



Urbanisation du Système d'Information

Enjeux et démarche de mise en oeuvre dans l'entreprise

Hubert Kadima

Table des matières ...

- 🐝 **1. Problématique et enjeux**
- 🐝 **2. Urbanisme et gouvernance du S.I**
- 🐝 **3. Evolution et modularité du SI**
 - 🐝 **3.1. Concevoir des S.I agiles**
 - 🐝 **3.2. La métaphore de la cité**
 - 🐝 **3.3. Règles d'urbanisme**
- 🐝 **4. Méthodologie de mise en œuvre**
 - 🐝 **4.1. Etapes de la méthodologie**
 - 🐝 **4.3. Outils de cartographie**
- 🐝 **5. Etude de cas**

1.1. Objectifs de l'urbanisation

L'urbanisation consiste à trouver des moyens qui permettront de faire évoluer le Système d'information et le Système informatique aux mêmes rythmes que la stratégie et l'organisation.

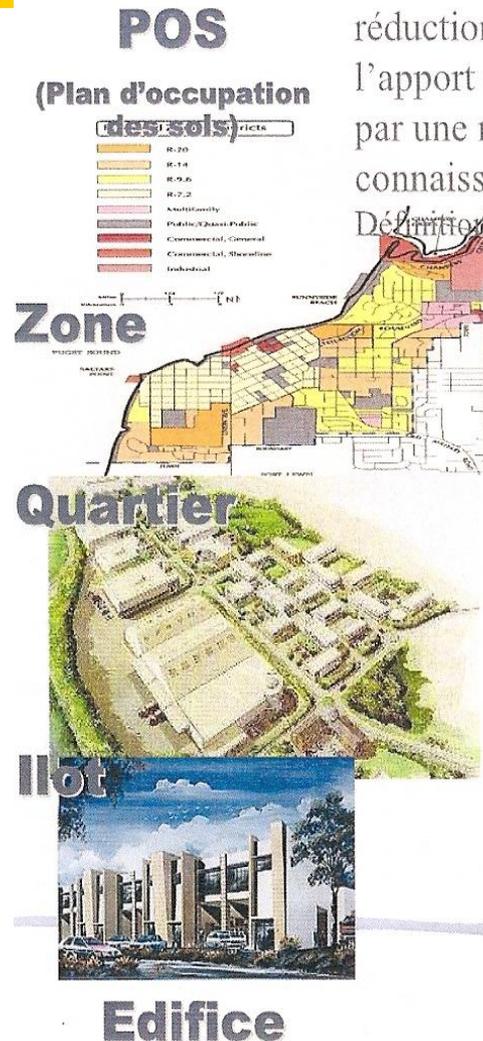
Elle consiste à décrire la structuration du système cible et la façon de l'atteindre

« L'urbanisme est la technique de l'organisation des activités exercées. »

Jacques Sassooin in Urbanisation des Systèmes d'information

« L'urbanisation vise à planifier les évolutions du parc applicatif, à promouvoir les infrastructures partagées et à accompagner les projets. Il amène à une réduction des coûts, mais vise aussi à augmenter l'apport de l'informatique à l'activité de l'entreprise, par une meilleure flexibilité des SI et une connaissance accrue des attentes des métiers ».

Définition issu du CLUB URBA-EA (Entreprise Architecte)



Une zone du SI est définie de manière à correspondre à une préoccupation de temps et/ou de métier de l'entreprise. Une zone est subdivisée en quartiers

Un quartier est défini par la nature des informations traitées. Un quartier peut se subdiviser en îlots ou bloc.

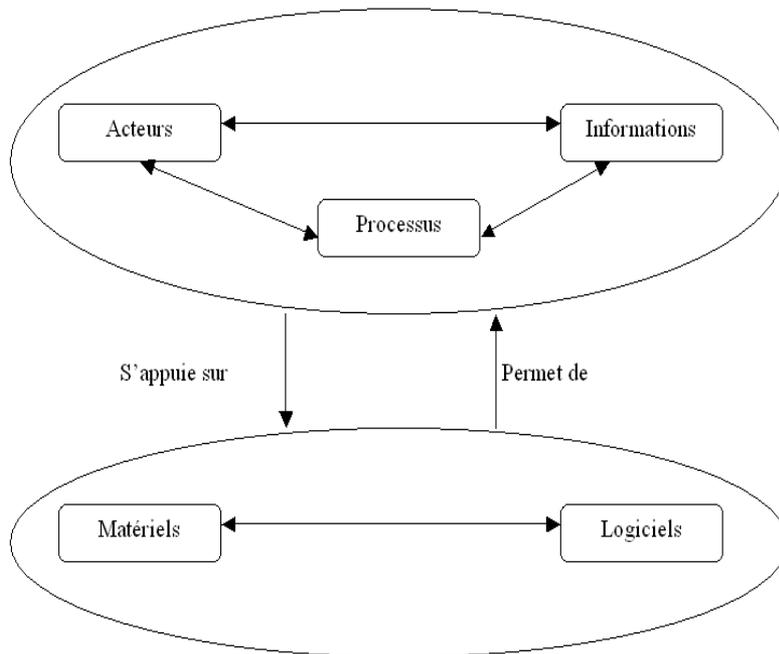
Un bloc est un ensemble de données et de traitements homogène dans une activité de l'entreprise, le bloc est le composant de base de l'entreprise, il est composé de traitements portant sur un seul niveau d'agrégation



Système d'information et système informatique

- ✚ Un Système d'Information est un ensemble de procédures et d'outils de traitement de l'information mis en œuvre par l'entreprise pour ses besoins propres ou ceux de ses clients, partenaires ...
- ✚ Un système informatique est un ensemble d'outils informatiques et de télécommunications utilisé pour traiter l'information : matériels, réseaux, logiciels de base, logiciels applicatifs, middlewares, SAN ...

Systeme d'information et systeme informatique

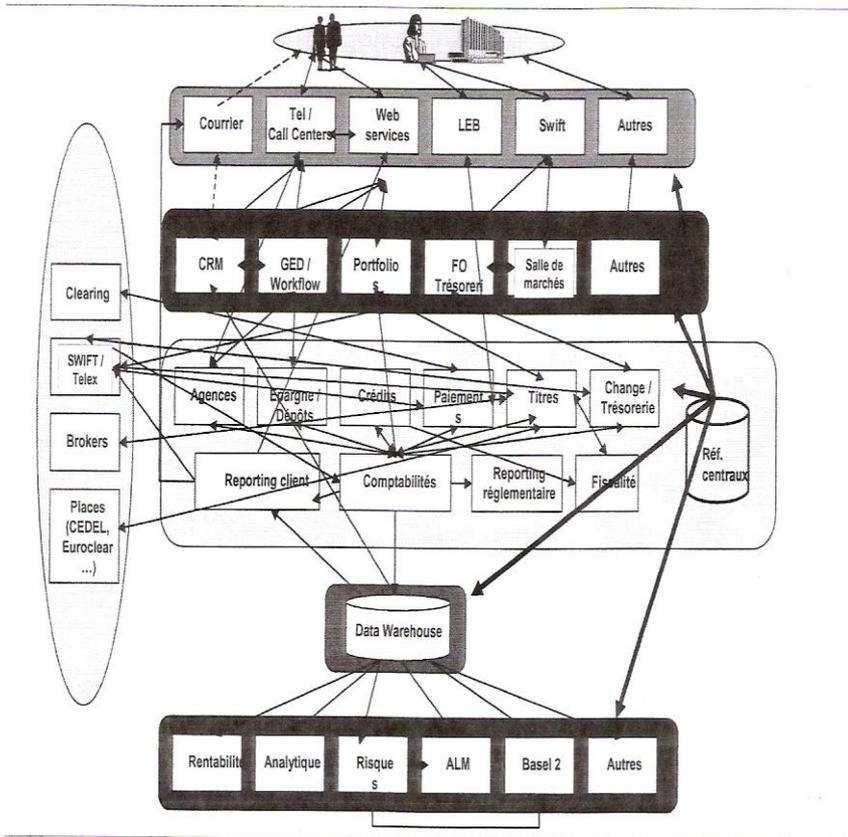


- 💡 **Systeme d'information** : partie du reel constituee d'informations organisees et d'acteurs qui agissent sur ces informations ou a partir de ces informations, selon des processus visant une finalite de gestion et utilisant des technologies de l'information
- 💡 **Responsabilite du maitre d'ouvrage ...**
- 💡 **Systeme informatique** : ensemble organise d'objets techniques – materiels, logiciels applicatifs – qui represente l'infrastructure d'un S.I
- 💡 **Responsabilite du maitre d'oeuvre**

1.2. Problématique ... (1)

- ✚ Les progiciels et applications de divers éditeurs et intégrateurs amènent avec eux leur propre architecture.
- ✚ La multiplicité et diversité des applications à intégrer induisent une forte complexité et adhérence logiciel/matériel.
- ✚ Certains choix techniques posent à la longue des vrais problèmes de cohérence d'ensemble.
- ✚ Des plates-formes et des technologies imposées ne permettent pas toujours de fédérer les ressources d'infrastructure.
- ✚ **Conséquence : Les S.I. actuels reposent la plupart de fois sur un modèle d'architecture distribuée, hétérogène et fortement couplé qu'il faut structurer et réorganiser en même temps que la reconfiguration des processus métier**

Constat : du plat de spaghettis au lasagne ...



💡 Dans le cadre de l'urbanisation, une restructuration d'un tel système impose une migration progressive des applications et progiciels sur des architectures d'intégration appropriées.

Problématique ... (2)

- ✚ Problème de redondances dans les applications : deux applications peuvent disposer de fonctionnalités identiques : pas de mutualisation ..
- ✚ Gestion de risques : quelles sont les applications critiques dont les dysfonctionnements peuvent impacter le métier ?
- ✚ Vision cible : Comment peut-on faire évoluer le S.I pour aider le métier à accroître son efficacité et sa performance ?
- ✚ Cohérence versus nouvelles technologies : comment intégrer des nouvelles technologies (SOA/Web Services, EAI, Cloud Computing ...) sans perdre en cohérence ou homogénéité dans le S.I. ?

1.3. Enjeux

- ✦ Les Systèmes d'information doivent donc répondre aux enjeux suivants :
- ✦ **Maîtrise de la qualité**
- ✦ **Maîtrise des risques**
- ✦ **Maîtrise des coûts**
- ✦ **Maîtrise des technologies**
- ✦ **L'urbanisme est un moyen de répondre à ces enjeux grâce à l'agilité qu'il confère aux systèmes d'information.**

Enjeux de l'intégration applicative

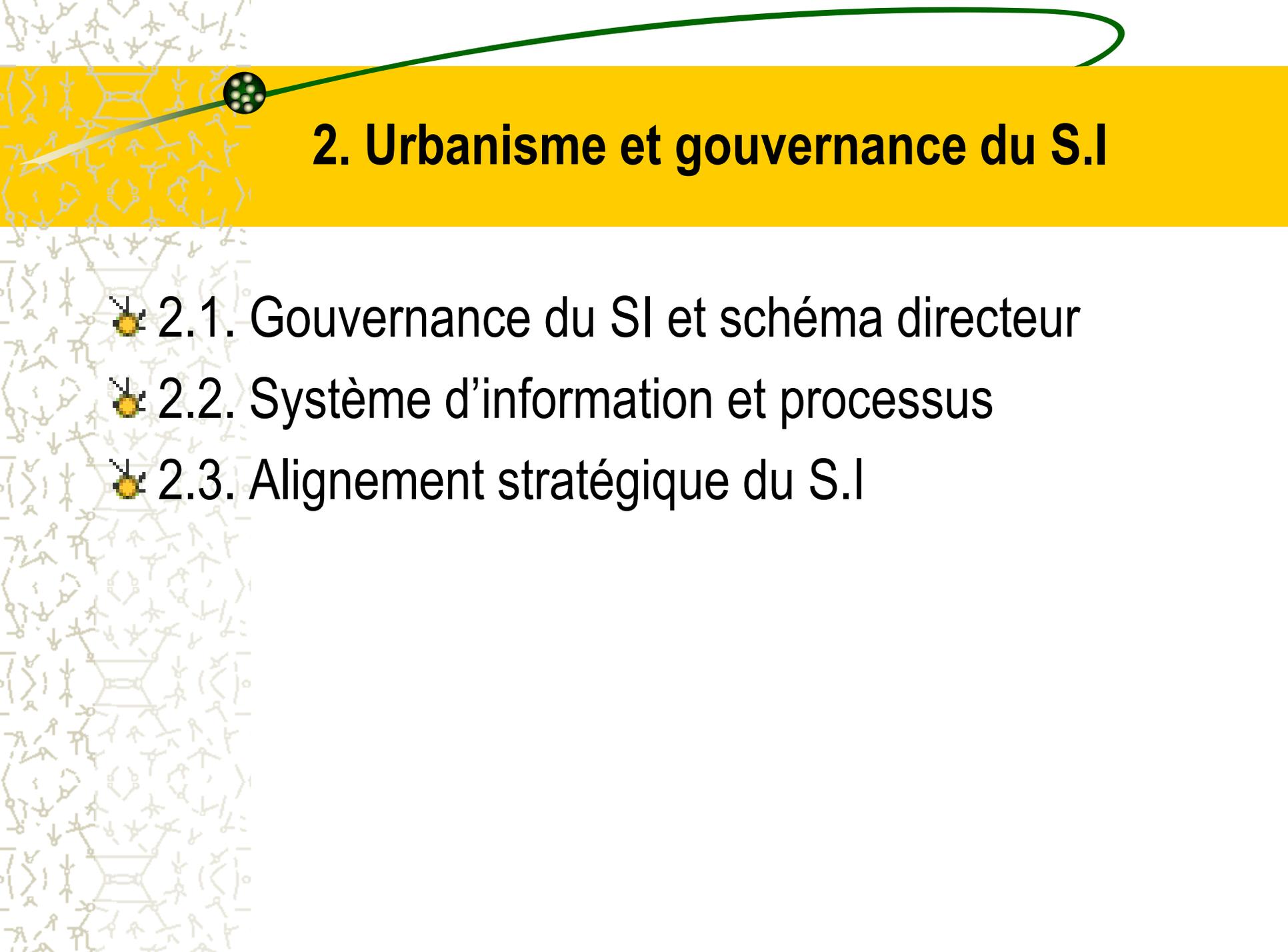
- ☛ Aujourd'hui, il apparaît que la réussite d'une entreprise tient essentiellement à la capacité de son S.I à répondre aux nouvelles exigences :
- ☛ - **accroître sa réactivité et son adaptabilité (Zero Latency Enterprise selon le Gartner Group)**
- ☛ - **accélérer la mise sur le marché (« time-to-market »)**
- ☛ - **gérer au mieux les échanges d'informations avec les partenaires extérieurs etc ...**

Enjeux de l'urbanisation du SI ...(1)

- ✚ identifier les changements nécessaires (sélectionner les fonctionnalités à plus forte valeur ajoutée pour la stratégie de l'entreprise)
- ✚ disposer d'un SI fiable, ouvert et sécurisé ...
- ✚ mettre en place rapidement le nouveau système tout en maîtrisant les risques et les coûts.
- ✚ sauvegarder la cohérence et améliorer l'efficacité du système d'information

Enjeux de l'urbanisation du SI ..(2)

- ✚ disposer d'un SI « agile », capable de faire face à l'instabilité ;
- ✚ **L'urbanisation est une approche globale de l'évolution du système d'information, elle se situe en amont du projet informatique.**
- ✚ faire un investissement économique rentable d'autant que le SI est lui aussi un élément concurrentiel.



2. Urbanisme et gouvernance du S.I

- 2.1. Gouvernance du SI et schéma directeur
- 2.2. Système d'information et processus
- 2.3. Alignement stratégique du S.I

La gouvernance d'entreprise

Équilibre entre performance et conformité

Gouvernance de l'entreprise

Gouvernance institutionnelle Processus de conformité

- Président du C.A. / PDG
- Administrateurs externes
- Comité d'audit
- Comité des rémunérations
- Gestion des risques
- Audit Interne

Gouvernance d'activité Processus de performance

- Planification stratégique et alignement
- Prise de décision Stratégique
- Gestion des risques stratégiques
- Tableaux de bords
- Systèmes stratégiques de l'entreprise
- Amélioration continue

Responsabilité
Assurance



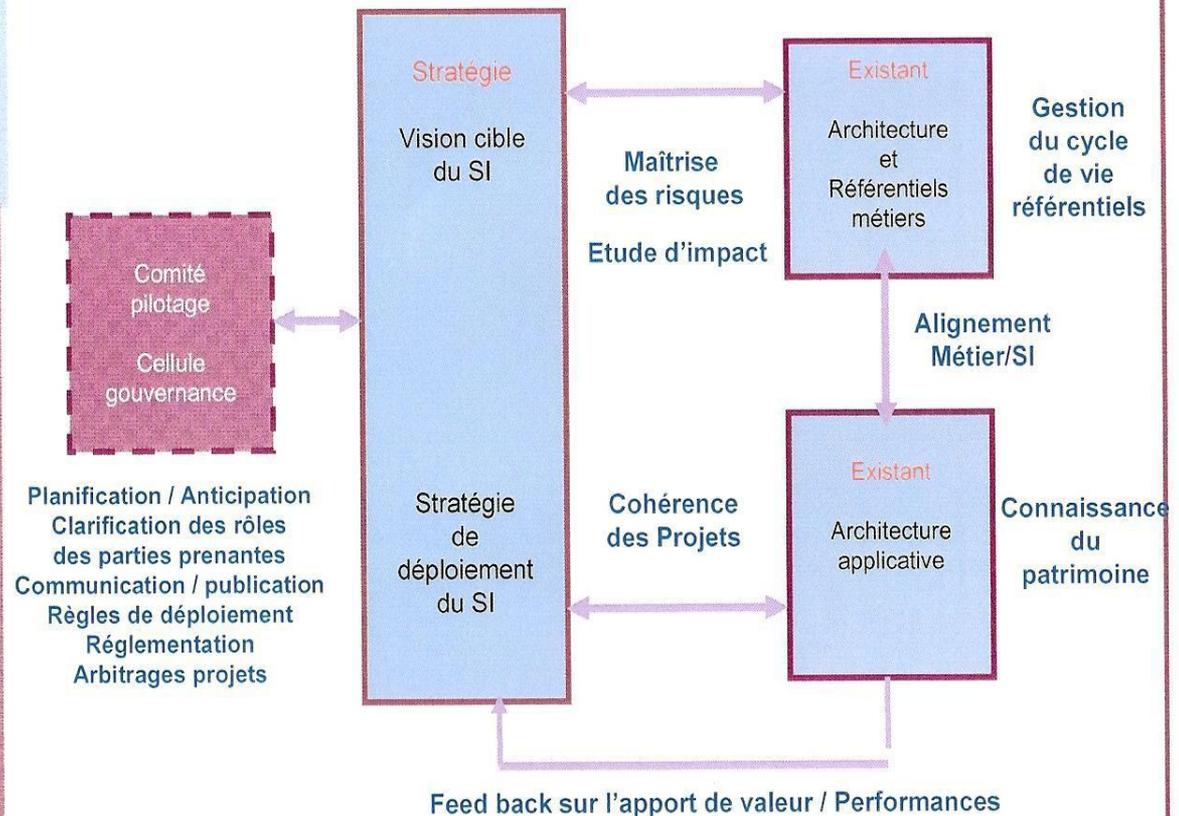
Création de valeur
Utilisation des ressources

Organiser les processus de gouvernance du SI et piloter la performance....

L'objectif à ce stade est de mettre à profit l'apport des référentiels, des cartographies, du BPM et de l'urbanisme mais aussi de la gestion du portefeuille projet, pour faciliter l'auto gouvernance

La gouvernance s'appuie sur un ensemble de bonnes pratiques dont bon nombre ont été classifiées et documentées pour devenir des référentiels. On tend d'ailleurs souvent à confondre contenu et contenant, gouvernance et référentiel. Plus d'une trentaine de référentiels sont relatifs aux métiers des SI et couvrent aussi bien les projets, les logiciels processus, les infrastructures, la sécurité, la gestion des risques, ... Dès lors que l'on veut créer un pont entre les technologies et les décideurs, Cobit semble s'imposer comme le référentiel ... de référence. Toutefois, **il faut savoir donner une dynamique, du pragmatisme et du concret à cette gouvernance** et une stratégie projet BPM / SOA serait un bon angle d'attaque

Désynchroniser Stratégie / Opérationnel
mais rendre cohérent



L'urbanisation du SI : un projet d'entreprise ...

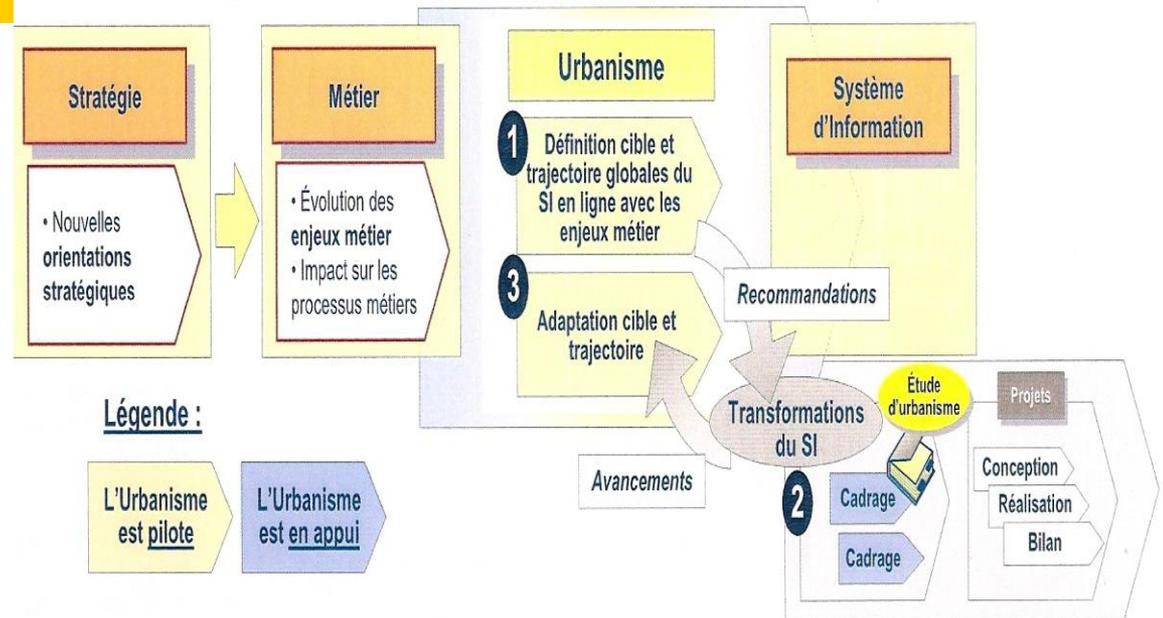
L'urbanisation du SI va consister à partir de l'existant, à définir le SI cible, capable de s'adapter et anticiper les différents changements qui toucheront l'entreprise.

C'est donc un projet d'entreprise.

Le Plan d'urbanisme représente la trajectoire à suivre pour passer du SI actuel au SI cible.

L'urbanisme, une démarche au cœur du dialogue avec les métiers, garantit l'alignement du SI sur les enjeux de l'entreprise. Elle a pour but de :

- garantir la cohérence et la capacité de transformation des SI,
- favoriser l'agilité du SI.



