

1. Introduction :

Le progrès technologique observé ces dernières années à toucher un grand nombre de secteurs : économique, éducatif, constructif, ...etc. La conception et la réalisation d'applications exploitant ces technologies exigent une assistance particulière afin de fournir des produits dont le comportement correcte est certifié. Cette exigence est induite par les domaines d'utilisation de ces produits dont toute défaillance peut avoir des conséquences catastrophiques.

L'acte de la vie d'une organisation (par exemple : société, usine, université...etc) s'accompagne ou est conditionné par des informations pour améliorer son fonctionnement et faciliter la prise de décision. Donc l'information dans une organisation joue un rôle primordial.

Avant l'étape de développement de n'importe quel système abstrait (par exemple logiciel) ou concret on passe toujours par l'étape de collection des informations sur le système étudié et l'analyse des besoins utilisateur. Après l'étude de l'existant et la collection des informations en générale on passe à l'étape de spécification de besoins utilisateur. Après la spécification on passe directement à l'étape de conception. L'objectif principal de ce processus de développement d'un système est d'obtenir à la fin un système valide c'est-à-dire qu'il répond exactement aux besoins utilisateurs souligné au départ (fidéliser le développement aux besoins de client qui sont décrits à partir d'un énoncé informel qui s'appelle cahier de charge).

2. Définition d'une organisation : *une organisation est un ensemble d'individus structuré hiérarchiquement. ayant un système de communication pour faciliter la circulation de l'information, dans le but de répondre à des besoins et d'atteindre des objectifs déterminés.*

Exemple d'organisation : *entreprise, école, université, mairie, hôpital...etc.*

Toutes les entreprises ont des points communs :

- *un but*
- *une hiérarchie*
- *un besoin de financement*
- *un besoin d'infrastructures (locaux, terrains)*

- *du matériel*
- *un personnel.*

3. Définition d'un système d'information :

Le système d'information est aujourd'hui un élément central du fonctionnement d'une organisation. Un système d'information peut être défini comme un ensemble de ressources (personnel, logiciels, processus, données, matériels, équipements informatique et de télécommunication...) permettant la collecte, le stockage, la structuration, la modélisation, la gestion, la manipulation, l'analyse, le transport, l'échange et la diffusion des informations (textes, images, sons, vidéo...) au sein d'une organisation.

4. Méthodes de conception d'un SI :

3.1 Définition d'une méthode de conception :

*En ingénierie, une **méthode d'analyse et de conception** est un procédé qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un système afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins du client. Pour ce faire, on part d'un énoncé informel (le besoin tel qu'il est exprimé par le client, complété par des recherches d'informations auprès des experts du domaine fonctionnel, comme les futurs utilisateurs d'un logiciel), ainsi que de l'analyse de l'existant éventuel (c'est-à-dire la manière dont les processus à traiter par le système se déroulent actuellement chez le client).*

La phase d'analyse permet de lister les résultats attendus, en termes de fonctionnalités, de performance, de robustesse, de maintenance, de sécurité, d'extensibilité, etc.

La phase de conception permet de décrire de manière non ambiguë, le plus souvent en utilisant un langage de modélisation, le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter la réalisation.

4.2 Différence entre spécification et conception

La spécification décrit l'objet à développer en termes de fonctionnalité. En ce sens, elle répond à la question "quoi ?". La conception décrit l'ensemble des moyens et procédures permettant de développer/produire/mettre à disposition cette fonctionnalité, et répond en ce sens à la question "comment ?".

Ceci étant dit, la spécification est définie comme l'expression de toutes les caractéristiques de l'objet à développer selon une vue externe (comportements, propriétés, contraintes, etc.) et la conception sera définie comme la description de l'objet à développer selon une vue interne (structures et comportements des composants)

4.3 Aperçu sur les méthodes de conception d'un SI :

Plusieurs méthodes de conception de S.I. coexistent et sont exploitées différemment selon les pays. Ils existent trois catégories de méthodes d'analyse et conception de système d'informations :

4.3.1 Méthodes cartésiennes ou fonctionnelles :

Le système étudié est abordé par les fonctions qu'il doit assurer plutôt que les données qu'il doit gérer. Dans ce type de méthode on procède par raffinement successif de la décomposition de domaine en des sous-domaines jusqu'à les sous-domaines élémentaire, pour obtenir le résultat final.

