

Titre: Relance d'un projet technologique : démarche et stratégies pour
Title: consolider un projet confronté à un insuccès

Auteur: Alexandre Ouellette
Author:

Date: 2004

Type: Mémoire ou thèse / Dissertation or Thesis

Référence: Ouellette, A. (2004). Relance d'un projet technologique : démarche et stratégies pour consolider un projet confronté à un insuccès [Mémoire de maîtrise, École Polytechnique de Montréal]. PolyPublie. <https://publications.polymtl.ca/7424/>

Document en libre accès dans PolyPublie

Open Access document in PolyPublie

URL de PolyPublie: <https://publications.polymtl.ca/7424/>
PolyPublie URL:

Directeurs de recherche: Éric Alsène
Advisors:

Programme: Non spécifié
Program:

NOTE TO USERS

This reproduction is the best copy available.



UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

RELANCE D'UN PROJET TECHNOLOGIQUE :
DÉMARCHE ET STRATÉGIES POUR CONSOLIDER UN
PROJET CONFRONTÉ À UN INSUCCÈS

ALEXANDRE OUELLETTE

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL
ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME
DE MAÎTRISE ÈS SCIENCES APPLIQUÉES
(GÉNIE INDUSTRIEL)
DÉCEMBRE 2004



Library and
Archives Canada

Bibliothèque et
Archives Canada

Published Heritage
Branch

Direction du
Patrimoine de l'édition

395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file Votre référence

ISBN: 0-494-01375-3

Our file Notre référence

ISBN: 0-494-01375-3

NOTICE:

The author has granted a non-exclusive license allowing Library and Archives Canada to reproduce, publish, archive, preserve, conserve, communicate to the public by telecommunication or on the Internet, loan, distribute and sell theses worldwide, for commercial or non-commercial purposes, in microform, paper, electronic and/or any other formats.

The author retains copyright ownership and moral rights in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

AVIS:

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque et Archives Canada de reproduire, publier, archiver, sauvegarder, conserver, transmettre au public par télécommunication ou par l'Internet, prêter, distribuer et vendre des thèses partout dans le monde, à des fins commerciales ou autres, sur support microforme, papier, électronique et/ou autres formats.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms may have been removed from this thesis.

While these forms may be included in the document page count, their removal does not represent any loss of content from the thesis.

Conformément à la loi canadienne sur la protection de la vie privée, quelques formulaires secondaires ont été enlevés de cette thèse.

Bien que ces formulaires aient inclus dans la pagination, il n'y aura aucun contenu manquant.

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Ce mémoire intitulé :

RELANCE D'UN PROJET TECHNOLOGIQUE :
DÉMARCHE ET STRATÉGIES POUR CONSOLIDER UN
PROJET CONFRONTÉ À UN INSUCCÈS

présenté par : QUELLETTE Alexandre
en vue de l'obtention du diplôme de: Maîtrise ès sciences appliquées
a été dûment accepté par le jury d'examen constitué de:

M. BAPTISTE Pierre, Doctorat, président

M. ALSÈNE Éric, Ph.D., membre et directeur de recherche

M. OUALI Mohamed-Salah, Doctorat, membre

REMERCIEMENTS

En premier lieu, j'aimerais remercier la direction de la compagnie Commonwealth Plywood ainsi que mon supérieur immédiat, François Séguin, pour m'avoir supporté tout au long de ma recherche, et aussi pour m'avoir permis de réaliser cette étude. La relance d'un projet par le biais d'une recherche de maîtrise était à ma connaissance une primeur au sein de l'entreprise, et il faut à mon avis faire preuve d'ouverture d'esprit pour amorcer une telle démarche. Merci de m'avoir fait confiance.

Ensuite, je voudrais saluer Michel Villeneuve et Daniel Godbout, deux membres du comité directeur pour le projet de relance, pour leur implication tout au long de la recherche-action. Faire partie d'un tel comité est exigeant, à cause du temps à consacrer et de l'effort qu'on y demande. Rien ne vous obligeait à vous engager à un tel point dans le projet, mais vous l'avez fait avec brio, et je vous en remercie.

