

Implementation and development of a decision support information system for the optimization of Stocks.

Franck MUNAKEBE MPINDA¹, Tresor BANANTAMBA KALUNDE²

¹Sciences informatiques, Université de Kananga, UNIKAN, Kananga, République Démocratique du Congo

francklinkebe@gmail.com

²Sciences informatiques, Université de Kananga, UNIKAN, Kananga, République Démocratique du Congo

tresorbanantamba02@gmail.com

Abstract: *The development of a decision-making system involves the creation of a tool to collect, analyze and interpret data relating to a company's stocks. This system appeared in companies to help decision makers make decisions about the future of the company. The implementation of a decision-making system within the establishment will allow decision making and facilitate a clear and clear vision of the entire situation of the company, namely the customers who need the most products and establish a list of customers who have receivables.*

Résumé

Le développement d'un système décisionnel, implique la création d'un outil permettant de collecter, d'analyser et d'interpréter les données relatives aux stocks d'une entreprise. Ce système est apparu dans les entreprises pour aider les décideurs à prendre des décisions sur l'avenir de l'entreprise.

La réalisation d'un système décisionnel au sein des entreprises permettra la prise de décision et facilitera une vision nette et claire sur l'ensemble de la situation de l'entreprise à savoir les clients qui ont plus besoins de produits et établir une liste de clients qui ont des créances.

Keywords—entrepôt de données; système d'information; système décisionnel ; cube de donnée; modélisation multidimensionnelle (key words)

1. INTRODUCTION

Actuellement, les entreprises évoluent dans un environnement concurrentiel surtout celles qui œuvrent dans les mêmes secteurs doivent suivre avec attention l'évolution de marché afin de répondre aux besoins de leurs clients potentiels.

C'est ainsi que les dirigeants des entreprises doivent impérativement prendre de décisions. Ces dernières devraient influencer sur l'ensemble de stratégies de l'entreprise et éventuellement sur son avenir. Ces décisions ne doivent pas être prises d'une manière prématurée, ni de façons brusque, compte tenu de leurs effets sur la survie et l'accroissement de l'entreprise. En effet, cette prise de décision doit être focalisée sur des données claires, cohérentes et précises.

Plusieurs entreprises ont réussie à tenir et à monopoliser leurs succès grâce à une politique de constante, d'innovation technologique et ont su utiliser les nouvelles technologies pour accroître leur politique de gestion, depuis longtemps, pour acquérir de nouveaux marchés et viser de nouveaux clients.

C'est ainsi qu'avec l'avènement de système décisionnel, ils donnent aux décideurs les moyens d'exploiter les informations fiables et sûres, sur lesquelles ils devraient se focaliser pour décider du sort de l'entreprise dans les jours avenir. Ces entreprises soucieuses de leur progrès, ambitionnent à satisfaire continuellement leurs clients potentiels. Ceci les oblige à prendre des décisions adéquates en vue de répondre aux exigences du marché. L'analyse de ce marché repose sur la quantité importante d'informations provenant des différentes sources de données.

Certes, L'informatique permet de traiter de manière objective les informations circulant dans l'entreprise car, la maîtrise de ces informations se trouvant au centre des activités de l'entreprise, constitue un enjeu très capital dans un environnement livré à la concurrence. Pour survivre dans un tel environnement, la plus part d'entreprises optimisent leurs méthodes et emploient une stratégie d'amélioration continue en anticipant des événements de plusieurs types tels que l'évolution du marché, conservation de la clientèle, création de goût chez les consommateurs et autres. Elle doit également profiter ses clients afin de mieux les satisfaire.[1]

Un système d'information est un système dédiée avant tout à des fins décisionnelles. Ce type de système s'adresse aux dirigeant ou chefs d'entreprise, et repose sur l'utilisation de l'informatique décisionnelle. En effet, le système décisionnel est au cœur du processus de tout le projet décisionnel, il permet au décideur de définir et de mettre en œuvre des stratégies efficaces.

Généralement, les données traitées par un système d'information décisionnel sont des données de production et sont issues de plusieurs sources hétérogènes telles que : fichiers Excel, application, base de données, service web ; données volumineuse et stockées dans un data warehouse ou entrepôt de données.

Nous disons que les entreprises doivent prendre certaines décisions stratégiques ayant une forte répercussion sur la santé financière de l'entreprise et pour y arriver, elle doit définir des indicateurs précis et contrôler le mieux possible les mouvements de passation de commande.

