



Business Intelligence - Introduction

DR. Sofiane AOUAG

Université de Batna II

Faculté des Mathématique et de l'Informatique

Département Informatique

Cours L3 ISIL



Plan du cours

- **C'est quoi Business intelligence ? : Vue d'ensemble**
- **Pourquoi la BI est important ?**
- **Comment fonctionner une BI?**
- **Pilotage de l'entreprise et BI**
- **Problématique de l'ID**
- **Domaines d'application de l'ID**

Qu'est ce que signifie BI ?

Question

Inscrivez sur une feuille ce que signifie pour vous Business Intelligence ou Informatique décisionnelle ?

Qu'est ce que signifie BI ?

- Le (ou même La)Business Intelligence (BI) combine
 - L'analyse commerciale,
 - L'exploration de données,
 - La visualisation de données,
 - Les outils et l'infrastructure de données,
 - Les meilleures pratiques pour aider les entreprises à prendre des décisions davantage axées sur les données.

Qu'est ce que signifie BI ?

Historique :

- La Business Intelligence traditionnelle, est apparue à l'origine dans les années 1960 comme un système de partage d'informations entre les organisations.
- La BI pendant les années 1980 s'est développée aux côtés de modèles informatiques pour la prise de décision et la transformation des données en informations avant de devenir une offre spécifique des équipes de BI avec des solutions de services informatiques :
 - Développement d'outils d'édition de rapports, de statistiques, exploitant les BD opérationnelles
 - Développement de petits systèmes d'aide à la décision à base de tableurs (simulation budgétaire, ...)
 - Développement de systèmes experts (IA) systèmes à base de règles, conçus par extraction de la connaissance d'un ou plusieurs experts : intérêts et résultats limités
 - Développement de systèmes spécifiques d'aide à la décision : basés sur des techniques de Recherche Opérationnelle (RO), la simulation, l'optimisation, ...

Qu'est ce que signifie BI ?

Années 90 - 2000 : essor de BI:

- Technologie informatique permettant le développement d'Entrepôts de Données (Data Warehouse)
- **Nouveaux algorithmes :**
 - souvent issus des statistiques et de l'IA, permettant d'extraire des informations à partir de données brutes
 - permettant l'extraction d'informations nouvelles ou cachées, de connaissances à partir de données
 - regroupés dans des logiciels de Fouille de données (Data Mining)
- Données issues du Web : Recherche d'Information (RI) et Fouille de données sur le Web (« Web Mining »)

Qu'est ce que signifie BI ?

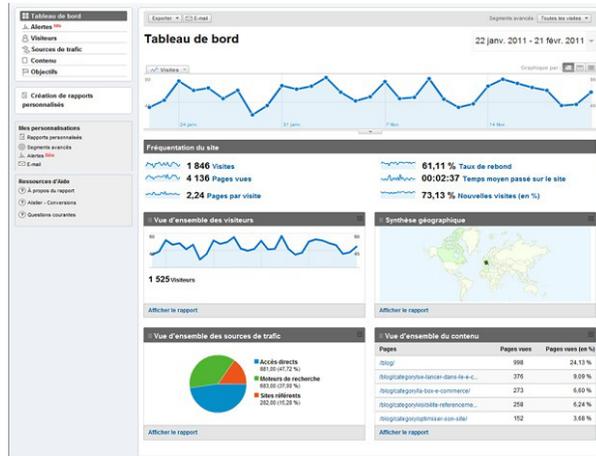
BI dans le contexte d'informatique :

- Puissance de calcul croissante
- Capacité de stockage croissante
- Bases de données de plus en plus importantes
- SGBD de plus en plus performants (parallélisme, ...)
- Ouverture sur le Web, ...

Qu'est ce que signifie BI ?



Qu'est ce que signifie BI ?



Pourquoi BI est important ?

