



Introduction à l'urbanisme et à l'urbanisation des SI

Conception d'Applications Hétérogènes Distribuées

Lionel Médini

Septembre-novembre 2015

Plan du cours

- Outils de programmation avancés
- Objets distribués
- Présentation de l'offre d'outils pour SI distribués
- Introduction à l'urbanisme des SI
 - Notion d'urbanisme
 - Principes de base de la gouvernance des SI
 - Méthodes et outils

Objectifs de ce cours

- Introduction à l'urbanisme et à la gouvernance des SI
 - Comprendre les différentes problématiques de gestion, d'évolution et de gouvernance d'un SI
 - Avoir un aperçu des différentes méthodes qui facilitent la gouvernance
 - Comprendre l'importance de l'approche par composants dans ces méthodes
 - ➔ Se familiariser avec les buzz words

Complexité du SI :

problématiques

>	<u>Plan</u>
	Introduction
	Urbanisme et urbanisation
	Gouvernance des SI
	Méthodes et outils

- Le changement comme état permanent
 - Activités métier de plus en plus exigeantes
 - Complexité des processus (informatisés ou non) et de leurs interactions
 - Concurrence : pression sur les processus opérationnels
 - Globalisation : l'entreprise devient une partie d'un processus (composant) dans une activité plus globale
 - « entreprise étendue », « village mondial »

Complexité du SI :

problématiques

	<u>Plan</u>
>	Introduction
	Urbanisme et urbanisation
	Gouvernance des SI
	Méthodes et outils

- Le changement comme état permanent
 - Évolution très rapide des NTIC
 - Évolution des solutions techniques
 - Réseaux, télécommunications...
 - Risques et solutions de sécurité
 - ➔ nécessité de se tenir à jour
 - Émergence de nouvelles pratiques
 - e-business, e-marketing, e-mailing...
 - L'informatique intervient incontournable
 - Dans les processus métier
 - Dans les échanges de données entre eux
 - ➔ Plus l'outil informatique est central, plus l'enjeu est important

Complexité du SI :

problématiques

>	<u>Plan</u>
	Introduction
	Urbanisme et urbanisation
	Gouvernance des SI
	Méthodes et outils

- Le changement comme état permanent
 - Très forte pression des utilisateurs
 - Changement des habitudes de consommation et de communication
 - Démocratisation de l'accès à Internet
 - Augmentation des débits
 - Outils de CRM de plus en plus répandus
 - ➔ Mise au jour des lacunes des processus
 - ➔ Nécessité de répondre aux demandes d'évolution venant des utilisateurs (internes et externes)

Complexité du SI : défis

à relever

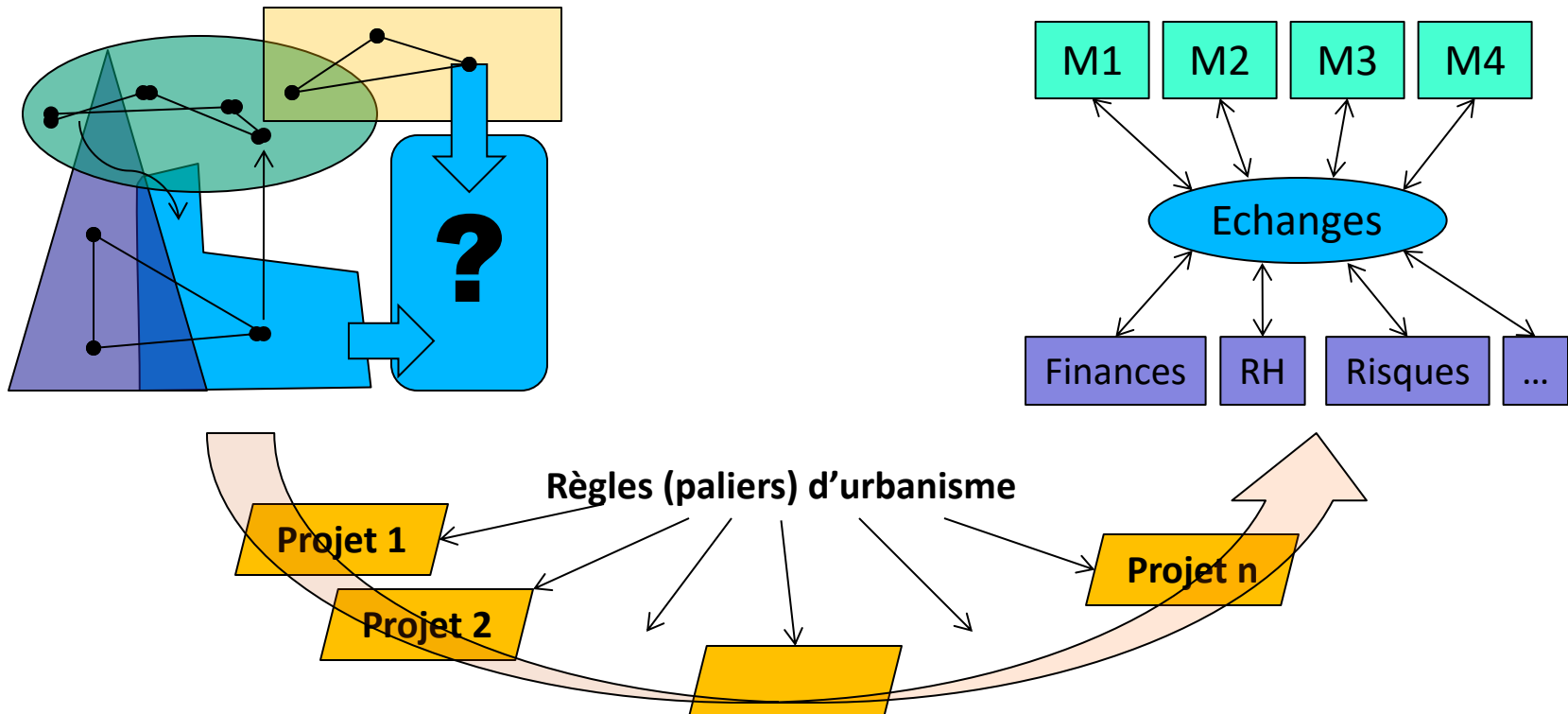
	<u>Plan</u>
>	Introduction
	Urbanisme et urbanisation
	Gouvernance des SI
	Méthodes et outils

