# Méthodologie d’analyse et de conception des SI

**I. Généralité :**

**I.1 Rappel :**  Un système d’information est un système permettant l’exécution d’un certain nombre de traitement sur des dossiers reçus en entrée pour produire des résultats en sortie.

**I.2 Analyse et conception :**

**Analyse :** Etude, examen d’un objet, d’une situation pour en comprendre le fonctionnement dans un but d’amélioration, examen d’un objet existant.

**Conception :** Création d’un objet, d’un système : action qui donne naissance à quelque chose qui n’existe pas.

- L’analyse et la conception des systèmes d’information automatisé (CSI, ACSI, ACSIA, CSIA) consiste un en ensemble de technique et de méthode destinés à améliorer l’efficacité du SI en fonction des objectifs des organisations correspondantes.

**II. Différentes approches :**

**II.1 Approche cartésienne :**

Cartésien **⎯→ Descartes : ’’** Diviser pour mieux résoudre **’’**

Cette approche consiste à découper l’ensemble des procédures de gestion de l’entreprise en application indépendant qui pouvant être étudier séparément sans tenir compte des autres applications.

**Exemple** **:** 1- Décomposition de l’université en faculté

2- Dans une entreprise commerciale : -Gestion du personnel.

-Gestion des clients.

-Gestion des fournisseurs.

-Gestion des stocks.

**A-Avantage :**

1. Simplicité de mise en œuvre.
2. Possibilité du traitement des applications en parallèle.
3. Pas de modification profonde de structure de l’entreprise.
4. Facilité de maintenance.
5. Facilité d’estimation des coûts de fonctionnement.

**B-Inconvenients :**

1. Difficulté de mettre en pratique des entités indépendantes
2. Peut augmenter les coûts de développement
3. Problème d’arrêt de la décomposition
4. Pas de modification de la structure alors qu’elle peut être source de dysfonctionnement.

**II.2 Approche systémique :**

**Constat :** Une organisation ne peut pas toujours se décomposer en application indépendante.

La résolution des différents sous problèmes indépendants n’impliquent pas forcement la résolution du problème global.

- l’approche systémique consiste donc à considérer les sous systèmes aussi indépendant que possible et à les traiter en tenant compte de leur interaction.

**Exemple** **:** Dans une faculté on peut considérer :

La bibliothèque, la gestion du personnel, les départements…etc.

* 1. Comme des sources indépendantes ( approche cartésienne)
  2. Comme des sources en interaction ( approche systémique).

**A-Avantage :**

* + 1. Meilleur prise en compte de la réalité
    2. possibilité de remise en question de l’organisation existante
    3. solution intégrée et coopérative

**B-Inconvenients :**

1. Plus complexe à mettre en œuvre
2. remise en cause de l’organisation existante
3. Plus difficile de traiter en parallèle.

**III. Méthodes générales d’analyse et de conception d’un SI :**

**III.1 Définition d’une méthode :**

Selon le petit robert, une méthode est un ensemble de démarches raisonnées suivies pour parvenir à un but.

L’objectif des méthodes de conception et de développement de SI est de représenter une démarche et un ensemble de modèles permettant de mettre en place un nouveau système.

**Exemple** **:** Merise, Axial, E/R Chen, …etc.

Quelque soit la méthode choisis celle-ci s’articule autour des étapes suivantes :

1. Etude préalable
2. Etude détaillée
3. conception
4. Réalisation et mise en œuvre
5. Tests et jeux d’essais
6. Maintenance

**VI. La méthode Merise :**

**VI.1 origine de la méthode :**

Le projet qui a permit d’aboutir à la naissance de Merise a été lancé vers la fin de 1976 par le ministère de l’industrie française.

Les principaux acteurs qui sont intervenus sont :

* + Le CETE : Centre d’Etude technique de l’équipement d’Aix en Provence
  + Un certain nombre de SSCI : Société de service et de conseil informatique
  + De nombreux universitaires

##### Merise

**Ministère de l’industrie**

**universitaires**

##### CETE

**SSCI**

**Administrations** 1979

**Secteurs privés** fin 1979/1980

Merise fait une nette séparation entre les données et les traitements et propose trois modèles pour chaque partie. On obtient ainsi deux visions SI :

* La vision statique
* La vision dynamique

Lesquelles seront confrontées lors de la validation !

Merise propose deux approches pour concevoir le SI :

1. Approche par étapes
2. Approche par niveau.

**a- Approche par étapes :** Merise propose une démarche à 6 étapes :

1. Schéma directeur
2. Etude préalable
3. Etude détaillée
4. Réalisation
5. Mise en œuvre
6. Maintenance.

**1- Schéma directeur :** Lors de cette étape, l’entreprise est décomposée en un certain nombre de domaine d’activité.

**Exemple :** Les achats, la fabrication, le personnel, les finances, le commercial.

En parallèle on identifie les objectifs de l’entreprise.

**Exemple :**Concevoir de nombreux produits, acheter de la matière première, gérer le personnel.

On procède par la suite à l’identification des besoins en terme de SI pour chaque domaine ainsi que les articulations (échange de flux d’information) et entre les différents domaines.

**2- L’étude préalable :** Lors de cette étape, on prend les domaines d’activités domaine par domaine afin d’étudier de manière plus approfondie le projet à mettre en œuvre où des questions seront posées :

* Est-il envisageable d’automatiser le domaine étudié ?
* Quel est le bilan économique de ce projet ?
* Le domaine étudié peut-il être décomposé à son tour en parties homogènes relativement autonomes ? Si tel est le cas le domaine sera décomposé.

