

# L'importation de méthodes des systèmes d'information vers l'intelligence économique

**Maryse Salles**

Maryse.Salles@univ-tlse1.fr

Université Toulouse I  
UFR Informatique  
Place Anatole France  
31042 Toulouse Cedex  
France

## **Mots clefs :**

intelligence économique ; ingénierie du besoin ; système d'information ; méthode ; importation de méthodes.

## **Keywords:**

competitive intelligence ; requirement engineering ; information system ; method ; import of methods.

## **Palabras clave :**

inteligencia economica ; ingenieria de las necesidades ; sistema de informacion ; método ; importacion de metodos.

## **Résumé**

L'intelligence économique (IE) est un domaine relativement récent, qui s'est créé et s'est développé indépendamment de celui des systèmes d'information (SI). S'il existe quelques points de rencontre, ceux-ci restent limités. Selon notre point de vue, l'IE présente cependant suffisamment de similarités avec les SI pour pouvoir bénéficier des apports de ce domaine. Le domaine des SI a en effet développé, depuis une trentaine d'années, une réflexion sur la conception de méthodes et des outils associés (l'ingénierie de méthodes).

Dans ce papier, nous présentons des éléments utilisés dans les méthodes de conception de SI en évaluant leur possibilité de "transfert" vers l'IE. La première section définit l'IE et présente des points de convergence avec le domaine des SI, et également certaines spécificités de l'IE, et les limites qu'elles apportent à ce rapprochement. La section deux présente quelques principes des modélisations développées dans les SI, et leur potentialités d'utilisation en IE. La section trois est consacrée aux processus de mise en œuvre des méthodes, ainsi que les aides associée.

Dans les deux dernières sections, nous exemplifierons nos propos en présentant des éléments de la méthode MEDESIE, développée pour analyser le besoin des PME en IE. Ces éléments ont été construits par import et adaptation d'outils méthodologiques propres au domaine des systèmes d'information.

# Introduction

L'intelligence économique (IE) est un domaine relativement récent, qui s'est créé et s'est développé indépendamment de celui des systèmes d'information (SI). S'il existe quelques points de rencontre, ceux-ci restent limités. Selon notre point de vue, l'IE présente cependant suffisamment de similarités avec les SI pour pouvoir bénéficier des apports de ce domaine, en particulier ceux issus du champ de l'ingénierie de méthodes.

Dans ce papier, nous présentons des éléments utilisés dans les méthodes de conception de SI en évaluant leur possibilité de "transfert" vers l'IE.

La première section définit l'IE et présente des points de convergence avec le domaine des SI, et également certaines spécificités de l'IE, et les limites que ces dernières apportent à ce rapprochement. La section deux présente quelques principes des modélisations développées dans les SI, et leur potentialités d'utilisation en IE. La section trois est consacrée aux processus de mise en œuvre des méthodes, ainsi que les aides associées.

Les sections deux et trois seront exemplifiées par des éléments de la méthode MEDESIIE, développée pour analyser le besoin des PME en IE (Salles, 2003). Ces éléments ont été construits par import et adaptation d'outils méthodologiques propres au domaine des systèmes d'information.

## 1. Les dispositifs d'intelligence économique et les systèmes d'information

### 1.1. Définitions de l'intelligence économique (IE)

L'expression "intelligence économique" (IE) a été employée pour la première fois en France dans un rapport du Commissariat Général au Plan (Martre, 1994). Une notion et des pratiques proches existaient cependant depuis plusieurs années déjà, sous les dénominations de "veille stratégique" ou "information stratégique", ou encore, dans les pays anglo-saxons, de "business intelligence" et "competitive intelligence". Dans la suite de ce papier, nous n'établirons pas de distinction entre ces diverses notions.

Les dernières années en France, ont vu les définitions de l'IE ou de la veille stratégique se multiplier en évoluant assez sensiblement. L'ensemble des définitions s'accordent sur un ensemble de caractéristiques qu'elles attribuent à l'IE. Cette dernière est ainsi décrite comme : produisant de l'information, apportant une aide à la prise de décision, enfin traitant d'information concernant l'environnement de l'entreprise ou de l'organisation. L'IE semblerait donc s'exprimer de façon privilégiée au travers d'un système d'information pour l'aide à la décision "spécialisé" sur l'environnement de l'organisation. On notera que ces définitions, si elles décrivent des expressions concrètes, des résultats, des objectifs de l'IE, ne déterminent que peu ou pas sa nature. Ce dernier aspect a été décrit par (Colletis, 1997), au travers d'une définition de l'IE relativement abstraite. Il définit l'IE comme une capacité s'exprimant au niveau global de l'entreprise ("la capacité [de l'entreprise] à combiner efficacement des savoir-faire et compétences internes et externes, en vue de résoudre un problème inédit"). Cette dernière définition resitue donc les éléments évoqués plus haut dans le cadre général de la résolution de problèmes *non répétitifs* et de la création de compétences nouvelles au travers d'activités de coopération.

Ainsi appréhendée, l'intelligence économique partage avec les systèmes d'information et les systèmes à base de connaissance (SBC) des enjeux reconnus majeurs : le développement des connaissances de l'entreprise, l'opérationnalisation de ces connaissances pour la résolution des problèmes auxquels elle est confrontée, la co-construction de connaissance entre les divers acteurs de l'organisation, qu'ils soient internes et/ou externes, etc. (dans l'importante littérature touchant à ce sujet, voir notamment les points réalisés par Grundstein *et al.*, 2001, et Charlet *et al.*, 2001). En ce qui concerne plus spécifiquement l'aide à la décision, l'IE ainsi définie sera destinée à assister des décisions non répétitives, peu ou pas structurées, non programmables, selon la classification de (Simon, 1960).