- Le changement comme état permanent
 - ➔ Se donner les moyens de :
 - ➔ Gérer les processus métier (« chaînes de valeur »)
 - ➔ Rentabiliser le SI (impact financier des projets)
 - ➔ Maîtriser et optimiser continuellement le SI
 - ➔ Définir et mettre en œuvre des stratégies de pilotage

Complexité du SI : défis

à relever

- En pratique
→ Viser l'ordre et gérer le désordre



La métaphore de la ville

- Notions d'urbanisme et d'urbanisation (1867)
 - Urbanisme : définition (Wikipédia-FR, 25/05/2010)
[...] les pratiques et techniques de l'urbanisme découlent de la **mise en œuvre des politiques urbaines** (logement, transport, environnement, zones d'activités économiques et appareil commercial). Cette [...] dimension recoupe la **planification** urbaine et la **gestion** de la cité (au sens antique du terme), en maximisant le potentiel **géographique** en vue d'une meilleure **harmonie des usages** et du **bien-être des utilisateurs** (résidents, actifs, touristes).

La métaphore de la ville

- Notions d'urbanisme et d'urbanisation (1867)
 - Urbanisation : définition (Wikipédia-FR, 25/05/2010)

L'urbanisation est un **mouvement** historique de **transformation** des formes de la société que l'on peut définir comme l'**augmentation** de ceux qui habitent en ville par rapport à l'ensemble de la population. L'urbanisation est faite de préférence **autour de villes existantes**, généralement dans des **territoires jugés attractifs** ou pour des **raisons culturelles et historiques** (capitales) ou religieuses (La Mecque, Lourdes..), ou sur des **zones commercialement, industriellement ou militairement stratégiques** (ex : bases militaires).

La métaphore de la ville

- Application de ces notions aux SI
 - Urbanisme
 - Ville :
science et technique de la construction et de
l'aménagement des agglomérations
(Petit Larousse)
 - SI :
science et technique de la construction et de
l'aménagement des systèmes d'information
(C. Longépé, DSI société générale)

La métaphore de la ville

- Application de ces notions aux SI
 - Urbanisation
 - Ville :
mouvement historique de transformation des formes de la société...
(Wikipédia)
 - SI :
démarche de transformation du SI pour le simplifier et le rendre plus flexible (agile)
(Club Urba-EA)

La métaphore de la ville

- Réutilisation du vocabulaire de la gestion de projets urbains
 - Maîtrise d'ouvrage
 - Maîtrise d'œuvre
 - Autoroutes de l'information
 - Architecte
 - Conception générale / détaillée
 - ...

