



**HAL**  
open science

## Utilisation de patrons pour aider à la gestion du changement dans les entreprises

Georges Grosz, Farida Semmak

► **To cite this version:**

Georges Grosz, Farida Semmak. Utilisation de patrons pour aider à la gestion du changement dans les entreprises. Informatique des Organisations et Systèmes d'Information et de Décision, 2000, France. pp.1-21. hal-00707553

**HAL Id: hal-00707553**

**<https://hal.science/hal-00707553>**

Submitted on 16 Jun 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Utilisation de patrons pour aider à la gestion du changement dans les entreprises

G. Grosz, F. Semmak  
Université Paris 1, C.R.I.  
90, rue de tolbiac  
75013 Paris  
{grosz, semmak}@univ-paris1.fr  
Tel : 01 44 07 86 34  
Fax : 01 44 07 89 54

## Résumé

*Dans un monde où les entreprises sont en évolution quasi permanente, la gestion des connaissances relatives au changement est devenue un enjeu majeur. Plus précisément, les possibilités de partager et de répéter les expériences acquises dans la gestion de situations de changement sont d'une importance capitale. Notre proposition est d'utiliser le concept de patron pour la capture et la diffusion de ce type de connaissance. Les patrons, tel que nous les avons définis, sont des propositions de schémas organisationnels. Ils prennent en compte deux aspects complémentaires liés à la gestion du changement : (a) la manière dont une entreprise conduit le changement (l'aspect « processus » du changement) et (b) les différents états possibles avant et après le changement (l'aspect « produit » du changement). Notre approche pour le développement de patrons dédiés à la gestion du changement est présentée dans cet article. Elle est basée sur la définition d'une structure de patron et d'un procédé coopératif permettant d'assurer que le maximum de connaissances relatives au domaine étudié a été capturé. Nous illustrons l'application de notre approche avec des exemples réels émanant d'une étude sur la gestion du changement dans le secteur de l'électricité menée dans le cadre du projet européen ELEKTRA.*

**Mots-clés :** *réutilisation, patron, gestion du changement, connaissance d'entreprise,*

**Catégorie :** *chercheur – application industrielle*

# 1. Introduction

Dans un monde en permanente évolution, les entreprises se doivent d'étendre et de faire évoluer leur manière de fonctionner. Les entreprises doivent être capables de réagir et de s'adapter pour mieux répondre à la complexité croissante du monde actuel. La conduite du changement n'est pas une tâche facile. L'expérience a montré que le changement ne peut être mis en œuvre que s'il est conduit de manière incrémentale et structurée. Ceci met l'accent sur la nécessité de faire évoluer les comportements et requière l'adoption de nouvelles pratiques. Le contexte organisationnel dans lequel ces évolutions prennent place doit lui aussi évoluer [Scarborough 1996]. Cette évolution doit être globalement perçue de manière positive par tous les acteurs de l'entreprise, chacun devant être convaincu qu'il a quelque chose à gagner [Kautto-Koivula 1998]. Dans ce contexte exigeant, la gestion et le partage de la connaissance relative au changement deviennent essentiels puisque le changement est rarement isolé mais affecte plusieurs domaines d'une entreprise. Une compréhension globale mais néanmoins précise de la situation actuelle est donc nécessaire avant de débiter tout processus de changement, cette compréhension se doit d'évoluer de manière concomitante au processus de changement.

Dans cet article, nous proposons d'utiliser le concept de patron pour (a) permettre la gestion de la connaissance relative à la prise en compte du changement dans les entreprises et (b) disséminer les expériences acquises dans des situations similaires. Dans cette perspective, les patrons sont des propositions de schémas organisationnels qui peuvent être (ré)utilisées dans différentes entreprises.

Le travail présenté dans cet article a été mené dans le cadre du projet européen ELEKTRA [ELEKTRA 1996] qui a débuté mi 97 et s'est terminé fin 99. L'objectif de ce projet était de définir une méthodologie dédiée à la gestion du changement dans les entreprises du secteur de l'électricité et de découvrir des patrons de gestion de changement réutilisables dans ce secteur.

En conformité avec l'évolution mondiale du marché de l'énergie vers la dérégulation, les entreprises du secteur de l'électricité, majoritairement des monopôles, doivent évoluer et prendre en compte les contraintes dues à un marché ouvert et se restructurer de manière profonde afin d'intégrer ces contraintes.

Notre travail utilise les résultats d'une méthode de gestion de la connaissance d'entreprise appelée EKD (Enterprise Knowledge Development [Bubenko 1997; Loucopoulos 1997]), et l'application de cette méthode pour la prise en compte du changement lié à la dérégulation du marché de l'électricité en Europe et plus spécifiquement dans les entreprises de distribution d'électricité.

Le papier est structuré de la manière suivante. La section suivante présente le concept de patron et l'importance des patrons pour la gestion de la connaissance d'entreprise. Dans la troisième section, nous présentons la structure d'un patron et comment cette connaissance peut être exprimée dans cette structure. Dans la section 4, nous décrivons comment les patrons sont utilisés pour la gestion du changement alors que dans la section 5, nous détaillons le procédé par lequel les patrons peuvent être construits ainsi que des exemples tirés des études de cas menées dans le cadre du projet ELEKTRA. Nos conclusions et perspectives sont évoquées dans la section 6.

## **2. Le concept de patron pour la gestion de la connaissance d'entreprise**

La plupart des travaux contemporains sur les patrons ont été inspirés par le travail de Christopher Alexander qui a écrit un livre important sur l'utilisation des patrons dans le domaine de l'architecture. Dans ce livre, "The Timeless Way of Building" [Alexander 1979], l'auteur définit de manière probante l'importance des patrons et montre qu'ils transcendent le domaine de l'architecture. Alexander présente les arguments majeurs justifiant la recherche de patrons et leur

utilisation pour améliorer la qualité de la conception. Il définit un patron comme « *l'association d'un problème récurant dans notre environnement à l'essence de la solution à ce problème. La description d'un patron est telle que la solution peut être réutilisée des millions de fois et à chaque fois de manière différente* » [Alexander 1977]. Dans cette définition, l'accent est mis sur le fait qu'un patron est un couple « problème-solution ».

