

# Urbanisation des Systèmes d'Information

Les Audits de Systèmes d'Information  
et leurs méthodes

# Gouvernance de Système d'Information

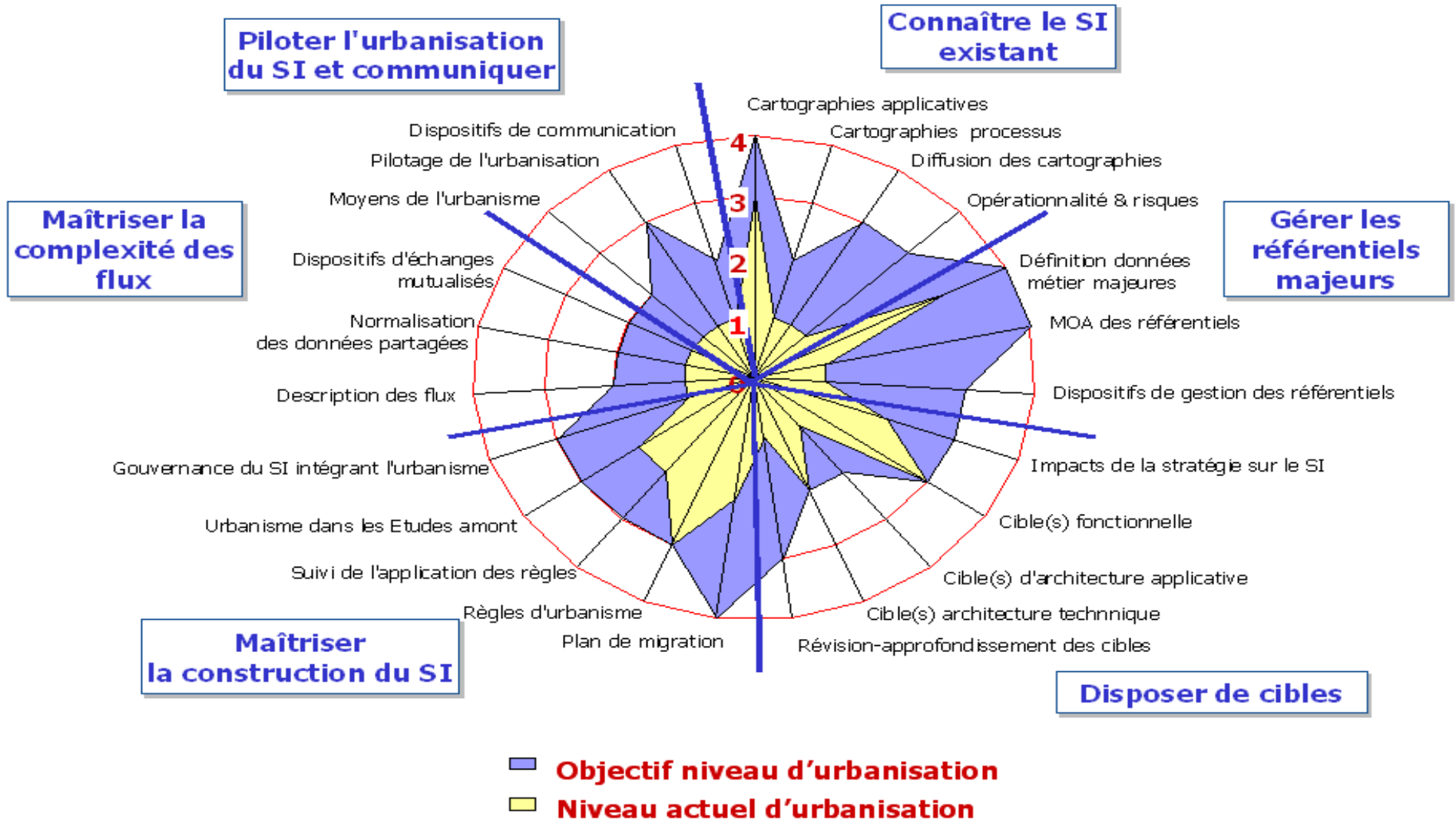
- Trois standards de référence pour trois processus du Système d'Information
  - Cobit
    - l'Audit du Système d'Information
  - CMMI, SPICE (ISO 15504)
    - intégrer les pratiques de formalisation et de tracé des exigences
    - mesurer le degré de maturité du SI relativement à ces pratiques
  - ITIL
    - Un référentiel des bonnes pratiques en matière de Système d'Information

# CMM-I

## SPICE (ISO 15504)

Deux approches, par étapes ou continue,  
intégrées pour appréhender la maturité d'un Système  
d'Information

# État d'urbanisation



# CMM-I : Capability Maturity Model - Integration

- Un modèle dédié à l'industrie du logiciel
  - Un processus itératif qui vise à l'**amélioration permanente**
  - Un ensemble de « **bonnes pratiques** » à mettre en œuvre dans les projets
  - Un **modèle adaptable** (aux différentes organisations et typologies de projets)
- CMM-I, a pour objectifs :
  - La **satisfaction des utilisateurs finaux**, par la gestion des exigences (explicites ou implicites)
  - La **maîtrise des projets** en terme de délais, de budget et de qualité
  - La transparence : une **vision claire et partagée** des projets par tous les acteurs

# Gestion des exigences

- Définir et maîtriser le périmètre à Urbaniser
- Collecter et Formaliser les exigences
  - Fonctionnelles, Techniques, Contraintes, ...
  - Constituer et publier le référentiel des exigences
- Tracer les exigences
  - Sur la constitution de chaque livrable
    - spécifications, sources, cas de tests, ...
  - Sur l'applicabilité de chaque livrable

# Identification des exigences

- Deux « familles » d'exigences
  - Explicites
    - liées au métier de l'utilisateur et exprimées dans les cahiers des charges.
  - Implicites
    - sortant du périmètre métier de l'utilisateur final
    - contraignant l'architecture du projet
    - émergentes au cours des spécifications
- Des outils supports sont proposés pour faciliter l'identification,
  - Une démarche d'analyse structurée
  - Une check-list pour identifier les exigences implicites
  - Un Guide d'entretien pour mener les ateliers d'analyse et spécification

# Démarche d'analyse structurée

- Clarifier les étapes d'analyse du besoin
  - Identifier les interlocuteurs concernés
  - Déterminer les objectifs de chaque étapes
  - Uniformiser le contenu de la documentation
  - Former pour améliorer l'efficacité de validation
- Outiller les étapes
  - aider l'expression et la compréhension des besoins
  - formaliser les besoins et assurer leur intégration continue dans le projet
- Mettre en place des techniques de communication
  - Approche visuelle : Story board, Maquette, Prototype, ...
  - Approche formelle : Processus, Cas d'utilisation, ...
  - ...



