

De l'Ingénierie de Connaissances à l'Aide à la Décision

Ratani Ibtissem⁽¹⁾, Djebbar Bachir⁽²⁾

Faculté des Sciences, Département d'Informatique
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf
USTO MB B.P. 1505 Oran EIM'Naouer-ALGERIE

⁽¹⁾ rfa.ibtissem@yahoo.fr

⁽²⁾ badj2001@yahoo.fr

Résumé. Le problème de la gestion des connaissances est un des problèmes les plus d'actualité dans les académiques et les industries. Plusieurs techniques constituent le socle opérationnel de ces problématiques. La technique d'ingénierie de connaissances MASK se présente comme la voie de recherche la plus prometteuse pour cerner ces problématiques de transfert, de partage et de capitalisation des connaissances.

Le résultat de cette méthode à savoir le livre de connaissances fournit une vue complète des savoir-faire et connaissances d'un domaine. C'est une vraie source de donnée qui contribue à aider le décideur dans sa prise de décision.

Mots clés : Systèmes d'aide à la décision, gestion des connaissances, capitalisation des connaissances, ingénierie des connaissances, MASK, livre de connaissances, source de donnée

1 Introduction

Le capital humain est un atout pour l'entreprise. Elle y puise des connaissances, ainsi que des compétences. Dans le contexte concurrentiel actuel, et face à la rapidité croissante de l'évolution des besoins des clients, l'entreprise doit répondre aux attentes de manière flexible et efficace par une exploitation de ses connaissances et de ses compétences dans la prise de décision. Elle pourra ainsi accroître sa compétitivité.

L'ensemble des connaissances d'une entreprise détenues par des individus forme un capital intellectuel très volatile. Tout salarié peut quitter un jour son entreprise.

Pour l'entreprise la perte est minorée si elle a su capitaliser les connaissances, les expériences de l'intéressé.

Le Knowledge Management (Gestion de la connaissance) correspond en premier lieu à la gestion de ces savoirs individuels. Par la diffusion même des informations, il favorise la transversalité aux dépens de la hiérarchisation.

2 La Capitalisation des Connaissances

Le centre National de ressources Textuelles et Lexicales définit la capitalisation comme l'« Accumulation d'intérêts ou de bénéfices de manière à former ou à grossir un capital » [1].

Selon Michel Grundstein [2] le concept de capitalisation des connaissances a été énoncé dès 1990 chez un groupe industriel français spécialisé dans le nucléaire nommé Framatome. Il s'agit d'une démarche qui vise à identifier, recueillir et rendre exploitable toutes les connaissances acquises par une organisation.

Dans l'entreprise, capitaliser les connaissances revient à considérer les connaissances manipulées par ses acteurs, au sein de l'entreprise, comme un ensemble de richesses constituant un capital, et en tirer des intérêts contribuant à augmenter la valeur de ce capital [2] Marie-Pierre Bès [3] a repéré trois types de méthodes de capitalisation des connaissances, qui ne sont pas forcément alternatives (certaines entreprises en utilisent plusieurs) mais qui renvoient à des objectifs et des principes d'utilisation différents [4] et [5]:

Des méthodes et outils à caractère fonctionnel, plutôt issus des travaux informatiques.

Des méthodes de gestion des ressources humaines basées sur le retour d'expérience.

Des méthodes de capitalisation de l'expertise.

De la capitalisation à l'ingénierie des connaissances.

3 De la Capitalisation à l'Ingénierie des Connaissances

Le processus de capitalisation des connaissances est fondé sur l'explicitation, puis la formalisation, de ces dernières, en utilisant des techniques d'ingénierie des connaissances. Il a pour objectif l'identification et la structuration des connaissances en une représentation schématique afin de rendre visibles, manipulables, compréhensibles et communicables [6]

L'ingénierie des connaissances tire ses origines de l'intelligence artificielle et de la psychologie cognitive. Elle a été évoluée depuis les années 70, en développant d'abord des systèmes experts, ensuite des systèmes à base de connaissances. Plusieurs disciplines sont directement impliquées dans l'ingénierie des connaissances comme la psychologie, la logique, l'ergonomie, les sciences de gestion, l'ingénierie éducative, la sociologie et la linguistique, entre autre, selon [7] dès la fin des années 1980, l'ingénierie des connaissances s'intéresse, de plus en plus, aux problématiques de l'acquisition et de la modélisation des connaissances.