L'urbanisme agit :

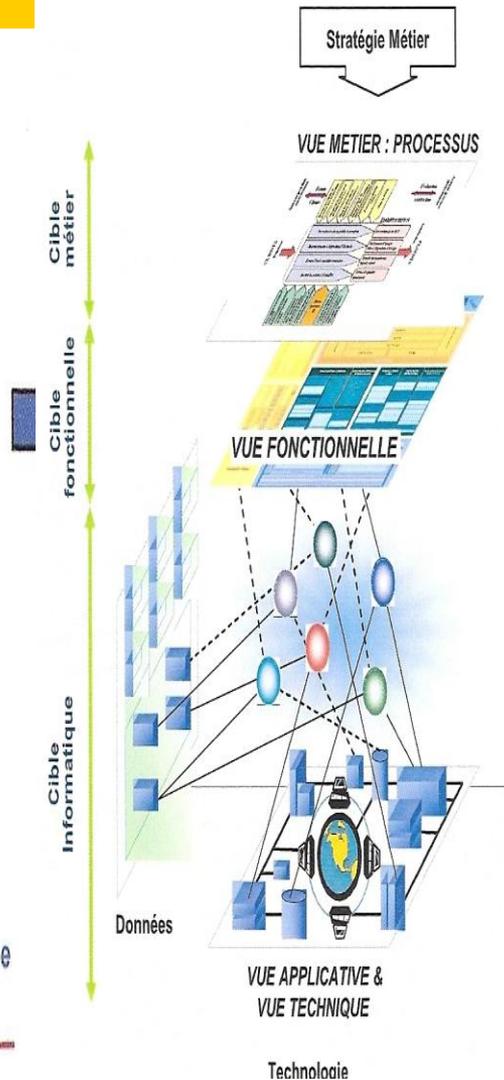
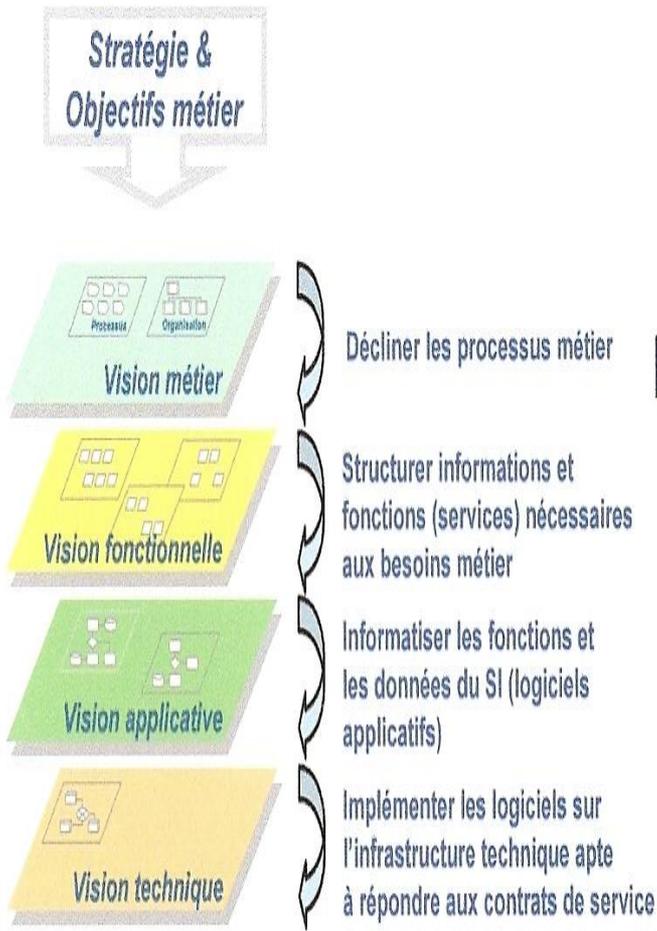
- 1 **en anticipation**, pour définir la cible globale du SI et sa trajectoire en ligne avec les enjeux métiers,
- 2 **avant les projets**, en phase de cadrage, pour garantir l'intégration des projets avec la trajectoire du SI,
- 3 **durant les projets**, afin de suivre les évolutions du SI qui pourraient impacter la trajectoire du SI global.

Urbanisation des S.I et performances opérationnelles ...

- ✚ Les systèmes d'information sont aujourd'hui au cœur du fonctionnement des entreprises et leur efficacité en conditionne les performances
- ✚ L'évolution constante des métiers et des techniques a complexifié les systèmes d'information
- ✚ **Les S.I doivent être aptes à anticiper à moindre coût et à moindre risque les différents changements concernant l'entreprise (stratégiques, organisationnels, réglementaires, technologiques ...).**

De la stratégie à l'infrastructure technique du S.I ...

Pour chacune des vues du système d'information. Il est essentiel de définir précisément les concepts manipulés, leurs rôles et leurs relations. Ces définitions forment le **méta modèle du SI**. Il n'est pas standardisé.



1) Vue Métier :

- Macro-processus.
- Processus métier (de différents niveaux : haut, intermédiaire, élémentaire).
- Activité.
- Tâche.
- Action.
- Structure organisationnelle.

2) Vue fonctionnelle :

- Zone fonctionnelle.
- Quartier fonctionnel.
- Îlot fonctionnel.
- Bloc fonctionnel.
- Fonction / Service fonctionnel.
- Processus fonctionnel.

3) Vue applicative

- Zone applicative.
- Quartier applicatif.
- Îlot applicatif.
- Bloc applicatif.
- Traitement / Service applicatif.
- Processus applicatif.

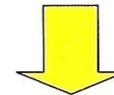
4) Vue technique

- Vue logique :
 - Application.
 - Base de donnée.
 - Logiciel de base (OS, type de SGBD)
 - Gestionnaires de flux (EAI/ESB, ETL, ...).
- Vue physique :
 - Serveurs & Réseaux.

Structuration par vue ...

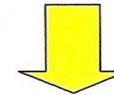
Architecture Applicative

- elle structure le SI en blocs applicatifs communicants
 - Bloc applicatif : module logiciel exécutable ayant une identité, proposant des services et ayant une interface (prise) bien définie
- elle décrit sous l'angle technique les applications, les flux et les messages échangés entre applications



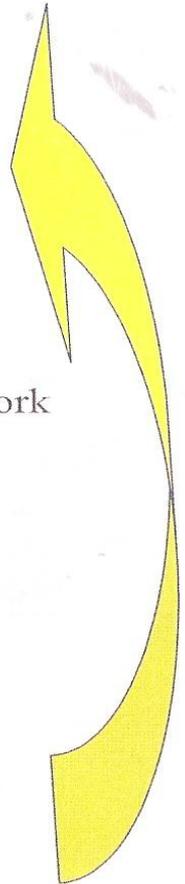
Architecture Logicielle

- elle structure et décompose de façon logique chaque application en couches
- elle introduit les notions et concepts de découpage en couches, composants, framework et design patterns

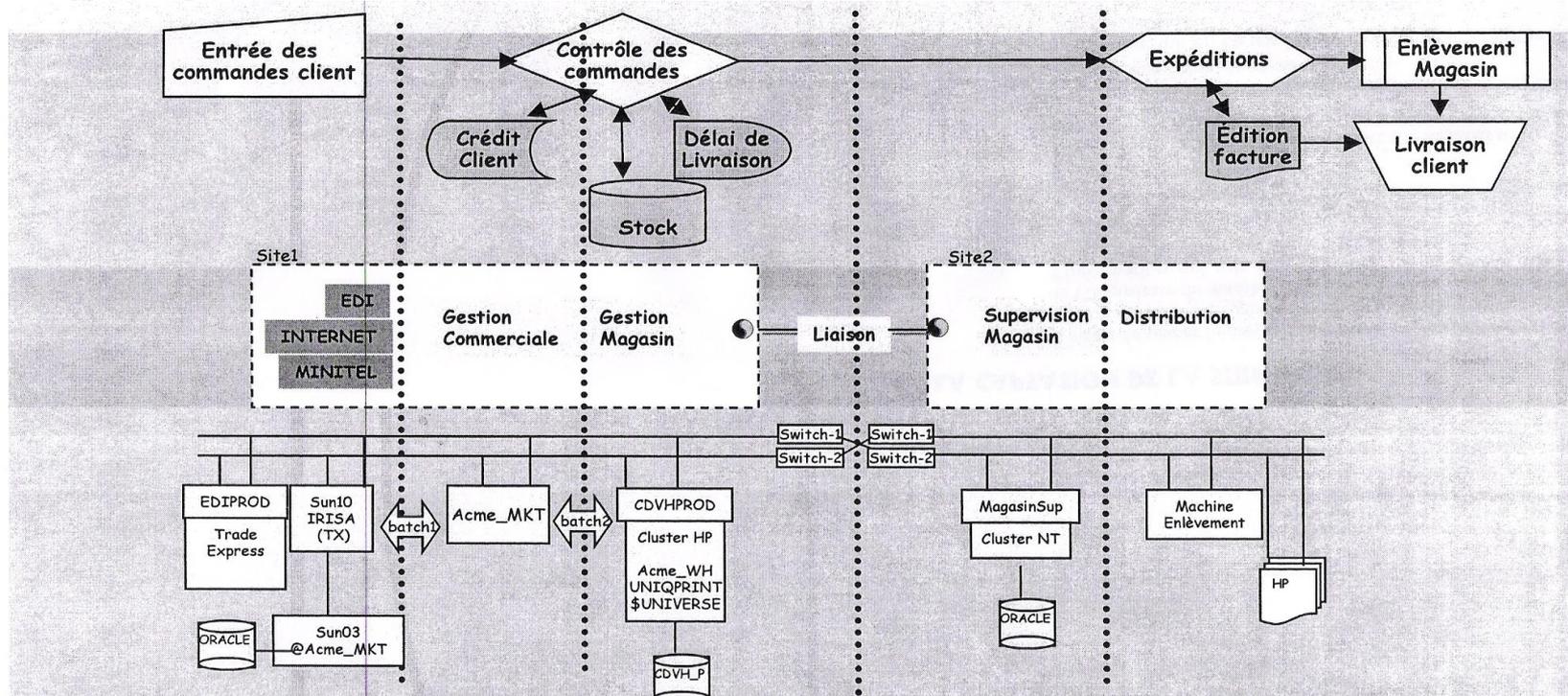


Architecture Technique (Physique)

- Il s'agit de la structuration et de dimensionnement des moyens d'infrastructure technique à mettre en œuvre pour informatiser l'activité de l'entreprise ou de l'organisme.
 - Moyens matériels, logiciels de base, réseau, infrastructure
 - Dimensionnement (matériel, OS, SGBDR, ...)
 - Load-balancing, Fail-over, Scalabilité, Qualité de Service (QoS), Sécurité
 - Performance



Couverture de diverses vues du S.I ...



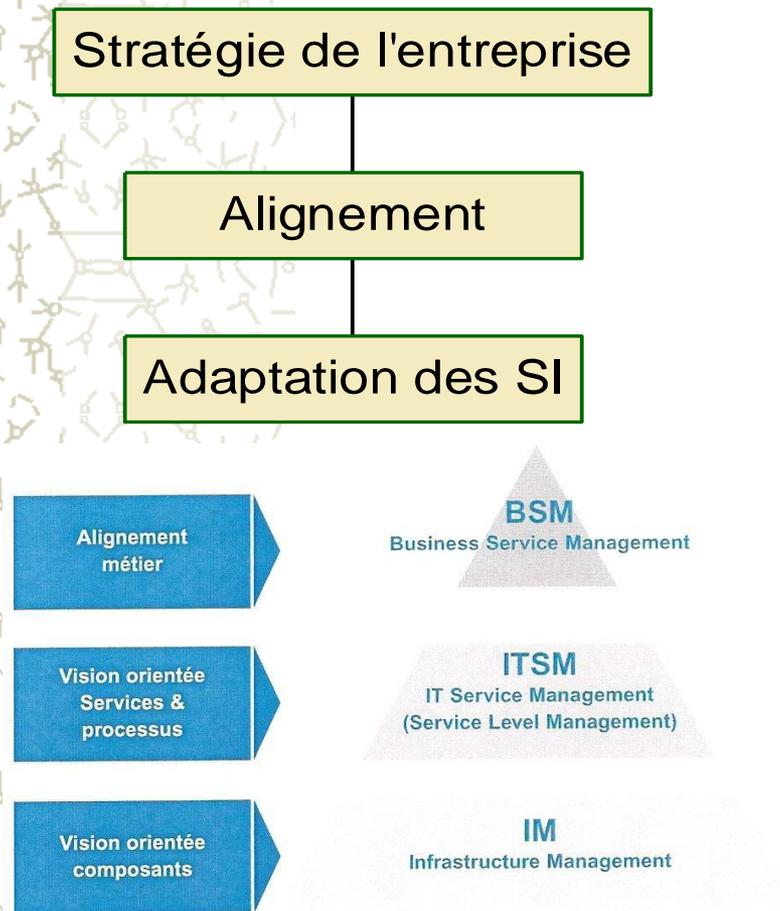
Business processes reflète la façon dont une entreprise coordonne et organise ses activités, son informatique, son savoir pour produire des marchandises/services.

Un **service** est un **composant** (application, réseau...) dont dépend le « Business process ». Typiquement, un BP s'appuie sur un ensemble de services.

Par exemple, une entreprise peut dépendre de ses serveurs web et de son infrastructure réseau pour permettre aux clients de rentrer leurs commandes à travers un browser.

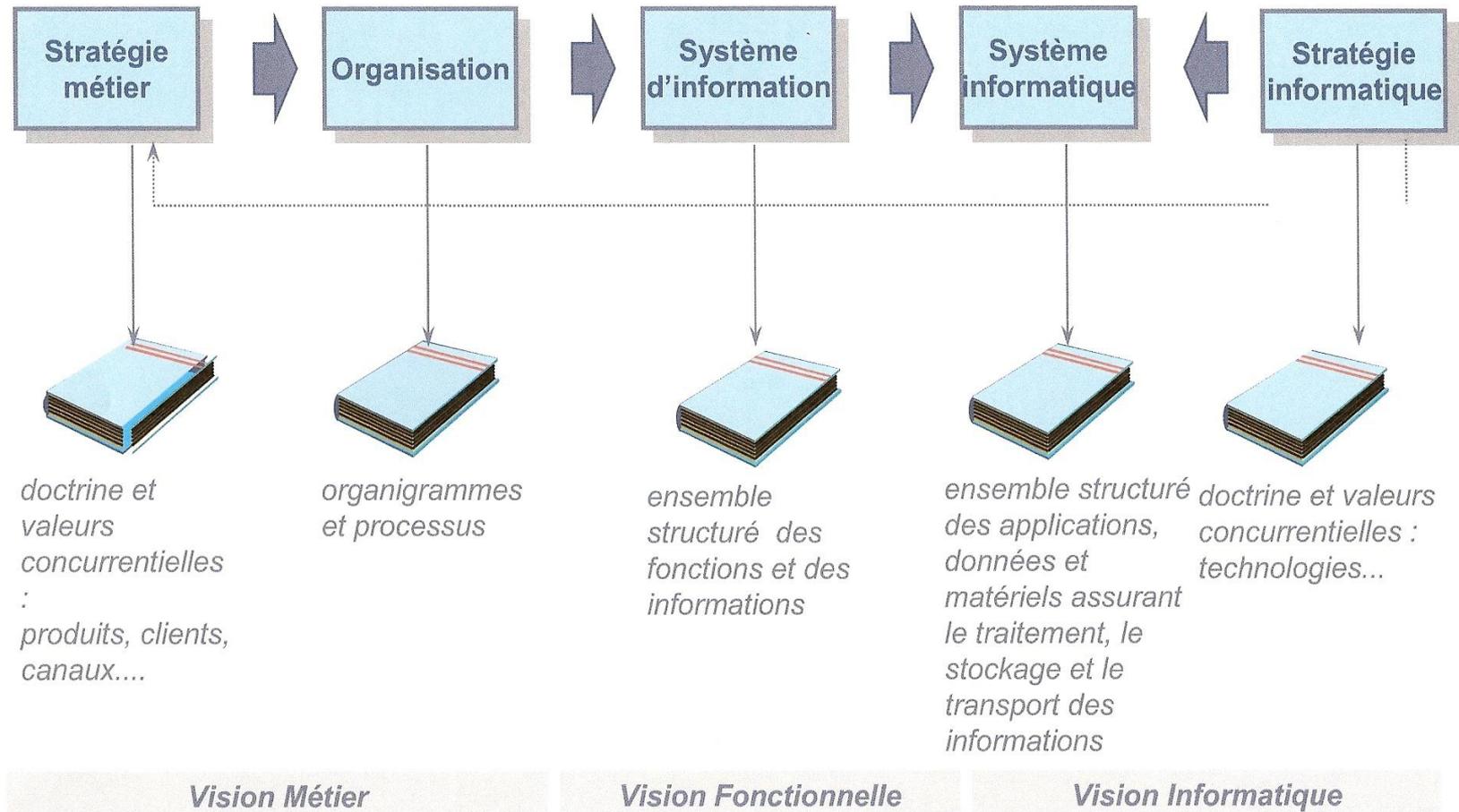
Alignement stratégique ...

Modèle de Tallon et Kraemer

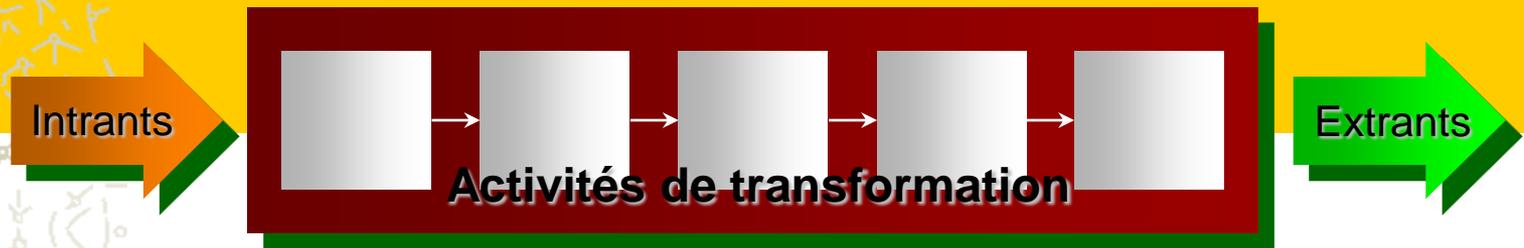


- Mission du SI : aider l'organisation à atteindre ses objectifs
- Alignement du SI sur les orientations stratégiques
- L'organisation ne doit pas être freinée par des contraintes techniques

Alignement permanent du système informatique sur les inflexions de la stratégie et de l'organisation



2. Système d'information et processus



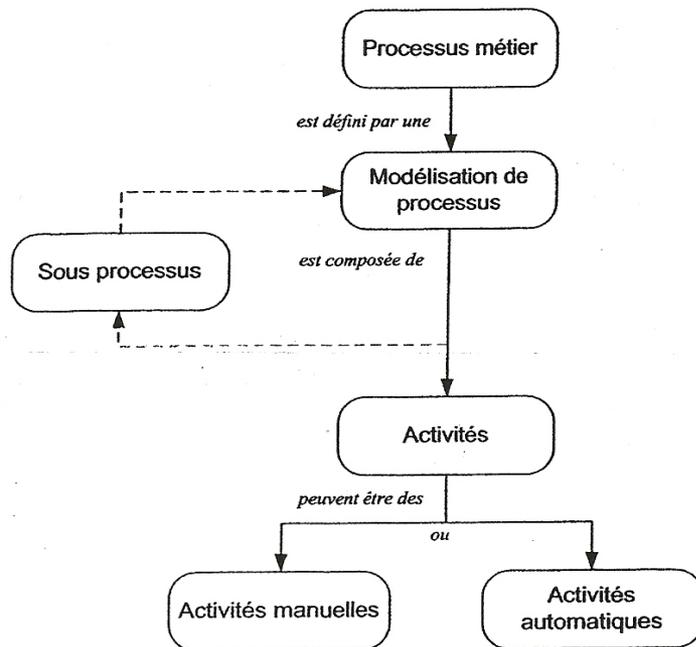
Un processus est «un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie ».

Un processus métier est un enchaînement des activités métier réalisées par un ensemble d'acteurs de l'entreprise et produisant une valeur ajoutée pour celle-ci.

Exemples : processus achat, processus de recrutement, processus de conception d'une campagne de publicité ...

Chaque tâche du processus métier consomme et/ou produit un objet métier qui représente l'information manipulée par l'entreprise indépendamment de l'informatisation

Typologie des activités d'un processus ...



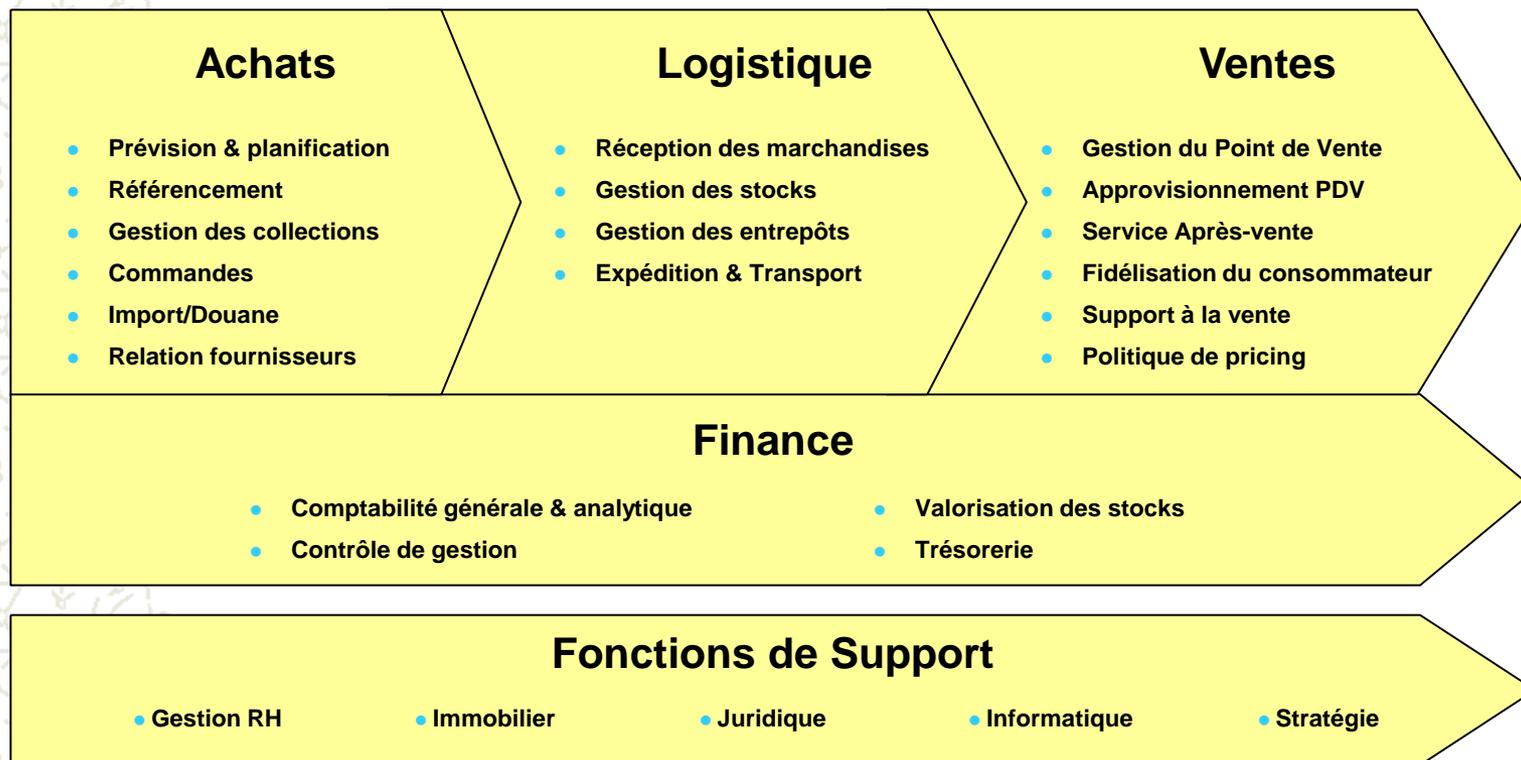
- **La modélisation d'un processus métier conduit à le représenter dans une forme permettant sa mise en œuvre automatique**
- **Elle permet de définir un ensemble d'activités et leurs relations, les critères définissant le début et la fin du processus et toutes les informations concernant chacune des activités, telles que participants (personnes), applications, données etc ...**
- **Les activités peuvent être des activités automatiques (c'est-à-dire réalisées par des applications informatiques) ou des activités manuelles**

Processus métier et chaîne de valeur ...