Plus récemment, un intérêt croissant pour les patrons (appelé « pattern » en anglais) s'est développé au sein de la communauté du génie logiciel et en particulier parmi les personnes s'intéressant aux approches orientées objet et à la réutilisation. Cet intérêt récent pour les patrons trouve ses origines dans [Coad 1992] et a ensuite pris un essor grandissant avec pour objectif d'améliorer la programmation de logiciels [Buschmann 1996; Beck 1997]. L'évolution a ensuite consisté à appliquer le principe des patrons à des étapes de plus en plus en amont de la programmation. Ainsi, il existe des travaux relatifs à la conception des systèmes [Coplien 1995a; Gamma et al. 1995; Vlissides et al 1996; Eriksson 1998], à la modélisation des données [Hay 1996] et plus récemment à l'analyse des systèmes [Fowler 97].

Malgré cette évolution vers les phases les plus en amont du cycle de développement des systèmes, il n'existe pas, à notre connaissance, de travaux sur des patrons qui portent sur la définition, l'organisation et la mise en place de schémas organisationnels dans les entreprises.

L'idée de développer et de réutiliser des patrons pour résoudre des problèmes organisationnels est relativement nouvelle. Il n'existe pas de composant standard qui puisse être utilisé dans le monde des entreprises, essentiellement parce qu'il n'existe pas de cadre « théorique » dans ce domaine. Aujourd'hui, la gestion du changement est perçue comme un enjeu majeur pour les entreprises. En conséquence, la communauté des chercheurs travaillant sur les technologies de l'information se concentre plus sur l'ingénierie des pratiques de l'entreprise et l'intégration des technologies de l'information que sur les aspects purement logiciels. Les patrons dédiés à l'analyse, comme ceux proposés par Fowler [Fowler 1997], intègrent à la fois les aspects relatifs

aux pratiques des entreprises et ceux relatifs aux logiciels. En ce qui concerne la gestion du changement dans les entreprises, Coplien avance que « *les patrons devraient nous aider à comprendre les organisations mais aussi à en créer de nouvelles* » [Coplien 1995a, Coplien 1995b].

Les patrons, dans le contexte de l'organisation des entreprises, peuvent être utilisés pour décrire tout ce qui peut être répété : les relations organisationnelles formelles et contractuelles, les relations informelles, les responsabilités, les pratiques de travail, etc. Dans les entreprises du domaine de la distribution de l'électricité, par exemple, il existe généralement un processus pour la collecte de données relatives à la consommation d'électricité des abonnés. Il est possible de représenter cette connaissance dans un patron décrivant un processus d'entreprise nommé « Lecture de compteur électrique ».

Dans la littérature, les patrons sont décrits comme des solutions éprouvées à un problème. Le contexte de notre travail étant celui des organisations, les patrons que nous proposons sont pour l'essentiel des schémas organisationnels. Ces schémas proposent des solutions à des problèmes spécifiques aux organisations, problèmes reconnus comme importants et récurrents dans de nombreux cas différents. Alors qu'il est possible d'avancer que certains des patrons que nous proposons sont valables pour tout un secteur d'activité, d'autres proposent des solutions organisationnelles dont le potentiel d'applicabilité doit encore être testé. Dans ce contexte, nous mettons l'accent sur le fait que les patrons sont des propositions de modèles généraux et abstraits qui apportent des solutions à des problèmes récurrents dans un secteur d'activité particulier et qui peuvent être facilement adaptés et réutilisés.

Un des avantages premier dans l'utilisation des patrons est qu'ils mettent à disposition des expériences passées. Le concept de patron apparaît donc comme adapté pour mener à bien les activités de conception et aider la prise de décisions associée à ces activités. Comme l'écrit Coad [Coad 1992] « la découverte et l'utilisation de patrons est un signe de progrès dans l'activité

humaine ». Le progrès est que, en développant des patrons, les experts condensent des parties de leurs connaissances relatives à leur domaine d'expertise et rendent ces connaissances disponibles à d'autres. En fait, un patron peut servir de véhicule dans la transmission de pratiques spécifiques à un domaine qui se sont révélées pertinentes, correctes et efficaces et qui doivent donc être disséminées. Lorsque qu'une personne réutilise un patron, il bénéficie de l'expérience du concepteur du patron.

### **3. Encapsulation de connaissances organisationnelles dans des patrons**

Un patron est un couple « problème/solution ». C'est un composant qui doit être réutilisé lorsqu'un problème posé est le même que celui traité par le patron. Dans ce cas, il faut adapter la solution proposée par le patron aux spécificités du problème étudié.

Dans la littérature, le processus de réutilisation est décomposé en deux activités [Bellinzona 1993, De Antonellis 1995] : la première traite du processus de construction des composants réutilisables ('design for' en anglais) alors que la seconde concerne l'utilisation de ces composants ('design by'). Dans ce papier, nous traitons de la première activité, à savoir le développement des patrons.

Lors du développement de patrons, nous donnons une importance égale à l'expression de composants formant un tout cohérent et à l'expression de connaissances permettant la réutilisation efficace des composants eux-mêmes. Notre objectif est donc de produire un ensemble de patrons proposant des solutions utiles à des problèmes récurrents et de décrire les patrons de façon telle qu'ils puissent guider et faciliter le processus de réutilisation.

Cette dichotomie se retrouve dans la structure de patron que nous proposons (voir [Grosz 1998, UP1-UMIST 1998]). Nous faisons une distinction entre le *corps* d'un patron et son *descripteur* (voir figure 1 et figure 2 pour un exemple).

Le *corps* est la partie qui est effectivement réutilisé alors que le descripteur décrit le contexte dans lequel le corps doit être utilisé ainsi que la manière de l'utiliser. Dans notre approche, le corps est en général constitué d'un fragment de modèle EKD. Si ce n'est pas un modèle EKD, le corps est décrit par un ensemble de phrases en langage naturel ou par n'importe quel élément multimédia (dessin, vidéo, etc.).

Le *descripteur* est composé de trois éléments : *une signature formelle, une signature informelle et un ensemble de guides* méthodologique. Ils sont décrits dans ce qui suit.

*La signature formelle* : la signature formelle est utilisée durant le processus de réutilisation pour rechercher les patrons qui soient appropriés à une situation donnée et en fonction d'un objectif que l'on appelle « l'intention d'usage ». La *signature formelle* se compose du domaine d'activité dans lequel le patron s'applique, le type du patron ainsi que l'intention d'usage du patron.