# Exemple

## Démarche d'identification FURPS+ (HP)

- Catégorisation des exigences
  - **Functionality** (explicites et non-explicites) pour recense l'ensemble des exigences fonctionnelles
  - **Usability** qui reprend les contraintes d'ergonomie, cinématique, design, accessibilité...
  - **Reliability** qui s'intéresse aux exigences de fiabilité, disponibilité de la solution
  - **Performance** qui permet d'exprimer les attentes en terme de temps de réponse, nombre d'utilisateurs, ...
  - **Supportability** recouvrant les contraintes d'exploitation et de maintenance
  - **+** qui recouvre toutes les contraintes d'architecture (Design applicatif, respect des normes de développement, utilisation de framework, ...)

# Exemple : Formulaire d'identification des exigences

- Support des entretiens avec les utilisateurs
  - Pour chaque fonction, description de l'impact et explication de la contrainte
  - Exemple de questions à poser et enregistrement de la réponse

	Fonction / Contrainte	Description de l'impact	Question à poser
<b>P</b>	<b>Performance (Performance)</b>		
P.1	Délai d'indisponibilité	Plus le délai d'indisponibilité attendu est faible, plus le système de relance est sophistiqué et plus le délai de mise en oeuvre est important.	Quelles sont les attentes en terme d'indisponibilité du système suite à une panne ?
P.2	Temps de réponse	Plus les temps de réponses attendus sont faibles, plus les délais de mise en oeuvre sont importants.	Quelles sont les temps de réponses attendus pour certains événements, en particulier les interactions avec les utilisateurs ?
<b>S</b>	<b>Facilité de support (Supportability)</b>		
S.1	Evolutivité	Plus le système est ouvert aux évolutions, plus le délai de mise en oeuvre et les coûts de maintenance sont importants.	Y a-t-il des contraintes particulières sur l'évolutivité du système ?
S.2	Compatibilité	Plus le système doit être compatible, plus le délai de mise en oeuvre est important.	Le système doit-il être compatible avec ses versions antérieures ou des systèmes existants offrant les mêmes services ?
S.3	Paramétrage	Plus le système est configurable, plus le délai de mise en oeuvre et les coûts de maintenance sont importants.	Le produit sera-t-il configuré après son déploiement ? Comment le système sera-t-il configuré ?
S.4	Installation	Plus l'installation du système est simple, plus le délai de mise en oeuvre est important.	Y a-t-il des contraintes particulières pour l'installation du système ?
S.5	Maintenance	Plus le système doit être maintenable, plus le délai de mise en oeuvre est important. C'est un compromis entre le délai de mise en oeuvre de la première version du système et des versions ultérieures.	Quelles sont les contraintes particulières en terme de maintenance ?

# Référentiel des exigences

- Identification
  - Identifiant unique, catégorie, intitulé
  - Priorité : pour faciliter les arbitrages lorsque cela est nécessaire
  - Complexité : qui donne une indication du risque de mise en œuvre
- Documentation
  - Description de l'exigence (Cahier des charges ou reformulation)
  - Solution envisagée et méthode de validation
- État ou statut
  - Analyse de l'exigence : a-t-elle été réalisée de manière plus approfondie, est-elle « stabilisée » ou « validée » ?
  - Indicateurs sur l'avancement des travaux d'analyse

# Traçabilité des exigences (1/2)

- Garantir la couverture de la solution par rapport aux besoins
- Maîtriser l'impact des changements durant la vie du projet
- Plusieurs « axes d'impact » à couvrir
  - Traçabilité **transversale** entre toutes les exigences
    - Exigences stratégiques vers les exigences fonctionnelles
    - Exigences fonctionnelles vers les exigences techniques
    - ...
  - Traçabilité **bi-directionnelle** vers les produits/livrables
    - Assurer que l'exhaustivité des exigences est traitée
    - Identifier dans un document l'utilité de chaque paragraphe
- Permet d'évaluer rapidement l'impact (délai, périmètre, coût)

# L'outillage du référentiel

- Fichier Excel
  - Approche simple et rapide.
  - Mais basique et donc à réserver aux « petits » projets.
- Outils spécialisés (CaliberRM de Borland)
  - Hiérarchisation des exigences
  - Exploitation plus facile les caractéristiques des exigences
    - Pour l'historisation,
    - Pour des états statistiques
  - Mise à disposition des graphiques d'analyse d'impact
  - Peut devenir le référentiel documentaire du projet
  - Offre des fonctions supplémentaires :
    - Gestion des droits
    - Gestion d'échange collaboratif (forum)
    - ...
  - Adapté à toute taille de projet, mais indispensable pour les « gros » projets ou pour les projets multi-environnement

# Gérer les changements (1/2)

- Les changements sont inévitables dans le projet
  - Évolution de l'organisation, nouvelles contraintes (délais, coût, ...)
- Il est important d'en maîtriser l'incidence sur le projet
  - Identifier les changements et les nouvelles exigences
  - Maintenir un historique des changements
  - Analyser leur impact sur le projet (délai, coût,...)
  - Décider et accepter le changement
  - S'assurer de la prise en compte des changements validés
- Mise en place d'un processus avec des étapes claires
  - Supporté par un outils de gestion des changements

# Gérer les changements (2/2)

- Outils de gestion des évolutions et des anomalies
  - Enregistrement et qualification des demandes
  - Suivi des décisions/résolutions associées

[Afficher les anomalies](#) | [Afficher les évolutions](#) | [Rapporter une demande](#) | [Synthèse](#) | [A](#)