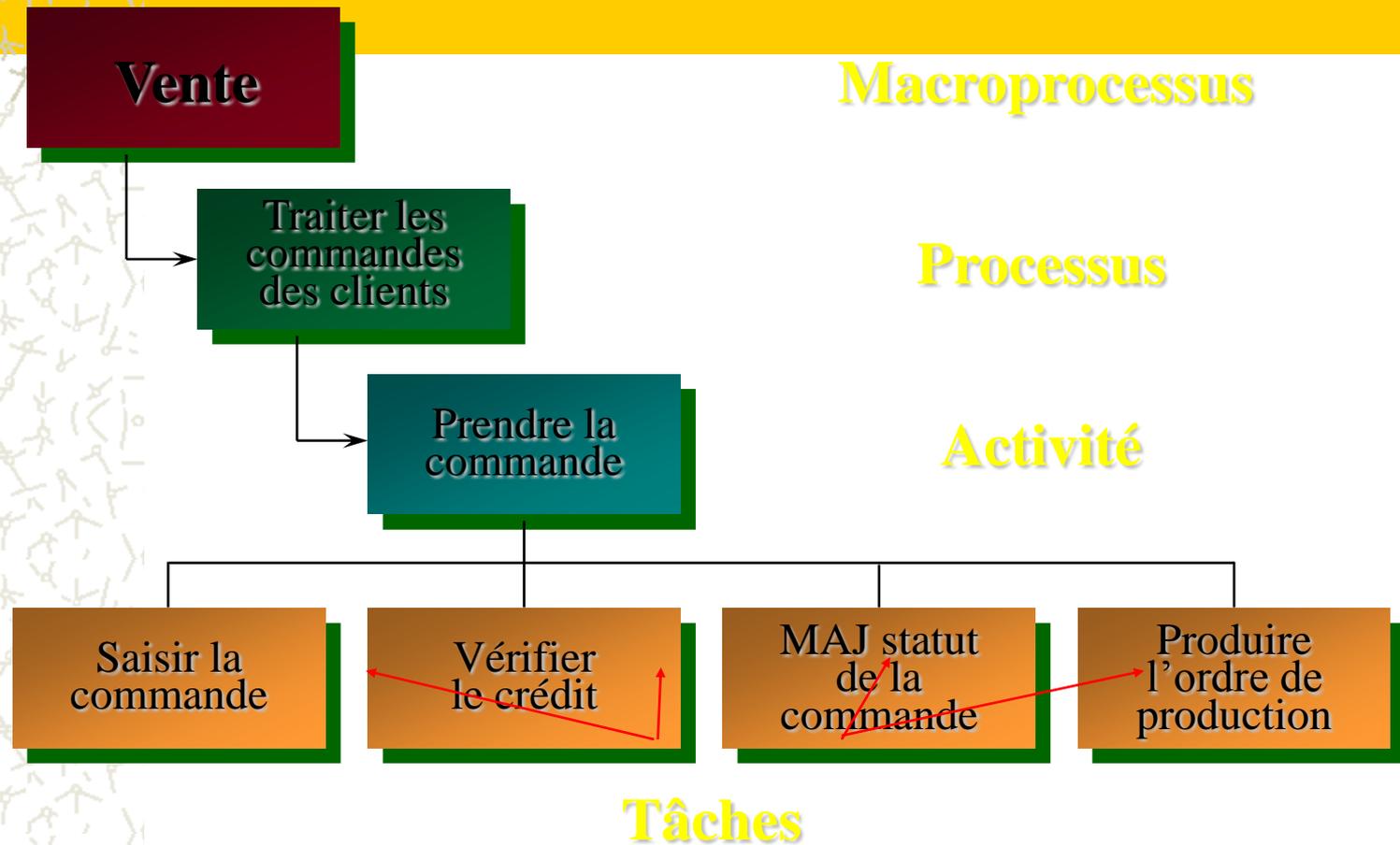
- ✿ Un processus métier doit être exprimé en termes des bénéfices apportés à l'organisation.
- ✿ Un processus métier est une chaîne de valeur décrite par un enchaînement d'activités et de transformations.
- ✿ Une opération est une partie réutilisable dans différents contextes. Une opération est un traitement qui regroupe plusieurs activités/transformations contiguës et non interruptibles du processus métier.
- ✿ Un service est le regroupement de (1..n) opérations qui forment une cohérence fonctionnelle.

L'entreprise est un ensemble de processus ...

La chaîne de la valeur est le premier niveau de processus



Exemple de hiérarchisation des processus ...



Pilotage du S.I par les processus ..

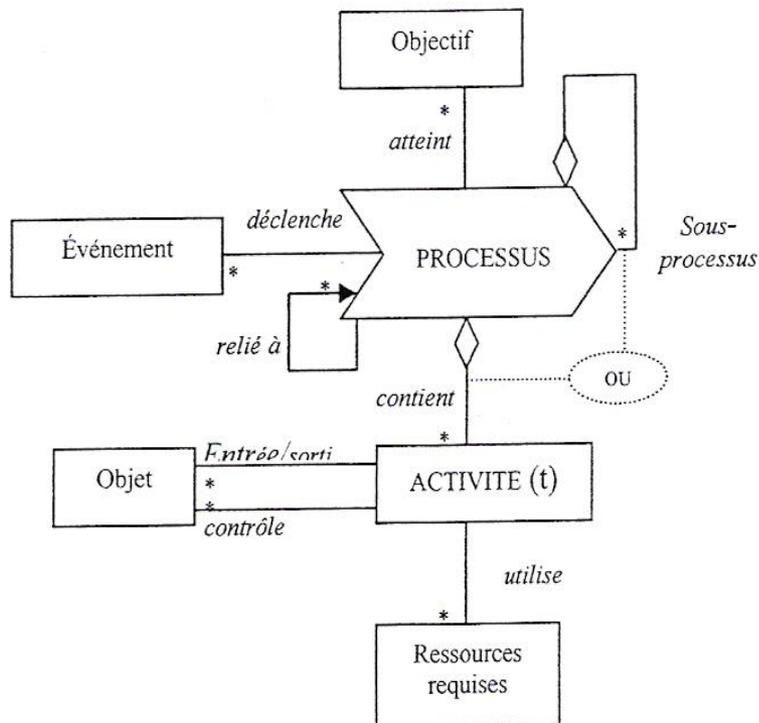
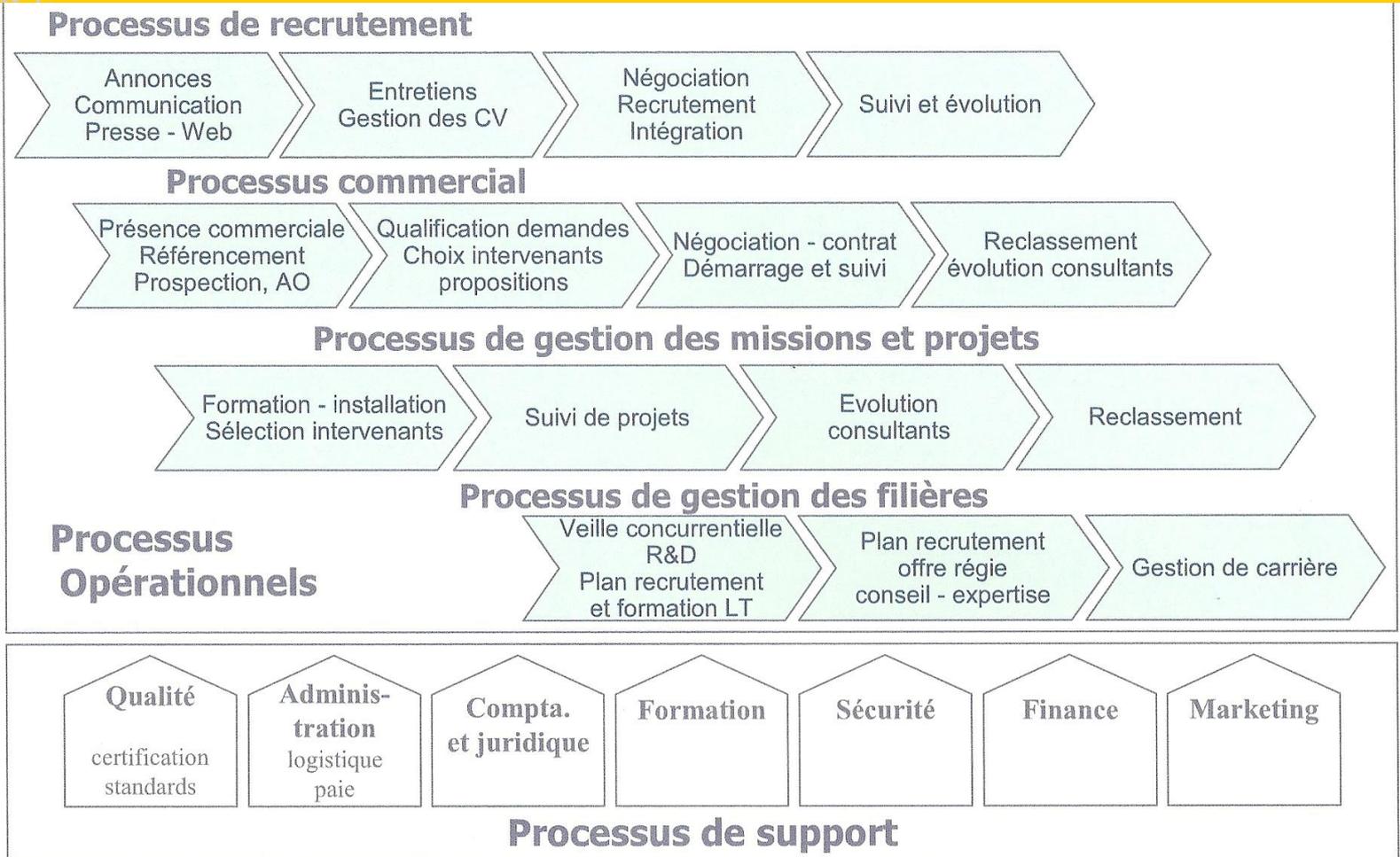


Figure 1 – Définition d'un processus

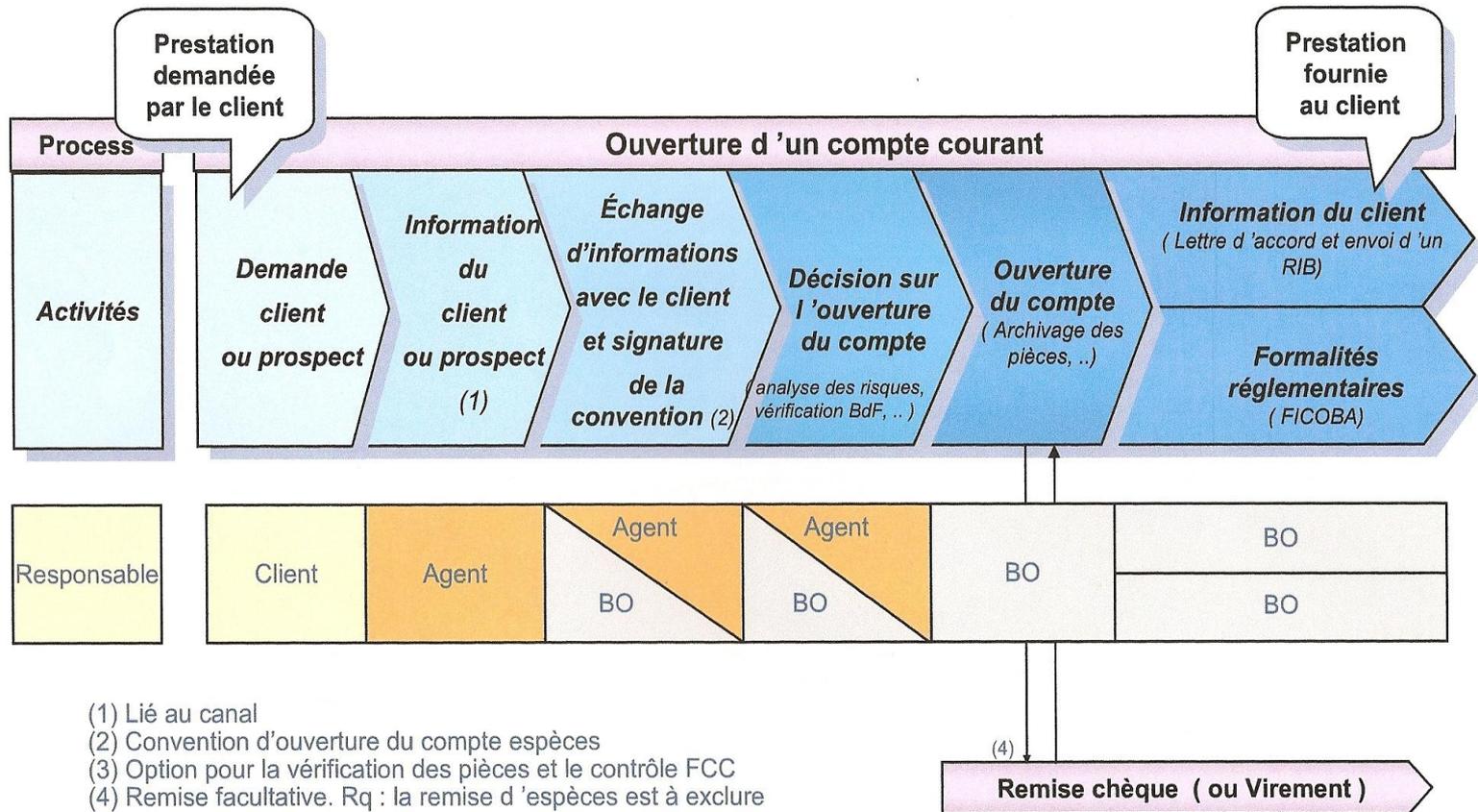
On distingue trois types de processus métier :

- **Processus opérationnel**
- **Processus support**
- **Processus de pilotage**

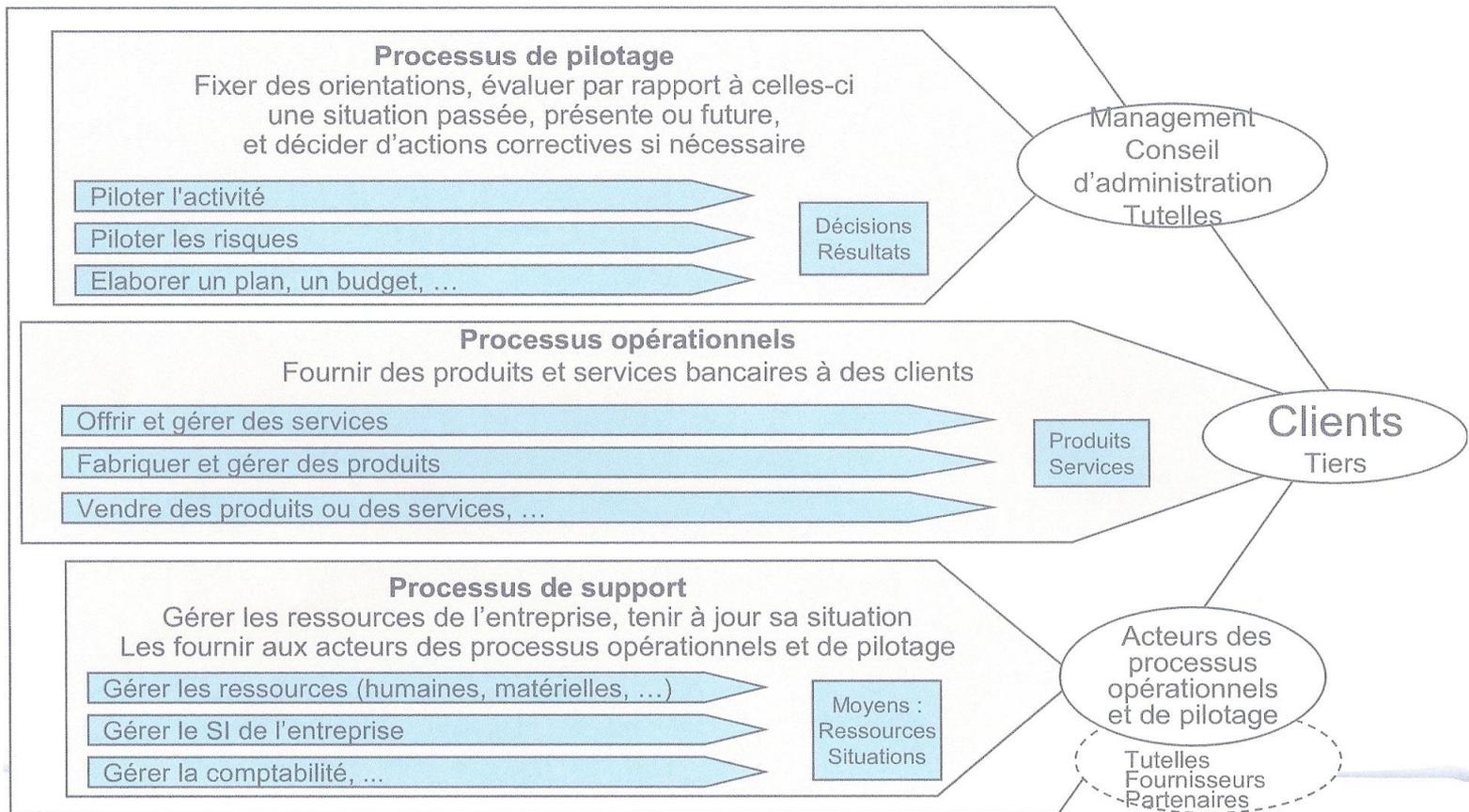
Cartographie des processus et lien avec la stratégie



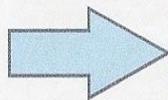
Un exemple de processus : l'ouverture de compte bancaire



Trois types de processus en fonction du client final ...

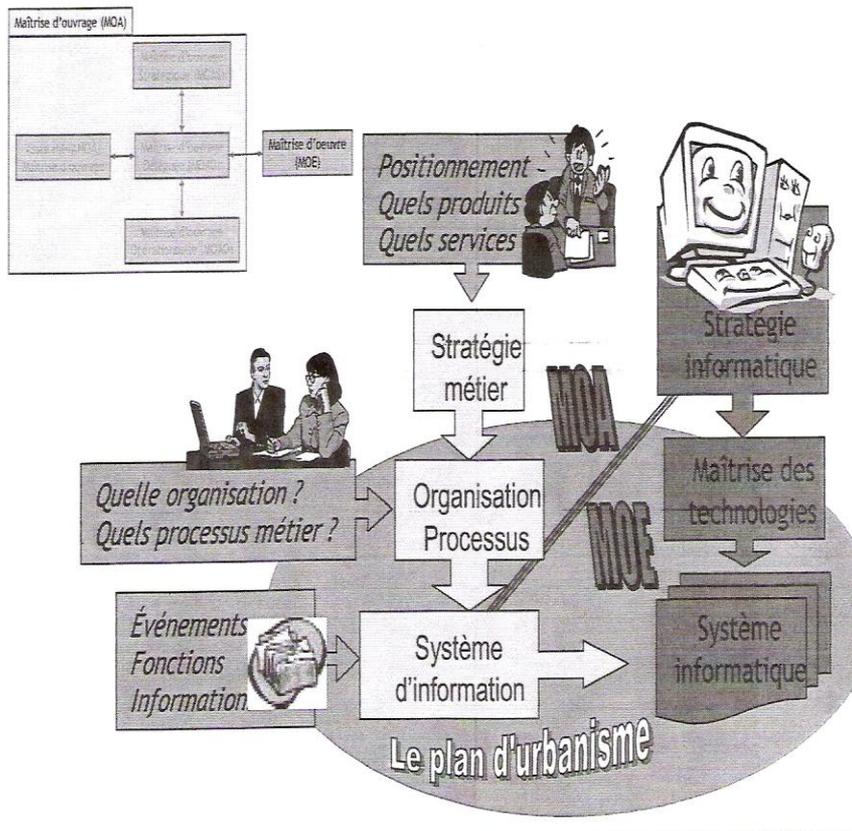


Offrir et gérer des produits de dépôt à vue et d'épargne	Offrir et gérer des produits dépôts à vue et comptes courants	Offrir et gérer des dépôts à vue	Offrir et gérer dépôt à vue ordinaire	
		Offrir et gérer des comptes courants	Offrir et gérer compte courant ordinaire Offrir et gérer compte courant bloqué	
Offrir et gérer des produits dépôts spéciaux				
Offrir et gérer des produits d'épargne		Offrir et gérer de l'épargne à vue	Offrir et gérer livret B	
			Offrir et gérer LEP	
			Offrir et gérer Livret Jeunes	
			Offrir et gérer CODEVI	
			Offrir et gérer CEP	
			Offrir et gérer CEL	
			Offrir et gérer de l'épargne à terme	Offrir et gérer PEL Offrir et gérer PEP bancaire Offrir et gérer dépôt à terme
Offrir et gérer des produits de placemnt financiers et marchés	Offrir et gérer des produits de placement assurances	Offrir et gérer des placements assurance vie	Offrir et gérer placement d'assurance vie	
			Offrir et gérer bon de capitalisation Offrir et gérer PEP assurance	
		Offrir et gérer des placements fonds de pension	Offrir et gérer fonds de pension	
		Offrir et gérer des produits de placement titres	Offrir et gérer des placements titres ordinaires	Offrir et gérer contrat titres ordinaire
				Offrir et gérer des placements titres PEA
Offrir et gérer des plans d'investissement en Bourse				