*La signature informelle* : la signature informelle d'un patron contient des informations détaillées à propos du problème et de sa solution. Elle est composée d'éléments obligatoires et d'éléments optionnels. Les éléments obligatoires sont le *nom* du patron, son *contexte* d'utilisation, le *problème* qu'il a pour objet de résoudre, les *caractéristiques* du problème ainsi que la *solution* au problème. Les éléments optionnels permettent de décrire les *conséquences* de l'application du patron dans l'organisation, ce qui justifie la solution – *justification*, les *patrons associés* qui devraient être conjointement étudiés, des *applications connues* du patron ainsi que des *annotations*.

*L'ensemble de guides* : les guides décrivent les différentes manières d'appliquer le patron et de l'adapter à des situations réelles. Concernant les patrons que nous avons développés dans le contexte du projet ELEKTRA, les guides décrivent comment le patron doit être adapté pour créer un (ou une partie de) schéma d'entreprise.



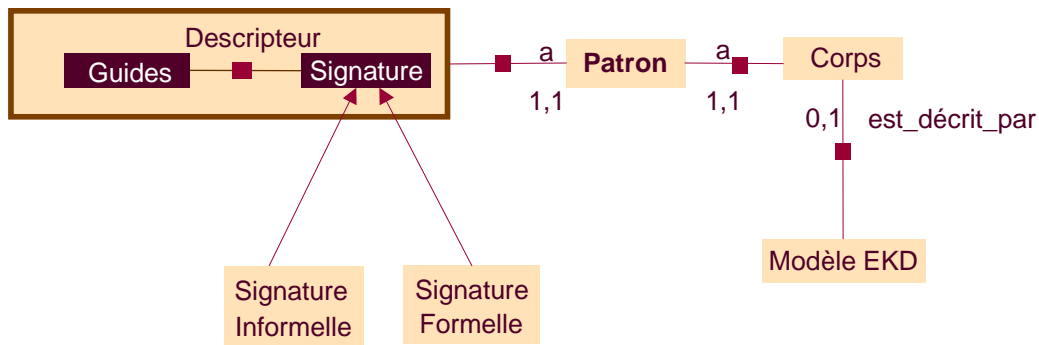


Figure 1: La structure d'un patron

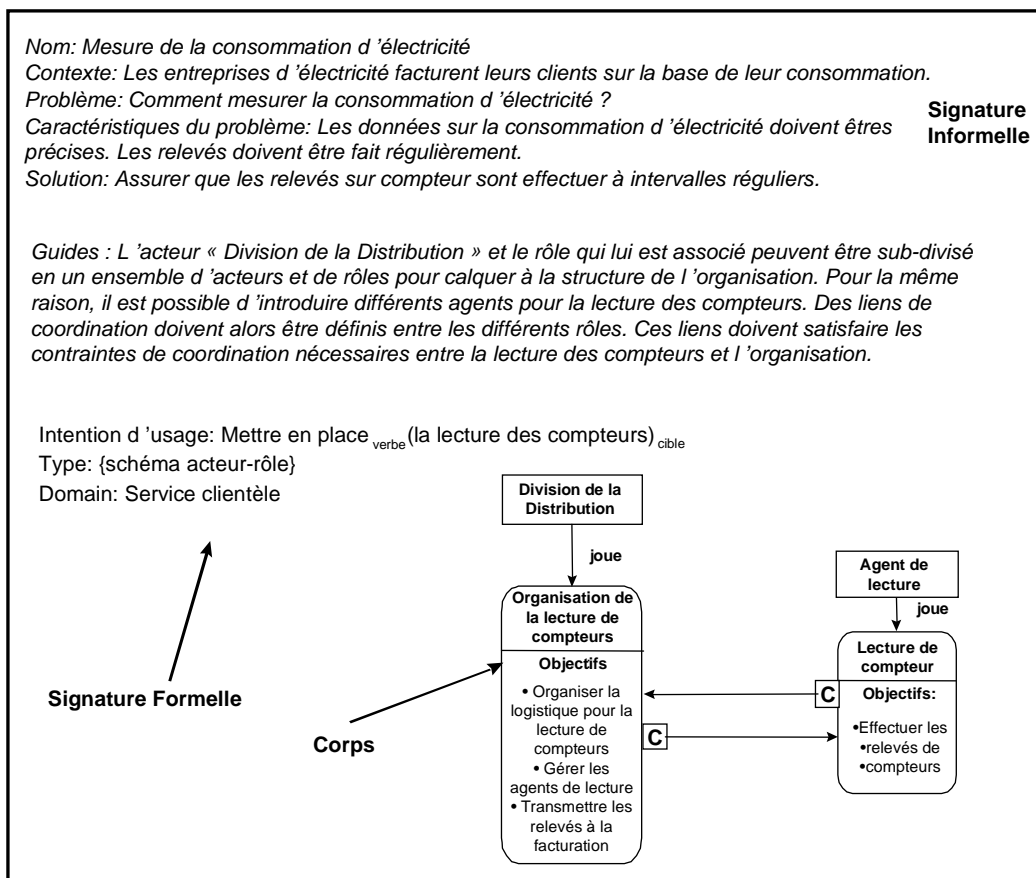


Figure 2: La description complète du patron « Mesure de la consommation d'électricité »

La signature formelle est décrite à l'aide d'un langage structuré [Prat 1997] alors que les éléments de la signature informelle ainsi que les guides sont décrits par un ensemble de phrases en langage naturel. La figure 2 présente comme exemple le patron nommé « Mesure de la consommation d'électricité ». Ce patron a pour type « acteur-rôle », c'est le type de schéma utilisé dans le corps. Un schéma « acteur-rôle » permet de définir des dépendances de différents types entre les différents rôles joués par les acteurs d'une organisation (pour plus de détails sur

les schémas « acteur-rôle » , voir [Loucopoulos 1997]). Seuls les éléments obligatoires de ce patron sont mentionnés.

Nous avons apporté une attention particulière à l'organisation des patrons entre eux en utilisant des mécanismes idoines. Dans notre approche, les patrons sont organisés en une hiérarchie [Grosz 1998] qui utilise la signature formelle et plus spécifiquement l'intention d'usage. La hiérarchie de patrons est donc organisée de façon intentionnelle. Ce mécanisme facilite le stockage et la recherche des patrons dans la base (voir [Rolland et al. 1998a; Rolland et al. 1998b] pour plus de détails).