L'ingénierie des connaissances offre la méthode scientifique pour analyser et manipuler les connaissances [8].

Elle propose des concepts, méthodes et techniques permettant de modéliser, de formaliser, d'acquérir des connaissances dans l'organisation dans un but d'opérationnalisation, de structuration ou de gestion au sens large.

Aussenac-Gilles [7] propose une démarche globale pour l'ingénierie des connaissances:

Le recueil de données brutes du domaine d'expertise (interviews, grilles répertoires) : la définition des objectifs et des fonctionnalités attendues.

La construction d'un schéma de modèle conceptuel: la définition d'un vocabulaire abstrait pour décrire et structurer les connaissances expertes.

La définition du modèle conceptuel complet: l'identification pleine des connaissances à acquérir et des différents types de connaissances à manipuler.

L'implémentation de ce dernier dans une base de connaissances opérationnelle.

Un grand nombre de méthodes ingénierie de connaissances était dédié à l'origine à la création de systèmes à base de connaissances, est tourné, par la suite vers des problématiques de résolution de problèmes ou d'aide à la décision.

Sur une longue liste de ces méthodologies, nous citons d'une manière non exhaustive:

La méthode MOKA: Methodology and tools Oriented to Knowledge-based engineering Applications [9]. Elle offre un atelier complet, sous forme de démarche, de modèle de représentation et d'outils, dédié au développement des systèmes experts.

La méthode MCSC: Méthode de Conception des Systèmes d'information Coopératifs [10.]Elle est spécialisée dans les problématiques organisationnelles liées au travail coopératif.

La méthode GIM : Grai Integrated Methodology [12] 2ème génération de la méthode GRAI (Graphes à Résultats et Activités Interreliés) développée par le laboratoire GRAI (Groupe de Recherche en Automatisation Intégrée) de l'université de Bordeaux en 1977.Utilisée à partir de 1980 dans les domaines de la thématique électrique et de la productique.

La méthode SAGACE [13] qui est une méthode de modélisation des systèmes complexes.

La méthode CommonKADS [14] qui permet de mettre en place un processus d'acquisition (puis de gestion) des connaissances par la construction de système à base de connaissances.

La méthode KOD: Knowledge Oriented Design [15] qui s'intéresse à produire une spécification de l'expertise traitée précisant les domaines de compétence et les phases de mise en œuvre de cette expertise.

La méthode REX: Retour d'Expérience [16] qui est une méthodologie dédiée à la capitalisation de l'expérience acquise durant la réalisation des activités d'une organisation et qui gère les connaissances dans un objectif de retour d'expérience.

La méthode MASK : *Methodology for Analysing and Structuring Knowledge* [17] qui se présente comme une méthode d'analyse des systèmes de connaissances, dont le but est de rendre ces systèmes intelligibles à ceux qui en sont les acteurs, afin qu'ils puissent mettre eux-mêmes en place leur propre système de connaissances.

MASK est un ensemble de modèles formalisant la connaissance.

La figure 1 représente le modèle de patrimoine de connaissances. C'est un sous-ensemble de toutes les connaissances produites et utilisées dans l'entreprise.