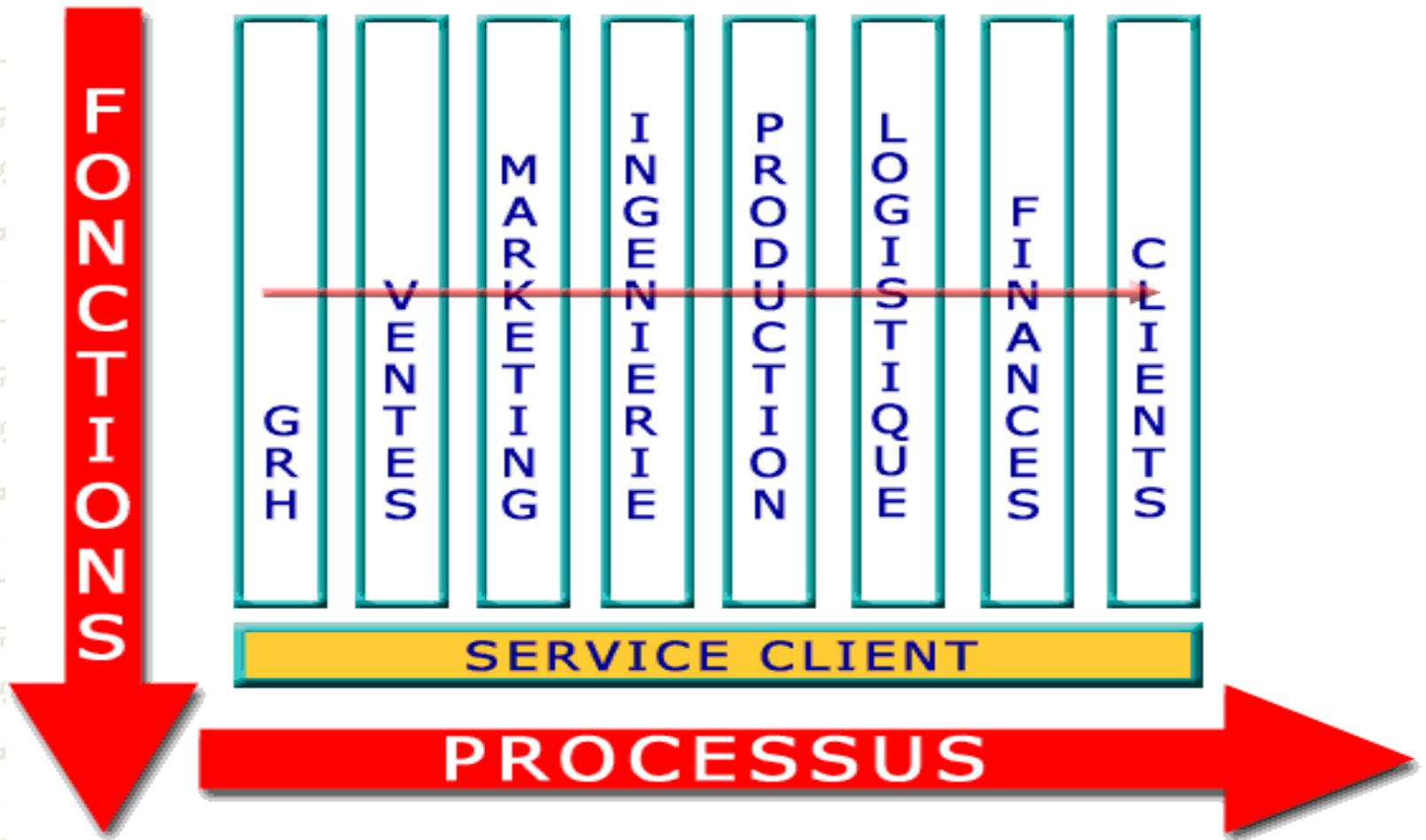
Catalogue de référence des processus métier décrits indépendamment de toute organisation

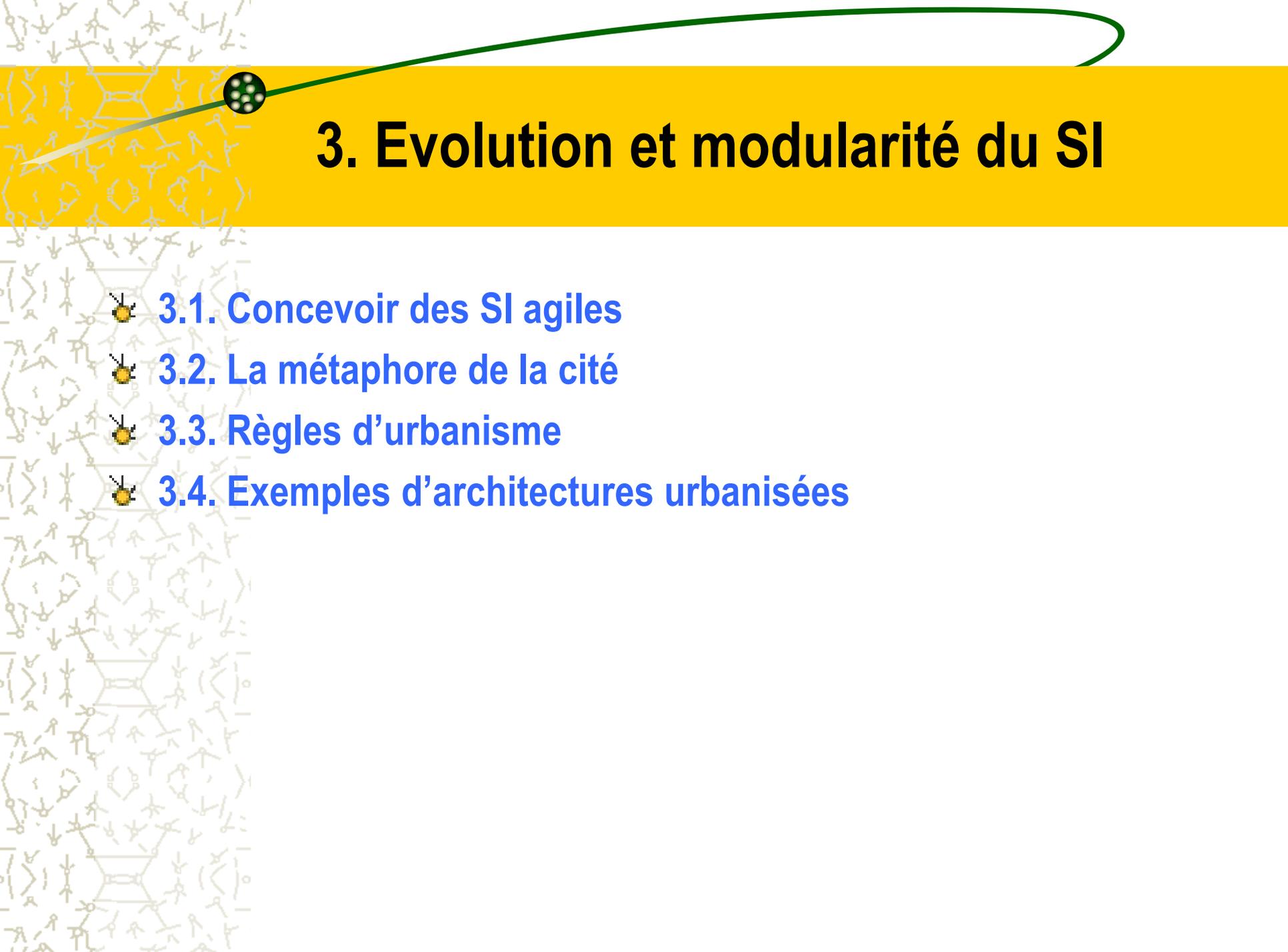
Alignement stratégique du système informatique



- Le plan d'urbanisme permet de rendre le S.I lisible pour mieux le maîtriser, l'exploiter et le faire évoluer
- Le schéma directeur devrait s'appuyer sur ce plan d'urbanisme (pilotage des priorités et des projets, aide à la communication dans l'entreprise, support de la conduite au changement ...).

Approche fonctions versus processus d'un SI ...



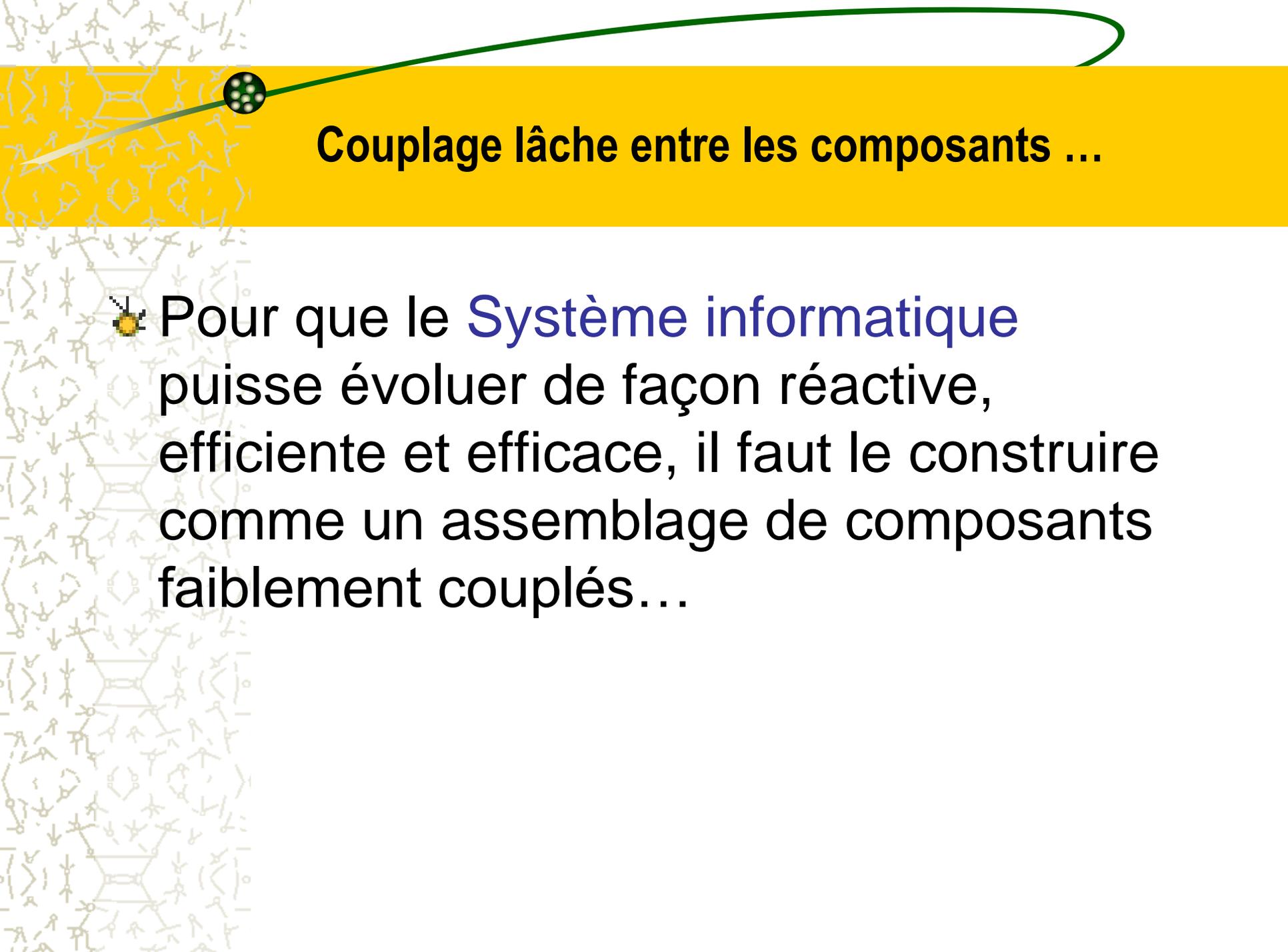


3. Evolution et modularité du SI

- 3.1. Concevoir des SI agiles
- 3.2. La métaphore de la cité
- 3.3. Règles d'urbanisme
- 3.4. Exemples d'architectures urbanisées

3.1. Concevoir un S.I agile ...

- ✿ **Pour mettre en place un tel nouveau SI,**
- ✿ **il est indispensable d'organiser, d'urbaniser,...**
- ✿ Les spécialistes des SI (dénomment) « **urbanisation** » la démarche qui consiste à rendre un SI plus apte à servir la stratégie de l'entreprise et à anticiper les changements dans l'environnement de l'entreprise .
- ✿ **En urbanisant le Système d'Information**



Couplage lâche entre les composants ...

- ✦ Pour que le **Systeme informatique** puisse évoluer de façon réactive, efficiente et efficace, il faut le construire comme un assemblage de composants faiblement couplés...

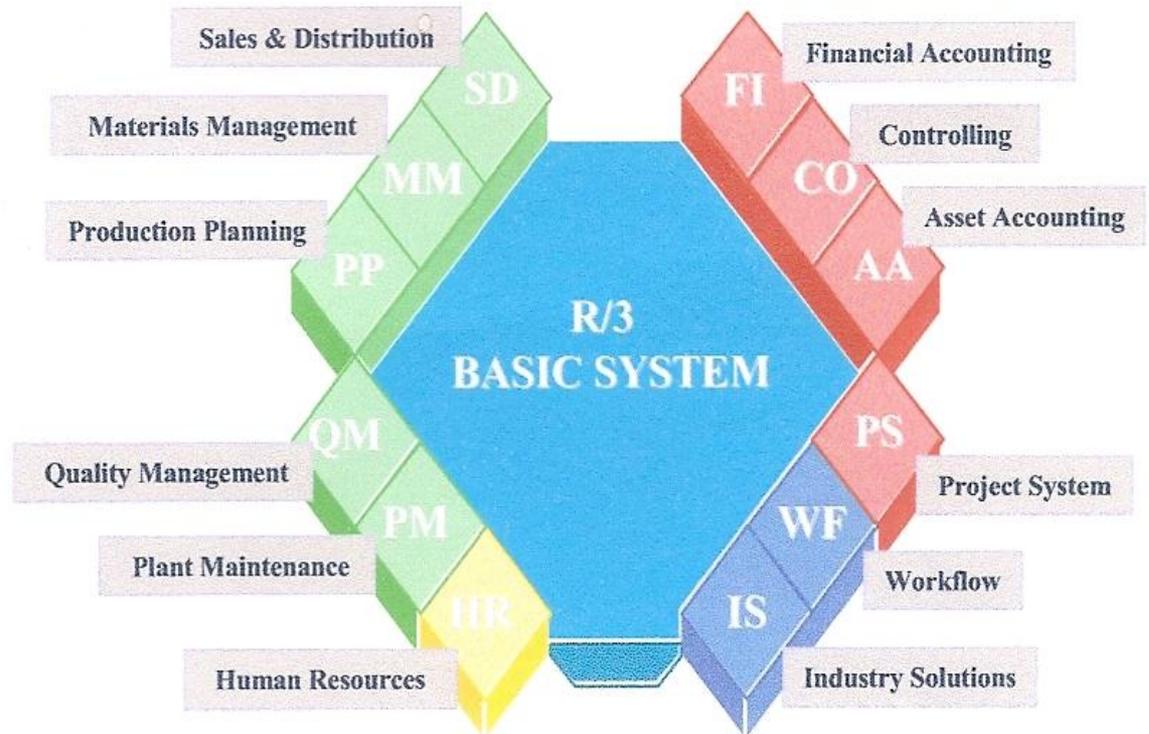
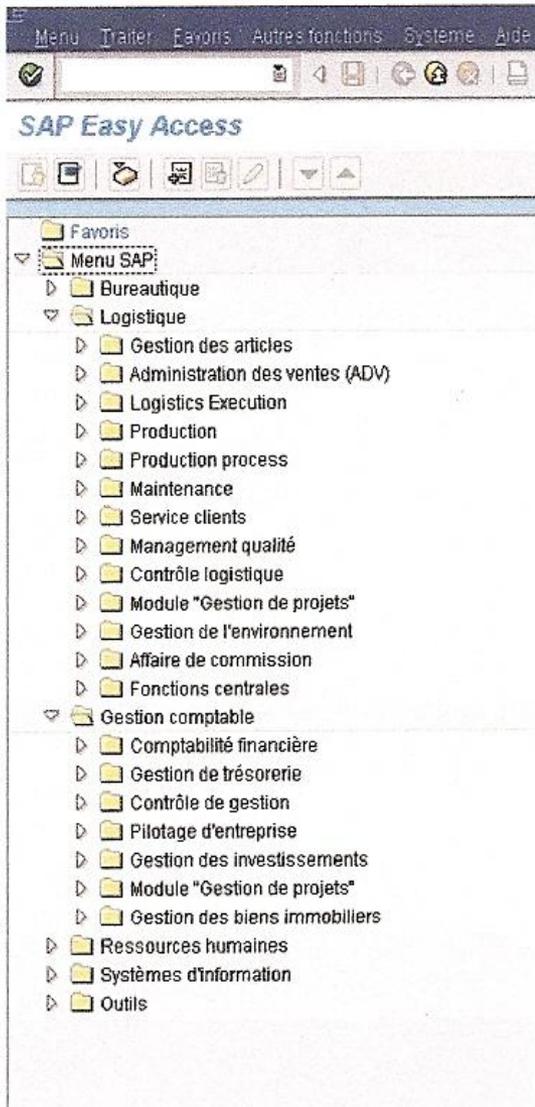
L'ERP/PGI : une réponse à l'objectif ?

- ✚ L'organisation de l'entreprise et ses modes de fonctionnement doivent être respectés.
- ✚ Un ERP/PGI est un produit standard du marché,
 - ✚ - ce n'est donc pas du "sur mesure" !
 - ✚ - néanmoins, il doit répondre aux besoins très spécifiques de chaque entreprise !

ERP et l'urbanisation ...

- Le principe fondateur d'un ERP est de construire des applications informatiques (paie, comptabilité, gestion de stocks...) de manière modulaire (modules indépendants entre eux) tout en partageant une base de données unique et commune. Cela crée une différence importante avec la situation pré-existante (les applications *sur mesure* existant avant les ERP) car les données sont désormais supposées standardisées et partagées, ce qui élimine les saisies multiples et évite (en théorie) l'ambiguïté des données multiples de même nature (ex : société TRUC, TRUC SA et Sté TRUC...)
- L'autre principe qui caractérise un ERP est l'usage systématique de ce qu'on appelle un moteur de workflow (*qui n'est pas toujours visible de l'utilisateur*), et qui permet, lorsqu'une donnée est entrée dans le système d'information, de la propager dans tous les modules du système qui en ont besoin, selon une programmation prédéfinie.
- Ainsi, on peut parler d'ERP lorsqu'on est en présence d'un système d'information composé de plusieurs applications partageant une seule et même base de données, par le biais d'un système automatisé prédéfini éventuellement paramétrable (un moteur de *workflow*).

ERP > SAP

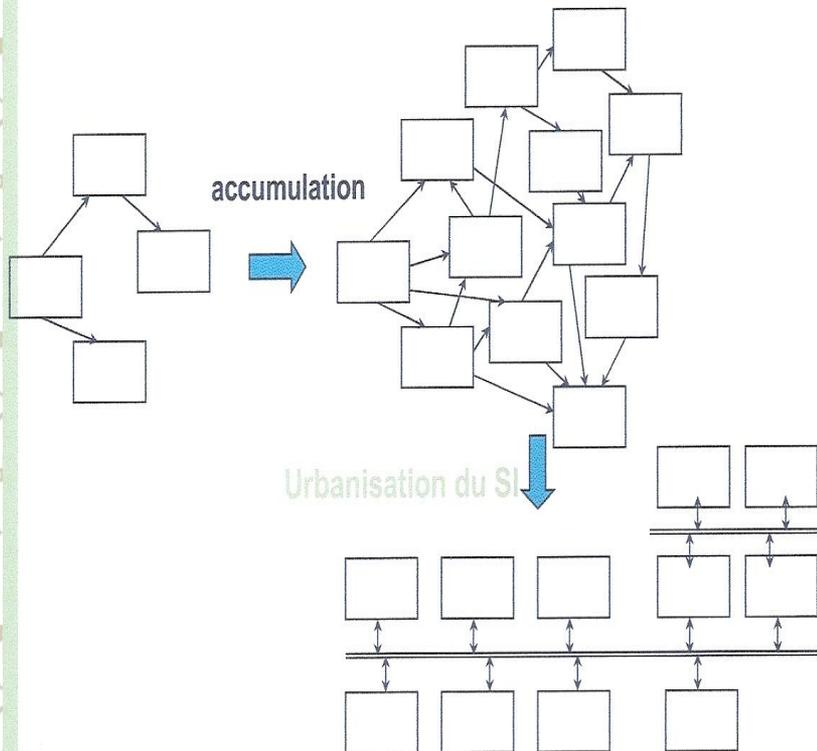


3.2. La métaphore de la cité ...

- ✚ Il faut que, à l'image d'une ville où le **changement** est rarement brutal mais diffus ou par quartier, nos systèmes d'information évoluent progressivement, **sans remise en cause d'ensemble**, en acceptant la **cohabitation harmonieuse** de programmes ou logiciels d'origines différentes (internes ou externes à l'entreprise) et d'époques différentes (écrits il y a 10 ans, 5 ans ou 2 ans)...

Urbaniser le Système d'Information ?

Réduire la complexité du SI global de l'entreprise



- 💡 Comme dans une ville où la rénovation d'un quartier n'empêche pas l'eau, le gaz ou l'électricité d'être distribués dans les autres quartiers, il faut que **la modification d'un logiciel** dans une partie du système d'information soit **sans impact sur le reste du système**

Urbaniser le Système d'Information ?

- Comme dans une ville où le sous-sol peut être différent d'un quartier à l'autre et donc les règles de construction également différentes, une partie du système d'information peut être soumise à **des règles de construction plus strictes** sans que les autres parties n'en subissent aussi les surcoûts (zone inondable, carrière, faille sismique,...).
- Il existe des villes belles à regarder, agréables à vivre, où la circulation est fluide et les espaces verts abondants, des villes bien conçues en somme.

Urbaniser le Système d'Information ?

- ✦ Mais pour cela il est nécessaire que l'urbaniste ait établi des **règles précises** qui évitent la construction anarchique de bâtiments, la saturation prématurée des voies de communication ou l'engorgement des réseaux de distribution.
- ✦ Il est nécessaire de définir des règles **pour la conception des systèmes d'information**, règles qui soient valables et reconnues pour de longues années, donc **indépendantes des changements de technologies**.

Décomposition de l'architecture du SI ...

☛ **L'architecture fonctionnelle comme l'architecture applicative du système d'information peut être décomposée en :**

☛ Zones, Quartiers, Îlots.

☛ Avec la notion de bloc, terme générique qui peut désigner une zone, un quartier ou un îlot (un bloc est « propriétaire » de ses données).

☛ La zone est composée d'un ou de plusieurs quartiers,

☛ Le quartier appartient à une et une seule zone,

☛ Le quartier est composé de un à plusieurs îlots,

☛ L'îlot appartient à un et un seul quartier.

☛ **Tous ces concepts peuvent être localisés graphiquement sur la cartographie.**

Méthodes globales pour l'architecture ?

- Le point de vue « client » à traduire
 - Vision métier
- Trois points de vue liés pour l'architecte
 - Architecture fonctionnelle
 - Architecture applicative
 - Architecture technique
- Les méthodes informatiques classiques proposent une « descente » du fonctionnel au technique mais elles se limitent généralement à la conception d'une application plutôt qu'à une conception architecturale complète
- Les méthodes globales d'architecture d'entreprise (TOGAF, PRAXEME) restent « théoriques »
- L'architecture globale d'un SI se définit souvent autour d'un pôle existant (mainframe, ERP) qu'on juge irréaliste de remplacer, la seule variable est alors la répartition des fonctions entre ce pôle et les nouveaux apports.

