



# Management Stratégique du SI (MSSI)

Cours N°4 : De l'Urbanisation des systèmes  
d'information à l'Architecture d'Entreprise

gilles.beaudon@gmail.com



# Plan de la séance

- I. « Nouveau », le DSI se retrouve face à un territoire sauvage
  
- II. En France, naît alors l'urbanisation du système d'information
  - 1. Principes et objectifs
  - 2. La démarche d'urbanisation
  - 3. Une vision des résultats des techniques d'urbanisation du SI
  
- III. Viennent alors les pratiques d'Architecture d'Entreprise
  - 1. Des nouvelles exigences à respecter
  - 2. Qu'est-ce que l'architecture d'entreprise ?
  - 3. La maîtrise du territoire accomplie (complémentarité AE/Urba)

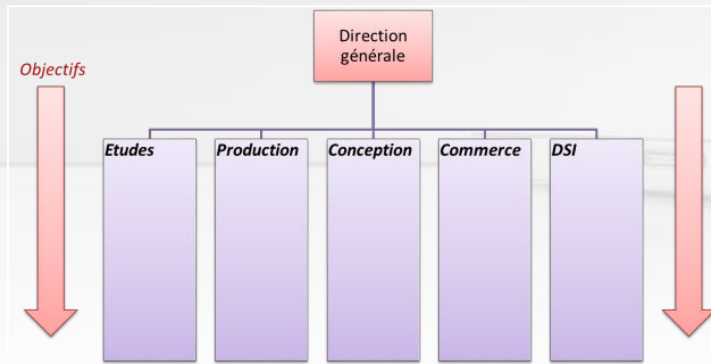


# **« NOUVEAU », LE DSI SE RETROUVE FACE À UN TERRITOIRE SAUVAGE**

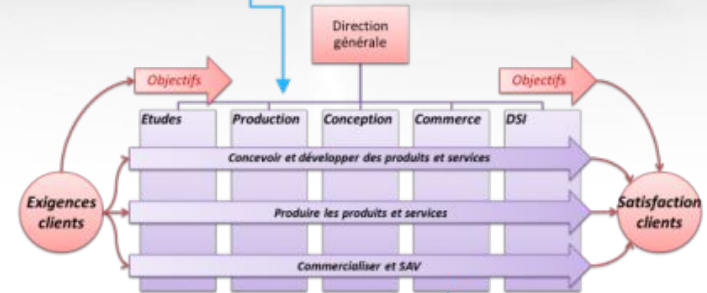
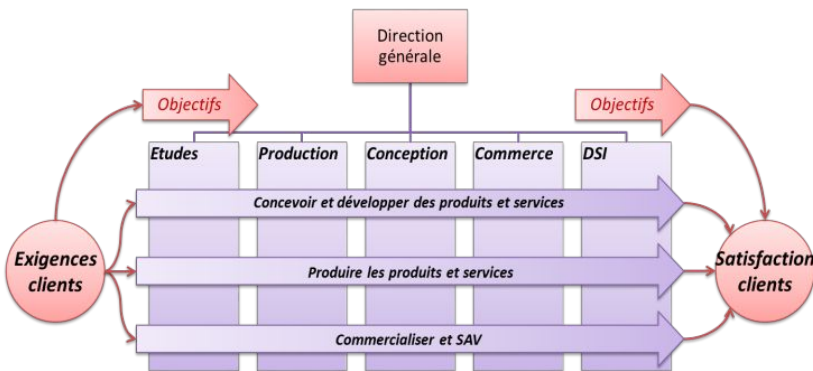
# Rappelons nous

Avec l'évolution des formes organisationnelles :

- Approche intégrante (interne / externe)



Intégration interne



Intégration externe



# 70's -> 90's : Le SIG

## Constat : le plat de spaghettis

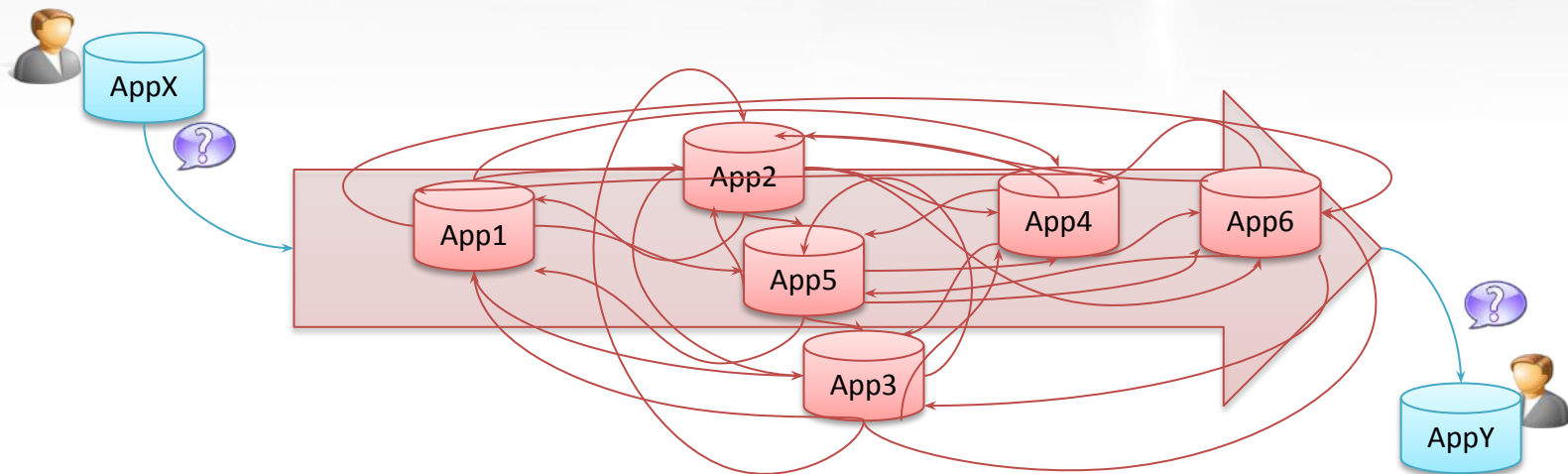


Au cours de cette période...

Origine ? 1 besoin = 1 application

- Chaque métier avec ses méthodes et son outillage (voire plus)

Résultat ?



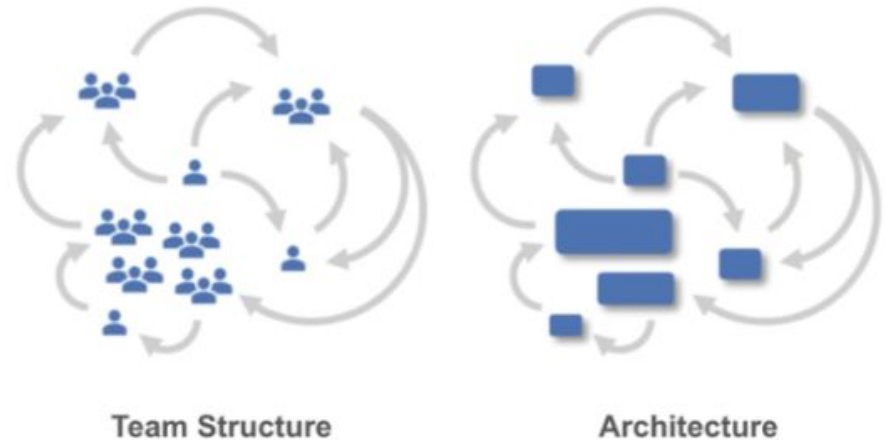
# Une slide tirée d'une formation professionnelle... La Loi de Conway

## Understanding Conway's Law

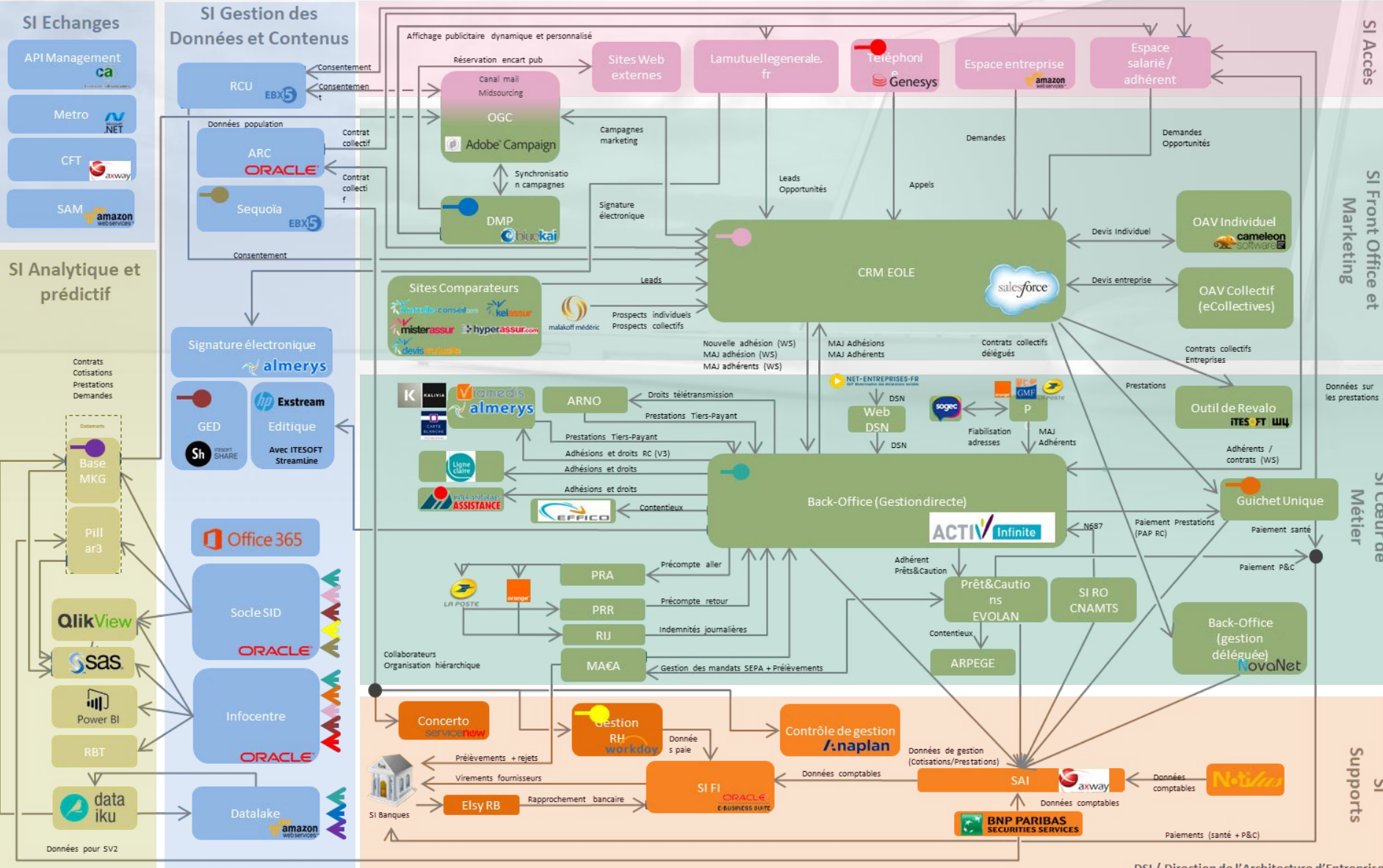
"... organizations which design systems... are constrained to produce designs which are copies of the communication structures of these organizations."

—Melvin E. Conway, "How Do Committees Invent?"

- ▶ Architecture mimics team structure
- ▶ If teams are large and disorganized, the architecture will be too
- ▶ If teams are loosely coupled and Agile, the architecture will be too



# Une vision plat de spaghettis



# Chronologie de l'évolution du territoire

1970'

- Mainframe et constructions en silo

1990'

- Essor de l'architecture client serveur

2000'++

- L'empilement des systèmes

# Passage du SIG au SI...O et E

## Constat : La dette à gérer

- Deux exemples :

