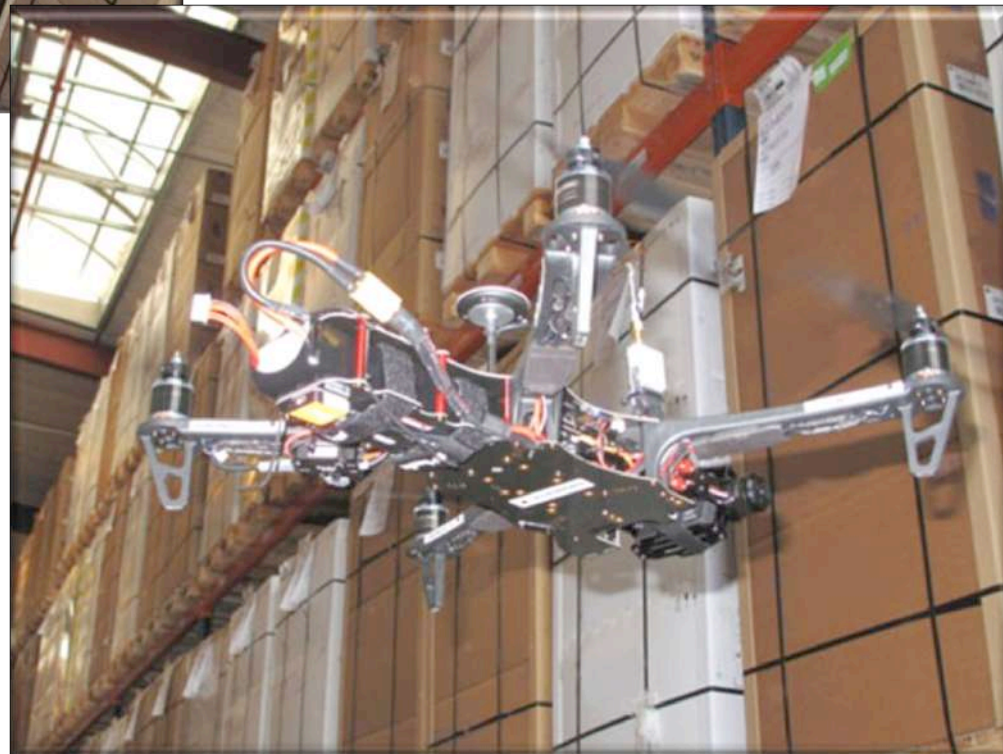
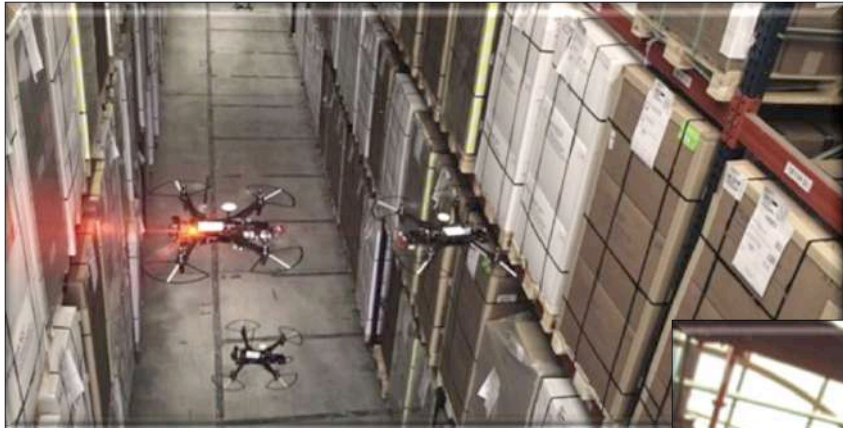