3.3. Les règles d'urbanisme ...

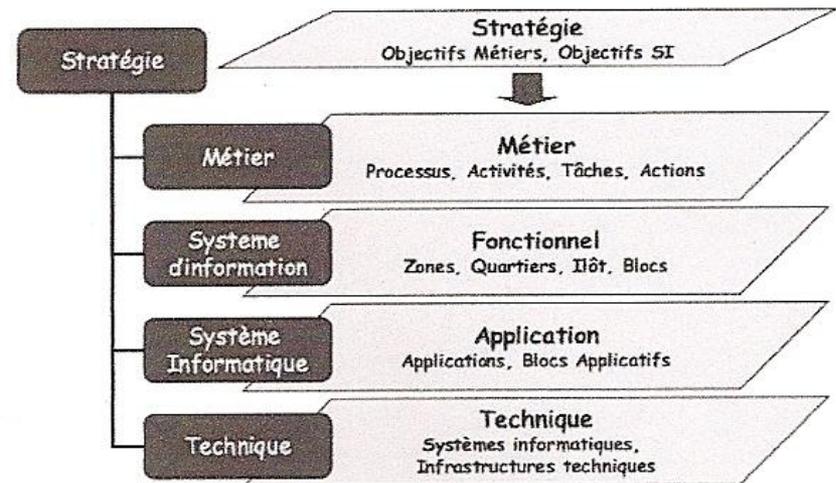
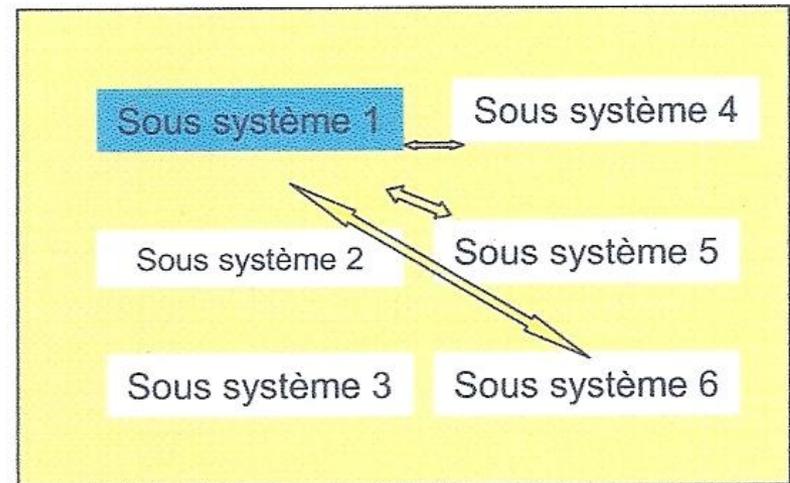
- 3.3.1. Modes d'application
- 3.3.2. Règles pour la modélisation de la stratégie
- 3.3.3. Règles pour l'architecture métier
- 3.3.4. Règles pour l'architecture fonctionnelle
- 3.3.5. Règles pour l'architecture applicative
- 3.3.6. Règles pour l'architecture technique

Modes d'application ...

- ✎ - interdictions, limitations, prescriptions
- ✎ **Les procédures d'élaboration du POS/PLU :**
- ✎ - note de lancement
- ✎ - plan d'assurance qualité
- ✎ - réalisation
- ✎ - validation par le comité de pilotage
- ✎ - diffusion
- ✎ - validation par le comité de direction du SI
- ✎ **Le contrôle du respect du PLU :**
- ✎ - permis de construire et de démolir,
- ✎ - autorisations administratives préalables
- ✎ **L'infrastructure :**
- ✎ - l'infrastructure technologique : réseaux, plates-formes matérielles,...
- ✎ **Les métiers :**
- ✎ - l'urbaniste et l'architecte (conçoit et construit)
- ✎ **L'outil de base :** la cartographie

Urbanisation

- Si on a un système complexe il faut le décomposer en sous systèmes échangeant un minimum d'information.
- Il faut considérer les 4 niveaux de vision d'un SI
- Pour le vocabulaire on fait appel à la métaphore de l'urbanisation d'une ville :
 - La zone
 - Le quartier
 - L'ilot



Règles d'urbanisme pour la modélisation de la stratégie (diagramme d'Ishikawa)

- 🐝 **Règle n°1** : Un même objectif ne figure qu'une seule fois dans le diagramme.
- 🐝 **Règle n°2** : Lorsqu'un objectif est décliné en sous-objectifs, la liste des sous-objectifs doit être exhaustive pour atteindre l'objectif.
- 🐝 **Règle n°3** : Un objectif de niveau le plus fin doit pouvoir être associé à un ou plusieurs **KPI** (Key Performance Indicateur, indicateur clé de performance) réaliste et significatif.



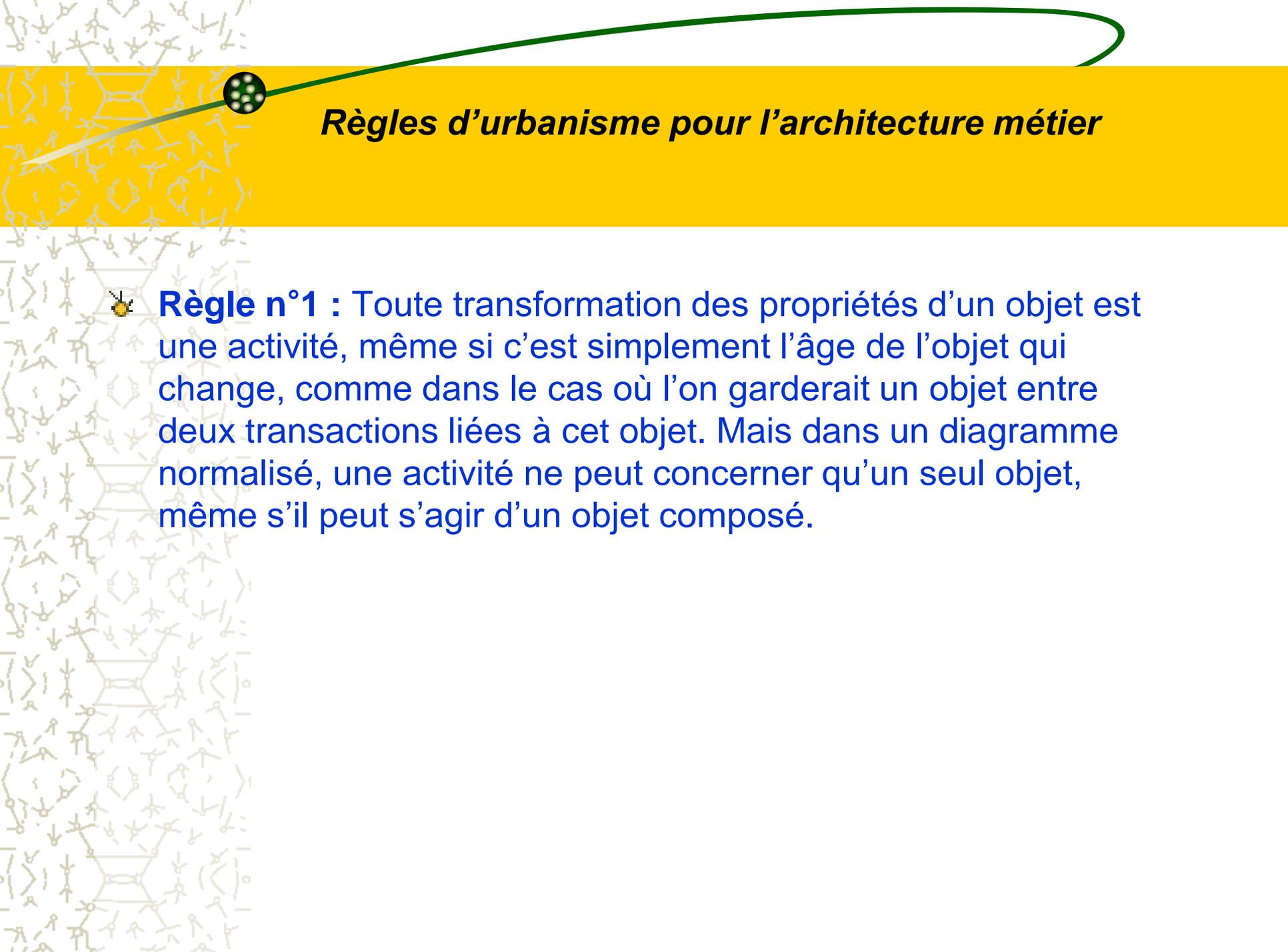
**Règles de bonnes pratiques pour la modélisation de la stratégie
(diagramme d'Ishikawa)**

- 🔦 **Règle 1** : Un objectif commence par un verbe
- 🔦 **Règle 2** : Le libellé d'un objectif ne comprend pas de « et » qui pourrait masquer deux objectifs.

Règles de bonnes pratiques pour la modélisation de la stratégie **(pour le diagramme d'entreprise)**

 **Règle 1** : Privilégier la clarté et la lisibilité à l'exhaustivité.

 **Règle 2** : Indiquer dans le commentaire associé au diagramme ceux des flux entre processus de premier niveau qui n'ont pas été indiqués sur le diagramme pour des raisons de lisibilité.



Règles d'urbanisme pour l'architecture métier



Règle n°1 : Toute transformation des propriétés d'un objet est une activité, même si c'est simplement l'âge de l'objet qui change, comme dans le cas où l'on garderait un objet entre deux transactions liées à cet objet. Mais dans un diagramme normalisé, une activité ne peut concerner qu'un seul objet, même s'il peut s'agir d'un objet composé.

Les règles d'urbanisme : Architecture métier

 **Règle n°2** : Une activité élémentaire ne peut être interrompue, ce qui signifie qu'une fois qu'un acteur est affecté à une activité, il ne peut être réaffecté avant la fin d'exécution ou l'interruption de celle-ci pour fin anormale.

 **Règle n°3** : La fin d'exécution d'une activité force la fin d'exécution simultanée de toutes les activités appartenant au périmètre d'impact de cet événement, qu'il s'agisse d'impacts indirects ou induits.

 **Règle n°4** : Toutes les activités peuvent avoir une fin anormale, mais également des événements temporels ou d'abandon. Chacun de ces événements constitue un événement particulier.

Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture métier (pour la cartographie des processus) :

- 🐝 **Règle n° 1 :** Les processus opérationnels et les processus de supports sont distingués.
- 🐝 **Règle n°2 :** Chaque processus opérationnel est représenté par plusieurs symboles correspondant à un sous-processus qui pourrait à lui seul faire l'objet d'un modèle de processus.
- 🐝 **Règle n° 3 :** Chaque processus de support n'est représenté que par un seul symbole afin de ne pas alourdir le schéma. Bien entendu, s'il s'agissait d'une étude portant principalement sur le processus de support, c'est la règle inverse qui serait appliquée.



Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture métier (pour les processus) :

- 🐝 Règle n° 1 : Une étape du processus correspond à un type de transformation d'un objet exprimé comme son état.**
- 🐝 Règle n°2 : Toute fin d'activité génère un événement qui correspond au fait que la transformation est finie ou interrompue.**
- 🐝 Règle n° 3 : L'occurrence d'un événement porte en elle la fin des transformations d'autres objets qui sont liés à l'objet principal.**
- 🐝 Règle n° 4 : Un événement peut activer de nombreux événements déclenchés, au moins un pour chaque objet concerné.**
- 🐝 Règle n° 5 : Chaque déclenchement est associé à une décision qui peut commander une activité ou une autre encore.**
- 🐝 Règle n° 6 : Une activité peut nécessiter un ou plusieurs déclenchements si des activités doivent être synchronisées.**

● Les règles d'urbanisme pour l'architecture fonctionnelle

- Règle n° 1 : Règle d'unicité en blocs.
- Un îlot appartient à un et un seul quartier, un quartier appartient à une et une seule zone, donc un îlot appartient à une et une seule zone. Au niveau de l'architecture fonctionnelle, un bloc ne doit pas être dupliqué.
- Règle n° 2 : Règle d'asynchronisme des îlots.
- Après avoir traité un événement, un îlot peut en traiter immédiatement un autre sans avoir à se préoccuper de ce qu'il advient du compte rendu de traitement de l'événement précédent..
- Règle n° 3 : Un bloc comporte obligatoirement une prise (interface externe). Il est capable d'activer les services du blocs et de gérer les communications entrantes et sortantes du bloc...



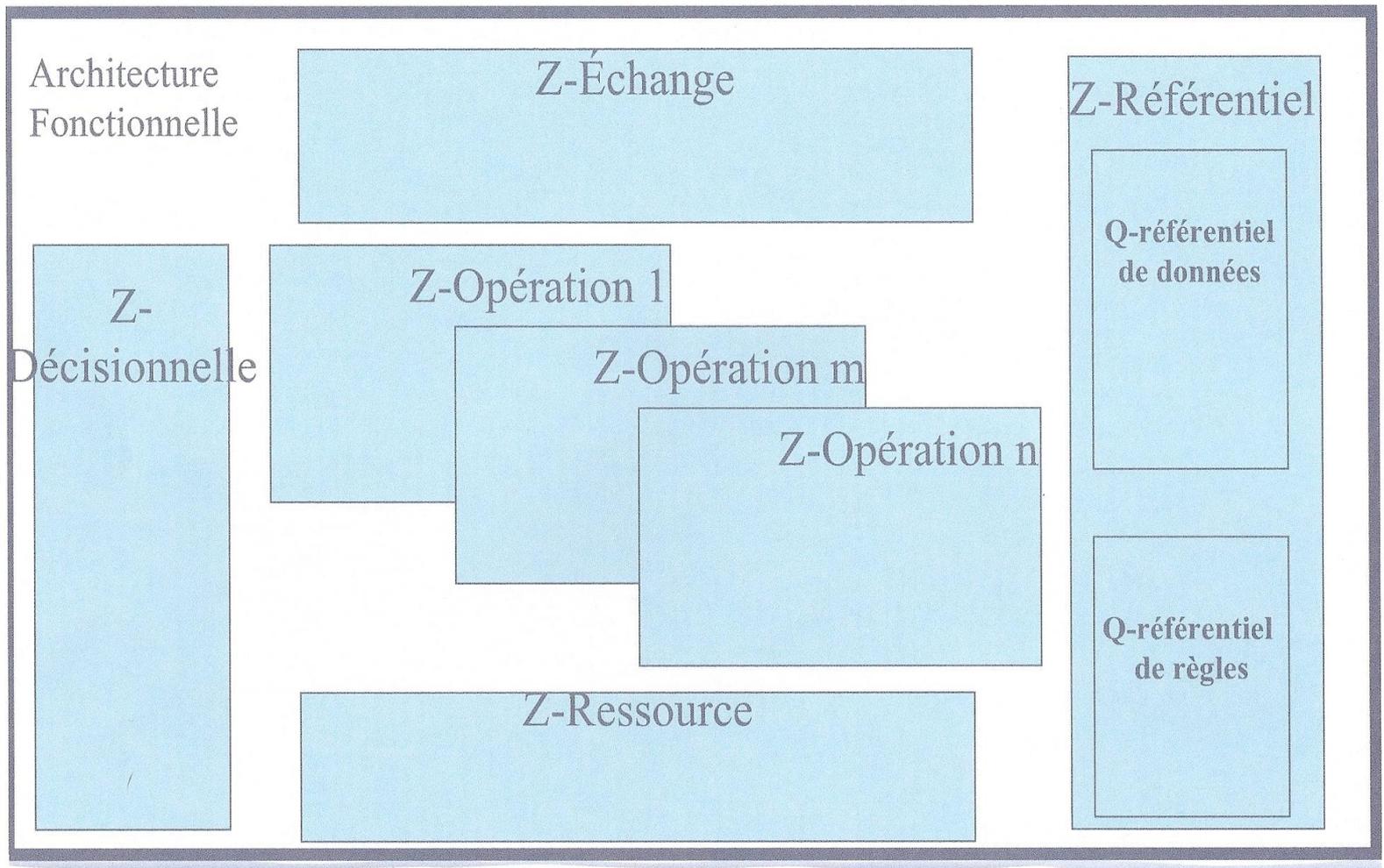
Les règles d'urbanisme pour l'architecture fonctionnelle

-  **Règle n° 4** : Toute communication entrante ou sortante d'un bloc passe par sa prise.
-  **Règle n° 5** : Seules les prises communiquent avec le gestionnaire des flux
-  **Règle n° 6** : Une donnée est sous la responsabilité (quel que soit le type d'accès : création, modification, suppression, visualisation) d'un îlot et d'un seul..

Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture fonctionnelle

- ✦ **Règle n° 1** : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone échange (acquisition/restitution) qui est en quelque sorte la prise du SI.
- ✦ **Règle n° 2** : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone gisement de données.
- ✦ **Règle n° 3** : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone référentiel de données et de règles.
- ✦ **Règle n° 4** : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone décisionnelle unique.
- ✦ **Règle n° 5** : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone (ou un SI) opération par métier principal de l'entreprise.
- ✦ **Règle n° 6** : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone (ou un SI) ressource unique. *Cette zone regroupe les systèmes dédiés à la gestion des ressources internes à l'entreprise (ressources humaines, comptabilité, etc.).*

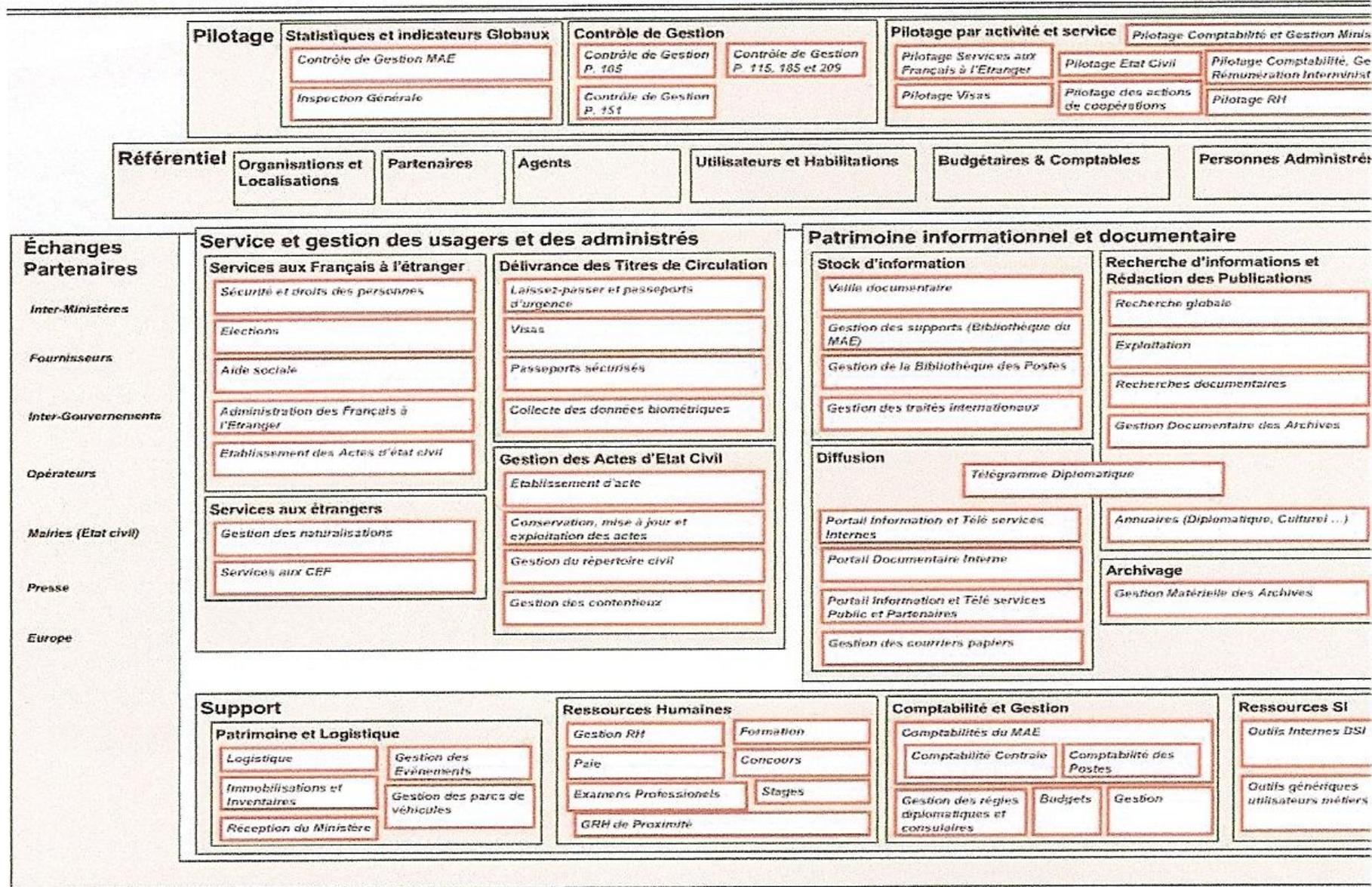
Structure d'une vision fonctionnelle



Exemple > POS du ministère des affaires étrangères

Le Plan d'Occupation des Sols (POS) cible 2008 du MAE

mardi 26 septembre 2006



Les règles d'urbanisme pour l'architecture applicative

- 🐝 **Règle n° 1** : Les données des gisements des données doivent être historisées.
- 🐝 **Règle n° 2** : Les données des gisements des données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour.
- 🐝 **Règle n° 3** : Les données des référentiels de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour (comme les données des gisements des données) mais aussi d'une date d'effet.
- 🐝 **Règle n° 4** : Duplication des données.
- 🐝 **Règle n° 5** : Le bloc offrant un service est le responsable de la qualité du service

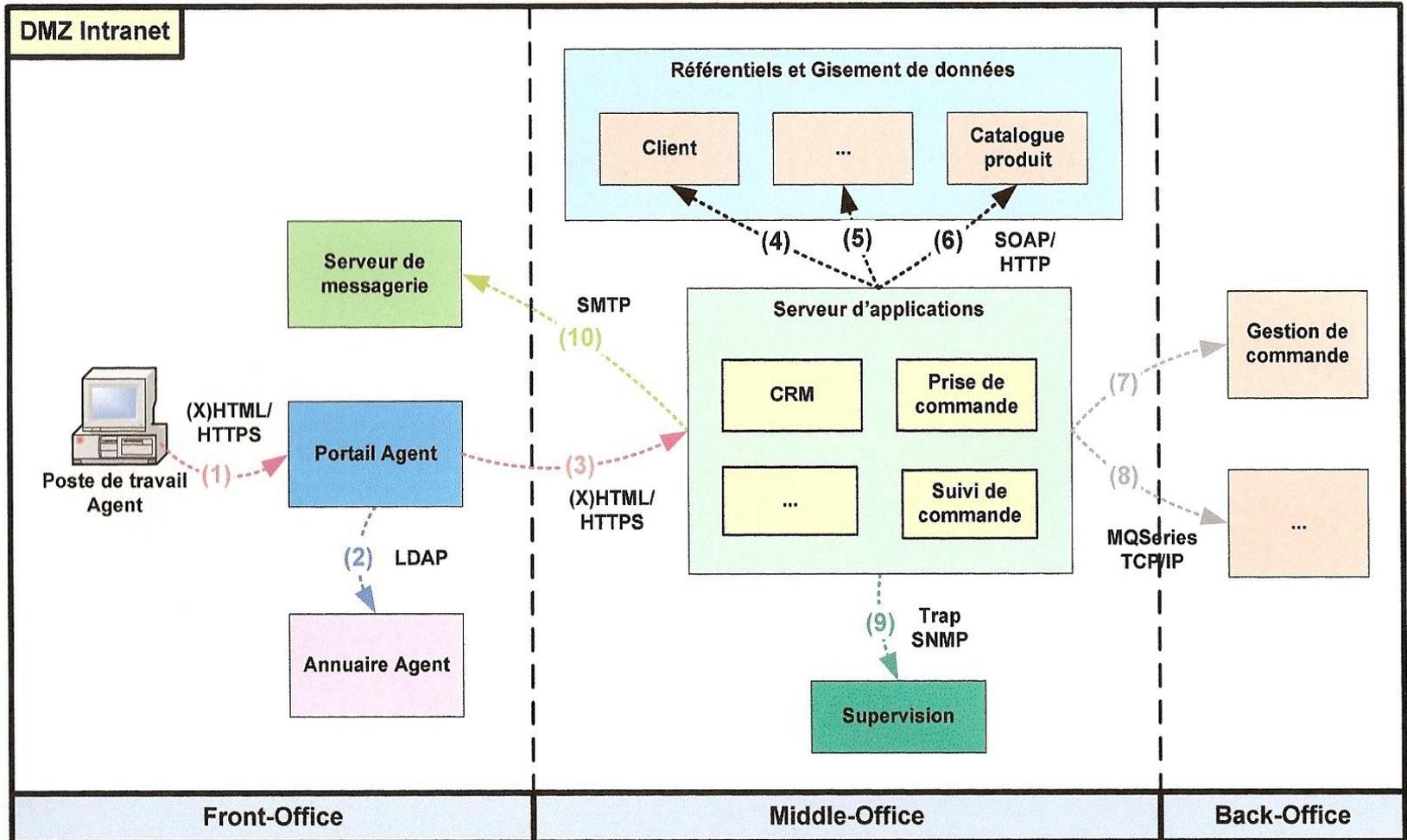
Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture applicative

➤ **Règle n° 1** : Toute architecture applicative comporte une zone de pilotage (ordonnancement) qui assure l'interface entre front office , back office et middle office.