2. DEFINITION D'ENTREPOT DE DONNÉE

Un entrepôt de données (ED) ou data warehouse est un ensemble de données intégrées, orientées sujet, non volatiles, gérées dans un environnement de stockage particulier, historiées, résumées, disponibles pour l'interrogation et l'analyse et organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision.[2]

Selon BILL INMON définit un data warehouse comme une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles historiées, résumées, disponible pour l'analyse et l'interrogation et organisées pour le support d'aide à la décision.

En définissant ce sujet, nous retrouvons plusieurs concepts liés aux entrepôts de données :

- **Intégrité**

Les données qui sont analysées dans les entrepôts de données proviennent des différentes sources de données ces dernières sont éventuellement hétérogènes. L'intégration permet de ressouder les différents problèmes liés à d'hétérogénéité.

- **Orientées sujet**

Après leur intégration dans une sorte de source globale, les données sont réorganisées autour de thèmes tels que : client, vendeur, produit...etc.

Chaque décideur d'une entreprise doit disposer d'une *vue* sur les informations qui lui sont pertinentes, et qui peuvent influencer dans ses décisions pour une meilleure exploitation de ces données.

- **Non volatiles**

Tout se conserve, rien ne se perd : cette caractéristique est primordiale dans les ED. En effet, et contrairement aux bases de données classiques, un ED est accessible en ajout ou en consultation uniquement. Les modifications ne sont autorisées que pour des cas particuliers (correction d'erreurs...etc.).

- **Historiées**

La conservation de l'évolution des données dans le temps, constitue une caractéristique majeure des ED. Elle consiste à s'appuyer sur les résultats passés pour la prise de décision et faire des prédictions ; autrement dit, la conservation des données afin de mieux appréhender le présent et d'anticiper le futur.

2.1 Importance d'un Data warehouse

Le Data warehouse à une grande importance dans des entreprises qui veulent se développer avec de nouvelles technologies, et la fondation d'une entreprise réside surtout dans la gestion de ces informations. Les informations se présentent généralement sous deux formes : les systèmes opérationnels qui enregistrent les données et le Data warehouse.

En bref, les systèmes opérationnels représentent l'emplacement de saisie des données, et l'entrepôt de données l'emplacement de restitution. Ainsi voici les objectifs fondamentaux du Data warehouse :

- a. **Rendre accessibles les informations de l'entreprise :**

Le contenu de l'entrepôt doit être compréhensible et l'utilisateur doit pouvoir y naviguer facilement et avec rapidité. Ces exigences n'ont ni frontières, ni limites. Des données compréhensibles sont pertinentes et clairement définies. Par données navigables, on n'entend que l'utilisateur identifie immédiatement à l'écran le but de ses recherches et accède au résultat en un clic.

- b. **Rendre cohérente les informations d'une l'entreprise :**

Les informations provenant d'une branche de l'entreprise peuvent être mise en corrélation avec celles d'une autre branche. Si deux unités de mesure portent le même nom, elles doivent alors signifier la même chose. A l'inverse, deux unités ne signifiant pas la même chose doivent être définie différemment. Une information cohérente suppose une information de grande qualité. Cela veut dire que l'information est prise en compte et qu'elle est complète.[3]

- c. **Constituer une source d'information souple et adaptable :**

L'entrepôt de données est conçu dans la perspective de notifications perpétuelle, l'arrivée de question nouvelles ne doit bouleverser ni les données existantes ni les technologies.

2.2 Les différents éléments constitutifs de système décisionnel

Le système décisionnel comme un outil d'aide à la prise de décisions a plusieurs éléments qui le constitue entre autre nous pouvons citer les sources de données, l'entrepôt de données, magasin des données, serveur d'analyse

- **Sources des données**

Les sources des données sont souvent diverses et varient dans une entreprise et gardent les données hétérogènes. Ces sources sont par exemple des fichiers du type Excel, base de données transactionnelle d'une entreprise ou des fichiers plats et après avoir fait l'extraction de données dans des sources on les nettoie et les transforme pour les mettre dans l'entrepôt de données.

- **Entrepôt de données**

L'entrepôt de données ou Data Warehouse est le cœur même du système décisionnel. Cette partie demande une analyse profonde et rapide pour permettre la prise de décision car c'est un lieu de stockage centralisé de données et il est composé d'un ou plusieurs magasins de données ou Datamart.

- **Les magasins de données**

Les magasins des données ou Datamart sont des entrepôts de données orientés métiers (sujet) et les données sont orientées de manière adéquate pour permettre des analyses rapides enfin de prendre une décision. Cela nous permet d'aller voir les outils d'analyse pour achever le processus.