#### Une traçabilité vidéo E-Dentic

Le site OOGarden de Château Gaillard présente une autre spécificité : il utilise la vidéo pour tracer et, le cas échéant tracker, les opérations de réception, d'emballage/préparation et d'expédition du site. « Ce système d'E-Dentic s'appuie sur des caméras haute définition de 5 à 20 Mégas avec quatre objectifs et deux solutions vidéo : un logiciel de suivi vidéo qui peut interroger la base de données vidéos sur une période de temps, et un logiciel de tracking0, capable de rechercher une séquence vidéo correspondant à un événement (ex : N° de préparation) », détaille Eric Derain. Ce système est utilisé principalement à la réception pour étayer en image un litige fournisseur (ex : non respect de la palettisation, casse au déchargement, manquants...), à l'expédition, en animation d'équipe, afin de montrer de manière didactique les erreurs commises (ex : inversion à la préparation) ou les points à

améliorer (ex : emballage) et vis-à-vis des transporteurs (ex : preuve de chargement de telle palette, tel jour, dans tel camion). « Nous avons mis quatre mois entre la signature et l'installation à Château-Gaillard, mais seulement deux jours pour équiper le site de Lesquin, se félicite le Directeur des Opérations. C'est une solution extraordinaire et innovante qui instaure de meilleures relations avec nos partenaires et en interne, parce qu'elle nous permet d'être objectifs, y compris quand c'est nous qui commettons des erreurs. Globalement, nous n'avons pas eu de problème à la mise en œuvre et tout le monde a adhéré lors du déploiement de ce système vidéo et de cet outil de traçabilité. Et nous avons fait de gros progrès au niveau des rapports d'arrivage qui sont quasi vides tous les jours : nous n'avons plus d'anomalies à traiter. Cette solution, qui coûte 25.000 € par site, s'amortit en moins d'un an. »





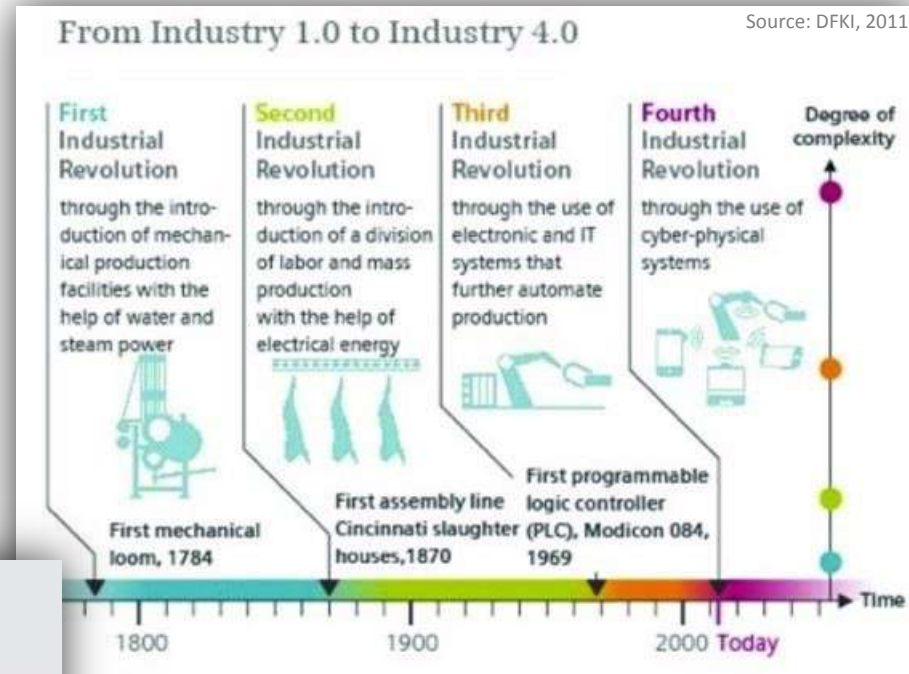
## Drones «lecteurs» Inventaires

(Réf. Hardis)



# Industrie 4.0

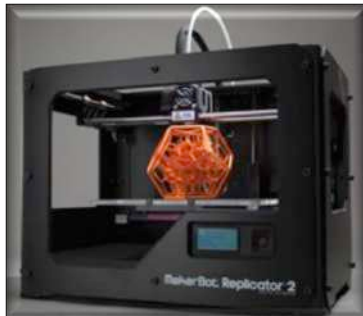
- cyber entreprise
- réseau intelligent
- robotisation IA
- ...



## Industrie 4.0

- cyber entreprise
- réseau intelligent
- robotisation IA
- ...

- imprimantes 3D
- uberisation
- drones, ...

