

DATA WAREHOUSE

Départements : Logiciel et systèmes d'information

Disciplines: Sciences des données et intelligence artificielle

Enseignant : EL GHEBOULI Ayoub

2022/2023



Modalités d'évaluation :

Le module sera validé par :

- Un **examen final** (devoir écrit)
 - > Durée : 2h
 - > Pondération : **55.00%**
- **Exercices, Résumé et Présence 15 %**
- Un **mini-projet** réalisé (TP) en binôme ou en trinôme :
 - > Pondération : **30.00%**

PLAN DU COURS

- I. Introduction à l'Informatique Décisionnelle.
- II. Les concepts de base de data warehousing.
- III. La différence entre un data warehouse et une base de données transactionnelle.
- IV. Le système de data warehouse et ses composants.
- V. Les étapes du processus de transfert des données.
- VI. Le traitement analytique en ligne (OLAP) et les outils OLAP.
- VII. Les applications de data warehousing.

Business Intelligence

Informatique Décisionnelle

Data marts

Data Virtualization

base de données

Données transactionnelles

Data Warehouse

Big data

OLTP et OLAP

ETL

SQL

Chapitre 1 : Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Aide à la Décision : Mise en Situation

Pour prendre la bonne décision, il faut savoir:

- Comment a-t-il baissé ?
- Dans quelle gamme de produits ?
- Dans quels pays, quelles régions ?
- Dans le portefeuille de clientèle de quels commerciaux ?
- Dans quel segment de distribution ?
- N'avait-on pas une baisse semblable en octobre chaque année ?

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Business Intelligence

La Business Intelligence (BI) est un processus technologique d'analyse des données et de présentation d'informations pour aider les dirigeants, managers et autres utilisateurs finaux de l'entreprise à prendre des décisions business éclairées. **C'est un terme générique qui englobe une grande variété d'outils, d'applications et de méthodologies qui permettent l'accès et l'analyse de l'information afin d'améliorer et d'optimiser les décisions et les performances.** Ces données sont préparées pour l'analyse afin de créer des rapports, tableaux de bord et autres outils de Data visualisation (représentation graphique des données) pour rendre les résultats analytiques disponibles aux décideurs et aux opérations.

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Business Intelligence

Aujourd'hui, les entreprises s'appuient sur les logiciels de Business Intelligence pour **identifier et extraire des informations précieuses des grands volumes de données qu'elles stockent**. Ces outils permettent d'en tirer des informations tels que des veilles concurrentielles et les tendances du marché, ainsi que des informations internes tel que trouver les raisons des opportunités perdues.

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Business Intelligence

Les applications de Business Intelligence aident les entreprises à **regrouper les différentes sources** (telles que les systèmes de gestion de la relation client (CRM), les informations sur la chaîne logistique, les tableaux de bord des performances commerciales, les analyses marketing, les données d'appel des call center) **disparates en une seule vue unifiée fournissant des rapports, des tableaux de bord et des analyses en temps réel**. Elles peuvent apporter de nombreux bénéfices à une entreprise. Ils permettent d'accélérer et d'améliorer la prise de décision, d'optimiser des processus d'affaires internes, d'augmenter l'efficacité opérationnelle, la génération de nouveaux revenus et d'obtenir un avantage concurrentiel face à la concurrence.

CRM (gestion de la relation client) est un système logiciel complet qui gère les relations avec la clientèle

Chaîne logistique est le processus qui est généré lorsqu'un client passe une commande jusqu'à ce que le produit ou le service soit livré et payé.

**Pourquoi construire
un système décisionnel ?**

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Pourquoi construire un système décisionnel ?

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

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Pourquoi construire un système décisionnel ?

1. Servir une information considérée comme stratégique

- Un des actifs les plus importants des sociétés, c'est leur **capital d'informations** qu'elles collectent au jour le jour.
- Généralement, la plupart de ces informations sont **inaccessibles**, ou réparties dans une multitude de systèmes.
- Le système d'Information Décisionnel résulte d'un processus qui consiste à extraire les données à partir des systèmes opérationnels et d'autres sources externes à l'entreprise, de les transformer en information de pilotage et de les rendre accessibles aux utilisateurs.
- La base Décisionnelle est aujourd'hui reconnue comme **un actif stratégique** par beaucoup d'entreprises.