- **Serveur d'analyse ou outil d'analyse**

Permet de manipuler les données suivant des axes d'analyses. L'information est visualisée au travers d'interfaces interactives fonctionnelles dédiées à des décideurs souvent non informaticiens.

Exemple : datamining, les requêtes MDX

- a. **fonctions essentielles de l'informatique décisionnelles dans les entreprises**

Parlant des fonctions d'un système décisionnel on revient à dire que tout système d'information décisionnelle assure cinq (5) fonctions fondamentales : la collecte, l'intégration, la diffusion, la présentation et enfin l'administration.

- **Collecte :** la collecte de données c'est l'ensemble de techniques aux tâches qui consistent à détecter, sélectionner, extraire et filtrer les données brutes dans leurs environnements pertinents.[4]

Les données se trouvant dans des sources de données sont souvent hétérogènes tant sur le plan technique que sur le plan sémantique. La collecte de données est la fonction la plus délicate à mettre en place dans un système décisionnel complexe. La collecte des données fait recours notamment à l'outil d'ETL qui vient avant l'intégration.

- **L'intégration :** l'intégration des données consiste à regrouper ou concentrer les données collectées à un ensemble technique, logique et sémantique homogène appropriés aux besoins de l'organisation et après vient la diffusion.

- **La diffusion :** la diffusion des données ou distribution met à la disposition des utilisateurs des informations selon des contextes appropriés aux besoins. La diffusion a aussi comme but de segmenter les données en contextes informationnels fortement cohérents simples à utiliser et correspondant à une activité décisionnelle particulière après la diffusion vient la présentation.

- **La présentation :** cette fonction nommée présentation correspond à des conditions de mise à disposition des informations aux utilisateurs¹. C'est la fonction la plus visible pour l'utilisateur et elle assure des fonctionnements du poste de travail, contrôle d'accès, personnalisation, la prise en charge des requêtes etc. enfin l'administration.

- **L'administration :** l'administration est la dernière fonction d'un système décisionnel et cette fonction est transversale qui supervise la bonne exécution de toutes les autres fonctions.

3. LES COMPOSANTES D'UN DATAWAREHOUSE

3.1. Les composantes d'un data warehouse

Le Data warehouse comme entrepôt de données est composé de plusieurs éléments importants ou nécessaires à son fonctionnement sans l'un il y aura de perturbation majeure sur le système et ces composants sont :

- Les applications opérationnelles sources

¹ RAYMOND. C., *pratique de gestion économique et financière*, éd les organisations, Paris, 1884, P111.

- La préparation des données
- La présentation des données
- Les outils d'accès aux données.

3.2. Modélisation de données

La modélisation de données fait référence à la documentation de processus et d'événements qui se produisent au cours de la conception et du développement de l'application. Nous avons plusieurs sortes de modélisations dont nous pouvons citer :

1. Modélisation entité/relation

C'est une méthode ou discipline qui nous permet d'éclairer les liens ou relations microscopique entre les données, et dans sa forme la plus artistique, la modélisation entité/relation prend en charge la suppression de toute redondance de données sur le support et au niveau du traitement de transaction ceci apporte des nombreux avantages car les transactions deviennent très simples

2. Modélisation multidimensionnelle

La modélisation multidimensionnelle développée par RAPHAL KIMBAL c'est une méthode de conception logique qui vise à présenter les données sous une forme standardisée intuitive et qui permet des accès hautement performants. La modélisation multidimensionnelle adhère totalement à la multidimensionnelle ainsi qu'à une discipline qui exploite le modèle relationnel en le limitant rigoureusement. Le modèle multidimensionnel est composé d'une table contenant une clé multiple, appelée encore table de faits et aussi d'un regroupement de plus petites tables nommées tables dimensionnelles.

Chaque table de dimension contient en elle une clé primaire unique qui correspond exactement à l'un des composants de la clé multiple dans la table générale ou table de faits tel qu'on l'appelle.

Dans le cas où elle possède une clé primaire multiple reliée à au moins deux clés externes, la table de faits exprime toujours une relation n,n (plusieurs à plusieurs) .[5]

Dans la modélisation multidimensionnelle les données peuvent se présenter dans plusieurs schémas des structures ci-après :

- Le schéma en Etoile ;
- Le schéma en Constellation ;
- Le schéma en Flacon.

3.3. différence entre le datawarehouse et le système OLAP

L'entrepôt de données et les systèmes OLAP sont des systèmes mais qui répondent différemment aux besoins. Par exemple, l'entrepôt de données n'a pas une taille connue en avance et s'augmentent au fur et à mesure que les informations sont sauvegardées. L'entrepôt de données est conçu pour prendre en charge des interrogations par conséquent celui-ci doit optimiser pour offrir de bonnes performances dans le cadre d'opérations d'interrogation très divers.

