

# Modélisation Systèmes d'information

## UML Unified Modeling Language

<http://www.uml.org/>

### Introduction

- Apprendre à concevoir une application informatique
  - qui répond effectivement aux besoins de utilisateurs
  - en prévoyant à l'avance ses fonctionnalités principales
  - en vérifiant qu'elle fait bien ce qui avait été prévu
  - qui présente des qualités d'évolutivité, de fiabilité, de la documentation
- Au départ

*Un projet avec une spécification floue, réduite, éventuellement inconsistante d'un SI*
- A l'arrivée

*Une description complète, consistante, compréhensible des fonctions, des caractéristiques et du comportement du projet*

# Introduction

- Se comprendre, représenter le système, exprimer le ou les service(s) rendu(s)
  - Etre à l'écoute, dialoguer, communiquer
  - Observer, expérimenter
  - Travail collaboratif
    - Travail en équipe sur des projets longs et complexes
    - Organisation, planification, gestion des risques
- Pas de recettes toutes prêtes

---

**Systeme d'information  
définition – problématique - enjeux**

# Notion de **système d'information** (SI)

- Un SI est un ensemble organisé de ressources (matériel, logiciel, personnel, données, procédures ...)
- Un SI est un système qui *décrit, traite et véhicule* l'ensemble des informations représentant l'activité d'une organisation
  - Acquérir des informations
  - Stocker des informations
  - Traiter des informations
  - Communiquer des informations
- Il a pour vocation la description du fonctionnement de l'entreprise et de ses voies de communication

## Exemples de SI

- Gestion de stocks d'un supermarché
- Gestion de réservations d'un centre de loisir
- Site web de vente en ligne
- Bibliothèque numérique

→ Données : aspect statique

→ Traitements : aspect dynamique

# Notion de **système d'information** (SI)

- Un SI emmagasine une description conséquente des informations, des règles de vie de l'entreprise et des règles d'interaction de ses composants
- **Rationaliser leur conception et leur développement :**
  - ⇒ méthodes, techniques, outils
    - Démarche / des modèles de synthèse / des outils de contrôle
- **Modélisation d'un SI**
  - ⇒ Création ab nihilo, compléter/étendre un SI existant
- Apprendre à faire – à expliquer – à comprendre

## Objectifs

- Concevoir un SI qui réponde aux besoins
- Prévoir ses fonctionnalités à l'avance
- Vérifier qu'il fait ce qui était prévu
- Prévoir son évolution, sa documentation, sa sécurité
- Un projet (temporalité, cycles), des acteurs (informaticiens, utilisateurs, décideurs), de multiples points de vues sur le SI à construire

# Quels besoins ?

- D'un ensemble cohérent de **modèles** : supports privilégiés pour décrire, communiquer, négocier et aboutir au consensus nécessaire avec les parties impliquées
- d'une **démarche** : gestion cohérente et raisonnable du projet, prévoir et planifier les travaux, coordonner les différentes activités, réagir à l'évolution des objectifs
- et d'**outils logiciels** pour aider à sa mise en œuvre

# Un modèle ?

- Un modèle
  - est une simplification de la réalité
  - est une vue subjective mais pertinente de la réalité
- Modélisation en diagrammes
  - Formalisme graphique
  - Formidable outil de synthèse et de dialogue
  - Facilite le travail en équipe

# Pourquoi modéliser

- Pour comprendre
  - Comprendre et décrire les besoins
- Pour spécifier
  - Spécifier des systèmes, simples ou complexes
- Pour communiquer
- Pour évaluer
  - Concevoir et construire des solutions
- Pour réutiliser
  - Documenter (textes et graphiques) un système
  - Communiquer entre les membres de l'équipe projet

## 3 grands principes de la modélisation

### **Principe 1 : Le découpage en domaines**

- Si le système à modéliser est vaste, un découpage permet de mieux comprendre, de maîtriser son développement et d'assurer des évolutions partielles
- *Le système d'information d'une entreprise est découpé en sous-systèmes d'information - les domaines. Un domaine représente un métier, c'est-à-dire une mission, un savoir-faire, des compétences*

# 3 grands principes de la modélisation

## Principe 2 : L'approche par niveaux

- Le modèle ANSI/SPARC a proposé 3 niveaux de description d'une base de données, cette idée a été étendue à la modélisation des SI
- *La représentation SI se fait d'abord à un niveau conceptuel-organisationnel, puis à un niveau logique et enfin à un niveau physique.*

