

Système d'Information

SIR
2024 - 2025

Pr. Mohamed EL MOHADAB

Plan du cours

- Définir l'Information
- Système d'Information
- Cycles d'un Système d'Information
 - Cycle de vie
 - Cycle de décision
 - Cycle d'abstraction
- Méthode Merise
 - Niveau Conceptuel
 - Niveau Logique ou Organisationnel
 - Niveau Physique ou Opérationnel

2

Définition d'une donnée

Une donnée est une description élémentaire constituée d'une suite de symboles codés.



3

Définition d'une donnée

Exemples de données élémentaires :

« 0154234860 »

« 010101100111 »

« MARTIN »

Remarque : Elles n'ont a priori aucun sens.

4

Définition d'une donnée

Une base de données :

Une base de données est un ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grandes quantités de données afin d'en faciliter l'exploitation.

(Cf. Merise)



5

Définition d'une donnée

Exemple de base de données relationnelle :

à chaque Numéro correspond un NOM

0154234860	MARTIN
0246542486	DUPOND
0135165426	DUBOIS
0345987561	DUPONT
0446791561	DURAND



5

Définition d'une donnée

Remarque : une base de données possède le sens que lui donne son utilisateur.

On parlera alors d'**interprétation** des données.

7

Définition d'une donnée

☐ Modèle d'interprétation :

Une donnée peut avoir plusieurs sens, ou plusieurs modèles d'interprétation.

☐ Exemple :

La date « 09 04 1978 » sera interprétée par un anglo-saxon comme la date du 4 septembre 1978 et non pas comme la date du 9 avril 1978.

8

Définition d'information



Information = Données + Interprétation

Une information est une donnée associée à un modèle d'interprétation.

11

Définition d'information

Information = Données + Interprétation

« 0154234860 » c'est le n° de Tél. de M. Martin »



« 156GCD56 » c'est la référence de la plaque d'immatriculation de la voiture de mon voisin »

« MARTIN » c'est le nom de famille de mon voisin »

12

Définition d'information

Information = Données + Interprétation



Q6777

A quo. correspond la donnée

« 1780456124876 » ?

(Proposer une interprétation)

11

Définition l'information

Information = Données + Interprétation



« 1 78 04 56 124876 » :



12

Définition l'information

Information = Donnée + Interprétation



Interprétation

Il est possible d'interpréter le numéro de Sécurité Sociale

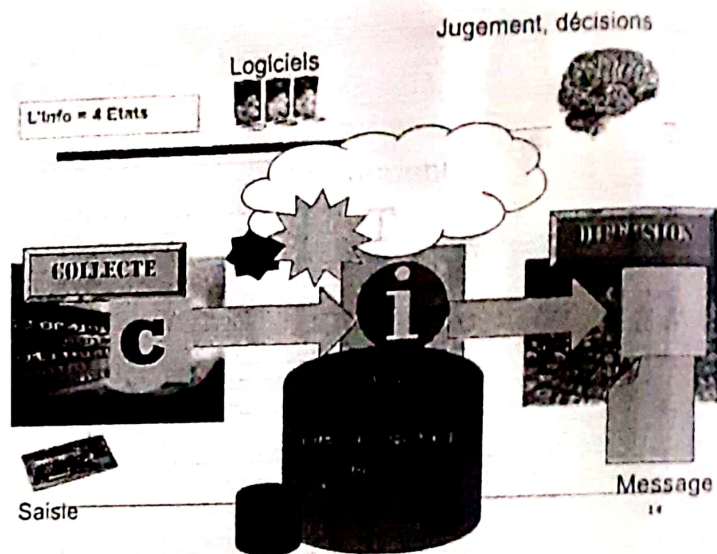
« 1 78 04 56 124876 » :

- Le chiffre « 1 » correspond à « un homme »
- Les chiffres « 78 » et « 04 » correspondent respectivement à l'année et au mois de naissance de la personne (Avril 1978)
- Le chiffre « 56 » correspond au département de naissance (Morbihan)

Un numéro de SS est donc une information.



13



14

Définition l'information

- Gestion de la Collecte

Naissance de l'information lors d'une saisie, d'un transfert automatique.

- Gestion de la Mémorisation

Sans stockage, l'information est dite volatile, elle peut se perdre facilement.

- Gestion du Traitement

Le traitement de l'information consiste à créer de nouvelles informations à partir de celles existantes avec des opérations de tri, de calculs ou de regroupements.

- Gestion de la Diffusion

Les langages informatiques sont nombreux et différent souvent selon chacune de ces catégories. Les formats de diffusion sont multimédias et multi supports.