La métaphore de la ville

- Similarité des problématiques
 - Construction par étapes successives (quartiers / composants)
 - Nécessaire reprise de l'existant : on ne peut pas supprimer un élément pour en construire un autre (raser un quartier / supprimer une « application legacy »)
 - Assurer une continuité de service pendant les travaux
 - Maîtriser les budgets

La métaphore de la ville

- Similarité des solutions
 - Comprendre l'existant (cadastre / découpage en couches et cartographie)
 - Se fixer un objectif (satisfaire les habitants / utilisateurs, rationaliser les coûts, améliorer l'image des dirigeants...)
 - Se doter de règles (plan local d'urbanisme, permis de construire / plan d'urbanisme, pilotage du SI)

La métaphore de la ville

- Objectifs

- La ville idéale est une ville

- Dont les habitants sont contents
 - Qui favorise l'activité des entreprises
 - Qui offre les services de proximité
 - Qui facilite les échanges et la circulation
 - Dont les administrations sont efficaces
 - Qui entretient / renouvelle ses installations

Remplit
} efficacement
ses fonctions

} Répartition et
accessibilité

} Bonne
gestion

- Et non une ville

- Basée sur la dernière technologie de tramway

Technocentrée

Définitions

- Donc, idéalement :
 - Un SI urbanisé
 - Répond à l'évolution des besoins métier
 - Est cohérent avec la stratégie de l'entreprise
 - Peut s'adapter rapidement à un changement majeur
 - Interagit avec l'extérieur
 - Le processus d'urbanisation
 - Est l'ensemble des activités nécessaires pour arriver à un SI urbanisé
 - Est un processus permanent

Le processus d'urbanisation

Plan
Introduction
> Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- 5 composantes du processus d'urbanisation
 - Pilotage
 - Mettre en place des structures (règles) d'urbanisation
 - Prendre en compte l'urbanisme pour l'arbitrage des projets
 - Cadre et plans d'urbanisme
 - Assurer la réactivité du SI face aux changements métier
 - Définir un plan d'urbanisme
 - Infrastructure fonctionnelle
 - Mettre les référentiels de données sous contrôle
 - Standardiser les échanges inter-applicatifs
 - Faire le lien avec les infrastructures techniques

Le processus d'urbanisation

Plan
Introduction
> Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- 5 composantes du processus d'urbanisation
 - Relations avec les projets
 - Argumenter pour le choix de solutions à long terme (conformes aux règles d'urbanisme)
 - Vérifier l'application des solutions
 - Partie opérationnelle de l'urbanisme (lien avec les équipes projet)
 - Support et communication
 - Développer les compétences de l'urbanisme (formations...)
 - Maintenir et diffuser les référentiels de cartographie

Principes du processus d'urbanisation

- Décrire l'existant selon 4 niveaux de préoccupations
 - Stratégie de l'entreprise
 - Processus métier
 - Applications métier
 - Infrastructure technique
 - Pour en déduire
 - Processus métier cibles
 - Architecture fonctionnelle cible
 - Infrastructure technique cible
- Il faut construire un **référentiel** pour chacun de ces niveaux

4 niveaux de préoccupations du SI

- Vision métier
 - Ensemble des stratégies concernant
 - Les processus métier
 - Les activités de l'entreprise
 - Le positionnement de l'entreprise par rapport à ses partenaires
 - Fournie par la direction
 - ➔ Nécessite une vision claire des objectifs à atteindre

4 niveaux de préoccupations du SI

- Vision fonctionnelle
 - Identification et organisation des fonctions constitutives des activités
 - Définit l'architecture globale du SI en « zones », « quartiers » et « blocs fonctionnels »
 - Fournie par un urbaniste
 - ➔ le découpage fonctionnel n'est pas une question triviale

