

---

# Chapitre 1

## Introduction à la Business Intelligence

---

### 1 Introduction

Dans un contexte économique et technologique marqué par une croissance rapide des volumes de données, les organisations sont confrontées à un besoin croissant d'exploiter efficacement leurs informations. Les systèmes d'information traditionnels ne suffisent plus à répondre aux exigences d'analyse, de synthèse et d'aide à la décision stratégique.

La **Business Intelligence (BI)**, ou informatique décisionnelle, est apparue comme une réponse structurée à ce besoin. Elle regroupe l'ensemble des méthodes, outils et technologies permettant de collecter, stocker, analyser et transformer les données brutes en informations utiles pour la prise de décision.

Ce chapitre vise à introduire les concepts fondamentaux de la Business Intelligence, à présenter ses objectifs, ses composantes principales ainsi que son rôle dans les organisations modernes.

### 2 Définition de la Business Intelligence

La Business Intelligence désigne un ensemble de processus et de technologies permettant de transformer les données opérationnelles en connaissances exploitables.

Selon une définition couramment admise, la BI est :

« Un ensemble de méthodes et d'outils permettant de collecter, intégrer, analyser et restituer les données afin de faciliter la prise de décision. »

La BI s'appuie principalement sur :

- des bases de données décisionnelles,
- des outils d'analyse et de visualisation,
- des techniques statistiques et analytiques.

Contrairement aux systèmes transactionnels (OLTP), orientés vers la gestion quotidienne des opérations, la BI est orientée vers l'analyse historique et stratégique des données.

## 2.1 Historique et évolution de la BI

La BI a évolué depuis les systèmes de reporting traditionnels vers des solutions avancées intégrant l'analyse multidimensionnelle, le data mining et l'intelligence artificielle. Cette évolution est liée à l'augmentation des capacités de stockage, à l'amélioration des performances de calcul et à l'émergence du Big Data.

## 2.2 Domaines d'application de la BI

La Business Intelligence est utilisée dans plusieurs domaines tels que :

- Finance
- Marketing
- Santé
- Industrie
- Éducation

## 3 Objectifs de la Business Intelligence

La Business Intelligence poursuit plusieurs objectifs majeurs au sein des organisations :

- Améliorer la qualité et la rapidité de la prise de décision,
- Fournir une vision globale et cohérente de l'activité,
- Identifier des tendances, des anomalies et des opportunités,
- Optimiser les performances opérationnelles et stratégiques,
- Faciliter l'accès à l'information pour les décideurs.



FIGURE 1 – Les bénéfices de la BI

Grâce à la BI, les décideurs peuvent s'appuyer sur des données fiables et consolidées plutôt que sur des intuitions ou des informations partielles.

## 4 Composantes principales d'un système BI

Les composantes essentielles d'un système BI sont :

- Les sources de données (bases de données, fichiers, ERP, CRM).
- Les processus ETL (Extract, Transform, Load).
- L'entrepôt de données (Data Warehouse).
- Les outils d'analyse (OLAP, reporting).
- Les tableaux de bord décisionnels.

