



Institut Supérieur d'Informatique
et de Mathématiques de Monastir



Cours : Entrepôt de Données

Chapitre 1: Système d'Information Décisionnel (SID)

Enseignant: Dr. Nafaa haffar

Nafaa.haffar.5@gmail.com

Année Universitaire :**2025-2026**

Objectifs

- Ce chapitre est une introduction aux système d'informatique décisionnel (SID) dite aussi Business Intelligence (BI). Son objectif principal est de rappeler à l'étudiant les concepts de base d'un système d'information, ses caractéristiques, rôles, et les problèmes liés aux systèmes informatique de production, et les raisons d'être les SID/BI.

Contenu du Chapitre 1

1. Base de données (BD)
2. Applications Transactionnelles (OLTP)
3. Interrogation dans une Application Transactionnelle
4. Informatique de Production
5. Transactions
6. Besoin de Prise de Décisions Stratégiques
7. Problématique et Solution Business Intelligence

Base de données (BD)

- **Fonction** : Stockage des données d'une application.
- **Exemples d'applications** : Gestion des ventes, Gestion des ressources humaines.
- **Modélisation** : Modèle Relationnel avec des tables reliées par des clés primaires et étrangères



Applications Transactionnelles (OLTP)

- **Rôles :** Enregistrent et mettent à jour un ensemble de données.
- **Objectif :** Gérer les transactions de manière rapide et sûre.
- La base de données **est Gérées** par un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD).
- **Langage utilisé :** SQL (Structured Query Language).



Interrogation dans une Application Transactionnelle

- L'**interrogation** dans une **application transactionnelle** consiste à s'informer et à prendre de **simples décisions**.
- Pour une application de vente, on utilise la BD correspondante pour répondre à des questions comme :
 - **Q1.** La liste des produits.
 - **Q2.** Les quantités en stock par produit.
 - **Q3.** La liste des fournisseurs.
 - **Q4.** La liste des clients par région.
 - **Q5.** Les factures du mois de janvier.



Informatique de production



Informatique de Production

- **Caractéristiques:**

- **Interrogations et modifications fréquentes** des données par de **nombreux utilisateurs**
- Nécessité de **conserver la cohérence** des **données**
- Les systèmes transactionnels (**OLTP: online transactional processing**) garantissent la cohérence des données
- L'informatique de production est optimisée pour les tâches répétitives et planifiées (factures, commandes)



Transactions

- Programmes informatiques qui interagissent avec les bases de données ayant les propriétés (**ACID**):
 - **A** - Atomicité
 - **C** - Cohérence
 - **I** - Isolation
 - **D** - Durabilité

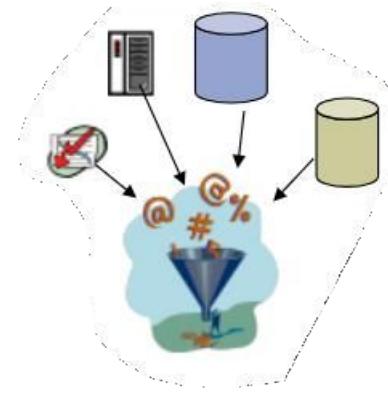
Besoin de Prise de Décisions Stratégiques

- **Besoin:** prise de décisions stratégiques et tactiques
- **Pourquoi:** besoin de réactivité
- **Qui:** les décideurs (non informaticiens)
- **Comment:** répondre aux demandes d'analyse des données, dégager des informations qualitatives nouvelles



Problématique et Solution (1/2)

- Données opérationnelles (de production)
 - Bases de données (Oracle, SQL Server)
 - Fichiers, ...
 - gestion des RH, gestion des commandes, CRM, ERP,...
- Caractéristiques des données opérationnelles:
 - **Distribuées**: systèmes éparpillés
 - **Hétérogènes**: systèmes et structures de données différents
 - **Détaillées**: organisation des données selon les processus fonctionnels, données surabondantes pour l'analyse
 - **Peu/pas adaptées à l'analyse** : les requêtes lourdes peuvent bloquer le système transactionnel
 - **Volatiles**: pas d'historisation systématique
 - **Immense** volume de **données**



Problématique et Solution (2/2)

- **Problématique coté décideurs:**
 - Comment faire pour analyser toutes ces informations et dans un temps raisonnable?
 - Comment faire pour que cette analyse soit sur différentes périodes?
 - En général, les décideurs n'ont besoins que seulement des faits importants (sans entrer trop dans les détails) pour les aider à prendre leurs décisions.
- **Solution:** faire appel à **l'informatique décisionnelle** très souvent appelé **business intelligence (BI)** et anciennement appelée **DSS** (Decision Support Systems).
 - **Historiser les données** : pas de suppression
 - **Modéliser les données à des fins d'analyse** : priorité données aux performances pas à la normalisation
 - **Intégrer les données en une seule sources** : éliminer redondance, incohérence, etc...