4 niveaux de préoccupations du SI

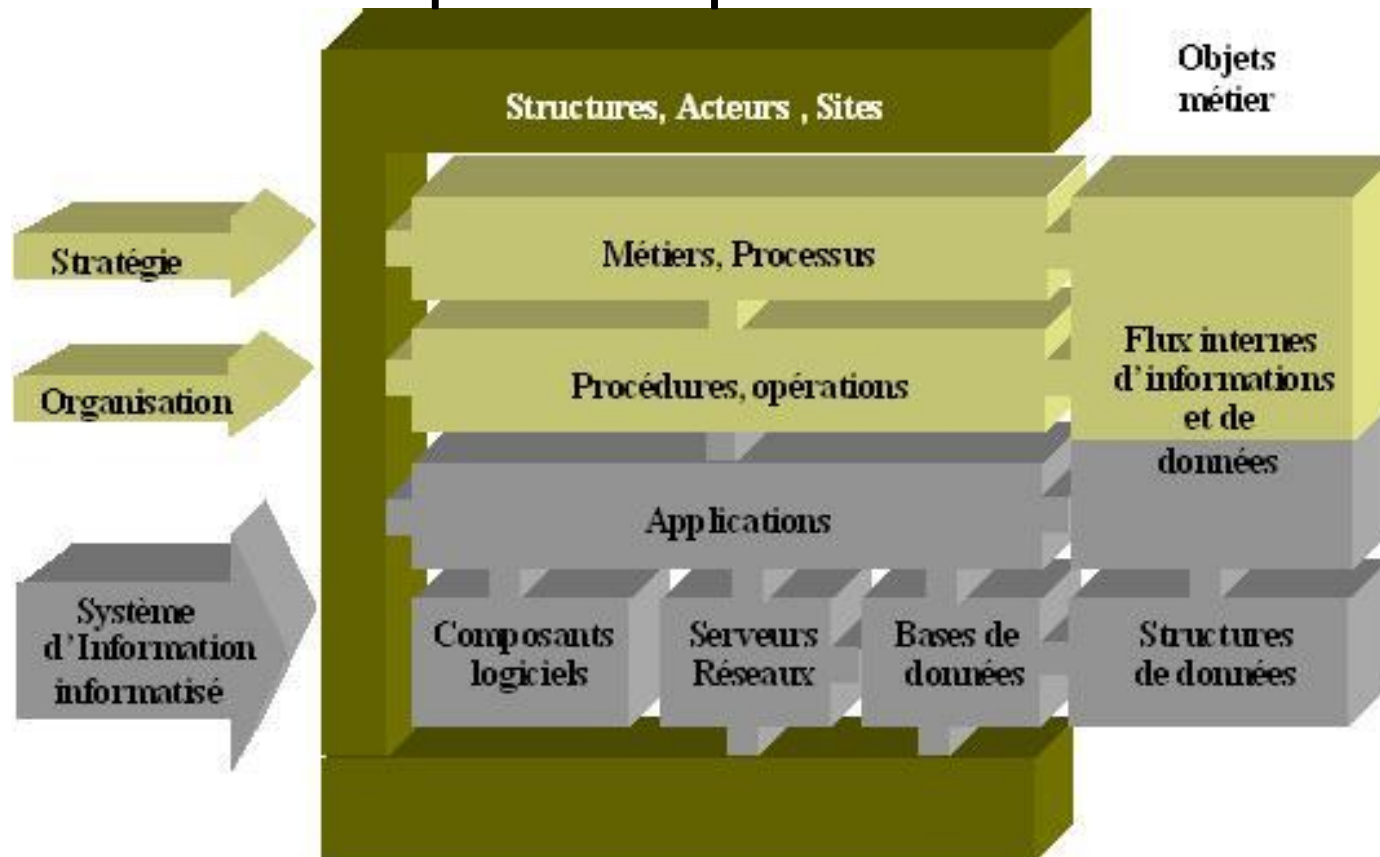
- Vision applicative
 - Identification des données et des traitements pour chaque processus
 - Métier
 - Support
 - Pilotage
 - Fournie par les responsables des domaines fonctionnels
- ➔ Nécessite d'avoir identifié ces responsables...

4 niveaux de préoccupations du SI

- Vision technique
 - Infrastructures mutualisées et échanges inter-applicatifs qui supportent l'architecture fonctionnelle urbanisée
 - Éléments de détail des composants du SI : infrastructures réseau, modèles UML (déploiement), MCD...
 - Liste des outils déployés (annuaire, SSO, ETL, VPN...)
 - Fournie par les responsables techniques

4 niveaux de préoccupations du SI

- 4 niveaux de préoccupations du SI : schéma



Source : <http://www.csiesr.fr/IMG/jpg/fasc1-img3.jpg>

Principes du processus d'urbanisation

- Référentiels et cartographies :
un ou plusieurs types de diagrammes par niveau
 - Stratégie et métier
 - objectifs (stratégiques / SI), schéma global de l'entreprise
 - **Architecture fonctionnelle cible**
 - Processus, Activités (UML), BPMN (~ activités)
 - **Déduite des autres niveaux**
 - Applicatif
 - Positionne les applications et les flux inter-applicatifs
 - Technique
 - Positionne hard, soft et réseau

