



ADELI

La LETTRE n° 45

Octobre 2001

Dans cette lettre 45, nous vous annonçons la création d'une nouvelle commission, sur le thème sécurité et sûreté. Vous trouverez le second volet du dossier gestion de configuration qui en aborde les aspects méthodes et techniques. Nous revenons ensuite sur le thème inépuisable des estimations des projets logiciels à l'occasion d'un séminaire du CMSL et abordons celui du knowledge management à l'occasion d'un dîner-débat, organisé le 31 mai 2001 par le groupe professionnel des Consultants de l'École Centrale. Une présentation de la méthode UMM nous ramène une fois de plus à la modélisation et aux processus. Enfin, pour vous reposer de ce menu chargé, vous pourrez consulter la solution du problème logique paru dans la lettre 44 suivie d'un nouveau problème.

Bonne lecture ! ..▲

La Lettre est une publication périodique d'**ADELI**, dont la coordination est assurée par **Gilles Trouessin et Martine Otter**.

Pour toute information au sujet d'ADELI :
info@adeli.com ou **01.45.89.02.01**

Pour tout contact au sujet de La Lettre :
lalettre@adeli.com

ADELI

87 rue Bobillot - 75013 Paris - www.adeli.com

ISSN 1147-5803

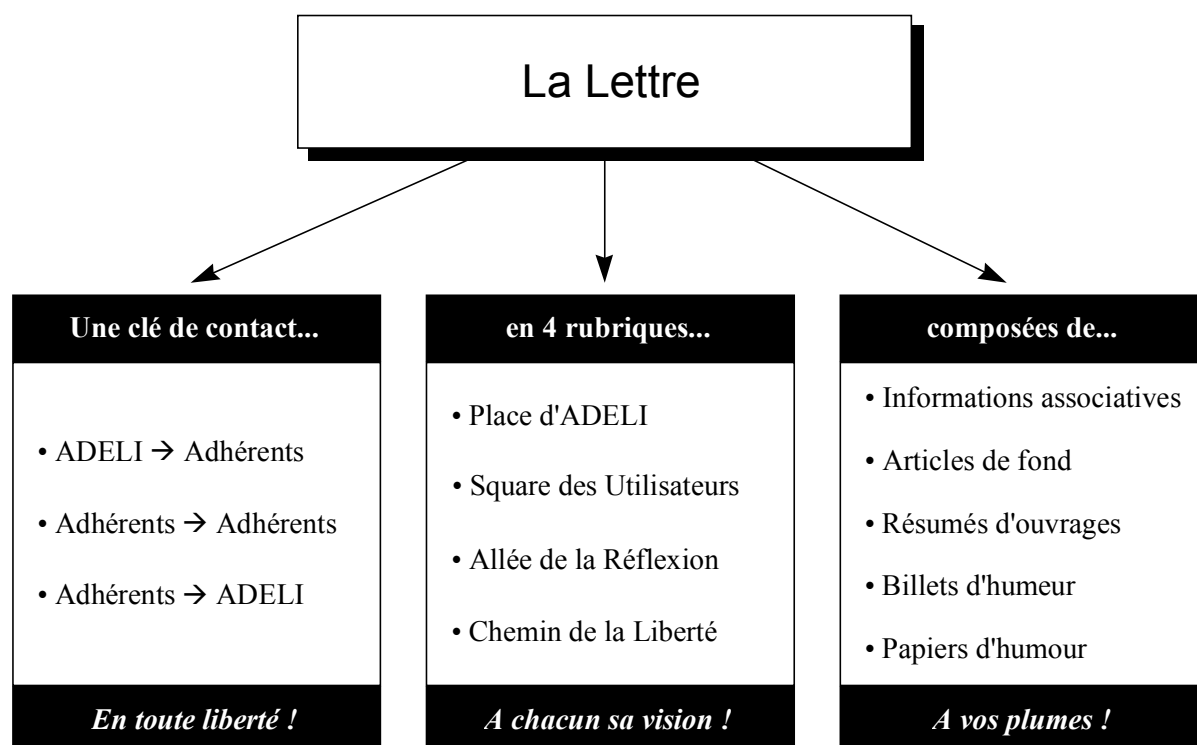
©Les Éditions d'ADELI

Martine Otter

ADELI est une association qui œuvre pour la maîtrise des systèmes d'information. Elle a été créée en 1978 et compte, à ce jour, 200 adhérents représentants d'entreprises, de SSII, d'éditeurs de logiciels ou consultants indépendants, étudiants, particuliers.

ADELI, régie par la loi de 1901, est rigoureusement indépendante de toute influence commerciale et idéologique. Ses adhérents sont des acteurs impliqués dans les systèmes d'information et concernés par les méthodes et les outils de génie logiciel. L'indépendance des travaux d'ADELI, le charisme et le professionnalisme de ses membres en font un arbitre et une référence dans le domaine des systèmes d'information. ADELI offre les conditions idéales d'une veille technologique efficace et sérieuse, qui en fait le partenaire reconnu du SYNTEC Informatique, de l'AFNOR, du CMSL et de l'AILF.

Lien entre tous les adhérents, La Lettre propose un parcours périodique dans le monde des systèmes d'information.



Sommaire



Le mot de la Présidente _____ 4
Sécurité(s) et Sûreté(s) : appel à participations _____ 5



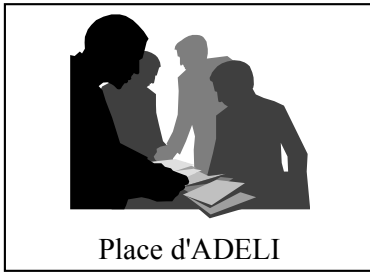
Gestion de configuration :
Petit guide méthodologique (2^{ème} partie) _____ 7
Science ou magie :
Le point sur les estimations des projets logiciels __ 19



Modélisation des processus :
Perspectives d'utilisation de la méthode UMM... _ 26
Le Knowledge Management,
entre effet de mode et (re)invention de la roue... _ 38
Qualité et quantité :
logiciel élégant contre logiciel obèse _____ 47



Jeux logiques : solution commentée
du problème posé dans le n°44...
et une nouvelle énigme _____ 49



Le mot de la Présidente

Les dernières nouvelles d'ADELI

La vie des commissions

Les commissions **processus** et **qualité**, respectivement animées par Gina Gullà-Menez et Laurent Hanaud, se sont retrouvées le 26 septembre dans les locaux de FT/R&D pour lancer leurs travaux de rentrée. En effet les thèmes abordés par ces deux commissions s'articulent autour d'un noyau commun qui est celui de la maîtrise des processus.

Le premier objectif annoncé de la commission processus est de dresser un panorama des pratiques, au travers d'un recueil de témoignages d'entreprises : Une grille d'enquête et d'analyse des processus vous sera prochainement proposée à cet effet.

La commission qualité, de son côté, s'interrogera sur l'adéquation de tel ou tel modèle descriptif des processus d'une entreprise à l'application des nouvelles normes ISO 9001. Un effort conjoint de clarification du vocabulaire employé auquel nous essaierons de vous faire contribuer, au travers de forums et rencontres, sera mené dans le cadre de ces deux commissions.

Après plusieurs communications sur ce thème dans nos dernières lettres, Gilles Trouessin vous annonce aujourd'hui le lancement d'une nouvelle commission, dont le thème fédérateur porte, vous l'aurez remarqué, la marque du pluriel : **sécurité(s) et sûreté(s)**, ce qui traduit la multiplicité des approches possibles sur ce terrain hautement complexe.

L'assemblée générale 2001

A noter tout de suite sur vos agendas :
L'assemblée générale 2001 se tiendra

Vendredi 14 décembre
Novotel Gare de Lyon
À partir de 15h30

Nous vous y présenterons, comme il se doit, les rapports moral et financier de l'association pour l'exercice 2001, ainsi que les perspectives de développement pour 2002.

Cette partie obligatoire sera suivie d'une conférence-débat qui s'articulera autour de

la pratique des processus

mais vous l'aviez probablement deviné à la lecture de nos derniers numéros !

Comme ces dernières années, un dîner réunira ceux d'entre vous qui souhaiteraient prolonger le débat de façon conviviale.

Venez donc nombreux !

Martine Otter
Présidente d'ADELI



Sécurité(s) et Sûreté(s)

Appel à participations à la commission

En septembre 2000, le Comité d'ADELI s'est concerté pour affirmer la stratégie de l'association. Les propriétés de sécurité(s) et de sûreté(s) des systèmes d'information constituent l'une des réflexions auxquelles l'association souhaite apporter sa contribution. Aujourd'hui, cet article appelle tous ceux qui sont concernés par cet aspect des systèmes d'information à se mettre en contact avec Gilles Trouessin.

Historique

Un premier article, paru dans la lettre n°42, décrivait comment Sécurité(s) et Sûreté(s) participent à la qualité des données, des programmes et des systèmes tout au long du cycle de vie du logiciel. Après un rappel des concepts et de la terminologie en sûreté de fonctionnement, cet article ouvrait une première réflexion adélienne en la matière. C'était une mise en appétit, riche de termes consacrés et de sigles afin de lancer des appels aux adhérents pour les inviter à :

- rédiger des articles ;
- proposer des thèmes de réflexions ;
- composer de nouvelles synergies autour du thème 'Sécurité(s) et Sûreté(s)'.

Un deuxième article, paru dans la lettre n°44, abordait très précisément la problématique « Sécurité(s) et Intimité... des données à caractère personnel ». Il replaçait ce sujet dans le cadre générique de la sûreté de fonctionnement, puis dans le contexte général de la sécurité informatique (disponibilité, intégrité, confidentialité et auditabilité) et y ajoutait une réflexion spécifique relative au respect de la vie privée et à la garantie d'intimité électronique, si tant est que cela puisse se résumer ainsi.

Un troisième article, à paraître dans la lettre n°46, est annoncé autour de la notion d'auditabilité des systèmes d'information et des technologies de signature électronique, originellement appelée signature numérique, à laquelle est désormais attribuée la valeur juridique de force probante depuis l'adaptation, puis son adoption en loi française, de la directive européenne sur la signature électronique.

Contexte

Sécurité informatique (ou « Sécurité-Security ») et sûreté-innocuité des systèmes (ou « Sécurité-Safety ») ont été fédérées, avec la disponibilité, la fiabilité et la maintenabilité des systèmes et autres propriétés de bon fonctionnement. Cette réunion constitue le concept, à la fois générique et spécifique, de sûreté de fonctionnement des systèmes informatiques (ou « Sûreté-Dependability ») pour produire autant de concepts, méthodes, techniques et outils pour améliorer la confiance dans de tels systèmes :

- fautes, erreurs, défaillances ;
- fautes physiques ou humaines, accidentelles ou intentionnelles, bénignes ou nuisibles ... ;
- mode et perception des défaillances, comportement du système lors de défaillances ;
- prévention/prévision/élimination de fautes et tolérance aux fautes...

La sécurité-security est souvent réduite à la protection contre les fautes intentionnelles dont les plus connues sont l'intrusion et le virus et le ver informatiques : la première pouvant bénéficier d'attaques perpétrées avec succès par les seconds. La sécurité-security se décompose traditionnellement en trois propriétés : disponibilité, intégrité et confidentialité ; avec une tendance à lui adjoindre un quatrième axe de confiance au moyen de l'auditabilité.

La sécurité-safety a été développée pour les systèmes critiques susceptibles de nuire aux individus et aux biens, tels que l'avionique, le spatial, le nucléaire, le transport automatisé,... et correspond à des niveaux d'exigences très élevées et formellement contrôlables et contrôlées ou vérifiables et vérifiées.

Tous les acteurs économiques et sociaux, tant du secteur public que du secteur privé, disposant de systèmes sensibles, voire critiques, accordent une importance chaque jour plus grande à la sécurité de leurs informations sensibles, voire à la sûreté de leurs processus, de manière à pouvoir construire, maintenir et maîtriser la confiance dans leur environnement professionnel.

Nous vous proposons de contribuer à cette réflexion adélienne au sein de cette nouvelle commission « Sécurité(s) et sûreté(s) des systèmes d'information » par :

- le témoignage de vos attentes et cheminements à partager avec les adhérents d'ADELI
- des contributions même informelles, via des débats et discussions sur notre site web ;
- des contributions écrites dans la lettre d'ADELI dans l'espace ouvert pour ce thème ;
- la participation, voire l'organisation, de réflexion ad hoc (cf. « Sécurité(s) et Intimité ») ;
- l'apport de nouvelles synergies autour de ce que les uns et les autres nous pouvons entendre par (et sommes en droit d'attendre de) la thématique 'Sécurité(s) et Sûreté(s)'.

Cet espace de réflexion est ouvert tant aux aspects juridiques qu'organisationnels de la sécurité, aux dimensions technologiques et techniques comme aux orientations conceptuelles et méthodologiques, bref aux caractéristiques des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

La Commission

Objectif

Les résultats des travaux de cette commission s'exprimeront, selon la qualité et la quantité des contributions recueillies, dans un document ou ouvrage qui pourra avoir la structure suivante :

- glossaire et terminologie : état de l'art, concepts de base et propriétés essentielles ;
- principales méthodologies, expressions de besoins et analyses de risques en sécurité ;
- méthodes, solutions, techniques et outils les plus répandus ou les plus efficaces ;
- nouvelle société de l'information : nouvelles thématiques et problématiques en sécurité...

Méthode de travail

En tout état de cause, pour faciliter et optimiser nos échanges, nous privilégierons :

- la messagerie électronique, plus facile à intégrer dans un emploi du temps professionnel ;
- les témoignages du terrain et retours d'expériences (tant réussies qu'infructueuses) ;
- les présentations « vivantes » et conviviales des retours d'expériences les plus instructifs.

Comment rejoindre cette commission ?

Si vous êtes concernés par les approches de type « Sécurité(s) et Sûreté(s) », vous pouvez enrichir votre compétence dans ce domaine, tout en apportant une contribution active.

Nous invitons tous ceux qui souhaitent rejoindre cette commission à nous contacter et à nous faire part de leurs suggestions : ceci nous permettra d'organiser les premières présentations.

Comme pour les autres commissions d'ADELI, celle-ci constituera un carrefour d'échanges.

En tant que vice-président d'ADELI en charge du thème « sécurité », je me propose pour animer cette commission ; vous pouvez me joindre directement aux coordonnées indiquées ci-dessous.

Gilles Trouessin
Vice-président d'ADELI « en charge des innovations et de la sécurité »
Directeur de Mission au sein de 'Ernst & Young Audit'
Tél : +33 (0)6 82 55 74 06 Fax : +33 (0)1 58 47 10 33
gilles.trouessin@ernst-young.fr



Square des Utilisateurs

Gestion de configuration

Petit guide méthodologique (2^{ème} partie) Méthodes et techniques

Après une première partie, publiée dans la lettre 44, qui vous a présenté les concepts de la gestion de configuration applicables à la maîtrise des systèmes d'information, la deuxième partie de ce guide méthodologique aborde les aspects pratiques du recensement des méthodes et techniques utilisées par cette discipline.

Les concepts utilisés

Un projet est une succession de tâches organisées et synchronisées. Chaque tâche est déclenchée par un événement ; les résultats créés sont validés, puis conservés.

La gestion de configuration mémorise toute création validée, accompagnée de la trace des événements déclencheurs. La gestion de configuration conserve les dépendances entre les articles et mémorise l'évolution de ces dépendances.

La mémoire peut utiliser un support papier (documentation manuelle organisée de façon à répondre à toute question) ou un support physique informatique (fichiers, liens entre les fichiers, textes etc.).

La révision d'un article

Chaque nouvel état d'un article (création ou modification) résulte d'une tâche réalisée par un auteur. Après avoir été déclaré conforme, ce nouvel état de l'article est archivé pour une utilisation suivante. L'auteur n'a plus le droit de le modifier sans entrer dans une procédure de demande de modification. C'est une **révision** identifiée.

On appelle révision chaque état produit validé, archivé avec la description de l'action ayant induit sa création, son rang (numéro d'ordre) de création, son auteur, sa date de création, extrait du contexte de création, disponible pour des tâches ultérieures.

On empilera dans un dossier de révisions, l'ensemble des révisions d'un même article, obtenues dans l'ordre chronologique.

Auteur	Date	nom + n°	description de l'événement
ZZZ	25/10/2001	MOD-5	évolution demandée prise en compte du calcul de taux
YYY	23/06/2001	MOD-4	recette
YYY	30/03/2001	MOD-3	essais d'intégration
XXX	15/02/2001	MOD-2	test unitaire
XXX	11/02/2001	MOD-1	création de l'article complet
XXX	01/12/2000	MOD-0	en cours de constitution

Les configurations de référence

Elles correspondent aux validations formelles aux différents stades du cycle du développement.

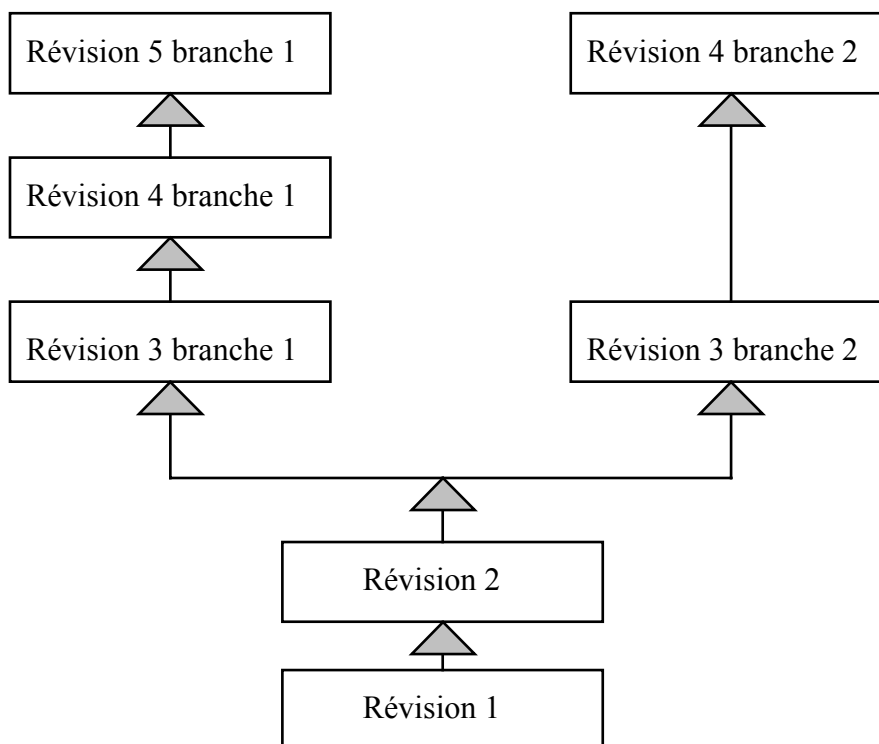
Ces stades correspondent habituellement à des jalons préalablement définis. Par exemple, décision de passer du stade de production des composants au stade d'intégration, de celui de validation sur site de test à celui de mise en exploitation sur site pilote, de celui de site pilote à celui de déploiement.

Toute remise en cause d'une révision d'un article lors d'une phase doit la ramener à la phase antérieure ; par exemple, une erreur détectée en intégration oblige un retour à la phase de production du composant défaillant.

Le traitement en parallèle

Il est intéressant de pouvoir travailler en parallèle sur deux révisions différentes, de même rang d'un même article. Cette possibilité est exploitée lorsque l'on souhaite tester les conséquences de deux hypothèses avant de faire un choix. Elle est également utilisée lorsque l'on doit créer des versions techniques d'un même article sur des plates-formes différentes.

