

SD : Méthodes de conception de systèmes d'information distribués

ISTIL 2^{ème} année – filière informatique

Lionel Médini

Octobre 2010

Plan du cours

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

- Outils de programmation avancés
- Systèmes d'information distribués
- Objets transactionnels 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

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

- 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 la problématique et les buzz words

Complexité du SI : problématiques

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

- Le changement comme état permanent
 - Activités métier de plus en plus exigeantes
 - Complexité, concurrence, globalisation
 - Incontournabilité des NTIC
 - Évolution très rapide des NTIC
 - Évolutions techniques
 - Risques et solutions de sécurité
 - Très forte pression des utilisateurs
 - Démocratisation de l'accès à Internet
 - Augmentation des débits
 - Changement des habitudes de consommation et de communication

Complexité du SI : défis à relever

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

- Le changement comme état permanent
 - Nécessite de 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
- En pratique
 - Viser l'ordre et gérer le désordre

La métaphore de la ville

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

- 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

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

- 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

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

- 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

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

- 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

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

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

La métaphore de la ville

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

- 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

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

- 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

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

• 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
- Et non une ville
 - Basée sur la dernière technologie de tramway

Remplit
efficacement
ses fonctions
Répartition et
accessibilité
Bonne
gestion

Technocentrée

Le processus d'urbanisation

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

• 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

• Composantes du processus d'urbanisation

- 4 niveaux de préoccupations du SI
 - Vision métier : stratégie, processus métier, activités de l'entreprise (fournie par la direction)
 - Vision fonctionnelle : identification et organisation des fonctions constitutives des activités (fournie par un urbaniste)
 - Vision applicative : identification des données et des traitements (par les responsables de domaines fonctionnels)
 - Vision technique : échanges inter-applicatifs et infrastructures mutualisées qui supportent l'architecture fonctionnelle urbanisée (par les responsables techniques)

Le processus d'urbanisation

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

• 5 composantes du processus d'urbanisation

- Pilotage
 - Mise en place des structures (règles) d'urbanisation
 - Prise en compte de 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

Le processus d'urbanisation

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

• Principes du processus d'urbanisation

- Décrire l'existant selon les 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

Le processus d'urbanisation

Plan
Introduction
Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- 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

Gouvernance des SI

Plan
Introduction
Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- 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

Plan
Introduction
Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- 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

Plan
Introduction
Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes 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

Plan
Introduction
Urbanisme et urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes 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

Plan
Introduction
Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
> Méthodes 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

Plan
Introduction
Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
> Méthodes 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

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

• Entreprise Architecture (EA)

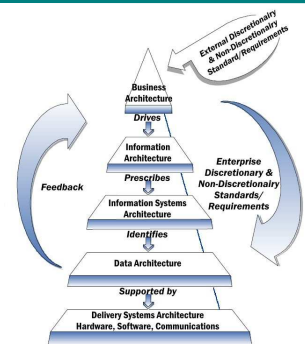
- Calquée sur l'urbanisme au niveau de l'entreprise
- Démarche plus large que l'urbanisme
- Inclut tout de même le SI
- Différentes méthodes permettant de rapprocher les préoccupations métier, fonctionnelles, humaines, etc.
- Exemple : The Open Group Architecture Framework (TOGAF, <http://www.opengroup.org/togaf/>)

Démarches et outils

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

• Entreprise Architecture (EA)

- Référence standard : Enterprise Architecture model (NIST)



IT Governance Global

Status Report—2008

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

- 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>

IT Governance Global

Status Report—2008

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

- 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.

IT Governance Global

Status Report—2008

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

- 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.

IT Governance Global

Status Report—2008

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

- 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.

IT Governance Global

Status Report—2008

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

- 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.

Conclusion

Plan
Introduction
Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- 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

Conclusion

Plan
Introduction
Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- Dans ce cours
 - Paradigmes de conception / programmation
 - Inversion de contrôle
 - Aspects
 - Étude de la notion de framework
 - Conteneurs
 - Contexte applicatif
 - Mécanismes de communication entre objets dans une application distribuée
 - Services transverses pour objets transactionnels distribués
 - Introduction à l'urbanisation des SI

Conclusion

Plan
Introduction
Urbanisme et
urbanisation
Gouvernance des SI
Méthodes et outils

- S'il n'y a que quelques phrases à retenir
 - Privilégier la réutilisation
 - Si possible, ne pas redévelopper des services existants
 - Se concentrer sur la logique métier
 - Choix d'un framework applicatif
 - Intérêt des services proposés / lourdeur d'utilisation
 - Évolutivité
 - Quantité de travail nécessaire pour s'y insérer
 - Apprentissage
 - Adaptation de contenus existants
- ➔ Plus grande partie du travail
 - ➔ Apprentissage (« philosophie ») d'un outil
 - ➔ Configuration
 - ➔ Mise en commun de plusieurs outils (connecteurs)