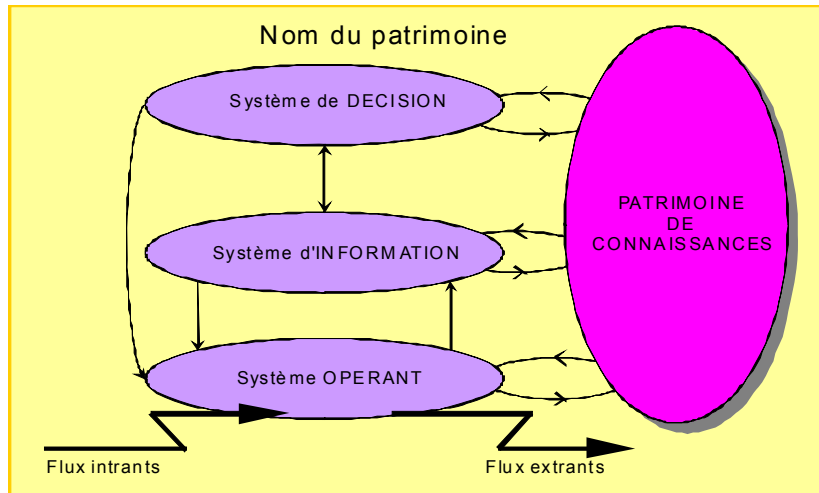


Fig. 1. Diagramme Type D'un Modèle De Patrimoine De Connaissances

La figure 2 représente le modèle de phénomènes. Ce modèle permet de décrire dans le contexte métier particulier de l'entreprise des connaissances générales du domaine de connaissances concernées.

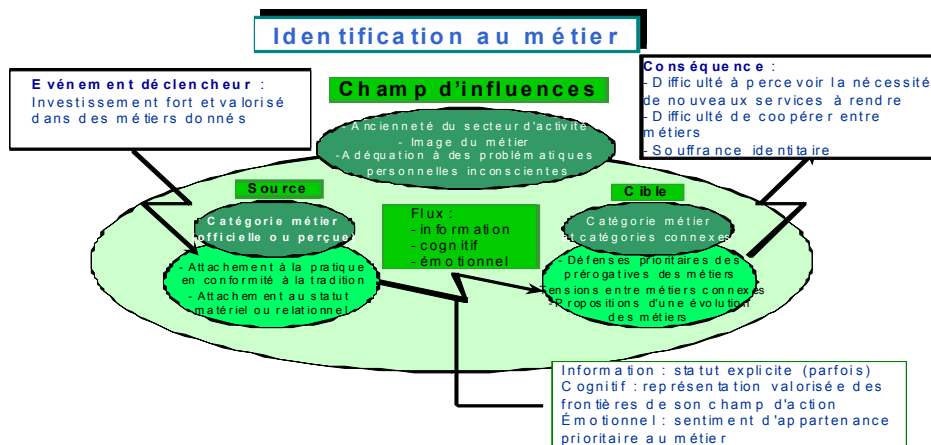


Fig. 2. Diagramme Type d'un Modèle de phénomènes

La figure 3 représente le diagramme de l'activité. Ce modèle qui est une décomposition en grandes phases, représente des sous-activités du métier considéré. Ces grandes phases s'articulent entre elles par des échanges de données, de flux de matière, etc.