En organisant les patrons dans des hiérarchies d'intentions et en les stockant sous forme électronique dans des pages « html », nous avons développé, dans le projet ELEKTRA, une base de connaissances relative à notre domaine d'intérêt : la gestion du changement dans le secteur de la distribution de l'électricité.

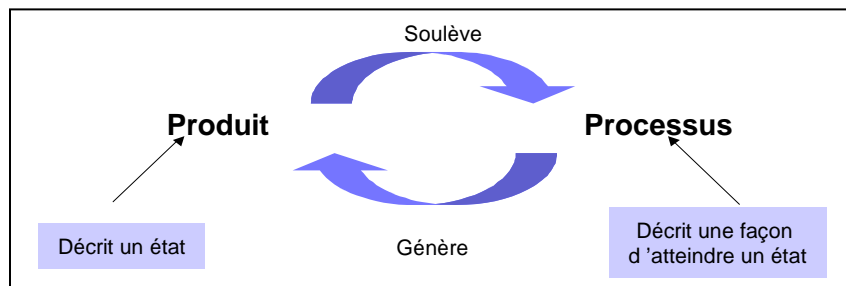
## **4. Utilisation des patrons dans la gestion du changement**

Ces dernières années, la gestion de manière systématique et structurée du changement dans les entreprises a fait l'objet d'un intérêt croissant [Medina-Mora et al. 1992; Davenport 1993; Lee 1993; Yu 1994; Ould 1995; Wieringa 1996; Hsiao 1998]. La pression du monde de l'entreprise à rechercher des solutions de gestion plus efficaces et plus performantes a conduit à la définition de véritables cadres de gestion du changement. Cette pression est d'autant plus forte lorsque le changement concerne le passage d'une situation de monopole à une situation où les lois du marché sont en vigueur (comme c'est le cas dans le domaine de l'électricité ou des télécommunications en Europe).

### ***4.1. Le processus du changement et le produit du changement***

Pour faciliter la conduite du changement, nous proposons une approche [Kavakli 1998; Rolland et al 1998c] basée sur le cycle Processus-Produit (Figure 3). Cette approche préconise une vision

dans laquelle une entreprise évolue d'état en état. Un état peut nécessiter un changement (que l'on exprimera par une intention de changement), la mise en œuvre du changement conduit l'entreprise dans un nouvel état. L'intention peut être réalisée par un ensemble d'alternatives. Nous nommons la façon de conduire le changement *le processus* tandis que les deux états, initial et final, constituent ce que nous appelons *le produit*. Ce cycle est dit intentionnel dans la mesure où il est déclenché par l'intention de changer une situation dans l'entreprise.



**Figure 3: Le cycle Produit-Processus dans la gestion du changement**

L'objectif de notre travail est de développer une bibliothèque de patrons intégrant des cycles récurrents 'Processus-Produit'. Ceci nécessite l'identification et la découverte de produits (où d'états) ayant un intérêt pour les organisations et de processus permettant d'obtenir ces produits. Dans le cadre du projet ELEKTRA, l'application de la méthodologie EKD a permis de mettre en évidence des situations nécessitant un changement et des processus permettant de mettre œuvre ces changements. Le contexte de ce projet étant celui de la distribution de l'électricité, les patrons découverts devraient être réutilisables dans des situations similaires, dans d'autres entreprises de distribution d'électricité.

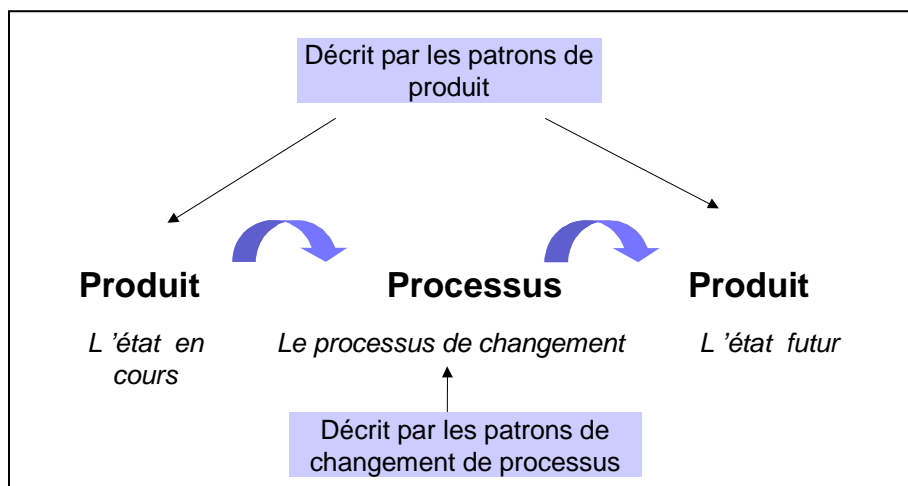
#### **4.2. Utilisation des patrons pour décrire le changement**

Les différents modèles EKD permettent de décrire à la fois les activités de l'entreprise (en terme de composants de type organisationnel, opérationnel ou informationnel) et les processus de changement. En conformité avec la distinction produit-processus évoquée plus haut, nous proposons deux types de patrons :

- Les patrons dédiés à la modélisation des processus de changement appelés *Patrons de Processus de Changement* (Change Process Pattern en anglais) ; un modèle d'objectifs dédiés au changement est utilisé pour représenter le corps des patrons. Ces patrons traitent des processus de changement et précisent les alternatives permettant d'atteindre une intention : l'intention d'usage associée au patron.
- Les patrons dédiés à la modélisation des activités du domaine étudié appelés *Patrons de Produit* (Product Pattern) ; il existe différents types de patrons de produit correspondant aux différents types de modèles EKD (objectifs, acteur-rôles, rôle-activités, classes, etc.).

Un *Patron de Processus de Changement* propose une solution pour répondre à un problème, il comprend la description de la nouvelle situation sous forme d'objectifs ainsi que les étapes nécessaires pour la mise en place de la nouvelle situation. Un *Patron de Produit* décrit une situation (initiale ou finale) en termes d'objectifs et/ou d'activités d'entreprise. Les deux types de patrons sont complémentaires, ils contribuent à la résolution d'un problème relatif à la mise en œuvre d'un changement.