La vue applicative : une démarche en 4 étapes ...

- ✦ **1. Décrire de façon détaillée (fonctionnelle, applicative et technique) chacun des blocs applicatifs (interne, externe, filiale ou partenaire).** De plus il faut :
 - ✦ – faire apparaître les blocs applicatifs concernant l'infrastructure (annuaire, SSO, supervision, ...) et
 - ✦ – pour chaque bloc applicatif, il faut préciser les aspects liés aux contraintes de sécurité, aux performances, à la continuité de service et à la géographie
- ✦ **2. Construire une cartographie applicative détaillée présentant tous les flux (synchrones/asynchrones, TP/batch) et messages échangés entre les blocs applicatifs (interne, externe, filiale ou partenaire)**
 - ✦ – La cartographie applicative des flux donne une vision statique du système
- ✦ **3. Construire la matrice des flux à partir de la cartographie applicative des flux**
 - ✦ – Lister et numéroter l'ensemble des flux identifier sur la cartographie applicative
 - ✦ – Définir le sens du flux (depuis le bloc applicatif A vers le bloc applicatif B)
 - ✦ – Définir le support physique : LAN, WAN, VPN, bande magnétique, CD, DVD, ...
 - ✦ – Définir le type de traitement : TP, batch
 - ✦ – Définir le format de message : XML, fichiers ASCII, EDIFACT, SWIFT, ebXML, ...
 - ✦ – Définir le protocole de transport : HTTP, FTP, SMTP, ...
- ✦ **4. A partir des cas d'utilisation identifier un nombre limité de cinématique représentative de l'utilisation du système**
 - ✦ – Les cinématiques d'utilisation du système donnent une vision dynamique du système

Exemple de cartographie applicative des flux présentant une vision statique du système ...



Matrice des flux ...

#	Depuis	Vers	Support	TP / Batch	Format message	Protocole de Transport	Description
1	Navigateur du client	Portail client	Internet	TP	(X)HTML	HTTP	Connexion du client au portail
2	Portail client	Annuaire client	LAN	TP	LDAP	TCP/IP	Authentification du client
...

La matrice des flux est créée à partir de la cartographie applicative des flux ...

● Les règles d'urbanisme pour l'architecture technique

- 🐝 **Règle n° 1** : Intégrité transactionnelle des flux sensibles.
- 🐝 **Règle n° 2** : Intégrité des gisements de données.
- 🐝 **Règle n° 3** : Concurrence batch/TP
- 🐝 **Règle n° 4** : Source unique



Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture technique



Règle n° 1 : Centralisation des
gisements de données.

Principes clés d'urbanisation ...

L'urbanisation des Systèmes d'Information repose entièrement sur six principes clés :

Principe 1 : Cartographier le Système d'Information

Le Système d'Information sera cartographié, tant dans son existant que dans sa vision cible.

Principe 2 : Décomposer le Système d'Information de manière normalisée

Le Système d'Information sera décomposé, selon des règles de décomposition communes à tous les acteurs.

Principe 3 : Construire le Système d'Information autour des invariants métier

La décomposition du Système d'Information fera apparaître les invariants du métier, tant relatifs aux données manipulées qu'aux activités pratiquées.

Principe 4 : Identifier et normaliser les échanges

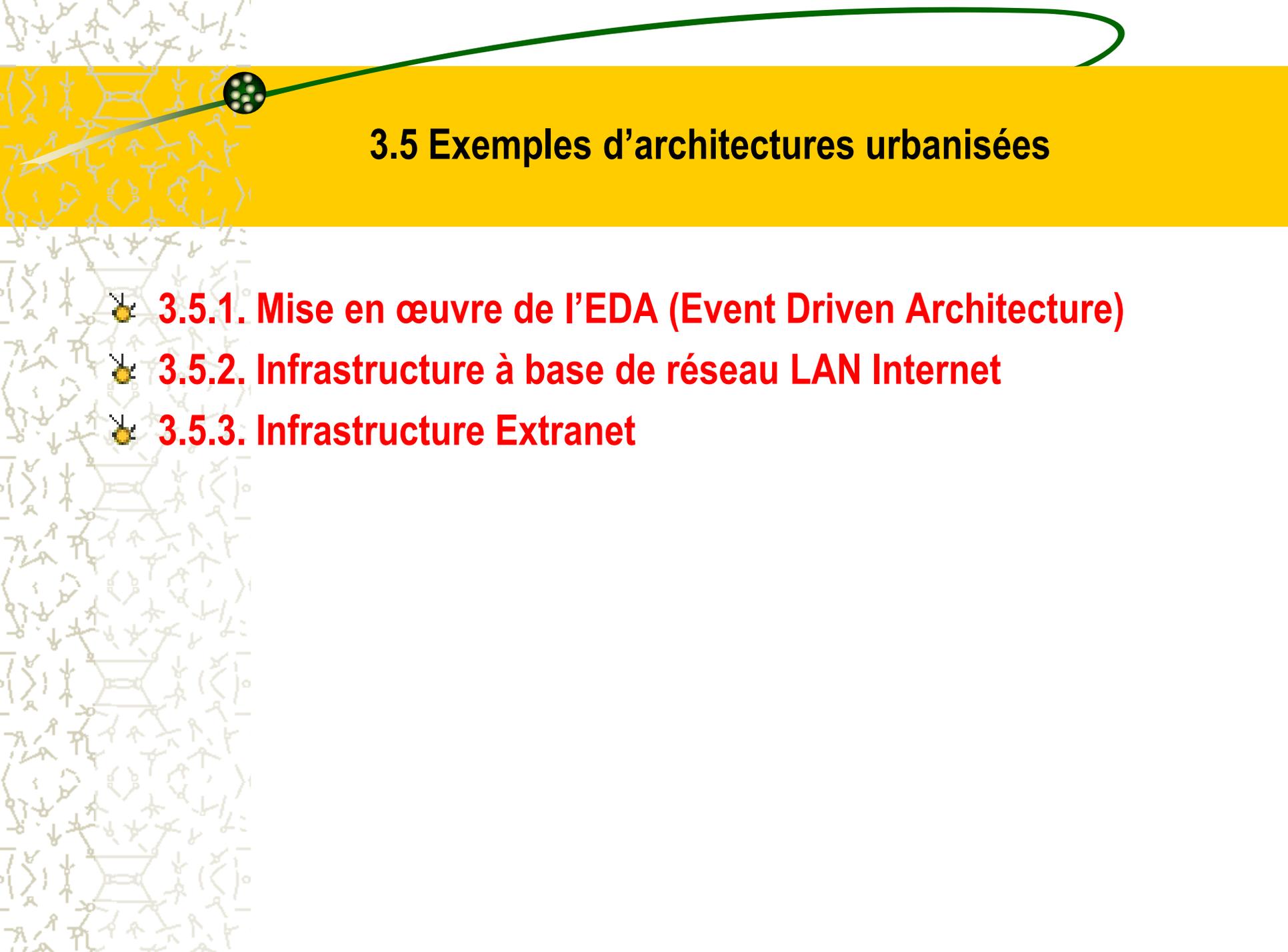
Les échanges entre les différents composants du Système d'Information seront 1) identifiés, via l'existence d'interfaces publiques et via la cartographie des flux 2) normalisés, via l'utilisation d'infrastructures de communication communes.

Principe 5 : Construire des référentiels communs, appartenant à l'infrastructure

Le Système d'Information sera construit sur des référentiels communs et ces référentiels seront intégrés à l'infrastructure commune.

Principe 6 : Effectuer des choix technologiques adaptés à la démarche

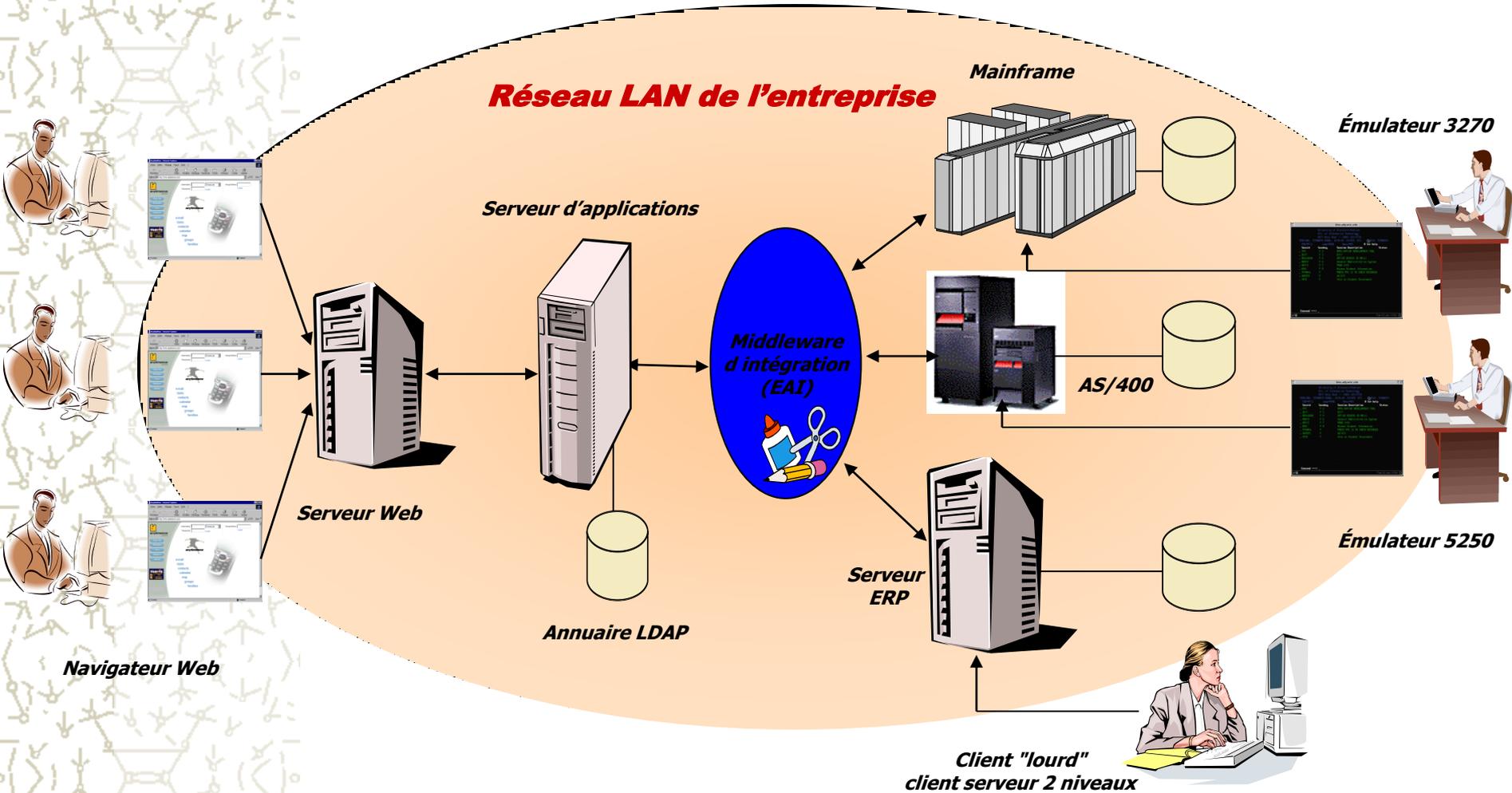
Le Système d'Information sera implémenté avec des technologies adaptées à la démarche d'urbanisation : architectures N-tiers, modèles à base de composants et middleware d'intégration.



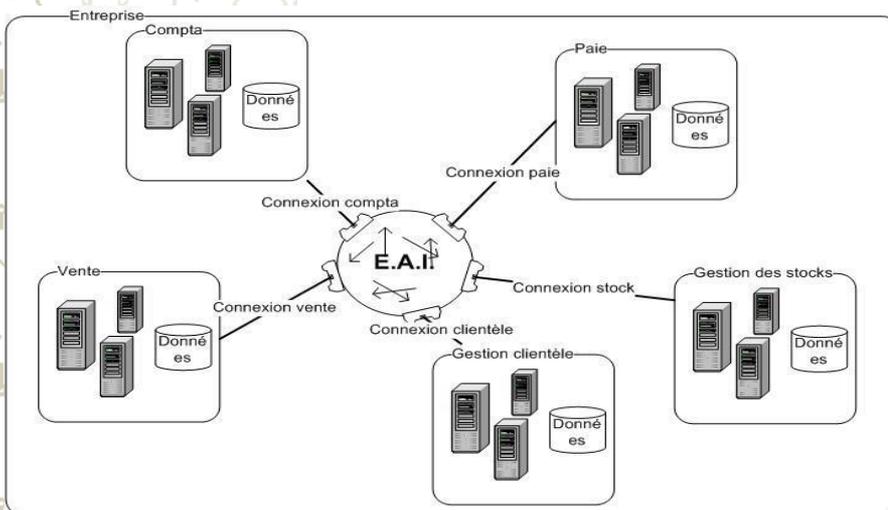
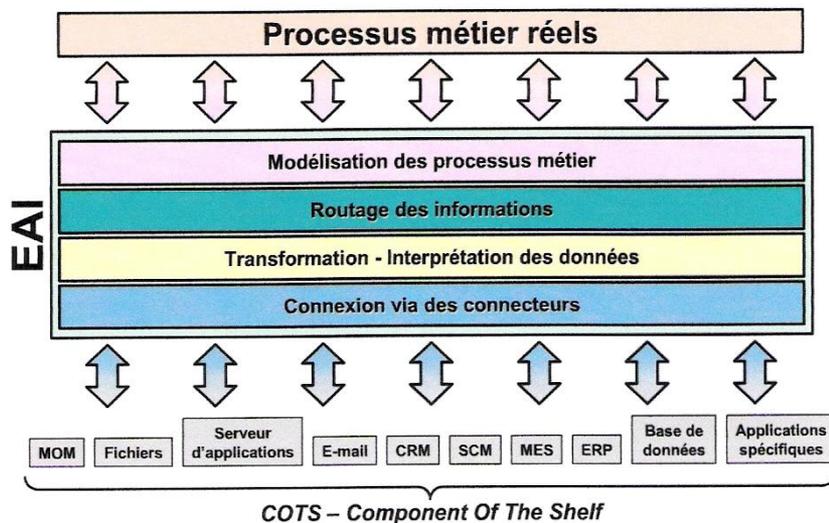
3.5 Exemples d'architectures urbanisées

- 3.5.1. Mise en œuvre de l'EDA (Event Driven Architecture)
- 3.5.2. Infrastructure à base de réseau LAN Internet
- 3.5.3. Infrastructure Extranet

Exemple d'infrastructure à base d'un réseau LAN Internet



EAI dans l'architecture d'un SI



EAI (Enterprise Application Integration) matérialise l'approche EDA (Event Driven Architecture)

EDA est un style d'architecture logicielle pour lequel les différents composants logiciels communiquent de manière totalement asynchrone grâce à la publication et la souscription d'événements.

Dans ce contexte, un événement correspond à un changement significatif d'état du système.

Couches d'une architecture EAI

- Couche "Connectivité"

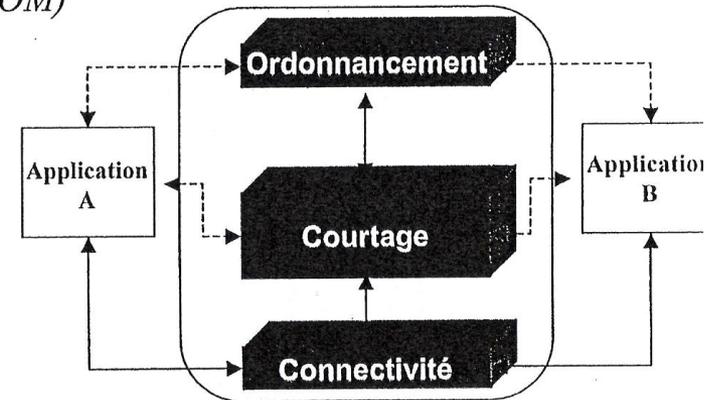
- Rôle: *transport fiable*
- Implantation:
 - *Message-Oriented Middlewares (MOM)*
 - *Resp. ORBs (MOO), TP Monitors (MOT)*

- Couche "Courtage"

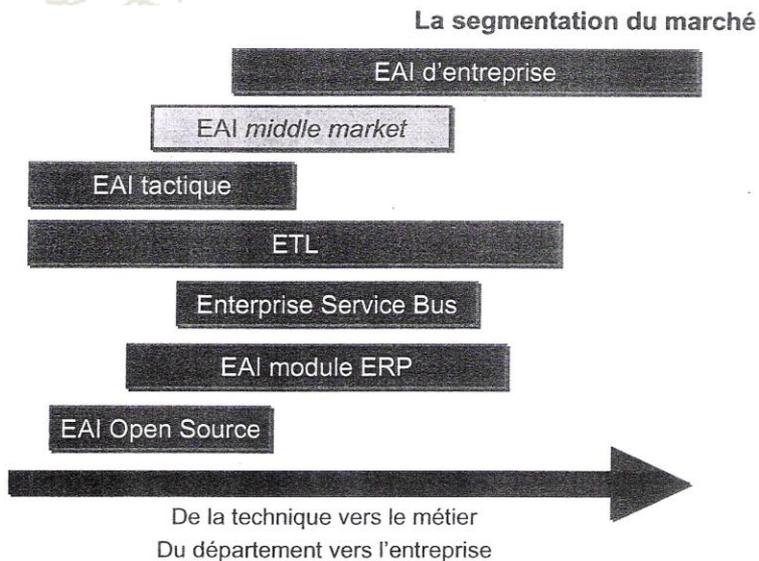
- Rôle:
 - *Transformation*
 - *Routage "Intelligent"*
- Implantation:
 - *Message Brokers*
 - *Resp. ORBs / TP Monitors Common Services*

- Couche "Ordonnancement"

- Rôle: *Gestion de Processus Métier*
- Implantation: *Business Process Managers / Moteurs de Workflow*

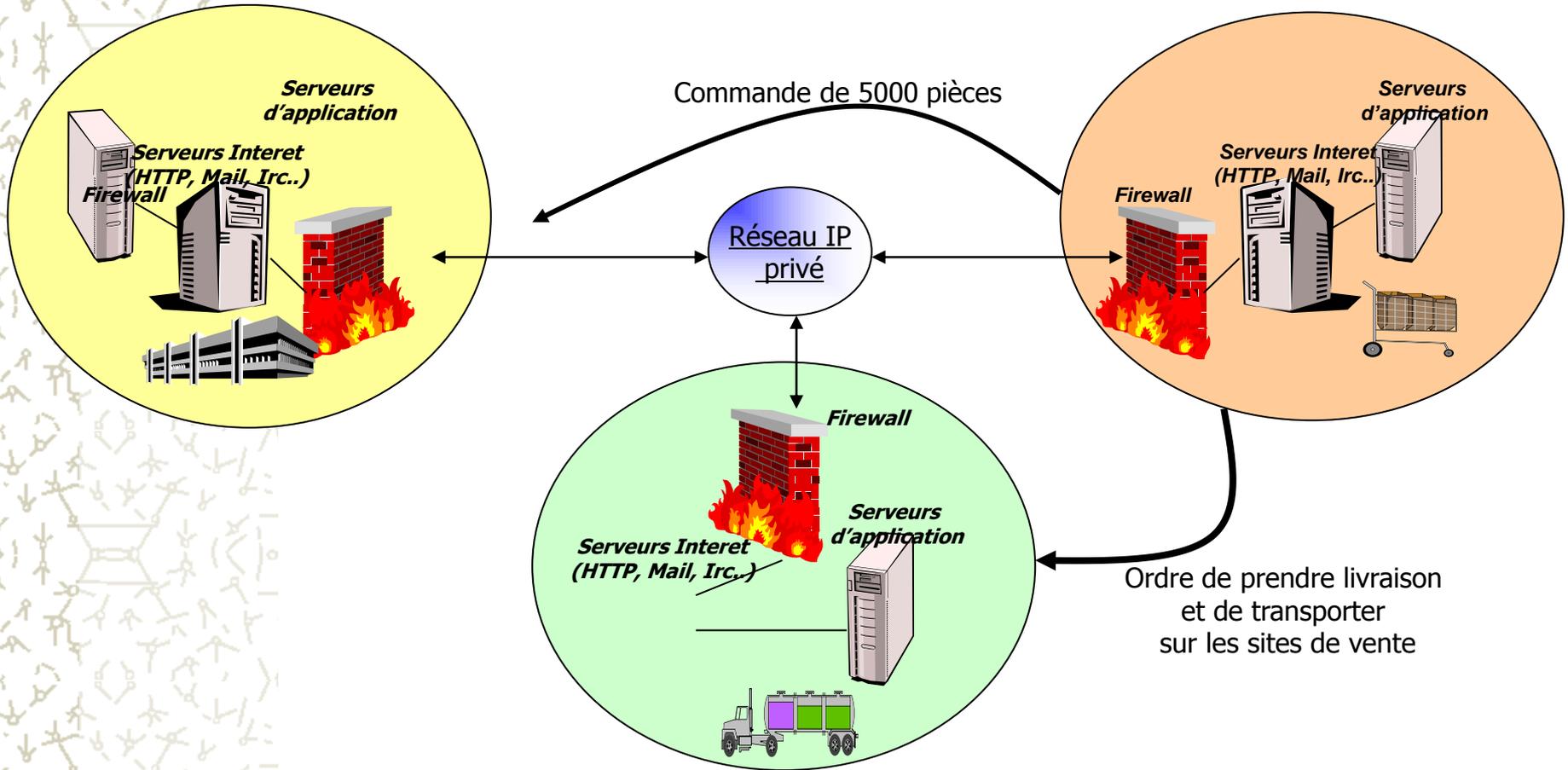


Principaux outils EAI du marché ...