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Pourquoi construire un système décisionnel ?

2. Quelques constats

- L'information existante est souvent très riche mais il est difficile d'avoir une vision globale homogène et cohérente des informations manipulées par l'ensemble des départements
- Il n'est pas facile accéder directement à l'information nécessaire : il existe plusieurs sources utilisant des supports différents (papier, base de données, fichiers Excel).
- Les données de gestion peuvent avoir des significations différentes selon l'utilisation qui en est faite, exemples : la marge..., Mais le reporting de Direction Générale n'accepte qu'un seul sens à une valeur restituée.

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Pourquoi construire un système décisionnel ?

3. Les besoins justifiant un système décisionnel

- Meilleur accès aux données
- Amélioration de la qualité des informations
- Intégration des données provenant de systèmes différents
- Définition commune des informations
- Meilleur accès aux données historiques

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Pourquoi construire un système décisionnel ?

4. Les principaux défis des projets décisionnels

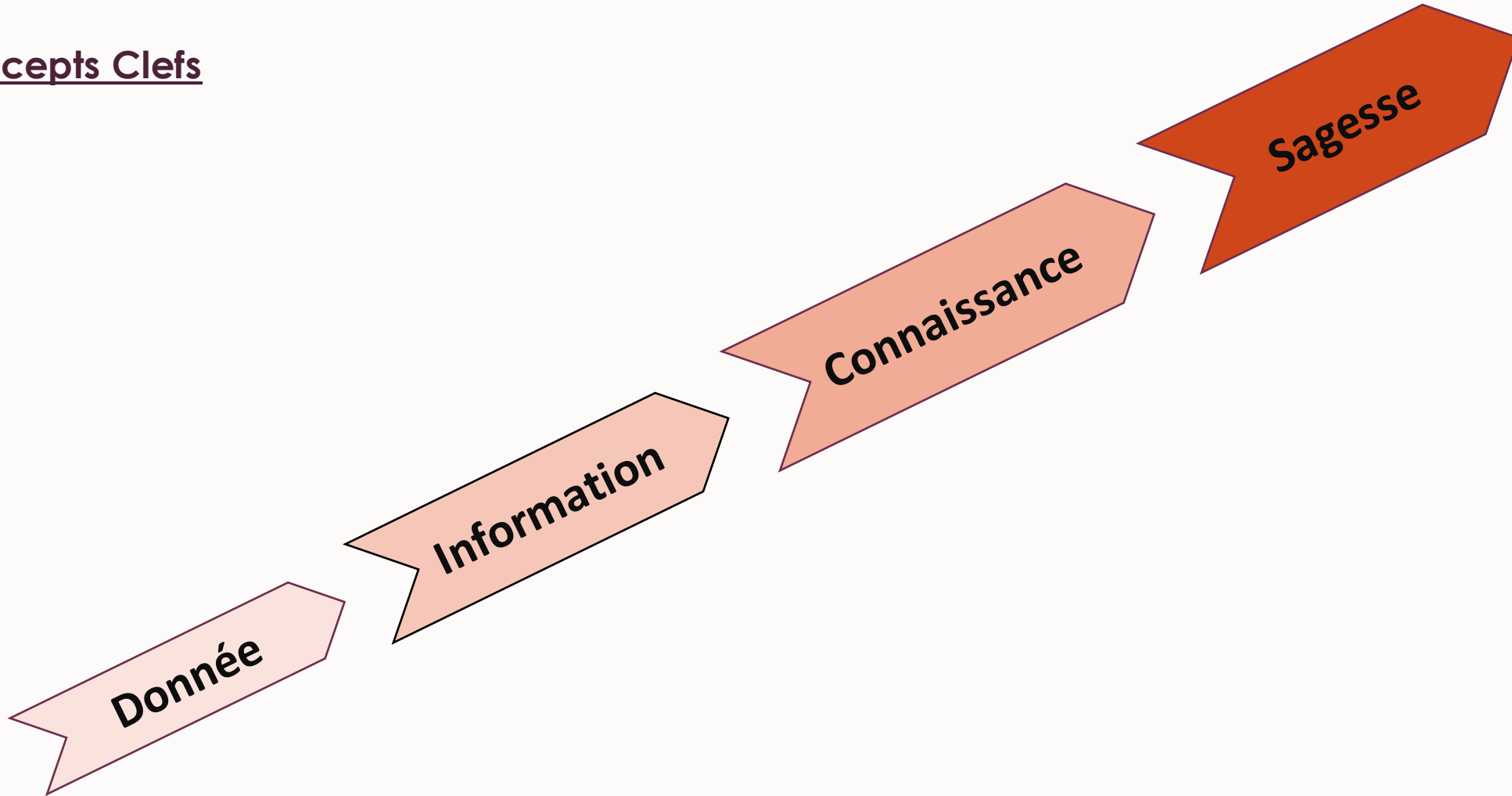
- Compréhension des besoin utilisateurs
- Intégrité des données
- Coût des alimentations en données
- Définition du périmètre du projet
- Performances du système
- Règles de gestion commune