<b>Rapporteur:</b>	<b>Assigné à:</b>	<b>Catégorie:</b>	<b>Priorité:</b>
Tous	Tous	Tous	Tous
☒ Chercher: <input type="text"/>		<input type="button" value="Chercher"/>	<input type="button" value="[Effacer le filtre]"/>

Liste des anomalies (1 - 5 / 5) [ [Rapport imprimable](#) ] [ [Export excel](#) ]

		P	ID	#	Catégorie	Sévérité	Etat	Mis à jour	
<input type="checkbox"/>		normale	<u>1</u>		aucune	mineur	Livré	23/05/05	Cr
<input type="checkbox"/>		normale	<u>5</u>		aucune	majeur	Reouvert	23/05/05	Lis
<input type="checkbox"/>		normale	<u>3</u>		aucune	mineur	Validé (ylasmak)	23/05/05	Co
<input type="checkbox"/>		élevée	<u>4</u>		aucune	majeur	Affecté (ylasmak)	23/05/05	Or
<input type="checkbox"/>		normale	<u>2</u>		Creation DA	mineur	Nouveau	23/05/05	Mo

Sélectionner tous

Nouveau Analyse Qualification Commentaire Accepté Affecté Réalisé Vérifié

Mise à jour de l'information d'une anomalie [ [Retour à la demande](#) ] [ [Mise à jour détaillée](#) ]

ID	Catégorie	Sévérité	Reproductibilité	Date de soumission	Dernière mise à jour
0000003		mineur	toujours	23/05/05 12:32	23/05/05 12:48

Rapporteur: pthomas Type:  anomalie  évolution

Assigné à: ylasmak

Priorité: normale Afficher l'état: public

Etat: Validé Précision sur l'état:

Résumé: Contribution validateur : pas d'interface avec le MAI

Description: L'interface MAI ne fonctionne pas : les données n'y sont pas reportées

Version de détection: 1.0 Version de prise en compte:  Charge passée en résolution (heures):

Origine: Recette interne

Phase de détection: Recette

Test réel de détection: Tests client

Test théorique de détection: TI Fonctionnel

Cause de la demande: élément imprécis

Ajouter une note:

Afficher l'état:  privé

# Gestion des exigences

## Synthèse

- Couvre tout le cycle du projet
  - De l'identification de exigences aux cas de tests
  - De l'utilisateur au développeur
- Une maîtrise parfaite du besoin...
  - Référentiel centralisé d'exigences
  - Maquettes
  - Scénario de tests
- ...Pour une plus grande souplesse
  - Identification des changements au plus tôt
  - Meilleure analyse de leur impact
  - Plus de rapidité dans la prise en compte des changements



# La gestion des risques

- L'identification des risques
  - Analyse des axes organisationnel, fonctionnel, technique
  - Capitalisation via des check-list évolutives
- Mesure de la sévérité en prenant en compte
  - La probabilité d'apparition
  - L'impact sur le projet
- Un plan de prévention/résorption des risques
  - Chaque action est suivie dans le « tableau de bord projet »
  - Provisions calculées à partir des différents risques identifiés

# Identification des risques

Analyse Bilan

v3.1.0 - 08/08/2009

Filtrer sur les phases: Lancement

## C. Contraintes externes

[Aide impact](#) [Aide probabilité](#)

Réf	Question	I/P	Imp	Proba	Sev	Source du risque	Conséquence	Impact du risque
C.1	Planning : -Le planning du projet est-il réaliste ? Fait-il face à des contraintes...	P						
C.2	Contrat : Le type de contrat signé présente t'il des difficultés à anticiper (pé...	P						
C.3	Client - Validation : Si vous connaissez le client en ayant déjà travaillé avec lui : -Le c...	P						
C.4	Client - Maturité : -Le client est-il mature sur les processus du projet (AQ, gestion de c...	P						