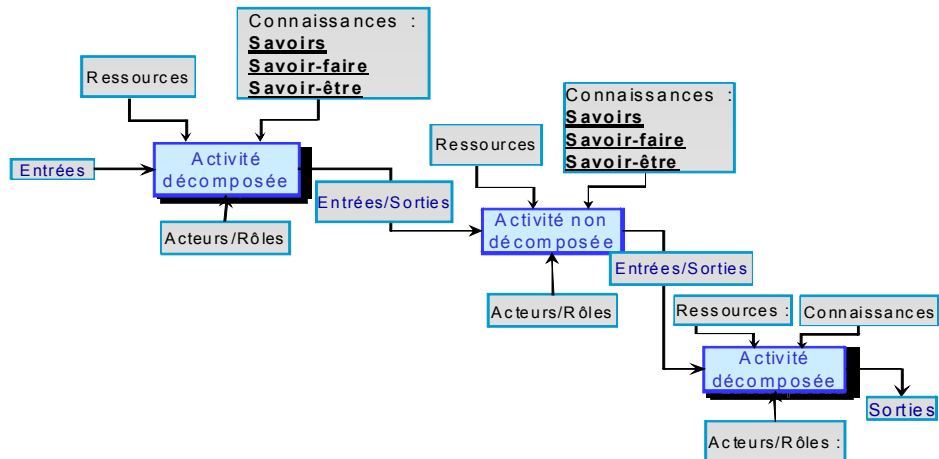


Fig. 3. Diagramme type d'un modèle d'activité

La figure 4 représente le modèle de tâches. Ce modèle utilise un diagramme générique pour fournir des modèles qualitatifs de tous les phénomènes à décrire dans un projet donné.

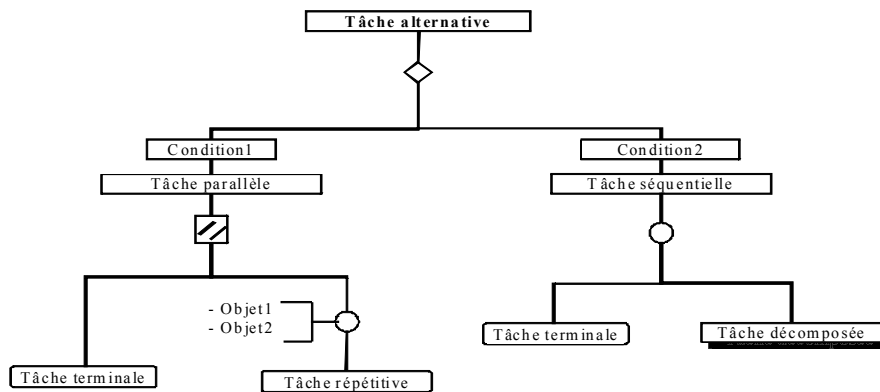


Fig. 4. Diagramme type d'un modèle de tâches

La figure 5 représente le modèle de concepts. Il traduit la structuration conceptuelle de l'expert métier. Cette structuration est donnée sous la forme d'une

classification de concepts et d'objets. La classification est une activité cognitive naturelle de base de l'être humain.

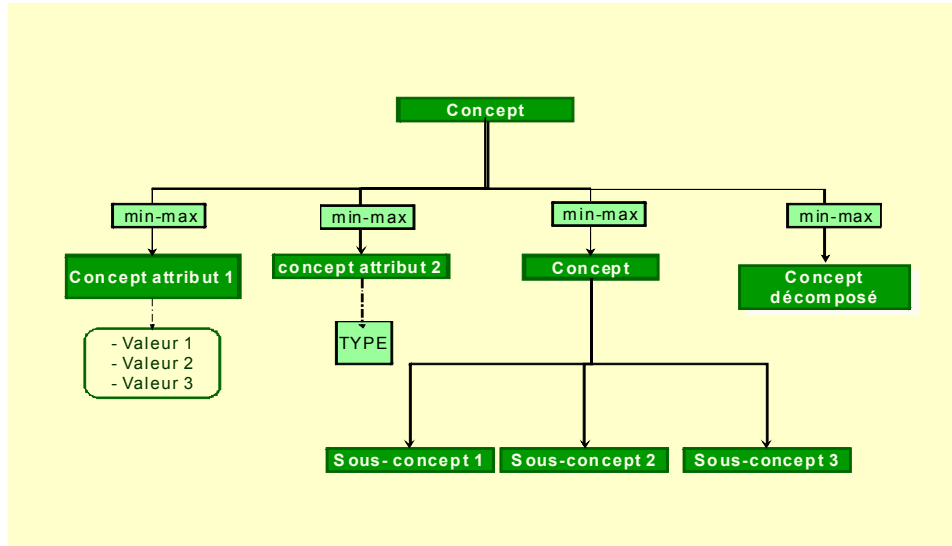


Fig. 5. Diagramme type d'un modèle de concepts

La figure 6 représente le modèle de lignées. Ce modèle s'attache aux objets et /ou aux concepts autour desquels s'est bâti le système de connaissances