Approche
top-down

Approche
bottom-up

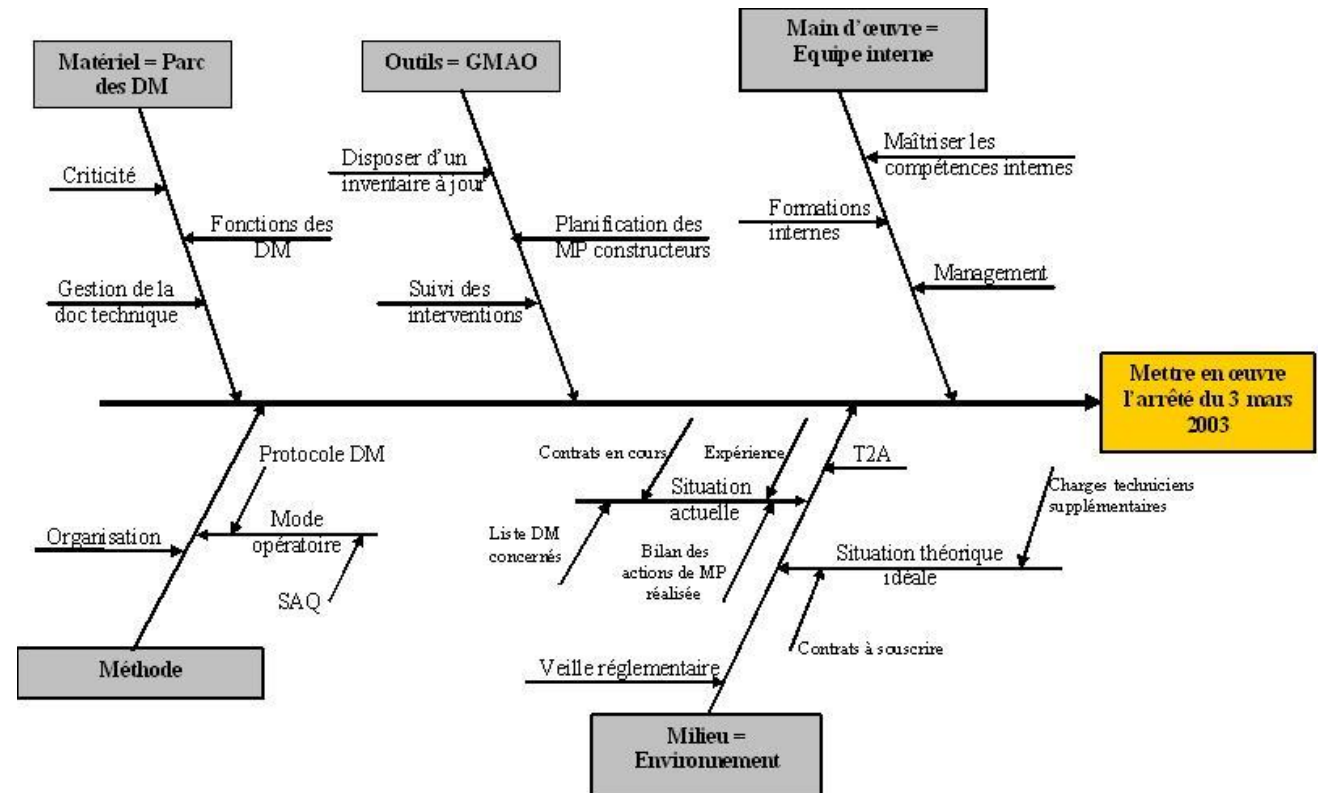
Démarche générale d'un projet d'urbanisation

Plan
Introduction
> Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- Exemple d'approche top-down (Société Générale)
 - Formaliser les objectifs métier
 - Comprendre l'existant
 - Cartographier
 - Établir le bilan fonctionnel et applicatif
 - Définir une architecture fonctionnelle cible
 - Répondant aux objectifs
 - S'intégrant dans la cartographie
 - Décliner l'architecture applicative correspondante

Exemples de référentiels

- Objectifs :
 - Diagramme d'Ishikawa



Source :

(http://www.utc.fr/~farges/dess_tbh/03-04/stages/guibert/ishikawa.JPG)

Exemples de référentiels

Plan
Introduction
> Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- Schéma global de l'entreprise :
 - Pas de formalisme particulier
 - Des groupes nominaux dans des boîtes
 - Des flèches pour les relier

Exemples de référentiels

- Plan
- Introduction
- > Urbanisme et urbanisation
- Gouvernance des SI
- Méthodes et outils

- Processus :
 - Rappel : 3 types de processus
 - Opérationnels
 - De support
 - De pilotage
 - 2 types de diagrammes
 - Statiques (classes, composants)
 - Dynamiques (activités, états)