## 1.2. L'IE et les SI : points de rencontre actuels

Quelques points de rencontre, partiels, sont identifiés par les acteurs des deux domaines de l'IE et des SI. Pour les premiers (IE), les SI sont essentiellement considérés comme pourvoyeurs d'outils informatiques, notamment pour le repérage ou la découverte d'information, et pour sa communication. Pour les chercheurs du domaine des SI, l'IE est avant tout un terrain d'application privilégié pour certains concepts et outils, issus en particulier des SBC (voir à titre d'exemple Benhamou *et al.*, 2000). Dans les grandes entreprises, les DSI semblent relativement impliqués dans les dispositifs d'IE (voir enquête IHEDN, 2000). Certaines associations professionnelles se sont depuis quelques années intéressées à la question. Le CIGREF, Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises, qui regroupe les 100 plus grandes entreprises françaises, a ainsi produit plusieurs rapports sur l'information stratégique, la veille, etc. Le dernier rapport du CIGREF sur ce thème, paru en 2003, a pour titre "*Intelligence économique et stratégique. Les systèmes d'information au cœur de la démarche*".

Si l'enjeu de l'intégration des systèmes à base de connaissance et des systèmes d'information semble largement apprécié par la communauté des deux domaines (Charlet *et al.*, 2001), la question du rapprochement des dispositifs d'IE et des SI n'a été abordée que relativement récemment. Le rapport du CIGREF cité plus haut y voit un enjeu important, et évoque l'intégration de l'IE aux SI essentiellement au travers de l'utilisation des outils informatiques, ou très largement autour d'une matière commune (l'information, ou encore la connaissance). L'importation vers l'IE des méthodes utilisées pour la conception des SI, et, plus largement, des acquis du domaine en matière d'ingénierie de méthodes, n'est que très peu étudiée, aussi bien dans la communauté de l'IE (à l'exception des travaux de l'équipe d'Amos David au Loria de Nancy), que dans celle des SI.

## 1.3. SIE et SIE numérique

Si la distinction entre système d'information et système d'information numérique est bien établie, donnant ainsi toute sa place à un SI qui n'est pas seulement un système informatique, il n'en est pas de même en intelligence économique, où la question se pose de façon inverse. La littérature du domaine est centrée sur la définition de dispositifs essentiellement organisationnels. Un processus type d'IE est généralement présenté (communément désigné par l'expression "cycle du renseignement"). Les ressources nécessaires à la réalisation de ce processus sont très documentées dans la littérature, en particulier en ce qui concerne les sources d'information, les compétences nécessaires et les outils informatiques, spécialisés ou non, à utiliser. Le lien éventuel avec le SI passe ainsi quasi exclusivement par l'utilisation d'outils informatiques communs (dans le sens réduit de matériels et logiciels, et non dans le sens de SI numérique).

Cette situation particulière peut être là aussi expliquée en partie par l'histoire du domaine de l'IE, mais aussi par des spécificités de la production d'informations d'IE. Nous ne traiterons pas de celles-ci dans ce papier, mais on peut citer par exemple l'importance des sources non formalisées (dont des sources orales), le caractère confidentiel de certaines productions, la non répétitivité, dans le temps comme dans la structure, d'une part notable des sorties du SIE, etc. Nous remarquerons ici que si, dans le cas de l'ingénierie des connaissances, (Charlet *et al.*, 2001) peuvent distinguer un double point de vue conceptuel et opérationnel, ce dernier renvoyant clairement à la définition de systèmes informatiques, la situation n'est sans doute pas aussi nette en IE. La question reste ainsi posée pour nous, du moins à date, d'une ingénierie des SIE qui n'intègrerait pas systématiquement l'intention de construire un outil informatique.

## 1.4. Les méthodes issues de l'IE

Pour un ensemble de causes dont l'analyse complète reste à faire, mais qui tiennent probablement à la jeunesse du domaine, et sans doute aussi à ses origines hétérogènes (renseignement militaire, veille technologique, documentation), le domaine de l'IE a développé très peu de méthodes de conception des dispositifs d'IE. Ces méthodes sont essentiellement des démarches, et ne proposent pas réellement de principes pour modéliser les principaux objets abordés par l'IE : l'entreprise, l'environnement, la stratégie, l'innovation, etc. Les efforts de formalisation concernent quasi-exclusivement le processus

de production de produits d'IE, et très peu l'analyse des besoins. L'expérience accumulée par les praticiens du domaine est cependant à prendre en compte (Salles, 1999).

## 1.5. Les méthodes issues des SI

Le domaine des systèmes d'information a développé, depuis plus de trente ans, de nombreuses méthodes, dont un grand nombre consacrées à la conception d'applications informatiques. Depuis une dizaine d'année, la conception de méthodes est elle-même devenu un champ de recherche à part entière, l'ingénierie de méthodes, ceci témoignant de sa maturité.

Au sein de ce nouveau domaine, le processus de conception de méthodes et les méthodes elles-mêmes ont fait l'objet de plusieurs types de modélisations. Nous ne rentrerons pas ici dans le détail de ces diverses modélisations, et considérerons simplement une méthode comme comportant au moins trois types de composants : la modélisation des objets traités, une description du processus de sa mise en œuvre, et un ensemble d'aides destinées à faciliter cette mise en œuvre.