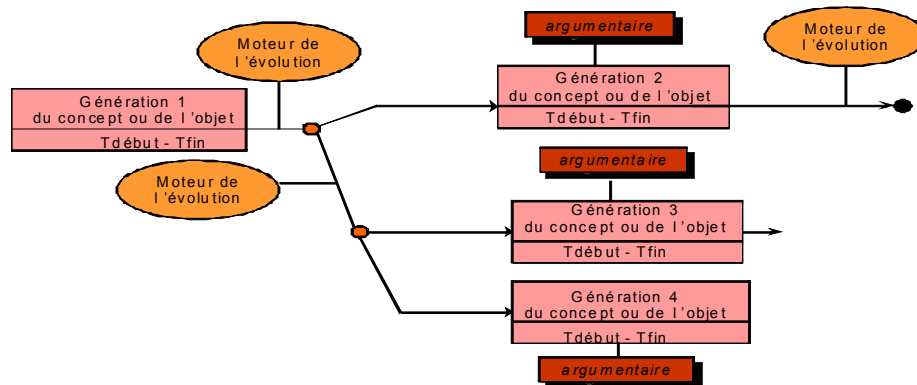


Fig. 6. Diagramme type d'un modèle de lignées

La figure 7 représente le diagramme de l'historique. Il répond au besoin de connaître l'évolution des connaissances à certains moments, en reconstituant synthétiquement le réseau des relations réciproques que la connaissance entretient avec d'autres sous-systèmes.

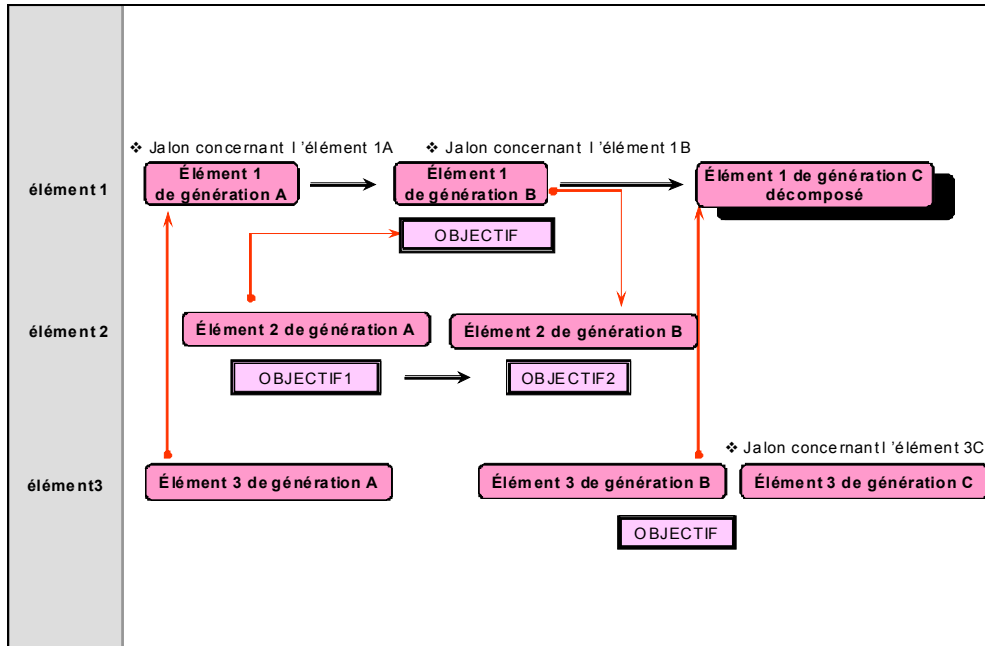


Fig. 7. Diagramme type d'un modèle de l'historique

Le livre de connaissance est l'aboutissement d'un projet de modélisation, selon la méthode MASK. Il en constitue le premier livrable.