- U.S. Air Force




- La Mutuelle Générale / Malakoff Médéric



□ Besoin d'organiser et d'intégrer le SI :  
**L'urbanisation**



# **EN FRANCE, NAÎT ALORS L'URBANISATION DU SYSTÈME D'INFORMATION**



## Principes et objectifs

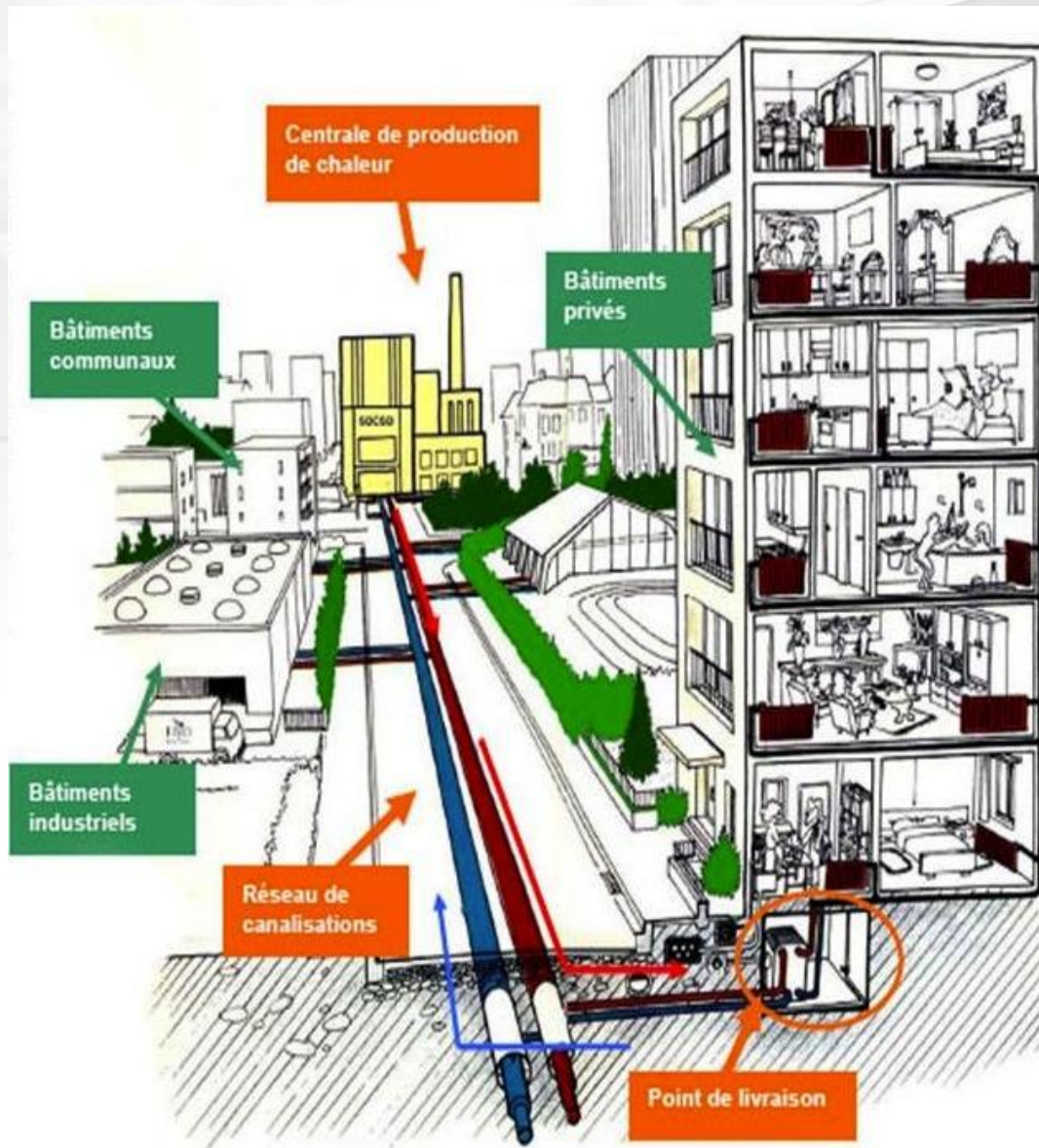
# Qu'est ce que l'urbanisation ?

« *faire évoluer le système d'information d'une entreprise dans son ensemble afin de garantir sa **cohérence** vis-à-vis des objectifs et du métier de cette entreprise, en prenant en compte ses **contraintes** externes et internes, tout en tirant parti des **opportunités** des technologies disponibles.* »

... C'est l'organisation du territoire

... Cela correspond à la **définition de règles et d'un cadre cohérent, stable et modulaire**

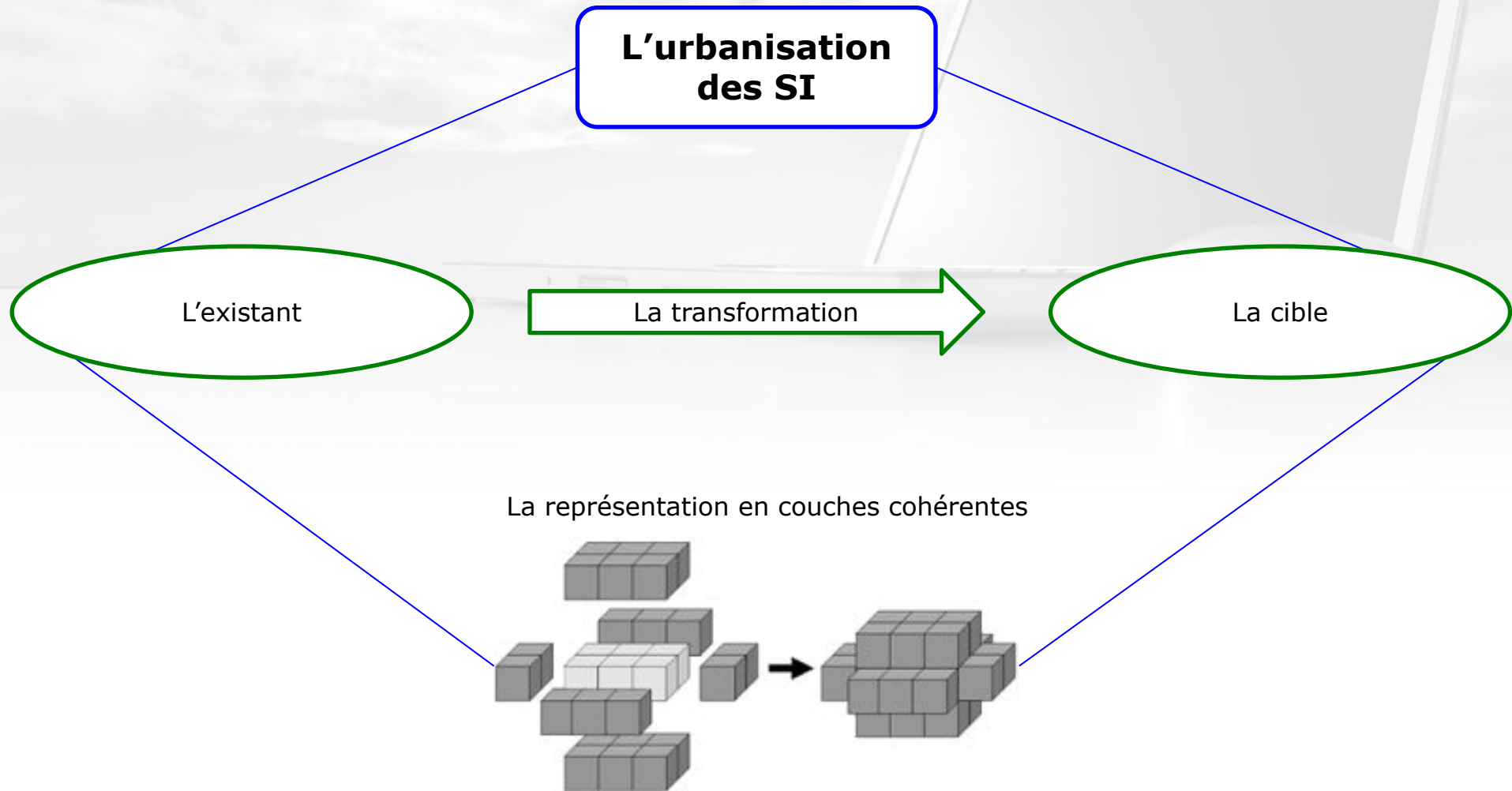
# Concepts calqués sur l'organisation des villes, de l'habitat humain



# Un peu de lecture sur l'Urbanisation

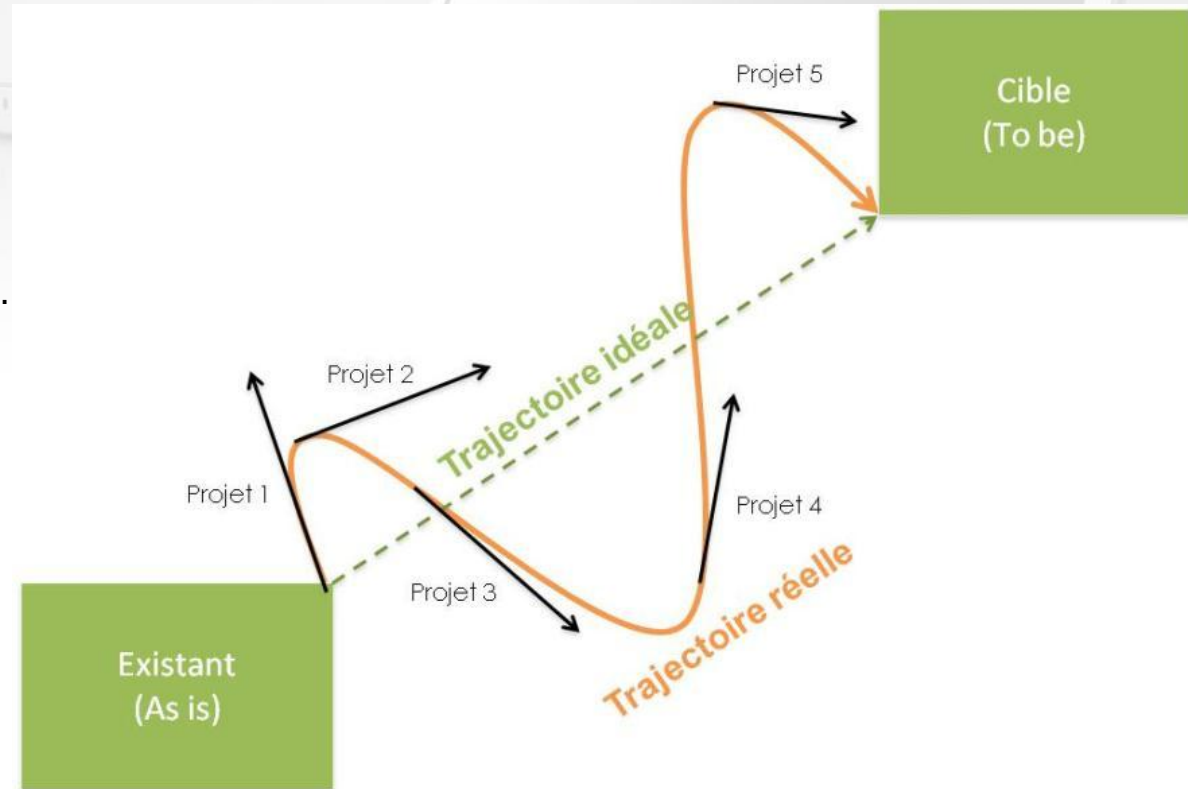
- La modélisation des systèmes complexes, Jean-Louis Le Moigne, 1999
- Systèmes d'information et management des organisations, Robert Reix, 2011, 6<sup>ème</sup> édition
- Urbanisation des systèmes d'information, Jacques Sassoon, 1998
- [Le projet d'urbanisation du S.I. : Cas concret d'Architecture d'Entreprise, Christophe Longépé, 2009, 4<sup>ème</sup> édition \(1<sup>ère</sup> en 2001\)](#)
- Bernard Le Roux, Luc Desbertrand, Pascal Guérif, Xavier Tang, Julien Tixier, Pierre Verger, *Urbanisation et modernisation du SI*, Hermès Lavoisier, Paris, 2004
- Bernard Le Roux,, *La transformation stratégique du SI*, Hermès Lavoisier, Paris, 2009
- Yves Caseau, *Urbanisation et BPM, Le point de vue d'un DSI* 2e édition, Dunod, Paris, 2006
- Club URBA-SI, *Pratiques de l'urbanisme des systèmes d'information en entreprises*, Publibook, 2003
- Jean-Christophe Bonne, Aldo Maddaloni, *Convaincre pour urbaniser le SI*, Lavoisier, Paris, 2004
- Club URBA-EA, *Urbanisme des SI et gouvernance : Retours d'expériences et bonnes pratiques*, Dunod, Paris, 2006
- Processus métiers et S.I., Gouvernance, management, modélisation, Marie Bia-Figueiredo, Yves Gillette, Chantal Morley, 2011, 3<sup>ème</sup> édition

# Les principes de l'urbanisation

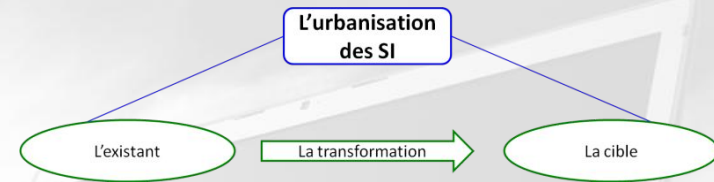


# Objectifs et enjeux de l'urbanisation du SI

- Transformation continue du SI
- Cohérente avec les stratégies d'entreprise :
  - Organisationnelles (fusions, acquisitions...)
  - Commerciales (diversifications..)
  - Modernisation (opportunité technologiques...)
  - ...