Système d'Information

15

Définition d'un Système

Un Système est un ensemble d'éléments (matériels ou immatériels) en interaction dynamique et organisés en fonction d'un but donné

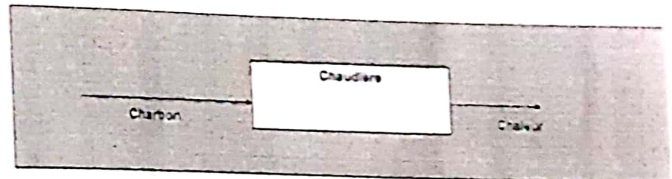
Ces éléments transforment des données (entrées) en résultats (sorties)

17

Définition d'un Système

Exemple :

Une chaudière transforme (par combustion) du charbon en chaleur



18

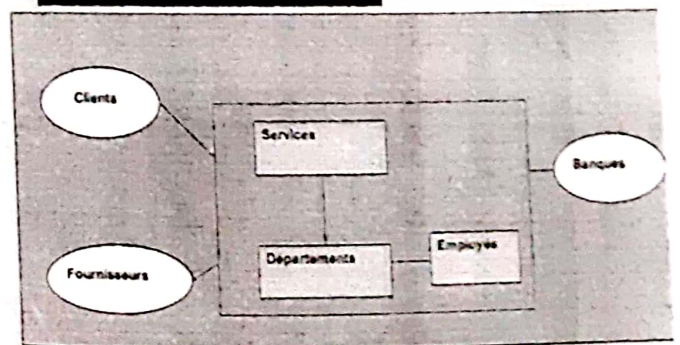
Définition d'un Système

Exemple :

Une entreprise est un système, elle est composée plusieurs éléments (services, départements, employés, ...) qui interagissent (communiquent) les uns avec les autres et avec le monde extérieur (clients, fournisseurs, banques, ...) organisés pour réaliser un but (production, vente, ...)

19

Définition d'un Système



20

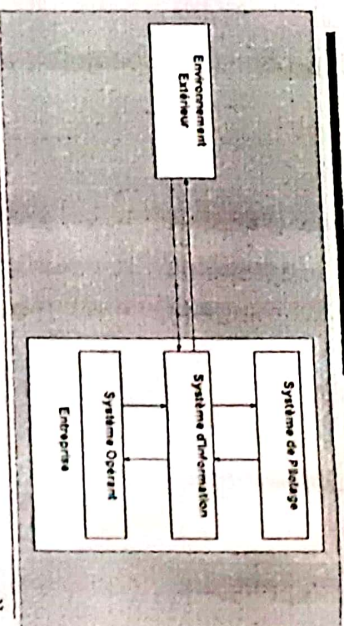
Les trois système de l'entreprise

L'entreprise peut être composée de trois

- le système opérant
- le système de pilotage
- le système d'information

22

Les trois système de l'entreprise



44

Les trois système de l'entreprise

c'est la partie de l'entreprise qui :

- réalise toutes les tâches d'exécution
- transforme un flux d'entrée en un flux de sortie.

23

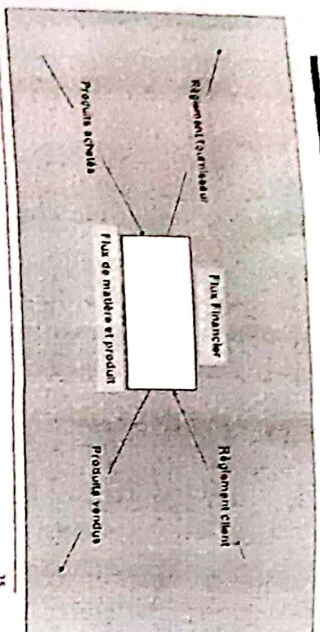
Les trois système de l'entreprise

Exemple :

Dans une usine d'automobile, la chaîne de montage et ses ouvriers constituent le système opérant.

4

Les trois système de l'entreprise Le système opérant



25

Les trois système de l'entreprise Le système de pilotage

c'est un système de gestion qui :

- prend les décisions
- fixe les objectifs à atteindre
- fixe les moyens à déployer

26

Les trois système de l'entreprise Le système de pilotage

Exemple :

La direction financière, la direction commerciale et la direction de production sont des exemples de système de pilotage.

27

Les trois système de l'entreprise Le système de pilotage

Exemple :

Dans le cas de la chaudière, on obtiendra plus ou moins de chaleur selon les réglages qu'on effectuera sur la chaudière. L'opérateur qui effectue les réglages et qui contrôle la quantité de charbon en entrée constitue un système de pilotage.

28

Les trois système de l'entreprise Le système d'information

c'est la partie de l'entreprise qui sert à traiter les informations et les véhiculer entre le système de pilotage et le système opérant.

29

Les trois système de l'entreprise Le système d'information

Exemple :

Le système d'information est composé, par exemple: des employés, des ordinateurs, règles et méthodes, etc.