Les systèmes OLAP prennent généralement en charge des opérations prédéfinies, nous pouvons concevoir des applications spécifiques pour ces opérations. Dans un entrepôt de données, la mise à jour peut être réalisée régulièrement par les processus ETL (Extraction, Transformation and Loading) qui est considéré comme un système de chargement de données en masse soigneusement défini et contrôlé. Et ce système n'est pas mise à jour directement par les utilisateurs.

Un système OLAP est une technologie qui permet d'effectuer des analyses multidimensionnelles sur les données stockées dans un data warehouse. Le système OLAP inclut plusieurs caractéristiques liées à l'analyse de données se trouvant dans notre entrepôt de données.

- **Analyse multidimensionnelle** : Il permet de visualiser et d'analyser les données par rapport aux différents facettes (par exemple, par produit, région, période).
- **Cubes de données** : Les données sont organisées et structurées en cubes OLAP, facilitant les requêtes rapides et complexes.

3.1 Equations

The equations are an exception to the prescribed specifications of this template. You will need to determine whether or not your equation should be typed using either the Times New Roman or the Symbol font (please no other font). To create multileveled equations, it may be necessary to treat the equation as a graphic and insert it into the text after your paper is styled.

Number equations consecutively. Equation numbers, within parentheses, are to position flush right, as in (1), using a right tab stop. To make your equations more compact, you may use the solidus (/), the exp function, or appropriate exponents. Italicize Roman symbols for quantities and variables, but not Greek symbols. Use a long dash rather than a hyphen for a minus sign. Punctuate equations with commas or periods when they are part of a sentence, as in

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1)$$

Note that the equation is centered using a center tab stop. Be sure that the symbols in your equation have been defined before or immediately following the equation. Use “(1),” not “Eq. (1)” or “equation (1),” except at the beginning of a sentence: “Equation (1) is .”

3.2 Some Common Mistakes

- The word “data” is plural, not singular.
- The subscript for the permeability of vacuum μ_0 , and other common scientific constants, is zero with subscript formatting, not a lowercase letter “o.”
- In American English, commas, semi-/colons, periods, question and exclamation marks are located within quotation marks only when a complete thought or name is cited, such as a title or full quotation. When quotation marks are used, instead of a bold or italic typeface, to highlight a word or phrase, punctuation should appear outside of the quotation marks. A parenthetical phrase or statement at the end of a sentence is punctuated outside of the closing parenthesis (like this). (A parenthetical sentence is punctuated within the parentheses.)
- A graph within a graph is an “inset,” not an “insert.” The word alternatively is preferred to the word “alternately” (unless you really mean something that alternates).
- Do not use the word “essentially” to mean “approximately” or “effectively.”
- In your paper title, if the words “that uses” can accurately replace the word using, capitalize the “u”; if not, keep using lower-cased.
- Be aware of the different meanings of the homophones “affect” and “effect,” “complement” and “compliment,” “discreet” and “discrete,” “principal” and “principle.”
- Do not confuse “imply” and “infer.”
- The prefix “non” is not a word; it should be joined to the word it modifies, usually without a hyphen.
- There is no period after the “et” in the Latin abbreviation “et al.”
- The abbreviation “i.e.” means “that is,” and the abbreviation “e.g.” means “for example.”

An excellent style manual for science writers is [7].

4. USING THE TEMPLATE

After the text edit has been completed, the paper is ready for the template. Duplicate the template file by using the Save As command, and use the naming convention prescribed by your conference for the name of your paper. In this newly created file, highlight all of the contents and import your prepared text file. You are now ready to style your paper; use the scroll down window on the left of the MS Word Formatting toolbar.

4.1 Authors and Affiliations

The template is designed so that author affiliations are not repeated each time for multiple authors of the same affiliation. Please keep your affiliations as succinct as possible (for example, do not differentiate among departments of the same organization). This template was designed for two affiliations.

For author/s of only one affiliation (Heading 3): To change the default, adjust the template as follows.

Selection (Heading 4): Highlight all author and affiliation lines.

Change number of columns: Select the Columns icon from the MS Word Standard toolbar and then select “1 Column” from the selection palette.

Deletion: Delete the author and affiliation lines for the second affiliation.

For author/s of more than two affiliations: To change the default, adjust the template as follows.

Selection: Highlight all author and affiliation lines.

Change number of columns: Select the “Columns” icon from the MS Word Standard toolbar and then select “1 Column” from the selection palette.

Highlight author and affiliation lines of affiliation 1 and copy this selection.

