

Introduction à l'Informatique Décisionnelle (Business Intelligence)



Bernard ESPINASSE
Professeur à Aix-Marseille Université (AMU)
Ecole Polytechnique Universitaire de Marseille



Mars 2021

- Émergence de l'Informatique Décisionnelle
- Pilotage de l'entreprise et informatique décisionnelle (BI)
- De l'OLTP à l'OLAP
- De la Business Intelligence à la Business Analytics
- Un exemple de l'ID/BI dans l'entreprise : la relation client

Plan

1. Pilotage de l'entreprise et informatique décisionnelle - ID (Business Intelligence)
2. De l'OLTP (On Line Transactional Processing) à l'OLAP (On Line Analysis Processing)
3. De la Business Intelligence (BI) à la Business Analytics (BA)
4. Un exemple de l'ID/BI dans l'entreprise : la relation client (Customer Relationship Management)

Pilotage de l'entreprise et informatique

- Le **pilotage** d'une entreprise dépend de ses **objectifs stratégiques**
- **Ce pilotage** doit prendre en **considération** :
 - une organisation de plus en plus **orientée clients**,
 - des **cycles conception/fabrication** de plus en plus **courts**,
 - de **nouveaux canaux de distribution** comme les ventes en ligne sur le Web,
 - l'exigence d'**internationalisation**,
 - ...
- **Dans ce contexte l'entreprise se doit** :
 - d'**anticiper les besoins des clients**,
 - de **contrôler** l'intégrité et la qualité des **flux de gestion**,
 - d'évaluer la **performance** des différentes entités la composant,
 - ...

Outils informatiques supportant le pilotage des entreprises

Outils d'entreposage et d'analyse :

- pour **constituer** et **mettre à jour** à partir de diverses sources des « **réservoirs** » de grande quantité de données **historisées** et **multidimensionnelles**, ...
- pour en **extraire** selon divers **critères** des sous-ensembles de données,
- pour les **analyser** selon **différents axes** (OLAP), d'**identifier** des **tendances**, des **corrélations**, faire de la **prévision** (Data Mining).

Outils de veille stratégique :

- rattachés à « l'**intelligence économique** » (Competitive Intelligence)
- pour la **collecte** sur le Web d'importante quantité de données, leur **filtrage** et en **extraire** les informations **pertinentes** (Web Mining) pour les analyser ensuite

=> Outils relevant de l'**Informatique Décisionnelle (ID)** ou **Business Intelligence (BI)**,

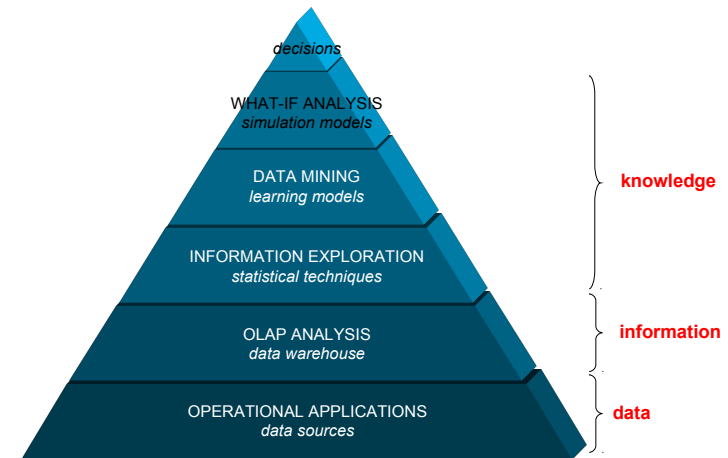
Informatique Décisionnelle (ID/BI) : définition

- L'**Informatique Décisionnelle (ID)**, en anglais **Business Intelligence (BI)**, est l'informatique à l'usage des décideurs et dirigeants des entreprises

En **management**, elle permet une **connaissance approfondie de l'entreprise** et la *définition* et le *soutien* de **stratégies d'affaires**, par exemple :

- d'acquérir un avantage concurrentiel,
 - d'améliorer la performance de l'entreprise,
 - de répondre plus rapidement aux changements,
 - d'augmenter la rentabilité, et
 - d'une façon générale la création de valeur ajoutée de l'entreprise.
- Mais les techniques de ID/BI sont utilisées aussi dans **d'autres domaines que le management** : santé, sciences, énergie, télécommunication, ...