Fig. 8. Le livre de connaissances

4 l'Informatique Décisionnelle

L'informatique décisionnelle désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser et restituer les données d'une entreprise en vue d'offrir une aide à la décision, et de permettre aux responsables d'une entreprise d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée.

La question est de comment répondre aux demandes des décideurs, en leur donnant un accès rapide et simple à l'information (à savoir la connaissance) stratégique.

4.1 Définition d'un datawarehouse

Le lieu de stockage des différentes données en vue de la constitution du système d'information décisionnel est appelé *entrepôt de données* (en anglais *datawarehouse*). BILL INMON dans son ouvrage de référence "Using the Datawarehouse" définit le *Datawarehouse* de la façon suivante : «*Le Datawarehouse est une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles et historisées, organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision.*»

4.2 Définition d'un Data Mart

Le Data Mart est une base de données moins coûteuse que le Datawarehouse, et plus légère puisque destinée à quelques utilisateurs d'un département.

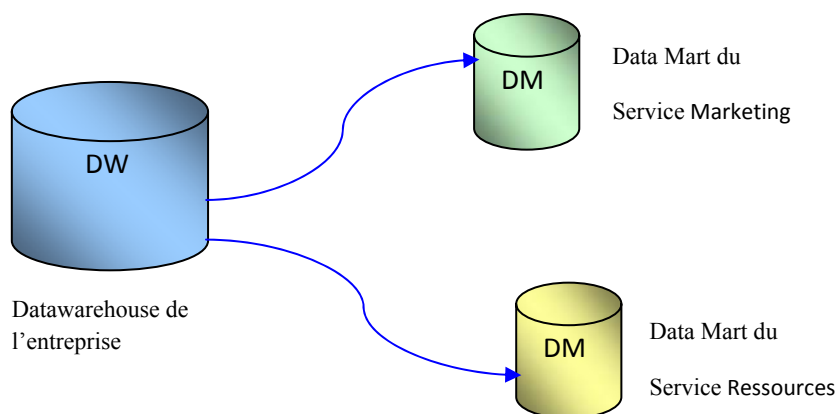


Fig.9. Représentation des données par des Data Marts

4.3 Cube OLAP

La notion OLAP (On Line Analytical Process) d'Oracle Business Intelligence repose sur une base de données multidimensionnelle représentée par un Cube, destinée à exploiter rapidement les dimensions d'une population de données.

La plupart des solutions OLAP reposent sur un même principe : restructurer et stocker dans un format multidimensionnel les données issues de fichiers ou de bases relationnelles. Ce format multidimensionnel, connu également sous le nom d'hypercube, organise les données selon une structure dimensionnelle. Ainsi, les utilisateurs analysent les données suivant les axes propres à leur métier.

La force de OLAP tient dans le fait que toutes les intersections du cube sont calculées, l'accès à l'information voulue est une opération très rapide, le résultat voulu se trouve aux croisements des différentes dimensions.

5 Proposition

Vu le nombre important des données existantes dans le système d'information de l'activité AVAL/SONATRACH, on a jugé nécessaire d'exploiter cette plate forme. L'activité AVAL dispose, au niveau de chaque unité, des bases de données de production, chacune correspondant à un domaine ; Ces bases de production, ont

permis, jusqu'à ce jour, le stockage d'un volume important de données, mais générant en même temps dans la prise de décision Ceci se concrétisera par la mise en place d'un datawarehouse ou d'un Data Mart dans le cas où on veut se limiter à un sujet bien précis.

En plus de ça, on va supposer avoir un livre de connaissances issu de la méthode MASK qui contient tout les modèles qu'on a vu ci-dessus. Il permet de situer chaque métier (ses connaissances et son évolution dans le temps) dans l'activité.

Nous proposons de considérer ce livre de connaissances qui est une vue complète de l'activité comme étant une source de données.