Dans la suite du texte, nous essaierons d'identifier, pour chacun de ces trois composants, les possibilités de leur importation vers la conception de systèmes d'intelligence économique, ainsi que les problèmes spécifiques qui surviennent alors.

Notons que dans la suite, nous emploierons l'expression système d'intelligence économique (SIE) pour désigner l'ensemble du dispositif permettant la production d'information d'IE, c'est-à-dire, selon nous, la part du SI dédiée à la représentation de l'environnement de l'entreprise, et utilisée dans un objectif d'aide à la décision et/ou de résolution de problème inédit.

## 2. Les modélisations

Il existe de nombreuses définitions de ce qu'est un modèle (Le Moigne, 1990<sup>1</sup>, Minsky, 1968<sup>2</sup>), mais la plupart renvoient à la notion de "réel" (objet, situation...), dont on construit une représentation afin d'agir sur ce réel. Il est admis que ces représentations ne sont pas uniques, et qu'elles sont contingentes à l'intention de l'acteur. Dans la conception des SI, on distingue la part du monde réel (désignée comme "monde du sujet", "univers du discours"...), qu'il faudra modéliser, des représentations (alors nommées "monde du système") élaborées lors de la conception du système (voir par exemple Jarke *et al.* cité par Rolland, 1996). L'organisation est réputée détenir la connaissance explicite nécessaire à l'identification du "monde du sujet", et c'est en général le cas, parfois même sous une forme très formalisée. (Le Moigne, 1991) évoque ainsi les informations *données* à l'organisation par son activité même ("*ces représentations, sous-produit inéluctable de l'action, sont dès lors données à l'organisation (...)*").

### 2.1. Quel est le "monde du sujet" en IE ?

Dans le cas de l'IE, le premier problème concerne le "monde réel". Le concepteur de SIE va être très souvent confronté à l'absence, partielle ou totale, de ces spécialistes, experts, voire utilisateurs (dans le sens utilisé pour les SI). Cette carence en spécialistes touche ainsi aussi bien l'IE elle-même, qui est souvent absente de l'organisation en tant que processus déclaré, que les décideurs utilisateurs de "sorties" du SIE. En ce qui concerne ces derniers, la situation est comparable à celle que l'on rencontre lors de la définition de systèmes d'aide à la décision (SIAD). Mais elle est rendue plus complexe encore par le fait que le "monde du sujet" dont il est ici question concerne *l'environnement* de l'entreprise et des relations que celle-ci entretient avec celui-là. Construire un modèle de l'environnement, suppose d'abord que l'on puisse y identifier des objets ayant une *consistance ontologique* (Charlet *et al.*, 2001). Or, plusieurs études ont montré que les représentations de l'environnement de l'entreprise pouvaient être sensiblement différentes, voire divergentes, chez les membres de l'équipe dirigeante d'une même entreprise, et singulièrement dans les PME (Marcon, 2001). Les entretiens que nous avons menés dans le cadre d'une étude sur les besoins en IE exprimés

---

<sup>1</sup> Afin de résoudre un ou plusieurs problèmes, l'homme a besoin de se construire des représentations intelligibles artificielles, symboliques, des situations dans lesquelles il intervient. Ce sont ces représentations de situations qu'on appelle modèles

<sup>2</sup> Pour un observateur B, un objet A\* est un modèle d'un objet A, si B peut utiliser A\* pour répondre à des questions qu'il se pose sur A (traduction de Bataille *et al.*, 2001)

par près de 70 dirigeants de PME dans la région Midi-Pyrénées (Salles, 2001) ont montré que l'environnement était perçu au travers de catégories mal définies et peu stables, seuls quelques très larges regroupements étant partagés par la majorité des décideurs.

## 2.2. L'IE : une aide au processus de décision

Un SIE étant considéré avant tout dans sa dimension de système d'aide aux décisions non programmables, un deuxième problème concerne la représentation du processus de décision lui-même, notamment dans le but de recueillir un besoin le concernant. L'ingénierie des SI a produit un grand nombre de modèles de processus (Rolland, 1996), qui ont été conçus pour le développement de systèmes informatiques destinés à *automatiser des procédures* répétitives, et non, ou du moins pas à titre principal, destinés à assister la prise de décision. Si certains de ces modèles sont parfois très sophistiqués, ils semblent au total trop complexes et peu efficaces dans la modélisation du processus de décision, en particulier pour des décisions non répétitives, peu ou mal structurées (décisions tactiques et stratégiques en particulier).

Dans diverses disciplines, le processus de décision, assimilé à un processus de résolution de problème (Simon, 1960), a fait l'objet de plusieurs types de modélisation (Alquier, 2000). Le *modèle IDC* de Simon, qui décrit le processus de décision comme un processus de traitement de l'information, a été utilisé très tôt dans le domaine des systèmes interactifs d'aide à la décision (Sprague *et al.*, 1982). Il reste aujourd'hui une référence importante dans ce champ.

Par ailleurs, dans la même perspective que les démarches s'appuyant sur les concepts de cognition située (Pachulski *et al.*, 2002), et, plus largement, en accord avec les travaux sur la décision (March, 1991, Le Moigne, 1977, etc.), ou la constitution d'aides à la décision (Kaplan, 1996, Fernandez, 2003), l'inscription de la situation de décision au sein de l'entreprise doit être considérée pour rendre compte du processus de décision (Alquier, 2000).