La pyramide de ID/BI



L'ID/BI est cruciale et en pleine croissance (1)

- **Le Web rend l'ID/BI encore plus nécessaire :**
 - les clients ne sont **pas «physiquement» dans le magasin**
 - les clients peuvent **changer à d'autres magasins plus facilement**
 - comment **connaître ses clients** :
 - **analyser les « Web log »** pour comprendre le comportement des clients sur le site
 - **combiner ces données Web** avec les **données traditionnelles** des clients
- **« Internet sans fil » ajoute à cela :**
 - les **clients sont toujours "en ligne"**
 - la **position de la clientèle est connue**
 - **combinaison de la position et la connaissance sur le client** => très utile

⇒ Les entreprises sont toujours à la recherche de **cadres pour développer l'ID/BI** pour l'**amélioration** de leurs performances et leur **transformation**

Systèmes d'information opérationnels : OLTP

- Permettent des processus de **traitement en ligne des données – OLTP (On line Transactional Processing)** : Interactifs, Concurrents, Nombreux, Répétitifs, Structurés, Simples
- **Supportent en général une ou plusieurs grandes fonctions de l'entreprise** (production, marketing, commercial, ressources humaines, finance, comptabilité, recherche, ...)
- Parfois intégrés dans un **ERP**, ils s'appuient sur des **SGBD traditionnels** (Oracle, DB2, ...) pour gérer des **BD « opérationnelles »** ou de **« production »** (Mega-Giga octets)
- **Ces processus OLTP concernent :**
 - la mise à jour de données
 - un nombre restreint d'enregistrements
 - des données précises et à jour

⇒ Exemple : un supermarché **ENREGISTRANT** ses ventes

Limites des BD opérationnelles pour la BI

- **Modèles de BD opérationnelles complexes et inutilisables**
 - souvent **difficiles à comprendre**
 - ne concernent **pas un objectif** (sujet) **unique** d'affaire
- **Données des BD opérationnelles :**
 - **identiques** dans **différentes BD**
 - **même concept** souvent **défini différemment**
 - **adaptées pour les systèmes opérationnels** (comptabilité, facturation, ...), pas pour l'analyse des fonctions d'affaires
 - **de qualité mauvaise** : données manquantes, données imprécises, ...
 - **volatiles** :
 - supprimées périodiquement dans les systèmes opérationnels (6 mois)
 - modifiées au fil du temps - aucune information historique

Nouvelles attentes des SI

- Considérer des **quantités de données HISTORISEES de plus en plus importantes** (Tera, Penta octets), **organisées selon différentes dimensions** (temps, espace géographique, gammes de produit, ...) stockées dans des **ENTREPOTS DE DONNEES**
- Passer du **TRAITEMENT transactionnel en ligne des données (OLTP) à l'ANALYSE EN LIGNE** (*On Line Analysis Processing - OLAP*) de ces entrepôts selon différentes **dimensions** pour le pilotage de l'entreprise

Pour prendre de « **bonnes décisions** », il faut accéder en **temps réel** à ces données, les analyser pour en extraire l'information pertinente, par exemple pour savoir :

- *Quels sont les résultats des ventes par gamme de produit et par région pour l'année dernière ?*
- *Quelle est l'évolution des chiffres d'affaires par type de magasin et par période ?*
- *Comment qualifier les acheteurs de mon produit X ?*
- ...