30

Le Système d'Information

- ☐ Le Système d'Information (SI) est l'ensemble de méthodes et moyens recueillant, contrôlant, mémorisant et distribuant les informations nécessaires à l'exercice de l'activité de tous les points de l'organisation
- ☐ Il joue le rôle de coordinateur entre les éléments de l'entreprise (SP et SO) et/ou l'extérieur

31

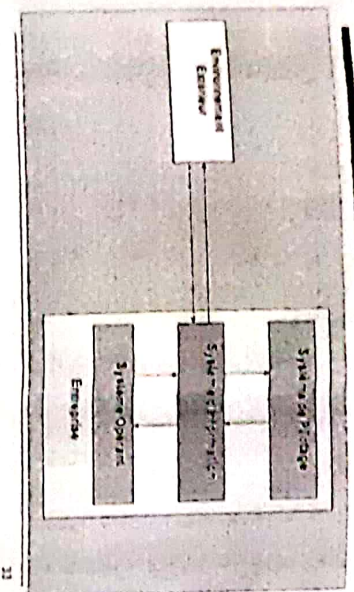
Le Système d'Information

Les principales fonctions d'un SI sont :

- ☐ Collecter les informations des autres éléments du système (SO et SP) ou de l'environnement extérieur au système.
- ☐ Mémoriser les données manipulées par le système.
- ☐ Traiter les données stockées.
- ☐ Transmettre les informations vers les autres composantes du système (SO et SP), ainsi vers l'environnement extérieur du système.

32

Les trois système de l'entreprise



Cycles d'un Système d'Information

Cycles d'un Système d'Information

Un système d'information contient trois cycles :

- Cycle de vie
- Cycle de décision
- Cycle d'abstraction

23

Cycle de vie d'un logiciel

- ☐ Processus (ensemble d'activités) nécessaire au développement et à la maintenance d'un logiciel
- ☐ Composé de plusieurs phases autonomes mais dépendantes (interdépendantes).
- ☐ Chaque étape se termine par la remise d'un ou plusieurs documents validé conjointement par l'utilisateur et le développeur.

24

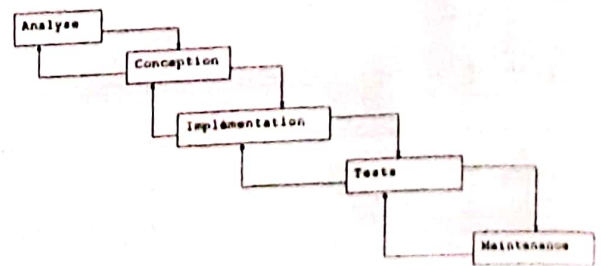
Cycle de vie d'un logiciel

Etapes nécessaires à la réalisation d'un logiciel :

- Analyse
- Conception
- Codage (Implémentation)
- Tests
- Livraison
- Maintenance

37

Cycle de vie d'un logiciel Modèle en Cascade (WaterFall)



38

Cycle de vie d'un logiciel Analyse

- ☐ Elle a pour but de dégager le problème à étudier.
- ☐ Le résultat de l'analyse est le cahier de charges (exprimé dans une langue naturelle) contenant les besoins du futur système.
- ☐ Cette spécification est informelle.
- ☐ 3 phases: (Faisabilité, Spécifications des besoins, Organisation du projet)

39

Cycle de vie d'un logiciel Faisabilité

- ☐ Première étape du cycle de vie d'un logiciel
- ☐ Permet de déterminer si le développement proposé vaut la peine d'être mis en œuvre.
- ▶▶ Etudier le marché pour déterminer s'il existe un marché potentiel pour le produit.

40

Cycle de vie d'un logiciel

Spécification des besoins

- Permet de définir ce que doit faire le logiciel et non comment il le fait
- Quatre types de spécifications
 - Spécifications générales
 - Spécifications fonctionnelles
 - Spécifications d'interface
 - Spécifications techniques

41

Cycle de vie d'un logiciel

Spécification des besoins

La spécification générale consiste à identifier :

- Objectifs à atteindre
- Contraintes (utilisation du matériel et outils existants)
- Règles de gestion à respecter

42

Cycle de vie d'un logiciel

Spécification des besoins

Spécification fonctionnelles est la description des fonctionnalités du futur logiciel de manière détaillée que possible

Spécification d'interface décrit les interfaces du logiciel avec le monde extérieur : homme, autres logiciel, machines

43

Cycle de vie d'un logiciel

Spécification des besoins

Spécification technique : (Etude de l'existant)

- Moyens d'accès (local, distant, Internet, ...)
- Temps de réponse acceptable (gestion des GAB, gestion des emplois de temps, ...)
- Plateforme (Windows, Unix, ...)
- Quantité d'informations à stocker (choix du SGBDR, ...)