# La démarche d'urbanisation du SI



L'existant : le '**As Is**' □ **connaître** : c'est le « tel que », les présentations du SI en l'état

La Cible : le '**To Be**' □ **performer** : envisager le futur, se comparer à lui, et se donner des indicateurs pour l'atteindre

La **transformation** □ **maîtriser** : c'est cadrer au quotidien chacun des projets afin qu'ils atteignent la cible



La démarche (Technique ?) d'urbanisation : le modèle en couches

# Le modèle en 4 couches

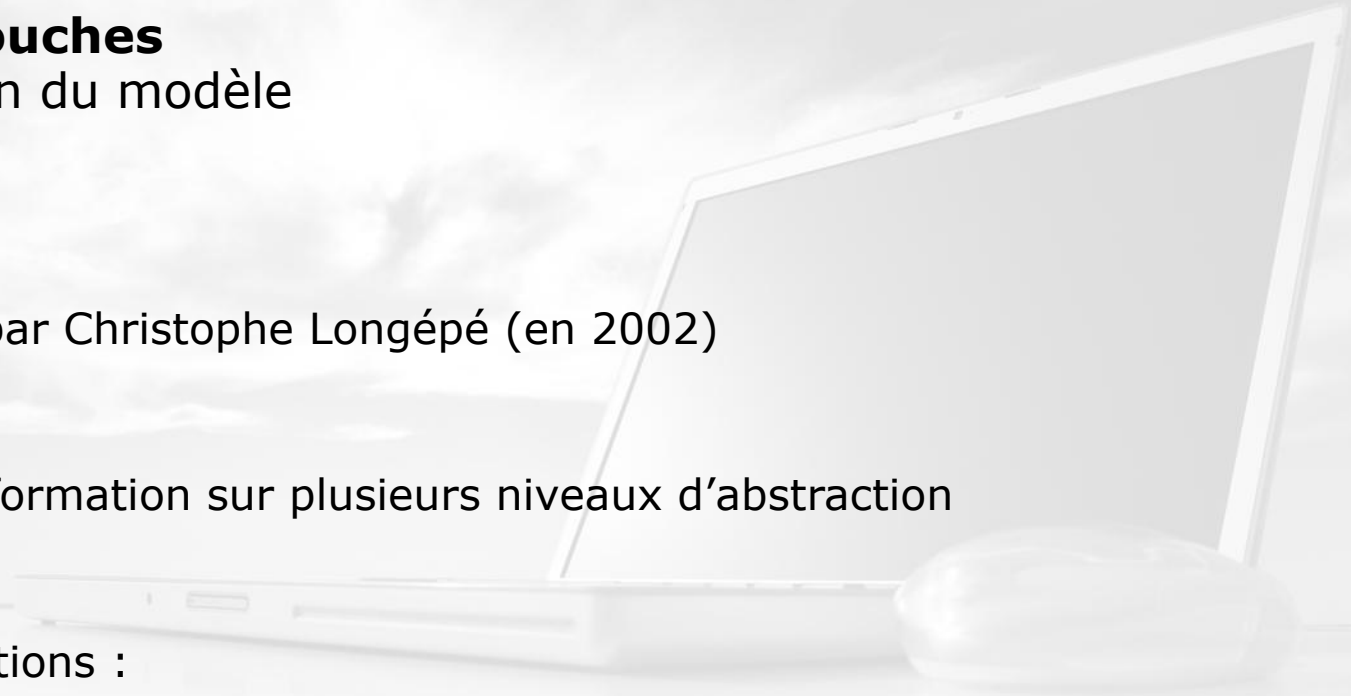
## Origines et définition du modèle

Popularisé en France par Christophe Longépé (en 2002)

Décrit le système d'information sur plusieurs niveaux d'abstraction

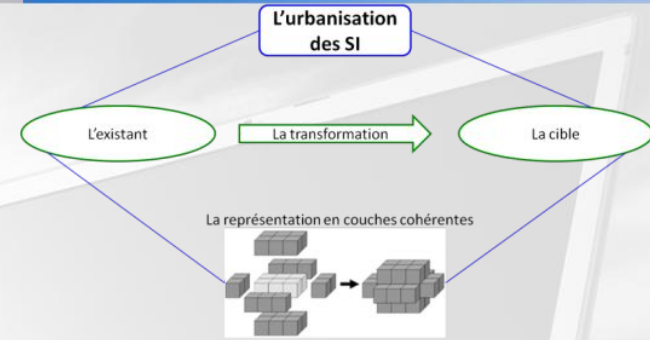
Répond à quatre questions :

- Pour quoi faire ?
- Quoi faire ?
- Comment faire ?
- Avec quoi faire ?

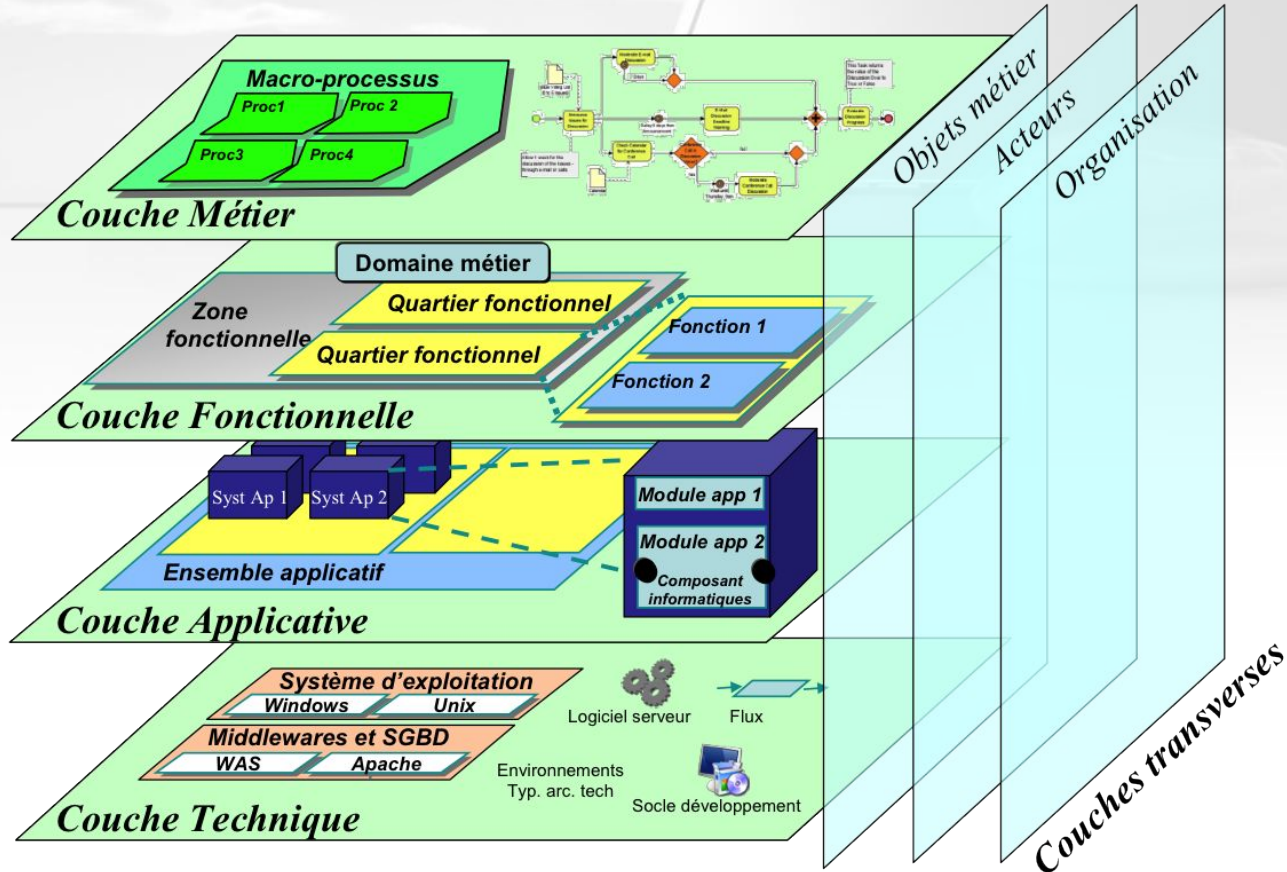


# Le modèle en 4 couches

Origines et définition du modèle (d'origine)



Pour quoi faire ?



Quoi faire ?

Comment faire ?

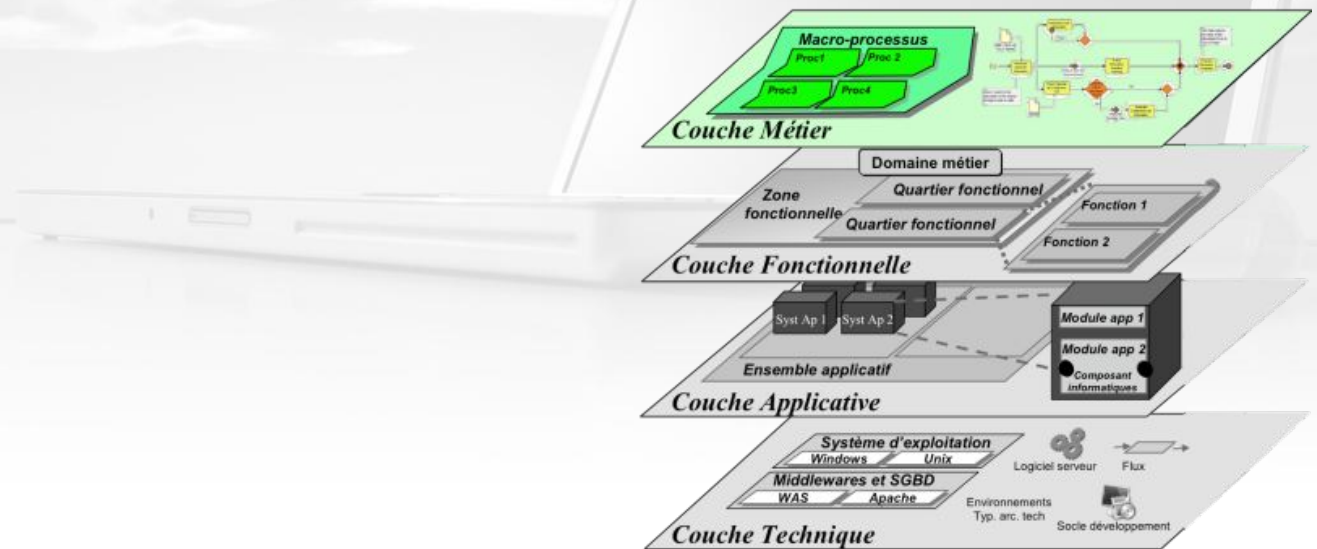
Avec quoi faire ?

# La couche métier

Le SI est un outil **pour quoi faire** ?

Décrit :

- Les processus
- Les activités
- Les procédures



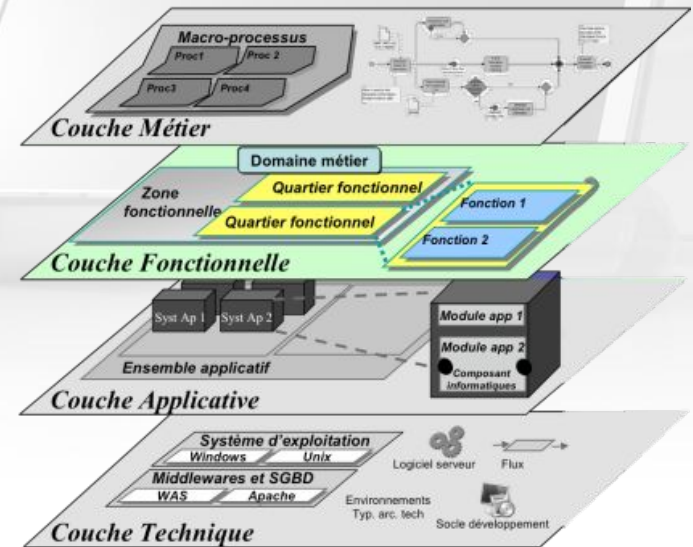
Couche de « **l'impact stratégique** »

# La couche fonctionnelle

Le SI est un outil **qui fait quoi ?**

Décrit :

- Zone / Quartier / Bloc
- Fonction



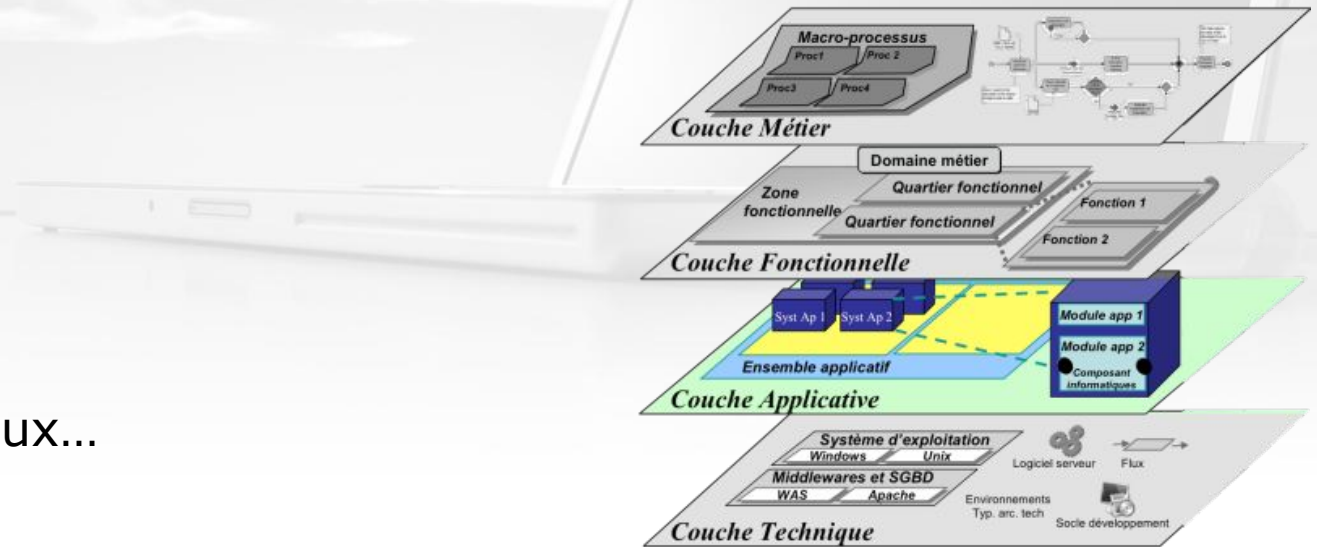
« Intermédiaire » entre le **métier** et **l'informatique**

# La couche applicative

Comment le SI fait pour remplir ses fonctions ?

Décrit :

- Les applications
- Les modules
- Les messages, flux...