- La Business Intelligence peut aider les entreprises
- A prendre de meilleures décisions en affichant les données actuelles et historiques dans leur contexte commercial.
 - A fournir des performances et des benchmarks concurrents afin de rendre l'organisation plus fluide et plus efficace.
 - A repérer plus facilement les tendances du marché pour augmenter les ventes ou les revenus.
 - A utiliser efficacement, les bonnes données peuvent contribuer à tout développer dans le contexte de l'entreprise .

Pourquoi BI est important ?

- Business Intelligence peut aider les entreprises à :
- Identifier les moyens d'augmenter les bénéfices
 - Analyser le comportement des clients
 - Comparez les données avec les concurrents
 - Suivre les performances
 - Optimiser les opérations
 - Prédire le succès
 - Repérer les tendances du marché
 - Découvrir les problèmes et analyse de leur provenances

Comment fonctionne la BI?

- Une BI dépend de deux concepts :** Objectif et Analyse de données
- Les entreprises et les organisations ont des questions et des objectifs: pour répondre à ces questions et suivre les performances par rapport à ces objectifs, ils rassemblent les données nécessaires, les analysent et déterminent les actions à entreprendre pour atteindre leurs objectifs.
 - Sur le plan technique,** des données brutes sont collectées à partir de l'activité de l'entreprise.
 - Les données sont traitées puis stockées dans des entrepôts de données.
 - Une fois qu'elles sont stockées, les utilisateurs peuvent accéder aux données, en démarrant le processus d'analyse pour répondre aux questions commerciales.

Comment fonctionne la BI?

- La BI comprend l'analyse de données et l'analyse commerciale, mais ne les utilise que dans le cadre de l'ensemble du processus.
- La BI aide les utilisateurs à tirer des conclusions de l'analyse des données.
- Les spécialistes de l'analyse de données approfondissent les spécificités des données, en utilisant des statistiques avancées et des analyses prédictives pour découvrir des modèles et prévoir les modèles futurs.
- L'analyse des données demande "Pourquoi est-ce arrivé et que peut-il se passer ensuite?"
- La Business Intelligence prend ces modèles et algorithmes et décompose les résultats dans un langage exploitable.
- En bref, les organisations effectuent des analyses commerciales dans le cadre de leur stratégie plus large de veille stratégique.
- La BI est conçue pour répondre à des requêtes spécifiques et fournir une analyse en un coup d'œil pour les décisions ou la planification.

Plan du cours

- C'est quoi Business intelligence ?: Vue d'ensemble
- Pourquoi le BI est important ?
- Comment fonctionner une BI?
- **Pilotage de l'entreprise et BI**
- Problématique de BI
- Domaines d'application de l'ID

Pilotage de l'entreprise et BI

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 notamment les ventes en ligne sur le Web
 - L'exigence d'internationalisation
- Dans ce contexte l'entreprise se doit :**
 - Anticiper les besoins des clients,
 - Contrôler l'intégrité et la qualité des flux de gestion
 - Evaluer la performance des différentes entités la composant
- ...

Pilotage de l'entreprise et BI

Les Outils d'analyse permettent de :

- Constituer et mettre à jour à partir de diverses sources des réservoirs de grandes quantités de données historisées et multidimensionnelles, ...
- Extraire selon divers critères des sous ensembles de données de tels Réservoirs
- Analyser ces données selon différents axes (OLAP), d'identifier des tendances, des corrélations, faire de la prévision (Data Mining)

Outils de veille stratégique, de recherche d'information (RI) permettent de :

- Recueillir des informations sur le marché et la concurrence
- Collecter sur le Web d'importante quantité de données, les filtrer et en extraire les informations pertinentes (Web Mining) pour les analyser ensuite

Pilotage de l'entreprise et BI

Selon Meta Group : DW seul = 15 billion de \$ en 2000

- Selon Palo Alto Management Group : BI = \$ 113 billion de \$ en 2002

Le Web rend 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 analyser le comportement des clients sur le site

- Combiner ces données Web avec les données traditionnelles des Clients

Ajoute à cela :