D'autres dimensions du processus de décision (son caractère collectif ou non, l'influence des facteurs psychologiques ou culturels, etc.) peuvent être prises en compte.

## 2.3. Le choix des objets à modéliser

Dans les méthodes de conception d'applications informatiques, le choix des objets à modéliser est guidé par les représentations déjà à l'œuvre dans l'exécution des procédures. Leur trace sera trouvée dans les entretiens menés pour analyser le besoin, dans la description des procédures telles qu'elles existent, dans les entrées et sorties existantes et futures du système, etc. Les questions qui se posent sont avant tout centrées sur le (re)découpage sémantique de ces représentations, c'est-à-dire notamment la décision de créer, au sein du SI, un ou deux (ou plus) objets à partir d'un même objet de départ. Dans les systèmes à base de connaissance, les décisions essentielles du travail de construction d'une ontologie seront de décider des individus qui existent, des attributs qui les caractérisent, des relations qui les lient (Charlet, 2001). La différence essentielle entre les SI et les SBC se situant dans le mode de recueil des représentations.

Dans le cadre de l'intelligence économique, comme nous l'avons évoqué plus haut, les problèmes naissent très en amont, au niveau même de la genèse des représentations des grandes catégories d'objets en jeu : environnement, entreprise, stratégie, etc. Une enquête auprès de dirigeants de PME a été réalisée pendant le projet MEDESIIE. Cette enquête, menée sous la forme d'entretiens semi-directifs, avait pour objectif de recueillir le besoin en IE tel qu'il était exprimé par ces décideurs. Le traitement des textes des entretiens (saisis in extenso) a confirmé le caractère très mal défini et très peu stable des représentations liées aux besoins en IE. Seules de grandes catégories très larges ont pu être identifiées. En IE, le travail de modélisation des objets utiles s'apparente donc plus à un travail de *construction* ou de *co-construction* de représentation, qu'à un travail *d'identification* de représentations pré-existantes.

Les apports des méthodes de conception informatiques en matière de modélisation ne pourront être effectifs qu'en aval de ce premier travail, essentiel, de construction de représentation.

### ***Méthode MEDESIIE***

Au cours du travail de développement de la méthode MEDESIIE, un certain nombre de solutions ont

été adoptées pour traiter des aspects évoqués dans les paragraphes précédents (2.1. à 2.3.). Nous avons ainsi *pris acte* d'un manque de "consistance ontologique" des objets intervenant dans le besoin en IE, voire, à un certain degré, de l'absence d'un (seul) "monde du sujet" en IE, ou de son inaccessibilité.

Le travail de modélisation a donc commencé par un effort pour *déterminer* les grandes classes d'objets à modéliser. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur l'enquête citée plus haut, mais aussi sur une assez large revue de littérature, en IE, mais aussi dans les domaines connexes (gestion, systèmes d'information, économie industrielle, ...). Nous avons ainsi retenu 5 grandes classes : l'entreprise, la stratégie, l'environnement, le besoin en IE, le produit d'IE.

Cette phase a été suivie d'un travail de *construction* de ces objets, de leur structure, de leurs caractéristiques, à l'issue de laquelle des modèles décrivant ces objets ont pu être proposés.

En ce qui concerne la classe "besoin en IE", nous avons choisi de la représenter comme un ensemble d'unités de besoin exprimé, possédant chacune trois caractéristiques (attributs) principales : le contenu informationnel (sur quel élément de l'environnement porte le besoin exprimé ?), le niveau de décision auquel il renvoie (ce besoin intéresse-t-il principalement une décision stratégique, tactique, opérationnelle ?), enfin la phase du processus individuel de décision (selon le modèle IDC de Simon) que ce besoin concerne (ce besoin en IE est-il exprimé pour mieux comprendre la situation, pour définir des scénarios de réponse possibles, ou bien pour aider au choix final d'une action donnée ?). Les deux dimensions du processus cognitif individuel, mais aussi de son inscription dans une situation de décision sont ainsi prises en compte. Nous avons retenu ces deux dimensions car elles apparaissaient assez nettement aussi bien dans la littérature que dans les besoins exprimés dans l'enquête, et elles paraissaient possibles à traiter relativement simplement. Les autres dimensions du processus de décision évoquées dans la littérature ont été laissées de côté.

## 2.4. Les niveaux de modélisation et de formalisation

Dans le domaine des systèmes d'information automatisés, et depuis les travaux du groupe de travail ANSI-SPARC (1975), on distingue les trois niveaux : conceptuel (a priori établi indépendamment de toute considération d'implantation technique), logique et physique. Nous nous limiterons ici au niveau conceptuel. La modélisation conceptuelle peut s'effectuer selon des niveaux d'abstraction différents. Avec le développement du génie logiciel, et son application aux méthodes de conception, la notion de méta-modèle s'est répandue dans les méthodes de conception des systèmes d'information numériques au cours des années 80.

Trois niveaux d'abstraction sont, au minimum, utilisés dans la modélisation par méta-modèle :

- au plus haut niveau d'abstraction, le méta-modèle, qui comprend les concepts génériques
- au second niveau les modèles générés à partir du méta-modèle, par adaptation à une situation particulière
- le dernier niveau est celui de l'instance, qui décrit les objets réels.