⇒ **Informatique Décisionnelle (Business Intelligence)**

Nouvelle technologie informatique de l'ID/BI

Entrepôt de données (Data Warehouse) :

- il récolte, **stocke et gère efficace des gros volumes de données** pour la prise de décision,
- les données y sont **organisées dans des regroupements homogènes** selon plusieurs **axes d'analyse** et différents **niveaux de détail** (d'agrégation).

Analyse en ligne des données OLAP (On Line Analytical processing) :

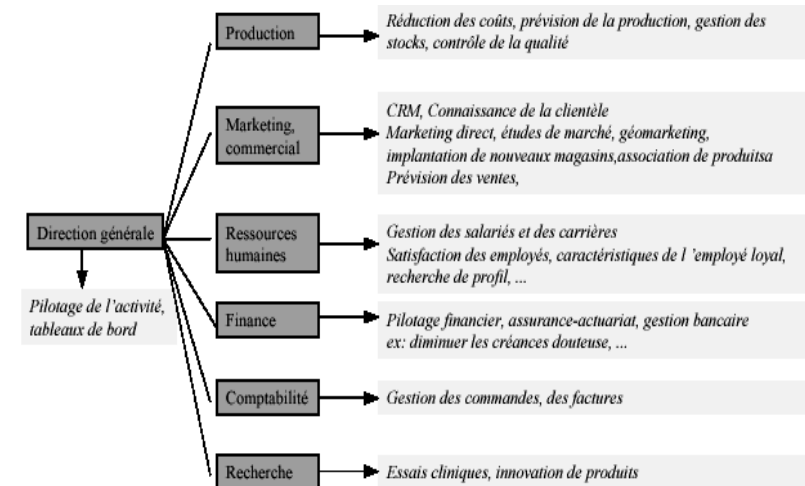
- exploitation d'entrepôts de données permettant **interactivement** de conduire des analyses par **changement de points de vue, de niveau de détail (agrégations), ...**

Fouille de données (Data Mining):

- **extraction automatique de connaissances** (propriétés cachées) dans de grands volumes de données,
- par des **techniques traditionnelles** issues des *statistiques* et de *l'analyse de données*,
- par des **techniques plus récentes** comme *l'induction d'arbre de décision, les algorithmes génétiques, les réseaux de neurones, ... (Intelligence Artificielle)*.

⇒ **Tendance à une intégration croissante des techniques de fouille dans les entrepôts de données (offre commerciale)**

L'ID/BI dans l'entreprise : domaines concernés



De la Business Intelligence à la Business Analytics (1)

Business Intelligence (BI) :

- s'intéresse à ce qui s'est passé
 - basée sur les *entrepôts de données, l'analyse en ligne (OLAP), le reporting, la surveillance et l'alerte automatisées, les tableaux de bord ...*
- ⇒ répondre à des questions telles que : *que s'est-il passé, combien, à quelle fréquence, où se situe le problème et quelles sont les actions nécessaires.*

Business Analytics (BA) :

- s'intéresse aux raisons pour lesquelles cela s'est produit et si cela se reproduira, en s'appuyant sur la *Business Intelligence*
 - basée sur *l'analyse statistique et quantitative, l'exploration de données, la modélisation prédictive ...*
- ⇒ répondre à des questions telles que : *pourquoi cela se produit ?, que se passe-t-il si ces tendances se poursuivent ?, que se passera-t-il ensuite ? (prédictions) et quel est le meilleur résultat possible ? (optimisation).*

De la Business Intelligence à la Business Analytics (2)

Analyse descriptive & diagnostic analytique (*Descriptive Analytics & Diagnostic Analytics*) :

- **Comprendre** les données historiques grâce à des rapports, des tableaux de bord, des regroupements : *qu'est-il arrivé ? pourquoi c'est arrivé ?*
Ex : changements de prix d'une année à l'autre, croissance des ventes d'un mois à l'autre, le nombre d'utilisateurs ou le revenu total par abonné.
⇒ mesures décrivant toutes ce qui s'est produit dans une entreprise pendant une période donnée.