Formatting: Insert one hard return immediately after the last character of the last affiliation line. Then paste down the copy of affiliation 1. Repeat as necessary for each additional affiliation.

Reassign number of columns: Place your cursor to the right of the last character of the last affiliation line of an even numbered affiliation (e.g., if there are five affiliations, place your cursor at end of fourth affiliation). Drag the cursor up to highlight all of the above author and affiliation lines. Go to Column icon and select “2 Columns”. If you have an odd number of affiliations, the final affiliation will be centered on the page; all previous will be in two columns.

4.2 Identify the Headings

Headings, or heads, are organizational devices that guide the reader through your paper. There are two types: component heads and text heads.

Component heads identify the different components of your paper and are not topically subordinate to each other. Examples include ACKNOWLEDGMENTS and REFERENCES, and for these, the correct style to use is “Heading 5.” Use “figure caption” for your Figure captions, and “table head” for your table title. Run-in heads, such as “Abstract,” will require you to apply a style (in this case, italic) in addition to the style provided by the drop down menu to differentiate the head from the text.

Text heads organize the topics on a relational, hierarchical basis. For example, the paper title is the primary text head because all subsequent material relates and elaborates on this one topic. If there are two or more sub-topics, the next level head (uppercase Roman numerals) should be used and, conversely, if there are not at least two sub-topics, then no subheads should be introduced. Styles named “Heading 1,” “Heading 2,” “Heading 3,” and “Heading 4” are prescribed.

4.3 Figures and Tables

Positioning Figures and Tables: Place figures and tables at the top and bottom of columns. Avoid placing them in the middle of columns. Large figures and tables may span across both columns. Figure captions should be below the figures; table heads should appear above the tables. Insert figures and tables after they are cited in the text. Use the abbreviation “Fig. 1,” even at the beginning of a sentence.

Table 1: Table header

Name	Table Column Head		
	Table column sub head	Sub head	Sub head
copy	More table copy ^a		

We suggest that you use a text box to insert a graphic (which is ideally a 300 dpi resolution TIFF or EPS file with all fonts embedded) because this method is somewhat more stable than directly inserting a picture.

To have non-visible rules on your frame, use the MSWord “Format” pull-down menu, select Text Box > Colors and Lines to choose No Fill and No Line.

Fig. 1. Example of a figure caption. (figure caption)

Figure Labels: Use 8 point Times New Roman for Figure labels. Use words rather than symbols or abbreviations when writing Figure axis labels to avoid confusing the reader. As an example, write the quantity “Magnetization,” or “Magnetization, M,” not just “M.” If including units in the label, present them within parentheses. Do not label axes only with units. In the example, write “Magnetization (A/m)” or “Magnetization (A (m(1),” not just “A/m.” Do not label axes with a ratio of quantities and units. For example, write “Temperature (K),” not “Temperature/K.”

5. ACKNOWLEDGMENT (HEADING 5)

The preferred spelling of the word “acknowledgment” in America is without an “e” after the “g.” Avoid the stilted expression “one of us (R. B. G.) thanks.”. Instead, try “R. B. G. thanks.”. Put sponsor acknowledgments in the unnumbered footnote on the first page.

6. REFERENCES

The template will number citations consecutively within brackets [1]. The sentence punctuation follows the bracket [2]. Refer simply to the reference number, as in [3]—do not use “Ref. [3]” or “reference [3]” except at the beginning of a sentence: “Reference [3] was the first.”

Number footnotes separately in superscripts. Place the actual footnote at the bottom of the column in which it was cited. Do not put footnotes in the reference list. Use letters for table footnotes.

Unless there are six authors or more give all authors’ names; do not use “et al.”. Papers that have not been published, even if they have been submitted for publication, should be cited as “unpublished” [4]. Papers that have been accepted for publication should be cited as “in press” [5]. Capitalize only the first word in a paper title, except for proper nouns and element symbols.

For papers published in translation journals, please give the English citation first, followed by the original foreign-language citation [6].

- [1] Eason, G., Noble, B., & Sneddon, I. N. (1995). On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions, *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, vol. A247, pp. 529-551.
- [2] Maxwell, J. C. (1892). *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, pp.68-73.
- [3] Nicole, R. (2016). Title of paper with only first word capitalized, *Journal Name Stand. Abbrev.*, in press.
- [4] Media and plastic substrate interface,” *IEEE Transl. J. Magn. Japan*, vol. 2, pp. 740-741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism Japan, p. 301, 1982].
- [5] Young, M. (1989). *The Technical Writer’s Handbook*. Mill Valley, CA: University Science.