Exemples de référentiels

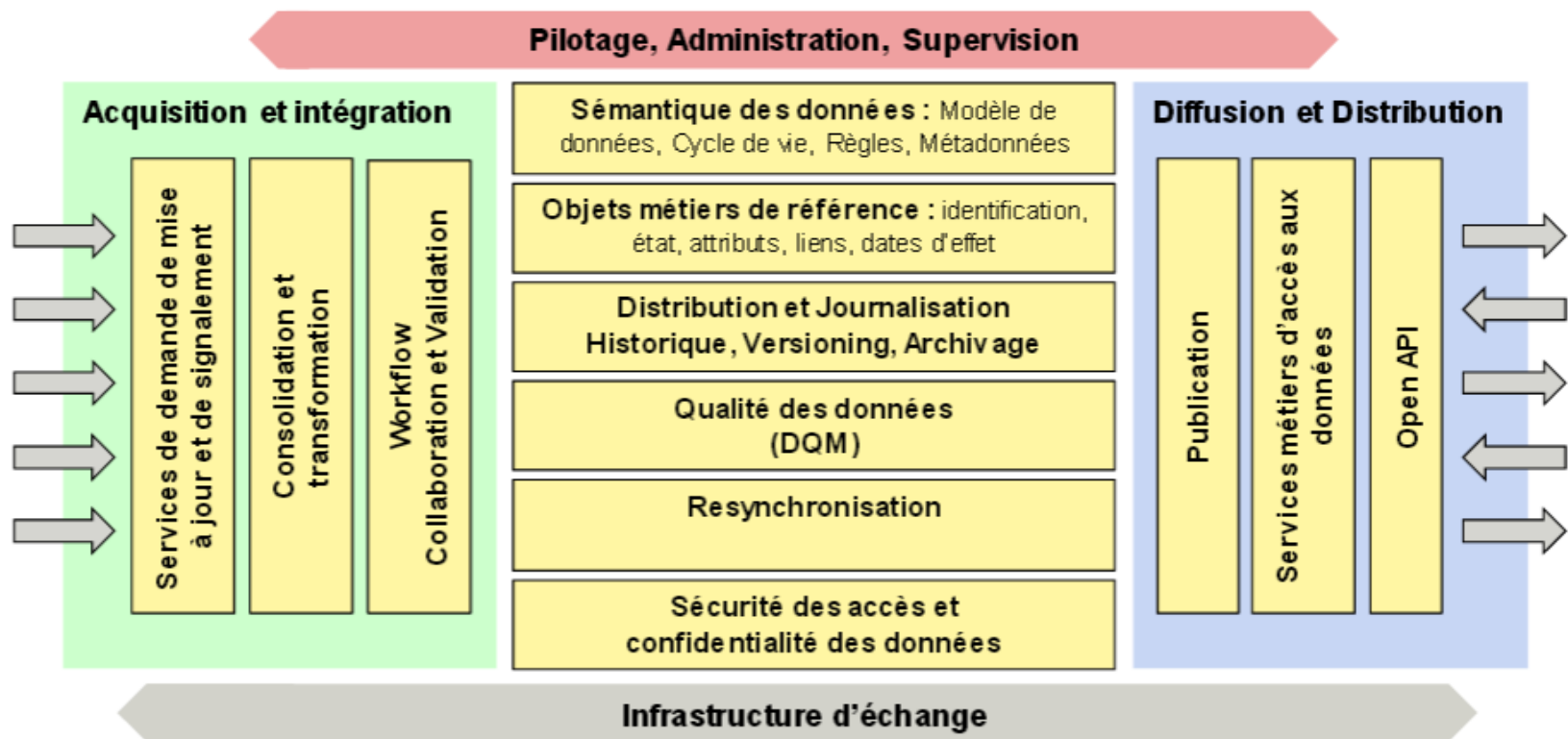
- Plan
- Introduction
- > Urbanisme et urbanisation
- Gouvernance des SI
- Méthodes et outils

- Applicatif :
 - Positionne l'ensemble des applications et leurs interactions
 - Dense / complexe (vise à l'exhaustivité)
 - Doit être sans cesse tenu à jour
 - ➔ Souvent assez volumineux
 - Format très dépendant
 - Du cœur de métier
 - Des interactions avec d'autres SI

Exemples de référentiels

- Plan
- Introduction
- > Urbanisme et urbanisation
- Gouvernance des SI
- Méthodes et outils

- Données :



Source :

http://references.modernisation.gouv.fr/sites/default/files/Cadre%20Commun%20d%27Architecture%20des%20R%20C3%A9f%20rentiel%20de%20donn%20C3%A9s%20v1.0_0.pdf

Exemples de référentiels

Plan
Introduction
> Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- Technique :
 - positionne les composants
 - Logiciels : OS, SGBD, serveurs d'applications, annuaires...
 - Matériels : machines et matériels réseau
 - Réseau : topologie, protocoles, liaisons, débit...
- Format :
 - Diagramme en couches
 - Peut être assez volumineux si le SI est hétérogène

Gouvernance des SI

- Rôles de la gouvernance
 - Délivrance du service au quotidien
 - Respect des niveaux de services requis
 - Préparation du SI aux services futurs
 - Pilotage des projets IT
 - Maîtrise d'ouvrage
 - Anticipation des changements métiers
 - Respect des contraintes de l'entreprise
 - Impératifs budgétaires
 - Effectifs humains
 - ...