Par convention, dans les schémas qui représentent les différentes révisions d'un même article, on empile les révisions en plaçant la plus récente au-dessus de la pile.



Les méthodes

La gestion de configuration s'applique au développement et à la maintenance d'un système, lorsque son environnement, fonctionnel ou technologique, subit une évolution importante.

Elle s'exerce pendant les phases du cycle de vie (conception, construction et tests, mise en œuvre et exploitation) sans modifier ni les finalités du système, ni les choix d'organisation.

La gestion de configuration ne peut être traitée de manière autonome ; elle doit accompagner, en parfaite synchronisation, les différentes tâches de développement et d'exploitation du système.

La gestion de configuration englobe les actions suivantes :

- mise en configuration des articles à gérer ;
- gestion des modifications de ces articles (révisions) ;
- livraison des systèmes (versions) ;
- éditions de comptes rendus paramétrables (rapports).

Les compétences techniques et humaines

La gestion de configuration opère sur des articles identifiés. Elle exige une grande discipline dans le respect d'une démarche qualité où la sécurité est omniprésente.

La nécessité d'une gestion de configuration croît avec la fréquence et l'intensité des modifications du système.

En période de production (exploitation du système) la gestion des configurations porte la trace de l'incidence des différentes maintenances (correctives et adaptatives). L'expérience de cas analogues est précieuse pour identifier rapidement la cause probable des incidents rencontrés.

La gestion des espaces

Cette fonction permet, sous la responsabilité de l'administrateur de configuration, d'archiver des articles composants du système, développés ou modifiés lors des périodes de développement ou de maintenance.

Ces articles sont transférés dans une zone d'archivage protégée, accessible aux seules personnes habilitées, nommément autorisées.

Cette opération peut concerner une version complète d'un système ou bien une partie du système ou même un simple article. Elle permet de créer la version initiale du système ou des versions nouvelles dérivées de versions existantes.

La mise en configuration d'articles s'accompagne d'informations descriptives telles que l'identification de ces éléments, leur type, leur état, leur auteur, les accès, leurs dépendances vis-à-vis d'autres constituants etc.

La gestion des modifications

Cette fonction est déclenchée par des événements tels que la détection d'un problème dans un article (rapport d'incident) ou l'expression d'un besoin de modification ou d'ajout d'une fonctionnalité (demande d'évolution).

À partir de ces événements, une série d'activités conduit à la création d'une nouvelle révision d'un ou de plusieurs articles, d'une évolution des dépendances, d'une nouvelle version du système.

La gestion des modifications contrôle l'évolution du système. Elle est évidemment essentielle en phase de maintenance, mais également très utile en phase de développement. Dès qu'une spécification est approuvée, elle peut être mise en configuration et, dès lors, elle ne pourra plus être modifiée sans respecter les procédures définies par le chef de projet.

La gestion des modifications donne lieu à un cycle de vie spécifique. Ce cycle de vie des modifications inclut généralement les étapes suivantes :

- analyse du problème détecté ou de la modification demandée, comprenant l'étude des solutions possibles, l'évaluation de l'impact sur les versions existantes et l'estimation du coût du travail associé ;
- décision de lancer la modification, après consultation de toutes les personnes concernées et approbation par l'autorité compétente (d'autres décisions peuvent être prises telles que : rejet de la demande ou report des modifications à une date ultérieure) ;
- extraction de l'archive de la version ou révision à modifier et transfert à l'équipe chargée de réaliser la modification avec une description précise du travail à effectuer ;
- réalisation des modifications et validation des nouvelles révisions des articles modifiés ;
- enfin archivage des nouvelles révisions avec mémorisation de toutes les informations utilisées : origine de la modification, description des changements, auteur de ces changements etc.

Le suivi des développements

De façon à suivre toutes les activités de développement (création, modification d'articles), des éditions de comptes rendus d'activité doivent être prévues, paramétrables en fonction de type de suivi (article, système, acteur, destinataire, historique).

Il faut pouvoir créer, rapidement, à la demande, les documents d'audit, les documents de suivi, les journaux de bord, les documents de contrôle, les tableaux de bord, les historiques d'un article etc. Les rapports doivent sélectionner facilement et rapidement les informations recherchées.

L'administrateur délivre des droits d'accès aux personnes habilitées. Ces droits indiquent, pour chaque personne et pour chaque révision d'un article, les types de manipulation (création, suppression, modification, lecture) autorisés.

Les techniques

Le répertoire de référence (archive)

À chaque article, correspond un fichier archive unique, identifié par un nom. Celui-ci est généralement stocké dans un répertoire de travail spécifique. Cependant, dans un environnement où le travail est distribué entre les membres d'une équipe de réalisation, il est souhaitable de disposer d'un répertoire central dans lequel sont stockées (archivées) les révisions les plus récentes des articles.

L'outil de gestion de configuration accepte indifféremment tout type de fichiers; ceci permet de constituer une application dans sa totalité, quels que soient les articles qui lui sont associés :

- textes ;
- diagrammes ;
- base de données ;
- codes sources ;
- codes objets ;
- outils logiciels ;
- documentations ;
- jeux d'essais ;
- rapports de tests ;
- etc.

La gestion des vues

Les articles sont enregistrés sous forme de fichiers particuliers et stockés dans des répertoires d'archives (après avoir été affectés d'un numéro de révision).

Ces articles sont accessibles depuis le système d'exploitation par des vues. Une vue opère comme un filtre sur les articles archivés.

Chaque utilisateur dispose d'une vue sélective. Selon ses privilèges, il peut accéder aux articles qui lui sont nécessaires, à l'exclusion de ceux dont l'accès ne lui est pas autorisé.

Les articles sélectionnés, dans une vue, sont des fichiers classiques gérés normalement par le système d'exploitation.

Le développeur travaille dans un environnement ordinaire ; il utilise normalement ses outils (éditeurs de texte, compilateur etc.). Mais, il ne voit que les articles dont il a réellement besoin, sélectionnés selon une combinaison de critères appropriés. Il manipule la bonne révision de ces articles, dans une branche où il ne risque pas d'interférer avec le travail d'un autre développeur de l'équipe.

Ce mécanisme de vue présente des avantages. Il n'y a pas de duplication d'article. Chaque utilisateur voit tout article de la même façon que ses voisins habilités. Si on le demande expressément, les modifications peuvent être instantanément répercutées.

L'archivage

Pour économiser l'espace disque et accélérer la récupération de tout fichier archivé, les outils logiciels appliquent la méthode dite de stockage **delta inversé**.

Pour éviter que le volume des fichiers d'archivage s'accroisse trop rapidement, on ne conserve que :

- l'état final de la dernière révision ;
- les **deltas** (différences par ajouts et suppressions) entre deux révisions consécutives.

Cette méthode permet :

- un accès immédiat à la révision la plus récente, sans aucun traitement ;
- la reconstitution, au moyen d'un traitement régressif (incorporation des modifications, delta par delta) de toute autre révision, jusqu'à celle d'origine.

La gestion des accès concurrents

Tous les outils de gestion de configuration et de modifications permettent de gérer plusieurs sites sur lesquels fonctionne un système distribué. Cette gestion permet de connaître les principales caractéristiques de chaque site, de savoir quelles sont les configurations de chacun d'eux, d'enregistrer les rapports d'anomalies provenant de ces sites.

Le mécanisme de **verrouillage** interdit la modification d'un article et de ses dépendances sans autorisation. Ce mécanisme est utilisé :

- pour indiquer qu'une révision est en cours de modification ;
- pour figer une version de système en exploitation.

Ces outils offrent généralement toutes les fonctions nécessaires de consultation et de recherche dans la base. En particulier, des recherches multicritères permettent de retrouver, par exemple, tous les articles appartenant à une version d'un système dans l'état non validé ou tous les rapports d'anomalie dans l'état non clos, les révisions effectuées antérieures à une date donnée etc.

Enfin, ces outils permettent d'éditer de nombreux états :

- composition d'une version d'un système ;
- liste des révisions existantes d'un article ;
- liste des rapports d'anomalie, etc.

La gestion de configuration doit prendre en compte tous les articles constituant le système à développer : documentation, programme, test ; et ce, pendant tout le cycle de vie de la solution : analyse des besoins, spécification fonctionnelle, conception technique, production des composants, intégration, installation, validation sur site de test, mise en exploitation, déploiement, maintenance.

Principe de verrouillage d'un article

Le mécanisme général d'obtention (check out) et d'admission (check in) est utilisé sur les logiciels d'aide à la gestion de configuration.

L'utilisateur, autorisé à travailler sur une vue, dispose d'un environnement d'exploitation standard. Cependant, la modification d'un élément peut lui être refusée, en dépit des permissions du système d'exploitation.

Il doit auparavant faire une obtention (check out) de l'élément, s'il est autorisé par une combinaison d'attributs et d'indicateurs de sécurité, définis par l'administrateur.

Il peut être spécifié, par exemple, que toute obtention (check out) donne lieu à la création d'une branche particulière : ceci autorise, en toute sécurité, plusieurs obtentions simultanées du même article par des utilisateurs différents qui peuvent ainsi effectuer des modifications parallèles sur leur propre branche.

L'admission (check in) de l'article modifié se fait dans la branche créée lors de l'obtention (check out). La réintégration véritable de l'élément modifié dans la branche principale doit être effectuée par une opération de fusion. Cette opération est simple si l'utilisateur a été seul à modifier cet élément, elle peut être complexe si plusieurs personnes ont modifié cet élément en parallèle.

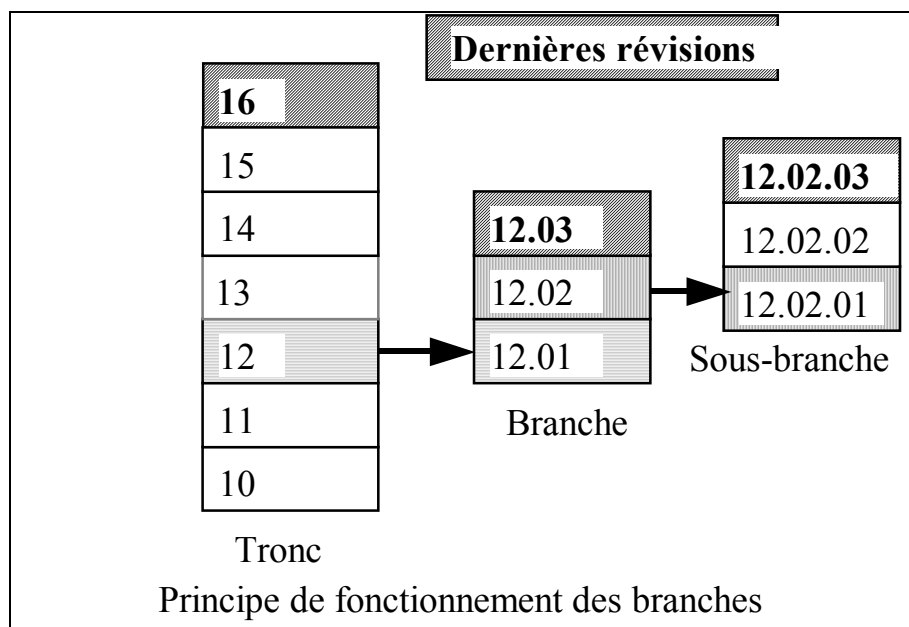
La gestion des révisions est la fonction de base. Il s'agit de fournir un historique des modifications apportées à un article donné.

Ces fonctions gèrent aussi l'accès aux révisions d'un article en utilisant les mécanismes d'obtention - admission (check out / check in) : un article est obtenu par un GET (check out) du système de stockage (archive) pour être modifié. Pendant ce temps, l'accès à cet article est interdit, jusqu'à ce qu'il soit admis dans le système de stockage par un PUT (check in).

La fonction PUT réalise l'admission d'une révision d'un article dans le fichier archive correspondant. La date, l'heure et l'identité de l'opérateur sont enregistrées automatiquement. Des commentaires qui indiquent la nature de l'opération peuvent être saisis.

Lors de l'admission d'une révision d'un article dans le fichier archive, un numéro de révision est attribué. L'attribution de ce numéro se fait par incrément automatique de la partie décimale. Il est possible de forcer sa valeur, par glissement à la dizaine supérieure, par exemple :

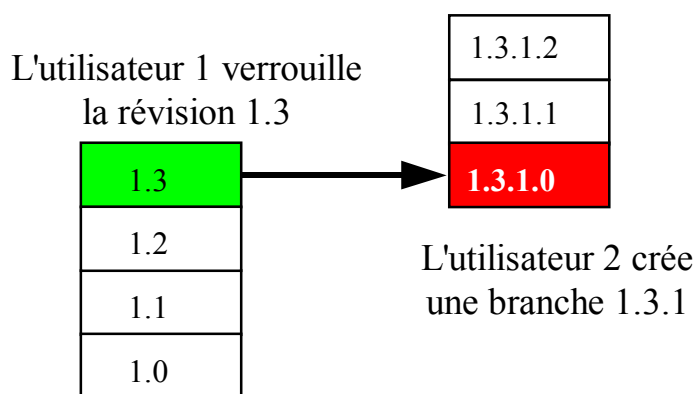
- passer de 16 à 20 en cas de changement majeur ;
- pour les révisions de branches de 12.05 à 12.10 ;
- et pour les révisions de sous-branches de 12.02.12 à 12.02.20.



Une version est un enchaînement de révisions d'article. La même révision d'un article peut être utilisée dans plusieurs versions du système.

Lors de l'obtention (check out), il est possible de spécifier :

- soit le numéro de révision d'un article à récupérer ;
- soit un nom de version d'un système. Dans ce dernier cas, on peut ainsi obtenir automatiquement tous les articles associés à un nom de version.



Contrôle de sécurité et d'accès

Dans le cas de réseau local multi-utilisateurs, les archives sont accessibles par tous les utilisateurs quel que soit leur lieu de stockage.

Pour répondre aux besoins de sécurité et de protection, sans pour autant diminuer la productivité des autres utilisateurs autorisés, l'outil contrôle avec précision l'accès aux fichiers. Les droits d'accès, pour chaque module, sont décrits par l'administrateur :

- nom de l'utilisateur ;
- mot de passe ;
- groupes de travail ;
- privilèges d'exécution.

Ce contrôle limite l'accès à tout article, par référence au nom de l'utilisateur ou au groupe de travail. Il permet de suivre les aléas des acteurs : accès sur son nom ou accès par son appartenance à un groupe affecté (analyse, développement, tests, support, qualité, etc.).

De la même façon, le contrôle limite l'accès à certaines fonctionnalités du logiciel ; il limite ainsi l'autorisation ou l'interdiction de manière explicite à certaines opérations telles que : extraire des révisions, consulter l'historique etc.

La gestion des développements parallèles

Quand plusieurs utilisateurs demandent un même article, l'outil procède :

- soit au verrouillage du module ;
- soit à l'aménagement de développements parallèles.

Dans ce dernier cas, il met l'article à disposition du premier demandeur et génère pour chaque autre demande une branche de développement parallèle, branche pouvant comporter des révisions correspondant à d'autres modifications.

Le nombre de branches est illimité ainsi que le nombre de révisions dans chaque branche. Cette capacité de créer des branches de développements parallèles est utilisée en cas de développement d'applications que l'on souhaite porter sur des plates-formes différentes.

L'outil dispose d'une commande de **fusion de branches** qui affiche les différences entre les dernières révisions de chacune des branches et demande un arbitrage manuel.

Le suivi des développements (éditions de rapports)

Les différentes éditions fournissent les rapports d'audit et de suivi des développements. Elles sont paramétrables pour répondre aux normes de présentation souhaitées. Ce sont :

- l'historique des modifications selon différents critères : qui fait quoi ? où, quand, comment ?
- le journal d'activités : rapport de différences entre deux versions etc.

La démarche

La gestion de la configuration est mise en œuvre dès le début du projet et se poursuit pendant les différentes phases du projet : analyse des besoins, spécification fonctionnelle, conception technique, production des composants, intégration des composants, validation, mise en exploitation.

Après la recette et la mise en œuvre, la gestion de la configuration prend en compte les modifications d'évolution du système en exploitation.

La gestion de configuration traite :

- l'évolution des articles (éléments unitaires) ;
- les dépendances entre ces éléments pour des fournitures livrables cohérentes ;
- les problèmes de mises à jour simultanées et de développement parallèle.

La gestion de configuration, qu'elle soit automatisée ou manuelle, répond aux mêmes besoins, utilise la même approche, réalise les mêmes fonctions. Cependant l'automatisation par un logiciel de gestion de configuration facilite et sécurise les opérations d'administration, de suivi, de contrôle, de réalisation rapide et complète de rapports.

Synoptique d'une démarche de gestion de configuration

Lancement du projet

Spécifications externes

**Initialisation
de la gestion de configuration**

Définition du niveau d'exigence de la gestion de configuration
Affectation des responsabilités
Choix des moyens
Préparation de l'environnement

Conception technique

**Définition et identification
des articles de configuration**

Liste ordonnée des articles identifiés
Configurations de référence

**Enregistrement
des articles de configuration**

Configurations initiales
Administration (espaces, autorisations, vues)

Pendant le déroulement des travaux

Modifications des articles

**Enregistrement
des états successifs**

Création et identification de révisions

Constitution de versions

**Stockage
des versions**

Conservation des versions

Commande d'une version

**Livraison
d'une version**

Mise à disposition de versions
Enregistrement de la configuration de chaque livraison

En fin de projet

**Bilan
de la gestion de configuration**

Rapport de synthèse
capitalisation

Initialisation de la gestion de configuration

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage définissent le niveau des exigences du projet en matière de gestion de configuration et en fixent les responsabilités.

La gestion de configuration implique :

- le chef de projet, responsable de la gestion et de l'administration du projet, garant du bon déroulement du projet et de la qualité du système ;
- l'administrateur d'un grand projet, auquel le chef de projet a délégué formellement certaines tâches de suivi et de contrôle ;
- les équipes de développement et les exploitants, lors des modifications des caractéristiques internes du système d'information ;
- les experts, sollicités pour apporter leur compétence et leur expérience sur les caractéristiques des environnements.

Le chef de projet utilise les moyens les plus appropriés en fonction de la taille du projet, de ses spécificités et de ses exigences :

- gestion papier (outils bureautiques) ;
- logiciels standard (gestion des bibliothèques) ;
- logiciels spécifiques de gestion de configuration.

Le chef de projet prend en compte, le plus tôt possible, les tâches nécessaires à l'intégration de l'outil dans l'environnement. L'organisation du projet de développement de l'application inclut les tâches liées à l'utilisation de l'outil de gestion de configuration :

- formation des utilisateurs et de l'administrateur ;
- installation et tests de bon fonctionnement sur les plates-formes de développement ;
- assistance à l'utilisation de l'outil et de maintenance de l'outil.

Définition et identification des articles de configuration

Le chef de projet, dans le cadre du plan de développement, fait établir la liste des articles (composants élémentaires et sous-systèmes) qui seront suivis et contrôlés tout au long du projet.

Il définit l'environnement fonctionnel affecté à chaque développeur pour la gestion de configuration (articles, système de fichiers, vues et moyens nécessaires pour chacun des sous-systèmes à développer). Les différentes subdivisions peuvent être :

- les codes-source (par sous système) ;
- les outils de développement ;
- la documentation (interne et externe) ;
- les bibliothèques partagées ;
- les procédures de test (jeux d'essai).