Je ne pourrais pas continuer sans mentionner les contremaîtres et employés syndiqués de l'usine pour leur exceptionnelle collaboration. Pour moi ce fut un réel plaisir de discuter avec ces derniers, et ces excellentes relations ont certainement contribué à la recherche.

Un mot bien spécial va à mon directeur de recherche, Éric Alsène. Éric s'est avéré un mentor exceptionnel et rigoureux, duquel j'ai beaucoup appris, tant au niveau académique que personnel. Grâce à son flair et son bagage de connaissances impressionnant, il est celui qui a éclairé ma lanterne quand tout

autour semblait flou, et a su comment utiliser mon potentiel en me forçant à me dépasser continuellement. En espérant que nos routes se croisent à nouveau un jour, je te dis merci pour tout.

Mes derniers remerciements, et non les moindre, vont à ma famille. Même après des semaines complètes passées à l'extérieur pour travailler sur ma recherche et des soirées passées à étudier, j'ai toujours obtenu le même support de ma conjointe et amante, Caroline. Tout en s'occupant de notre enfant naissant, Jérôme, elle a toujours fait preuve de patience et de compréhension à l'égard du temps que je passais à travailler. Concilier la vie familiale, professionnelle et académique en même temps peut être un véritable casse-tête, mais Caroline a tout fait pour me rendre la tâche plus facile. Avec sa douceur et son incroyable sens de l'écoute, elle a été mon exutoire pendant plus de deux ans. Jamais je n'oublierai les efforts que tu as faits, et c'est pourquoi je tiens à exprimer haut et fort toute ma gratitude.

RÉSUMÉ

Nous étudions par le biais de ce mémoire l'efficacité d'un modèle de démarche pour relancer des projets technologiques en difficulté. Notre objectif premier est de tester notre hypothèse de départ, selon laquelle la démarche que nous proposons permet de relancer efficacement les projets technologiques confrontés à un insuccès. Le modèle proposé est forgé à partir d'idées issues de la littérature dans trois domaines distincts : la relance de projets technologiques, la gestion du changement et la gestion de la qualité, et se compose de trois étapes majeures. La première étape est le diagnostic, qui comprend la description du procédé, l'historique du projet, la définition du problème et l'identification des causes. La deuxième étape est l'identification et la mise en œuvre de solutions. Cette étape englobe l'identification des solutions possibles, l'étude d'opportunité, la sélection de solutions, la préparation de la mise en œuvre et la mise en œuvre des solutions. La démarche se conclut avec l'évaluation du succès. Autour de cette démarche, différentes stratégies connexes sont mobilisées, comme l'obtention du support de la haute direction, l'information du personnel et l'implication du personnel.

Afin de tester notre hypothèse, nous avons effectué une recherche-action en entreprise sur une période de 19 mois, lors de laquelle nous tenions à la fois les rôles de chercheur et d'agent de changement. Ce type de recherche nous a permis de faire avancer un problème réel dans une entreprise, tout en faisant avancer les connaissances dans le domaine de la relance de projets.

Notre étude suggère que le modèle proposé permet de relancer efficacement les projets technologiques en difficulté. En effet, les résultats obtenus à la fin du projet permettent de croire que tous les problèmes qui existaient auparavant avec la technologie étudiée ont été réglés. La rigueur et la transparence de la démarche ont été des éléments clés pour le succès de la démarche. Les stratégies connexes mobilisées au cours de la démarche ont aussi grandement facilité l'application de cette dernière.