Gouvernance des SI

- Instances de la gouvernance
 - Formalisation autour d'instances dédiées
 - DSI
 - Responsables métier
 - Maîtrise d'ouvrage
 - De plus en plus institutionnalisés
 - DSI proche de l'équipe dirigeante
 - Mise en place d'une gouvernance associant les différents responsables de l'entreprise
 - Ex : « bureau de la DSI »

Remarque : pour les différents acteurs, l'urbanisme est un élément incontournable de la gouvernance du SI

Démarches et outils

- Méthodes générales
 - De plus en plus de méthodes pour
 - Modéliser les composants et activités des SI
 - Formaliser les processus IT
 - Soutenir l'urbanisme
 - Appuyer la gouvernance

Démarches et outils

- Méthodes générales
 - Exemples
 - CobiT : Control Objectives for Information and related Technology (1996)
 - S'adresse aux managers et aux auditeurs
 - Présente des objectifs généraux et détaillés de contrôle des processus IT
 - <http://www.isaca.org/cobit>
 - ITIL : Information Technology Infrastructure Library (1980)
 - Plus orientée gouvernance qu'urbanisme
 - Fournit des référentiels de gestion de différents processus
 - S'est enrichie au fur et à mesure des retours d'expérience
 - <http://www.itil-officialsite.com/>

Démarches et outils

- Méthodes générales
 - Exemples
 - CMM : Capability Maturity Model (1987)
 - Décrit les bonnes pratiques en matière de conception logicielle
 - 5 niveaux de maturité des processus logiciels
 - » Initial (pas de processus défini), reproductible, défini, maîtrisé, optimisé
 - Étendu pour décrire les processus d'ingénierie en général (CMMI)
 - <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>
 - ISO 9001 : norme AFNOR (2000)
 - Norme « Systèmes de management de la qualité »
 - Référentiel permettant la délivrance d'une certification
 - Processus très proches de ceux de l'urbanisme (formalisation)

Démarches et outils

- Indices d'urbanisation
 - Mesures de l'état d'urbanisme du SI
 - Ex : Urba-EA (diagramme en « radar »)
 - Connaître le SI existant
 - Gérer les référentiels majeurs de l'entreprise
 - Disposer de cibles pour l'évolution du SI
 - Maîtriser une construction du SI pour l'ensemble de l'entreprise
 - Maîtriser la complexité des flux d'échanges d'informations
 - Piloter l'urbanisation du SI et communiquer

Démarches et outils

- Entreprise Architecture (EA)
 - Calquée sur l'urbanisme au niveau de l'entreprise
 - Démarche plus large que l'urbanisme
 - Inclut tout de même le SI
 - Différentes méthodes permettant de rapprocher les préoccupations métier, fonctionnelles, humaines, etc.
 - Exemple : The Open Group Architecture Framework (TOGAF, <http://www.opengroup.org/togaf/>)