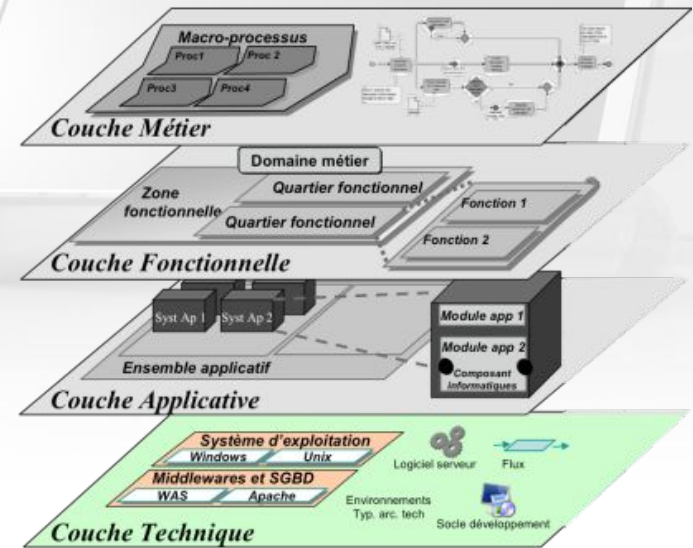
C'est la **frontière** entre le « logique » et le physique (conception logicielle)

# La couche technique

Avec quoi le SI s'exécute ?

Décrit :

- Les socles techniques
- Les composants techniques

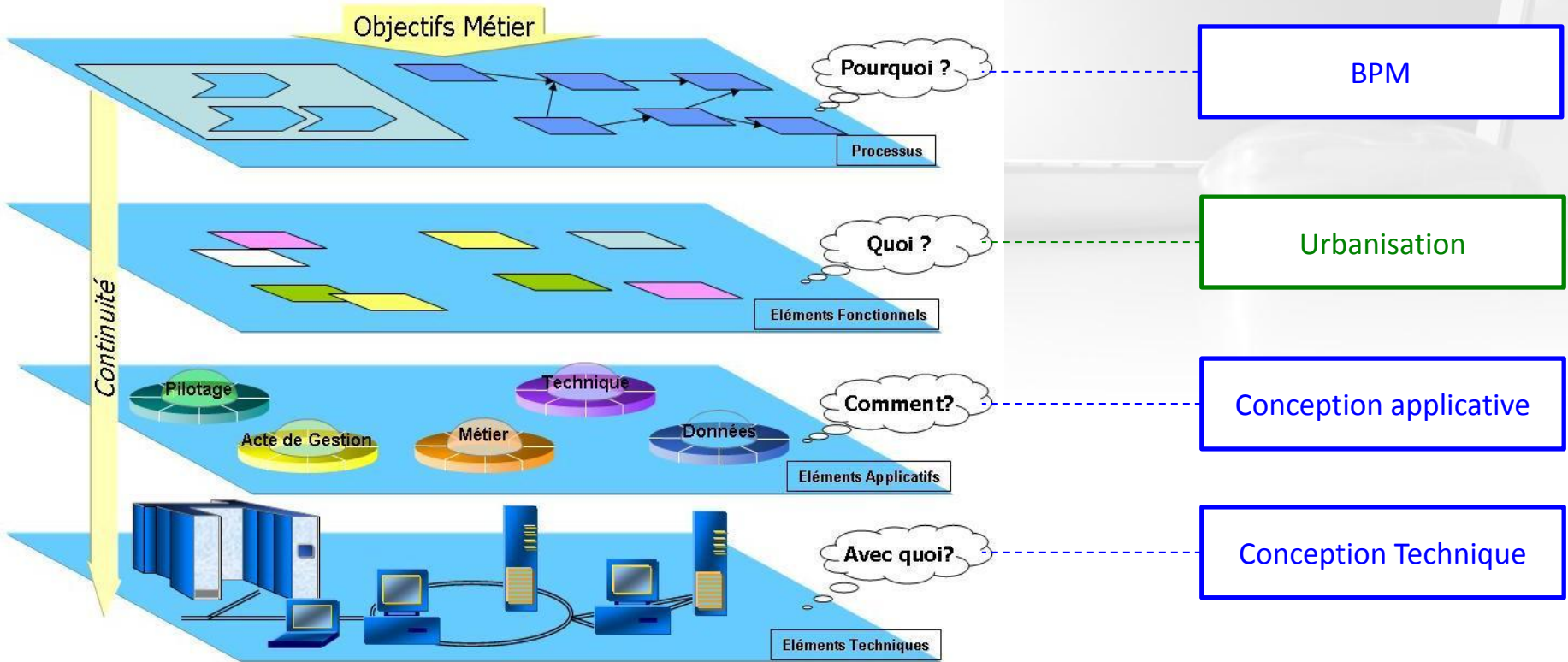


Trop souvent vulgarisée « comme le réseau », c'est le lieux des **opportunités technologiques**



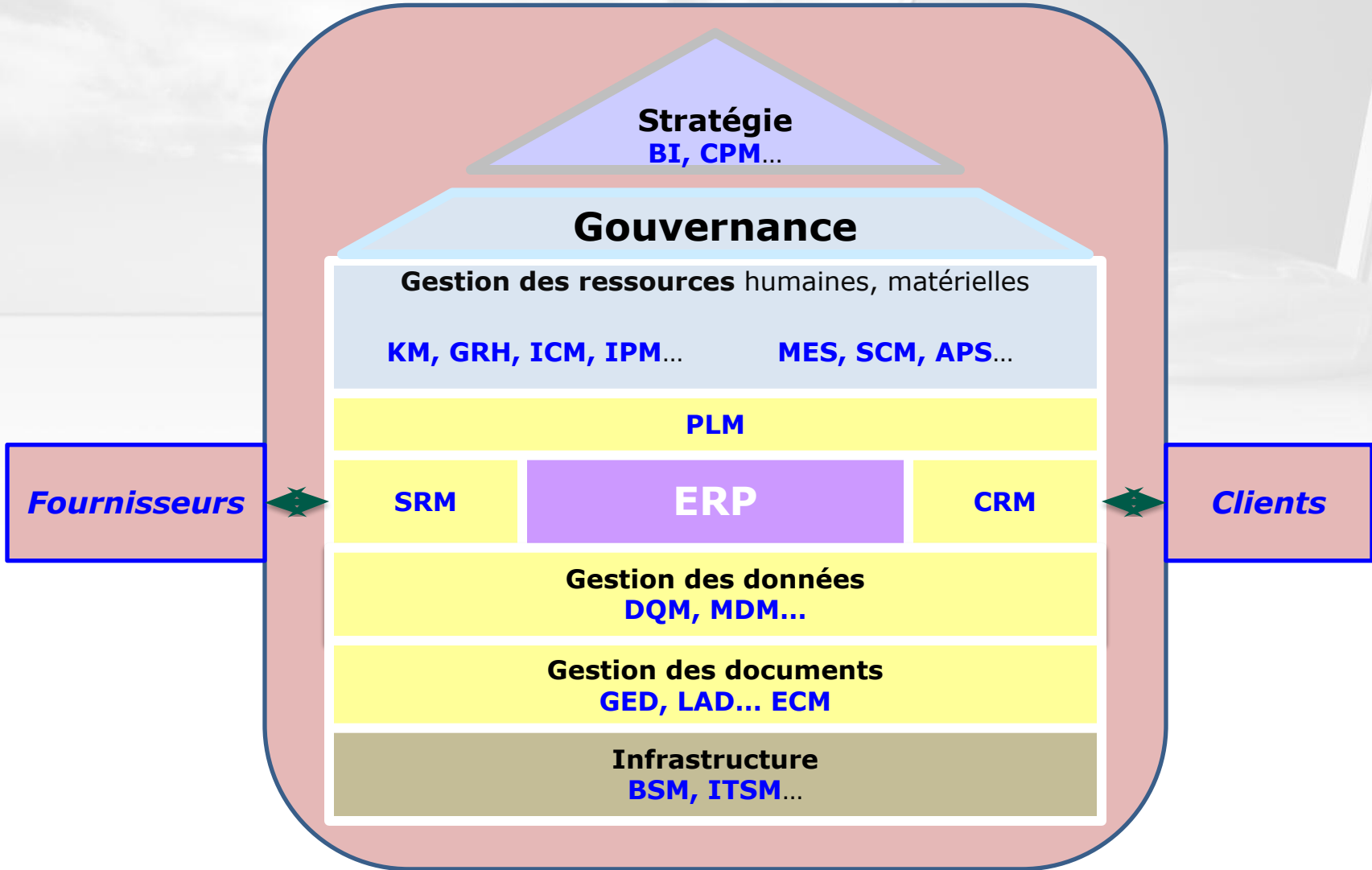
Une vision des résultats des techniques d'urbanisation du SI

# Les dérives des pratiques de la démarche d'urbanisation



© Patrick Gantet, 2007

# Le résultat de l'architecture applicative type guidée par l'urbanisation du SI



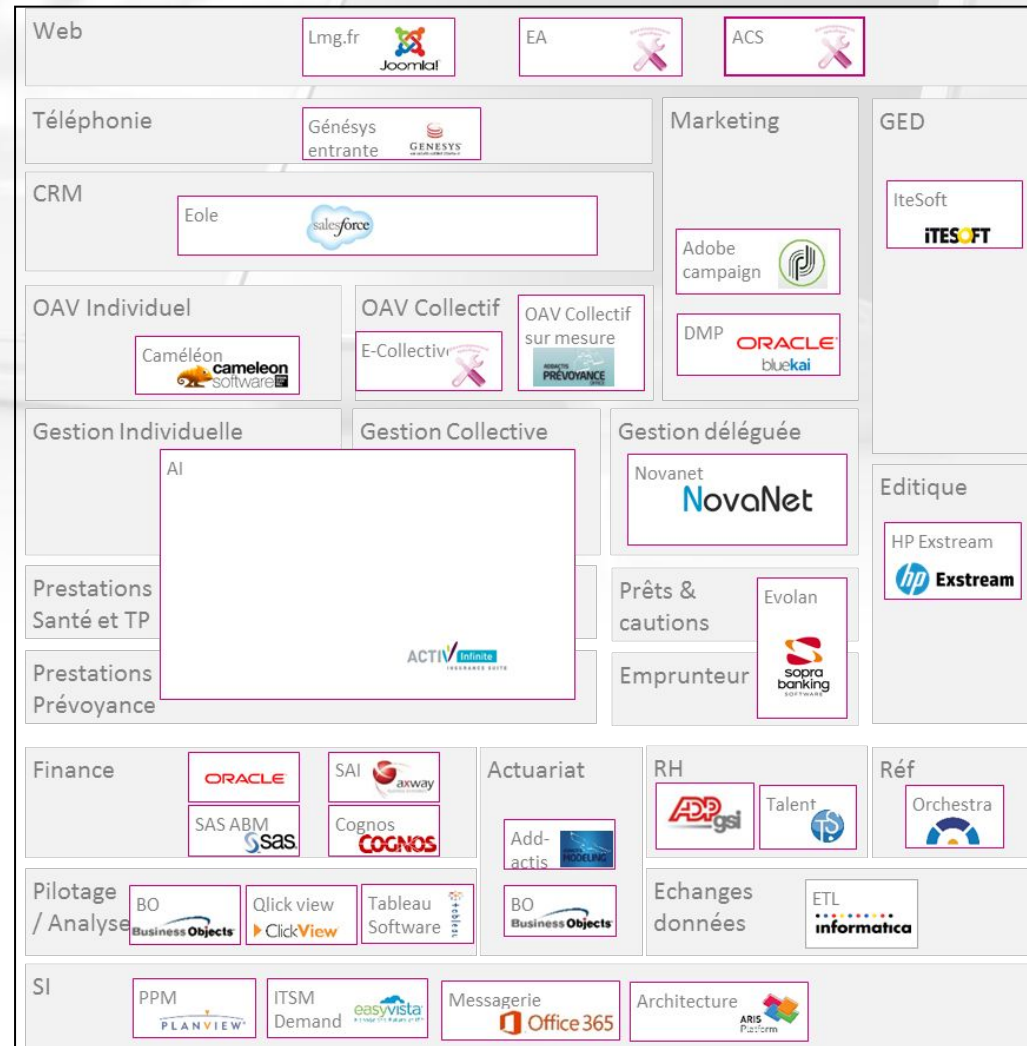
# Un exemple issu du monde des entreprises

Le SI semble mieux organisé...

Par domaine les applications et flux sont cohérents (**boîte noire**)

Mais nous avons recréé les « silos » ou plutôt nous n'avons **pas désiloisés**.

Les ERP ont du mal à être **interconnectés** et le SI ne répond toujours pas aux exigences du **SICoop**.





# **VIENNENT ALORS LES PRATIQUES D'ARCHITECTURE D'ENTREPRISE**

## Avoir une vision « méso-économique » du SI et de l'entreprise

- « Pourquoi ne pas conserver les points forts de la démarche d'urbanisation du SI et les transposer à l'entreprise tout entière ? »
- « Cela transcenderai la vision du SI !
  - L'urba voulait faire évoluer le SI avec des plans et des projets informatiques
  - Intégrons les contraintes et opportunités métiers pour avoir une vision globale »
- « L'entreprise pourrait ainsi devenir plus agile ? »



Qu'est-ce que l'architecture ?

# Qu'est-ce qu'une architecture SI ?

« The fundamental **organization of a system**, embodied in its **components**, their **relationships** to each other and the **environment**, and the **principles** governing its design and **evolution**. »

*ANSI/IEEE Std 1471-2000*

« A formal **description of a system**, or a **detailed plan** of the system at **component level** to guide its implementation. The structure of **components**, their **inter-relationships**, and the **principles** and **guidelines** governing their design and **evolution** over time. »

*OpenGroup Architecture Forum*

2 significations:

Livrable : **Description de l'Architecture** représente la **structure** (bonne ou mauvaise) d'un **Modèle** (cf. norme IEEE 1471).