IdeoProject - SQLI : Accès aux applications - Microsoft Internet Explorer

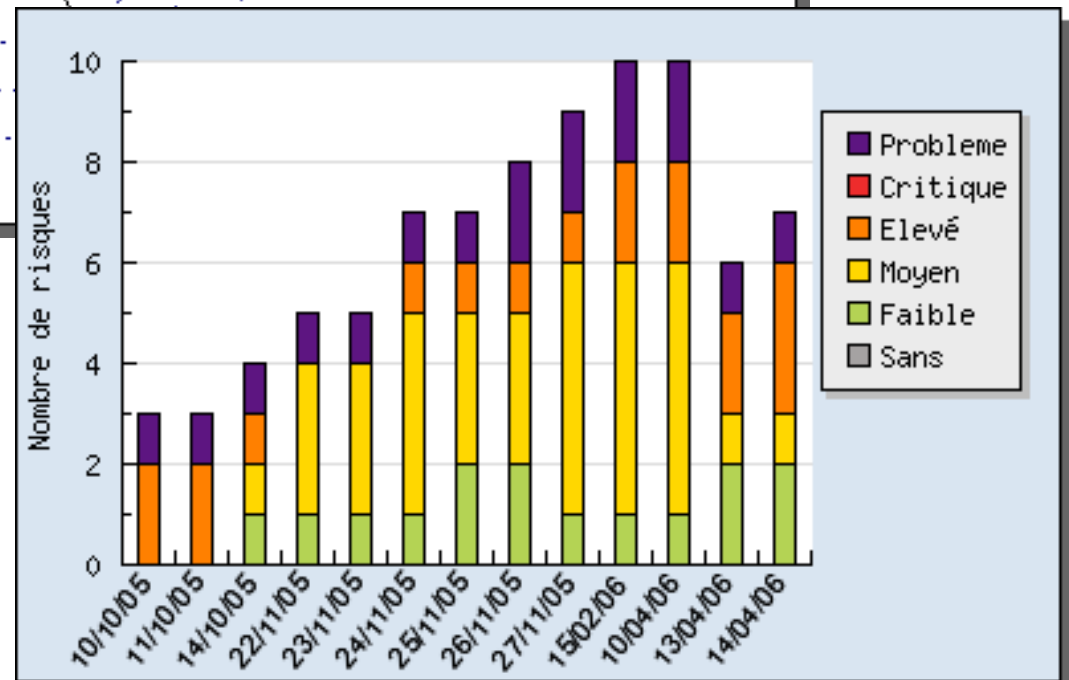
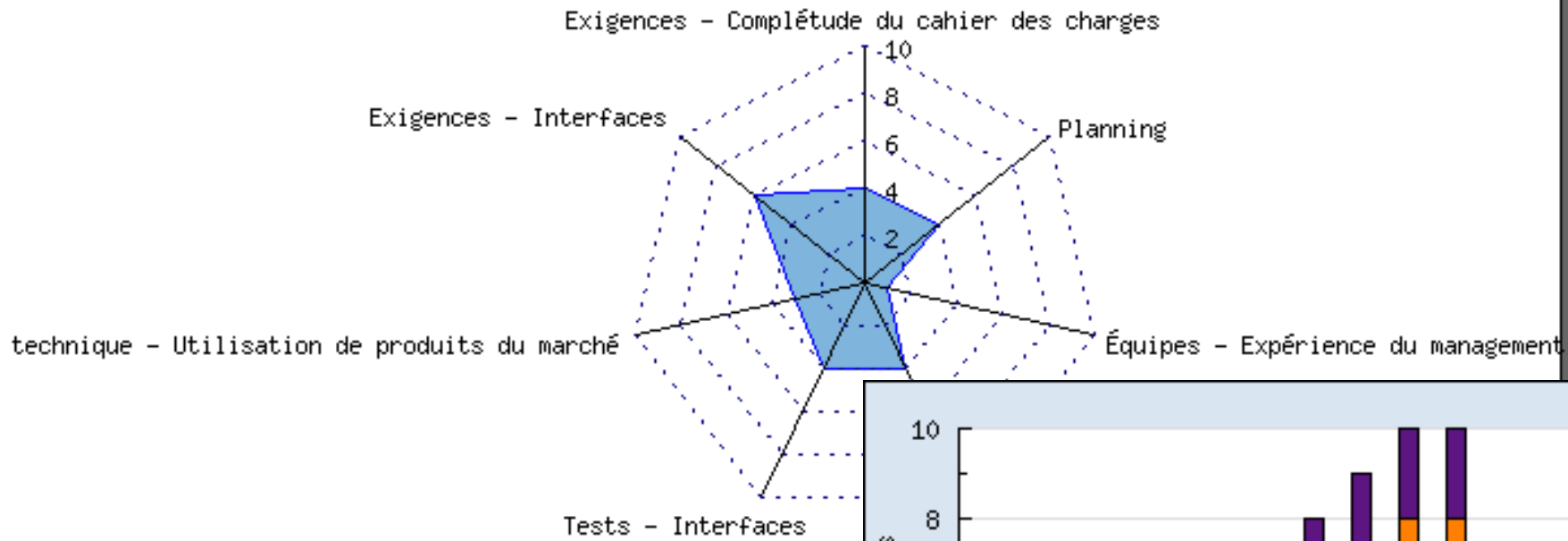
https://cmmi.sqli.com/toolkit/lancement\_appli.php?app\_id=90&prj\_id=94

### Liste des risques

Ref.	Origine	Sev	I/P	Source - conséquence	Impact
R.1	Exigences - Complétude du cahier des charges	4	→ P	Le cahier des charges est très flou. Non compréhension ou non validation due la spécification.	Arrêt du projet
R.8	Exigences - Interfaces	6	→ P	Pas de visibilité sur les interfaces provenant de la société XYZ Risque de découverte de problèmes d'intégration très tardive.	5j de correction
R.10	Solution technique - Utilisation de produits du ma...	3	→ P	Contexte : Le client utilise l'outil X pour suivre tous les projets. Une mauvaise utilisation de X peut entraîner des indicateurs falsifiés.  Risque : Le support peut être sollicité pour des actions de formation sur X, ce qui n'est pas dans sa mission. Déviation des objectifs de la mission.	Qualité de la mission dénaturée
R.11	Tests - Interfaces	4	→ P	Certaines interfaces avec le mainframe ne pourront être testées qu'en pré-prod Phase d'intégration à réaliser sur place	2j
R.13	Tests - Exécution	4	→ I	Test Test	Test
O.3	Équipes - Expérience du management	1	→ I	1ère équipe > 5 pers pour le CP Points DP/CP plus fréquents	1semaine
C.1	Planning	4	↗ P	Montée en charge rapide au début des développements Retard possible sur les premiers lots	2j de charge