Il faut indiquer si le contenu de l'article est géré lui aussi directement ou comme une référence à des articles extérieurs (document client, fiche de test manuscrite etc.).

Les révisions successives des articles (améliorations fonctionnelles, corrections d'anomalies) doivent être explicitées sous forme de commentaires pour éviter :

- des confusions dues aux modifications contradictoires ou incompatibles ;
- des modifications non autorisées ou non prévues ;
- l'incapacité de reconstruire une ancienne version ;
- des tentatives de reconstruction d'applications incomplètes ou inexactes.

Il faut évaluer la volumétrie de chacun des articles gérés en terme d'espace disque :

- codes-source ;
- exécutables ;
- langage de commande (JCL) ;
- jeux d'essais ;
- manuels de références et utilisateurs ;
- informations annexes : journaux, rapports, notes de validation etc.

La documentation comprend deux parties :

- la documentation intermédiaire nécessaire au développement du système ;
- la documentation qui accompagne le système opérationnel.

Les phases du projet de développement créent et mettent à jour des articles clairement identifiés (composants logiciels, documents techniques etc.). Ces articles constituent une configuration de référence.

Il faut identifier les dépendances entre articles, décrire les règles, procédures, de modifications et de contrôles de chaque article réalisé, décrire les règles, procédures et contraintes liées à la modification d'un article commun à plusieurs acteurs.

L'identifiant de l'article doit être facilement reconnu et compris par l'utilisateur. Une relation claire doit exister entre l'identifiant d'un article et l'identifiant de l'ensemble (système) auquel il contribue. Ceci est fait en relation avec les règles et procédures du plan de développement du projet, dès la phase de conception technique.

Une identification unique est attribuée à chaque article et à chaque modification d'un article. L'identification est le principe de base de la gestion de configuration qui permet d'établir la liste des éléments à gérer au cours de toutes les phases du projet, depuis les spécifications jusqu'à la livraison.

Le chef de projet définit les règles d'identification des articles, en se conformant aux standards existants dans l'entreprise. De plus, pour les logiciels et matériels utilisés, pour les outils ou l'environnement de validation, il devra exiger des fournisseurs, la liste précise et actualisée des articles qui seront pris en compte par la gestion de configuration.

L'identifiant d'une modification doit être utilisé pour la documentation descriptive de la modification et pour la modification du composant logiciel lui-même.

Selon la taille des projets, la notion de configuration de référence peut être simple (document papier) ou plus élaborée (fichier ou base de données) mais dans tous les cas, son existence est primordiale.

La documentation d'accompagnement du produit est réalisée au cours du projet. Chaque article réalisé, testé et validé doit comporter une documentation qui explique son mode d'emploi.

Un produit livrable doit être accompagné d'un manuel de référence qui donne des explications sur les fonctions réalisées par le produit et un manuel utilisateur qui explique comment utiliser ces fonctions.

Enregistrement des articles de configuration

Les étapes essentielles d'un projet sont concrétisées par la création ou la mise à jour de configurations de référence. Le contenu de chaque configuration de référence est documenté et archivé par l'équipe responsable de la gestion de configuration.

La configuration de référence permet de faire le lien entre les spécifications du produit logiciel et la production des composants du logiciel.

Durant la phase de conception technique, l'équipe de développement fournit les informations nécessaires à la création des identifiants des éléments de configuration.

Selon la taille des projets, la notion de configuration de référence peut être simple (document papier) ou plus élaborée (fichier ou base de données) mais dans tous les cas, son existence est primordiale.

Enregistrement des états successifs des articles de configuration

Chaque développeur peut créer plusieurs révisions, selon ses besoins, dans son propre espace.

Mais, après fusion, il faut condamner toute évolution sur les branches de façon à empêcher le développement en parallèle de révisions concurrentes.

Un article est unique; il peut être transféré d'un espace à un autre mais il n'est jamais dupliqué.

Un article **modifié** ne se distingue pas, pour la prise en compte et pour la gestion d'un article créé ou acheté. L'interprétation des identifiants permet de connaître exactement son état et permet également la traçabilité de l'article (numéro de version, indice de révision, date de révision, etc.).

La modification d'un article est enregistrée par la personne chargée de la gestion de configuration après réalisation et validation.

Toute modification apportée à un élément de la configuration de référence courante, doit être identifiée de façon unique, enregistrée et documentée. Un historique des modifications est enregistré grâce aux informations de mise à jour de la configuration de référence.

Stockage des versions

Les enregistrements de la gestion de configuration suivent le même cycle de stockage que les produits développés.

Le développeur peut alors accéder aux articles et les sélectionner dans son espace de travail (vue) selon plusieurs critères :

- des règles de nommage ;
- une révision donnée, une branche donnée, une version donnée ;
- des valeurs d'attributs.

Les modules réalisés et testés, un à un, sont transférés dans l'espace d'intégration, dans lequel ils subissent les tests d'intégration. En cas de découverte d'une anomalie, le module défaillant doit alors être remis dans l'espace de production d'où il est originaire pour y être corrigé.

Les modules qui ont subi avec succès les tests d'intégration sont transférés en espace de validation pour y subir les ultimes tests de validation. En cas de découverte d'une anomalie, les modules défaillants sont transférés dans l'espace d'intégration, puis de production, pour y être corrigés, et subir la série de tests avant d'être présentés de nouveau en validation.

Les modules qui ont passé, avec succès, les tests de validation sont transférés dans l'espace de référence (archive) où ils constituent la première version livrable du logiciel.

Livraison d'une version

Le concept de livraison est pris ici dans le sens très général : il s'agit de la fourniture d'une copie d'une version d'un système ou d'une partie de cette version à divers destinataires tels que :

- l'équipe de développement ou de maintenance qui reçoit une copie d'une version existante afin de la modifier ;
- l'équipe de validation qui reçoit une nouvelle version en vue d'effectuer la procédure de validation ;
- l'utilisateur final (client) qui reçoit une copie d'une version de l'exécutable du logiciel pour le mettre en exploitation sur son site ;
- le responsable qualité qui doit vérifier les conformités aux standards définis.

Le type et le contenu de chaque livraison sont adaptés aux différents types de destinataires. L'administrateur de configuration est le **gardien** du système ; il effectue ces différentes livraisons et en garantit l'état.

Il est indispensable d'enregistrer toute livraison afin de pouvoir, à tout moment, retrouver ses caractéristiques :

- ce qui a été livré (nomenclature de la version) ;
- à qui (destinataire) ;
- quand (date) ;
- par quel moyen de transmission ;
- etc.

Bilan de la gestion de configuration

Rapport de synthèse

Le rapport de synthèse permet à l'administrateur, d'exploiter tous les événements importants de chaque phase du projet et d'en tirer des enseignements nécessaires à l'amélioration des futurs développements. Il sert également à capitaliser un savoir-faire. Il sert surtout de base de travail à la maintenance du système.

Ce rapport peut contenir des explications sur les écarts éventuels dus au type de modification, à la fréquence des modifications, aux impacts sur d'autres modifications etc.

Capitalisation

Cette tâche de capitalisation permet au chef de projet de compléter le dossier projet pour en tirer des renseignements nécessaires à l'amélioration des futures prestations.

Le maître d'ouvrage (si c'est prévu dans le contrat) peut prolonger l'utilisation en adoptant le même type de logistique pour la phase de maintenance évolutive.

Conclusion

La gestion de configuration prend une importance croissante avec les nouvelles possibilités de duplication des articles immatériels (modules de programmes, textes documentaires) et de délocalisation géographique.

La gestion de configuration des articles manipulés, au cours d'un projet, impose une organisation rigoureuse, administrée par une responsabilité habilitée.

La gestion de configuration sollicite l'aide d'outils logiciels qui automatisent des tâches nombreuses, délicates et fastidieuses.

Mais le choix d'un outil sur des critères classiques d'options fonctionnelles, de facteurs ergonomiques et de conditions commerciales, doit être précédé d'une réflexion approfondie sur les besoins spécifiques du projet, en matière de gestion de configuration.

- La détermination des articles à gérer ;
- la définition des états à conserver (révisions et versions) ;
- la mise en place d'une organisation autour d'un administrateur ;
- les règles d'attribution des privilèges des différents acteurs ;
- le contrôle du bon fonctionnement du système de gestion de configuration ;

sont autant d'activités, qui doivent être traitées par la décision humaine avant de confier éventuellement à un outil logiciel les tâches d'exécution que l'on a définies.

Alain Coulon
Secrétaire d'ADELI



Square des Utilisateurs

Science ou magie ?

Le point sur les estimations des projets logiciels

Le CMSL (Centre de Maîtrise des Systèmes et du logiciel) a organisé, les 12 et 13 juin 2001, dans les locaux du CNAM, un séminaire sur l'estimation des projets logiciels. Ce séminaire était co-animé par Nicolas Trèves, membre d'ADELI et du CMSL.

Dans la continuité des articles précédents¹, publiés dans sa LETTRE, ADELI vous soumet ce bref compte rendu destiné à dresser un panorama des démarches actuelles. Pour plus d'informations, vous pouvez vous reporter au site www.cnam.fr/CMSL qui contient les visuels complets des principales présentations.

Dans la foulée, nous avons le plaisir d'annoncer la parution de l'ouvrage intitulé « Coûts et durée des projets informatiques » de Jacques Printz, Nicolas Trèves, Christiane Deh et Bernard Mesdon.

Première journée : modèles d'estimation et principes de mesures

La première journée enchaîne quatre exposés didactiques.

CQFD des systèmes informatisés – Modèles d'estimation

Jacques Printz pose le problème de l'estimation et recense les solutions actuelles. CQFD est un mnémotique qui nous remémore le célèbre « Ce Qu'il Fallait Démontrer » et aussi les caractéristiques essentielles d'un projet : Coût - Qualité - Fonctionnalités - Délais.

Jacques Printz rappelle quelques évidences dont nous extrayons :

- la forme de la « courbe en S » accentuée, à la livraison, le retard pris par la programmation ;
- les tests (vérification, validation) consomment jusqu'à 40 % du coût des projets d'intégration ;
- la productivité de la programmation est un facteur lié aux compétences du programmeur (qui peut varier de 1 à 5) ;
- la qualité du travail d'architecture est un investissement qui réduit le volume des travaux.

De COCOMO 81 à COCOMO II (version 2000)

Nicolas Trèves présente le modèle COCOMO (Constructive Cost Model) élaboré par B.W. Boehm en 1981. Il préconise de « peser » le logiciel à réaliser en Kisl (kilo instructions-source livrées) et d'en estimer la charge globale par la simple formule $Charge = k * Kisl^a$ où **k** est un coefficient lié au type de logiciel et **a** un exposant légèrement supérieur à 1.

La nouvelle version 2000 apporte des compléments sensibles.

- Elle propose d'affiner progressivement l'estimation aux 3 étapes du projet :
 - Faisabilité - première mesure du nombre d'objets manipulables par l'application ;
 - Définition - après les spécifications fonctionnelles ;
 - Développement - après la conception technique détaillée.
- Des tableaux indiquent la répartition des charges par phases du projet.

¹ LETTRE n° 35 – avril 1999 – Que sont les estimations devenues ?

LETTRE n° 39 – avril 2000 – Estimations de charges - les orientations de la commission

LETTRE n° 41 – oct. 2000 – Estimations de projets informatiques – Traduction d'un article canadien (Kathleen Peters)

LETTRE n° 42 – janvier 2001 – Calibrage et étalonnage – Jean Joskowicz

- Elle introduit des facteurs correctifs dans la formule $\text{Charge} = k * (Kisl)^{1+\alpha}$ dans laquelle :
 - k résulte d'une combinaison de facteurs de coût ;
 - α (compris entre 0,05 et 0,2) résulte d'une combinaison de facteurs d'échelle.

Des tables qualitatives donnent des valeurs des facteurs de coût et d'échelle..

Le problème fondamental de COCOMO reste la détermination du nombre d'instructions pour des logiciels novateurs.

Les points de fonctions

Christiane Deh présente ce modèle, proposé par A. Albrecht, au début des années 1980. Ce modèle évalue la taille des applications et des projets, à partir des fonctions attendues du logiciel.

Nous ne reviendrons pas sur les 5 fonctions de base (groupe de données internes, groupe de données externes, entrées, sorties, interrogations). La démarche est fiable : on enregistre des écarts inférieurs à 5 % entre les estimations brutes d'un même logiciel, effectuées par des personnes différentes.

L'estimation brute est pondérée par 14 facteurs d'ajustement qui permettent de moduler la charge brute dans une plage de + ou - 35 % par rapport à l'estimation brute.

Pratique de l'estimation des coûts de projets de systèmes d'information

Bernard Mesdon formule des recommandations d'emploi de méthodes, qui jouent à la fois sur COCOMO et sur les points de fonctions, en s'appuyant sur des exemples concrets.

En conclusion personnelle

Cette journée conforte les recettes traditionnelles (COCOMO et points de fonctions) appliquées, avec plus ou moins de succès, depuis une vingtaine d'années.

Les principales évolutions concernent :

- la progression de l'estimation qui resserre l'incertitude, au fur et à mesure des étapes du projet ;
- la prise en compte des facteurs liés aux conditions de réalisation.

À noter qu'une règle simple apparaît incontournable ; c'est la relation entre la charge de travail et la durée du projet :

$$\text{Délai, en mois} = \text{Racine cubique de la charge, en jours.hommes}$$

Deuxième journée : modèles d'estimation et principes de mesures

La deuxième journée a été consacrée aux témoignages et aux discussions.

En ouverture, Jacques Printz évoque les contraintes liées aux organisations des projets informatiques qui interfèrent avec les structures hiérarchiques des entreprises. Une organisation qui ne saurait ni mesurer ni estimer sa production ne pourrait s'améliorer.

Grand projet EDF

Arnaud Hertz insiste sur l'importance des contraintes de délais. Vouloir diviser la durée du projet par 2, reviendrait théoriquement à multiplier la charge par 16. Sans pousser jusqu'à cet extrême, accepter un léger allongement du délai autour de la valeur critique permet de diminuer sensiblement la charge, donc le coût supporté par le client.

L'analyse, a posteriori, des dérives des projets révèle les causes suivantes :

- gonflement et complexification progressive du cahier des charges pendant les travaux ;
- réalisation de fonctionnalités peu adaptées aux besoins du marché ;
- instabilité d'un système qui sera difficile à maintenir.

Ce qui amène à quelques recommandations :

- tempérer l'optimisme du chef de projet ;
- limiter formellement les desiderata des clients ;
- fractionner les grands projets, en projets à taille humaine.

Maintenance d'un parc applicatif (cas de la TMA - Tierce maintenance applicative)

Jean-François Bailliot (ATOS ORIGIN) appelle l'attention de l'auditoire sur le poids des charges de maintenance d'un système. Échelonnées pendant toute sa durée de vie, elles représentent 150 % des charges de développement.

Il faut bien distinguer les différentes natures de charges de maintenance :

- correction des anomalies ;
- évolution technique ou fonctionnelle (adaptation aux nouveaux environnements) ;
- assistance fonctionnelle aux utilisateurs ;
- gestion de l'activité de maintenance.

Pour chaque application, il faut :

- définir la taille (en points de fonctions) ;
- collecter les charges actuelles de maintenance ;
- analyser les réponses à un questionnaire pour déterminer les paramètres qualitatifs : ancienneté, criticité, multiplicité des versions, populations d'utilisateurs, expérience du personnel, qualité de la documentation, utilisation de normes.
- comparer à la base de données qui détermine des valeurs moyennes et des écarts.

En passant, le conférencier souligne que les programmes en exploitation comportent environ 40 % de code inutile, sur lesquels il n'y aura aucune maintenance.

Gestion de projet

Claude Triolaire (Bull) présente Symphony une démarche de gestion de projet, assistée par un ensemble d'outils. Symphony préconise une approche gestion de projet, fondée sur la méthode PMI (Project Management Institute) en s'appuyant sur les concepts de WBS (Work Break down Structure) d'OBS (Organization Break down Structure) et de la courbe en S.

Cette démarche est plus une démarche de suivi de projet que d'estimations. Elle apporte une aide à la gestion du projet, lorsque l'on sait estimer les différentes tâches élémentaires qui constituent le projet.

Les méthodes d'estimation sont-elles pertinentes ?

Rolande Marcinak, secrétaire de l'AFITEP², anime une première table ronde.

Les questions abordées par la salle portent sur les thèmes les plus cruciaux.

- Les statistiques prennent-elles en compte les projets qui échouent ?
- La réalisation du logiciel ne représente que 20 % du coût total du projet.
- Comment modéliser l'utilisateur du commerce électronique que l'on ne connaît pas ?
- Comment estimer la réalisation de site web, de places de marché ?
- Comment tenir comptes des additions demandées en cours de projet ?
- Les chefs de projet doivent-ils se préoccuper du marketing de l'analyse de la valeur ?

² LETTRE n° 36 – juillet 1999 – ADELI prend un risque

LETTRE n° 37 – octobre 1999 - Les risques des projets informatiques

Développement d'un projet UML

Philippe Larvet (Alcatel) et Frédérique Vallée (Mathix) préconisent une démarche en 4 étapes :

- définir la caractéristique de coût à évaluer (c'est la variable à expliquer) - Par exemple, on peut estimer le coût total à partir du coût de codage (en s'appuyant sur une proportionnalité statistique) ;
- définir les caractéristiques utiles et connues en amont (ce sont les variables explicatives) ;
- recueillir les données ;
- analyser les données et construire un modèle de coût.

Prenons le cas où l'objectif principal est l'évaluation du nombre de classes métiers à concevoir.

On part des métriques textuelles candidates que l'on affine progressivement :

- nombre total de mots, nombre de mots conservés ;
- nombre de classes candidates automatiquement calculées (par l'analyseur linguistique) ;
- nombre de classes candidates revues manuellement (d'après l'évaluation automatique) ;
- nombre de « vraies classes » (déterminé manuellement).

Le coût de codage (qui ne représente que 17 % du coût du développement) est proportionnel au nombre de classes.

L'objectif secondaire consiste à apprécier l'impact d'autres caractéristiques du projet :

- nombre de fonctions à développer ;
- nombre d'exigences à couvrir ;
- nombre de « use cases » de premier niveau ;
- taux de réutilisation ;
- langage de développement ;
- méthode de développement.

Les premiers résultats sont encourageants. Toutefois, les deux modèles doivent être affinés à l'aide :

- de nouvelles métriques ;
- d'un échantillon plus important ;
- d'autres techniques statistiques de modélisation.

Les modèles, construits à partir d'un retour d'expérience, sont spécifiques de cette expérience.

Estimations de grands projets reposant sur la réutilisation

François de Verdière (IMR Global) n'hésite pas à lancer cette formule brutale : « **L'appel d'offres dans un périmètre peu défini est un appel au meurtre** ».

Il évoque les plus fréquentes causes d'échec des projets :

- périmètre flou ;
- pas de métrique ;
- variation de productivité (peut varier de 1 à 5 d'un contributeur à un autre) ;
- spécificité de l'industrie du logiciel : on met 2 ans pour passer chef de projet, mais celui-ci doit affronter une nouvelle vague technologique tous les ... 2 ans.

Les unités d'œuvre en pratique

François Pupier présente la démarche utilisée par STERIA dans ses réponses aux appels d'offres. Une méthode d'estimation pertinente doit être basée sur des mesures ; elle doit être vérifiable, reproductible et perfectible.