Pratique : **Discipline d'Architecture** représente les **Processus de transformation** pour construire la Description de l'Architecture

*Center of Excellence in Enterprise Architecture (CEISAR)*

# Objectifs de l'architecture (du SI)

Outils de communication pour  
une transformation

Favoriser la réutilisation (standardisation et  
réduction de la complexité)

**Objectifs**

Support d'échanges entre les parties  
prenantes (formalisme vulgarisant)

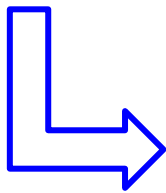
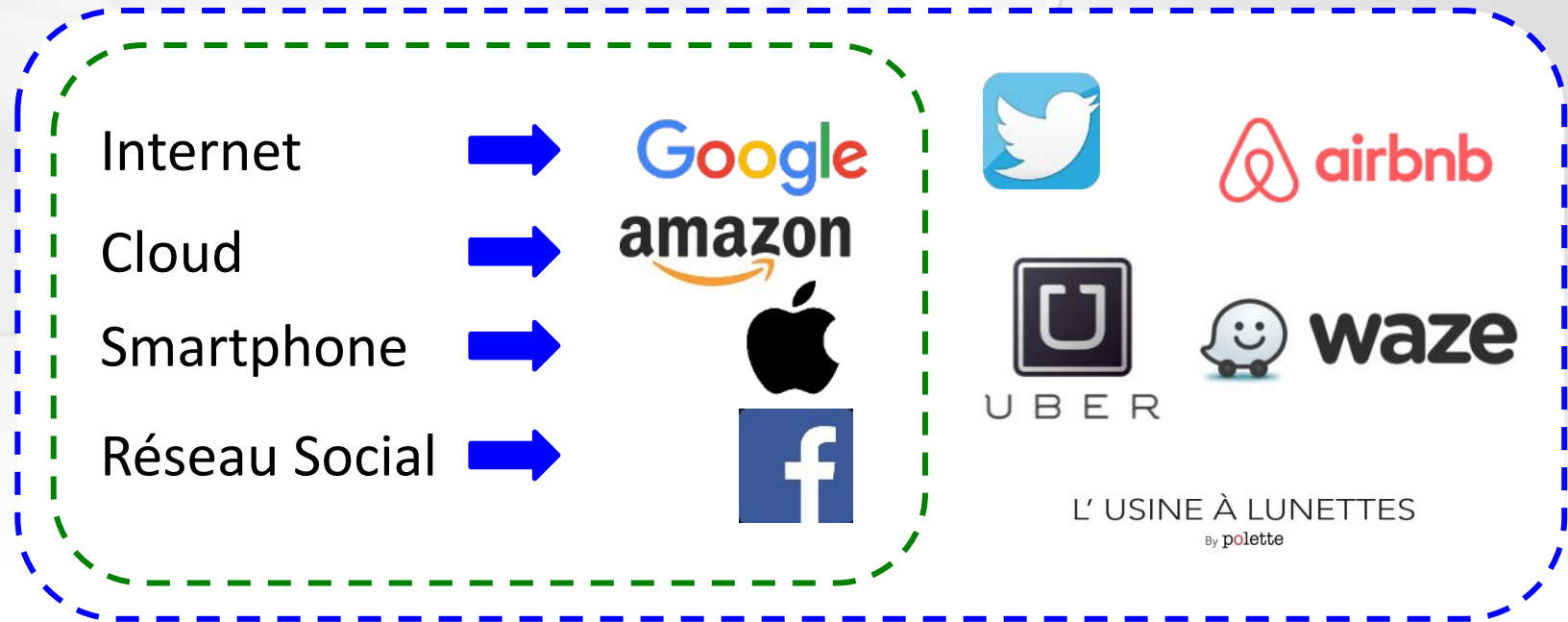
Gestion de l'asynchronisme de la démarche  
(rôle de mémoire)

Architecture du SI  $\neq$  Architecture Logicielle...

L'architecture est dite « vivante » :

- en évolution sous contraintes
- avec en ligne de mire une cible
- et normalisée

# Les nouvelles exigences du SI Coop



Transformation du métier


Accessibilité à la data

Ergonomie

Disponibilité 24/24, 7/7

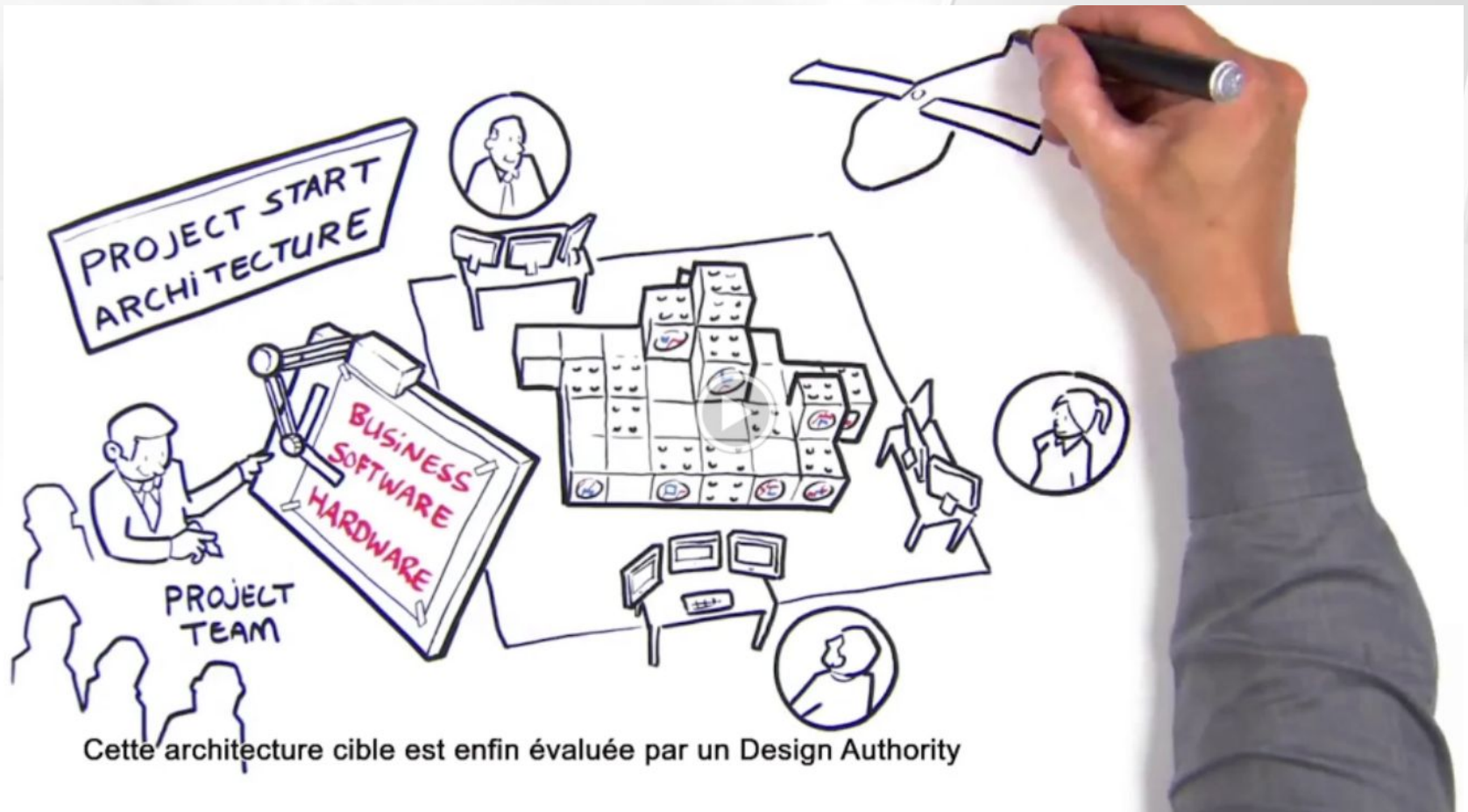
Services à valeur ajoutée

...



## L'architecture d'entreprise

# Une rapide vidéo de synthèse issu de mon organisation



<https://drive.google.com/file/d/1LoulbjxMO-NsmEvcDFusflaA1es0Mqfg/view>

# Les principes de l'architecture d'entreprise

Méthodologie ?

Démarche ?

Technique ?

Art d'assembler : Acteurs, Actions et Informations dans

...

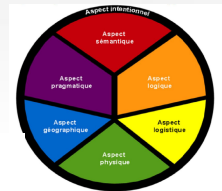
... le présent  Opérations

... le futur  Transformation

Processus dynamique et itératif pour maîtriser :

- la complexité par la modélisation
- l'agilité (Ops & Transfo)
- la réutilisabilité (Ressources et Modèles)

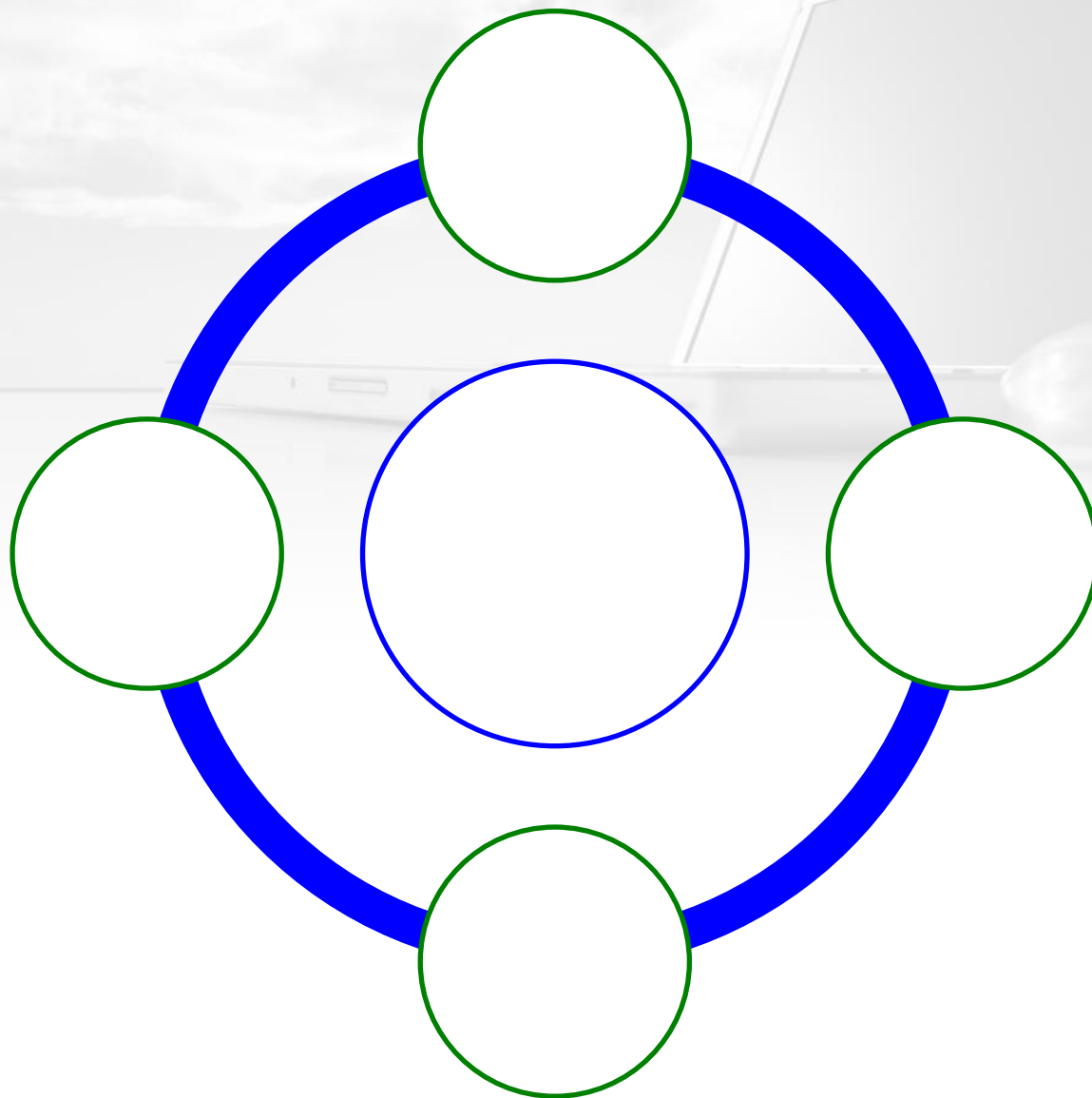
	What (Data)	How (Functions)	Where (Locations)	Who (People)	When (Time)	Why (Motivations)
Scope (enriched) Planner	List of things important to the business	List of processes that the business performs	List of locations where the business operates	List of people important to the business	List of critical systems important to the business	List of business goals/strategies
Enterprise Model (Conceptual) Business Owner	e.g. Semantic Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistics System	e.g. Workforce Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan
System Model (Digital) Designer	e.g. Logical Data Model	e.g. Application Architecture	e.g. Distributed System Architecture	e.g. Human Interface Architecture	e.g. Process Structure	e.g. Business Rule Model
Technology Model (Physical) Implementer	e.g. Physical Data Model	e.g. System Design	e.g. Technology Infrastructure	e.g. Presentation Architecture	e.g. Control Structure	e.g. Role Design
Detailed Representation (out-of-context) Subcontractor	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definition	e.g. Risk Definition
Functioning System	e.g. Data	e.g. Function	e.g. Network	e.g. Organization	e.g. Schedules	e.g. Strategy



Cadres d'Architecture d'Entreprise

C'est une approche... qui ne dépend pas de l'informatique !