Dans le cadre de la conception de SIE, et compte tenu des problèmes dues à la faible stabilité et au manque de précision des représentations à l'œuvre (notamment les représentations de l'environnement, des relations de l'entreprise avec celui-ci...), ces trois niveaux de modélisation peuvent paraître superflus. De fait, comme on le verra plus bas dans les exemples, certaines catégories d'objets ne permettent pas aisément ce type de modélisation. Il n'en reste pas moins que ce principe de modélisation offre un mode de réflexion qui nous semble intéressant de tenter d'appliquer, et peut même devenir une perspective de recherche.

### ***Méthode MEDESIIE***

Les niveaux de modélisations utilisés dans la méthode sont différents suivant les modèles. Compte tenu du caractère encore en partie spéculatif des ontologies construites, il a semblé peu raisonnable, en l'état, de rechercher systématiquement à identifier les éléments d'une métamodélisation.

Les modèles développés pour décrire l'entreprise, sa stratégie et son environnement sont ainsi des modèles "simples", à *deux niveaux* : modèle et instanciation. Il est cependant possible d'y reconnaître

des éléments qui pourront mener à une métamodélisation, laquelle reste pour nous un objectif de recherche. Par exemple, les modèles de l'entreprise, de l'environnement, et du besoin en IE développent la notion de fonction. L'entreprise, dans sa relation à l'environnement, y est vue comme remplissant un certain nombre de *fonctions générales*, elles-mêmes composées d'un ensemble de *sous-fonctions de management* correspondant à des choix/décisions types. A titre d'illustration : la *fonction productive* (fonction générale) est composée de quatre sous-fonctions de management (exprimées sous forme de choix de management à réaliser) : choix dépendants du positionnement (faire, acheter, faire faire), choix dépendants de la nature de la production (standard grande ou petite série, sur mesure, modulaire), choix liés aux ressources humaines, choix liés aux équipements.

Le modèle du produit d'IE, et, dans une moindre mesure, celui du besoin en IE, font l'objet d'une modélisation à *trois niveaux* : métamodèle, modèle et instanciation.

Le modèle du produit est le plus structuré des modèles proposés dans la méthode. Il est utilisé pour définir les produits d'IE susceptibles de répondre aux besoins, dans la dernière phase de l'analyse des besoins, qui est une phase d'affinage des besoins par prototypage (voir la section suivante). Nous le présenterons très brièvement ici, et renvoyons, pour plus de détail, au travail de (Zid, 2002), consacré à la définition de l'atelier logiciel de support à la méthode MEDESIIE.

Le niveau métamodèle comprend cinq concepts de base :

- *Modèle*, qui représente un modèle de produit d'IE, qui peut être de 2 types : générique ou concret ; un modèle *générique* représente une configuration type de produit d'IE (ex. : un observatoire de concurrence, une note de conjoncture, un suivi de brevets,...) qui peut être utilisée par la suite pour produire plusieurs produits d'IE *concrets* ; un modèle générique comprendra les éléments stables que l'on devra retrouver dans tous les modèles concrets ; un modèle de produit *concret* est un autre niveau d'instanciation, et représente une définition complète d'un produit d'IE, non limitée à l'ensemble des éléments stables. Cette représentation englobe toutes les composantes du produit.
- *Élément d'information* représente tous les types d'éléments informationnels traités dans le produit d'IE ; 3 types d'éléments ont été traités : l'*unité informationnelle* (texte, tableau, image ... contenant l'information), la *table/index* qui permet de lier des références à des éléments du produit d'IE (ceci regroupe les notions de table de matière, d'index, de glossaire, de table des figures...), le *gisement d'information* illustre les renvois vers une source d'information permettant d'approfondir la compréhension de l'élément d'information concerné.
- *Relation* représente les différents types de liens existants entre des composants ; 7 types de relations sont distinguées, parmi lesquels : *Composition* permettent d'exprimer qu'un concept est composé d'autres concepts, *Drill Down*, *Parcours* représente un parcours de lecture, *Résumé* permet de lier deux concepts de type Unité informationnelle, etc.
- *Propriété* représente les attributs que possèdent les différents éléments
- *Fonction* représente des traitements standard qu'on peut appliquer à, ou que peut réaliser une Unité informationnelle ; la fonction *Résumé intégré* permet par exemple d'afficher en surbrillance certains fragments d'une unité informationnelle, afin de faire apparaître un résumé de cette unité.

Au niveau modèle de la modélisation, l'instanciation du métamodèle permet d'obtenir un *modèle de produit d'IE*, générique ou concret.

Le niveau de formalisation des modèles de la méthode reste globalement limité. Il est relativement hétérogène, et correspond grossièrement au niveau de modélisation.

Dans le cadre d'une méthode d'analyse du besoin, et compte tenu de la dimension de co-construction de ce besoin telle qu'évoquée plus haut (§ 2.3.), il n'a pas paru utile de développer ou d'utiliser des formalismes très sophistiqués. Le risque de *surformalisation*, susceptible de figer les représentations trop en amont dans la démarche, nous a paru plus important que celui d'un défaut de formalisme.

Dans la méthode, les modèles sont exposés sans formalisme particulier, sous forme textuelle, en général résumés par des tableaux à deux entrées.

Le développement de l'atelier a bien entendu nécessité la formalisation des modèles employés. Pour des raisons de simplicité et de robustesse, il a été choisi d'utiliser le modèle entité-relation. L'implémentation des données a été faite sur Access (SGBD relationnel).