Métriques d'aide à la décision

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Concepts Clefs



Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Concepts Clefs : Donnée

- **Donnée :**
 - Résultat direct d'une mesure
 - Peut-être collectée par un outil de mesure, ou être présente dans une base de données
 - Ne permet pas de prendre de décision sur une action à lancer

- **Exemple**
 - Le mois dernier, on a enregistré 1217 incidents au centre de services
 - 10 nouveaux prestataires ont été employés à la direction informatique

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Concepts Clefs : Information

- **Information:**

- Donnée à laquelle un sens et une interprétation ont été donnés
- Permet au responsable de prendre une décision sur une action

- **Exemple**

- Le mois dernier, on a enregistré une augmentation de 240% du nombre d'incidents par rapport au mois précédent
- L'emploi des 10 prestataires est lié à une augmentation temporaire de la charge de travail

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Concepts Clefs : Connaissance

- **Connaissance :**
 - Résultat d'une réflexion sur les informations analysées
 - Se base sur les expériences, les idées, valeurs, avis des personnes consultées

- **Exemple**
 - Le gestionnaire de chargement peut établir une corrélation entre l'arrivée des nouveaux prestataires et l'augmentation de nombre d'incidents en ayant connaissance de certains éléments

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Concepts Clefs : Sagesse

- **Sagesse :**
 - État d'esprit général de discernement final sur le contenu et de jugement de bon sens
 - Permet de lancer des actions d'adaptation, des personnes, des processus et outils

- **Exemple**
 - Le responsable sénior de l'organisation prend des décisions à long terme et des décisions stratégiques pour l'organisation informatiques

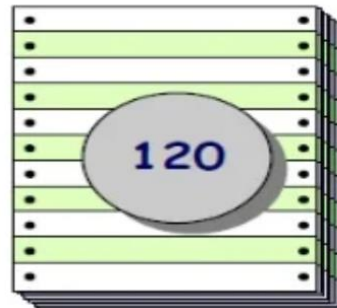
Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Illustration d'un reporting imprécis

Reporting classique présentant une information brute, statique et peu précise

Tous comptes faits, les ventes ce mois-ci ont été de :



120 ?
120 quoi, comment, quand ?



Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Illustration d'un reporting précis

Reporting amélioré présentant une information préparée, dynamique et plus précise