44

Cycle de vie d'un logiciel

Organisation du projet

- ☐ Permet de déterminer la manière de développer le logiciel
- ☐ Plusieurs étapes :
 - Analyse des coûts: estimation du prix du projet
 - Planification: calendrier pour le développement
 - Répartition des tâches: distribuer les tâches et les sous tâches.

45

Cycle de vie d'un logiciel

Conception

- ☐ Permet de fournir une description fonctionnelle (formelle) du système en utilisant une méthode.
- ☐ Les méthodes proposent des formalismes (dans la plupart des temps graphiques) pour concevoir le système.

46

Cycle de vie d'un logiciel

implémentation (Réalisation)

- ☐ Des programmes seront élaborés afin de mettre en œuvre des solutions techniques précédemment retenues
- ☐ Plusieurs types langages sont utilisés:
 - Langages classiques (C, Pascal, Fortran, ...)
 - Langages orientés objets (C++, Java, C#, ...)

47

Cycle de vie d'un logiciel

Tests

- ☐ Consiste à tester le produit obtenu auprès des futurs utilisateurs
- ☐ Pour déterminer :
 - Les anomalies du logiciel
 - ☐ Fonctionnelles
 - ☐ Ergonomiques
 - Les insuffisances du produit

48

Cycle de vie d'un logiciel

Tests

□ Plusieurs types de tests :

- **Test unitaire**: tester les parties du logiciel par les développeurs
- **Test d'intégration**: tester pendant l'intégration des modules
- **Test système**: tester dans un environnement proche à celui de production
- **Test alpha**: tests faits par le client sur le site de développement
- **Test bêta**: tests faits par le client sur le site de production
- **Test de régression**: enregistrer les résultats des tests et les comparer avec ceux des anciennes versions pour déterminer si la nouvelle n'a pas apporté de dégradation de performance.

49

Cycle de vie d'un logiciel

Livraison

□ Fournir au client une solution logiciel qui fonctionne correctement.

□ Plusieurs tâches :

- **Installation**: rendre le logiciel opérationnel sur le site du client
- **Formation**: enseigner aux utilisateurs à se servir de ce logiciel
- **Assistance**: répondre aux questions de l'utilisateur

50

Cycle de vie d'un logiciel

Maintenance

- Permet de prolonger la vie du Système d'Information et son adaptation aux besoins nouveaux de l'entreprise.
- On peut distinguer plusieurs types de maintenances :
 - **Corrective** : correction des erreurs et anomalies
 - **Adaptative** : adaptation à de nouveaux environnements
 - **Évolutive ou Perfective** : ajout de nouvelles fonctionnalités

51

Cycle de vie d'un logiciel

Documents

- Cahier des charges: description des fonctionnalités désirées (décrites par l'utilisateur)
- Spécifications: décrit ce que doit remplir le logiciel (décrites par le développeurs) :
 - **Modèle Objet**: Classes et objets
 - **Scénarios des cas d'utilisation**: différents enchaînements possibles du point de vue de l'utilisateur
 - ...

52

Cycle de vie d'un logiciel Documents

- ☐ Calendrier du projet: indique les tâches, les délais et les ressources
- ☐ Plan de test: indiquent les procédures de tests à appliquer
- ☐ Manuel d'utilisateur: mode d'emploi du logiciel dans sa version finale

53

Cycle de vie d'un logiciel Documents

- ☐ Code source: code complet du produit fini
- ☐ Rapport des tests: décrit les tests effectués et les réactions du système
- ☐ Rapport des défauts: décrit les comportements du système qui n'ont pas satisfait le client.

54

Cycle de décision

Traduit l'ensemble des mécanismes de décisions et de choix à prendre lors du développement du SI.

Il est indispensable de savoir qui prend les décisions, en particulier en ce qui concerne la validation des différents modèles de la méthode et le passage d'une étape à une autre.

55

Cycle d'abstraction

C'est le découpage du SI en ensembles homogènes de préoccupations. On distingue trois niveaux :

- Le niveau conceptuel
- Le niveau logique (ou organisationnel)
- Le niveau opérationnel (ou physique)

56

Cycle d'abstraction

Le niveau conceptuel : représente l'ensemble des entités manipulées par le Système d'Information.

Cette représentation se fera de façon totalement indépendante de l'organisation et des moyens techniques existantes ou à venir pour la suite du projet.

57

Cycle d'abstraction

Le niveau logique (ou organisationnel) :

ce niveau permet, à partir des modèles développés au niveau conceptuel, de procéder aux choix en terme d'organisation pour les traitements et de modèles de base de données à automatiser.

58

Cycle d'abstraction

Le niveau opérationnel (ou physique) : c'est à ce niveau où l'on effectue le choix sur les méthodes de stockage ou d'accès aux données.

59

Action programmée et décision

Dans un système, les actions programmées (avec ou sans ordinateur) sont des actions qui déterminent de manière unique les sorties à partir des entrées.

60