# Communication et suivi

**Cartographie des risques au 27/11/2005**

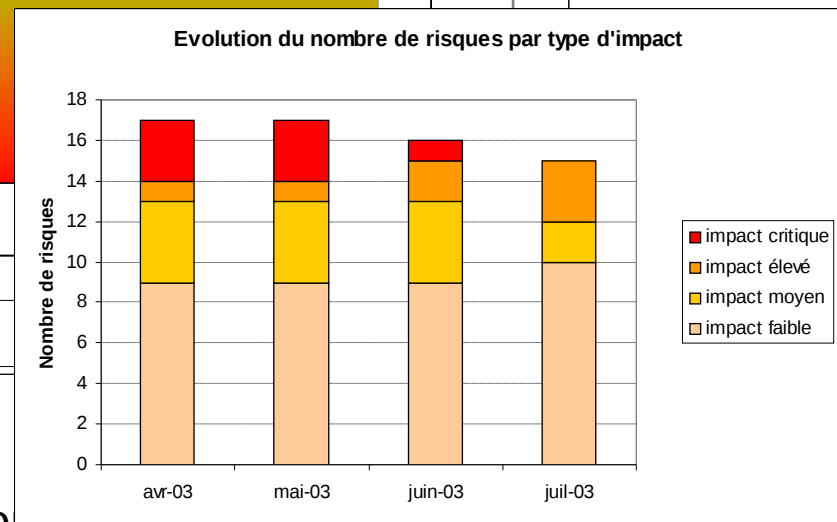
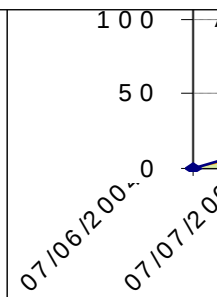
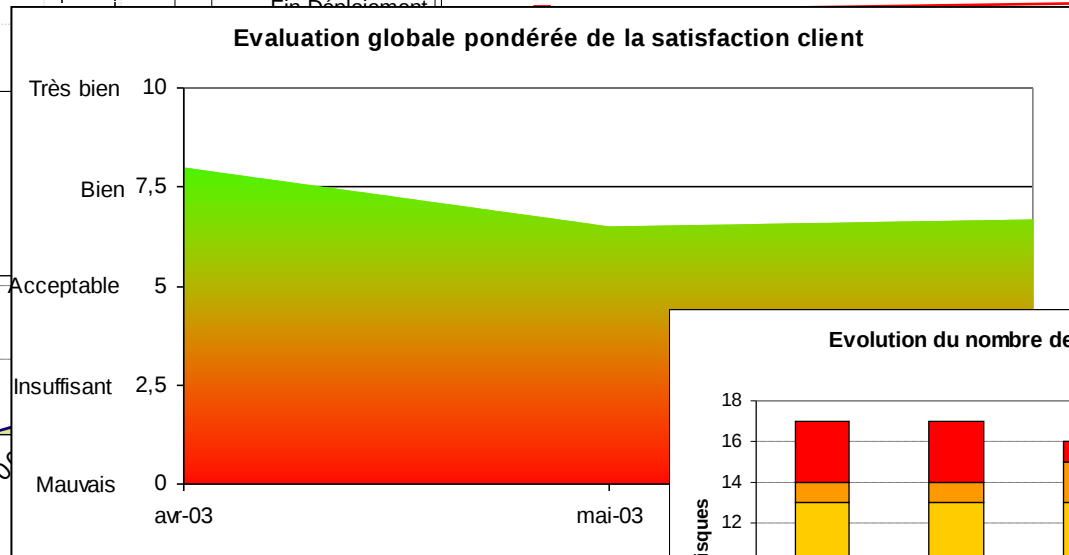
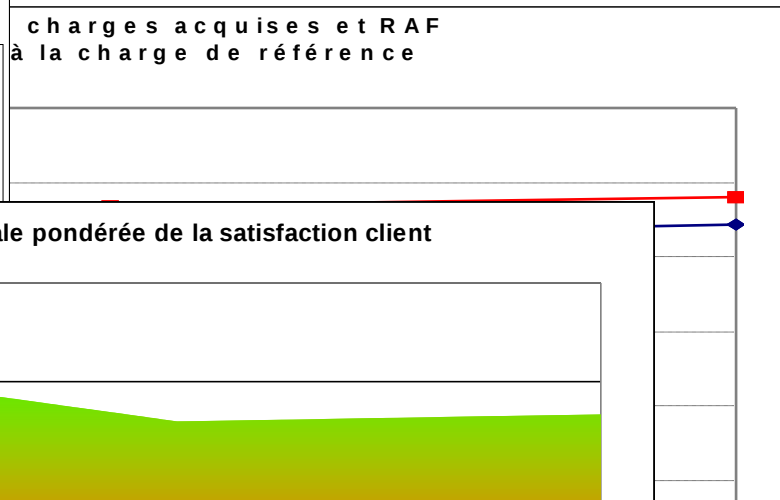
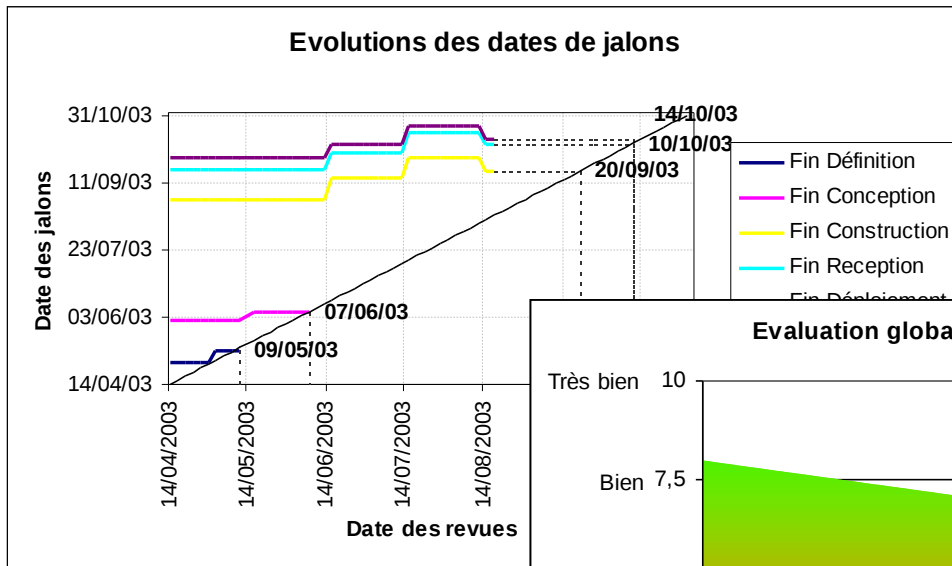


- Toutes les parties prenantes sont concernées
  - L'identification est en général réalisée par la MOE...
  - ... Mais la MOA est également sollicitée
- Permet d'identifier les meilleures actions à réaliser
  - Chacun prend la mesure des risques du projet
  - Chacun propose et traite les actions qui le concerne
  - Chacun peut visualiser l'effet de ses actions sur le projet
- Avantages de la gestion des risques
  - Focaliser l'ensemble des parties prenantes (MOA, MOE, ...) sur l'objectif final du projet
  - Anticiper les problèmes qui pourraient survenir sur le projet

# Visibilité et communication

- Une vision partagée du projet
  - Un reporting régulier sur les différents indicateurs du projet
  - Un accès en temps réel aux différentes informations du projet
- Une communication régulière
  - Interne au projet (montante et descendante)
  - Externe (comités de projet, comités de pilotage)
- Des décisions plus efficaces
  - Des informations plus pertinentes à plusieurs niveaux
  - Des analyses menées sur des faits précis
  - Une connaissance des enjeux pour tous les acteurs

# Indicateurs de pilotage



# Exemple

## Bilan sur les anomalies

- Un bilan précis des anomalies et de l'efficacité des tests
  - Origine de l'anomalie, Phase de détection, ...