- Les clients sont toujours en ligne

- La position de la clientèle est connue

- Combiner la position et la connaissance sur le client => très utile

Pilotage de l'entreprise et BI

Selon une étude du Gartner Group en 2009 :

• Les entreprises rechercheront de plus en plus des cadres qui auront en charge la BI et la gestion de la performance pour contribuer à la transformation et l'amélioration de leurs affaires

• La prise de décision collaborative va s'imposer et nécessiter la combinaison d'outils de BI et de logiciels sociaux

- **En 2010**, 20% des entreprises auront une application analytique spécifique de BI

Pour S. Chaudhuri, U. Dayal, V. Narasayya [CACM 2011]:

« Aujourd'hui, il est difficile de trouver une entreprise prospère qui n'a pas d'effet de levier technologie ID/BI pour leurs affaires »

- **Jusqu'en 2012**, par d'outils de ID/BI plus de 35% des 5000 principales entreprises mondiales ont régulièrement échoué dans la prise de décisions cruciales concernant leurs marchés et leurs affaires

Plan du cours

- C'est quoi Business intelligence ? : Vue d'ensemble
- Pourquoi le BI est important ?
- Comment fonctionner une BI ?
- Pilotage de l'entreprise et BI
- **Problématique de BI**
- Domaines d'application de l'ID

Problématique de BI

La BI est un ensemble de processus, d'outils et de technologies pour transformer les données de l'entreprise en informations exactes et à jour pour soutenir des processus décisionnels:

- Data Warehousing (DW)

- On-Line Analytical Processing (OLAP)

- Data Mining (DM) et visualisation de données (VIS)

- Analyse des décisions (what-if)

- Customer Relationship Management (CRM)

La BI peut être considérée comme l'opposé de l'Intelligence Artificielle (IA) :

- les systèmes d'IA prennent des décisions pour les utilisateurs

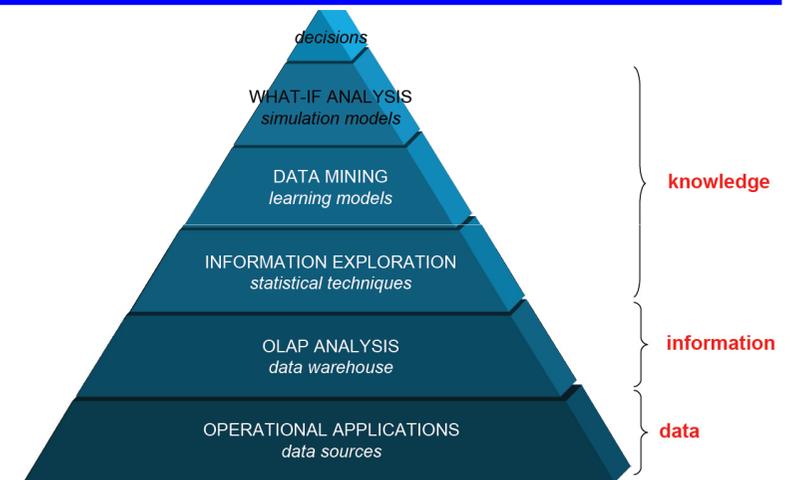
- les systèmes de BI permettent aux utilisateurs de prendre les bonnes décisions sur la base des données disponibles

- mais de nombreuses techniques de BI ont leurs racines dans l'IA.