## 3. Les démarches de mise en œuvre des méthodes et les aides associées

### 3.1. Démarches

Une démarche est le découpage d'un processus global en étapes à suivre pour réaliser un ensemble de tâches préconisées pour parvenir à un but. Les modèles de démarches en informatique peuvent être vus comme une décomposition des processus de développement logiciel en un ensemble de phases. Cette décomposition est conduite dans une vision de réduction de la complexité du processus global dans le but de produire du logiciel fiable (Zid, 2002). Le domaine des systèmes d'information numériques a développé une réflexion spécifique sur cet aspect, il a formalisé un ensemble de démarches (Boehm, 1988), et proposé plusieurs types de modèles pour le processus de développement d'une application informatique (Rolland, 1996).

Un mode de classification des différentes démarches est basé sur la gestion qu'elles prévoient du mode de passage d'une étape à l'étape suivante, dans les deux sens (progression ou retour arrière). En classant les démarches selon cette caractéristique, on trouve, aux deux extrêmes, deux grands types de démarches les démarche classiques dites "en cascade" et les démarche par prototypage ou "en spirale". Dans la démarche en cascade, les étapes s'enchaînent séquentiellement, et l'on peut seulement "remonter" à l'étape précédente. Une erreur en étape 1, dont on ne prendrait conscience qu'en étape 4, conduit soit à reprendre le projet au départ, soit à continuer le projet sans corriger l'erreur. Dans les deux hypothèses, le coût peut être très important. Pour des projets dont le contexte peut évoluer rapidement, ce type de démarche est pénalisante. C'est également le cas quand l'étape d'analyse des besoins (toujours bien évidemment située en amont) ne permet pas d'établir une image fidèle de ce besoin. Cette situation est typique de l'analyse des besoins en I.E., et plus largement en aide à la décision. La communauté des systèmes d'information numériques a pris conscience de ce problème depuis une quinzaine d'années, et a défini de nouveaux types de démarches, dites "par prototypage" ou "de développement rapide" (méthodes RAD de Martin, 1991).

Les modélisations de processus de conception d'applications informatiques, recouvrent en partie la modélisation des processus utilisés dans d'autres cadres : gestion de projet, réingénierie de processus, etc. (voir norme IDEFx<sup>3</sup>). Elles offrent une représentation détaillée de ces processus, au travers d'un ensemble d'objets et de relations (étapes, buts, entrées, contrôles, sorties, ressources utilisées, acteurs, risques, etc.).

Ce type de description peut éclairer utilement le processus de conception de produits ou de systèmes d'IE, en fixant notamment les responsabilités attendues de chacun des types d'acteurs.

#### *Méthode MEDESIIE*

La démarche d'analyse du besoin en IE d'une PME donnée est présentée sous forme d'un ensemble de phases (4 phases au total), chaque phase étant découpée en tâches (13 tâches au total) :

- Phase 1. Lancement de la mission (définition de la mission, communication interne)
- Phase 2. Analyse de l'entreprise et son environnement (analyse de l'entreprise, analyse de l'environnement)
- Phase 3. Recueil et analyse du besoin (préparation des entretiens, recueil du besoin en i.e. exprimé, codage besoin, analyse besoin, validation besoin)
- Phase 4. Définition des produits d'i.e. (définition des produits possibles, choix des produits d'i.e., par produit d'i.e. retenu : prototypage du produit, clôture de la mission / capitalisation).

Les tâches des 3 premières phases se succèdent en suivant, grossièrement, le principe de la "cascade" . La phase 3 (définition des produits d'IE) est réalisée par prototypage.

---

<sup>3</sup> Integration Definition For Function Modeling (IDEF0), Federal Information Processing Standard PUBLICATION : FIPS PUB 183, 184, 1993.

Chaque tâche est décrite par un ensemble de rubriques décrivant : l'objectif de la tâche, les actions à réaliser, les entrées et les sorties de la tâche, les ressources nécessaires, les outils d'aide disponibles, les acteurs concernés par la tâche (opérationnels, décisionnels, utilisateurs), le mode de validation de la tâche, les points-clés nécessitant une attention particulière, les risques-types, ainsi que les axes de capitalisation possibles à l'issue de la tâche.

## 3.2. Les aides à la mise en œuvre d'une méthode

### Les AGL

Le domaine des SI a, notamment au travers du génie logiciel, développé plusieurs types d'aide à la mise en œuvre d'une méthode de conception d'applications informatiques, pouvant aller jusqu'à l'automatisation de certaines tâches. Apparue au début des années 1980, des ateliers de génie logiciel (AGL) sont aujourd'hui associés à la quasi-totalité des méthodes de conception de d'applications informatiques. Un AGL est un ensemble intégré d'outils qui permet aux développeurs de logiciels de documenter et modéliser un système d'information depuis la spécification initiale des besoins et jusqu'au projet et son implantation, en passant par l'application de tests de cohérence, complétude et conformité aux spécifications proposées (Noran, 1992). Il existe plusieurs catégories d'AGL. La classification la plus commune de ces catégories est sans doute celle basée sur le cycle de vie (Wasserman, 1989). Elle comprend deux types d'architecture : 1) l'architecture verticale : ce sont les outils qui représentent une activité spécifique du processus global de développement, comme par exemple l'analyse, 2) l'architecture horizontale : ce sont les outils qui supportent toutes les activités du processus de développement.