Comment répondre aux demandes des décideurs, en leurs donnant un accès rapide et simple à l'information stratégique ?

La réponse consiste à mettre en place un système d'information dédié aux applications décisionnelles selon la solution de « Business Intelligence d'ORACLE ».

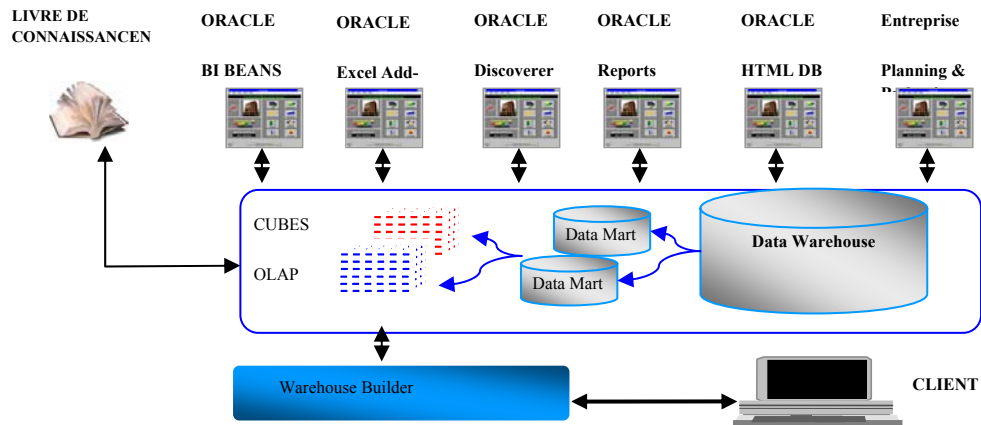


Fig.10. l'Architecture d'Oracle Business Intelligence

Notre travail consiste à créer un magasin de données « Data Mart » Ressources Humaines (RH) en utilisant l'outil « Oracle Warehouse Builder 10g Release 2 », alimenter par plusieurs bases de données de productions visant un sujet précis « gestion des effectifs » par unité, fonction, dans une date précise, et à la fin créer un lien direct en mode connecté entre Microsoft Excel et les données d'un Data Mart, voir La figure ci-après.

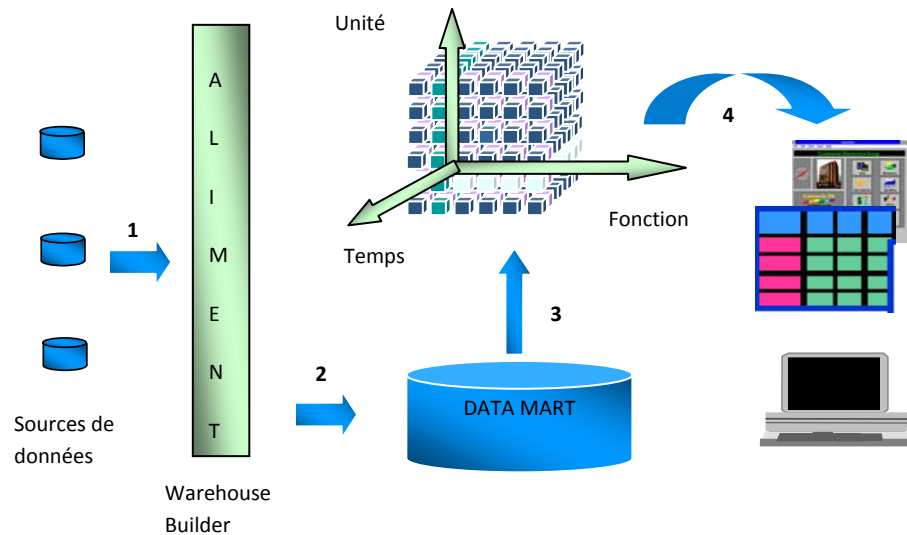


Fig. 11. Le cycle de conception d'un système décisionnel

6 Conclusion

Avec la croissance incessante de la complexité des organisations et des entreprises, la disposition d'une bonne information au bon moment est devenue un objectif majeur, de tous les gestionnaires et décideurs. Le concept du Datawarehouse s'est construit à travers de ces nouvelles règles, dans lesquelles les décideurs ont un besoin d'obtenir des informations, pour une prise de décisions le plus rapidement.