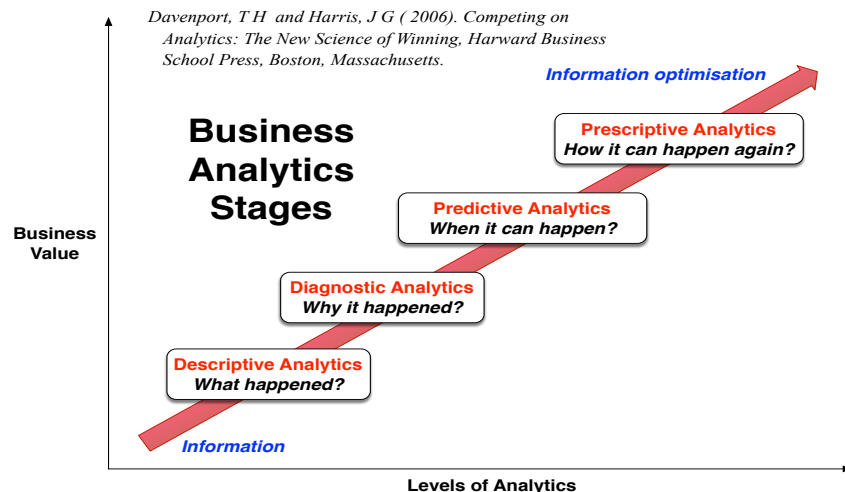
Analyse prédictive (*Predictive Analytics*) :

- **Prédire** l'avenir en examinant des données historiques, en détectant des modèles ou des relations dans ces données, puis en extrapolant ces relations dans le temps : *quand cela peut arriver ?*
- Utilise la **modélisation prédictive** à l'aide de techniques **statistiques** et **d'apprentissage automatique**.

Analyse prescriptive (*Prescriptive Analytics*) :

- Comment cela peut-il se reproduire ?*
- **Identifier les meilleures alternatives** pour minimiser ou maximiser un objectif
 - **Recommander** des décisions en utilisant **l'optimisation**, la **simulation**,

De la Business Intelligence à la Business Analytics (3)



Exemple de l'ID dans l'entreprise : la relation client (1)

Contexte économique général

Dans un climat de concurrence mondiale tendu :

- Conquérir un nouveau client coûte 5 fois plus cher que de fidéliser un client existant
- 5% d'amélioration de la fidélité des clients entraîne une augmentation des profits de 10 à 15%
- Tous les clients ne sont pas égaux : 30% des clients génèrent 70% du CA
- Le Client attend un **service personnalisé**, sur-mesure
- La **personnalisation est une source de profit**

⇒ **Gestion de la relation client**
(Customer Relationship Management – CRM)

Exemple de l'ID dans l'entreprise : la relation client (2)

Définition du CRM :

- capacité à **identifier**, à **acquérir** et à **fidéliser** les meilleurs clients dans le **but d'augmenter le chiffre d'affaires et les bénéfices**.
- capacité à **bâtir une relation profitable sur le long terme avec les meilleurs clients** en capitalisant sur l'ensemble des points de contacts

Mieux connaître et comprendre ses clients pour :

- Réduire les coûts (clients infidèles)
- Comment fidéliser une clientèle ?
- Comment augmenter les profits ?
- Comment identifier les nouvelles opportunités ?

... Doit permettre par exemple de répondre aux questions :

- *Quels sont les besoins et les attentes des clients? Comment y répondre?*
- *Quels sont les clients prêts à acheter de nouveaux produits?*
- *Quels sont les clients les plus profitables, fidèles et pourquoi?*
- *Quels sont les clients mécontents, et pourquoi?*
- ...

⇒ **Informatique décisionnelle (BI)**

Exemple de l'ID dans l'entreprise : la relation client (4)