On peut combiner trois familles de méthodes :

- analytiques par décomposition en tâches élémentaire ;
- analogiques par comparaison ;
- algorithmiques.

Il faut spécialiser les méthodes par type de projet (ERP, Internet, maintenance applicative).

Il faut distinguer nettement :

- les unités d'œuvre qui mesurent objectivement l'ouvrage à construire,
- des éléments de productivité qui fournissent des prévisions de charges en fonction des contextes de réalisation de l'ouvrage.

Un outil d'estimation paramétrique

Pascal Gendrot présente l'outil PRICE S, illustré par un témoignage d'utilisateur : Christian Gazaube (EADS) qui utilise l'outil pour des estimations de coût en modification.

Débat

Yves Chochon a animé le débat de clôture de ces deux journées, particulièrement riches en présentations et en échanges sur un sujet qui reste en actualité permanente.

Conclusion

Au début du 21^{ème} siècle, les piliers des estimations de charge des projets informatiques restent COCOMO et les Points de Fonctions, nés au début des années 1980.

Ces modèles intègrent des facteurs pragmatiques :

- levée progressive des incertitudes, au fur et à mesure de l'avancement du projet ;
- nécessité de passer de la mesure des dimensions de l'ouvrage aux prévisions de charge en tenant compte des conditions de réalisation ;
- recours à des historiques de production, pour des projets analogues ;
- apport des outils pour automatiser les calculs et gérer des données statistiques.

Au-delà du développement de logiciel, on commence à disposer de méthodes et de techniques pour estimer les charges de maintenance de système.

En revanche, en raison de leur relative nouveauté, les projets d'intégration, de mise en œuvre de progiciels (ERP) ne disposent pas de la même expérience et en sont réduits à utiliser des démarches moins formalisées.

Une famille de projets pose un problème qui reste insoluble ; on ne sait toujours pas estimer les charges d'un projet novateur : réalisation d'un ouvrage original en utilisant des méthodes et des techniques trop nouvelles pour être parfaitement maîtrisées par les acteurs.

Bibliographie

Productivité des programmeurs - Jacques Printz, Éditions Hermès Science Publications (2001)

IFPUG 4.1 Counting Practises Manual, IFPUG, Janvier 1999

B. Boehm, C. Abts, A. Winsor Brown, S. Chulani, B. Clark, E. Horowitz, R. Madachy, D. Reifer, B. Steece : « Software cost estimation with COCOMO II », Prentice Hall, ISBN : 0-13-026692-2 (2000).

Coûts et durée des projets informatiques – pratique des modèles d'estimation

Au cours du séminaire, on a annoncé la prochaine parution de l'ouvrage « Coûts et durée des projets informatiques – pratique des modèles d'estimation » par Jacques Printz, Nicolas Trèves, Christiane Deh, Bernard Mesdon, aux Éditions Hermès Science Publications (2001).

- Jacques Printz est titulaire de la Chaire de Génie Logiciel au Conservatoire National des Arts et Métiers et directeur de l'institut du CNAM CMSL qui a pour mission la collecte et la diffusion des savoir-faire en architecture et méthodologie logicielle.
- Christiane Deh et Bernard Mesdon sont consultants chez Synesys, société de conseil en systèmes d'information.
- Nicolas Trèves, membre d'ADELI depuis 1994, est chargé de cours au CNAM et chargé de mission au CMSL.

En 1995, une étude du Standish Group dressait un tableau accablant de la conduite des projets informatiques. Reposant sur un échantillon représentatif de 365 entreprises, totalisant 8 380 applications, cette étude établissait que :

- 16,2 % seulement des projets étaient conformes aux prévisions initiales ;
- 52,7 % avaient subi des dépassements en coût et délai d'un facteur 2 à 3 avec diminution du nombre de fonctions offertes ;
- 31,1 % ont été purement abandonnés durant leur développement.

Pour les grandes compagnies, le taux de succès tombait à 9 % alors que seulement 42 % des fonctionnalités commandées ont été effectivement livrées.

Ces statistiques peuvent être interprétées de différentes façons selon qu'on les considère du point de vue du maître d'ouvrage ou de celui du maître d'œuvre.

Du point de vue du maître d'ouvrage, elles indiquent une incapacité à sélectionner le maître d'œuvre qui saura réaliser le système souhaité, aux conditions économiques de coût, qualité, fonctionnalité et délai.

Du point de vue du maître d'œuvre, elles indiquent soit une incapacité à faire un devis sérieux des travaux à réaliser pour livrer le système commandé aux conditions fixées par le contrat puis à diriger la réalisation soit une incapacité à dialoguer avec le maître d'ouvrage, ne serait-ce que pour lui expliquer que le système commandé est infaisable aux conditions fixées par le contrat ou, encore, que l'expression de besoin est trop instable ou économiquement mal fondée pour développer quoi que ce soit de solide.

La qualité de la relation entre les maîtrises d'ouvrage et d'œuvre est donc une condition nécessaire au bon déroulement de la transaction entre les différents acteurs qui, le moment venu, permettra d'arrêter le prix du contrat. Ce n'est malheureusement pas une condition suffisante, car les projets informatiques souffrent d'un certain nombre d'impondérables qui rendent leur estimation initiale particulièrement risquée.

Pour un bon déroulement, il faut :

- mettre en place une mécanique de gestion de risque permettant l'identification des incertitudes ;
- organiser le projet pour que - le risque une fois détecté, et bien compris- une solution soit apportée qui ne mette pas en péril l'équilibre économique du projet.

Le chapitre 1 de l'ouvrage introduit cette problématique, en montrant qu'un modèle d'estimation est indissociable des projets eux-mêmes dont il est le centre décisionnel.

Estimer l'effort et le délai nécessaires à la réalisation d'un projet informatique, pour un niveau de qualité donné, reste un exercice hasardeux lorsqu'il est pratiqué de façon naïve et peu rigoureuse.

Estimer un projet informatique, c'est mettre en place un modèle d'estimation qui prend en compte les paramètres techniques du projet tout autant que les paramètres organisationnels et humains.

Au départ de tout projet informatique, il y a des paramètres connus à partir desquels on peut déduire les paramètres inconnus, avec une certaine marge d'erreur qui se réduira avec le temps.

Un modèle comme COCOMO 2000, présenté dans le chapitre 2 de l'ouvrage, met l'accent sur le nombre de lignes de code et le cycle de développement ; il met bien en évidence les conséquences d'un délai trop court.

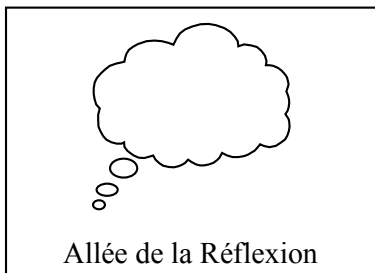
Un modèle comme les « points de fonctions », décrit dans le chapitre 3, prend comme point de départ la complexité des données, données à partir desquelles on pourra cadrer l'effort total nécessaire à la réalisation des traitements.

Les deux modèles peuvent se combiner pour réduire les fourchettes d'estimation.

Estimer correctement les projets informatiques, suivre les paramètres du modèle d'estimation tout au long de la réalisation, comprendre les écarts entre la réalité et le modèle est un enjeu de management très important pour les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre de projets informatiques quelle qu'en soit la taille.

D'où la nécessité d'illustrer la problématique à l'aide d'études de cas, telles que celles présentées dans le chapitre 4, portant sur trois grandes classes de projets de développement et d'intégration : développement d'applications de gestion, d'infrastructures logicielles et d'applications systèmes, intégration de systèmes.

Nicolas Trèves
Alain Coulon



Modélisations des processus d'affaires

Perspectives d'utilisation de la méthode UMM pour les échanges électroniques professionnels.

Cet article, qui s'inscrit dans la problématique de la modélisation de processus, présente la démarche UMM (UN/CEFACT Modeling Methodology) abordée dans le cadre d'EDIFRANCE pour être appliquée aux Échanges Électroniques Professionnels [EEP].

UMM utilise le langage UML de l'OMG, choisi comme moyen de représentation formelle pour la description du scénario EDI (échange de données informatiques) ouvert pour la perspective opérationnelle des affaires (POA).

UMM se veut, à la fois, une méthodologie de modélisation de processus d'affaires et une méthodologie d'échanges d'information ; UMM inclut, en outre, une perspective fonctionnelle de service (PFS).

Soucieux de présenter les perspectives d'utilisation de cette démarche, cet article a pris des positions terminologiques qui s'éloignent quelquefois de la documentation normative, commentée lors des réunions des groupes de travail d'EDIFRANCE.

Introduction

Le consortium ebXML [<http://www.ebxml.org>] regroupe deux organismes de normalisation : UN/CEFACT et OASIS.

L'ambition d'ebXML est de créer, à terme, une place de marché électronique globale ; les entreprises, quelles que soient leurs tailles, leurs localisations géographiques, pourront s'y rencontrer et commercer en utilisant des messages basés sur XML. Ainsi, il serait permis à quiconque, n'importe où, de commercer avec de nombreux partenaires, via Internet.

UN/CEFACT, responsable de la maintenance de la norme EDIFACT, à l'origine du projet ebXML a mis en place une méthode de modélisation utilisant la notation UML. Cette méthode a été reprise comme cadre de référence pour la conduite des travaux du consortium.

Le groupe de travail ebXML sur les **processus d'affaires** (Business Process) s'est fixé comme objectif de faciliter la tâche des utilisateurs ; il leur propose une version allégée de la méthode UMM, en ne gardant que les éléments essentiels à l'analyse des échanges électroniques professionnels entre partenaires.

La **méthode de modélisation** UMM, conforme à la recommandation N090R8E, est un moyen de représentation formelle pour la description des scénarios EDI. Ceux-ci sont régis, jusqu'à présent, par la norme ISO/IEC 14 662 intitulée « Modèle de référence de l'EDI-ouvert ».

Cet article met l'accent à la fois sur les **principes méthodologiques et la nature des spécifications de cette démarche de modélisation**¹, en phase de validation, voire de début d'expérimentation dans l'Hexagone.

¹ Au sens de construction progressive d'un modèle de représentation par explorations délibérées et articulées des dimensions que constituent les différentes façons d'aborder un phénomène.

L'architecture technique d'ebXML

La figure 1 décrit un scénario d'échange entre deux partenaires pour une première mise en configuration et la mise en œuvre de transactions commerciales.

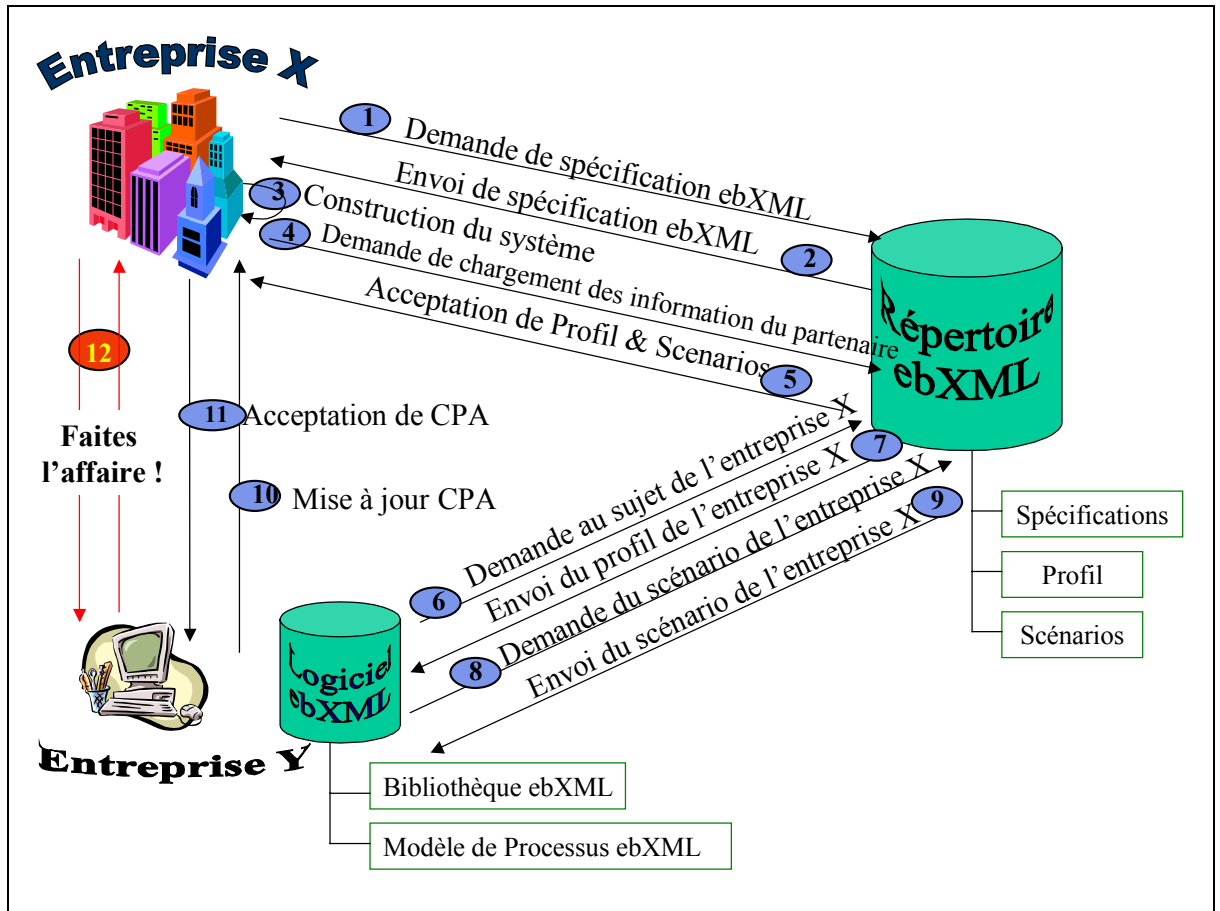


Figure 1 – Scénario d'échange entre partenaires

1. L'entreprise X consulte les répertoires qui contiennent des ensembles des spécifications d'utilisation d'ebXML pour savoir si elle peut en devenir utilisatrice. Cette demande est guidée par des mots clés qui permettent de définir le secteur d'activité, le type de transaction, l'emplacement géographique de X.
2. Le résultat de cette demande de spécifications est transmis à l'entreprise X.
3. L'entreprise X, après une revue de ces spécifications, décide de construire et de déployer sa propre utilisation des composants ebXML. Cette démarche vise à mettre à niveau son système d'information pour qu'il puisse répondre aux spécifications ebXML, dans sa sphère d'utilisation.
4. L'entreprise X, après mise à niveau de ses propres détails d'implémentation, met à jour son CPP (Collaboration Protocol Profil) dans le répertoire ebXML. Le CPP, ainsi mis à jour décrit les capacités et les contraintes ebXML de l'entreprise X (contraintes en terme de données, de processus de gestion, de capacités techniques d'échange, de sécurisation).
5. Ces scénarios, versions XML des processus de gestion, sont associés à des « paquets » d'informations (basés sur des objets de gestion, comme un processus de calcul de taxe) que l'entreprise est capable d'engager. Après réception et vérification des formats et de l'utilisation des objets de gestion, un acquittement est transmis à l'entreprise X par le répertoire ebXML.
6. L'entreprise Y (une PME) informée par l'entreprise X sait qu'il est possible d'engager des transactions de gestion utilisant ebXML. L'entreprise Y possède une application capable d'assurer une interface ebXML avec ses applications existantes. Ce programme ebXML contient toujours un ensemble d'informations tel qu'une bibliothèque des objets de gestion et des modèles pour les spécifications « branche professionnelle » de l'entreprise X.

Ces données, comprenant les processus des affaires et le CPP, sont compatibles avec l'infrastructure ebXML retenue pour le paramétrage de l'application d'interface de l'entreprise Y. Cependant, les scénarios que l'entreprise X vient juste d'enregistrer ne sont pas encore dans le logiciel ebXML de l'entreprise Y. Aussi, l'application ebXML de l'entreprise Y doit-elle interroger le répertoire ebXML

7. L'entreprise Y récupère les spécifications qui sont propres à X.
8. En fonction de ce scénario et de ses propres possibilités techniques, elle conçoit son modèle de collaboration avec l'entreprise X.
9. Elle soumet ce modèle de collaboration au répertoire ebXML.
10. Avant de s'engager dans des échanges sur le scénario de l'entreprise X, l'entreprise Y peut proposer directement à l'entreprise X un CPA (Collaboration Partner Agreement) compatible avec son logiciel d'interface. Le CPA active les scénarios de gestion et des arrangements spécifiques qui doivent être utilisés par l'entreprise X, comme certains messages, des contraintes de sécurité.
11. L'entreprise X accepte le CPA et envoie son accord directement à l'entreprise Y qui met à jour son application ebXML. Ensuite, si le scénario de l'entreprise X n'est pas utilisable dans l'application ebXML de l'entreprise Y, cette dernière appellera la fonction de mise à jour de son application en interrogeant la base de référence ebXML (ebXML registry).
12. En appliquant les processus de gestion (contenu dans les modèles de processus) et des paquets d'information (présent dans les diagrammes de classe) les entreprises X et Y peuvent commercer en utilisant les spécifications ebXML directement implémentées dans leurs applications respectives.

Les échanges peuvent se résumer par le schéma suivant :

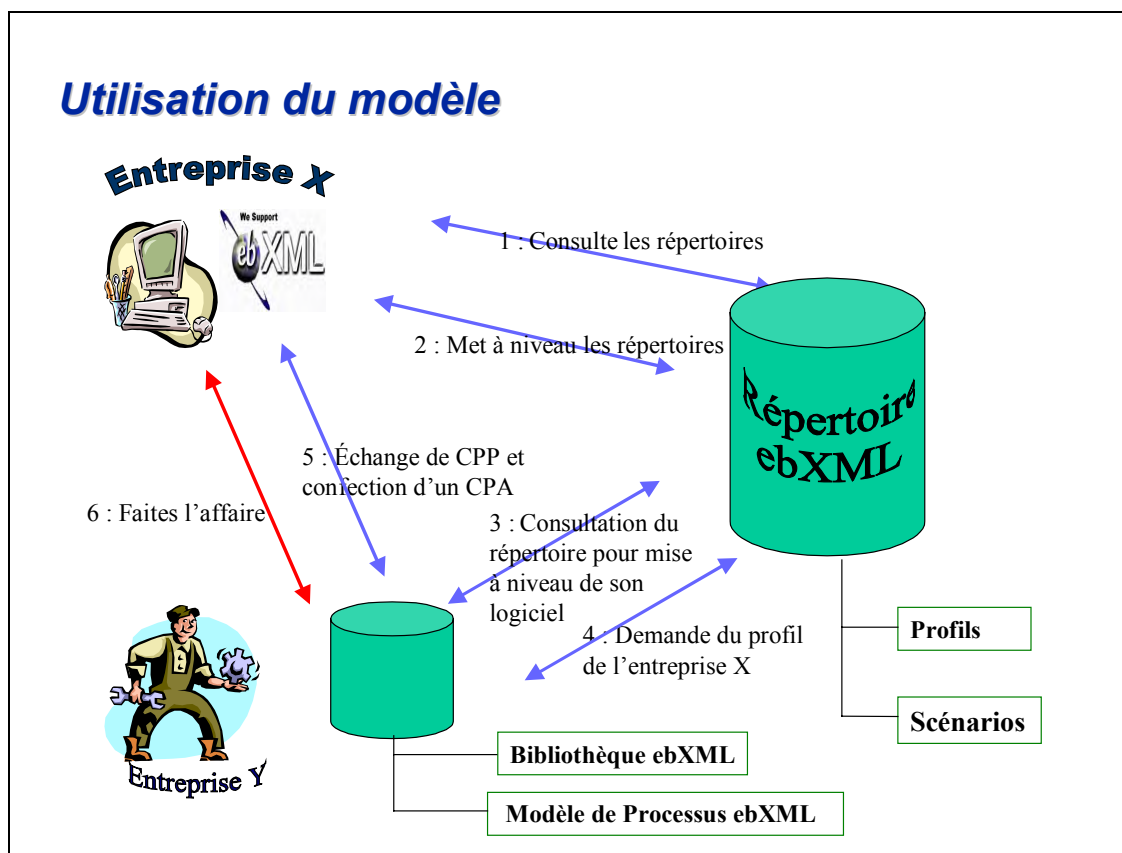


Figure 2 – Schéma d'échange entre partenaires

Cette présentation des échanges est la plus complète ; il est possible aussi, dans un secteur d'activité déterminé, que les entreprises X et Y échangent directement leur CPP pour définir un mode de travail commun qui se concrétisera par la conception et l'acceptation d'un CPA.