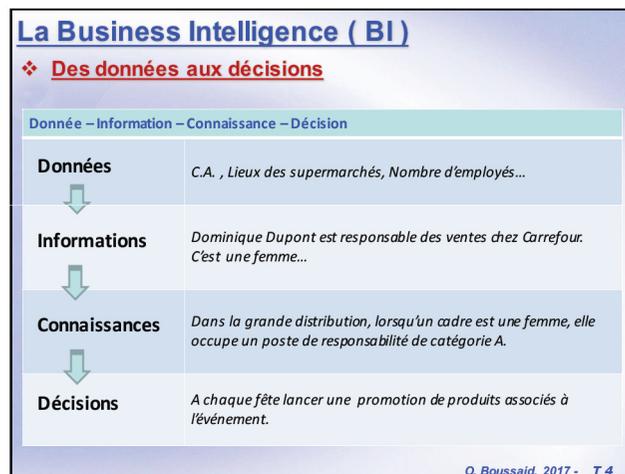
Problématique de BI

Termes anglais	Termes français
Business Intelligence (BI)	Informatique Décisionnelle (ID)
Decision Support Systems (DSS)	Systèmes d'aide à la décision (SIAD)
Competitive Intelligence (CI)	Intelligence Economique (IE)
Data Warehouse (DW)	Entrepôt de données (ED)
On-Line Analytical Processing (OLAP)	Analyse en ligne de données
Knowledge Discovery in databases (KDD)	Extraction de Connaissances dans les données
Data Mining (DM)	fouille de données, orpaillage
Customer Relationship Management (CRM)	Gestion de la Relation Client

Problématique de BI



Problématique de BI



Problématique de BI

Modèles de BD opérationnelles complexes et inutilisables :

- souvent difficiles à comprendre
- ne concerne pas un objectif 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 :
 - elles sont supprimées périodiquement dans les systèmes opérationnels (6 mois)
 - la modification des données au fil du temps - aucune information historique

Problématique de BI

Passage des données de production aux données décisionnelles

Les bases de production : toutes les sources de données
 (légales, juridiques, fiscales, politiques, techniques, marketing...)
 Comment organiser ces différentes données dans un ensemble cohérent afin de
 procéder à toutes les analyses nécessaires pour construire les **indicateurs**
indispensables au pilotage de l'entreprise ?

Par un processus **d'entreposage de données (Data Warehousing)** Passage des données de production aux données décisionnelles

Problématique de BI

La Business Intelligence (BI)
 ❖ **Volumes des entrepôts et données massives**

Evolution des unités de volumétrie des données :

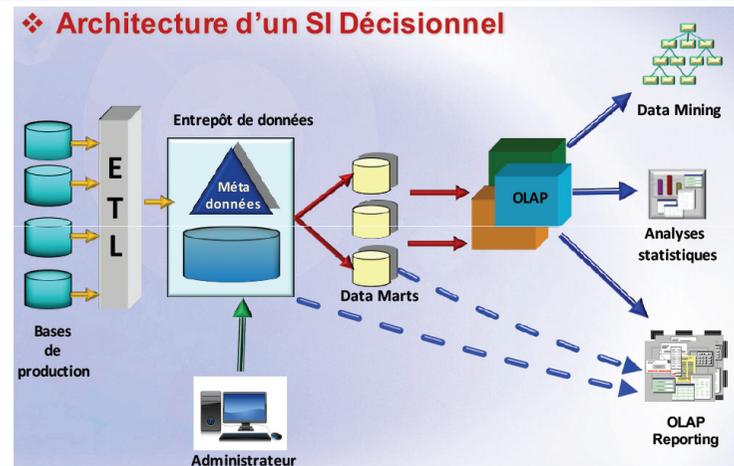
Unité	Symbole	Valeur	Observation
Octet	Octet		1 o représente un caractère d'imprimerie (8 bits)
KiloOctet	Ko	1 000 (1024)	20 Ko : une page de texte 100 Ko : image numérique basse résolution
MegaOctet	Mo	10 ⁶	5 Mo : un morceau de musique 500 Mo : un CD-Rom
GigaOctet	Go	10 ⁹	1 Go : 1 film de 2 heures 500 Go à un HD de PC
TeraOctet	To	10 ¹²	1 To : 6 millions de livres ; la moitié du catalogue de la BN de France 10 To : presque la volumétrie de la bibliothèque du Congrès Américain
PetaOctet	Po	10 ¹⁵	1 Po : 2 milliards de photos numériques de résolution moyenne 8 Po : très grande partie de l'information sur Internet
ExaOctet	Eo	10 ¹⁸	5 Eo : Toutes les informations produites jusqu'à 2003
ZettaOctet	Zo	10 ²¹	1,8 Zo : La totalité des informations produites jusqu'à 2011
YottaOctet	Yo	10 ²⁴	1 Yo : C'est ce que pourra traiter un data center simultanément