La figure 4 insiste sur la nature duale des deux types de patrons utilisés dans la gestion du changement. Un patron de produit décrit une situation d'entreprise que ce soit une situation existante ou une situation future alors qu'un patron de processus de changement exprime la façon dont on passe d'une situation existante à une situation future.



**Figure 4: L'utilisation des patrons dans la gestion du changement**

Considérons un exemple emprunté à une étude de cas sur la la gestion du changement dans le secteur de l'électricité européenne. Une entreprise de distribution d'électricité qui opère dans un environnement compétitif, où interviennent plusieurs producteurs et plusieurs distributeurs d'électricité, se doit de mettre en place des processus d'entreprise dédiés à l'achat et la vente d'électricité. La figure 5 présente le corps du patron '*Introduire l'achat et la vente d'électricité*'. Ce patron propose différentes alternatives. Le corps du patron contient une hiérarchie de décomposition ET/OU d'objectifs. Chacune des feuilles de cette hiérarchie décrit une façon possible de mettre en place l'achat de l'électricité. La troisième feuille du graphe décrit l'alternative qui consiste à introduire la possibilité d'acheter de l'électricité à différents fournisseurs. Les détails sur la mise en œuvre de cet objectif de changement sont donnés dans le corps du patron de produit présenté figure 6. Ce modèle acteur-rôles précise les rôles que doivent jouer les différents acteurs, les dépendances entre ces rôles et les objectifs de chacun d'eux lorsque l'achat à différents fournisseurs d'électricité est possible. Ces deux patrons constituent, ensemble, une proposition (partielle) au problème de l'achat de l'électricité.

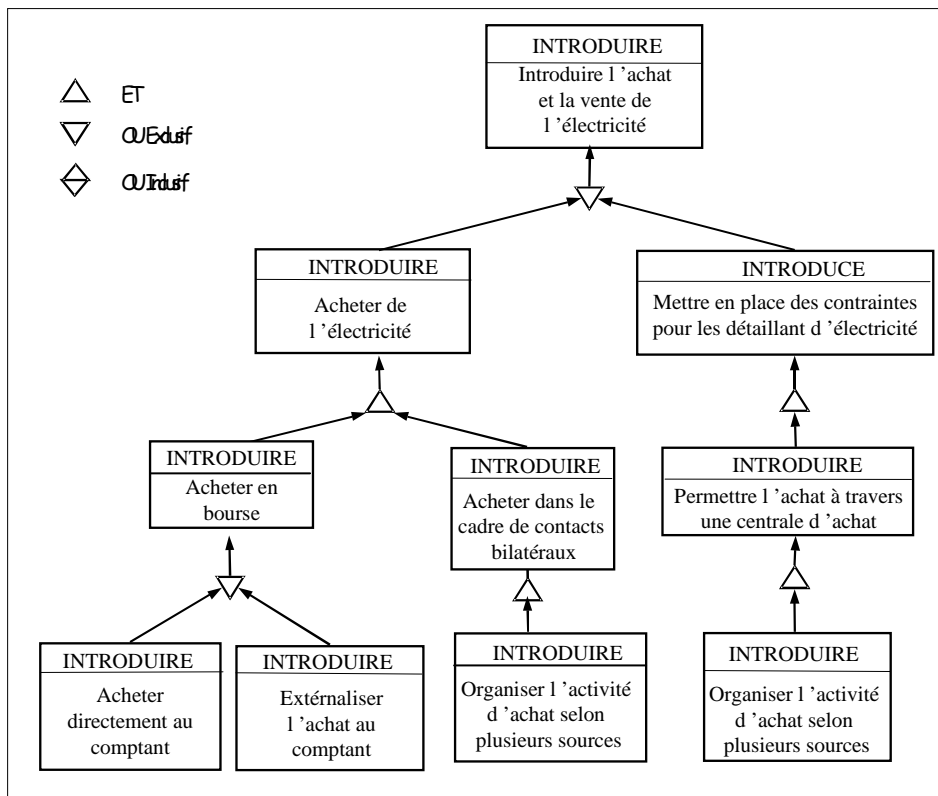


Figure 5 :Le corps du patron de processus de changement pour « Introduire l'achat et la vente d'électricité »

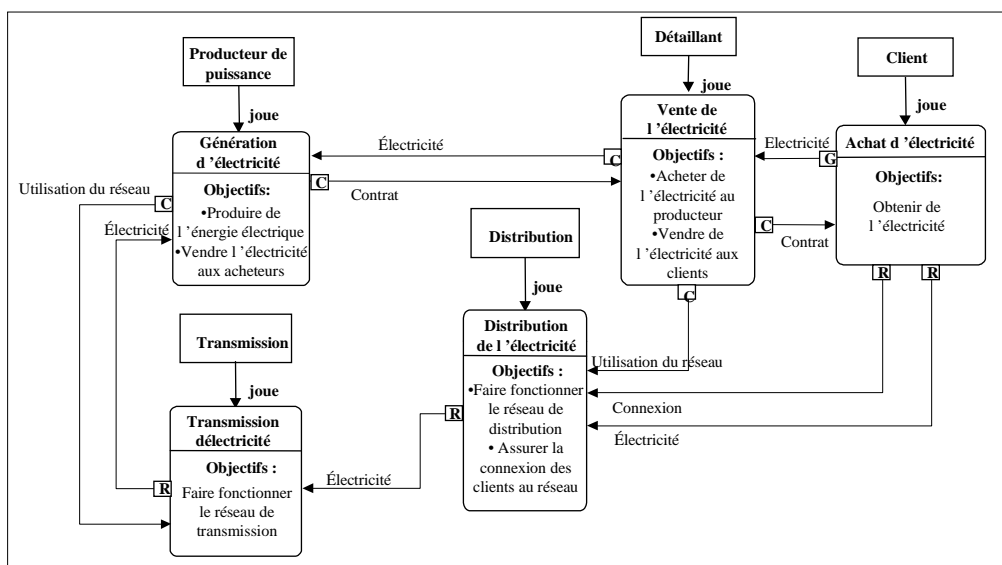


Figure 6: Product pattern (Actor-Role) dealing with the trading of electricity with multiple sources of procurement

## **5. Le processus de construction des patrons**

Le développement de patrons qui contiennent de la « connaissance d'entreprise » sur la gestion du changement dans les entreprises est une tâche difficile. La connaissance d'entreprise ou connaissance de domaine, parfois implicite, est souvent vague, difficile à identifier et à représenter. La gestion du changement impose des contraintes supplémentaires. Les conditions qui caractérisent le processus de changement doivent être identifiées pour permettre d'identifier les possibilités d'application d'un patron.