Afficher les anomalies | Afficher les évolutions | Rapporter une demande | Synthèse | Administration | Mon Compte Toutes les étapes

Synthèse | Evolution des anomalies | Répartition des anomalies | Matrice efficacité des tests | Origine des anomalies

Tous Anomalies Evolutions

### Synthèse

#### Par état

Nouveau  
Analyse  
Affecté  
Validé  
Livré

#### Par sévérité

Nouveau  
Analyse  
Affecté  
Validé  
Livré

#### Statistiques par rapp

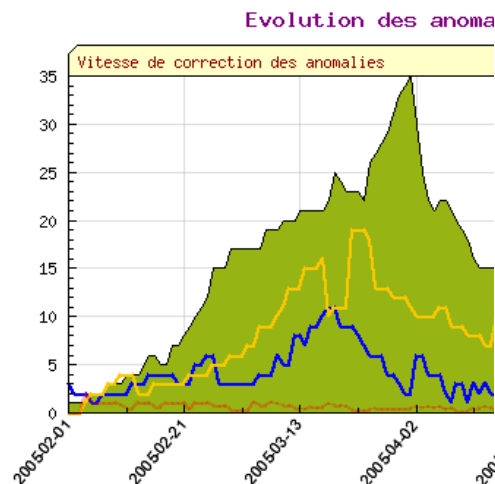
Thomas Pierre

#### Statistiques par dév

Lasmak Youness

Synthèse | Evolution des anomalies | Répartition des anomalies | Matrice efficacité des tests | Origine des anomalies

Afficher Tous les jours Afficher



### Matrice efficacité des tests

Test qui aurait pu permettre la découverte de l'anomalie	Test ayant permis la découverte de l'anomalie						Tests client	Test Non régression	Total	% Anomalie tardivement détecté
	Reuves	TU Composant	TU Fonctionnel	TU Divers	TI Composant	TI Fonctionnel				
Reuves								0	0%	
TU Composant								0	0%	
TU Fonctionnel							1	1	100%	
TU Divers								0	0%	
TI Composant								0	0%	
TI Fonctionnel			1				2	3	66,67%	
Tests client								0	0%	
Test Non régression								0	0%	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	
% Bugs détectés avant leur détection théorique	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%		

\* Attention : les anomalies qui n'ont pas été qualifiées sur les deux axes de cette matrice ne sont pas comptabilisées

Synthèse | Evolution des anomalies | Répartition des anomalies | Matrice efficacité des tests | Origine des anomalies

### Origine des anomalies

Origine de l'anomalie	Phase de détection de l'anomalie						Total	% Anomalie tardivement détecté
	Définition	Conception	Construction	Recette interne	Recette	Déploiement		
Définition							0	0%
Conception							2	100%
Construction							1	100%
Recette interne							1	100%
Recette							0	0%
Déploiement							0	0%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

\* Attention : les anomalies qui n'ont pas été qualifiées sur les deux axes de cette matrice ne sont pas comptabilisées

- Indicateurs communs à tous les acteurs
  - Vision unique de l'état du projet
  - Facilite la communication sur l'avancement du projet
- Simplifier la collecte des informations
  - Automatisation de la collecte lorsque les sources de données sont connues par un « outillage » adapté
- Capitaliser sur l'expérience des projets passés
  - Partage possible des données quantitatives collectées
  - Identification des axes d'amélioration
  - Mesure de l'efficacité des améliorations



# Conclusion

- Formalisme dans les échanges
  - Mise en place d'outils de **travail commun**
    - Référentiel des exigences, Démarche projet
    - Outils de suivi des changements
    - Indicateurs sur l'avancement du projet (compris de tous)
  - Construction des **supports d'aide à la décision**
    - Une collecte plus rapide des informations
    - Permet de se concentrer sur l'analyse et les décisions
- Construction commune de la réussite du projet
  - Une **vision unique de l'objectif** à atteindre
  - **Clarification** des attentes et des engagements des acteurs
  - Une **anticipation** des problèmes/contraintes

ITIL

Information Technology Infrastructure Library

# La Démarche ITIL, norme ISO 20000

- ITIL (Information Technology Infrastructure Library) est un ensemble de bonnes pratiques pour la gestion d'un  **système informatique** , édictées par l'Office public britannique du Commerce.
- ITIL est constitué de 7 ouvrages
  - Service Support
  - Service Delivery
  - ICT Infrastructure Management
  - Security Management
  - Planning to Implement Service Management
  - Application Management
  - The Business Perspective
- ITIL traite les bonnes pratiques de gestion du renouvellement d'un système informatique séparément des autres objets de l'entreprise
  - Intérêt de la séparation : unification du vocabulaire
  - Inconvénient de la séparation :
    - redécouverte de principes généraux, des objets de la vie vraie,
    - danger de redondance de concepts redondants et de vocabulaire superflu