Problématique de BI

De la donnée ... à l'action : Cycle de la BI



Problématique de BI



Problématique de BI

Exemple de requête relevant de la BI

Q1: Le 11 Octobre 2013, trouver les 5 produits les plus vendus pour chaque sous-catégorie de produits qui représente plus de 20% des ventes dans sa catégorie de produits

Q2: En date du 15 Décembre 2012, déterminer la priorité d'expédition (shipping priority) et de revenu brut potentiel (potential gross revenue) des commandes qui ont les 10 plus grandes recettes brutes (largest gross revenues) parmi les commandes qui n'avaient pas encore été expédiées. On ne considère seulement que les commandes du segment du marché du livre.

Plan du cours

- C'est quoi Business intelligence ? : Vue d'ensemble
- Pourquoi le BI est important ?
- Comment fonctionner une BI?
- Pilotage de l'entreprise et BI
- Problématique de BI
- Domaines d'application de la BI

Domaine d'application de la BI

Domaines concernés :

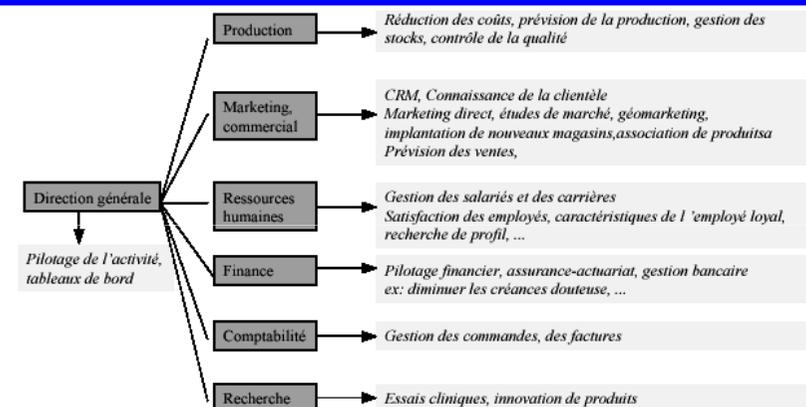
- commercial, financier, transport, télécommunications, santé, services, ...

-Applications :

- gestion de la relation client
- gestion de commandes, de stocks
- prévisions de ventes
- définition de profil utilisateur
- analyse de transactions bancaires
- détection de fraudes

- ...

Domaine d'application de la BI



Références

Omar Boussaid 2019 – cours Introduction aux Systèmes d'Information Décisionnels
Jérôme Damont 2015 –cours Introduction aux entreprots de données
Jean-Marie Gouarné, Le Projet décisionnel - Enjeux, Modèles, Architectures du Data Warehouse [archive], Eyrolles, 1997, (ISBN 978-2-212-05012-7) @ Alain Garnier, L'Information non structurée dans l'entreprise - Usages et Outils, Hermes - Lavoisier, 2007, (ISBN 978-2-7462-1605-1) @ R. Kimball, L. Reeves, M. Ross, W. Thornthwaite, Le Data Warehouse : Guide de conduite de projet, Eyrolles, 2005, (ISBN 978-2-212-11600-7) @ Alain Fernandez, Les Nouveaux Tableaux de bord des managers, Le Projet Business Intelligence clés en main, Eyrolles, 6e édition, 2013. (ISBN 978-2-212-55647-6) présentationéditeur [archive] @ Roland et Patrick Mosimann, Meg Dussault, The Performance Manager Faire de la performance le quotidien de chacun [archive], CognosPress, 2007, (ISBN 978-0-9730124-4-6) @ James Taylor, Decision Management System [archive], IBM Press, Pearson Education