Cependant, la démarche comporte quelques faiblesses. En premier lieu, la réalisation de la démarche s'échelonne sur un période relativement longue. Même si dans notre cas cette période a été étirée à cause de la recherche-action, il reste que le grand nombre d'étapes à franchir et l'exhaustivité nécessaire pour obtenir de bons résultats peuvent devenir lourds. En deuxième lieu, il s'est avéré ardu de bien mesurer les performances de la technologie étudiée avant et après la mise en œuvre de la démarche. Les indicateurs dont nous disposions pouvaient être influencés par d'autres projets qui se sont déroulés simultanément dans la même usine, ce qui cause un flou quant à l'impact exact du projet.

Enfin, il faut mentionner que le succès du modèle proposé est conditionnel à quelques éléments. D'une part, il nous est apparu que la démarche n'est pas facile à mettre en œuvre. Seul un agent de changement expérimenté réussirait à l'utiliser correctement. D'autre part, le choix des interlocuteurs s'avère un élément crucial. Il est en effet très important de pouvoir compter sur des individus possédant une expertise soit technique, soit en gestion pour faciliter la mise en œuvre de la démarche, et ce particulièrement au niveau du comité directeur.

ABSTRACT

This master's thesis focuses on the effectiveness of one particular approach used to steer troubled technological projects away from failure and back on the path to success. Our main goal is to challenge the initial assumption, which is that the proposed three-step approach will effectively turn around technological projects headed for failure. We used ideas emerging from three distinct fields of study to construct our model: project turnaround, change management and quality management. The first step, diagnosis, includes the process definition, the project history, the problem definition and the study of the causes. The second step is the solution finding and implementation. It includes the search for possible solutions, the feasibility analysis, the selection of solutions, the planning of the implementation and the implementation of the solutions. The third and last phase is the evaluation of the outcome. In addition, obtaining support from top management, keeping people informed and involving people are strategies that are used throughout the approach.

To challenge our assumption, we conducted an action research over a 19-month period. During this research, we acted as both researcher and change agent. By using this method, we were able to take on a real-life situation (in enterprise) while contributing to the body of knowledge in our field of research.

Our research suggests that the proposed approach is successful in turning around troubled technical projects. The results obtained lead us to believe that the problems once threatening the outcome of the technology have been solved. Both the thoroughness and straightforwardness of the approach were identified as

key success factors. The application of the method was also facilitated by the implementation of the three strategies we mentioned earlier.

However, the proposed approach is afflicted by some weaknesses. First, the implementation may be quite long. Despite the fact that the action research consumed a lot of time, the great amount of steps to go through and the completeness of the approach, necessary to obtain good results, are two factors that stretches the implementation time. Second, we used quantitative indicators to measure the effectiveness of some solutions after their implementation. The problem is that those indicators could have been affected by other changes that were occurring simultaneously in the same company. Then, it is hard to tell what part of the observed improvement was caused by our project.

Finally, we noticed some favourable conditions that may certainly help in making the method a success. First, the method is not easy to implement. We found out that only an experimented change agent should conduct it. Second, it is crucial to select competent interlocutors, particularly amongst the steering committee. For example, having a technical expertise or knowledge of basic management practices should be a standard to respect.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
REMERCIEMENTS	iv
RÉSUMÉ.....	vi
ABSTRACT	viii
TABLE DES MATIÈRES	x
LISTE DES TABLEAUX.....	xii
LISTE DES FIGURES	xiii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE	3
1.1 Revue de littérature	3
1.1.1 Les activités clés.....	4
1.1.2 Les démarches	12
1.1.3 Les grilles de travail	18
1.2 Objet de la recherche.....	20
CHAPITRE 2 : HYPOTHÈSE DE TRAVAIL ET MÉTHODOLOGIE.....	22
2.1 Proposition d'un nouveau modèle de relance	22
2.1.1 Diagnostic.....	23
2.1.2 Identification et mise en œuvre de solutions	25
2.1.3 Évaluation du succès	26
2.1.4 Stratégies connexes	26
2.2 Hypothèse de travail.....	30
2.3 Méthodologie	31