- ✦ AxWay Integration Broker
- ✦ BEA WebLogic Integration
- ✦ IBM WebSphere Business Integration
- ✦ Microsoft BizTalk Server 2004
- ✦ SeeBeyond ICAN(Integrated Composite Application Network)
- ✦ Sonic ESB
- ✦ Sterling Integrator (Sterling Commerce)
- ✦ Tibco Active Enterprise (Tibco)
- ✦ Vitria Businessware (Vitria)
- ✦ webMethods Integration Platform (webMethods)

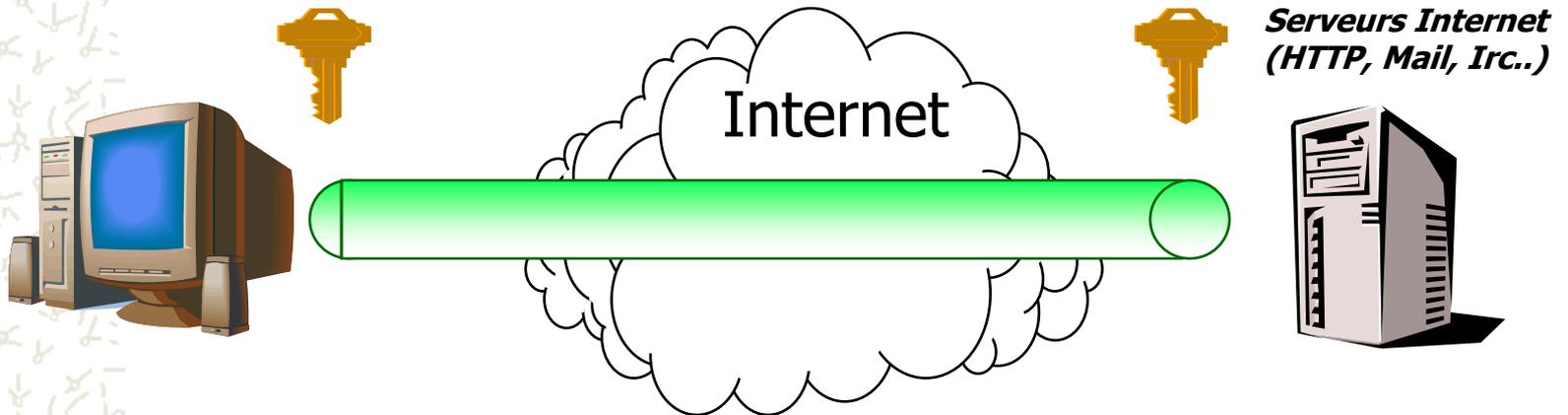
Exemple d'une infrastructure ExtraNet



Interconnexion via les VPN (Virtual Private Network)

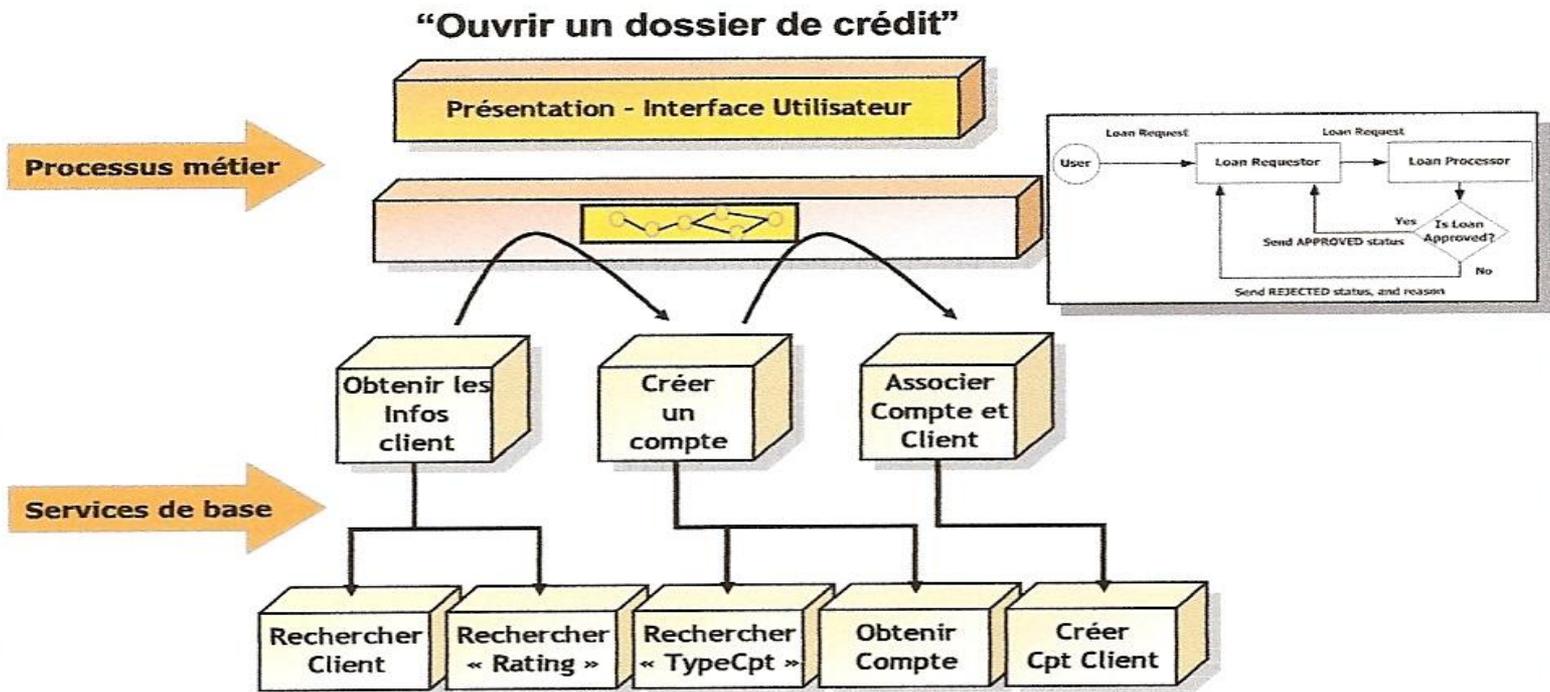
Cela consiste à utiliser le réseau d'un opérateur ou un réseau public comme composante d'un réseau privé.

- ▶ Création d'un "tunnel" sécurisé.
- ▶ Cryptage systématique des données envoyées.
- ▶ Pas de Qualité de Service (QoS) garantie.



Processus métier et alignement stratégique dans l'architecture SOA ...

- **Processus « ouvrir un dossier de crédit »**





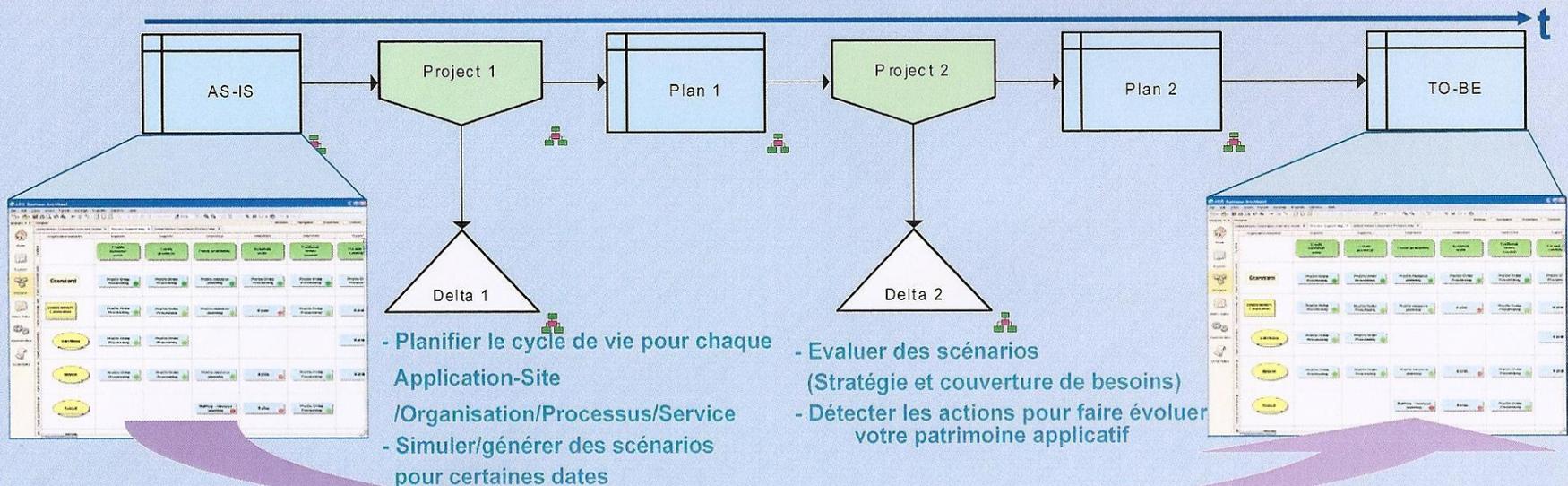
4. Méthodologie de mise en oeuvre

- 4.1. Caractéristiques générales
- 4.2. Etapes de la méthodologie
- 4.3. Principaux acteurs d'un projet d'urbanisation
- 4.4. Outils de cartographie
- 4.5. Maturité du processus de mise en œuvre de l'urbanisation

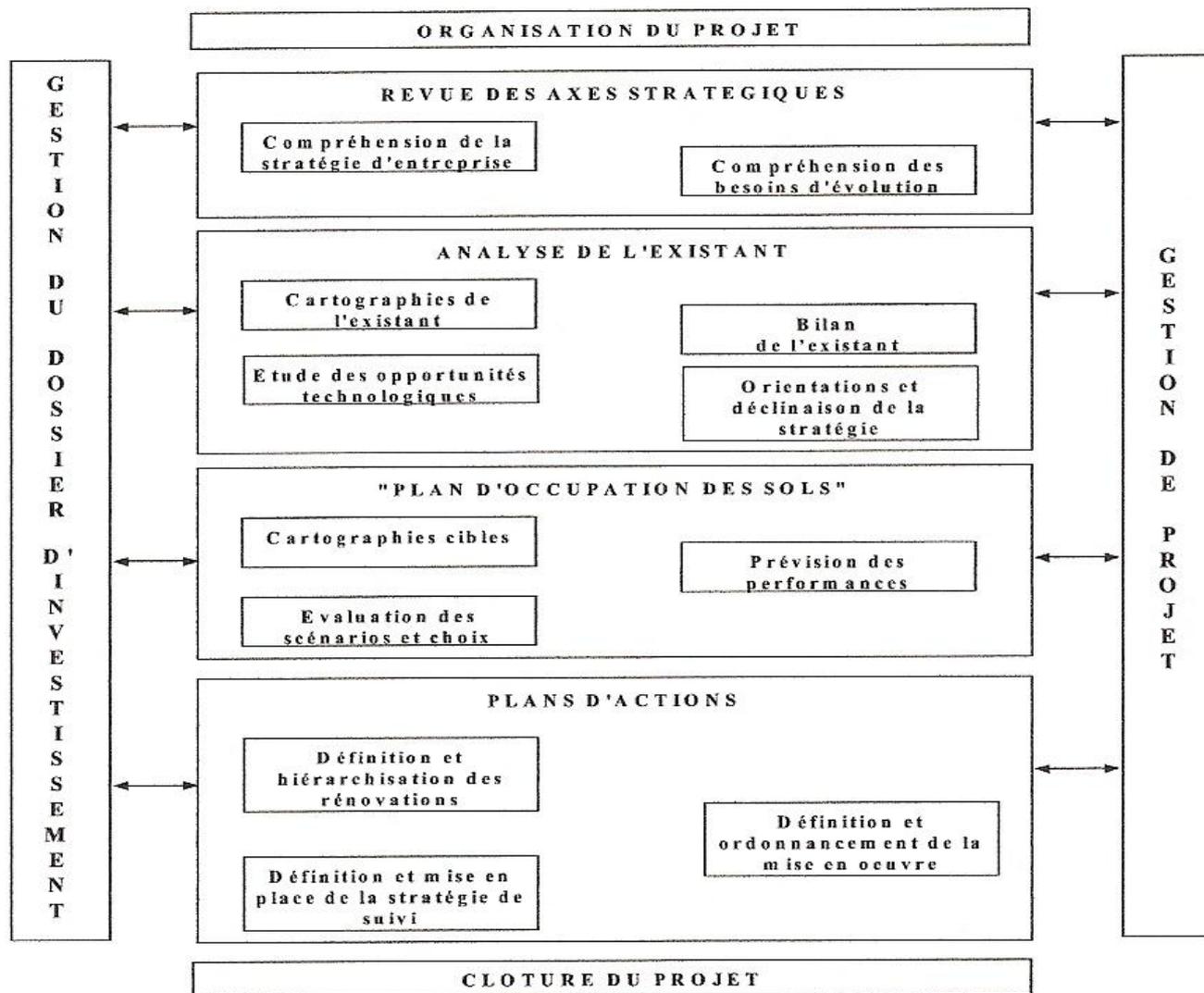
Définir la trajectoire ...

La seconde dimension vise la préoccupation de l'évolution du SI et au phasage de l'alignement métier SI dans le temps

- par un découplage du « quoi » et du « comment » pour assurer un référentiel stable et modulaire
- par la construction d'une cible qui correspond à la stratégie de l'entreprise et qui servira de cadre de référence vers lequel vont converger les différents projets lancés
- par la gestion « cadastrale » et opérationnelle de cartes de référence qui documentent l'état actuel du SI et les cibles envisagées et facilitent ainsi les études d'impacts, scénarios et évolutions
- par l'utilisation d'outils appropriés qui permettent la mise en œuvre d'une stratégie IT en phase avec les missions et les objectifs



Les phases du projet



- NB : Utilisation d'outils de type Mega, Aris, Win design ...

Business

Utilisateurs

Conception données, processus et services
Conception fonctionnelle nouveaux projets

**Assistant
à maîtrise
d'ouvrage**

Conception technologique de nouveaux projets
Dépositaire socle technologique

Architecte

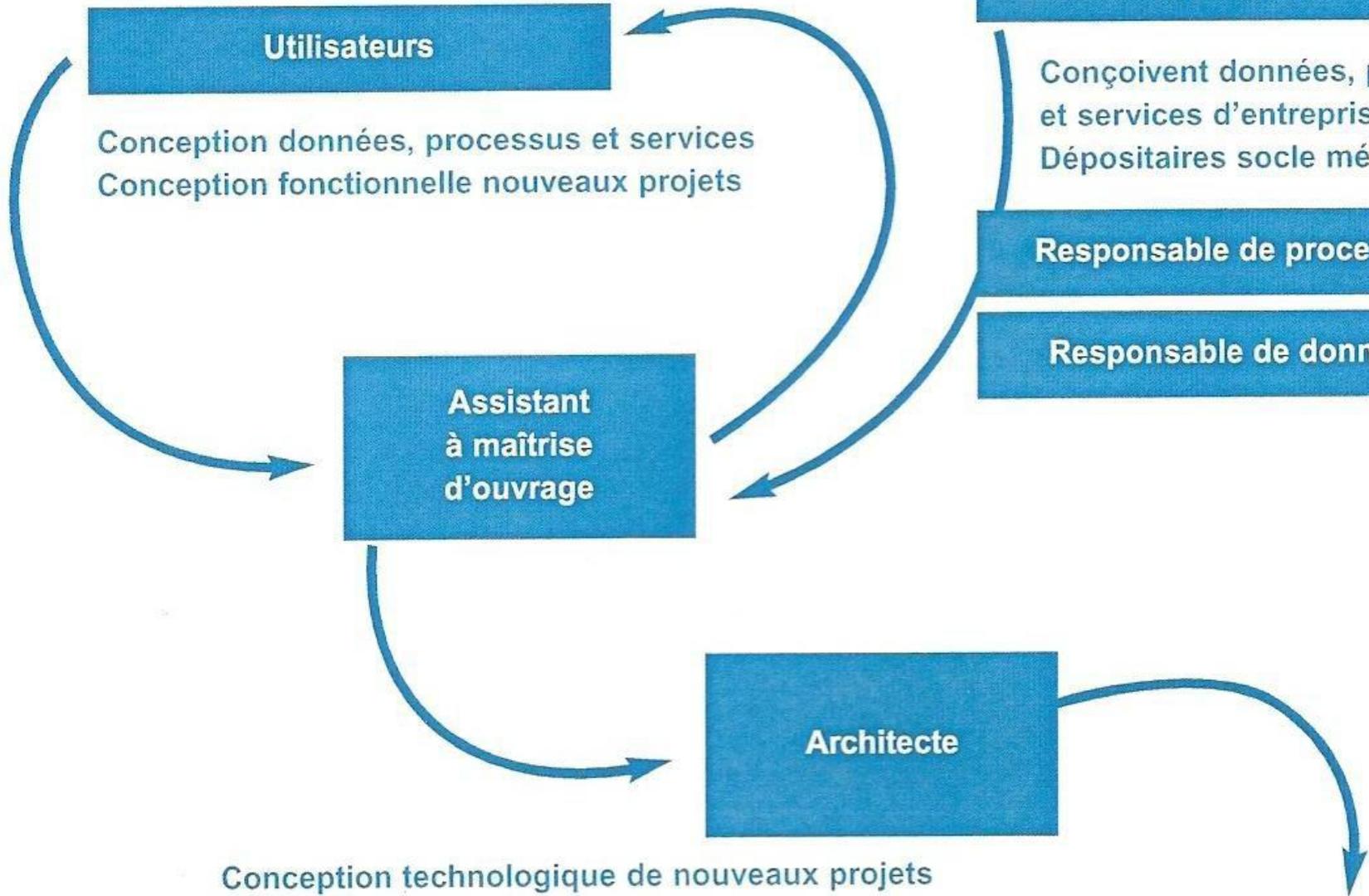
Urbaniste

Conçoivent données, processus
et services d'entreprise
Dépositaires socle métier

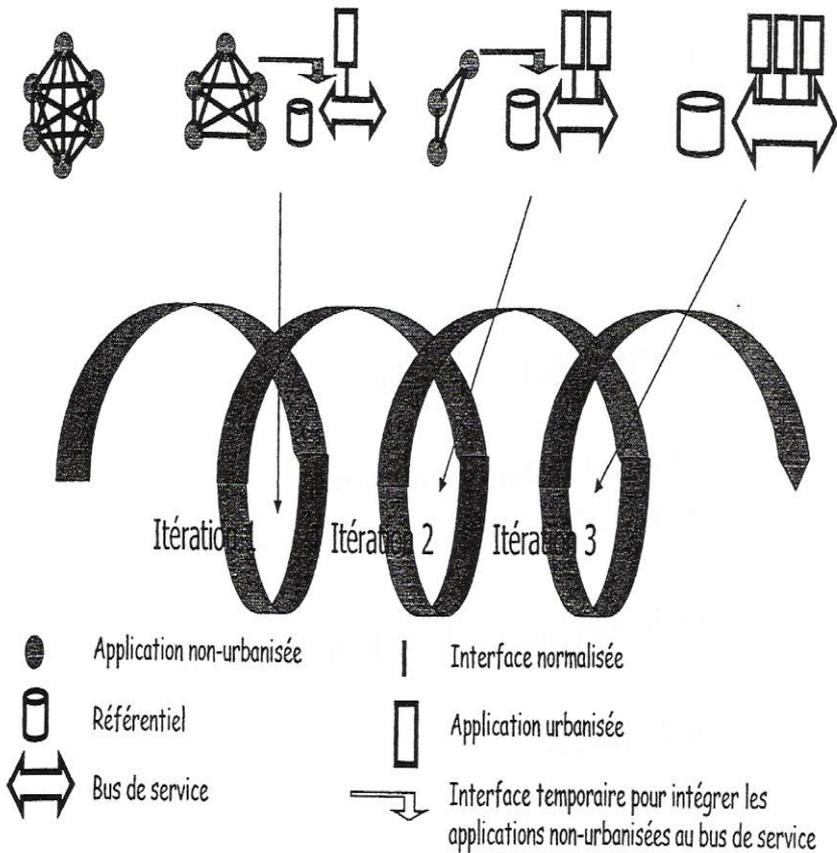
Responsable de processus

Responsable de données

IT

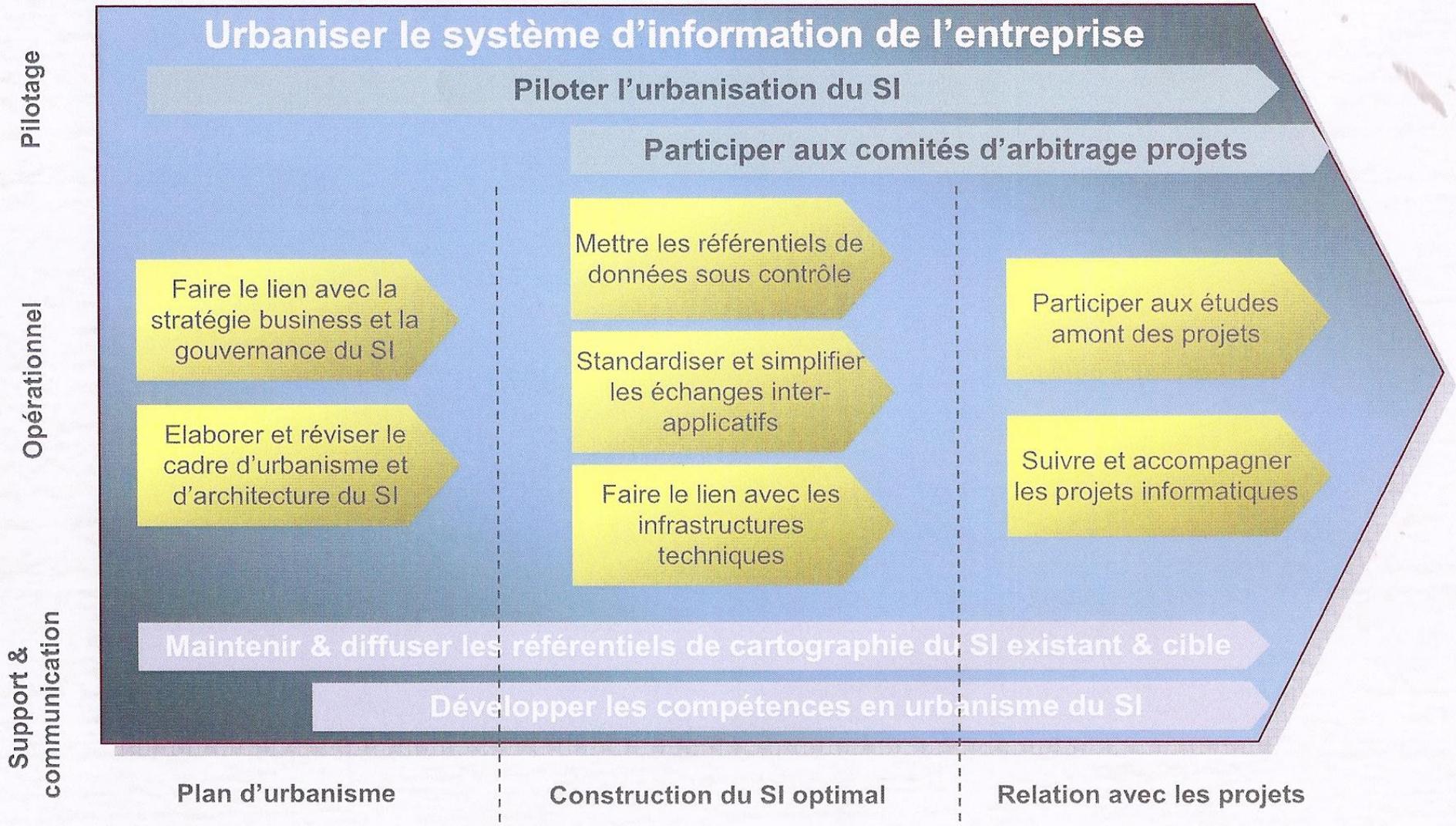


Une démarche itérative d'urbanisation ...



- ⚡ Une approche d'urbanisation en mode «bing-bang» est exclue.
- ⚡ Une approche itérative est la mieux adaptée.
- ⚡ La détermination des invariants métier passant par la reconfiguration des processus métier de l'entreprise est un préalable ...