La vision ebXML des échanges électroniques professionnels

Pour atteindre ses objectifs d'intégration et d'extension du commerce électronique à tous les partenaires notamment aux PME, la démarche se focalise au-delà du souci classique d'optimisation ou d'évolution des processus d'exploitation (internes) sur la notion de processus inter organisationnels (externes).

Le système d'information est un ensemble structuré d'informations et de processus liés à ces informations, nécessaires aux activités économiques et sociales d'un métier. Dès lors, les **exigences fonctionnelles** doivent traduire un besoin économique ou financier commun aux différents partenaires concernés et supposent un projet de mise en coopération de leurs systèmes d'information.

Afin de déterminer les modalités de mise en œuvre des échanges d'information, les **spécifications d'affaires** des échanges électroniques professionnels nécessitent, l'établissement d'agréments qui en définissent les conditions contractuelles ; mais aussi, la plupart du temps, l'adaptation des services informatiques sur la base des protocoles établis.

Pour ce faire, ebXML souhaite fournir :

- un cadre sémantique pour l'interopérabilité commerciale : l'interopérabilité commerciale est assurée par un méta modèle de définition des processus d'affaires et des modèles de données. L'utilisation d'un catalogue favorise son efficacité en encourageant la réutilisation, totale ou partielle, des processus d'affaires ;
- un mécanisme de collaboration d'affaires s'appuyant sur :
 - une **architecture technique** ebXML qui permet aux entreprises de découvrir leurs capacités et particularités réciproques en vue de spécifier les processus d'affaires et de négocier les agréments de collaboration,
 - un **modèle de référence**, qu'il faut considérer comme un *répertoire de connaissances* comprenant, en plus de données élémentaires génériques réutilisables (core components), les informations de suivi de l'état des *spécifications d'entreprises issues de la modélisation*² tels que, notamment, les Protocoles de Profil de Collaboration (CPP : Collaboration Protocol Profil) et les Protocoles d'Agrément de Collaboration (CPA : Collaboration Protocol Agreement) ;
- une infrastructure pour l'interopérabilité dans la communication des données : l'interopérabilité des données est assurée par un mécanisme de transport standard des messages qui ont une interface bien définie, des règles de « packaging » et un modèle de livraison et de sécurité, aussi bien qu'une interface de gestion des entrées et des sorties.

Un second objectif est de réduire les coûts de spécialisation et d'intégration des processus d'affaires qu'il est intéressant de rendre publics. Pour réduire ces coûts, ebXML recommande d'utiliser les **bibliothèques de processus**. Ces bibliothèques ont pour but :

- de promouvoir la réutilisation (spécifications des processus, objets d'affaires),
- de mettre à disposition un site où partenaires et spécialistes de la standardisation enregistrent leurs processus diffusables, afin que de nouvelles entreprises puissent ensuite y avoir accès.

Tous les utilisateurs doivent communiquer au moyen d'un langage commun. La communauté ebXML a décidé d'utiliser comme moyen de communication un sous-ensemble de la sémantique du méta modèle UMM de processus et d'informations d'affaires. Ce méta modèle UMM a pour vocation principale de définir la *sémantique des affaires* suivie par les partenaires afin de spécifier les éléments constitutifs d'un scénario, en utilisant une méthodologie de modélisation stable dont les principes sont les suivants :

- un processus d'affaires décrit de façon détaillée les rôles des partenaires, leurs **relations** et leurs **responsabilités**, pour faciliter les *interactions* entre systèmes d'informations,
- les interactions entre les rôles prennent place dans une « **chorégraphie des transactions** » et chaque *transaction* est définie comme un échange de documents électroniques.

² Le principe de collaboration est central pour régir les échanges entre partenaires. Cette formulation a uniquement pour but d'identifier les concepts essentiels. Le lecteur intéressé pourra consulter le glossaire et la documentation auprès d'EDIFRANCE.

À l'usage des personnes, moins familières des techniques d'analyse et de modélisation, un manuel de référence, sous la forme d'un ensemble de « feuilles de travail », devrait servir de **guide d'utilisation de la méthode UMM**.

Les fondements de la méthode UMM

La méthode UMM est perçue comme une démarche de modélisation, intégrant plusieurs modèles répondant à des objectifs spécifiques. Elle traduit un double souci de standardisation :

- UML pour la représentation des processus d'affaires, d'une part ;
- et XML comme format d'échanges pour les transactions commerciales, d'autre part.
- Dans ces fondements, elle inclut des **perspectives de modélisation**³ de finalités différentes.

La notation UML et le concept d'« Unified Process »

La **notation UML** est un langage de communication symbolique et graphique. Ce langage standardisé par l'OMG (Object Management Group) comprend :

- des **diagrammes descriptifs** : diagrammes de cas d'utilisation ;
- des **modèles statiques** : essentiellement, les diagrammes de classes et d'objets ;
- des **modèles dynamiques** : diagrammes d'interactions que sont les diagrammes de séquence (ou de scénario) , les diagrammes de collaboration, les diagrammes d'activités et les diagrammes d'états / transitions.

Le **concept d'Unified Process (UP)**⁴ comprend à la fois :

- une *méthode générique de développement de logiciel* qui satisfait aux critères préconisés par UML ; mais devant être adaptée aux contextes du projet, de l'équipe de développement, du domaine d'affaires et de l'organisation de l'entreprise ;
- un *processus de modélisation fondé sur des pratiques* éprouvées et efficaces en terme de développement de logiciels « **basés sur l'objet** » et dont le cycle de vie est déterminé à partir des deux notions de **phases** et **d'activités**⁵.

La *méthode de développement UP* privilégie les modalités de représentation suivantes :

- les **cas d'utilisation** sont une référence permanente, quelles que soient la phase et l'activité. Ils forment l'outil de modélisation des besoins fonctionnels. Ils sont le « liant permanent » pour l'ensemble du cycle de vie. C'est ainsi que les **exigences fonctionnelles** (requirements) sont exprimées sous forme de cas d'utilisation et sont documentées par des diagrammes et des descriptions textuelles.
- **l'architecture du système**⁶ est centrale : déterminée de façon globale dès le début du cycle, elle est enrichie progressivement en fonction de l'importance des cas d'utilisation, par itérations successives.
- le **cycle de vie** est itératif et incrémental : chaque phase est sous-divisée en itérations qui sont elles-mêmes des mini-projets. Chaque itération est une suite d'activités avec un plan et des critères d'évaluation précis et fournit un produit « livrable ». Un projet complet peut comprendre 7 à 8 itérations.

³ Correspondance entre les modalités d'observation et les caractéristiques connues ou attendues du phénomène ; un modèle est une description complète d'un système vu d'une perspective particulière..

⁴ Dans UML : Unified signifie unification des notations de la modélisation objet et dans Unified Process, unification des métiers concernés par le développement de logiciels.

⁵ Plusieurs dénominations sont adoptées pour rendre compte de l'activité : workflow, flux d'informations, flux d'activités. L'idée de cycle d'activité semble être la plus appropriée à la constitution de modèles.

⁶ Décrite, selon les auteurs, par les différentes vues qui reprennent les éléments significatifs des modèles !

Le *processus de modélisation*⁷ distingue, en les associant, les phases des activités ; lesquelles donnent lieu, chacune, à un modèle exprimé au moyen de la notation UML :

- les **phases** sont les étapes chronologiques du projet :
 - l'**initialisation** qui consiste à définir l'étendue du projet et à développer le modèle de gestion ; précisant ainsi la vision du système,
 - l'**élaboration** qui comprend la planification du projet, la spécification des fonctionnalités ; fournissant ainsi l'architecture de base du système à mettre en œuvre.
 - la **construction** qui consiste à bâtir le système ; fournissant ainsi la version initiale du produit logiciel.
 - la **transition** qui comprend la remise du produit logiciel aux utilisateurs avec les conditions de mise en service ; livrant ainsi une version du produit logiciel.
- les **activités** sont les niveaux de représentation du système :
 - l'**expression des besoins** qui comprend le *modèle du domaine* indépendant de l'application informatique (il s'agit d'apprendre un métier que l'on ne connaît pas) et le modèle de processus qui correspond à une modélisation des procédures en vigueur dans l'entreprise, ce modèle permet de démarrer l'analyse des cas d'utilisation dans le langage de l'utilisateur (analogue au niveau conceptuel de Merise).
 - l'**analyse des exigences** qui permet d'obtenir une vue logique interne du système indépendante des contingences de conception technique ; les stéréotypes de classes et les catégories (paquetages) permettent d'organiser le système dans le langage du développeur (analogue aux niveaux organisationnels et logiques de Merise).
 - la **construction** qui permet de définir une vue physique détaillée dont le degré de précision dépend de la phase ; il s'agit d'une activité soumise aux itérations successives de la méthode de développement (analogue au niveau physique de Merise).
 - l'**implémentation** et les **tests** qui créent les différents composants : sources, scripts, schémas, exécutable, en fonction des équipements technologiques disponibles.

La méthode UMM est un sous-ensemble de la méthode RUP

La **méthode RUP**⁸ [Rational Unified Process] est une mise en œuvre du concept UP : il s'agit d'une méthode opérationnelle qui se présente sous la forme de produits logiciels [www.rational.com]. Cette méthode étend les fonctionnalités de base d'UP par des *fonctionnalités support* telles que la gestion de la configuration et des changements, le management des projets, la définition de l'environnement.

À l'opposé, la **méthode UMM** se focalise sur les deux premières phases d'UP (les deux phases suivantes restent de la compétence des développeurs et des utilisateurs) :

- l'*Expression des besoins*, appliquée aux objectifs décrits précédemment :
 - la **Modélisation du domaine des affaires** : développer une compréhension commune de la structure et la dynamique des affaires ;
 - et des **Exigences du commerce électronique** : élaborer le modèle de domaine d'affaires dans une perspective particulière, celle portant sur le recours aux affaires électroniques ;
- l'*Élaboration*, dans ses aspects de planification, de spécifications et d'architecture, comprend :
 - une **Analyse des exigences** : traduire les exigences d'affaires électroniques en une spécification apte à permettre le développement de solutions techniques (conception des messages, plate-forme logicielle, interfaces avec les systèmes existants) ;
 - et une **Conception de système**⁹ : transformer les résultats de l'analyse, représentés selon la notation UML, de façon appropriée pour une implantation fonctionnelle complète par leur conversion en éléments (en principe en des schémas) XML.

⁷ Les spécialistes de l'optimisation et de l'évolution des processus d'exploitation feront sûrement l'analogie avec les cycles de stabilisation SDCA et de d'amélioration PDCA émanant de la technique de représentation dite «roue de Deming». Le processus de modélisation définit «Qui fait Quoi, Quand et Comment»

⁸ Cette présentation fait abstraction des autres caractéristiques de la méthode, notamment de tout ce qui a trait au «Management des risques».

⁹ Cette présentation ne concerne que les aspects méthodologiques. La méthode UMM englobe des fonctionnalités sur les services, notamment le service de messagerie.

La figure 3, ci-dessous, présente les processus de modélisation correspondants selon la terminologie retenue dans le cadre de UN/CEFACT.

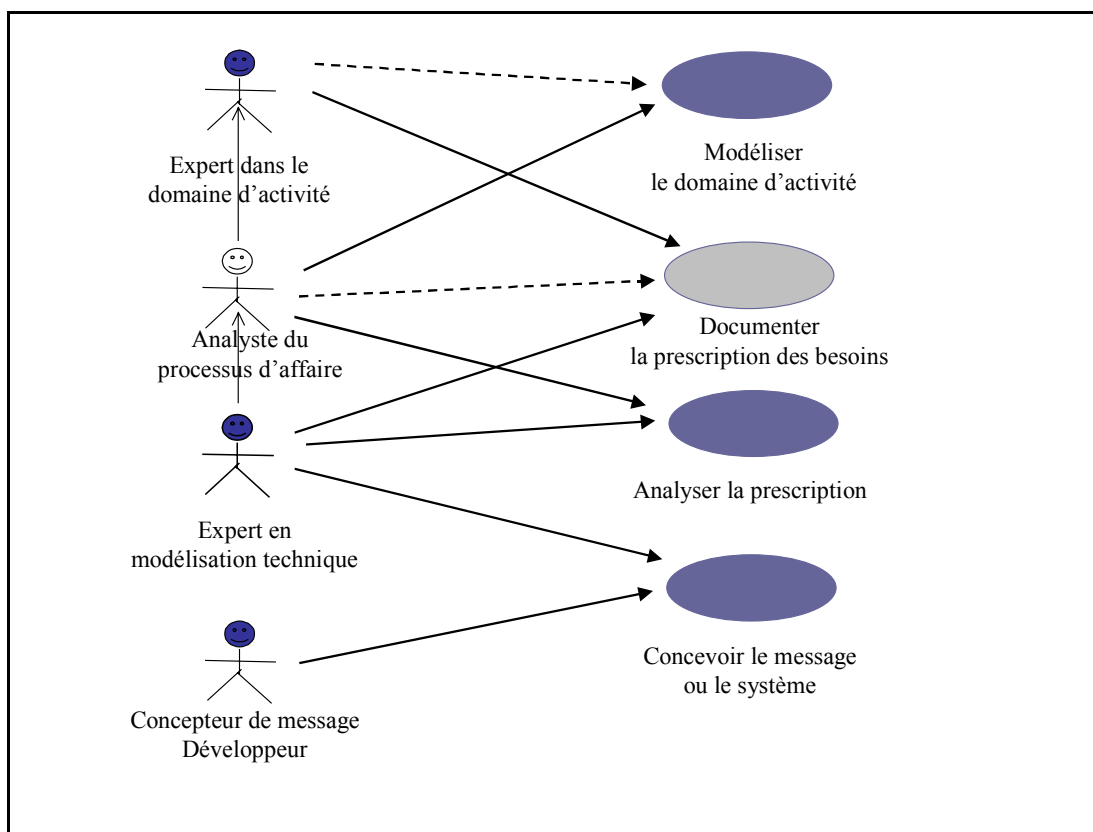


Figure 3 - Processus de la méthodologie unifiée de modélisation UMM

La figure 4, ci-dessous, présente les « produits livrables » (artéfacts) des processus de modélisation précédents. Ce schéma présente aussi les différentes composantes **du modèle de référence** :

- la **connaissance des affaires**¹⁰, qu'il faut recueillir, soit au niveau du secteur d'activités soit au sein des entreprises ;
- le **dictionnaire**, qui contient la définition des données et des processus avec leurs relations et des références croisées ; établi selon les caractéristiques du secteur, il fait le lien fonctionnel entre le langage des affaires et les modèles UML ;
- la **bibliothèque** dont le rôle essentiel est de permettre la réutilisation d'objets et de processus d'affaires rendus opérationnels.

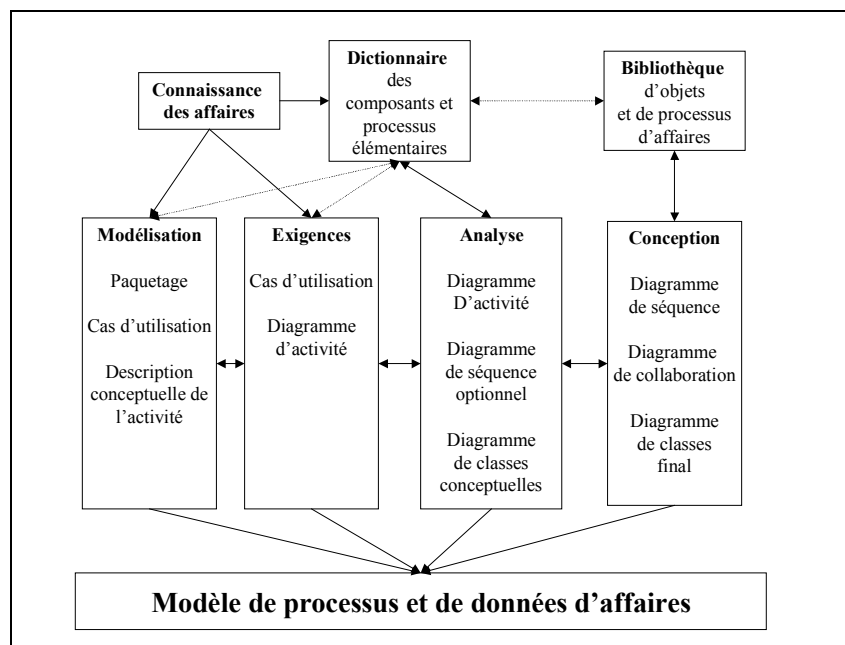


Figure 4 - Modèle de processus et de données d'affaires.

La méthode UMM, cadre méthodologique de modélisation

La méthode de modélisation UMM est un *cadre méthodologique de modélisation*¹¹, qui établit les liens, par l'intermédiaire des deux premières étapes du cycle de vie de l'*Unified Process*, entre une méthode générique de développements logiciels et des perspectives de modélisation qui satisfont aux critères de la *notation UML*.

Suite au processus de *modélisation du domaine des affaires*, les modèles d'activités, recommandés par ce cadre méthodologique sont respectivement :

- *le modèle de collaboration* concernant la définition des exigences d'affaires électroniques ;
- *un modèle de flux des informations d'affaires* en rapport avec l'analyse des exigences ;
- *puis des modèles d'interaction entre services et des modèles d'informations* au niveau de la conception du système.

¹⁰ Il faut rappeler que le but est de parvenir aux développements standardisés de composants logiciels afin de permettre aux PMI de faire des économies de mise en œuvre des Echanges Electroniques Professionnels.

¹¹ Il s'agit là d'une conséquence directe des caractéristiques du cycle de vie de «UP» puisque chaque activité se traduit en modèle exprimé selon la notation UML.

La méta modélisation UMM centrée sur l'EDI-ouvert ?