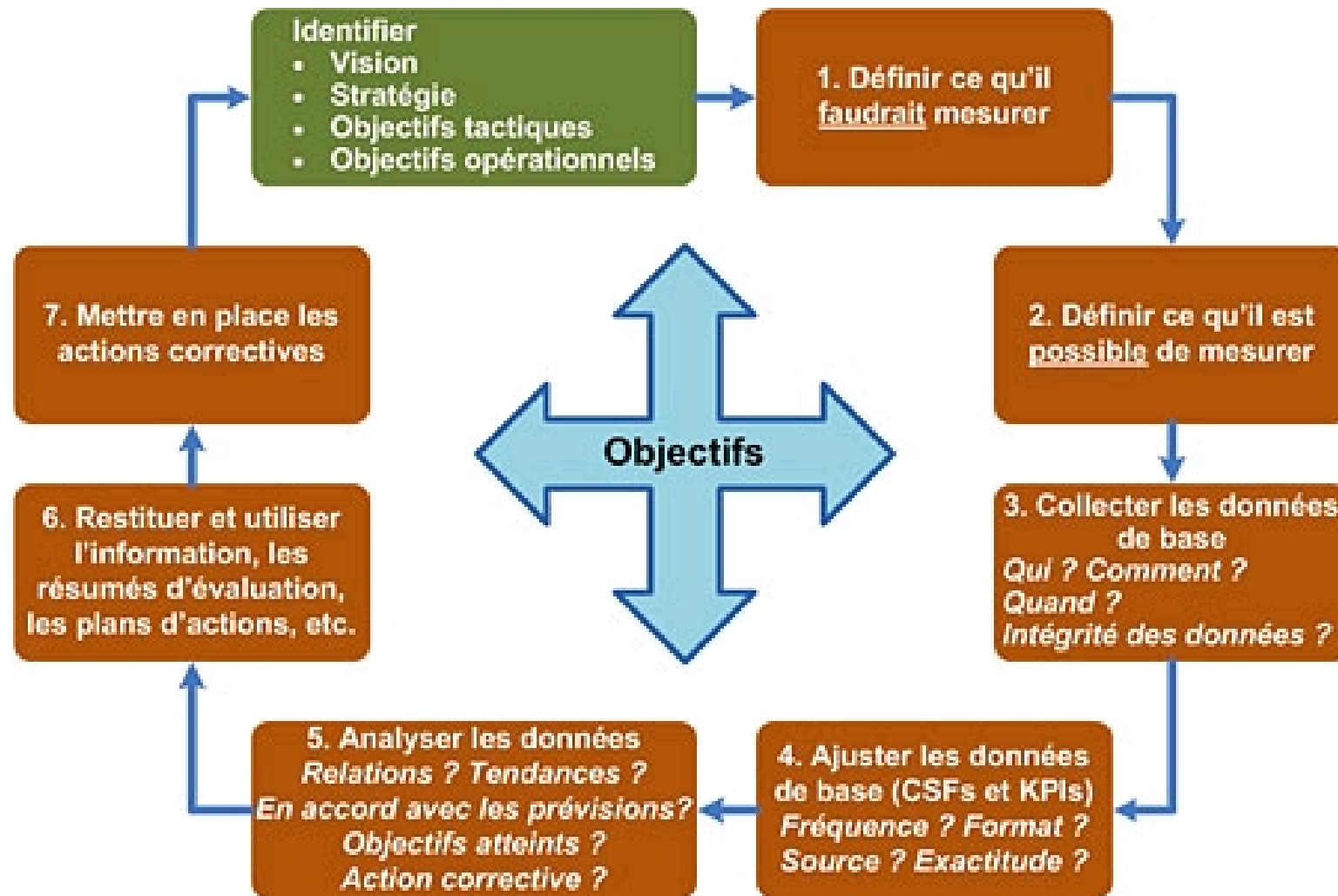
## Des ouvrages papier ou numériques...

- Des listes d'activités à mener et des procédures
- ...En attendant une ontologie opérationnelle
- Un système informatique vu comme fournisseur de services au système d'information



# Le Noyau ITIL

- Un cycle de vie de services, avec des descriptions de règles de l'art pour les étapes de :
  - Stratégie
    - (demandes, ressources disponibles, coûts financier)
  - Conception
    - (introduction de ressources, anticipations)
  - Transition
    - (configurations de services, réduction de risques, évaluation)
  - Exploitation
    - (mesure d'efficacité et d'efficience, gestion de défauts)
  - Et l'amélioration permanente
    - (cycle analyse de valeur, planification, réalisation, contrôle)