Démarches et outils

Plan

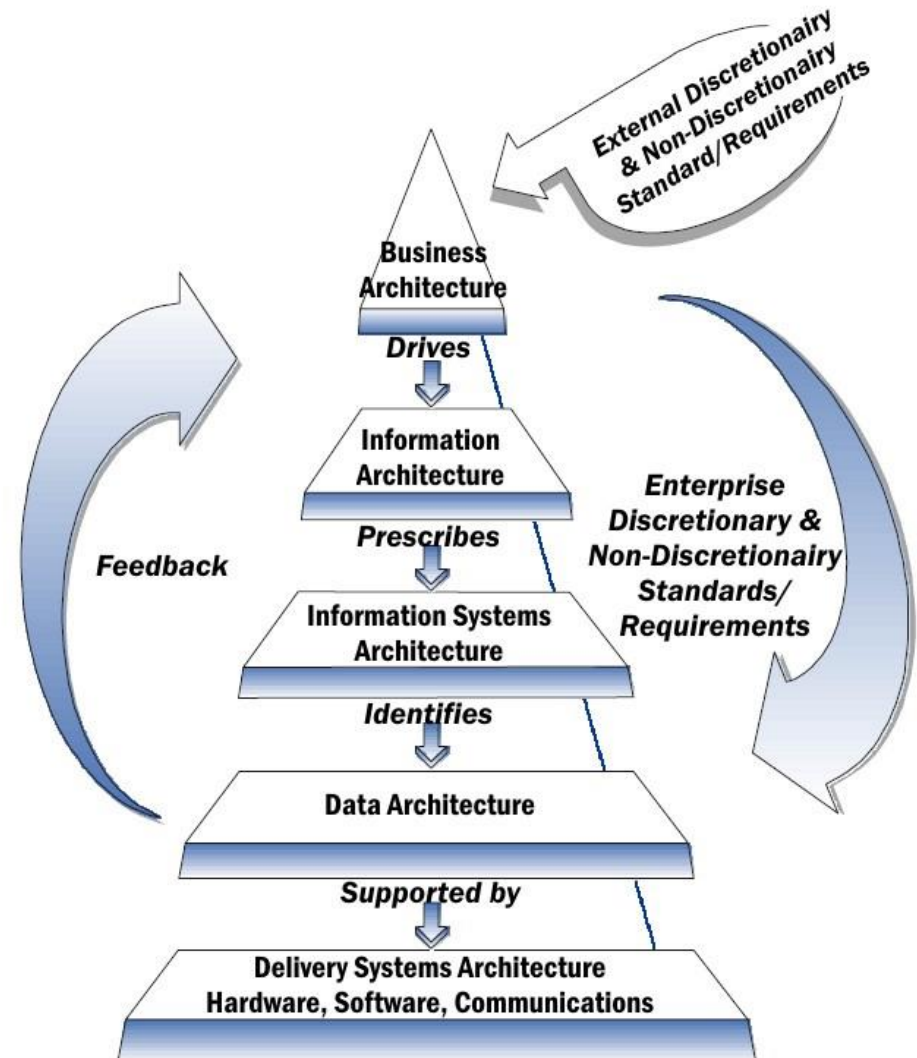
Introduction

Urbanisme et
urbanisation

Gouvernance des SI

> Méthodes et outils

- Entreprise
Architecture (EA)
 - Référence standard :
Enterprise
Architecture model
(NIST)



Status Report—2008

- Sondage commandé par l'IT Governance Institute (<http://www.itgi.org/>)
- Date : Juillet → octobre 2007
- Cible : 749 CEOs et CIOs dans 23 pays
- Résumé (en français) :
<http://www.bonneaud.net/edito/edito080323.html>
- Source (en anglais) :
<http://www.itgi.org/AMTemplate.cfm?Section=Deliverables&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=47365>

Status Report—2008

- 13 conclusions (source : *cf.* slide précédent)
 1. Although championship for IT governance within the enterprise comes from the C-level, in daily practice IT governance is still very much a CIO/IT director issue. The few non-IT people in the sample have a much more positive view of IT than do the IT professionals themselves.
 2. The importance of IT continues to increase.
 3. Self-assessment regarding IT governance has increased and is quite positive.

Status Report—2008

- 13 conclusions
 - 4. Communication between IT and users is improving, but slowly.
 - 5. There is still substantial room for improvement in alignment between IT governance and corporate governance—as well as for IT strategy and business strategy.
 - 6. IT-related problems persist. While security/compliance is an issue, people are the most critical problem.

Status Report—2008

- 13 conclusions
 7. Good IT governance practices are known and applied, but not universally.
 8. Organisations know who can help them implement IT governance, but appreciation for the available expertise and delivery capability is only average.
 9. Action is being taken or plans are underway to implement IT governance activities. A large increase is evident when compared to the 2006 report.
 10. Organisations use the well-known frameworks and solutions.

Status Report—2008

- 13 conclusions
 - 11. COBIT awareness has exceeded 50 percent, and adoption and use remain around 30 percent.
 - 12. More than half of the respondents apply or plan to apply Val IT principles, but are not familiar with the Val IT brand itself.
 - 13. Major obstacles to adoption and use of Val IT principles include uncertainty regarding the return on investment (ROI) and lack of knowledge/expertise.

Status Report—2011

- Conclusions générales
 - There are still significant opportunities for many enterprises to transition IT's role to a more pro-active one.
 - The right governance enablers can ensure the transparency of IT supply and demand and facilitate decision making.
 - Therefore, GEIT initiatives must take a balanced and holistic view of the five GEIT focus areas.
 - Governing enterprise IT effectively can help increase project success rates.

Status Report—2011

- Conclusions générales
 - Successfully implementing GEIT depends on several factors: change management, communication, proper scoping and identification of achievable objectives.
 - Outsourcing can create significant benefits, with the proper governance focus.
 - GEIT can help enable the adoption of emerging technologies such as cloud computing.
 - the use of frameworks and structures can help improve the governance of enterprise architecture.

Status Report—2011

- Observations détaillées
 - Sur la gouvernance
 - Value creation of It investments is one of the most important dimensions of IT's contribution to the business.
 - There is a correlation between the position of the head of IT in the enterprise's hierarchy and the pro-active nature of the IT department.
 - Governance of enterprise IT (GEIT) is a priority with most enterprises

Status Report—2011

- Observations détaillées
 - Sur les tendances actuelles
 - Outsourcing is highly prevalent across the board, but especially in larger enterprises and those where it is considered important or very important to the delivery of the business strategy or vision.
 - 60 percent use or are planning to use cloud computing for non-mission-critical IT services, and more than 40 percent use or are planning to use it for mission-critical IT services.
 - The use of Facebook or twitter at work is not highly prized; only one out of five respondents believes that the benefits of employees using social networking outweigh the risks.

Status Report—2011

- Observations détaillées
 - Sur la crise économique
 - The global economic downturn has had an effect on It activities, the primary response initiatives being: (1) a reduction in contractor staff, (2) a reduction in permanent staff and (3) a consolidation of the infrastructure.
- Source :

<http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Global-Status-Report-GEIT-10Jan2011-Research.pdf>

Conclusion

- De l'informatique des machines aux SI
 - Infrastructure
 - Problématiques métier
 - Inclusion dans un environnement global
 - Aspects humains
 - ➔ La programmation n'est qu'un tout petit aspect – néanmoins incontournable – du problème