→ **Techniquement parlant : entreposer les données opérationnelles**

Business Intelligence (1/7) :

Définitions

Définition 1: Terme générique qui englobe les applications, l'infrastructure, les outils et les meilleures pratiques permettant l'accès et l'analyse de l'information afin d'améliorer et d'optimiser les décisions et les performances.

Source : Gartner Business Intelligence *Un ensemble de solutions informatiques*

Définition 2: permettant l'analyse des données de l'entreprise, afin d'en dégager les informations qualitatives nouvelles qui vont fonder des décisions, qu'elles soient tactiques ou stratégiques.

Source : Smile (Open Source Solutions) *Business Intelligence*



Business Intelligence (2/7) :

Définitions

- *Systèmes d'Aide à la Décision (SAD)* :

- *Outils de génération de rapports,*
- *d'édition d'états,*
- *de création de tableaux de bord,*
- *de représentation graphique,*
- *de synthèse,*
- *de regroupement,*
- *d'agrégation,*
- *de résumé...*

Outils :

- **Data warehouse**
- OLAP
- Data mining



Business Intelligence (3/7) :

Caractéristiques

- Chargement **périodique** des **données**
- **Pas de modifications** des **données**
- **Interrogations non régulières**, planifiées, parfois longues des systèmes d'information décisionnels
- Exemples de questions:
 - Quelles sont les ventes du produit X pendant le trimestre A de l'année B dans la région C ?
 - Comment se comporte le produit X par rapport au produit Y?
 - Quel type de client peut acheter le produit X?



Business Intelligence (4/7) : Manipulation

- Le **rôle principal** d'une application décisionnelle consiste à **déterminer** (par interrogation) des **rapports de synthèse** utiles à la **prise de décision**.
- Un **Entrepôt de Données** est géré par un **Système de Gestion de d'Entrepôts de Données** (SGED) ou un Serveur **OLAP** (Online Analytical Processing).
- La plupart des Serveurs OLAP utilisent le langage MDX (Multidimensional Expression) pour créer et interroger les ED.
- Les développeurs utilisent SQL ou MDX pour créer des ED, mais l'interrogation est souvent effectuée à travers des manipulations graphiques sans utiliser directement MDX.



Business Intelligence (5/7) : **Domaines d'Application**

Généralement, le BI intervient là où des décisions sont à prendre:

- Mailing
- Banque, Assurance
- Commerce
- Logistique
- Santé
- Education
- Télécommunications
- etc



Business Intelligence (6/7) : Technologies

- **ETL (Extract, Transformation, Load) ou ELT (Extract, Load, Transformation):**
 - Il s'agit d'une technologie informatique **intergicielle** permettant d'effectuer des synchronisations massives d'information d'une banque de données vers une autre.
- **Data Warehouse:**
 - Désigne une base de données utilisée pour collecter, ordonner, journaliser et stocker des informations provenant de BDs opérationnelles et fournir ainsi un support à l'aide de décision dans l'entreprise
- **DataMart:**
 - Un sous ensemble de data warehouse contenant les données du data warehouse pour un secteur particulier de l'entreprise (dept, direction, gamme de produit, etc.)



Business Intelligence (7/7) :

Technologies (suite)

○ Datamining :

- Ensemble d'algorithmes et techniques pour la fouille de données permettant d'extraire, d'une base de données, des connaissances sous la forme de modèle afin de:
 - décrire le comportement actuel des données, les rendre plus compréhensibles: c'est l'étape de description et de compréhension
 - Découvrir des corrélations significatives, des règles de raisonnement afin de prédire le comportement futur des données: c'est l'étape de prédition



○ Outils de SQL Server pour BI:

- SQL Server Integration Services (SSIS), qui permet d'intégrer des données provenant de différentes sources pour les ranger dans un entrepôt central
- SQL Server Analysis Services (SSAS), qui permet d'analyser les données, agrégées lors de SSIS, grâce à des fonctions d'analyse multidimensionnelles des données provenant de différentes sources pour les ranger dans un entrepôt central
- SQL Server Reporting Services (SSRS), qui permet de créer, gérer et publier des rapports résultant des analyses réalisées lors de SSAS