### *Méthode MEDESIIE*

A la méthode est associé un atelier logiciel qui supporte toutes les phases du processus d'analyse du besoin. Il a été conçu également pour servir de cadre à la capitalisation des connaissances que peut effectuer le concepteur utilisateur de la méthode. Pour une présentation détaillée de cet outil, nous renvoyons à la thèse de (Zid, 2002).

### Les scénarios

Le champ de l'ingénierie du besoin dans les SI, qui développe des méthodes particulières à l'analyse du besoin, a élaboré des types d'aide spécifiques comme les *scénarios* (définis par (Rolland *et al.*, 1998) comme : "use of examples, scenes, narrative descriptions of contexts, mock-ups and prototypes").

Le principe des scénarios est notamment utilisé pour faciliter l'expression du besoin. Comme on l'a dit plus haut, l'expression des besoins est un point délicat en IE, comme en général dans le développement des systèmes d'aide à la décision. Le modèle développé par (Rolland *et al.*, 1998) propose une structure à deux niveaux pour décrire une base de scénarios, et peut être aisément importé pour représenter une base de questions à aborder lors d'un entretien de recueil du besoin en IE.

### *Méthode MEDESIIE*

La méthode MEDESIIE comprend une base de scénarios respectant les deux niveaux :

- le niveau du contenu des questions contient d'une part le texte des questions à aborder lors du recueil du besoin, d'autre part un ensemble de situations types (ici appelées exemples) décrivant des situations où un tel besoin d'information d'IE aurait pu apparaître. Les questions posées correspondent aux rubriques du modèle du besoin en IE (ex. "comment identifier de nouveaux marchés pour les produits actuels ?"). A chaque question peut être associée un ensemble d'exemples concernant des événements produits par l'environnement et que le décideur a pu vivre (ex. : situation d'apparition non prévue d'un concurrent direct) ou des situations-types de décision (ex. : décision de distribution des produits actuels par un nouveau canal).
- le niveau des caractéristiques des questions contient des informations sur les cas et les situations dans lesquelles une question (et les exemples associés) peut être utilisée (ex. : une question pourra ne

pas être valide pour un certain type d'entreprise) ainsi que les directives de son intégration à la grille de recueil du besoin (ex. : position dans la grille).

Cette base de scénarios est intégrée à l'atelier logiciel.

## **Modèles pré-instanciés**

Des aides peuvent par ailleurs être apportées aux trois niveaux de modélisation évoqués à la section 2 (méta-modèle, modèle, instance), notamment par la fourniture d'éléments déjà constitués. Celle-ci peut intervenir dans le passage d'un méta-modèle à un modèle conceptuel, par fourniture de types d'objets déjà déterminés, ou bien dans le passage du modèle aux instances, par fourniture de modèles partiellement déjà instanciés.

En IE, on peut ainsi imaginer des besoins déjà analysés, par type d'entreprise, type de marché, ou type d'activité, etc., ou encore des produits-types, ou même des processus-types (listes de sources types, modes de traitements-types) pour un type de besoin donné.

## ***Méthode MEDESIIE***

Sur la base des données recueillies pendant l'enquête citée plus haut, mais aussi de plusieurs études établissant des typologies de PME, un ensemble de 9 profils-types de PME ainsi que de stratégies a été défini, décrits comme autant d'instanciations des modèles de l'entreprise et de la stratégie. De la même façon, 5 types d'environnement ont été identifiés. Des types prédéfinis de besoins en IE ont été construits, qui sont chacun en relation avec un triplet entreprise-stratégie-environnement. Enfin, une dizaine de types prédéfinis d'écart entre les besoins exprimés et les besoins types sont exposés dans la méthode.

Dans le processus de la méthode, les types prédéfinis d'entreprises et d'environnement peuvent être utilisés en phase 2. Le type de rattachement étant défini, un besoin-type peut être consulté, qui peut aider au recueil, lors de la phase 3. Au cours de cette même phase, l'analyse peut s'appuyer sur la comparaison du besoin type "attendu" et du besoin réellement exprimé, ainsi que sur les illustrations de types d'écart fournies. Le besoin ainsi analysé est bien entendu à négocier avec les décideurs de l'entreprise.

L'ensemble de ces types est amené à subir des évolutions :

- au niveau des instances : modification, ajout, suppression d'un type
- au niveau des modèles (structure d'un type) : modification, suppression, création d'un nouveau modèle.

## **Conclusion**

L'IE, domaine jeune et encore insuffisamment structuré, peut importer avec profit des outils méthodologiques développés dans le domaine des systèmes d'information. Les outils méthodologiques à "importer" doivent être choisis, mais aussi adaptés aux spécificités de l'IE. La méthode MEDESIIE, qui a été conçue dans cette perspective, fournit un exemple d'un tel transfert. Elle permet aussi d'illustrer quelques limites des méthodes de conception de SI appliquées à l'IE.

L'IE doit ainsi, selon nous, être utilisatrice de méthodes développées dans des domaines plus anciens et/ou plus matures. Mais elle doit également, selon nous, mener une réflexion approfondie sur ses propres modes de fonctionnement, et plus largement, sur les représentations qu'elle véhicule à propos de ses éléments de base essentiels : le processus de développement d'un produit ou d'un système d'IE, le processus d'organisation d'une démarche d'IE dans l'entreprise, mais aussi la description de ce qu'est un environnement, une entreprise, un marché, etc. Un tel travail, dans sa double dimension, nécessite une approche pluridisciplinaire, intégrant non seulement l'IE et les SI, mais aussi des disciplines qui ont développé une connaissance utile au domaine couvert (économie industrielle, gestion, stratégie).