CHAPITRE 3 : CAS SOUS ÉTUDE	33
3.1 L'entreprise.....	33
3.2 La nouvelle technologie	34
3.3 Historique du projet (jusqu'à août 2002).....	37
3.4 État de la situation en août 2002	42
CHAPITRE 4 : RECHERCHE-ACTION	44
4.1 Démarrage du projet de relance	44
4.2 Diagnostic	45
4.2.1 Description du procédé.....	45
4.2.2 Historique du projet.....	46
4.2.3 Définition du problème.....	47
4.2.4 Identification des causes.....	51
4.3 Identification et mise en oeuvre de solutions.....	59
4.3.1 Identification des solutions possibles	59
4.3.2 Étude d'opportunité.....	62
4.3.3 Sélection des solutions.....	66
4.3.4 Préparation de la mise en œuvre	67
4.3.5 Mise en œuvre des solutions.....	72
4.4 Évaluation du succès	74
CHAPITRE 5 : ANALYSE	80
5.1 Recul sur la recherche-action	80
5.2 Recul sur la démarche proposée.....	83
5.2.1 Points forts.....	84
5.2.2 Points faibles	85
5.2.3 Conditions de succès	88
CONCLUSION.....	90
RÉFÉRENCES.....	93

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1.1 Suggestions et pièges à éviter pour la démarche de Montealegre et Keil (2000).....	16
Tableau 1.2 Graphe final du modèle de relance de Razavi (1994)	19
Tableau 2.1 Résumé des recherches citées à l'appui de la démarche proposée.....	29
Tableau 4.1 Liste des problèmes évoqués	47
Tableau 4.2 Outils d'analyse des problèmes évoqués	49
Tableau 4.3 Liste des problèmes invalidés et validés	50
Tableau 4.4 Liste des causes évoquées selon les problèmes validés.....	51
Tableau 4.5 Causes validées et problèmes validés.....	53
Tableau 4.6 Résultats du test no.1	55
Tableau 4.7 Résultats du test no.2	56
Tableau 4.8 Conclusion du diagnostic	58
Tableau 4.9 Solutions évoquées selon les causes validées.....	59
Tableau 4.10 Solutions possibles pour chaque cause validée	62
Tableau 4.11 Étude d'opportunité des solutions techniques.....	64
Tableau 4.12 Options de réalisation des solutions retenues.....	68
Tableau 4.13 Plan de formation sur l'opération du couteau à paquets.....	70
Tableau 4.14 Plan de formation sur l'entretien et le fonctionnement technique du couteau à paquets.....	71

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 3.1 Organigramme partiel de l'entreprise.....	34
Figure 3.2 Diagramme de procédé partiel.....	35
Figure 3.3 Illustration des produits du couteau à paquets.....	36
Figure 3.4 Fonctionnement du couteau à paquets.....	37
Figure 3.5 Historique du projet avant la recherche-action.....	43
Figure 4.1 Procédure de support technique recommandée	66
Figure 4.2 Répartition des grades à l'assemblage	77
Figure 4.3 Évolution de la valeur moyenne à l'assemblage	77
Figure 4.4 Évolution du rendement au déroulage	78
Figure 4.5 Résumé de la recherche-action	79

INTRODUCTION

Des milliers de projets technologiques sont initiés à chaque année dans les entreprises à travers le monde. De ce nombre, une partie connaîtront du succès, et permettront aux entreprises de demeurer concurrentielles. D'autres seront simplement abandonnés en cours de route. Toutefois, certains projets sont voués à une issue distincte : quoiqu'ils soient terminés, ils ne fonctionnent pas aussi bien qu'ils le devraient. Les objectifs ne sont pas atteints, et la technologie implantée ne justifie pas les sommes englouties. Souvent, les entreprises ont tendance à ignorer le problème ou encore à continuer d'investir des sommes considérables, sans jamais avoir de véritable retour sur l'investissement. Peu d'experts se consacrent à la relance de ces projets confrontés à un insuccès. Rares sont les outils à la disposition des gestionnaires qui tentent de tirer un projet hors de ce cercle vicieux.