### ***5.1. Le processus de construction des patrons***

Pour la construction des patrons, nous avons défini un processus co-opératif et itératif qui demande la participation d'experts du domaine et d'analystes. Le processus est composé de quatre étapes qui sont : (i) Identification des patrons candidats, (ii) évaluation de leur pertinence, (iii) documentation et (iv) validation. Nous présentons brièvement les quatre étapes dans ce qui suit, pour plus de détails, voir [Molière 1999].

- **Identification des patrons candidats**

Cette étape a pour but d'identifier des patrons des deux types: des patrons de processus de changement et des patrons de produit ; ceux-ci doivent être décrits avec suffisamment de détails pour qu'ils puissent être évalués. Ainsi le résultat de cette étape consiste à faire la liste des patrons candidats en décrivant pour chacun son nom, le problème traité, la solution et le contexte dans lequel il sera utilisé. Une première version de la signature formelle et du corps du patron est aussi définie.

Pour trouver les patrons candidats, les experts utilisent aussi bien la documentation de l'entreprise (les procédures et les règles en cours dans leur entreprise) que la documentation plus large relative au domaine d'activité de l'entreprise.

- **Evaluation de la pertinence des patrons candidats**

Les patrons obtenus lors de l'étape précédente doivent être évalués par les experts du domaine.

Pour chacun des patrons, l'évaluation consiste à :

- 1) *Attribuer une note au patron candidat* : La détermination de la note est basée sur trois facteurs : *l'utilité* (importance du problème pour le domaine), *la qualité* (la solution proposée répond-t-elle effectivement au problème posé ?) et *le coût* (coût supposé de réalisation de la solution proposée). A chaque facteur correspond un ensemble de critères qui sont évalués par chaque expert du domaine sur une échelle de valeurs comprises entre 0 et 6. Des tables de décision sont ensuite utilisées pour déterminer la note finale attribuée à un patron candidat (pour plus détails, voir Molière 1999 ).
- 2) *Procéder au choix du patron* : la décision d'accepter un patron candidat est la moyenne des notes obtenues par chaque patron. Si cette moyenne est supérieure ou égale à 4, le patron est accepté, si elle est inférieure ou égale à 2, le patron est rejeté, enfin si cette moyenne est comprise entre 2 et 4, le patron candidat peut faire l'objet d'une correction ou d'un approfondissement. Pour modifier les patrons, nous avons défini un ensemble d'actions correctives types selon les valeurs données aux différents critères. Après avoir été corrigé, le patron doit faire l'objet d'une nouvelle évaluation.
- 3) *Documenter le patron* : durant cette étape, la description du patron est complétée. Les experts du domaine - en coopération avec les analystes - précisent les différents champs de la signature informelle (e. g. les caractéristiques du problème, la justification des solutions et les conséquences) et définissent l'ensemble des guides méthodologiques d'utilisation du patron. La signature formelle doit être décrite de manière concise afin de permettre son intégration dans la hiérarchie des patrons (par le biais de l'intention d'usage).
- 4) *Valider le patron* : les experts du domaine vérifient la complétude du patron, plus précisément, ils vérifient minutieusement si tous les éléments du patron sont correctement



décrits par rapport au domaine d'activité et également si les relations éventuelles avec les autres patrons sont valides.

## ***5.2 Exemple d'application***

Dans le contexte du projet européen ELEKTRA, nous nous sommes concentrés sur l'étude des changements dans le domaine de la distribution d'électricité et celui de la gestion des ressources humaines des compagnies d'électricité. Pour trouver des patrons, nous nous sommes appuyés sur les informations recueillies lors des phases précédentes du projet (des modèles EKD décrits dans [Athena 1997; Carolus 1998; Demetra 1998; Freja 1998]), de la documentation extérieure et surtout sur la connaissance des experts du domaine. Le résultat de ce travail est une base de connaissances dédiées à la gestion du changement dans les entreprises de distribution d'électricité décrite dans [Molière 1999].

Pour illustrer l'application du processus défini dans le paragraphe précédent, nous avons choisi de présenter la manière dont a été développé le patron de changement de processus de nom '*Introduire le découplage structurel*' dans le domaine de la distribution d'électricité. Ce patron traite d'un problème de restructuration dans la distribution de l'électricité dans un cadre de dérégulation, c'est à dire lors d'un passage d'une situation de monopole à une situation soumise aux lois du marché.

**Identification du patron :** le choix de ce patron a été motivé par le besoin de considérer l'évolution des entreprises d'électricité dans le cadre de la dérégulation décidée par la communauté européenne. Les modèles EKD développés lors des phases d'études et de prise en compte du changement ont été pleinement utilisés pour construire ce patron. Au départ, les éléments de la signature informelle ont été décrits ainsi :

*Problème :* Une entreprise de distribution de l'électricité qui doit passer d'une situation de monopole à une situation de marché compétitif se doit d'opérer un découplage de ses activités.

*Contexte* : Dans une situation de monopole, les activités liées à la génération, la transmission et la distribution de l'électricité sont totalement intégrées au sein d'une seule entreprise. Au sein de la distribution, l'essentiel des activités est géré en interne. Les services proposés par ce patron ne concernent que la distribution de l'électricité.