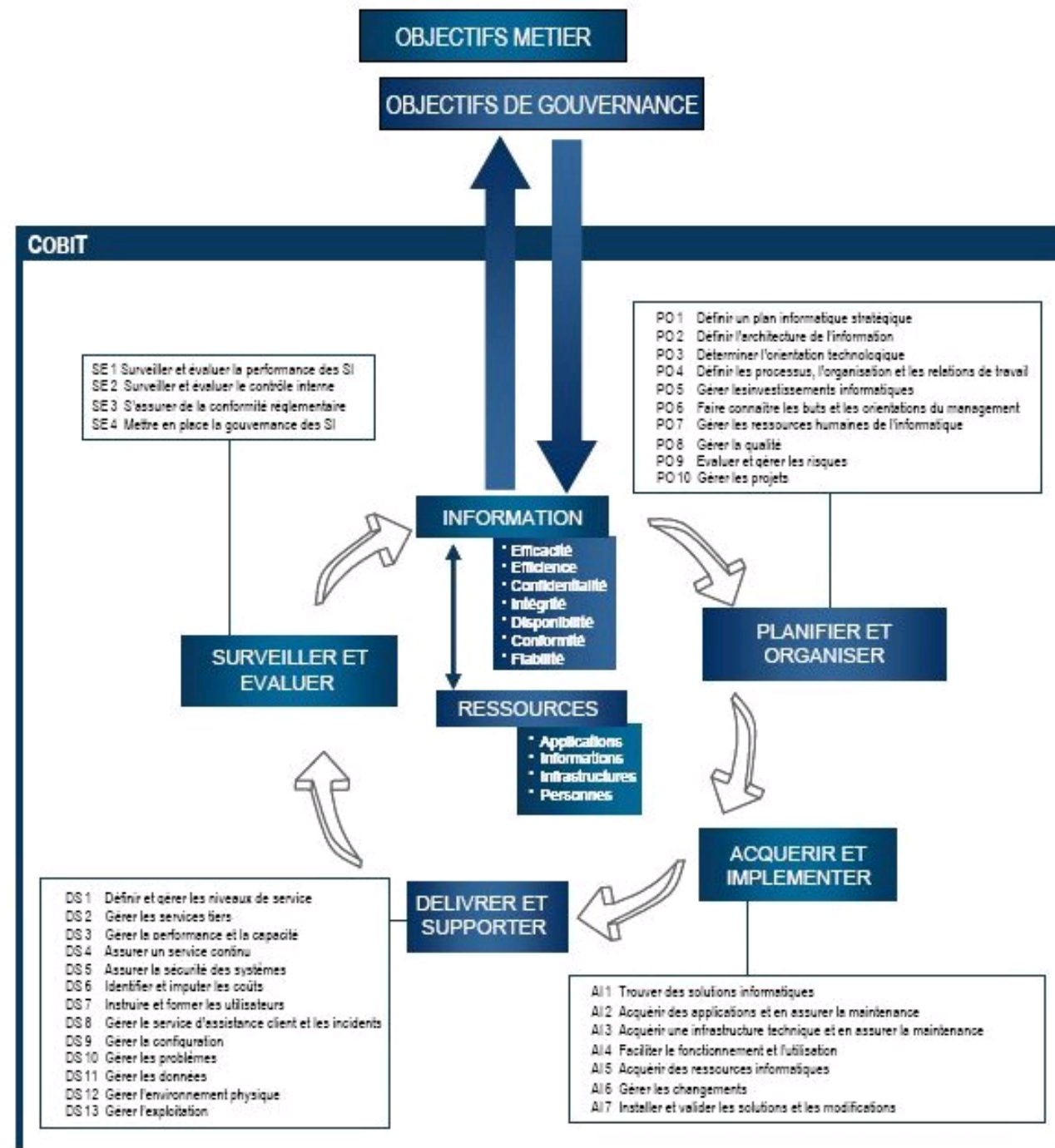
# Cobit

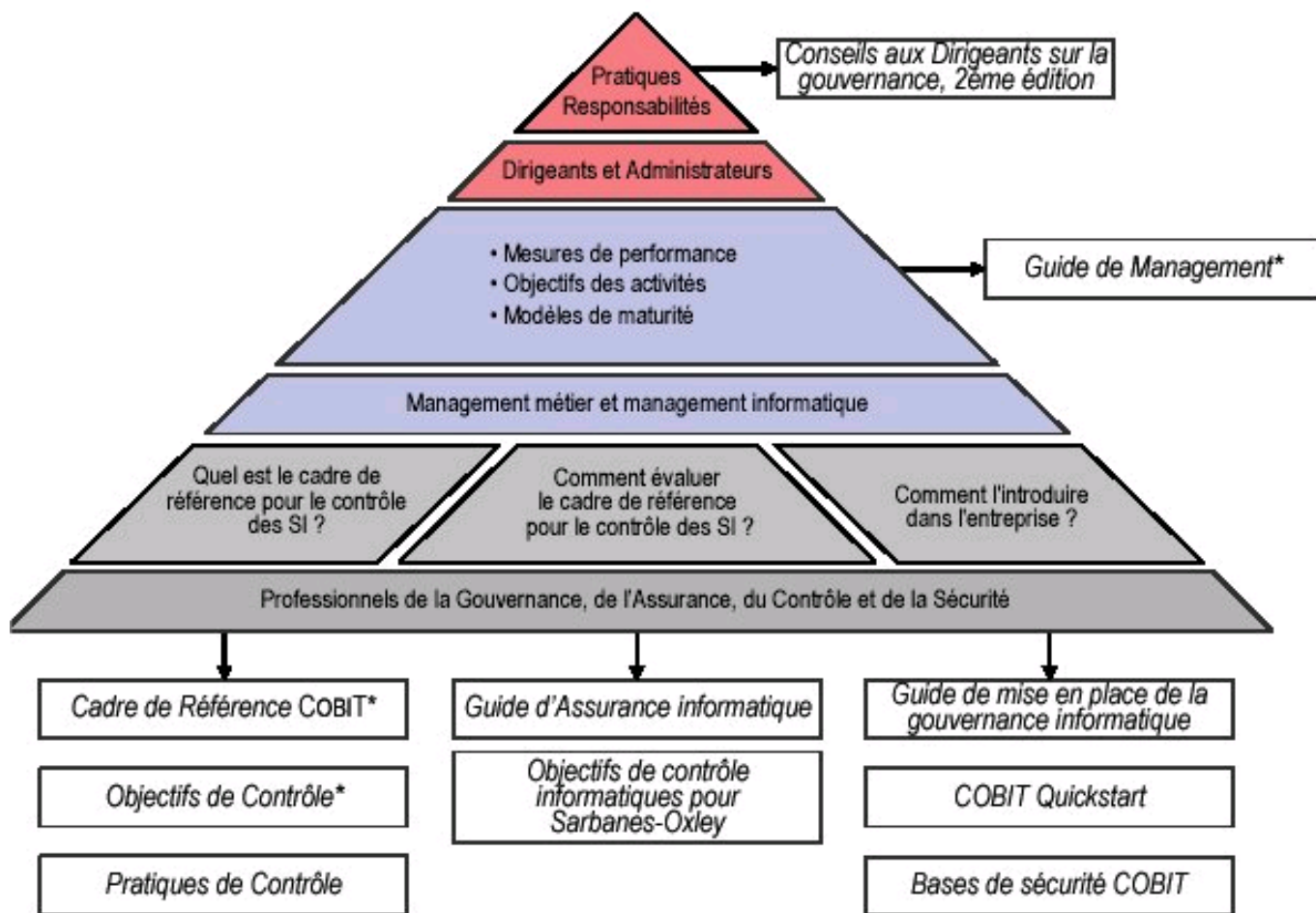
Control OBjectives for Information & related Technology  
Un référentiel pour la gouvernance  
des Systèmes d'Information

# Cobit

- Le référentiel **CobiT** (Control OBjectives for Information & related Technology) est un référentiel pour la **gouvernance** des Systèmes d'Information (*IT Governance*) et **d'audit** de systèmes d'information, éditée par l'Information Systems Audit and Control Association (ISACA) en 1996. Sa version 4 de CobiT est apparue en France en 2007.
- C'est un cadre de contrôle qui vise à aider le management à gérer les risques (sécurité, fiabilité, conformité) et les investissements.
- CobiT
  - est une approche orientée processus.
  - décompose tout système informatique en 34 processus regroupés en 4 domaines. Les processus établis se divisent en 220 activités.
  - est une approche multi-critères, qui permet à chaque utilisateur de ce référentiel d'obtenir pour chaque processus les informations qui l'intéressent.







\* intégré désormais dans COBIT V4

Fin du Module