À partir de ce constat, nous avons décidé de voir quelles seraient les avenues de recherche dans le domaine de la relance de projets technologiques confrontés à un insuccès. Nous avons créé une nouvelle démarche pour relancer ce type de projet, et pour former la base de notre proposition, nous nous sommes basés sur trois domaines distincts : la relance de projets technologiques, la gestion du changement et la gestion de la qualité.

Nous avons par la suite testé la proposition issue de ces idées par le biais d'une recherche-action en entreprise. Cette méthode nous a permis de faire avancer l'entreprise, tout comme les connaissances dans le domaine de la relance.

Ensuite, nous avons été en mesure de voir si notre hypothèse de départ, selon laquelle notre proposition permet de relancer efficacement les projets technologiques en difficulté, tenait la route.

En bref, le but poursuivi dans cette recherche est de tester une démarche qui permettrait à un gestionnaire d'avoir en main des outils efficaces pour remédier à un projet technologique confronté à un insuccès.

CHAPITRE 1 :

PROBLÉMATIQUE

1.1 Revue de littérature

La problématique sur laquelle nous nous penchons a trait à la relance de projets technologiques confrontés à un insuccès. Nous définissons ce domaine comme la consolidation d'un projet qui comporte une facette technologique prédominante, et dont les performances ne s'avèrent pas à la hauteur de ce qu'on en attendait au départ. Il importe de préciser que les projets technologiques dont il est question sont surtout des projets de changements internes au niveau des procédés, tels que l'informatisation ou l'automatisation d'un système, par exemple.

La relance de projets technologiques demeure un sujet de recherche relativement peu étudié. Il n'existe qu'un nombre limité d'auteurs ayant publié à ce sujet. En conséquence, nous avons volontairement élargi les horizons de notre revue de littérature afin d'aller chercher le plus d'éléments possibles. Certains articles cités traitent spécifiquement de relance de projets (Razavi 1994) ou ne font que l'aborder (Staw et Ross 1987, Glass 1998, Keil et Robey 1999, Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000, Heng, Tan et Wei 2003). D'autres

traitent de sujets connexes¹ (O'Neil 1986, Ross et Staw 1993, Keil 1995). Nous croyons que même si certaines études ne portent pas spécifiquement sur la relance de projets, il est possible de transposer certaines notions d'un domaine à l'autre. Il faut toutefois faire preuve de prudence et de discernement pour ne retenir que les idées qui sont vraiment transposables.

Nous avons regroupé les résultats de toutes ces recherches dans trois catégories : les **activités clés** sont des actions suggérées pour relancer un projet, les **démarches** constituent un processus de relance par étapes et les **grilles de travail** sont des guides qui fournissent des pistes de solutions de relance selon différentes situations initiales.

1.1.1 Les activités clés

Un certain nombre d'auteurs se sont lancés dans la recherche des activités clés pour relancer un projet. Les sources d'information sont diversifiées : les activités proviennent de sondages (Glass 1998, Keil et Robey 1999), d'études de cas (O'Neil 1986, Ross et Staw 1993, Keil 1995, Keil et Montealegre 2000) ou d'autres types de recherche (Staw et Ross 1987, Heng, Tan et Wei 2003).

À partir de sondages

Tout d'abord, nous retrouvons l'article de Glass (1998), qui reprend les résultats d'un sondage à propos de ce que certaines entreprises britanniques ont

¹ Les sujets connexes peuvent être, par exemple, la relance d'entreprises ou la terminaison de projets en difficulté.

tenté pour se sortir de l'emprise d'un projet informatique en déroute. On y retrouve les onze réponses suivantes, en ordre décroissant de fréquence:

- Allonger l'échéancier du projet;
- Instaurer de meilleures pratiques de gestion;
- Impliquer plus de gens;
- Injecter plus de fonds;
- Mettre de la pression sur les fournisseurs en retenant des paiements;
- Réduire l'étendue du projet;
- Aller chercher de l'aide extérieure;
- Améliorer les méthodologies de développement;
- Mettre de la pression sur les fournisseurs en les menaçant de les poursuivre en justice;
- Remplacer la technologie utilisée pour le projet;
- Abandonner le projet.