L'important
est dans
la variation

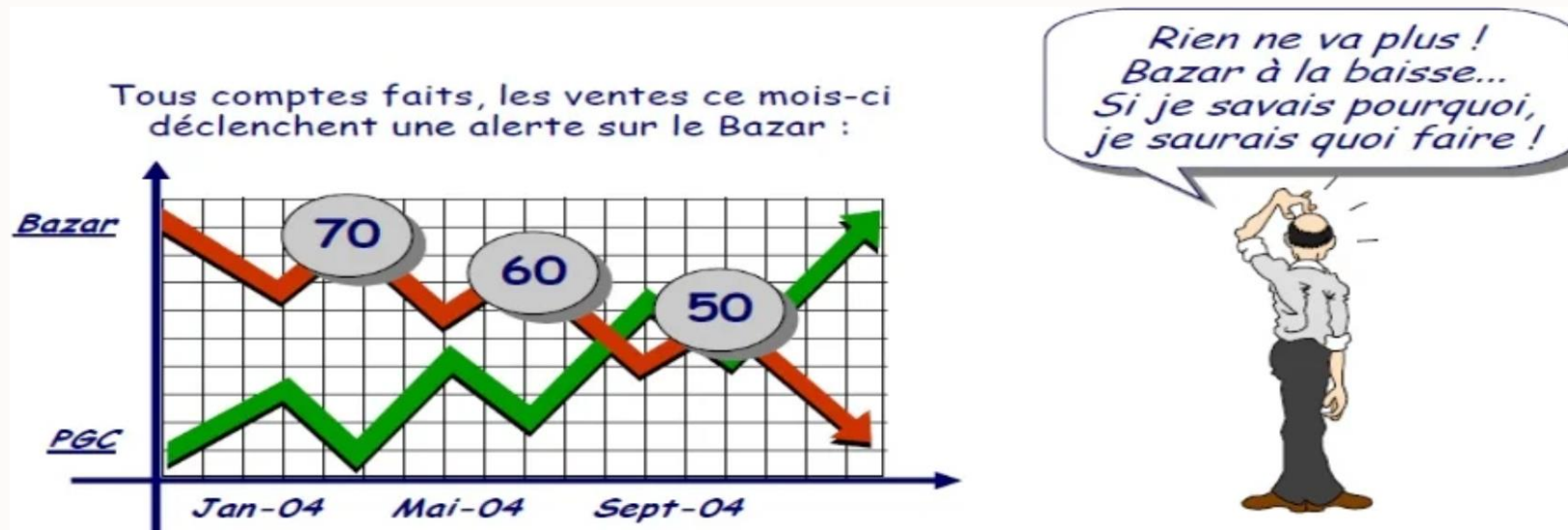


Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Métriques d'aide à la décision

Une information peut en cacher une autre ... !!

Reporting décisionnel présentant une information enrichie, analytique et pertinente



PGC : Produits de Grande Consommation

Chaîne Décisionnelle

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Chaîne Décisionnelle

Les 5 grandes étapes :



Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Chaîne Décisionnelle

Planification

- Pour mettre en place une plate-forme décisionnelle d'entreprise intégrée, la première étape est donc la planification de ce projet
- Un tel projet nécessite une administration solide
- Exemple : les ressources humaines
 - Un responsable peut voir le salaire des personnes de son équipe
 - Mais ne peut pas voir celui de son chef
 - Nécessité d'une stratégie de sécurité rigoureuse

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Chaîne Décisionnelle

ETL : Extract, Transform, Load

- Extraction des données à partir d'une ou plusieurs sources de données : fichier texte, Excel, base de données ...
- Transformation des données agrégées
- Chargement des données dans la banque de données de destination (datawarehouse)

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Chaîne Décisionnelle

Stockage

- Plusieurs manières de stocker la donnée dans un data warehouse
- Chacune ayant ses avantages et ses inconvénients
- L'administrateur des bases de données décisionnelles pourra notamment choisir entre : DDS (Detail Data Store), les schémas en étoile, schéma en flocon ...

DDS : Un Data Store (littéralement « dépôt de données ») est un référentiel servant au stockage permanent d'ensembles de données.

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Chaîne Décisionnelle

Analyse

- Regroupement de l'ensemble des techniques de statistique, d'économétrie, de Data Mining, et de recherche opérationnelle
- Demande souvent des compétences statistiques avancées
- Néanmoins certaines solutions embarquent ces fonctionnalités pré-paramétrées à des cas de figures bien définies, afin d'offrir leur valeur ajoutée à des personnes fonctionnelles

Data mining est le processus d'analyse d'un grand nombre d'informations pour discerner les tendances et les modèles

Introduction à l'Informatique Décisionnelle

Chaîne Décisionnelle

Architecture d'un système décisionnel

