

COURS DE SYSTÈME D'INFORMATION D'AIDE À LA DÉCISION (SIAD)

LICENCE PROFESSIONNELLE GSI

OBJECTIFS :

Ce cours permet aux étudiants de concevoir et d'implanter les SIAD à travers une infrastructure de datawarehouses et de les exploiter en utilisant les techniques de datamining.

CONTENU :

**Chapitre 1 : Historique et évolution de l'informatique
décisionnelle**

Chapitre 2 : Prise de décision et résolution de problèmes

Chapitre 3 : Cadre conceptuel des SIAD

Chapitre 4 : SIAD et représentation des connaissances

Chapitre 5 : les datawarehouses

Chapitre 6 : les techniques et méthodes du datamining

CHAPITRE 1 : HISTORIQUE ET ÉVOLUTION DE L'INFORMATIQUE

DECISIONNELLE (BUSINESS INTELLIGENCE)

La Business Intelligence aussi appelé informatique décisionnelle, se réfère à tous les outils permettant une aide à la décision. Cela se concrétise souvent par des rapports, des tableaux de bords, du suivi d'activité d'une entreprise. L'**informatique décisionnelle** (en anglais *business intelligence (BI)*¹ ou *decision support system (DSS)*) est l'informatique à l'usage des décideurs et des dirigeants d'entreprises. Elle désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser et restituer les données, matérielles ou immatérielles, d'une entreprise en vue d'offrir une aide à la décision et de permettre à un décideur d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée.

L'informatique décisionnelle s'insère dans l'architecture plus large d'un système d'information mais n'est pas un concept concurrent du management du système d'information. Au même titre que le management relève de la sociologie et de l'économie, la gestion par l'informatique est constitutive de deux domaines radicalement différents que sont le management et l'informatique. Afin d'enrichir le concept avec ces deux modes de pensées, il est possible d'envisager un versant orienté ingénierie de l'informatique portant le nom d'*informatique décisionnelle*, et un autre versant servant plus particulièrement les approches de gestion appelé *management du système d'information*.

Le terme anglais de *business intelligence (BI)* peut porter confusion avec l'intelligence économique (IE). La BI diffère de l'IE sur trois points :

- la BI travaille sur des informations internes à l'entreprise, alors que l'IE exploite des informations externes à l'entreprise ;
- la BI exploite des informations structurées, gérées dans des entrepôts de données, alors que l'IE se fonde sur des informations non structurées ;
- la BI fournit surtout une vision du passé alors que l'IE est tournée vers l'avenir.

Historique de la BI

Les prémices de la BI apparaissent fin 70 (bien que le terme soit utilisé par Hans Peter en 1958) avec l'apparition des premiers infocentres. Pour rappel un infocentre sert à prendre des décisions opérationnelles basées sur des valeurs courantes. Problèmes, les requêtes étaient directement appliquées sur le serveur de production, impliquant des risques pour leur intégrité.

A partir des années 80, les notions de serveur/client et la mise en place de base de données relationnelles permet de scinder en deux entités distinctes la production de la BI. Les data center se développent au sein des entreprises accumulant des quantités toujours plus importantes de données. Une demande croissante de d'analyse sur ces dernières force les services informatiques à lancer des processus de recherche d'information (Une question avec une réponse entraîne une nouvelle question et donc un nouveau rapport). La charge de travail ainsi que la complexité des structures de données devient trop importante.

Devant cette problématique, des logiciels spécifiques développés pour les utilisateurs sont mis en place mais cela engendre deux nouvelles problématiques :

- Les systèmes sont rapidement surchargés, car des demandes régulières mettent les serveurs à rude épreuve.
- La « soif de connaissance » des entreprises est insatiable, les rapports ne sont pas assez complexes ou détaillés ce qui cause un manque à combler.

Naissance de la BI

Finalement courant des années 90 informaticiens et entreprises se rendent compte que les décideurs ont besoin d'un environnement et non pas un système. Environnement qui leur permettra de chercher les données escomptées. Intervient donc la définition plus précise de cet environnement, quelles doivent être ses fonctions primaires ?

Pour faire simple les personnes décideuses doivent disposer d'un environnement simple d'utilisation, rapide pouvant traiter des volumes de données colossaux sans interaction avec la production. De cette problématique va naître la BI tel que nous la connaissons aujourd'hui, s'articulant autour de datawarehouse pour gérer l'information grâce aux principes de l'ETL (extract transform load). Dans le but de fournir des indicateurs ou du reporting aux responsables opérationnels.

La BI de nos jours et ses enjeux

Actuellement, les données applicatives métier sont stockées dans une base de données relationnelle ou non. Ces données sont extraites, transformées et chargées dans un entrepôt de données généralement par un outil de type ETL (Extract-Transform-Load).

Un entrepôt de données peut prendre la forme d'un data warehouse ou d'un datamart. En règle générale, le data warehouse globalise toutes les données applicatives de l'entreprise, tandis que les datamarts (généralement alimentés depuis les données du data warehouse) sont des sous-ensembles d'informations concernant un métier particulier de l'entreprise (marketing, risque, contrôle de gestion...), des usages spécifiques (analyse, reporting...), ou encore répondent à des exigences ou contraintes particulières (cloisonnement des données, volumétrie...).

Le reporting est probablement l'application la plus utilisée encore aujourd'hui de l'informatique décisionnelle, il permet aux gestionnaires :

- De sélectionner des données relatives à telle période, telle production, tel secteur de clientèle, etc.
- De trier, regrouper ou répartir ces données selon les critères de leur choix
- De réaliser divers calculs (totaux, moyennes, écarts, comparatif d'une période à l'autre...)
- De présenter les résultats d'une manière synthétique ou détaillée, le plus souvent graphique selon leurs besoins ou les attentes des dirigeants de l'entreprise

Un système d'information décisionnel (SID) doit être capable d'assurer quatre fonctions fondamentales : la collecte, l'intégration, la diffusion et la présentation des données. À ces quatre fonctions s'ajoute une fonction d'administration, soit le contrôle du SID lui-même.