Les perspectives de standardisation de UMM découvrent une **représentation orientée utilisateurs** des vues de la norme ISO/IEC 14 662 :

- la **vue des opérations d'affaires** (BOV : Business Operations View) définie comme « une perspective des transactions d'affaires, limitée aux aspects en relation avec les décisions et les obligations des affaires entre organisations ayant besoin de décrire une transaction d'affaire ». La méthode constitue une procédure spécifique de modélisation, dans une technologie neutre, mise en œuvre de manière indépendante pour les processus d'affaires mettant en jeu des objets d'affaires ;
- la **vue fonctionnelle des services** (FSV : Functional Service View) définie comme « une perspective des transactions d'affaires, limitée aux aspects de l'interopérabilité technologique des systèmes informatiques nécessaires pour supporter des transactions dans le cadre de EDI ouvert ». Les spécifications en relation avec la FSV sont hors du champ d'application de la méthodologie.

L'efficacité d'UMM repose sur une idée novatrice ; les spécifications BOV des scénarios EDI ouverts restent *nécessaires* aux produits et services informatiques pour choisir un mode de mise en œuvre de ces scénarios ; ces spécifications BOV deviennent *suffisantes* pour n'importe quelle mise en œuvre de la FSV : technologies d'objets distribués, protocoles propriétaires ...etc.

Perspective de modélisation et *perspective de standardisation* se rejoignent. UMM, contrairement à OMT [Object Modeling Technique], met l'accent sur les cas d'utilisation et sur la définition en début de cycle de spécifications de l'architecture du système¹². OMT qui applique les concepts de l'approche objet pendant le cycle de développement, construit un modèle du domaine en une séquence rigide de trois étapes : analyse du système, conception globale puis détaillée et implémentation.¹³

La double ambition de la démarche de modélisation UMM

La démarche UMM est une approche générique qui répond à une double finalité de représentation des activités et de support de spécifications standardisées ; elle comprend deux méta modèles :

- le méta modèle UML, outil de modélisation des activités représentées en UML ;
- l'extension du méta modèle UML¹⁴, intitulée «*méta modèle UMM*» facilite la représentation des processus d'affaires dans un modèle orienté objet, la méta modélisation consiste alors à définir des modèles génériques¹⁵ à partir desquels les modèles d'utilisateurs peuvent être exprimés ou intégrés.

Différentes perspectives de modélisation¹⁶ sont en cours d'études, ou envisageables dans un contexte de commerce électronique ; mais, de par sa nature, la démarche de modélisation UMM a pour vocation particulière d'être un *support générique de spécifications de standardisation des processus d'affaires*.

¹² L'architecture est parfois considérée comme la «*forme du système*» ; cet aspect méthodologique fait encore l'objet de discussions.

¹³ OMT se subdivise en trois modèles : «*modèle objet*» statique, «*modèle dynamique*» évolutif et «*modèle fonctionnel*» structurel.

¹⁴ Le résultat de cette seconde approche est défini comme un «*méta modèle méthodologique de modélisation*».

¹⁵ Rappelons que, en phase de développement, les AGL permettent la génération de modèles exprimés en UML, mais selon des fonctionnalités propriétaires.

¹⁶ Au sens défini ci-dessus ; la perspective UMM concerne essentiellement la représentation et la formalisation des connaissances d'un domaine d'affaires.

Les spécifications de la standardisation des processus d'affaires

Les investigations actuelles concernant les aides à la spécification, s'appuient sur la perspective de modélisation décrite dans la figure 5.

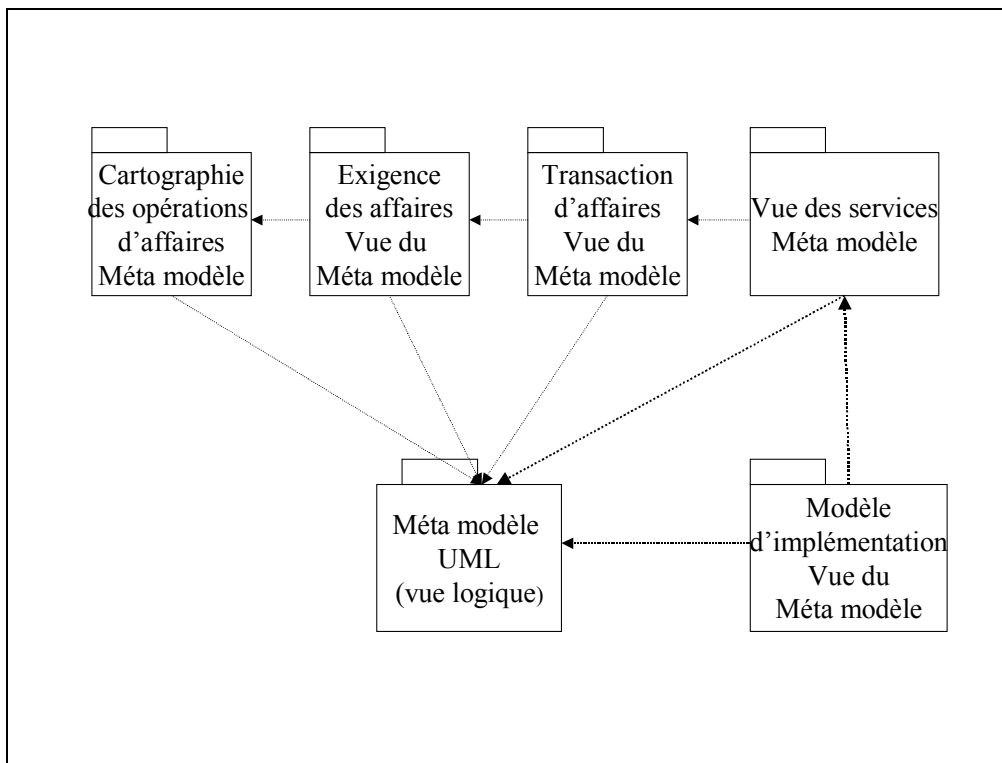


Figure 5 - Modèle support des spécifications de standardisation

Les composants de cette perspective de modélisation sont les suivants :

- Cartographie des opérations d'affaires - Business Operations Map (BOM) : répartition des processus d'affaires dans les secteurs / catégories.
- Exigence des affaires - Business Requirement View (BRV) : vue du modèle des processus qui ont été identifiés dans les scénarios de cas d'utilisation.
- Transactions d'affaires - Business Transaction View (BTV) : vue du modèle des processus d'affaires qui ont identifié la sémantique des entités d'affaires et les flux d'échanges entre rôles.
- Vue des services - Business Service View (BSV) : vue du modèle des processus d'affaires qui spécifie les composants de service, les agents et leurs messages échangés comme des interactions nécessaires pour l'exécution de processus d'affaires validés.

Le succès des projets ebXML dépendra, très vraisemblablement, de la qualité de l'aide apportée aux utilisateurs. Ceux-ci doivent adapter leurs besoins spécifiques au contenu standardisé des informations mises à leur disposition. Les réflexions actuelles portent sur le *rôle et l'articulation générale d'un manuel de référence* et sur les *lignes directrices de spécifications*.

La figure 3 préfigure les compétences nécessaires pour la réalisation d'un projet fondé sur UMM. L'assistance proposée, en phase d'analyse des exigences, concerne surtout les experts du domaine, soit au niveau d'un secteur, soit dans le cadre d'un processus inter organisationnel.

Rôle et articulation générale d'un manuel de référence.

Le manuel de référence est constitué d'un ensemble de formulaires intitulés «feuilles de travail». Chaque feuille de travail possède un identifiant qui peut être utilisé comme référence dans une autre feuille.

Ce sont ces formulaires qui guident l'analyste pour la description des processus d'affaires au travers des spécifications de la modélisation. Ils concernent principalement¹⁷ :

- le **modèle de référence des affaires** : ce modèle est utilisé pour définir la trame de référence. Il donne les définitions des termes et peut être aussi des processus d'affaires de référence ;
- l'**identification et découverte des processus d'affaires [BOM]** : la feuille de travail est utilisée pour inventorier les processus d'affaires. Elle recense de façon générale l'ensemble des cas d'utilisation pour l'identification des parties prenantes ;
- l'**élaboration des processus d'affaires [BRV]** : les feuilles de travail sont utilisées pour extraire les processus d'affaires. Ceux-ci identifient les acteurs actuels ainsi que les pré et post conditions de ces processus ;
- la **définition des collaborations d'affaires [BRV]** : dans ces feuilles de travail, sont définis les événements économiques qui prennent place dans l'accomplissement des processus d'affaires. C'est à ce stade que sont définies les limites du système spécifié et les protocoles entre systèmes ;
- la **définition des transactions d'affaires [BTV]** : les feuilles de travail ont un caractère technique. On y définit les activités actuelles et les capacités (autorisations) des partenaires dans l'organisation qui initie ces transactions ;
- la **définition des données d'affaires [BTV]** : les feuilles de travail définissent les caractéristiques des contenus : champs, taille, type, description, besoins de traçabilité et éventuellement description du contexte additionnel nécessaire pour construire des documents à partir du sous-système des données élémentaires (core components) .

Lignes directrices de spécifications

Les feuilles de travail recueillent tous les éléments d'information nécessaires pour décrire l'ensemble d'un processus d'affaires, afin qu'il soit enregistré, classifié, consulté, réutilisé.

Aussi, est-il recommandé d'utiliser cette démarche quand :

- un besoin (ou une opportunité) doit être identifié avant la mise en œuvre de ces procédures ;
- on recourt à une équipe de projet, intégrant des experts des différentes fonctions des technologies de l'information, des utilisateurs et des spécialistes fonctionnels. Grâce à l'utilisation des feuilles de travail, l'équipe de projet sera capable de développer des spécifications ebXML vérifiables par les utilisateurs..

Les lignes directrices principales mettent en évidence une certaine souplesse d'utilisation :

- les **processus d'affaires « publics »** : le groupe ebXML vise une intégration facile, bon marché et robuste entre partenaires. Par conséquent, les explications portent en priorité sur les processus d'affaires, publics.
- la **démarche est en principe descendante** : mais ce n'est pas une obligation , les feuilles de travail peuvent être utilisées dans un ordre différent selon l'importance que leur accordent les utilisateurs..
- les **objectifs peuvent être variés** : le méta modèle définit les besoins nécessaires pour une présentation complète des spécifications d'un secteur d'activité. Il est possible d'en utiliser un sous-ensemble pour une application limitée.
- les **termes génériques doivent être utilisés en priorité** : ceci, pour réduire les ambiguïtés et les incompréhensions entre d'éventuels utilisateurs des spécifications ; à défaut, il faut utiliser la terminologie du modèle de référence.

¹⁷ Par référence au modèle de la figure 3 ci-dessus. Le manuel de référence assure la saisie des paramètres de chacun des éléments constitutifs du méta modèle UMM. Le lecteur intéressé pourra consulter la documentation sur le site www.edifrance.org

Les recommandations ont trait surtout à :

- la *réutilisation des items* : La réutilisation des modèles est un objectif prioritaire. Pour atteindre cette finalité, les feuilles de travail doivent être utilisées en liaison avec un navigateur ; les utilisateurs rechercheront, dans les bibliothèques de processus d'affaires, les items qui y ont déjà été définis. Ces items (processus d'affaires, processus de collaboration, documents et schémas, ...) peuvent être référencés (réutilisés) ou copiés et modifiés si nécessaire.
- la *confidentialité des données* : Certains attributs apparaissent dans UMM mais ne sont pas obligatoires pour la spécification des schémas ebXML. Ce sont, généralement, des justifications ou des objectifs de gestion. Lorsque ceux-ci constituent un aspect important dans la modélisation, ebXML recommande qu'ils soient présentés aux partenaires. Il faut cependant être conscient que ces domaines peuvent être stratégiques ; ils demeureront alors confidentiels.

Conclusion

UMM apparaît ainsi comme une tentative d'intégration des techniques UML (représentation des processus intra et inter organisationnels) et de normalisation XML (échanges transactionnels sécurisés).

Cette présentation de la modélisation des processus fait abstraction de caractéristiques très significatives de la démarche de modélisation UMM; telles notamment, la double spécification des schémas UML et XML, pour le méta modèle de processus et d'informations d'affaires ; le rôle central des « patterns » dans le domaine de la mise en œuvre de la réutilisation ; ainsi que les spécifications définissant le Protocole de Service des Messages de ebXML qui garantit la fiabilité et la sécurité des échanges de service entre partenaires.

Fondée sur le concept, à la fois générique et extensible, d'Unified Process, la méthode UMM autorise une double démarche de spécifications :

- de standardisation, avec la sémantique du modèle de référence : le support de spécification est un modèle générique regroupant processus et données élémentaires ; les entreprises y auront accès dans des conditions de plus en plus satisfaisantes ;
- des échanges électroniques professionnels, avec l'architecture technique ebXML : sous la forme de processus négociés de coopération inter organisations entre systèmes d'informations des partenaires de l'échange.

Après harmonisation des différentes perspectives de modélisation, cette démarche, de spécifications, devrait être d'autant plus efficace qu'elle serait accompagnée d'une démarche projet ; ce qui correspond aux principes de conception d'Unified Process.

« La généralisation des techniques de l'Internet pour des échanges professionnels, la souplesse et le faible coût du langage d'échange XML, font qu'un plus grand nombre de PME et d'éditeurs de logiciels de gestion pour PME seront amenés à utiliser ces techniques. » Cette déclaration d'ebXML est ambitieuse : parce qu'elle sous-entend une cohérence sémantique multilingue qui paraît encore utopique¹⁸.

La méthode de spécifications, dans son principe, est descendante : les spécifications sont obtenues à partir de modèles génériques ; les questions restent posées du degré d'automatisation des scénarios d'affaires soumis à l'aléa des événements déclencheurs de messages ou de processus et du choix des indicateurs, considérés comme identifiants d'une signification commune établie ou reconnue par les partenaires de l'échange électronique professionnel.

Bernard Decourbe
à partir des travaux d'EDIFRANCE

¹⁸ Conformément à l'adage « si vous voulez être discrédité auprès d'une société éditrice de logiciels, parlez-lui donc de sémantique et de multilinguisme ! »



Le Knowledge Management, entre effet de mode et (re)invention de la roue ...

Quelques réflexions critiques pour mieux comprendre la nécessité et les caractéristiques d'une gestion collective et pérenne des connaissances dans l'entreprise

Alain Coulon a assisté à un dîner-débat, organisé, le 31 mai 2001 par le groupe professionnel des Consultants de l'École Centrale, sur le thème « Knowledge Management – Enjeux et réalités ».

Ce dîner-débat comportait deux exposés :

- *Celui de Jean Michel, Consultant en management de l'information ;*
- *Celui de Jean-François Ballay, Conseiller « gestion des connaissances » à EDF-GDF*

Nous remercions Jean Michel de nous avoir communiqué le texte de son exposé et de nous autoriser à le publier.

Jean Michel est Conseiller du Directeur de l'École Nationale des Ponts et Chaussées et Président de la Commission Certification des Professionnels de l'Information et de la Documentation (ADBS).

Pour de plus amples informations, vous pouvez consulter son site : www.enpc.fr/~michel-j/INDEX.html

Un problème de définition : de quoi parle-t-on ?

Le Knowledge Management, ou KM, est défini comme « un système d'initiatives, méthodes et outils destinés à créer un flux optimal de connaissances pour le succès de l'entreprise et de ses clients ». Cette définition, très large, a le mérite de faire ressortir la nécessité d'une certaine médiation professionnelle et la finalité de l'intervention KM : assurer le succès de l'entreprise par une bonne dynamisation des connaissances dont elle dispose. Mais, est-on clair sur ce que représente concrètement la gestion des connaissances ?

D'abord tentons de traduire KM en français, ce qui comme souvent quand on veut passer de l'anglais au français n'est pas évident :

- au premier degré : gestion **de la** connaissance ou **des** connaissances, management **de la** connaissance ou **des** connaissances ;
- mais on parle aussi de capitalisation des connaissances, de mémoire de l'entreprise, de gestion des retours d'expérience, de gestion de l'immatériel, d'entreprise ou organisation apprenante.

Plusieurs caractéristiques ou mots-clés peuvent aider à cerner le champ de pratiques du KM :

- une démarche managériale et/ou gestionnaire (volonté, dispositif, mesures, ...) opposée à l'idée de laisser les choses se faire au hasard ;
- une finalité : faire mieux qu'avant ou mieux que les autres, gagner ;
- une approche collective : passer de l'individu gestionnaire de son propre savoir à la mobilisation collective des savoirs individuels pour aller vers un savoir collectif ;
- une inscription dans le temps, dans la durée (mémoire, pérennisation, capitalisation, ...) : passer de l'activisme avec ses coups à court terme à une construction réfléchie, assurée d'un futur fondé sur l'exploitation du meilleur (et des échecs) du passé ;
- une ressource capitale à mobiliser, la (les) connaissance(s), c'est-à-dire les têtes des hommes, leurs savoirs, leurs expériences.

Le champ opératoire du KM est difficile à cerner du fait de la largeur du champ des perspectives ouvertes par le KM et par la multiplication des « chapelles » qui veulent s'approprier ce territoire. Ainsi le KM est vu sous les regards différents des divers acteurs concernés :

- les informaticiens et autres techno-spécialistes : au travers des outils, des technologies de traitement avancé de la gestion de l'information (extraction automatique du sens, ...), « tubulures » de partage de l'information dans l'entreprise (réseaux, Intranet, groupware, ...) ;
- les cognitivistes (comment s'élabore la connaissance, ...) avec des avancées vers l'intelligence artificielle ;

- les médiateurs de l'information-documentation (documentalistes, archivistes, webmestres, ...) qui n'ont pas attendu les nouveaux Knowledge-Managers pour aborder la gestion collective des connaissances ;
- les spécialistes des contenus (ingénieurs, médecins, juristes, ...) et de diverses disciplines : qualité, innovation, ... ;
- les méthodologues qui inscrivent la gestion de la connaissance dans les diverses pratiques : management par la valeur, management par projet, créativité, résolution de problèmes, ... ;
- les conseillers en stratégie et en management pour donner du sens à l'action collective, à la pérennité ... ;
- les formateurs interpellés sur leur propre terrain par les nouvelles initiatives autorisées par le KM.

Au final, il faut bien constater que le KM intéresse et préoccupe beaucoup de gens et que son approche est forcément multiple, pluri- ou multi-disciplinaire. Il est donc essentiel d'éviter d'enfermer le KM dans une description trop instrumentale, ce qui conduirait alors à l'émergence de nouvelles sectes et donc à la marginalisation inéluctable des pratiques de Knowledge Management.

Un effet de mode mais une préoccupation ancienne et permanente

L'impact de la mode est certain, comme il l'avait été pour l'IE (intelligence économique) peu de temps auparavant. On n'a jamais autant parlé de KM qu'au cours des trois à cinq dernières années (même si les pratiques les plus formalisées et labellisées KM remontent déjà à une dizaine d'années, comme à l'EDF) :

- multiplication des conférences, rencontres, séminaires, dans tous les milieux (informaticiens, documentalistes, managers, ingénieurs, formateurs, ...) : plus de 10 manifestations aisément identifiables, à Paris, en un an, sans parler de ce qui se fait en province et à l'étranger ;
- multiplication des articles dans différentes revues professionnelles (Archimag, Documentaliste, ...) revues d'associations d'anciens élèves (Ponts, Arts et Métiers, Centrale, ...), revues scientifiques (Revue Française de Gestion, ...)
- création de groupes de travail dans diverses associations professionnelles ;
- séminaires de formation (Rencontres d'Affaires, ...) et apparition de premières formations supérieures spécialisées ;
- listes de diffusion, électroniques spécialisées (Cybion.fr, Net.KM, ...)
- développement de logiciels, des prestations de conseils ;
- mise en place de fonctions de Knowledge Managers dans les entreprises.

