

# Projet Business Intelligence et Reporting

Prof. Manar ABOUREZQ  
ISITD & IIN - ESI 2025-2026

## Introduction à la Business Intelligence

---

### Définition

La **Business Intelligence (BI)** ou informatique décisionnelle est un ensemble de solutions informatiques permettant :

- L'analyse des données de l'organisation pour en dégager des informations qualitatives nouvelles
- L'aide à la décision en apportant des technologies de bout de chaîne
- La transformation de volumes considérables de données stockées en renseignements exploitables

### Objectifs et Enjeux

- **Facilitation de la prise de décision** : Transmettre la bonne information aux bonnes personnes
- **Amélioration de la qualité des décisions** : Réduction des décisions impulsives ou basées sur des intuitions subjectives
- **Réduction des erreurs** : Automatisation des processus complexes
- **Optimisation des ressources** : Utilisation de modèles prédictifs et simulations
- **Gestion des risques** : Identification, évaluation et anticipation des problèmes
- **Adaptation aux changements** : Informations actualisées en temps réel
- **Suivi des performances** : Basé sur les KPI (Key Performance Indicators)
- **Compétitivité** : Avantage concurrentiel par des décisions rapides et précises

## Types de Décisions

---

- **Stratégique** : Portée élevée, impact à long terme (direction générale, vision, expansion)
- **Tactique** : Mise en œuvre de la stratégie (gestion RH, chaîne d'approvisionnement, tarification)
- **Opérationnelle** : Activités quotidiennes, souvent répétitive

## Système Décisionnel

---

### Architecture du Système

Le système d'information décisionnel regroupe cinq éléments principaux :

1. **Données sources** : Données internes et externes de l'organisation
2. **ETL (Extract, Transform, Load)** : Récupération, transformation et centralisation des données
3. **Data Warehouse (DW)** : Stockage centralisé des données nettoyées et homogénéisées
4. **Cubes OLAP** : Analyse multidimensionnelle selon des axes (dimensions et mesures)
5. **Reporting et Tableaux de bord** : Visualisation et présentation des informations

### ETL : Extract, Transform, Load

- Automatisation et industrialisation du processus d'alimentation
- Facilitation de la maintenance des données
- Limitation des développements spécifiques

## Data Warehouse

Définition de Bill Inmon : « *Collection de données orientées sujet, intégrées, historiées et non volatiles, organisées à l'appui du processus de prise de décision* »

## Cubes OLAP

### Types :

- **MOLAP** : Multidimensional OLAP (structure physique multidimensionnelle)
- **ROLAP** : Relational OLAP (base relationnelle organisée comme OLAP)
- **HOLAP** : Hybrid OLAP (compromis entre MOLAP et ROLAP)

### Opérations principales :

- **Rotate** : Rotation des axes du cube
- **Roll-up** : Remonter dans la hiérarchie (Semaine → Mois)
- **Drill-down** : Descendre dans la hiérarchie (Mois → Semaine)
- **Slicing** : Sélection d'une dimension
- **Dicing** : Sélection de deux dimensions ou plus

**Langage MDX** : MultiDimensional eXpression language pour interroger les cubes OLAP

## Reporting vs Tableau de Bord

Critère	Reporting	Tableau de bord
Objectif	Informer et rendre compte	Piloter et décider
Nature	Liste de données et indicateurs	Synthèse visuelle, dynamique et interactive
Format	PDF, Word, Excel	Interfaces interactives (Power BI, Tableau, QlikView)
Approche	Rétrospective	Prospective
Public cible	Opérationnels, managers	Décideurs, managers

## Modélisation et Implantation

---

### Les 9 Étapes de Kimball

1. Sélectionner le processus à modéliser
2. Définir la granularité du processus
3. Choisir les dimensions applicables
4. Identifier les faits (mesures à analyser)
5. Stocker les calculs préliminaires dans les tables de faits
6. Finaliser les tables de dimensions
7. Choisir la durée de la base
8. Suivre les dimensions lentement évolutives
9. Décider des requêtes prioritaires

### Approches d'Implantation

#### Approche Top-Down (Bill Inmon) :

- Conception d'un DW global (Enterprise Data Warehouse)
- Forme normalisée pour éviter la redondance
- Avantages : Cohérence, qualité des données, réduction des coûts à long terme