La BI futur

La Business Intelligence est actuellement en train de se réinventer en cette période d'effervescence technologique : le Big Data permet en effet d'explorer de nouvelles possibilités qui vont révolutionner l'informatique décisionnelle. Néanmoins la BI étant grandement implanté et au vu des coups qu'elle engendre, la solution la plus probable serait soit une amélioration des outils BI pour tourner vers du BIG data, soit une alliance des deux.

Une solution d'aide à la prise de décision

Base de données clients, tableau Excel des ventes, sources web, textes, infos... Tout est data ! Et ce flux de données éparses et multiformes ne cesse d'augmenter : en 1992, le monde produisait 100 gigaoctets de données par seconde. En 2020, on atteindra les 50 000. La business intelligence (BI) consiste à récupérer cette data, à l'organiser, à l'analyser pour en tirer des modèles qui serviront à la prise de décision au sein de l'entreprise. La récupération des sources se fait via un outil informatique, appelé ETL (Extract, Transform and Load), qui se charge d'extraire et de charger les données dans un « entrepôt ». Des outils informatiques d'analyse décisionnelle permettent ensuite de créer des rapports et des tableaux de suivi de l'activité de l'entreprise, destinés à guider la direction générale dans ses orientations et ses choix. La business intelligence conduit à définir des indicateurs pertinents et fiables pour vérifier le bon fonctionnement de l'entreprise et la diriger. C'est pour cela que l'on parle en français d'intelligence d'affaires ou d'informatique décisionnelle.

Pour aller plus loin, téléchargez l'e-book : [La nouvelle ère de l'analytique](#)

Rigueur et prospective : l'informatique décisionnelle comme facteur de performance

L'informatique décisionnelle représente donc le poste de pilotage de l'entreprise. Ou, plus précisément, le tableau de bord qui fait face au pilote et qui lui permet de garder le bon cap, même par temps d'orage ou en cas de faible visibilité. La business intelligence a en effet l'avantage de présenter de manière structurée et simple l'ensemble des informations de l'entreprise. Une uniformisation qui permet à tous les décideurs d'une même société (et éventuellement de ses filiales) d'utiliser les mêmes indicateurs pour une meilleure synergie. La prise de décision est facilitée que ce soit pour donner une nouvelle orientation à l'entreprise (pénétrer de nouveaux marchés...) ou améliorer ses produits et ses services.

D'autre part, l'informatique décisionnelle a cette capacité de mettre en évidence tout écart et toute anomalie dans les statistiques de l'entreprise (production, commerce, finances, organisation...) et facilite la prise de décision pour les corriger rapidement. Elle permet enfin, à travers l'analyse des big data, de réaliser des projections et des prédictions business. Des prédictions toujours plus pointues au fur et à mesure des progrès technologiques. Car, à l'image de l'évolution des tableaux de bord des avions depuis le début de l'aéronautique, les performances de la business intelligence ont explosé avec l'arrivée du digital.

Business intelligence et big data : des prédictions sans limite?

Le big bang informatique des années 2000, la puissance des ordinateurs et des softwares entraînent une rapidité du traitement des données qui désormais est réalisée en temps réel. La montée en puissance d'interfaces ergonomiques autorise les non-spécialistes à manipuler les données, à les comparer, à les confronter et à établir eux-mêmes des rapports d'activité clairs et des projections. On se libère de la contrainte des lourdes manipulations informatiques. L'autre révolution vient de l'explosion du web, de la digitalisation de toutes les activités qui impose de nouveaux défis et ouvre, également, de nouvelles perspectives. Le défi est de contrôler l'augmentation exponentielle de data et leur grande diversité : data formelles et factuelles (statistiques) et data informelles (opinions et comportements sur les médias sociaux). Un défi qui dépasse les compétences humaines mais pas celles du traitement des big data par le machine learning (apprentissage automatique). Grâce à des super algorithmes, l'analyse des données non structurées produit aujourd'hui des modèles prédictifs (data mining) couvrant tout le spectre de l'activité d'une entreprise : comptabilité, budget, ou encore relation client, organisation interne, ressources humaines... La direction générale bénéficie d'une vue à 360° et en temps réel de la situation de son business global. Elle bénéficie aussi de prédictions toujours plus fines qui facilitent les prises de décision.

Cet article pourrait vous intéresser : [Comment le machine learning repousse les limites de la connaissance client](#)

La démocratisation d'un système

Avec des interfaces plus légères et des solutions SaaS (Software as a Service) au coût abordable, l'informatique décisionnelle n'est plus réservée aux grandes entreprises disposant de moyens financiers importants. D'un côté, les offres de service à destination des entreprises de moins de 500 salariés se multiplient participant à la croissance annuelle de 7 % du marché des solutions de BI. De l'autre, la simplicité d'utilisation des interfaces permet à chacun de prendre en main les logiciels et de créer des rapports personnalisés, sans être un expert. En quelque sorte, il est aujourd'hui plus facile de faire de la business intelligence que d'expliquer ce que c'est.

Cette démocratisation est également due au développement du cloud : l'hébergement à distance des données permet non seulement des stockages de grandes quantités de data, mais il les rend aussi accessibles de partout. La mobilité est d'ailleurs au cœur des dernières évolutions des solutions de business intelligence : le décideur peut désormais suivre en temps réel depuis son ordinateur portable ou son smartphone tous les indicateurs-clés de son activité et consulter des rapports édités de manière dynamique.... Pour prendre les bonnes décisions au bon moment.