Exemple : SADT (Structured Analysis Design Technique)

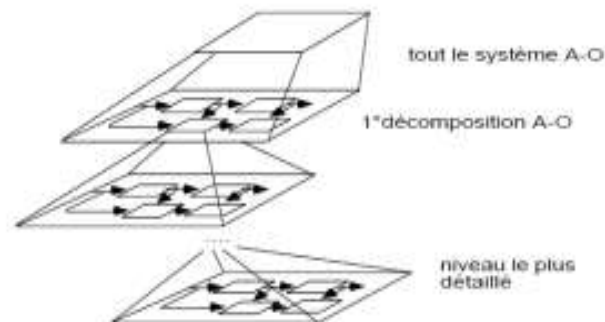


Figure 01 : Méthode SADT

4.3.2 Méthodes objet :

Dans ces méthodes il faut définir les objets du système étudié et définir leurs données et les fonctions qu'ils utilisent.

Exemple : UML (Unified Modeling Language), OMT

- **OMT (Object Modeling Technique) :**

Chapitre 01 : Système d'information et méthodologie de conception

Dr bouneb messaouda

C'est-à-dire « technique de modélisation objet ») est une technique de modélisation destinée à la conception et la modélisation pour la programmation orientée objet. Elle propose différents outils de modélisation

***Les outils de modélisation d'OMT :** OMT fournit trois modèles principaux pour décrire les aspects statique, dynamique et fonctionnel d'un système d'information.*

- ✓ ***Le modèle objet :** décrit la structure statique des objets, classes et associations. c'est une extension du modèle Entité-Relation vers les concepts d'objet.*
- ✓ ***Le modèle dynamique :** décrit les transformations d'un système dans le temps. Il est fondé sur des diagrammes d'états/transitions avec spécification des événements qui déclenchent les transitions et les opérations de transformation et même les attributs concernés par ces transformations. En effet le modèle dynamique est employé pour spécifier les aspects "contrôle" d'un système.*
- ✓ ***Le modèle fonctionnel :** décrit la transformation des valeurs des données dans le système. Il est fondé sur des diagrammes de flux de données classiques (DFD) . Ces diagrammes sont utilisés pour spécifier des fonctions générales qui sont opérées sur les objets.*

- UML (Unified Modeling Language) :

Le langage UML (Unified Modeling Language) est constitué de diagrammes intégrés utilisés par les développeurs informatiques pour la représentation visuelle des objets, des états et des processus dans un logiciel ou un système. Le langage de modélisation peut servir de modèle pour un projet et garantir une architecture d'information structurée ; il peut également aider les développeurs à présenter leur description d'un système d'une manière compréhensible pour les spécialistes externes. UML est principalement utilisé dans le développement de logiciels orientés objet.

4.3.3 Méthode systémiques :

Ces méthodes définissent différents niveaux de préoccupation ou d'abstraction et proposent de nombreux modèles complémentaires. Comme exemple de méthodes systémiques nous pouvons citer : Merise et AXIAL.

- **AXIAL :**

AXIAL (analyse et conception de système d'information assistées par logiciels) est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projet initialement utilisée dans le monde IBM. La méthode AXIAL est une méthode qui a été concurrente de la méthode Merise.

C'est une méthode partant d'un modèle conceptuel pour aboutir à des moyens informatiques dans le cadre d'une démarche allant de la planification jusqu'à la mise en œuvre.

Phase 01 : diagnostic d'adéquation de système d'information

Phase 02 : diagnostic des équipements.

Phase 03 : schémas directeur de développement.

Phase 04 : conception fonctionnelle.

Phase 05 : conception des systèmes techniques

Phase 06 : Plan de réalisation.

Phase 07 : réalisation d'une application collective.

Phase 08 : Maintenance et bilan.

- **Merise :**

MERISE est une méthode française née dans les années 70, développée initialement par Hubert Tardieu. Elle fut ensuite mise en avant dans les années 80, à la demande du ministère de l'Industrie qui souhaitait une méthode de conception des SI. MERISE est donc une méthode d'analyse et de conception des SI basée sur le principe de la séparation des données et des traitements.

Elle possède un certain nombre de modèles (ou schémas) qui sont répartis sur trois niveaux :

- le niveau conceptuel ;*
- le niveau logique ou organisationnel ;*
- le niveau physique*