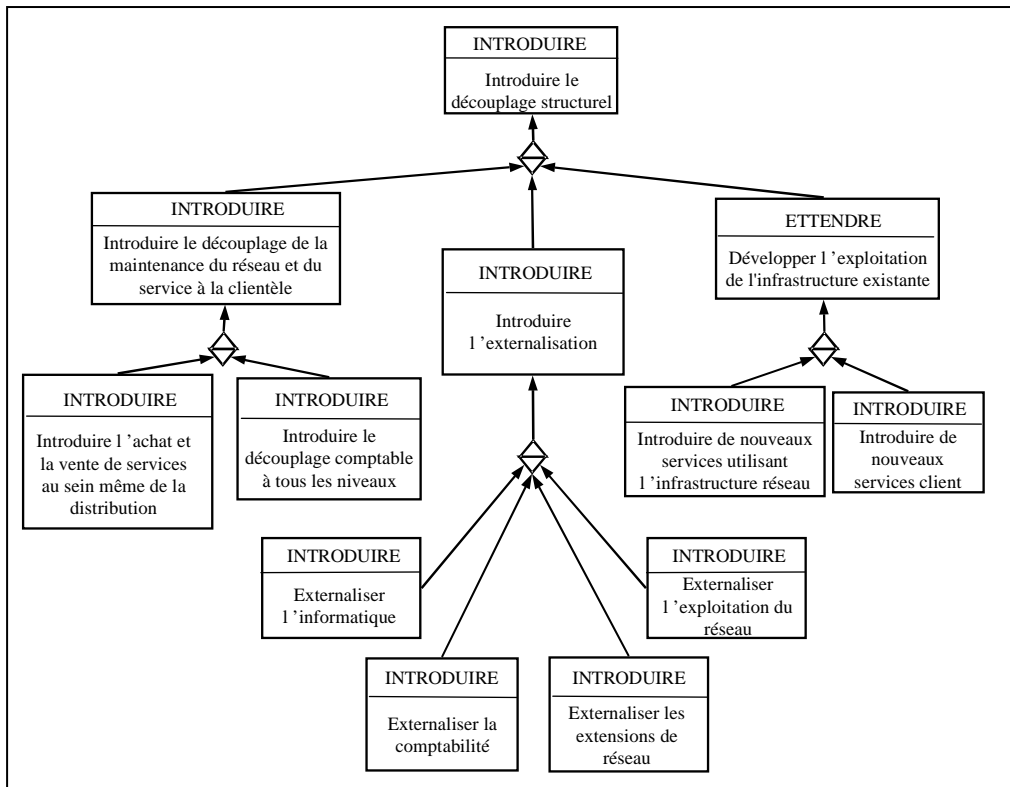
*Caractéristiques du problème* : En décidant de supprimer le monopole, la communauté européenne a défini de nouvelles règles qui doivent être suivies par toutes les entreprises d'électricité. L'objectif est d'introduire de la compétition sur le marché de l'électricité.

Dans la version initiale de la solution, quatre aspects de la restructuration ont été considérés : (i) le découplage des services liés à la gestion du matériel utilisé pour la distribution de ceux liés à la gestion des clients, (ii) introduction de nouveaux services techniques (autres que ceux liés au domaine de l'électricité mais utilisant le réseau de la distribution, téléphone, télévision, etc. ), (iii) externalisation (a) des services de gestion des clients et (b) des services techniques et (iv) introduction de nouveaux services client qui ne sont pas relatifs à l'électricité (domotique, services financiers, etc.).

**Evaluation** : Le patron a été évalué par les experts du domaine, ils ont pris en compte les aspects stratégiques qu'intègre ce patron. En effet, le problème traité concerne un aspect essentiel dans la dérégulation des compagnies d'électricité, ce patron est donc d'importance majeure. Après évaluation, des actions correctives ont été proposées par les experts du domaine, elles ont concerné particulièrement l'introduction de nouveaux services.

Par ailleurs, toujours durant cette étape, les experts du domaine ont constaté que le problème décrit était trop complexe parce que dans sa version initiale, il abordait également l'aspect de recherche de nouveaux marchés. Les experts ont proposé la création d'un nouveau patron '*Introduire de nouveaux moyens pour accroître le partage du marché*'. Ce patron, complémentaire au précédent, propose des solutions pour accroître les parts de marché dans un contexte de marché dérégulé.

**Documentation/ Vérification** : Après avoir complété la documentation du patron ‘*Introduire le découplage structurel*’, les experts du domaine ont confirmé la création du patron ‘*Introduire de nouveaux moyens pour accroître le partage du marché*’. La figure 7 donne la version finale du corps du patron.



*Figure 7: la version finale du corps du patron 'Introduire le découplage structurel'*

## 6. Conclusion

La gestion du changement est une activité cruciale due notamment aux changements rapides et permanents que connaissent aujourd'hui les organisations. Nous proposons d'utiliser le concept de patron pour l'expression, la diffusion et l'utilisation de connaissances relatives à la gestion du changement. Plus précisément, les patrons que nous proposons constituent de véritables propositions de schémas organisationnels qui peuvent être utilisés par différentes entreprises dans des situations similaires. Ces schémas sont basés sur des modèles EKD. Nous avons appliqué l'approche proposée dans cet article dans le contexte d'un projet européen. Les patrons

que nous avons définis dans ce contexte sont relatifs à la gestion du changement dans deux domaines particuliers du secteur de distribution de l'électricité. La structure des patrons que nous proposons ainsi que le processus de construction des patrons sont décrits dans cet article.

Un patron représente le couple problème–solution. Le problème est décrit par un descripteur tandis que la solution, le schéma organisationnel, constitue le corps du patron. Nous considérons deux types de patrons : les patrons de processus de changement et les patrons de produit. Les premiers sont relatifs à la conduite du processus de changement dans une entreprise tandis que les seconds décrivent des solutions auxquelles les changements aboutissent. Les patrons sont organisés dans une hiérarchie afin de rendre plus facile leur recherche et leur extraction.

En suivant le processus décrit dans cet article, les experts du domaine participants au projet ELEKTRA ont construit une bibliothèque de patrons relatifs aux domaines de la gestion des ressources humaines et de la distribution de l'électricité.

## 7. Références

[**Alexander 1977**] C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein, M. Jacobson, I. Fiksdahl-King, S. Angel *A Pattern Language*, Oxford University Press, New York, 1977.

[**Alexander 1979**] C. Alexander *The Timeless Way of Building*, Oxford University Press, New York, 1979.

[**Athena 1997**] *Athena: Initial Requirements Model for PPC ELEKTRA Project Deliverable Document*, September 1997.

[**Beck 1997**] K. Beck *Smalltalk Best Practice Patterns*, Volume 1: Coding, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1997.

[**Bellinzona 1993**] R. Bellinzona, M.G. Fugini and V. de Mey *Reuse of Specifications and Designs in a Development Information System*, Information System Development Process (A-30), N. Prakash, C. Rolland and B. Pernici (Eds.), IFIP, Sept. 1993.

[**Bubenko 1997**] J. Bubenko, D. Brash and J. Stirna *EKD User Guide*, ELEKTRA Project Report, February 1997.

[**Buschmann 1996**] F. Buschmann, R. Meunier, H. Rohnert, P. Sommerland and M. Stal *Pattern-Oriented Software Architecture - A System of Patterns*, John Wiley, 1996.