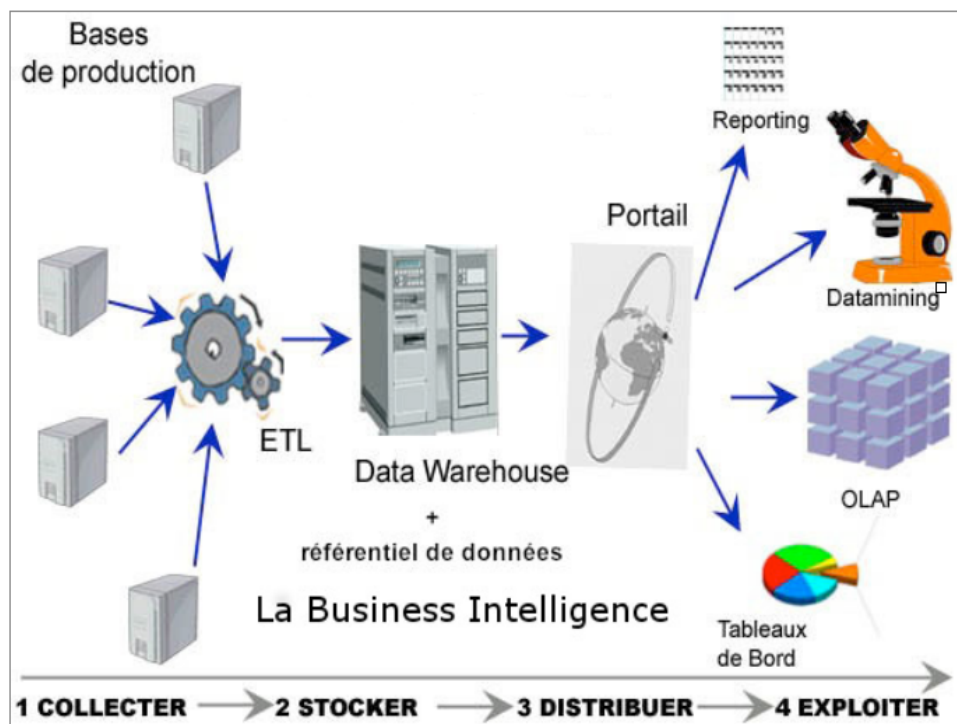


FIGURE 2 – Les bénéfices de la BI

### 4.1 Sources de données

Les données exploitées par la BI proviennent de différentes sources :

- bases de données transactionnelles,
- fichiers plats (CSV, Excel),
- systèmes ERP, CRM,
- données externes.

## 4.2 Processus ETL

Le processus **ETL** (Extract, Transform, Load) permet :

- d’extraire les données depuis les sources,
- de les nettoyer et transformer,
- de les charger dans un entrepôt de données.

## 4.3 Entrepôt de données

L’entrepôt de données (Data Warehouse) constitue le cœur du système BI. Il permet de stocker les données historiques de manière structurée et optimisée pour l’analyse.

## 4.4 Outils d’analyse et de restitution

Ces outils permettent :

- l’analyse multidimensionnelle (OLAP),
- la génération de rapports,
- la visualisation sous forme de tableaux de bord.

# 5 Rôle de la BI dans la prise de décision

La BI joue un rôle central dans le processus décisionnel. Elle permet de :

- réduire l’incertitude,
- appuyer les décisions stratégiques sur des faits mesurables,
- anticiper les évolutions futures.

Les décisions peuvent être classées en :

- décisions opérationnelles,
- décisions tactiques,
- décisions stratégiques.

La BI intervient principalement aux niveaux tactique et stratégique.

# 6 Exemples d’applications de la BI

La Business Intelligence est utilisée dans plusieurs domaines :

- analyse des ventes et du chiffre d’affaires,
- suivi de la performance financière,
- analyse du comportement client,
- aide à la planification et à la prévision.

Ces applications permettent aux organisations d’améliorer leur compétitivité et leur réactivité face aux évolutions du marché.

## 7 Utilité d'un système décisionnel

- Servir une information considérée comme stratégique.
- Quelques constats.
- Les besoins justifiant un système décisionnel.
- Les principaux défis des projets décisionnels.

### 7.1 Servir une information considérée comme stratégique

Dans un contexte où l'information constitue un levier essentiel de compétitivité, les entreprises collectent quotidiennement un volume important de données. Cependant, ces données sont souvent dispersées, hétérogènes ou difficilement exploitables.

Le Système d'Information Décisionnel, ou Business Intelligence (BI), a pour objectif de transformer ces données issues des systèmes opérationnels et de sources externes en informations fiables, pertinentes et exploitables pour l'aide à la décision.