- Inconvénients : Coûteuse, nécessite beaucoup de temps

#### **Approche Bottom-Up (Ralph Kimball) :**

- Emphase sur les datamarts implantés de façon incrémentale
- Utilisation de dimensions conformes
- Avantages : Conception itérative, rapidité de déploiement, flexibilité
- Inconvénients : Risque de sources indépendantes, redondance possible

## Conduite de Projet BI

---

### Démarche

1. **Définition des objectifs** : Besoins métier, attentes des utilisateurs
2. **Identification des acteurs** : Direction, comité utilisateur, administrateurs SI, équipe de conception
3. **Choix du/des domaine(s) cible(s)** : Correspondant aux Data Marts
4. **Collecte des besoins** : Interviews des utilisateurs, identification des difficultés
5. **Identification des données** : Données de production, existant décisionnel
6. **Modélisation** : Modèle dimensionnel
7. **Choix techniques** : Sélection des outils
8. **Développement** : Prototype, rapports, visualisations
9. **Communication** : Avec les utilisateurs
10. **Mise en exploitation** : Déploiement
11. **Formation** : Des utilisateurs
12. **Évaluation et évolution** : Amélioration continue

### Questions Clés à Poser

- Qu'attendez-vous principalement du SID ?
- Quelles décisions avez-vous à prendre ? (Quoi ?)
- Quels sont les critères qui influencent la prise de décision ? (Comment ?)
- Dans quel(s) but(s) les décisions sont-elles prises ? (Pourquoi ?)
- Quelles sont les difficultés actuellement rencontrées ?
- Quels sont les besoins concernant la fréquence de mise à jour ?
- Quelles sont vos préférences de présentation ?

## Indicateurs Clés de Performance (KPI)

---

### Définition

Un KPI est une mesure spécifique utilisée pour évaluer la performance d'une organisation par rapport à ses objectifs.

### Caractéristiques

- **Spécificité** : Clair et bien défini
- **Mesurabilité** : Quantifiable avec des données concrètes
- **Pertinence** : Lié aux objectifs
- **Alignement** : Cohérent avec la stratégie
- **Actionnabilité** : Permet d'identifier les domaines d'amélioration

## Exemples de KPI

- **Financiers** : Chiffre d'affaires, marge bénéficiaire, bénéfice net, liquidité, ROI
- **Marketing** : Taux de conversion, CAC (Coût d'Acquisition Client), taux de churn
- **RH** : Taux de rotation du personnel, taux d'absentéisme, coût de recrutement
- **Opérationnels** : Taux d'occupation, taux de réadmission, taux de mortalité

## SID vs SIT

---

### Système d'Information Transactionnel (SIT)

- Gère les opérations quotidiennes en temps réel
- Opérations CRUD (Create, Read, Update, Delete)
- N'est pas adapté à l'analyse des données
- Source de données pour les SID

### Passage du SIT au SID

- **Réconciliation sémantique** : Rassemblement et conservation de l'historique
- **Performance** : Adaptation à l'OLAP et aux requêtes complexes
- **Disponibilité** : Séparation des charges décisionnelles et transactionnelles
- **Qualité des données** : Nettoyage et homogénéisation

## Outils Décisionnels

---

### Outils Payants

- Microsoft Power BI
- IBM Cognos Analytics
- SAP BusinessObjects
- Talend Studio

### Outils Gratuits / Open Source

- Pentaho
- JasperSoft
- SpagoBI
- KNIME Analytics Platform

### Critères de Benchmark

- Complétude
- Ergonomie
- Maturité
- Compatibilité avec les SGBD
- Intégration avec d'autres outils
- Documentation
- Large communauté
- Sécurité
- Coût

## Historique de la BI

---

- **1960s** : Débuts de l'informatique d'entreprise
- **1970s** : Avènement des SGBD
- **1980s** : Ère des systèmes de Reporting
- **1990s** : Émergence de la BI avec SID avancés
- **2000s** : Large adoption, analyse de volumes importants
- **2010s** : BI et Cloud Computing / Big Data
- **Aujourd'hui** : Intégration de l'IA et du Machine Learning

## Domaines d'Utilisation

---

- **Finance** : Reporting financier et budgétaire
- **Commercial** : Analyse des points de vente
- **Marketing** : Segmentation des clients
- **Logistique** : Optimisation de la gestion des stocks
- **Ressources Humaines** : Optimisation de l'allocation des ressources