L'accent mis sur le KM (et l'effet de mode qui en résulte) s'explique par plusieurs raisons :

- globalisation et mondialisation qui accélèrent et bousculent les pratiques des entreprises, d'où la nécessité de bien s'ancrer sur du solide, c'est-à-dire sur le capital de connaissances disponibles ;
- explosion de l'usage des TIC (technologies de l'information et de la communication) : Internet, Intranet, groupware, ... qui rendent possibles de nouveaux modes de gestion collective et de partage des informations et de la connaissance ;
- évolution de la gestion des ressources humaines avec la nécessité de prendre en considération le « turn over » accru des compétences, les départs en retraite des experts, la Réduction du Temps de Travail (35 heures) avec la crainte de plus en plus forte d'une perte ou d'une dilapidation du patrimoine vrai de l'entreprise (le savoir des hommes de l'entreprise) ;
- prise de conscience par les managers de l'importance capitale d'une bonne gestion des savoirs et savoir-faire internes, pour assurer le succès et sa pérennité, alors que des désillusions commencent à apparaître face à l'emploi de technologies-miracles trop souvent mal intégrées.

L'effet de mode du KM risque d'être l'arbre qui cache une forêt beaucoup plus importante. La gestion collective, partagée, pérenne de la connaissance a toujours été une préoccupation forte des groupes humains, quels qu'ils soient. Sans remonter à l'antiquité (cf. Socrate, Pythagore, Thalès, ...), on peut mentionner, à titre d'illustrations, de nombreuses initiatives majeures du champ des sciences et techniques de l'ingénieur qui montrent que le KM n'est pas une mode mais une impérieuse nécessité et un souci permanent.

- L'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert était, à l'évidence une démarche forte de gestion collective des savoirs et des savoir-faire, au niveau d'un pays entier.
- À l'École des Ponts et Chaussées, l'usage judicieux de la lithographie dans les années 1820-1830 a facilité le partage du savoir des ingénieurs (Collections lithographiques de Bisson, Cours polycopiés de Navier, ...).
- Aux Ponts et aux Mines, au XIXe siècle, on faisait établir, par les jeunes ingénieurs, des rapports de missions, afin d'exploiter collectivement ces ressources de veille (intelligence économique et technologique) et de capitalisation (retours d'expériences, ...).
- La multiplication des revues scientifiques, depuis deux siècles, est bien le signe d'un souci collectif de gestion-partage de connaissance avec la distinction bien faite (grâce à l'éditorialisation) entre information pure et connaissance structurée, modélisée.

Avec encore un peu plus de hauteur de vue, il est possible de débusquer des approches de partage-gestion de connaissances dans des pratiques bien connues telles que :

- le compagnonnage ;
- le développement des services d'archives, d'une part, et celui, d'autre part, des bibliothèques ou des centres de documentation spécialisés ;
- le développement, au cours des deux derniers siècles, des associations professionnelles et autres sociétés savantes : la lecture de l'objet premier des statuts de ces structures collectives fait ressortir leur profonde identité avec un projet collectif de gestion partagée de la connaissance ;
- la normalisation, modèle de gestion active de la connaissance collective ;
- le brevet, lui-même, comme outil de diffusion contrôlée d'un savoir-faire, mérite d'être évoqué en tant que contribuant au KM (lié à la thématique de la valorisation) ;
- des méthodes, par exemple TRIZ, qui exploite judicieusement des centaines de milliers de brevets pour élaborer des lois ou modèles de connaissances ayant un caractère prédictif et heuristique.

En somme, rien de bien nouveau sous le soleil ; la mode actuelle du KM pourrait, au fond, être révélatrice de malaises certains au sein des entreprises, face au développement non maîtrisé des pratiques informationnelles :

- échec patent des approches modernes de gestion de l'information, fondées sur l'imposition « top-down » de plates-formes devenant vite de grandes usines informationnelles. « Trop d'information tue l'information ». Combien d'Intranets ou de sites Internet, mal alimentés, deviennent-ils des cimetières informationnels ? ;
- constat d'échec des pratiques strictement accumulatrices de millions ou milliards d'informations et de documents (comment retrouver le signal dans le bruit ?) : la multiplication des réservoirs d'information occulte le vrai problème qui est celui de la construction de la connaissance ;
- incapacité de plus en plus évidente à extraire collectivement du sens, à produire et partager de la synthèse, à trouver l'essentiel, au sein d'un infernal mouvement brownien informationnel.

Information, documentation, connaissance... vers l'INFOPOLIS

Le KM se définit, assez souvent, comme un ensemble de pratiques visant à accélérer, dynamiser le partage des connaissances dans une organisation. Mais, avant de cerner ces pratiques, il paraît souhaitable de préciser certains termes tels que : information, documentation, connaissance.

L'information... ça s'échange

L'information objective n'existe pas ; elle représente, à un moment donné, la vision de l'homme sur certains aspects, du monde qui l'entoure. C'est une perception subjective d'une réalité (y compris dans les domaines scientifiques). Chacun de nous perçoit une information spécifique, différente de celle de son voisin. L'enrichissement de l'information fait nécessairement appel à l'« altérité » (la confrontation à l'autre). Il faut souligner qu'elle est subjective, immatérielle (sens, regard, contenu, ...) qu'elle n'est ni saisissable (tant physiquement que juridiquement).

En revanche, l'information est porteuse de promesses. Son intérêt réside dans son partage. L'information n'a de sens que si elle s'échange. Il est inutile de la stocker, dans le seul but de la stocker, ou de la conserver dans son cerveau sans en communiquer la teneur à d'autres personnes.

Mais, pour être échangée, partagée, l'information a besoin d'être fixée sur un support (document) qui devient le vecteur de communication des contenus concernés.

La documentation (le document) ... ça se gère

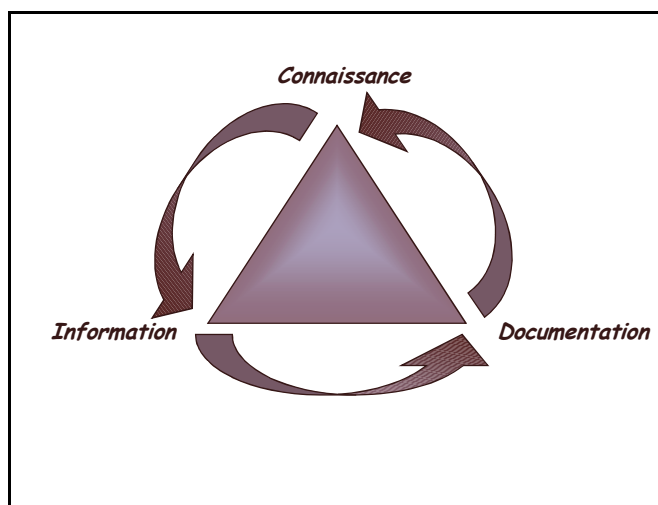
C'est la trace matérielle, objective (objectivée) d'une pensée ou action (information), support tangible, localisable, d'une information (article de revue, livre, segment d'espace Web, message électronique, stèle, ...). C'est une matérialité (support physique et contenant formalisé) avec un principe de localisation (ISBN, rayonnage, URL,...). La documentation est objective ; elle est coûteuse car elle nécessite travail et mobilisation de ressources. La documentation se gère (objectifs de rationalisation, de réduction de coût, ...).

La connaissance... ça se construit

La connaissance permet de franchir un pas supplémentaire. C'est une pensée humaine originale, un savoir structuré, un ensemble d'opérations mentales de modélisation, qui aident l'homme à mieux comprendre le monde et à agir de façon plus sûre sur la base des modèles prédictifs ainsi disponibles. À noter que l'information (regard, perception) n'est pas la connaissance (loi, modèle) et qu'il est abusif de parler de gestion de la connaissance, en réduisant celle-ci au développement de bases de données (informations documentées).

Selon les thèses constructivistes, la connaissance se construit en permanence ; c'est une incessante élaboration (à l'image du développement de l'homme qui est plus qu'une superposition de cellules). Pour se structurer, la connaissance s'alimente de flux d'informations qui doivent être documentés.

La nouvelle connaissance (loi, modèle) peut être « recyclée », tracée sur un document transmissible, devenir elle-même information et ainsi le « triangle I-D-C » devient dynamique et fertile (d'où la nécessité d'une approche cohérente, complète mais complexe de la gestion des ressources IDC - ce qu'Emmanuel Métais et Bertrand Moingeon appellent le « learning mix »).



Le triangle Information – Documentation - Connaissance

Pourquoi se préoccupe-t-on, aujourd'hui, d'améliorer les pratiques ancestrales de KM et plus largement d'améliorer la gestion des ressources IDC ? Plusieurs raisons évidentes peuvent être invoquées :

- le souci de cohérence et d'intégration, du fait de la convergence des outils et technologies (compatibilité des solutions techniques, modularité, progressivité, flexibilité, ...) ;
- l'indispensable recentrage sur les vrais besoins : souci de l'approche client, adaptabilité des solutions aux contextes, recherche de proximité et développement de services « one-to-one », calage sur les fonctions validées de l'IDC ;
- le souci d'économie : désintermédiation, lutte contre les dispositifs à « valeur retranchée », simplification des processus de travail (chaînage des procédures), ... ;
- une vision plus globale et stratégique de l'IDC, intégrée à un style de management moderne avec implication de l'ensemble des acteurs et développement d'une culture de l'information (vers l'entreprise apprenante).

Penser l'INFOPOLIS

Il est intéressant de replacer le KM dans une perspective de gestion des ressources IDC, en s'appuyant sur une analogie avec la gestion de la ville et de son développement, conformément à un modèle baptisé INFOPOLIS.

L'ensemble des systèmes, dispositifs, acteurs, processus et fonctions, relatifs à l'IDC, constituent une INFOPOLIS dans laquelle le système IDC global est pensé, planifié, géré, vécu comme une ville en développement organique permanent. L'INFOPOLIS se détermine sur un territoire avec :

- ses limites et sa structuration ;
- une identité et une culture propres ;
- des acteurs (décideurs, citoyens, experts, médiateurs divers) ;
- des infrastructures (équipements, réseaux, postes de travail logiciels, ...) ;
- un centre (carrefour, portail, Intranet, ...) ;
- des quartiers, des zones d'activité (informations juridiques, informations culturelles, ...) ;
- des signalétiques et des dispositifs de repérage (s'orienter dans l'INFOPOLIS) ;
- des règles de fonctionnement et de vie (qui alimentent quoi, ... ?) ;
- des besoins fonctionnels de diverses natures ;
- des productions, des usages, des pratiques, des vécus.

L'INFOPOLIS suppose aussi l'expression collective de visions crédibles d'un futur acceptable et, donc, la définition et la mise en œuvre d'un schéma cohérent de développement (l'Infostructure).

Il est absolument nécessaire de se doter d'une Infostructure pour agir de façon cohérente et efficace (notion d'urbanisme informationnel). Cette Infostructure se définit comme une démarche de management systémique de l'IDC qui vise à mettre en interaction dynamique :

- les thématiques informationnelles à privilégier ;
- les grandes catégories de besoins fonctionnels ;
- les actions stratégiques structurantes de l'entreprise ;
- les processus formalisés de l'institution (métiers, pratiques, ...) ;
- les divers groupes d'acteurs et responsabilités (dans la gestion de l'IDC) ;
- les diverses sources et ressources IDC à mobiliser.

Insistons sur le fait que cette Infostructure n'est pas assimilable à la seule « Infrastructure » (les tuyaux, les technologies) mais qu'elle est vraiment un cadre directeur, systémique, visant à assurer le meilleur développement possible de l'INFOPOLIS (au fond, l'entreprise apprenante en constante évolution).

Caractérisation opérationnelle du KM

Dans les pratiques de KM, identifiées (anciennes ou récentes, vernaculaires ou formalisées, ...) on distingue plusieurs processus mis en œuvre :

- un processus de recueil de données, d'informations, de règles de connaissance, de retours d'expériences et autres rapports ; ce recueil-captation tente d'être organisé, systématisé, finalisé ; il est fondé sur une forte mobilisation des acteurs et réseaux d'acteurs ; il fait l'objet de formalisations (écrites, orales) avec consignations documentaires des informations en question selon des formats préalablement définis ou non ;
- un processus de modélisation et d'extraction de sens, de reformulation, d'élaboration de synthèse, de création d'arbres de connaissance ; il s'agit de passer du I (Information) au C (Connaissance), de rechercher et d'établir des lois ou modèles, de comprendre le sens caché ; cela nécessite le recours à des médiateurs, éditeurs ou facilitateurs comme aussi à des outils plus ou moins automatiques mais surtout aux experts (ou groupes d'experts) du secteur concerné ;
- un processus d'enregistrement, de capitalisation, de conservation, qui suppose la création et la tenue à jour de réservoirs d'informations, de documents et de règles de connaissance avec le double souci de pérenniser ce processus et aussi de pouvoir retrouver aisément ce qui a été stocké (d'où l'importance des langages de codage, des thesaurus d'entreprises et bien sûr des outils de recherche, ...) ;
- un processus de redistribution et de partage avec des réponses soit en mode « push » (messageries électroniques, forums, lettres électroniques) soit en mode « pull » (réservoirs accessibles, sites Internet et Intranet, bases de données en groupware, ...) ; il s'agit de finaliser la diffusion par rapport à des besoins et de l'adapter à différents contextes (démarche éditoriale spécifique qui va bien au-delà de la simple mise à disposition des données stockées dans les réservoirs) ;
- enfin, un processus de dynamisation-régulation de l'ensemble des processus précédents avec le souci d'évaluer, de produire du feed-back, d'assurer l'auto-développement pérenne des dispositifs de gestion de connaissances.

Au-delà de la mise en place des processus précédents, plusieurs ingrédients paraissent essentiels pour réussir une démarche de KM dans l'entreprise :

- une démarche politique, volontariste, managériale qui fait de cette préoccupation un axe stratégique de développement (mais sans pour autant tomber dans un excessif pilotage en « top-down » de ce KM collectif) ; il faut lutter contre l'anarchie, les déperditions de savoir de toutes sortes, les légitimes paresse ou faiblesses, les querelles inter-baronnies ; il faut combattre le développement naturel de l'entropie dans l'entreprise ;
- un champ opératoire bien délimité (périmètre, surface) avec une définition claire des champs de « contenu » dont on s'efforce de capitaliser et de structurer les savoirs ; le risque est grand de s'épuiser à vouloir tout conserver, tout dupliquer ; il est donc indispensable de disposer d'une claire définition de l'Infostructure, à partir de laquelle doivent se développer les pratiques de KM ;
- la mobilisation réelle et efficace de tous les acteurs, l'implication des hommes (experts ou non) et des réseaux ; la connaissance est une construction permanente spécifique, il ne peut y avoir de gestion de connaissance qui ne mette l'homme au cœur du projet ;
- un usage résolu, incitatif mais toujours pertinent des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour accélérer les transferts et optimiser les constructions de savoir ; il faut toutefois résister à la tentation de mettre la charrue avant les bœufs, c'est-à-dire la technologie avant les hommes ;
- un travail important sur les langages de l'entreprise, sur ses terminologies sachant que les connaissances utilisent des mots qui doivent décrire des réalités unanimement reconnues dans l'organisation et sachant aussi que le bon usage des TIC passe encore par le recours à des modélisations linguistiques (ou graphiques) langages de représentation dont on ne peut pas faire l'économie ;

- une vision, une culture, des valeurs qui permettront que soit bien intégrée l'idée d'un effort ou d'un investissement collectif sur ce terrain au-delà des traditionnelles démarches activistes à court terme et de la perpétuation des cloisonnements et autres stériles replis sur soi.

Le KM : échecs, difficultés, blocages et questions sans réponses

Plusieurs types d'échecs apparaissent dans la conduite des programmes de KM, développés récemment dans diverses entreprises ou organisations :

- mise en place de projets, décidés par le haut management, sans véritable implication de l'ensemble des parties prenantes, et souvent plaqués sur des réalités d'entreprise très différentes de l'esprit KM ; les projets ne survivent pas longtemps (un ou deux ans) au passage des consultants et les outils mis en place restent des prototypes sans réelles chances de se développer ; la question de la pérennisation des approches KM est bien la plus difficile (et les solutions technologiques ne pallient pas le manque d'implication sérieuse des hommes) ;
- développement de projets KM qui ignorent les dispositifs existants déjà en place : archives, centres de documentation, équipes de normalisation, groupes qualité, propriété industrielle ou valorisation, ... ; les nouveaux « Knowledge Managers » ignorent les acquis antérieurs à leur intervention ; ces acquis ayant été réalisés par des unités fonctionnelles, souvent dans l'indifférence d'un management trop sensibles aux sources de profit immédiat ;
- installation d'outils remarquables (plates-formes Intranet ou groupware), fort bien conçus, mais qui, au-delà de la période de lancement, ne sont plus alimentés ; les responsabilités de maintenance du système sont souvent mal définies ; il est difficile de pérenniser des démarches exigeantes, non rentables à court terme ;
- mise en place de bonnes infrastructures techniques, qui malheureusement négligent le problème essentiel : satisfaire les besoins d'informations et de connaissances des différents acteurs de l'entreprise ; on a juxtaposé des amoncellements de données alors qu'il faut, avant tout, penser une Infostructure orientée vers les besoins à satisfaire ;
- développement, à l'instar de ce qui s'est fait pour la gestion de la qualité, d'un formalisme excessif, stérile, coûteux. On se préoccupe uniquement d'établir des processus cadrés et traçables de recueil et de diffusion des informations ; plusieurs auteurs ont insisté récemment sur la nécessité de laisser place aussi à des approches foisonnantes, informelles, voire déstructurées vis-à-vis des anciens schémas ;
- enfin nombre de solutions KM aboutissent à la création de banales bases de données documentaires qui n'ont plus grand chose à voir avec une gestion plus ambitieuse des connaissances.

Le Knowledge Management n'est pas à l'abri d'illusions qui peuvent orienter l'action dans de mauvaises directions :

- vouloir tout accumuler (données, informations, documents, ...) en lieu et place d'une démarche plus sélective de recherche du sens : le mythe « accumuloire » est puissant (renforcé par l'extraordinaire développement des mémoires informatiques) ; il conduit à de véritables contresens (assimiler la connaissance à un stockage de données, penser la mémoire comme une duplication infinie du réel pour mieux en conserver la trace) ; il renvoie au malaise de l'entreprise face à l'incertitude de son futur et à la perte de sa substance, à une peur de la mort qui conduit paradoxalement à développer de gigantesques cimetières informationnels ;
- vouloir constituer un vaste et unique réservoir de données, informations, documents, habilement et abusivement intitulé base de connaissances et qui n'est en fait qu'une nouvelle « Samaritaine » où l'on est censé tout (re)trouver ; il est évident que les TIC rendent possible la création de tels bazars informationnels et leur exploitation par des agents intelligents de recherche, mais est-on sûr de bien satisfaire, par-là, les besoins diversifiés, complexes, d'accès à des connaissances pertinentes ?