En centralisant et en structurant l'information, la base décisionnelle permet aux décideurs d'accéder à une vision globale et cohérente, faisant de l'information un actif stratégique au service du pilotage et de la performance de l'entreprise.

### 7.2 Quelques constats

L'entreprise dispose d'un grand volume d'informations, mais il est difficile d'en avoir une vision globale et cohérente entre les différents départements.

L'accès à l'information est souvent complexe, car les données proviennent de sources variées et de supports différents (papier, bases de données, fichiers Excel).

De plus, certaines données de gestion peuvent avoir plusieurs interprétations selon leur usage, comme le chiffre d'affaires ou la marge, alors que la Direction Générale exige des indicateurs clairs et définis de manière unique.

### 7.3 Les besoins justifiant un système décisionnel

1. Faciliter l'accès aux données pour l'ensemble des utilisateurs.
2. Garantir des informations fiables, cohérentes et de meilleure qualité.
3. Regrouper et unifier les données issues de systèmes hétérogènes.
4. Mettre en place une définition partagée et unique des indicateurs et des informations.
5. Permettre l'analyse et la consultation des données historiques.

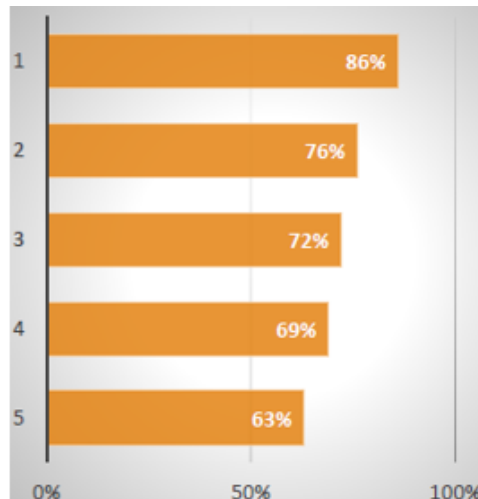


FIGURE 3 – Besoins justifiant un système décisionnel

## 7.4 Les principaux défis d'un système décisionnel

1. Bien identifier et comprendre les besoins réels des utilisateurs.
2. Assurer la cohérence, la fiabilité et l'intégrité des données.
3. Maîtriser les coûts liés à l'extraction, la transformation et l'alimentation des données.
4. Définir clairement le périmètre et les objectifs du projet décisionnel.
5. Garantir de bonnes performances du système, notamment en termes de temps de réponse.
6. Mettre en place des règles de gestion communes et partagées par tous les acteurs.

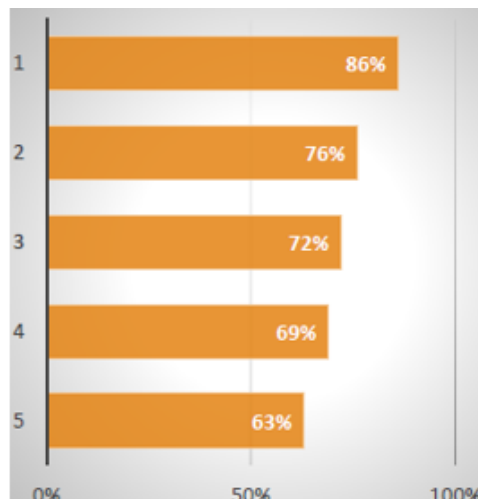


FIGURE 4 – Principaux défis du système décisionnel

## 8 Métriques d'aide à la décision : Concepts Clefs

Il est essentiel de distinguer les notions suivantes :



FIGURE 5 – Métriques d'aide à la décision ; Concepts Clefs

- **Donnée** : élément brut, non interprété.
- **Information** : donnée traitée et contextualisée.
- **Connaissance** : information analysée permettant la prise de décision.

\* **Donnée** :Correspond à un élément brut issu directement d'une mesure ou d'une observation.

Elle peut être obtenue à l'aide d'un outil de collecte ou stockée dans une base de données.

À elle seule, elle ne permet pas de décider ou de déclencher une action.