La démarche : les missions de l'urbanisation



La démarche : les activités clés de l'urbanisme

-  Activités Support
-  Activités de Pilotage
-  Activités Opérationnelles

Gérer les référentiels de données majeurs pour l'entreprise

- Définition des données clef
- Responsabilité MOA sur les référentiels
- Dispositif de gestion des référentiels et fonctions transverses

Connaître le SI existant

- Cartographie applicative
- Cartographie des processus métiers
- Diffusion des cartographies
- Gestion des risques

Piloter l'urbanisation du SI et communiquer

Piloter l'urbanisation du SI et communiquer

- Moyens de l'urbanisme
- Pilotage de l'urbanisation
- Dispositifs de communication
- Formation à l'urbanisation

Maîtriser la complexité des flux d'échanges

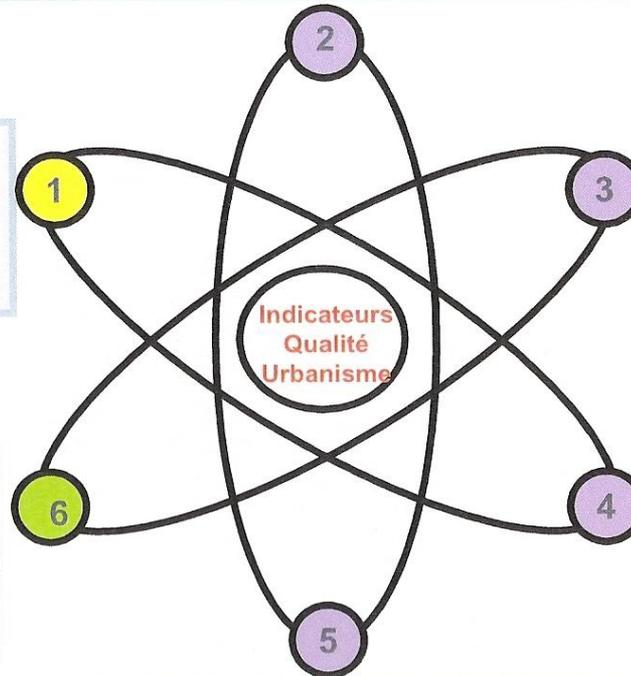
- Description des flux inter-applicatifs
- Standardisation des échanges inter-applicatifs
- Mutualisation des échanges inter-applicatifs

Disposer de cibles pour les évolutions SI

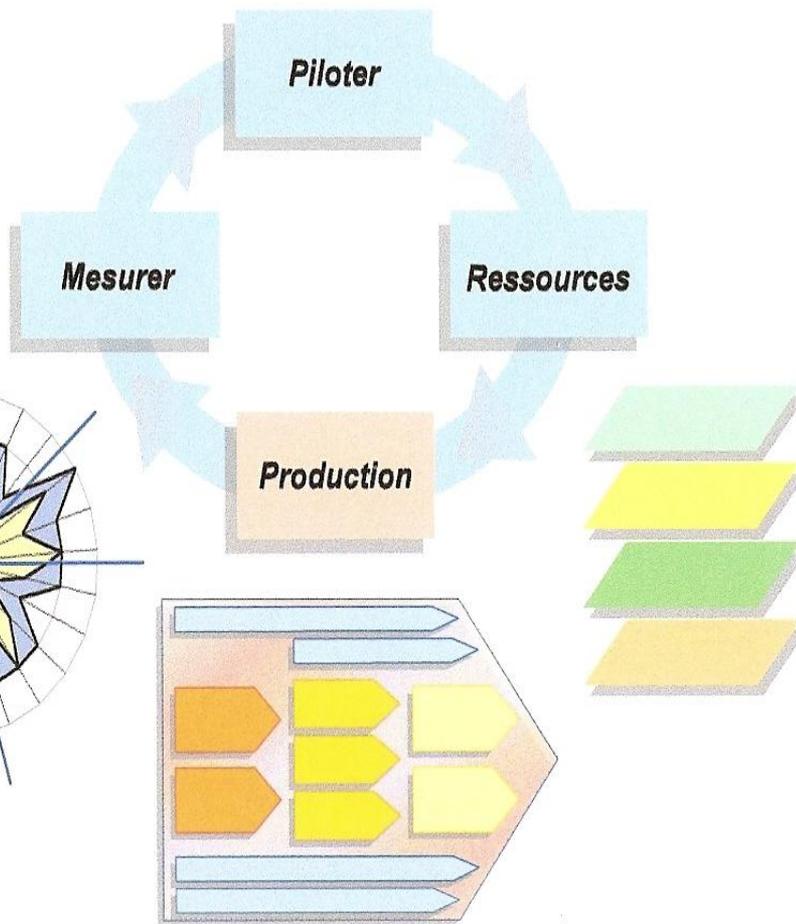
- Impact de la stratégie sur le SI
- Cible fonctionnelle du SI
- Cible d'architecture applicative
- Cible d'architecture technique
- Révision d'approfondissement des cibles

Maîtriser une construction du SI optimal pour l'ensemble de l'entreprise

- Plan de migration
- Plan d'urbanisme pour les projets
- Suivi de l'application des règles dans les projets
- Urbanisme dans les études amont
- Urbanisme et gouvernance des projets



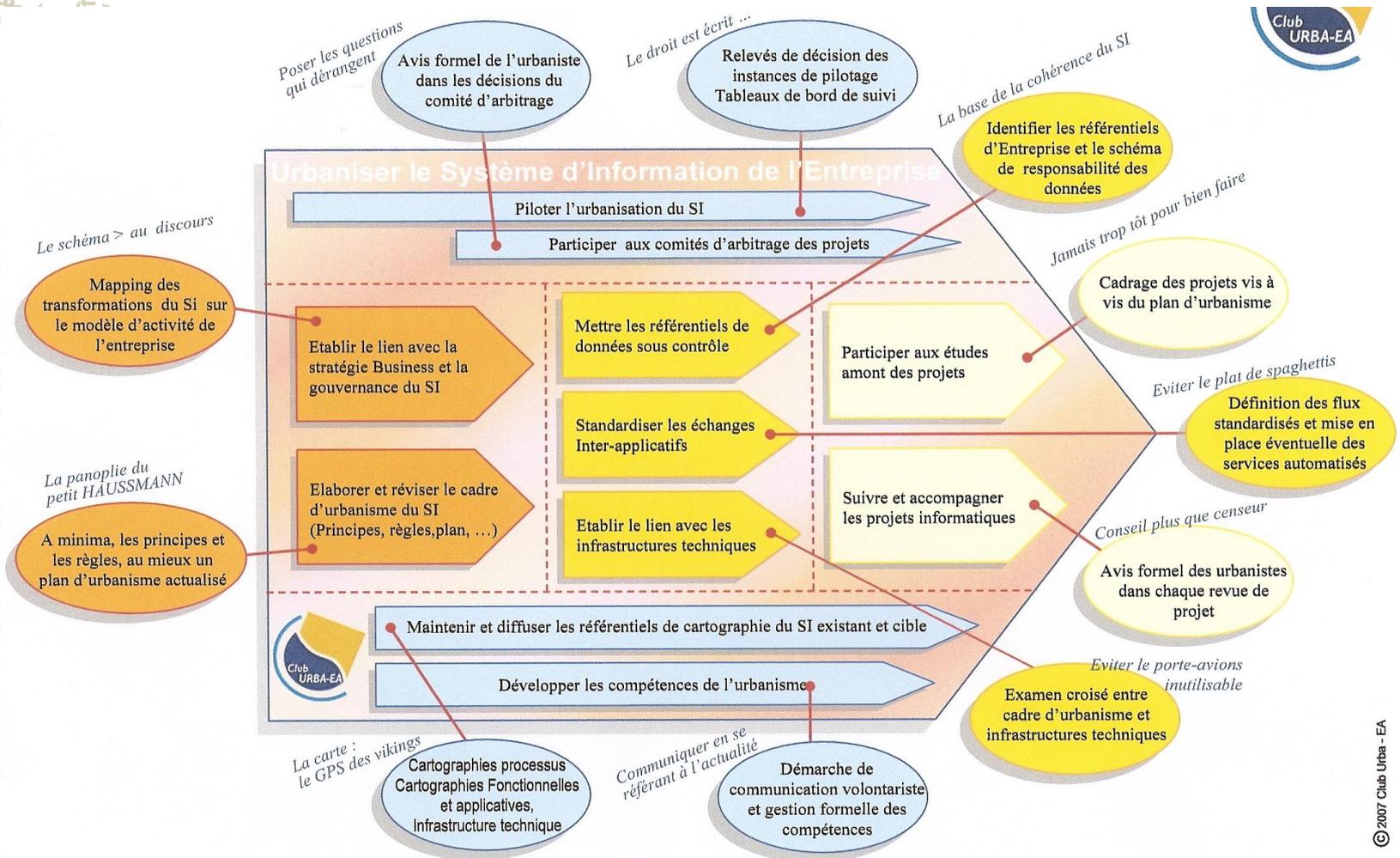
L'Urbanisation du Système d'Information : Un processus permanent



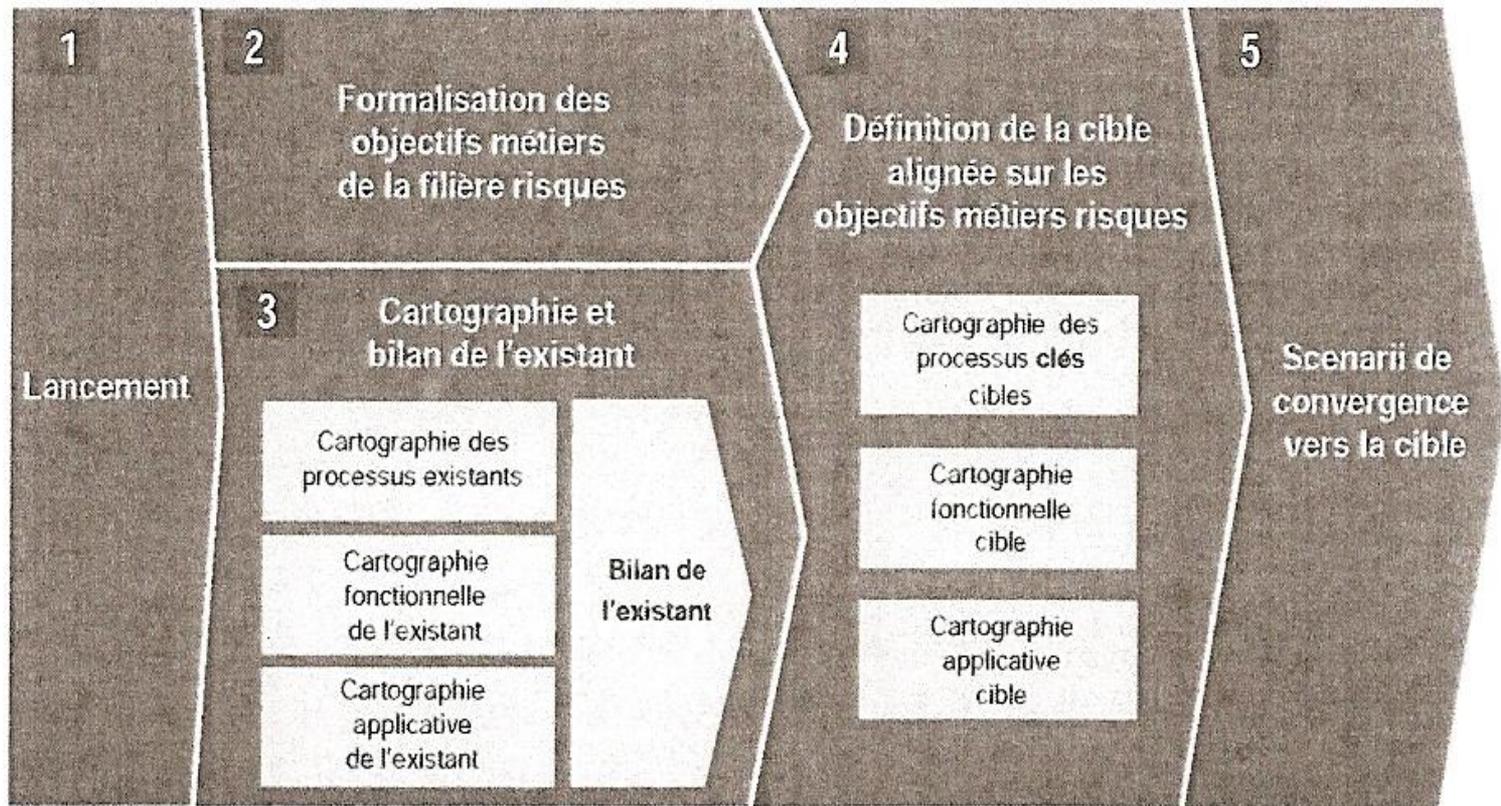
L'urbanisation du SI en 9 points

- 1 Obtenir l'engagement du management dans la conduite du processus d'urbanisation (Politique)
- 2 Mettre en place les ressources dédiées nécessaires (Moyens de la politique)
- 3 Mettre en œuvre la démarche d'urbanisme (Cœur du processus d'urbanisation)
- 4 Assurer le lien entre la stratégie métier et l'urbanisme du SI (Pourquoi urbaniser)
- 5 Instaurer des relations efficaces entre urbanistes et équipes projets (Comment)
- 6 Former tous les acteurs concernés par l'urbanisme et communiquer sur ses apports (Avec qui)
- 7 Surveiller (par des audits) l'évolution du management de l'urbanisation du SI (Contrôle)
- 8 S'assurer de son amélioration continue (Maîtrise)
- 9 Documenter le système de management de l'urbanisation du SI (Formalisation).

Le processus d'urbanisation et ses principaux livrables ...



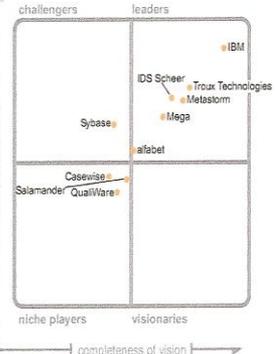
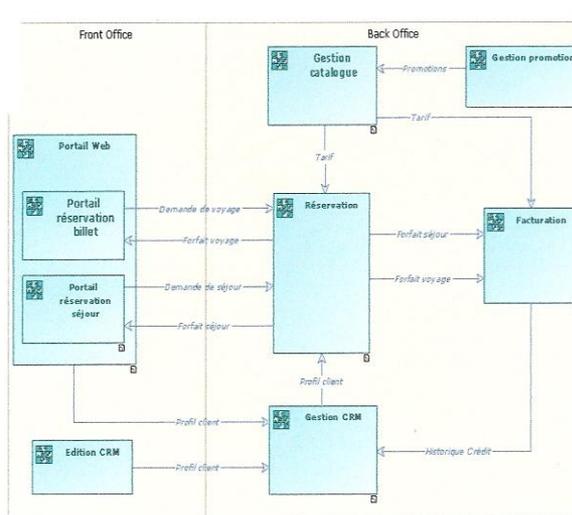
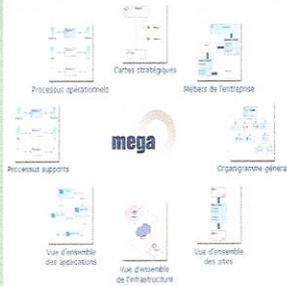
Étapes de la démarche d'urbanisation de la filière Risque (source Société Générale)



Outils ...

Les outils

- Les outils : Méga, Aris, Windesign, Enterprise architect (IBM)..



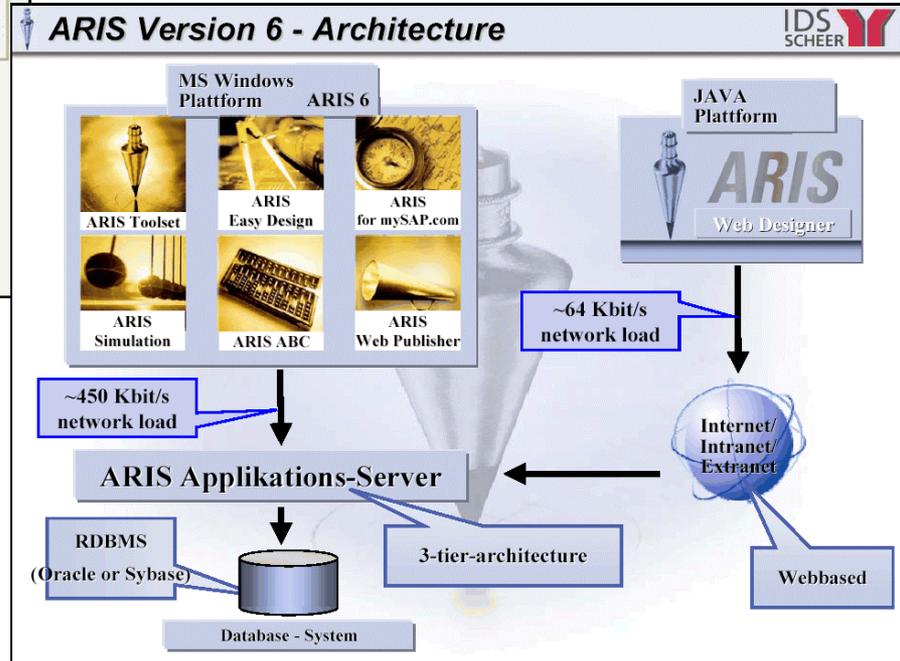
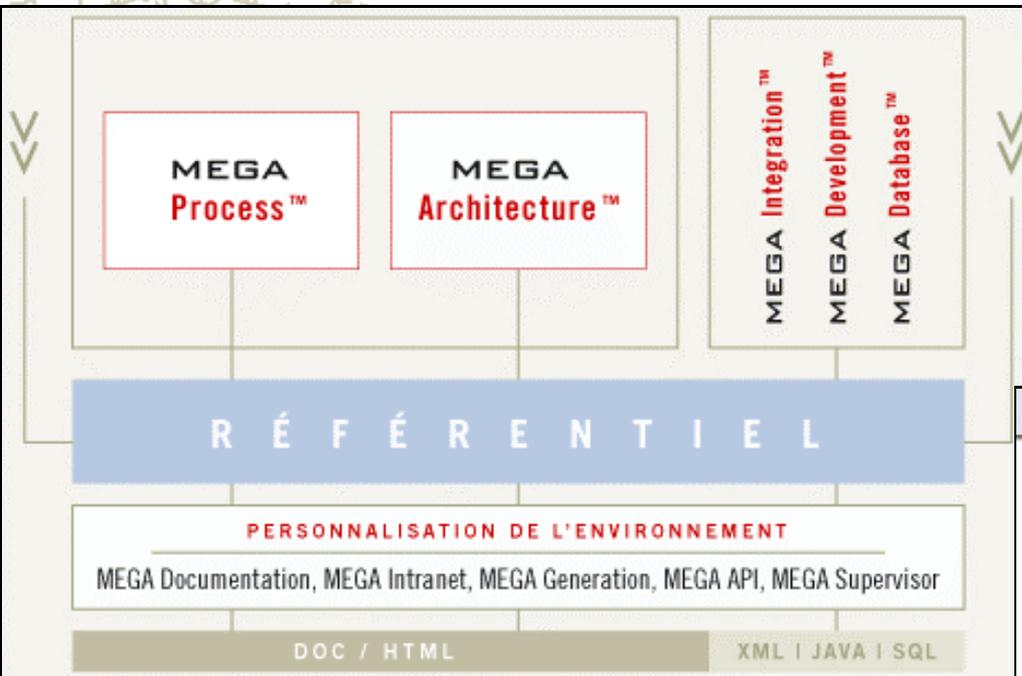
- 💡 Outil de gestion de projet, MS Project par exemple
- 💡 Outil pour le pilotage du SI comme ABP, GEM+ de GraySoft.
- 💡 Outil de modélisation de processus: Exemples : Mega Process, Aris
- 💡 Outils de modélisation des architectures : Mega Architecture, Solu-QiQ
- 💡 Outils de modélisation des données : Rational Rose, Enterprise Architect ...,
- 💡 Méga Développement, Power AMC,

MEGA versus ARIS (1)

Offres

MEGA :

- Process
- Architecture



IDS Sheer :

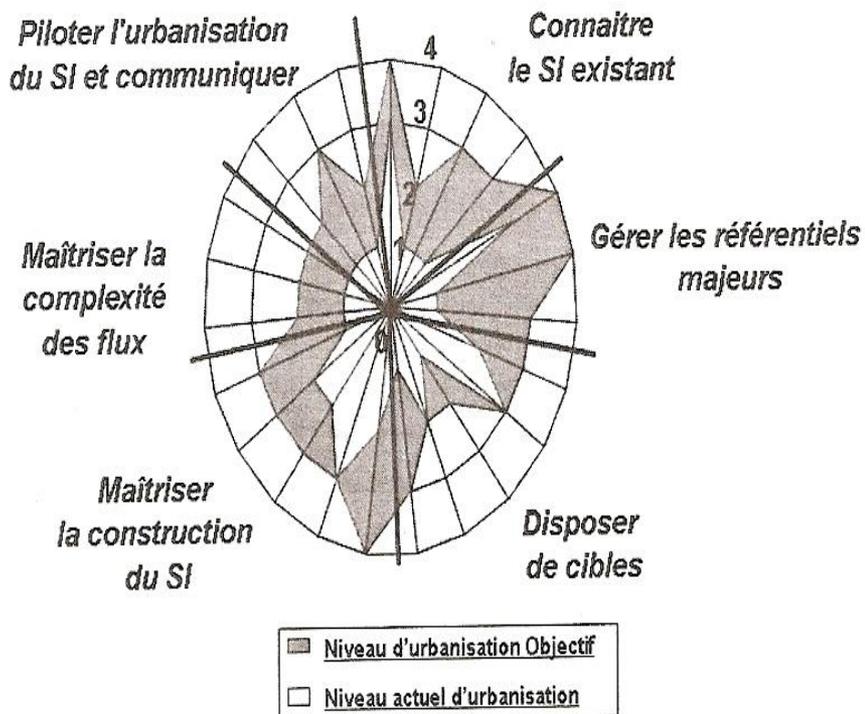
- ☀ Aris Toolset
- ☀ Easy Design
- ☀ Web Designer

3.2. Modèle de maturité du processus d'urbanisation du SI ...

6 disciplines pour le processus d'Urbanisation /Intégration	5 niveaux de maturité pour les disciplines d'urbanisation/intégration				
	1-Non mesuré	2-Emergence	3-Convergence	4-Appropriation	5-Optimisation
Architecture Métier	Non mesuré	Macro-processus & objets métier identifiés	Notation et pratiques standardisées Processus modélisés Modèle du domaine	Cartographie & pratiques mesurées	Cartographie & pratiques en optimisation
Architecture Fonctionnelle	Non mesuré	Blocs fonctionnels & flux identifiés	Notation et pratiques standardisées Fonctions & flux Modèle pivot partagé	Cartographie & pratiques mesurées	Cartographie & pratiques en optimisation
Architecture Applicative	Non mesuré	Applications identifiées	Notation et pratiques standardisées Cartographie applicative	Cartographie & pratiques mesurées	Cartographie & pratiques en optimisation
Architecture Technique	Non mesuré	Architectures identifiées	Notation et pratiques standardisées Architectures cataloguées	Cartographie & pratiques mesurées Indicateurs de perfos	Cartographie & pratiques en optimisation
Trajectoire	Non mesuré	Plan de migration par projet	Démarche migration Trajectoires locales	Trajectoires mesurées	Trajectoires optimisées
Pilotage / Gouvernance	Non mesuré	Démarches spécifiques par projet	Démarches standardisées	Mises en œuvre des démarches mesurées	Optimisation continue des démarches

Figure 26 - Modèle de maturité pour le processus d'urbanisation du SI

Mesurer le niveau de maturité avec l'indice d'urbanisation ...



- ☛ En relevant les mesures périodiquement permet de rendre compte des progrès réalisés sur six axes
- ☛ A chaque axe sont associés des critères, les uns qualitatifs, les autres quantitatifs

L'indice d'urbanisation d'un SI selon le Club Urba-EA

INDICE

Indice d'Urbanisation du Système d'Information