# 3 grands principes de la modélisation

## Principe 3 : La diversité des points de vue

- Un SI est souvent complexe. Il est difficile d'en rendre compte par une représentation unique
- *La modélisation d'un SI s'appuie sur plusieurs types de diagrammes, qui rendent chacun compte d'un point de vue particulier*

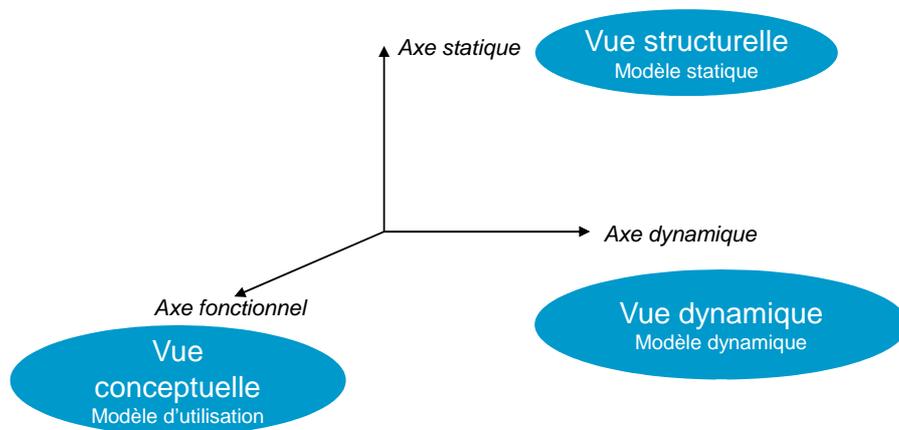
# Un historique des approches

- Depuis 1970 de nombreuses propositions : vers...
  - des étapes de conception de plus en plus précises
  - un vocabulaire standardisé
  - une représentation standardisée
- Classification
  - années 70 : approches cartésiennes
  - années 80 : approches **systemiques** - **Merise**
  - années 90 : approches **objet** - **UML**
- **Standardisation**
  - **Compréhension humaine**
  - **Outils cohérents, éventuellement interopérables**

## Un ensemble de modèles : UML

- Langage de modélisation graphique (et textuel)
  - Notation visant à décrire et comprendre les besoins d'un SI, et concevoir des solutions informatiques
  - Différentes vues complémentaires du système, en limitant ambiguïtés et incompréhension → communication
  - représentations graphiques parfois redondantes
- différentes catégories de diagrammes
  - 9 types de diagrammes en UML 1.5 - UML 2 en fournit 13

# Trois points de vue de modélisation



## Quels besoins ?

- D'un ensemble cohérent de **modèles** : supports privilégiés pour décrire, communiquer, négocier et aboutir au consensus nécessaire avec les parties impliquées
- d'une **démarche** : gestion cohérente et raisonnable du projet, prévoir et planifier les travaux, coordonner les différentes activités, réagir à l'évolution des objectifs
- et d'**outils logiciels** pour aider à sa mise en œuvre

# Démarche : Plusieurs étapes

- Expressions des besoins
- Spécification
  - Ce que le système doit être et comment il peut être utilisé
- Analyse
  - Déterminer les éléments intervenants dans le système à construire, ainsi que leur structure et leurs relations
    - Axe fonctionnel – axe statique – axe dynamique
    - Pas de contraintes techniques
- Conception
  - apporter des solutions techniques aux descriptions définies lors de l'analyse

## Plusieurs étapes suite...

- Implémentation
- Tests
  - Qualité technique du système
  - Relever des défauts de conception et/ou de programmation
  - Idéalement tout au long du cycle
- Validation
  - Par rapport au cahier des charges
  - Avec les utilisateurs
  - Idéalement tout au long du cycle
- Maintenance et évolution
  - Maintenance corrective
  - Maintenance évolutive

# Démarches

- Le modèle linéaire
  - Chaque phase est traitée complètement avant que la suivante ne commence
- Le modèle en V
  - Organisation modulaire
    - À chaque étape de l'analyse et de la conception, il y a des tests et la validation
    - Donc à chaque étape fonctionnelle correspond une étape technique

# Démarches

- Cycle de vie objet
  - Traçabilité des étapes
    - Mêmes concepts dans toutes les étapes y compris l'implémentation
  - Cycle itératif
  - Cycle incrémental
    - Maquette
    - Plusieurs versions développées, dans chacune, chaque fonctionnalité est améliorée (ou ajoutée), le système devient robuste progressivement