#### Exemples :

- Au cours du mois précédent, 1 217 incidents ont été enregistrés au centre de services.
- Dix nouveaux prestataires ont rejoint la direction informatique.

\* **Information** : Résulte de l'analyse et de l'interprétation d'une ou plusieurs données.

Elle apporte du sens et permet au responsable de prendre une décision ou d'engager une action.

Elle met en évidence des relations, notamment des liens de cause à effet.

#### Exemples :

- Le mois dernier, le nombre d'incidents a augmenté de 240
- Le recrutement de dix prestataires s'explique par une hausse temporaire de la charge de travail.

\* **Connaissance** : Résulte d'une analyse approfondie et d'une réflexion basée sur les informations disponibles.

Elle s'appuie sur l'expérience, le savoir-faire, les valeurs et le jugement des personnes impliquées dans l'analyse.

#### Exemple :

- L'analyste peut établir un lien entre l'arrivée de nouveaux prestataires et l'augmentation du nombre d'incidents, en tenant compte de facteurs contextuels tels que le manque de formation initiale ou l'existence de primes influençant les pratiques de travail.

\* **Sagesse** : Capacité globale de discernement et de jugement éclairé concernant les informations disponibles.

Facilite la mise en œuvre d'actions adaptées au niveau de l'organisation, des équipes, des processus et des outils.

Exemple :

- Un responsable senior prend des décisions stratégiques et planifie à long terme pour l'ensemble du système informatique de l'organisation.

## 9 Chaîne décisionnelle

La chaîne décisionnelle représente l'ensemble des étapes permettant de transformer les données brutes en informations utiles pour la prise de décision. Depuis la planification du projet, en passant par l'ETL, le stockage, l'analyse et la restitution, chaque étape joue un rôle clé dans la qualité et la pertinence des décisions. Bien orchestrée, elle assure que les informations transmises aux décideurs sont fiables, accessibles et exploitables, tout en respectant les règles de sécurité et les besoins spécifiques de l'organisation. Elle constitue ainsi le fil conducteur qui relie les données à la stratégie et aux actions concrètes de l'entreprise.

Les 5 grandes phases d'une chaîne logistique :

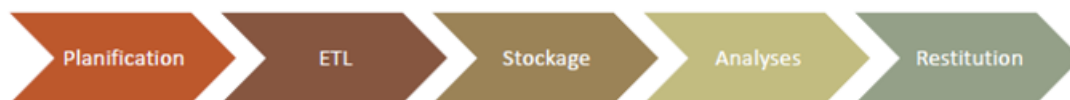


FIGURE 6 – Phases d'une chaîne logistique

**1. Planification** : La première étape pour déployer une plateforme décisionnelle intégrée au sein de l'entreprise consiste à planifier soigneusement le projet. Cela requiert une gouvernance solide pour assurer la bonne organisation et le bon déroulement des actions.

Exemple : Gestion des ressources humaines :

Un responsable peut consulter le salaire des membres de son équipe,

Mais il n'a pas accès au salaire de son supérieur.

Cela souligne l'importance d'une stratégie de sécurité stricte et bien définie.

**2.ETL : Extract, Transform, Load** - Extraction : récupération des données à partir de différentes sources telles que fichiers texte, Excel, bases de données, etc.

- Transformation : traitement et agrégation des données pour les rendre cohérentes et exploitables.





FIGURE 7 – ETL

- Chargement : insertion des données transformées dans la base de données cible (Data Warehouse).

La phase d'ETL est cruciale, car elle détermine la qualité et la fiabilité de l'ensemble du projet décisionnel.

**3. Stockage** : Il existe plusieurs méthodes pour stocker les données dans un Data Warehouse, chacune présentant ses avantages et ses limites. L'administrateur des bases décisionnelles peut notamment opter pour :

- DDS (Detail Data Store),
- Schéma en étoile (Star Schema),
- Schéma en flocon (Snowflake Schema), selon les besoins en performance, en flexibilité et en simplicité de requêtage.