# La démarche d'AE



## Une définition admise

- Une architecture d'entreprise est un plan général, un plan définissant la structure, l'arrangement, la configuration, les groupes et partitions fonctionnelles, les interfaces, les données, les protocoles, les fonctionnalités logiques, la technologie et les ressources nécessaires pour soutenir la mission d'une entreprise ou une fonction d'affaires de l'entreprise.

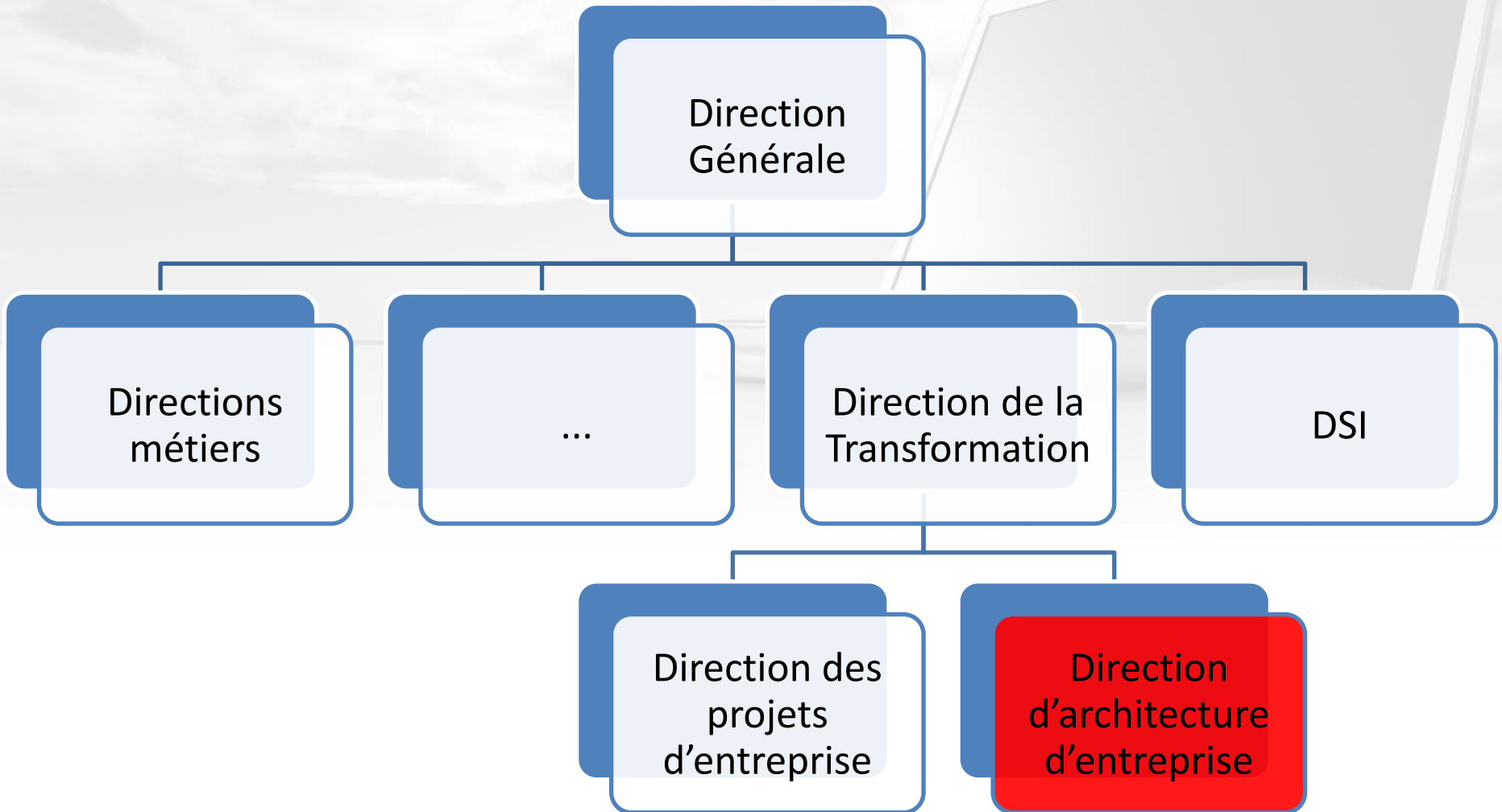
(Rappel... Quand on parle de « ressource », cela inclut les applications, les systèmes de sécurité, les structures de données, l'infrastructure réseaux et le matériel, le stockage, les desktop...etc.)

# Un peu de lecture sur l'Architecture d'Entreprise

- L'Architecture d'Entreprise Un cadre global de coopération pour les acteurs de l'entreprise, CIGREF, 2008
- [Le projet d'urbanisation du S.I. : Cas concret d'Architecture d'Entreprise, Christophe Longépé, 2009, 4<sup>ème</sup> édition \(1<sup>ère</sup> en 2001\)](#)
- Urbanisme des SI et gouvernance : Bonnes pratiques de l'architecture d'en: Bonnes pratiques de l'architecture d'entreprise, Club Urba-EA, 2<sup>ème</sup> Edition, 2010.
- Urbanisation, SOA et BPM : Le point de vue du DSI, Yves Caseau, 4<sup>ème</sup> édition, 2011
- SOA - Le guide de l'architecte d'un SI agile, Morel , Grojean, Plouin, Rognon , 3<sup>ème</sup> édition, 2011
- Architecture d'entreprise, Jérôme Capirossi, 2011
- Les référentiels du système d'information - Données de référence et architectures d'entreprise: Données de référence et architectures d'entreprise, Rivière, Bizingre, Paumier, 2013
- Architecture et transformation de l'entreprise et du SI : La méthode TOGAF en pratique, Hennion, Hawksworth, Tournier, 2014
- The Zachman Framework for Enterprise Architectures
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF)
- Federal Enterprise Architecture (FEA)
- Gartner
- <http://www.urba-ea.org/> (Urbanisation et Architecture d'Entreprise)
- <http://www.ceisar.fr/> (Architecture d'Entreprise)
- <http://www.cesames.net/> (Architecture d'Entreprise)
- <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise> (TOGAF / Archimate)

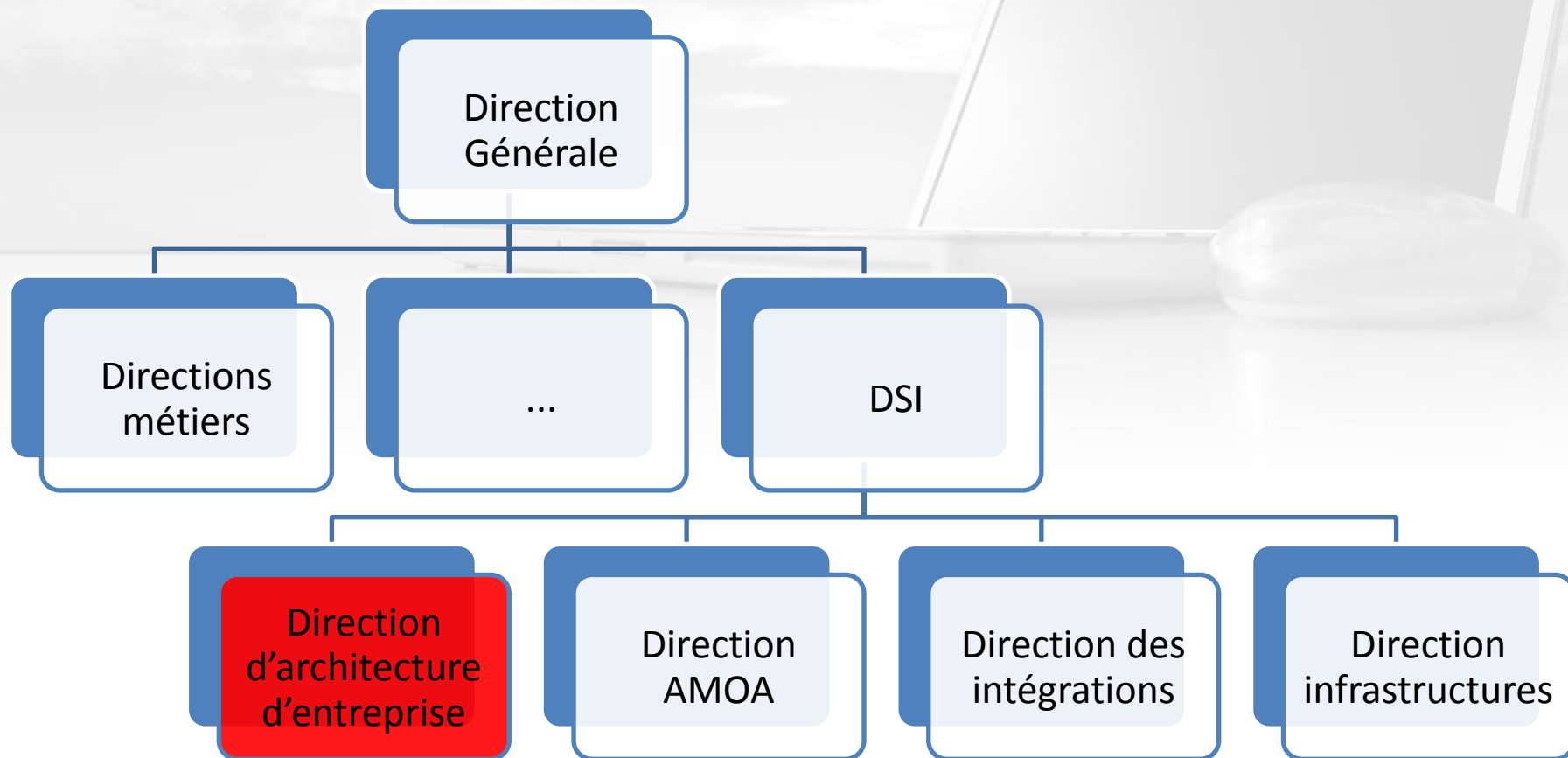
Où se place cette pratique dans l'organigramme de l'entreprise ?

Cas où est considérée comme **stratégique pour l'entreprise**



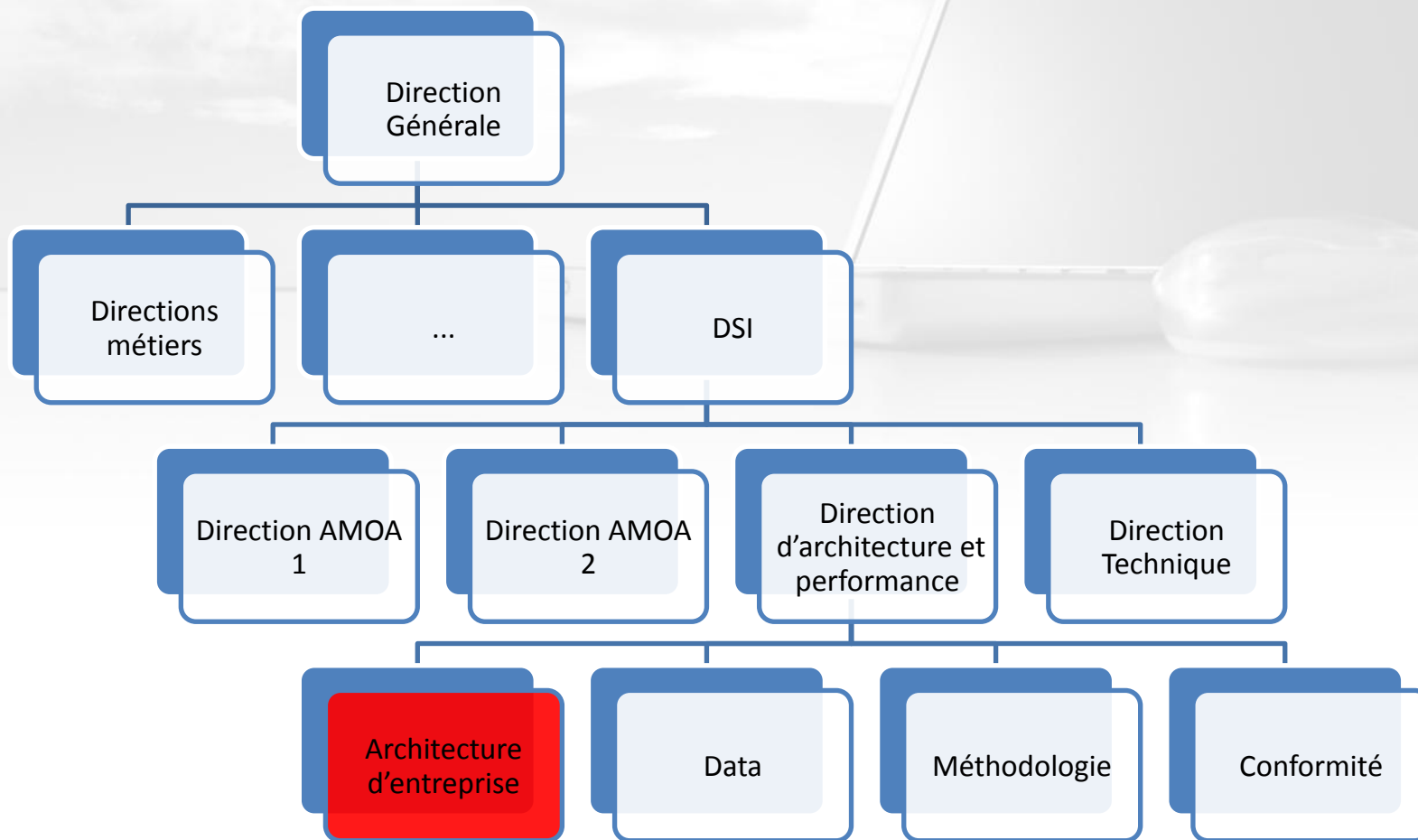
Où se place cette pratique dans l'organigramme de l'entreprise ?