**Remarque :**

Si le temps de réalisation d’une application est très important celle-ci sera décomposée en unités appelées projet.

**Exemple :** Prenant le domaine de l’administration générale, celui-ci peut être décomposé en sous domaines : le personnel, le social, la paie.

**3- L’étude détaillée :** Elle est effectuée projet par projet, cette étape a pour objectif de décrire complètement la solution a réalisé, l’équipe du projet réalise un cahier de charge, ce cahier doit permettre aux utilisateurs de prendre connaissance du futur système et cela en traçant des maquettes d’écran et des états d’édition.

**4- La réalisation :**

* 1. **L’étude technique :** Consiste à décrire l’organisation physique des données en spécifiant le type de support à utiliser, l’accès, etc. l’organisation physique des traitements en spécifiant leur architecture.
  2. **La production du logiciel :** Cette étape consiste à produire des programmes et de les tester.

**Exemple :** pour la gestion du personnel, une application sera réalisée avec un langage de programmation approprié. Cette application consiste à :

* + - Un groupe de programme qui permettra l’exécution des différentes procédures administratives automatiquement.
    - Une base de donnée qui contiendra toute les informations du SI liée au personnel.

**5- La mise en œuvre :**

* Création et initialisation des bases de donnée
* Réception et installation du nouveau matériel informatique
* Rédaction des manuels d’utilisation pour les futurs utilisateurs
* Formation des futurs utilisateurs en nouvelles applications
* Lancement de nouvelles applications en parallèle avec les anciennes
* Lancement définitif des nouvelles applications

**6- La maintenance :**  La maintenance du système va permettre de faire vivre ce système et de le mettre à niveau jusqu'à sa mort, au fur et à mesure que l’environnement externe soit étendu et évolue, le système crée doit suivre en le maintenant à niveau grâce aux modifications qu’on apportera pour le logiciel et à la base de donnée.

**b- Approche par niveau :**

Cette approche vise à concevoir le SI de chaque domaine de l’entreprise en modélisant les domaines et les traitements sur quatre niveaux :

* Niveau conceptuel
* Niveau conceptuel
* Niveau logique
* Niveau physique

Le principe de l’approche par niveau est basé sur les points suivants :

* + Chaque niveau répondra à des préoccupations bien précises.
  + Les règles de gestion du SI seront mises en évidence à travers ces quatre niveaux
  + A chaque niveau correspondra deux modèles : modèle pour les données, et modèle pour les traitements.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Niveau** | **Préoccupation** | **Modèles** | |
| **Données** | **Traitements** |
| **Conceptuel** | Quoi faire ?  Avec quelles données ? | MCD  (le modèle conceptuel de données) | MCT  (le modèle conceptuel de traitement) |
| **Organisationnel** | Qui fait quoi ?  Quant et où ? | MOD | MOT |
| **Logique** | Comment ? | MLD | MLT |
| **Physique (opérationnel)** | Avec quels moyens? | MPD | MOPT  Opérationnel |

**a- Niveau** **Conceptuel :**  Au niveau conceptuel le SI est représenté indépendamment de son organisation et des moyens physiques et informatiques. Les règles mises en évidence à ce niveau sont des règles de gestion.

**Exemple :** - un étudiant doit appartenir à une seule section

* un certificat de scolarité doit être signé
* La moyenne = Somme des notes x Coefficients /

**b- Niveau Organisationnel**

A ce niveau, on s’intéressera à l’organisation du système SI. Les règles mises en évidence sont des règles d’organisation.

**Exemple :** - Un certificat de scolarité doit être signé par le chef de département.

- Les relevés de notes doivent établissable fin de chaque trimestre.

**c- Niveau Logique**

A ce niveau on se préoccupe des ressources(moyens technique ou humain, espace, temps, données). Et leurs misent en œuvre permettent d’assuré l’exécution des activités définis au niveau conceptuel.

Les règles mises en évidences sont : les règles de calcul, la logique du dialogue, la logique fonctionnel.

**Exemple :**

* La logique du dialogue : les actions sur le clavier(contrôles).
* La logique fonctionnelle : l’algorithmique de traitement.

**d- Niveau Physique**

A ce niveau sont fait les choix techniques permettant de déterminer les moyens informatiques.

Les règles mise en évidence à ce niveau sont des règles techniques.

**Exemple :**

* Une base de données nécessite un espace d’au moins 50 Mø.
* La BDD a plusieurs utilisateurs( partagé entre trois(3) postes de travail).
* L’accès sera à partir du réseau( un serveur et trois(3) terminaux).

**Remarque :**

* + Merise propose une autre phase importante qui est la validation entre les données avec le traitements.
  + Merise comme toute méthode de conception de SI s’inscrit dans trois(3) démontions(3cycles) :
    - Cycle de vie : traduit le caractère "vivant" du système( comme les étapes sont enchaîné)
    - Cycle d’abstraction (raisonnement) : traduit les différents systèmes(niveau conceptuel, niveau organisationnel …etc)
    - Cycle de décision(maîtrise du projet) : à chaque niveau d’abstraction des décisions seront prises.

Cycle d’abstraction

Cycle de décision

Cycle de vie