**4. Analyse** : Regroupe l'ensemble des techniques issues de la statistique, de l'économétrie, du Data Mining et de la recherche opérationnelle.

Elle nécessite souvent des compétences statistiques avancées.

Toutefois, certaines solutions intègrent ces fonctionnalités de manière pré-paramétrée pour des cas spécifiques, permettant ainsi aux utilisateurs fonctionnels de bénéficier directement de leur valeur ajoutée.

**5. Restitution** : La génération de tableaux de bord représente la partie visible de l'iceberg de l'informatique décisionnelle.

C'est ce que la majorité des utilisateurs perçoit.

Il s'agit généralement d'interfaces intuitives et attrayantes permettant à des utilisateurs non experts en informatique de :

- consulter des rapports et tableaux de bord,
- les annoter,
- voire en créer eux-mêmes, selon leurs droits d'accès.

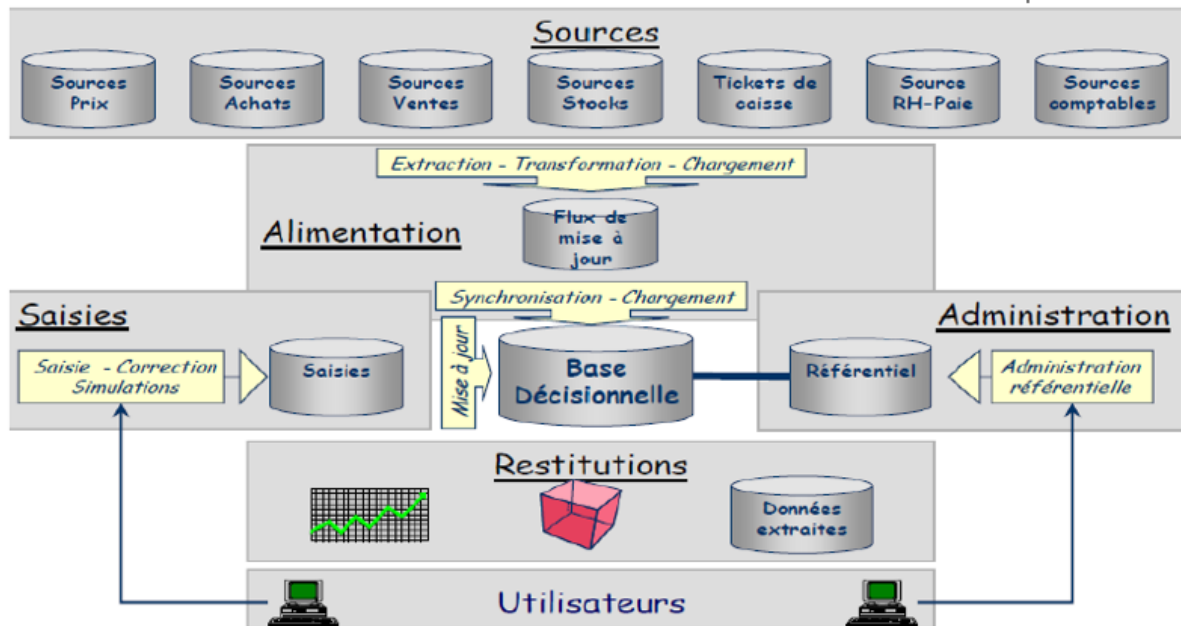


FIGURE 8 – Chaîne Décisionnelle

## 10 Conclusion

Ce chapitre a présenté les notions fondamentales de la Business Intelligence, ses objectifs et ses principales composantes. La BI constitue aujourd'hui un outil indispensable pour les organisations souhaitant exploiter efficacement leurs données et renforcer leur processus de prise de décision.

Les chapitres suivants approfondiront les architectures BI, les processus ETL, les entrepôts de données et les techniques d'analyse et de visualisation.