Cas où est considérée comme **stratégique pour le DSI**



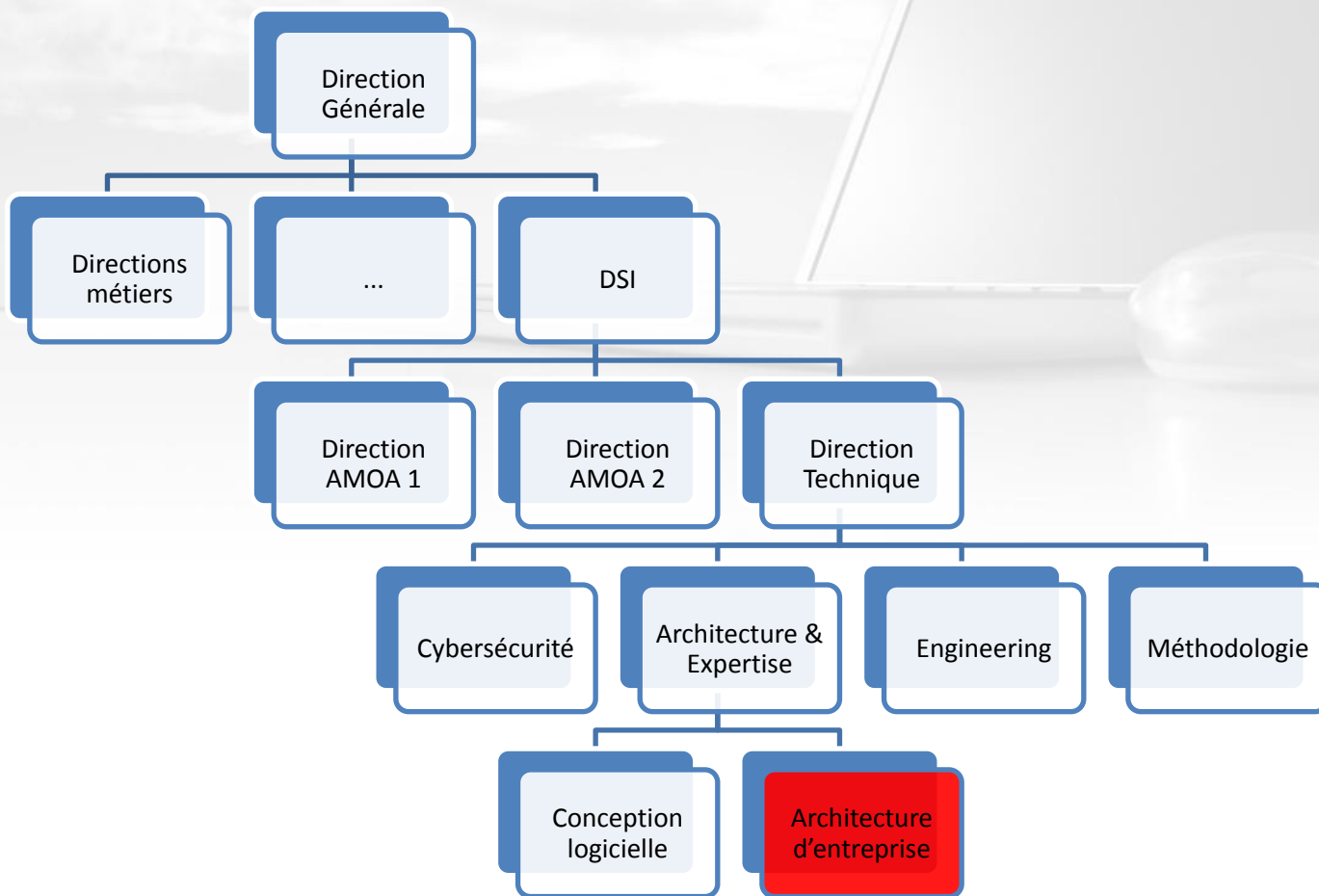
Où se place cette pratique dans l'organigramme de l'entreprise ?

Cas où est considérée comme **une fonction technique / méthodologique**



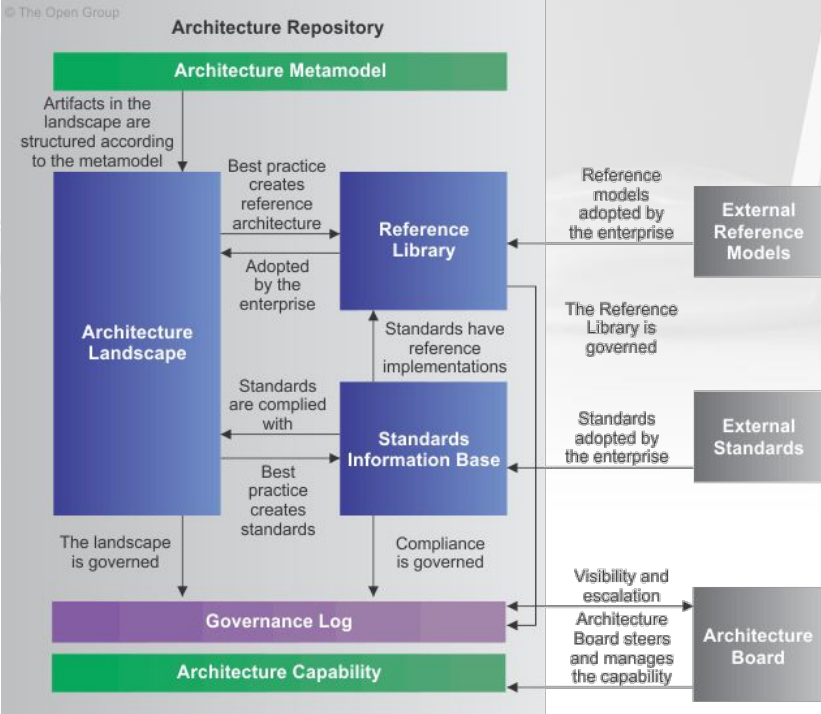
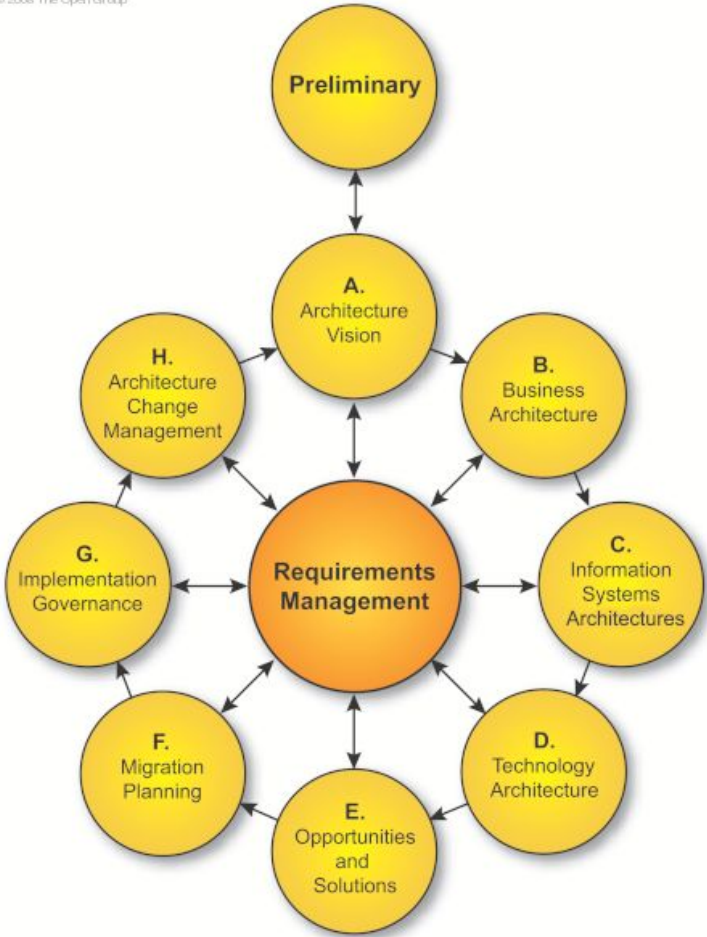
Où se place cette pratique dans l'organigramme de l'entreprise ?

Cas où est considérée comme **une expertise**



# Le référentiel d'Architecture d'Entreprise : TOGAF

© 2008 The Open Group



# Le référentiel d'architecture : Un Exemple pragmatique

## Cartographies du SI



- > Processus
- > Fonctions
- > Data
- > Applications - Services
- > Infrastructures
- > Analyses d'impacts

## Cibles et trajectoires



- > Feuille de route
- > Plan programme

## Principes d'architecture



- > Principes
- > Normes
- > Patterns d'architecture

## Gouvernance et projets



- > Présentation de la DAE
- > Comités d'archi
- > Vue Projets - Architecture
- > Guide et Templates
- > Accélérateurs RFI, RFP, AO

## Gestion de la dette



- > Liste des dettes
- > Déclarer une dette

## Communauté

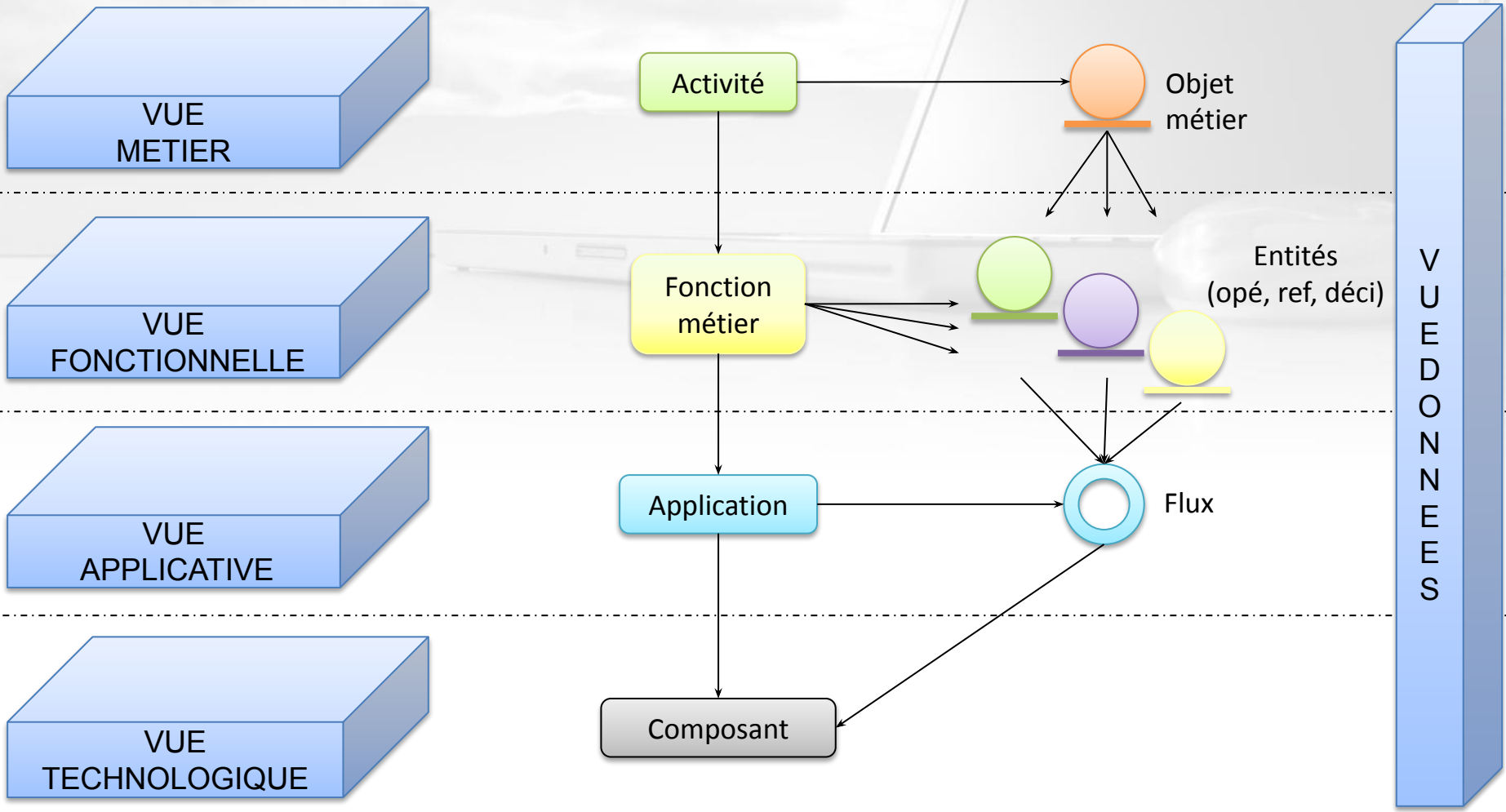


- > Capitalisation et partage
- > Innovation et POC
- > Yammer
- > Poser une question