- [**Carolus 1998**] *Carolus: System Design Specification for Vattenfall ELEKTRA Project Deliverable Document*, March 1998.
- [**Coad 1992**] P. Coad *Object-Oriented Patterns*, Communications of the ACM, Vol. 35, No. 9 (Sep. 1992), pp. 152-159.
- [**Coplien 1995a**] J. Coplien *A Development Process Generative Pattern Language*, AT&T Bell Laboratories, WWW Publication, <http://www.bell-labs.com/people/cope/Patterns/Process/index.html>, 1995.
- [**Coplien 1995b**] J. Coplien *A generative Development - Process Pattern Language*, in 'Pattern Languages of Program Design', J. O. Coplien and D. O. Schmidt (ed.), Addison-Wesley, pp. 183-237.
- [**Davenport 1993**] T. Davenport *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1993.
- [**De Antonellis 1995**] V. De Antonellis and B. Pernici *Reusing specifications through refinement levels*, Data and Knowledge Engineering, Vol. 15, No. 2, April 1995.
- [**Demetra 1998**] *Demetra: System Design Specification for PPC ELEKTRA Project Deliverable Document*, March 1998.
- [**ELEKTRA 1996**] : ELEKTRA consortium, "Electrical Enterprise Knowledge for Transforming Application ", *The ELEKTRA project programme*, 1996.
- [**Eriksson 1998**] H.-E. Eriksson, M. Penker *UML Toolkit*, Wiley, New York, 1998.
- [**Fowler 1997**] M. Fowler *Analysis Patterns: Reusable Object Models*, Addison-Wesley, 1997.
- [**Freja 1998**] *Freja: Evaluated Design for Vattenfall ELEKTRA Project Deliverable Document*, October 1998.
- [**Gamma et al 1995**] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, Addison Wesley, Reading, MA, 1995.
- [**Grosz 1998**] G. Grosz, P. Loucopoulos, C. Rolland, S. Nurcan *A Framework for Generic Patterns Dedicated to the Management of Change in the Electricity Supply Industry*, Proceedings of the 9th International Conference and Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA '98.
- [**Hay 1996**] D.C. Hay *Data Model Patterns - Conventions of Thought*, Dorset House Publishing, New York, 1996.
- [**Hsiao 1998**] R.L. Hsiao and R.J. Ormerod *A new perspective on the dynamics of information technology-enabled strategic change*, Information Systems Journal, Blackwell Science, Vol. 8. No. 1 (January 1998), pp. 21-52.
- [**Kautto - Koivula 1998**] K. Kautto - Koivula *The Pitfalls of Knowledge*, Information Strategy, July-August 1998. The Economist.
- [**Kavakli 1998**] V. Kavakli and P. Loucopoulos *Goal-driven business process analysis - Application in electricity deregulation*, Proceedings of the 10th International Conference on Advanced Information Systems Engineering, CAiSE '98, May 1998, Pisa, Italy, pp. 305-324.

- [**Lee 1993**] J. Lee *Goal-Based Process Analysis: A Method for Systematic Process Redesign*, Proceedings of Conference on Organizational Computing Systems, Nov. 1993, Milpitas, CA, pp. 196-201.
- [**Loucopoulos 1997**] P. Loucopoulos, V. Kavakli, N. Prekas, C. Rolland, G. Grosz, and S. Nurcan *Using the EKD Approach: The Modelling Component*, Research Report (ELEKTRA project), Report No. ELEKTRA/WP2/T2.1/UMIST/3, March 1997.
- [**Medina-Mora et al. 1992**] R. Medina-Mora, T. Winograd, R. Flores and F. Flores *The Action-Workflow Approach to Workflow Management Technology*, Proceedings of Conference on Computer Supported Cooperative Work, Nov. 1992, pp. 281-288.
- [**Molière 1999**] *Molière: ESI Knowledge Base Specification* ELEKTRA Project Deliverable Document, February 1999.
- [**Ould 1995**] M.A. Ould *Business Processes - Modelling and Analysis for Re-engineering and Improvement*, John Wiley and Sons, Chichester, UK, 1995.
- [**Prat 1997**] : "Une approche linguistique pour la formalisation et la classification des buts en ingénierie des processus" in 1st International Workshop on the Many Facets of Process Engineering (MFPE'97), Gammarth, Tunisie, Septembre 1997.
- [**Rolland et al. 1998a**] C. Rolland, G. Grosz, P. Loucopoulos and S. Nurcan *A Framework for Encapsulating Best Business Practices for Electricity Supply Industry into Generic Patterns*, Proceedings of the 2nd IMACS International Conference on Circuits, Systems and Computers - IMACS-CSC '98, Oct. 1998, Athens, Greece, Vol. 1, pp. 330-336.
- [**Rolland et al 1998b**] C. Rolland, G. Grosz, S. Nurcan, W. Yue and C. Gnaho *An electronic handbook for accessing domain specific generic patterns*, Proceedings of the IFIP WG 8.1 Working Conference: Information Systems in the WWW Environment, July 1998, Beijing, China.
- [**Rolland et al 1998c**] C. Rolland, S. Nurcan and G. Grosz, *A Unified framework for modelling co-operative design processes and co-operative business processes*, Proceedings of the 31st Annual International Conference on System Sciences, Big Island, Hawaii, USA, January 1998.
- [**Scarbrough 1996**] H. Scarbrough *BPRC Focus Group: The relevance and Contribution of Socio-technical Systems*, <http://bprc.warwick.ac.uk/focus4.html>. Business Processes Resource Centre, 1996.
- [**UP1-UMIST 1998**] ELEKTRA-UP1, ELEKTRA-UMIST *The Patterns Model*, ELEKTRA Project Report, Report No. ELEKTRA WP5/T5.1/UP1-UMIST/2, February 1998.
- [**Vlissides et al. 1996**] J.M. Vlissides, J.O. Coplien and N.L. Kerth (eds.) *Pattern Languages of Program Design 2*, Addison-Wesley, 1996.
- [**Wieringa 1996**] R.J. Wieringa *Requirements Engineering - Frameworks for Understanding*, John Wiley and Sons, Chichester, UK, 1996.
- [**Yu 1994**] E. Yu *Modelling Strategic Relationships for Process Reengineering*, PhD Thesis, University of Toronto, 1994.