## Bibliographie

- ALQUIER A.-M., "Quelques principes méthodologiques pour la conception de Systèmes d'Information d'Intelligence Economique en fonction des exigences en aide à la décision", *Revue d'intelligence économique*, n° 6-7, avril-octobre 2000.
- ANSI, American National Standard for Information Systems. Interim report ANSI/X3/SPARC study group on data base management systems. *ACM SIGMOD Newsletter*, Vol. 7, N. 2, 1975.
- BENHAMOU Ph., ERMINE J.-L., Rosenthal-Sabroux C., Rousseau F., Tounkara Th., "De la recherche d'information à la création de connaissance : une approche opérationnelle basée sur l'interaction entre veille et gestion des connaissances", *communication au colloque INFORSID*, 2000.
- BOEHM, B. W. A Spiral Model of Software Development and Enhancement. *IEEE Computer* 21, no. 5, pages 61-72, 1988.
- CHARLET J., REYNAUD Ch., TEULIER R., "Ingénierie des connaissances pour les systèmes d'information", in *Ingénierie des systèmes d'information*, éd. Cauvet C. et Rosenthal-Sabroux C., Hermès, 2001.
- CIGREF, *Intelligence économique et stratégique. Les systèmes d'information au cœur de la démarche*, Rapport, Paris, Mars 2003 (disponible sur le site [www.cigref.fr](http://www.cigref.fr)).
- COLLETIS G., "Intelligence Economique : vers un nouveau concept en analyse économique ?", *Revue d'Intelligence Economique*, Mars 1997, n° 1.
- FERNANDEZ A., *Les nouveaux tableaux de bord des managers*, Edition d'Organisation, 2003.
- GRUNDSTEIN M., ROSENTHAL-SABROUX C., "Vers un système d'information source de connaissances", in *Ingénierie des systèmes d'information*, éd. Cauvet C. et Rosenthal-Sabroux C., Hermès, 2001.
- IHEDN, BOURNOIS, F., ROMANI P.-J., *L'Intelligence Economique et stratégique dans les entreprises françaises*, Economica, Paris, 2000.
- KAPLAN R. S., NORTON D. P., *The balanced scoreboard*. Harvard Business School Press, 1996. Traduction française, *Le tableau de bord prospectif, pilotage stratégique : les 4 axes du succès*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1998.
- LE MOIGNE J.-L., *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, Paris, Presses Universitaires de France, 1977, 4ème édition mise à jour 1994.
- LE MOIGNE J.-L., *La modélisation des systèmes complexes*, Afcet Systèmes, Dunod, 1990.
- LE MOIGNE J.-L., "La conception des systèmes d'information organisationnels : de l'ingénierie informatique à l'ingénierie des systèmes", *Colloque AFCET : Autour et à l'entour de Merise, les méthodes de conception en perspective*, Sophia Antipolis, 17-19 Avril 1991.
- MARCH J. G., *Décisions et organisations*, Paris, Les Editions d'Organisation, 1991.
- MARCON C., Conception d'un système de veille : une approche par le concept d'environnement pertinent, *Communication au colloque VSST'2001*, Barcelone, Espagne, Octobre 2001.
- MARTIN, J. *Rapid Application Development*. New York : Macmillan Publishing Company, 1991.
- MARTRE H., *Intelligence économique et stratégie des entreprises*, Travaux du groupe présidé par Henri Martre, Paris, La Documentation Française, 1994.
- MINSKY M.L. *Matters, Minds and Models*. MIT Press, 1968.
- NORAN R. J., Working together to integrate case, *IEEE Software*, vol. 12, pp. 12-16, mars 1992.
- PACHULSKI A., ROSENTHAL-SABROUX C., GRUNDSTEIN M., "Apports d'une méthode de gestion des connaissances pour la conception de systèmes d'information numériques", *communication au colloque INFORSID*, 2002.
- ROLLAND C., "L'ingénierie des processus de développement de systèmes : un cadre de référence", *Ingénierie des systèmes d'information*, Vol. 4, n° 6/1996.
- ROLLAND C., Ben Achour C., Cauvet C., Ralyté J., Sutcliffe A., Maiden N.A.M., Jarke M., Haumer P., Pohl K., Dubois E., Heymans P. "A Proposal for a Scenario Classification Framework" *Requirement Engineering Journal*, Vol. 3, N° 1, Springer Verlag, 1998.
- SIMON H. A., *The New Science of Management*, Harper and Row, New York, 1960.
- SALLES M., "Méthode de conception de systèmes d'Intelligence Economique", Thèse de doctorat informatique,

Université Toulouse I : 1999.

SALLES M. (avec la collaboration de Zid T.), Projet MEDESIIE (rapport de synthèse tâche WP2) : Analyse et synthèse des besoins en I.E. des PME, Université Toulouse I, 2001.

SALLES M., *Stratégies des PME et intelligence économique. Une méthode d'analyse du besoin*, Editions Economica, Paris, Novembre 2003.

SPRAGUE R. H., Carlson E. D., *Building effective Decision Support Systems*, Prentice Hall, 1982.

WASSERMAN A. I., *The Architecture of CASE Environments*, CASE Outlook, 1989.

ZID T., Conception d'un atelier logiciel d'assistance à l'ingénierie du besoin en Intelligence Economique, Thèse de doctorat en informatique, Université Toulouse I, 2002.