- penser à l'inverse que tout réside dans la circulation généralisée et accélérée des informations selon des logiques de croisement systématique et/ou spontané des données (hyper document hypermédia, hyper connaissance, ...) et de confrontation permanente des points de vue et en recourant de façon intensive à la messagerie électronique, aux forums et autres listes de discussion électroniques ; la fugacité, la spontanéité et l'interactivité peuvent être de réels accélérateurs de transfert de connaissances, mais, on sait aussi aujourd'hui que le maintien de leur effet sur la longue distance n'est pas évident (il faut beaucoup de persévérance pour assurer le bon fonctionnement à long terme d'un forum spécialisé de discussion) ;
- rêver d'un système automatique de prise de décision qui, à partir d'un questionnement et d'une consultation d'une base de connaissances orientée « action », définirait de façon certaine les bons choix à faire ; ce mythe technocratique de la machine à décider n'a rien à voir avec ce que l'on met aujourd'hui derrière le concept d'entreprise apprenante.

Par ailleurs, plusieurs freins ou blocages, identifiés, rendent difficile le développement d'un programme collectif de KM dans une organisation :

- la faible culture informationnelle de nombreux acteurs (et notamment des cadres dirigeants et des ingénieurs) à une époque où le développement des TIC et de la société de l'information conduit à des bouleversements importants ; certains perçoivent mal le sens profond de l'échange et du partage de l'information (progresser grâce à l'altérité) et restent trop souvent enfermés dans une logique de détention-rétention de leur savoir, au nom de la préservation d'un illusoire pouvoir ;
- les approches « top-down », technocratiques, imposées par des directions générales qui veulent garder le contrôle de l'information circulant au sein de leurs entreprises et qui souhaiteraient absorber tous les savoirs et les savoir-faire de leurs personnels ;
- les positions protectrices des « baronnies », jalouses de leur territoire, qui ne consentent à apporter leur contribution qu'après livraison, en bonne et due forme, des connaissances des autres entités de l'entreprise. Certains Intranets, récemment créés, apparaissent comme de simples juxtapositions formelles des (re)présentations de ces « baronnies » et ne répondent en rien aux objectifs de partage et de transversalité.
- la difficulté de motiver les acteurs au partage de leur savoir ; comment rémunérer l'apport en information et en connaissance, comment valoriser les personnes qui jouent le jeu du KM ? Comment aussi, dans un contexte dur de défense d'intérêts et de recherche systématique de profit à court terme, faire accepter l'idée de la nécessité d'un investissement collectif, a priori, faiblement rentable et qui sera toujours perçu comme une perte de temps et d'énergie ?
- la complexité même du système des connaissances de l'entreprise avec une multiplicité infinie d'acteurs, avec une décentralisation inévitable des responsabilités sur la gestion des informations et connaissances pertinentes, avec des territoires éclatés et des enjeux forcément différents ; comment assurer une cohérence globale (sans tomber dans une centralisation excessive) alors que tout va dans le sens d'un éparpillement des initiatives ?

Enfin, le développement du KM ne va pas sans interrogations qui restent actuellement sans réponses satisfaisantes :

- les expériences les plus concluantes en matière de KM sont le fait de très grosses sociétés industrielles (EDF, CEA, Thalès, Renault, ...) ou de grands cabinets de consultants (Cap Gemini Ernst & Young, ...) mais peut-on aisément transposer les pratiques de ces grandes sociétés aux autres entreprises et, notamment, aux PME-PMI, ou aux structures administratives ou associatives ?
- le KM est fondé sur la captation des savoirs et des savoir-faire des individus salariés des sociétés. En matière de brevet et de propriété industrielle, cette question a donné lieu à l'établissement de règles du jeu visant à préserver un certain équilibre entre les parties prenantes ; comment va-t-on traiter cette question de l'équilibre des droits de l'individu et de l'entreprise lors du développement des pratiques de KM ?

- l'idéal d'un KM réussi et d'un partage de la connaissance serait de parvenir à la transversalité des savoirs, à un réel décloisonnement des pratiques, à l'apparition de synergies interdisciplinaires ou intersectorielles pour pouvoir innover et s'adapter à des complexités nouvelles ; or, la plupart des dispositifs mis en place (avec des Intranets orientés connaissance) restent fondamentalement des juxtapositions de cheminées disciplinaires verticales ; chacun dans son propre métier, produit et met à disposition de l'information, mais cela ne conduit pas à un vrai partage de connaissance interdisciplinaire : comment réussir dans l'avenir le croisement, l'hybridation des savoirs ?
- les réalisations de KM sont, la plupart du temps, développées soit à l'initiative de la direction générale, soit d'une direction informatique (ou systèmes d'information), soit par une direction technique donnée ; en revanche, les directions des ressources humaines et les directions ou services de formation ne sont que rarement impliquées dans ce nouveau processus de gestion collective de la connaissance ; c'est un paradoxe et il serait urgent de s'interroger sur le lien qui peut et doit exister entre une démarche de KM et une politique de développement des ressources humaines ;
- enfin comment le KM s'articulera-t-il par rapport à tout ce qui existe au sein de l'entreprise en matière de documentation, de propriété industrielle, de valorisation, de normalisation, de formation, ... avec de nombreux services qui d'une façon ou d'une autre contribuent déjà à une gestion collective de connaissances ; le KM ne risque-t-il pas d'apparaître comme une nouvelle couche artificiellement plaquée sur un réel déjà bien encombré mais sans doute insuffisamment exploité ?

Conclusion

Le KM est sûrement un exercice salutaire de remise à plat et de dynamisation des valeurs d'une société, à savoir la mobilisation des connaissances et compétences des hommes qui la composent pour assurer des avancées significatives et pérennes.

Il est évident que sous l'effet de mode actuel se cache une réelle préoccupation de préservation du capital de savoir et de savoir-faire. Mais des risques existent de transformation de cette louable intention en une série d'initiatives maladroites, inefficaces et stériles.

Il est indispensable de regarder aujourd'hui le développement du KM avec un œil critique, de prendre de la distance par rapport à l'effet de mode et aussi par rapport aux outils qui sous-tendent ce développement. Il est indispensable de mobiliser tous les acteurs de l'entreprise sur ces projets, de les motiver, de développer une vraie culture informationnelle qui seule rendra possible une bonne gestion collective de la connaissance. Il est indispensable d'adapter les dispositifs KM aux différents contextes d'entreprises ou d'organisations, d'orienter ceux-ci par rapport à des besoins clairement identifiés et enfin de veiller à bien clarifier les objectifs, enjeux et la ligne directrice de l'action en question.

Enfin, le KM n'échappera pas à une réflexion de fond sur le sens à donner à la gestion collective de la connaissance (entreprise apprenante) comme aussi à une clarification des idées relatives aux notions d'information et de connaissance.

Jean Michel
Conseiller du Directeur de l'ENPC
Consultant en Management de l'Information-Documentation-Connaissance
Jean.Michel@mail.enpc.fr
<http://www.enpc.fr/~michel-j/INDEX.html>



Allée de la Réflexion

Qualité et quantité

Logiciel élégant contre logiciel obèse

Dans son dernier ouvrage, intitulé « Le logiciel à valeur ajoutée », Yves Constantinidis décrit les six caractéristiques fondamentales qui expriment la valeur d'un logiciel.

La « fonctionnalité », caractérise l'ensemble des fonctions remplies par le logiciel et les propriétés de chacune de ces fonctions.

Mais « plus » signifie-t-il « mieux » ? Dans ce domaine comme dans d'autres, la quantité semble nuire à la qualité. Démonstration.

Qualité ou quantité ?

Après les ingénieurs qualité, faudra-t-il un jour nommer des « ingénieurs quantité » ?

Cela semble une boutade. Pourtant, le logiciel, dans son ensemble, souffre d'une tendance à l'obésité. L'obésité du logiciel est due, avant tout, au fait que celui-ci est impalpable et immatériel. Les mégaoctets sont de moins en moins chers, les MIPS et les mégaflops¹ aussi, et toute l'industrie souffre d'une fuite en avant. On peut imaginer que cela ne pose aucun problème sur le plan de la qualité, de la valeur des logiciels. Si la mémoire et la puissance machine ne coûtent pas cher, pourquoi s'en priver ?

Mais le problème n'est pas là. Il ne s'agit pas de s'en priver, il s'agit au contraire de l'utiliser judicieusement. Compenser une « mauvaise programmation » par une consommation excessive de ressources est une erreur classique des étudiants en programmation. Mais si vous programmez mal, le moment arrivera où l'augmentation de la puissance ne compensera pas l'augmentation des besoins. Il y a une manière élégante de programmer, et c'est aussi la plus efficace.

Le logiciel obèse

Ce qui est valable pour la programmation (et que nous n'avons cité qu'à titre indicatif au paragraphe précédent) l'est également pour la construction du logiciel dans son ensemble.

Prenons un exemple bien connu : d'une version à l'autre, les logiciels de bureautique occupent une place de plus en plus importante sur le disque dur. Cela pourrait être sans conséquences. La capacité des disques durs n'est-elle pas de plus en plus importante, pour un prix et un poids de plus en plus faible ? Cependant le problème n'est pas dans la capacité du disque dur. Il est dans l'utilité des fonctions offertes par le logiciel, et par leur utilisabilité (aptitude à être utilisé, avec facilité et efficacité ?).

Pour nous en convaincre, essayons de mettre chaque fonction offerte par un logiciel dans une (ou plusieurs) des catégories suivantes :

- FEU : fonctions effectivement utilisées, par au moins 20 % des utilisateurs ;
- FFU : fonctions fréquemment utilisées, par 80 % des utilisateurs ou plus ;
- FPU : fonctions potentiellement utiles, qui seraient utilisées si elles étaient mieux documentées qu'elles ne le sont aujourd'hui ;
- FDE : fonctions déficientes, correctement ou incorrectement documentées, qui ne peuvent ou ne doivent pas être utilisées, parce qu'elles font prendre des risques aux utilisateurs, ou leur font perdre plus de temps qu'elles ne leur en font gagner ;

¹ Mesures de la puissance d'un processeur. MIPS : million d'instructions par seconde. Mégaflop : million d'instructions en virgule flottante (floating point operations) par seconde.

- FO : fonctions obsolètes, présentes dans les versions précédentes, et rendues inutiles par l'arrivée de nouvelles fonctions ;
- FR : fonctions redondantes, existant sous d'autres formes dans le logiciel, ou plus judicieusement présentes dans d'autres logiciels ;
- FDI : fonctions dissimulées, à la fois non documentées et inutiles ;
- FM : fonctions mortes, c'est-à-dire existantes, défaillantes ou non, mais enfouies dans le logiciel et inaccessibles à l'utilisateur.

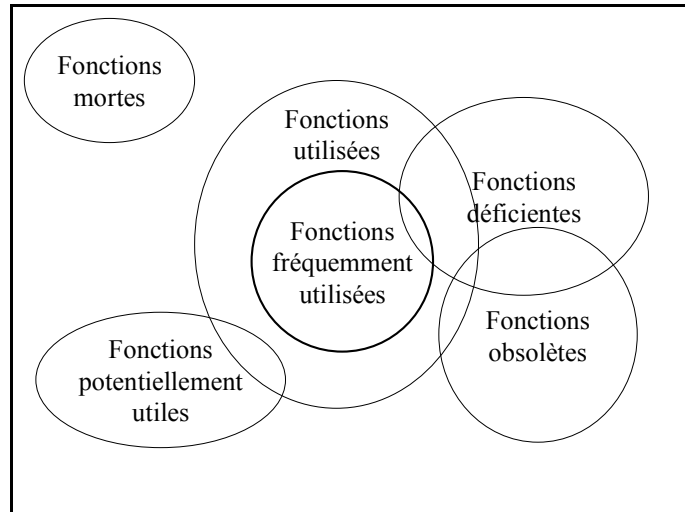


Figure 1. Obésité fonctionnelle

Lorsque le nombre total de fonctions est très largement supérieur au nombre de fonctions utiles, on pourra dire que le logiciel est obèse.

Une autre mesure de l'obésité pourrait être obtenue en faisant le rapport entre la complexité, selon McCabe et la fonctionnalité (en points de fonctions).

- Le problème n'est pas le volume occupé, mais la difficulté à gérer l'ensemble.
- Les fonctions obsolètes ou redondantes trompent ou perturbent l'utilisateur.
- Les fonctions mortes rendent plus difficile (alourdissent) la maintenance du logiciel..
- Les fonctions déficientes posent des problèmes de fiabilité.

Autres formes d'obésité

Chaque fois que l'on en fait « plus » au lieu de faire « mieux », la qualité en pâtit inmanquablement. La confusion entre qualité et quantité est très répandue dans le monde du logiciel, à tel point que le terme même de qualité fait fuir ceux-là mêmes qui s'attellent à un véritable travail de qualité, avec le souci de l'utilisateur en tête. On peut citer, entre autres :

- l'obésité de la documentation utilisateur, et qui la rend totalement inutilisable ;
- l'obésité des documents méthodologiques à l'usage des développeurs, que personne ne pourra lire avec attention ;
- la tendance, tant de fois décriée, à augmenter la taille des équipes lorsqu'un projet de développement prend du retard, avec l'effet exactement inverse de celui escompté, et le risque de développer des fonctions redondantes.

Yves Constantinidis

Extrait de l'ouvrage *Le logiciel à valeur ajoutée*, Hermès, 2001



Chemin de la Liberté

Jeux logiques

**Solution commentée du problème posé dans le n° 44 ...
et une nouvelle énigme**

Notre petit casse-tête du mois de juillet a excité les neurones de nos lecteurs. Merci à ceux qui ont répondu en nous fournissant des solutions correctes, bien que différentes de la réponse attendue.

Rappel de l'énoncé

Cinq amis : Jean, Pierre, Robert, Alain, Camille se rencontrent.

Ils habitent 5 régions différentes : Corse, Bretagne, Île de France, Picardie, Aquitaine.

Chacun d'eux possède un animal, pratique un sport, affectionne une couleur.

- Animaux : chien, chat, cheval, vache et lapin.
- Sports : pêche, chasse, ski, natation et boules.
- Couleurs : vert, jaune, rouge, bleu et gris.

Indices

Le propriétaire du chat fait de la natation.

Le chien et la vache ont des maîtres qui habitent en Aquitaine et en Bretagne.

Alain est à droite du cheval et à gauche de la Corse.

Pierre habite en Picardie.

Robert, qui est habillé en rouge, fait du ski.

Pierre et Camille pratiquent l'un la pêche, l'autre la natation.

Le chasseur aime beaucoup aller chez son voisin tirer le lapin.

Le jaune et le bleu encadrent le rouge.

Le vert est séparé de l'Île de France par le nageur.

Jean est à gauche de la Bretagne.

Questions

- Qui aime le gris ?
- Qui joue aux boules ?
- Qui habite l'Aquitaine ?

Les solutions

La solution préconisée

Voici la solution qui satisfait à l'ensemble des propositions.

Prénom	Jean	Robert	Pierre	Alain	Camille
Région	<u>Aquitaine</u>	Île de France	Picardie	Bretagne	Corse
Animal	Vache / Chien	Cheval	Chat	Chien / Vache	Lapin
Sport	<u>Boules</u>	Ski	Natation	Chasse	Pêche
Couleur	Jaune / Bleu	Rouge	Bleu / Jaune	Vert	<u>Gris</u>

Les solutions candidates

Nous avons reçu des réponses exactes mais qui supposent une disposition circulaire des amis autour d'une table ronde, ce qui permet à chacun d'être à droite ou à gauche de n'importe quel convive.

À noter que les positions « droite » et « gauche » peuvent être interprétées de deux façons différentes :

- « à la droite de » relativement à la personne citée ;
- ou « à droite de », pour un observateur situé en face de la table linéaire (ou d'une façon plus acrobatique, au centre d'une table ronde).

La solution suivante et sa symétrique (ordre inverse : Robert, Alain, Jean, Camille, Pierre) sont correctes.

Prénom	Pierre	Camille	Jean	Alain	Robert
Région	Picardie	Bretagne	Corse	<u>Aquitaine</u>	Île de France
Animal	Chat	Vache / Chien	Lapin	Chien / Vache	Cheval
Sport	Natation	Pêche	<u>Boules</u>	Chasse	Ski
Couleur	Bleu / Jaune	Vert	<u>Gris</u>	Jaune / Bleu	Rouge

Conclusion

L'impact de notre culture cartésienne

Un tel sujet qui n'est qu'un jeu intellectuel, complètement artificiel, provoque un engouement plus vif et suscite plus de réactions et de débats qu'un article qui traite du pragmatisme.

Serions-nous, en France, prédisposés à la spéculation intellectuelle gratuite.

Comment résoudre un tel problème ?

Parmi les $5^5 = 3\,125$ solutions possibles, quelques-unes sont rapidement et impitoyablement éliminées.

On construit aisément les premiers tableaux sans s'inquiéter des positions, pour enregistrer les évidences.

Ensuite, il faut tâtonner en testant des hypothèses dont certaines tombent sur des contradictions ; il faut noter les échecs pour ne pas les rejouer.

La LETTRE offre une tribune au lecteur qui indiquera une démarche déductive pour résoudre ce type d'énigme.

On n'est jamais assez précis dans la description d'un cahier des charges.

Préciser la forme de la table ne doit pas être laissé à l'interprétation des mots courants tels que « autour ».

La notion de position (droite ou gauche) doit être définie par rapport à un référentiel : la personne elle-même ou l'observateur placé en face d'elle.

Problème suivant

Pour ceux qui affectionnent ce type d'exercice, en voici un autre plus facile.

Replacer les personnes qui habitent du côté pair, entre le 2 et le 10, de la rue de la Déduction.

Il y a 5 animaux de compagnie dans cette portion de la rue de la Déduction : un chat, un chien, un canari, un lapin et une tortue.

- Mademoiselle Béatrice possède un chien.
- La femme qui habite au n° 2 possède deux animaux de compagnie : une tortue et un lapin.
- La propriétaire du chien boit de la bière.
- Madame Alice est mariée.
- Monsieur Eugène est veuf ; son voisin est une personne divorcée.
- La femme mariée lit des romans policiers.
- La femme qui aime le café ne possède pas d'animal domestique.
- Le n° 8 est la seule maison sans animal.
- Le célibataire aime les romans historiques.
- Monsieur Eugène ne lit pas ; il regarde la télévision.
- Le veuf et la célibataire aiment la bière.
- Madame Denise aime lire les livres de Victor Hugo.
- L'amateur de whisky possède un canari.
- La propriétaire du chien, qui habite à côté du célibataire, est amateur de romans sentimentaux.
- Monsieur Charles habite entre Mademoiselle Béatrice et Madame Denise.
- La femme mariée apprécie le vin.
- Le chien vit au n° 4.
- Monsieur Eugène vit au numéro 10.
- Les propriétaires du chien et du chat ne sont pas voisins, l'un de l'autre.

Beaucoup plus facile à trouver que le précédent. On conseille de construire le tableau (en s'appuyant sur les numéros des maisons).

Alain Coulon

ADELI

Association pour la maîtrise des systèmes d'information

Adhésion Entreprise 2001

Coordonnées de l'entreprise

Organisme	_____
Adresse	_____ _____ _____
Téléphone	_____ Site Web _____

Coordonnées du représentant de l'entreprise adhérente

Nom - Prénom	_____
Adresse (si différente)	_____ _____ _____
Téléphone	_____ Portable _____
Fax	_____
Adresse électronique	_____ @ _____

Les entreprises adhérentes reçoivent, systématiquement et gratuitement , toutes les publications de l'association émises au cours de l'année, ainsi que l'annuaire des adhérents.

MONTANT DE LA COTISATION 2001

1.200 FRF ou 182,94 EUR

Cadre réservé à ADELI

Règlement

Nature : _____

n° pièce : _____

Numéro d'adhérent : _ _ _

Le ___/___/___ à _____

Cachet de l'entreprise et signature