Nous avons essayés à travers cet article de montrer qu'il été possible d'avoir un autre type de source de donnée à un niveau d'abstraction supérieur à savoir le livre de connaissances.

Références

1. Grundstein Michel/ de la capitalisation des connaissances au renforcement des compétences dans l'entreprise étendue, 1ère Colloque du groupe de travail Gestion des compétences et des Connaissances en Génie industriel <<Vers l'articulation entre Compétence et Connaissances>>, GCC-GI02 12-13 décembre 2002-Nantes, France. (2002)
2. Grundstein Michel., 1999., la capitalisation des connaissances de l'entreprise, systèmes de production des connaissances, Acte du colloque de l'entreprise apprenante et les sciences de la Complexité, Aix-en Provence, Mai (1995).
3. Bés Marie-Pierre : La capitalisation active des connaissances : principe, contextes et obstacles, Annales et Mines en Gestion des connaissances, Décembre 1998, pp.38-51 (1998)
4. Pomian : Mémoire d'entreprise : technique et outils de la gestion du savoir, les éditions Sapiientia. (1996)
5. Ermine Jean-Louis : Les systèmes de connaissances, éditions Hermès, France (1996)
6. Benmahamed et Ermine, : Concevoir des dispositifs de transfert des savoir-faire métiers dans une démarche de Management des Connaissances, Management des Connaissances en entreprise, Chapitre 15, 2ème édition par Lavoisier, France (2007)
7. Aussenac-Guilles., NN., Krivine., Sallantin Editorial. Revue d'Intelligence Artificielle, 6 (pp.1-2), pp.7-18. Introduction to the special issue on knowledge Acquisition (1992).
8. Schreiber G., Akkermans H., Anjewierden A., de Hoog R., Shadbolt N., Van de Velde Walter : knowledge Engineering and Management : The Common KADS Methodology, (Hardcover). (1999)
9. Callot M., Oldham K., Stokes M., Godwin N., Brimble R., Klein R., Sellini F., Merceron F. et Danino D : Methodology and tools oriented to knowledge based engineering applications, Rapport public 2.0, (1999)
10. Boughzala Imed, Zachlad Manuel et Matta Nada: Interenterprise cooperative information systems for knowledge management, Workshop Knowledge Management : Theory and Applications, PKDD2000, Lyon, France. (2000)
11. Boughzala Imed Ermine, Jean-Louis et Tounkara Thierno, Using Cartography to Sustain Inter-Generation Knowledge Transfer: The M3C Methodology, 2nd International Conference on Intellectual Management, Knowledge Management and Organisation (2005)
12. Doumeings G., Vallespir B., Darracard., et Roboam M : Design methodology for advanced manufacturing systems, computers in industry, 9(4) :271-296. (1987)
13. Penalva Jean-Michel, SAGACE : une représentation des connaissances pour la supervision de procédés, systèmes experts de deuxième génération' éditions EC2, Avignon, France (1990)
14. Breuker J., Van de Velde W Common KADS library for Expertise Modelling, Reusable Problem Solving. IOS Press, Amsterdam (1994)
15. Vogel Claude, KODS : la mise en œuvre, Editions Masson (1990)
16. Malvache Pierre, Prieur Patrick, ., Mastering Corporate Experience with the REX method : Management of industrial and Corporate Memory, actes de la conférence International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge (ISMick 93), COMPIEGNE? PP.33641 (1993)
17. Ermine Jean-Louis : Enjeux, démarches et processus de la gestion des connaissances. Actes des journées francophones d'ingénierie des connaissances IC2000, Toulouse, France (2000)