De plus, l'auteur rapporte les résultats d'un deuxième aspect du sondage, qui porte sur ce que feront ces organisations dans le futur pour ne plus perdre le contrôle de leurs projets d'informatisation. Voici les résultats, en ordre décroissant de fréquence :

- Améliorer la gestion des projets;
- Faire des études de faisabilité;
- Impliquer le personnel;
- Aller chercher des conseils à l'externe.

Quoique les résultats de ce sondage donnent de bonnes idées de pistes à suivre pour se sortir de l'embarras, rien ne porte sur l'efficacité réelle de ces mesures. Nous ne savons rien de la corrélation entre l'application de ces stratégies et le succès de la relance.

Par ailleurs, Keil et Robey (1999) ont effectué un sondage portant sur certains facteurs facilitant la transition entre la déroute et la relance ou l'abandon de projets de systèmes d'information. À partir d'une liste de 12 facteurs issus de modèles expérimentaux ou d'études de cas, ils ont interrogé 42 auditeurs de systèmes d'information pour savoir si, selon eux, chacun de ces facteurs était relié au début ou à la fin de la déroute. Cependant, de leur propre aveu, leurs résultats ne fournissent pas de réponse claire à la question.

Parallèlement à cette collecte d'informations, les auteurs ont amassé des données par rapport à deux autres sujets : les acteurs qui ont amorcé la fin de la déroute et les actions mises en œuvre pour rediriger le projet. De plus, en réunissant tous les renseignements issus du sondage, les auteurs ont élaboré une démarche, que nous aborderons plus tard.

Dans notre cas, les éléments les plus intéressants s'avèrent les actions mises en œuvre pour rediriger le projet. Il s'agit en quelque sorte d'activités clés, qui font l'objet de notre étude. Voici la liste de ces activités :

- Redéfinir le projet;
- Améliorer le processus de gestion de projets;
- Changer le gestionnaire du projet;

- Ajouter ou enlever des ressources;
- Fractionner le projet;
- Résoudre des problèmes spécifiques;
- Mettre à pied ou embaucher du personnel;
- Former le personnel.

Il nous semble ici important de rappeler que ces actions sont celles qui ont été mises de l'avant pour mettre fin à la déroute d'un projet de système d'information. Nous ne savons rien à propos de la façon dont les projets se sont terminés : ont-ils été abandonnés ou relancés? Est-ce que les résultats finaux de la relance, le cas échéant, se sont avérés satisfaisants? Tout comme nous l'avons mentionné pour Glass (1998), rien n'est énoncé à propos de la corrélation entre les activités clés et le succès de la relance.

À partir d'études de cas

On retrouve en premier lieu l'étude réalisée par Ross et Staw (1993) à propos de la centrale nucléaire de Shoreham, dans l'État de New York, aux États-Unis. En se basant sur l'étude du cas de la centrale, les auteurs recensent les activités qui ont permis de mettre fin à la déroute du projet. Rappelons que le projet de la centrale nucléaire a été amorcé dans les années 1960 pour être abandonné dans les années 1980, après avoir largement dépassé les limites budgétaires initiales.

Voici les quatre activités clés que Ross et Staw (1993) ont tirées de l'étude du cas :

- Changer les hauts dirigeants;
- « Désinstitutionnaliser² » le projet;
- Faire appel à de nouvelles sources de support et de financement;
- Menacer de maintenir la déroute du projet.