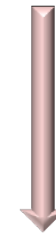


## Supply Chain 4.0

(extension au réseau mondial)

## Hôpital 4.0

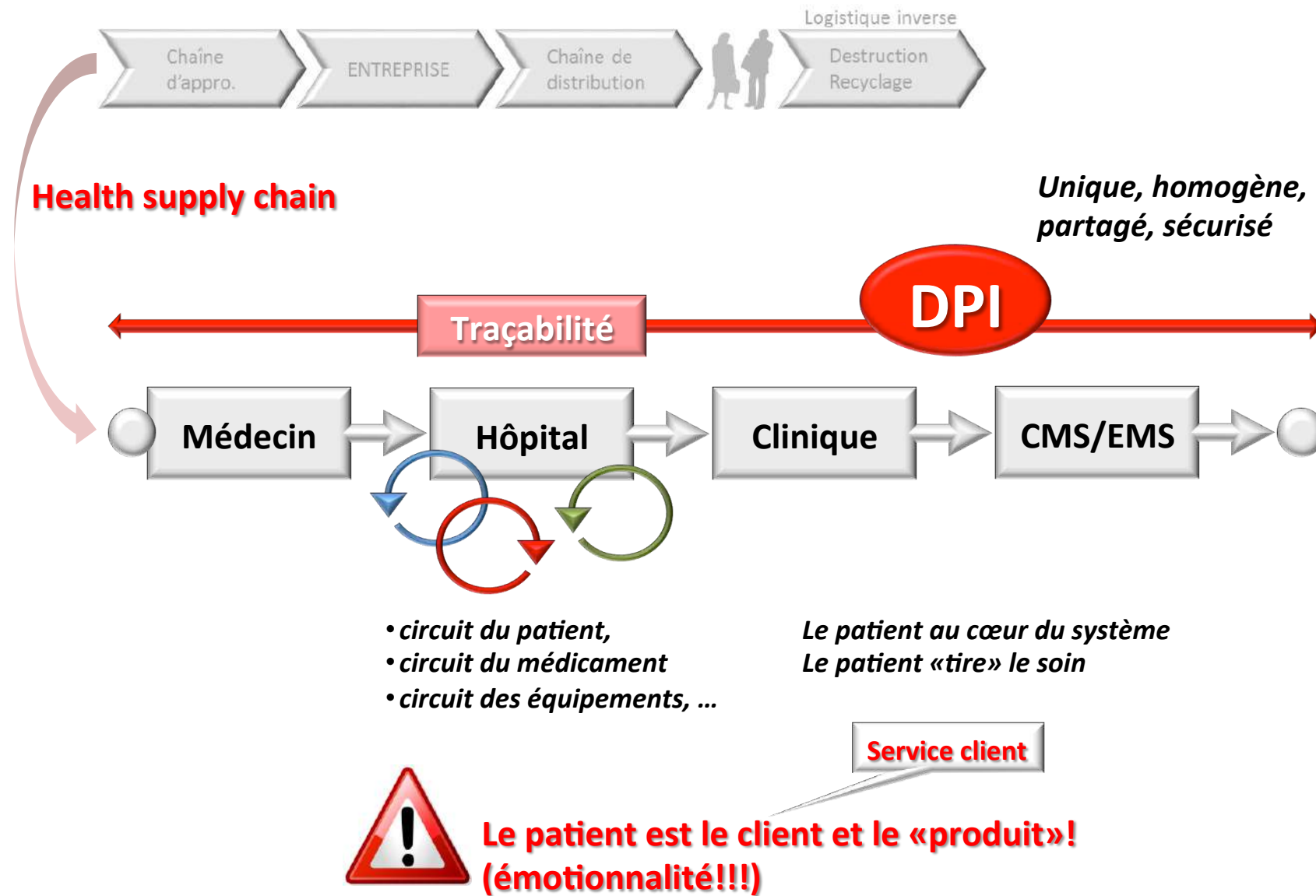
## Réseau de soins 4.0



## Health Supply Chain

1<sup>ère</sup> étape

(Health Supply Chain 4.0)



Collège du Management de la Technologie  
EPFL-CDM-IML  
Odyssea – Station 5  
CH-1015 Lausanne



philippe.wieser@epfl.ch



INSTITUT INTERNATIONAL DE  
MANAGEMENT POUR LA LOGISTIQUE  
Lausanne - Paris



**Merci de votre attention**

Iml.epfl.ch

Prof. Ph. WIESER