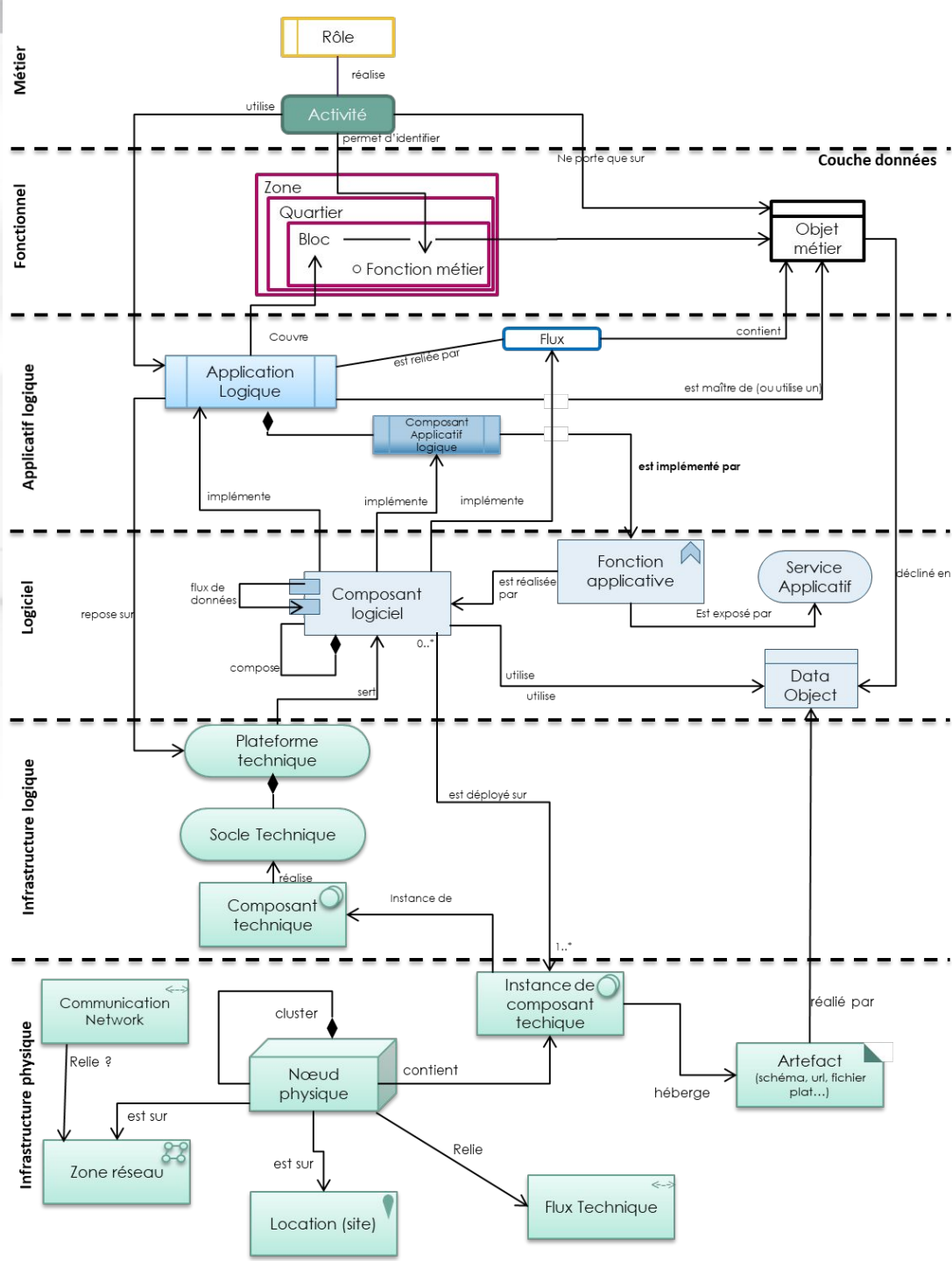


## La maîtrise du territoire accomplie (complémentarité AE/Urba)

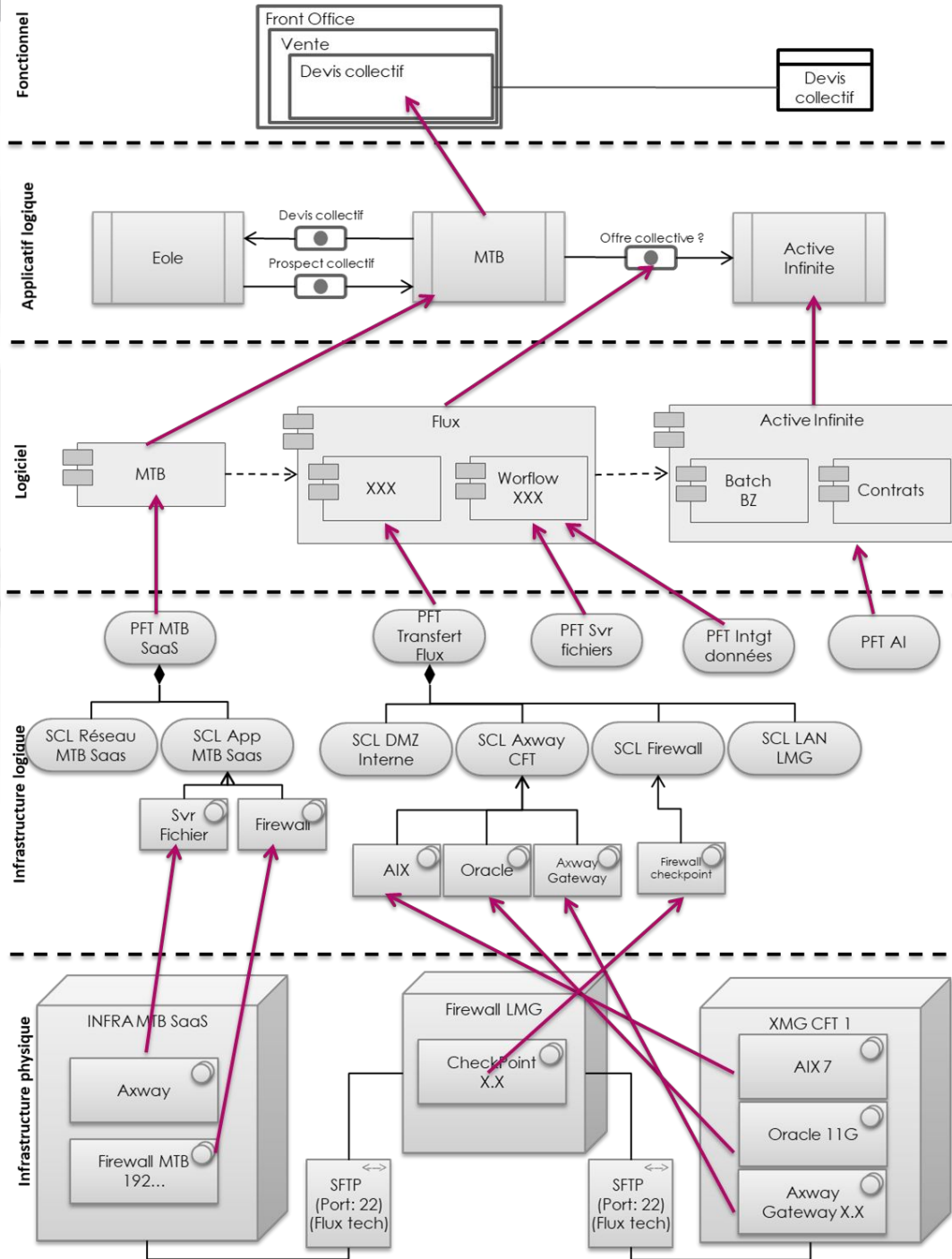
# « une vision vulgarisée du méta-modèle » de cohérence intercouche



# Une version plus « complète »



# Cohérence inter-couches

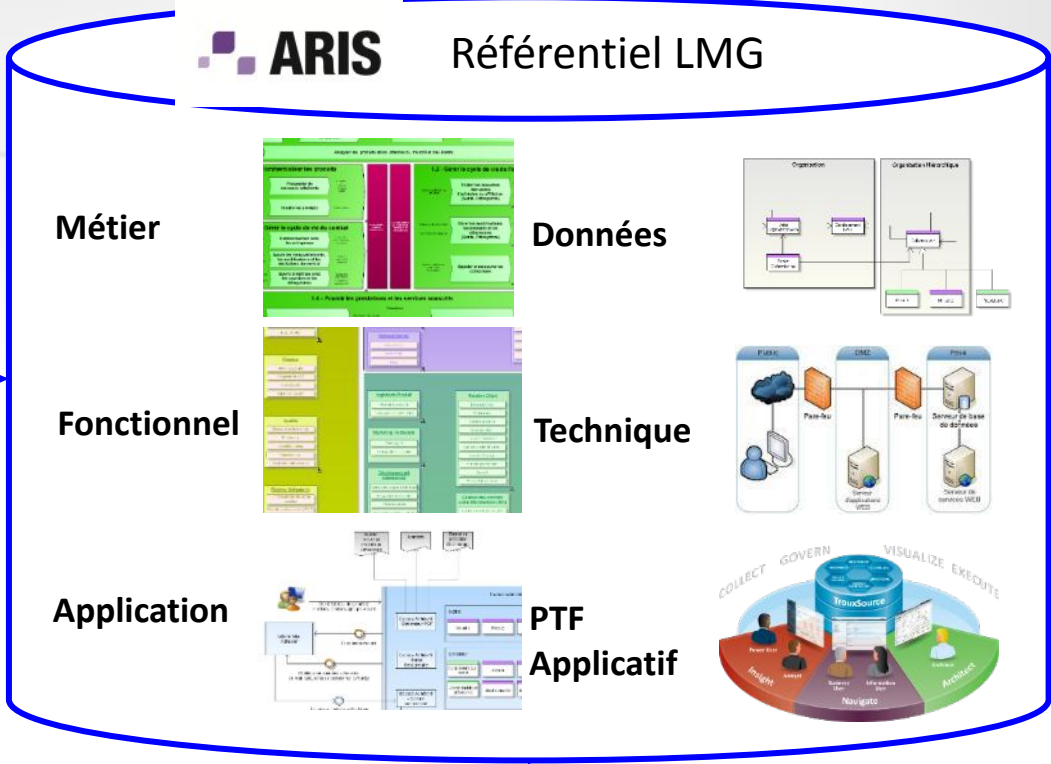


# Outiller la modélisation des vues d'architecture

Revue de processus

Transformation métier

Evolution métier



Gestion du portfolio

Projets SI

Innovation techno

# L'urbanisation du territoire du DSI

- Périmètre : SI vs Entreprise
- Acteur : **Pur SI** vs **Pluri-domaine** (l'architecte d'entreprise est un mouton à 5 pattes)
- Mode de fonctionnement : Statique vs Dynamique
- Principes directeurs : Cohérence inter-couche vs Gestion des exigences

...



MAIS

Urbanisation et  
Architecture d'Entreprise  
sont **complémentaires**  
pour que le DSI soit en mesure de réaliser  
l'urbanisation de son système d'information.

# Les prochains épisodes

- Pour « l'urbanisation du territoire » nous avons adopté une **approche Top -> Down**
  - Nous avons vu les « Concepts » : **l'Urbanisation et l'Architecture d'Entreprise**
- Nous avons survolé un certains nombre de **techniques incluses** dans ces concepts.
  - Nous allons donc maintenant étudier ces **techniques qui servent à l'Urbanisation du Territoire**
    - Cours N°4 : **Techniques d'Architecture « Logiques »**
      - BPM, Découpage Fonctionnel, Master Data Management
    - Cours N°5 : **Techniques d'Architecture « Physiques »**
      - Conception applicative, Conception Technique, Pattern de sécurité
- Nous repartons sur une approche Bottom -> Up

# Synthèse du cours du jour

Nous l'avons vu depuis la licence, le « DSI » est une fonction relativement nouvelle dans les organisations quoiqu'aujourd'hui généralisée.

Son territoire n'a cessé d'évoluer avant même son apparition du fait de l'évolution des formes organisationnelles et de l'informatisation des activités.

De fait, il retrouve face à une situation où ce territoire n'est pas uniforme, peu cohérent, et avec beaucoup de redondance (applicative et technique)... Il n'est pas urbanisé !

C'est alors qu'en France naît alors l'urbanisation du système d'information. Les objectifs de l'urbanisation est décrite dans la seconde partie de ce cours mais on peut la résumer comme une démarche qui doit permettre au DSI de maîtriser l'existant de son territoire et de le diriger vers une cible connue de tous atteignable avec les projets.

Cette démarche n'est pas une méthodologie mais reste rigoureuse, elle s'appuie sur la description de 4 couches inter-reliées et cohérentes entre elles (systémique et complexe) : Métier, Fonctionnel, Applicatif et Technique. Plus tard viendra s'ajouter la couche « Données » (ou informations).

Malheureusement, l'application pratique de cette démarche a eu de nombreuses dérives ne permettant pas d'atteindre l'objectif attendues, notamment par une côté trop statique et déconnectée du terrain.

C'est alors (~ 2010) que sont apparues les pratiques d'Architecture d'Entreprise (AE) dans les organisations pour répondre aux nouvelles exigences contraignant l'évolution SI.

L'AE vise les mêmes objectifs que l'urbanisation mais se concentre sur la dynamique de l'architecture des SI. En cela c'est une pratique complémentaire, qui, en quelques sorte englobe l'urbanisation et lui permet de s'inscrire dans les projets avec un cycle de développement (ADM) et publie son état, ses livrables, et ses décisions dans le référentiel d'architecture.

En synthèse, loin de s'opposer Urbanisation et Architecture d'Entreprise se complètent et forme un des piliers du management stratégique des systèmes d'information permettant à son directeur (le DSI) d'accomplir la maîtrise de son territoire.

## Perception des résultats de ces pratiques

Urbanisation à « grands coups » d'ERP ou de bus de données (EAI/ESB) sans vision commune ni démarche :

- Progiciels « tordus » ; spécifiques, dettes
- décommissionner n'est plus possible (cf. U.S. Air Force)
- + « les nouveaux » bien implémentés
- + importance des données référentielles ; mais manque de rigueur