Cependant, les auteurs admettent que ces propositions sont spéculatives et méritent d'être étudiées en profondeur. En effet, leurs conclusions ne sont basées que sur un seul cas, qui se solde par l'abandon du projet. Il est donc difficile de transposer ces leçons sur des projets dont la nature ou l'issue n'est pas la même. Par surcroît, les activités proposées visent à stopper la progression de la déroute d'un projet, mais pas nécessairement à le rediriger vers le succès.

Nous devons souligner que Ross et Staw (1993) insèrent aussi ces activités dans une démarche, que nous aborderons plus tard.

En deuxième lieu, Keil et Montealegre (2000) se basent sur l'examen de plus de 40 cas de projets de systèmes d'information en déroute sur une période de huit ans pour tirer des conclusions sur les possibilités de relance ou d'abandon. Les auteurs se penchent en particulier sur le cas de l'aéroport international de Denver³ et transposent les leçons au projet « Taurus⁴ » de la bourse de Londres. Les résultats sont une démarche en quatre étapes pour gérer les projets en déroute,

² Ross et Staw (1993) définissent la « désinstitutionnalisation » comme étant la séparation d'un projet du cœur d'une organisation en le marginalisant et en promouvant sa nature expérimentale ou de second intérêt. Une définition semblable a aussi été élaborée auparavant par Staw et Ross (1987).

³ Il s'agit d'un projet d'implantation d'un système de gestion de bagages informatisé.

⁴ Il s'agit d'un projet d'implantation d'un système informatique.

que nous étudierons plus tard, ainsi qu'une liste de sept suggestions pour se sortir d'un projet en déroute :

- Ne pas ignorer le feedback négatif ou la pression externe;
- Engager un auditeur externe pour apporter un point de vue plus objectif;
- Ne pas hésiter à fermer les cordons de la bourse;
- Prendre le temps de redéfinir le problème;
- Gérer les impressions;
- Préparer les acteurs;
- Rechercher des occasions pour « désinstitutionnaliser » le projet.

Même si ces activités peuvent s'avérer utiles pour mettre fin à l'escalade d'un projet qui échoue, elles n'abordent pas directement la relance. L'accent est plutôt mis sur la fin de la déroute d'un projet.

Troisièmement, O'Neil (1986) nous renseigne sur les stratégies qu'ont adoptées certaines entreprises pour se redresser. Cependant, les activités clés recensées par O'Neil (1986) apparaissent tantôt comme celles utilisées par des organisations qui ont raté leur relance, tantôt comme celles qui l'ont réussi. Donc, la liste brute de ces activités ne nous semble pas d'une grande pertinence. Toutefois, l'apport de l'auteur se situe surtout dans l'introduction d'une grille de travail et d'une démarche, que nous étudierons plus tard.

Enfin, Keil (1995) retrace les activités qui ont provoqué la fin du projet du système d'information « CONFIG » chez CompuSys. Il retient deux points qui ont provoqué la fin de la déroute du projet :

- Mort du champion de projet;
- Choc externe à l'organisation⁵.

La fin de la déroute a été suivie de l'abandon du projet « CONFIG ». Nous ne pouvons pas retenir grand-chose de ces activités, puisqu'elles ne peuvent pas vraiment être provoquées ou suivies par un gestionnaire.

À partir d'autres types de recherche

Nous avons regroupé sous ce titre deux articles qui vont chercher des activités clés autrement que par des sondages ou des études de cas. D'un côté, nous retrouvons une étude expérimentale (Heng, Tan et Wei 2003), et de l'autre, des propositions basées sur des déductions logiques (Staw et Ross 1987).

D'une part, Heng, Tan et Wei (2003) ont monté un scénario de projet informatique comportant de faibles chances de réussite, dans lequel des sujets étudiants jouaient le rôle de gestionnaire de projet. Les sujets étaient par la suite placés dans une des douze situations simulées par les chercheurs, et on leur demandait s'ils étaient pour relancer ou abandonner le projet, en termes de probabilité. Les douze situations étaient créées à partir de trois facteurs concernant l'attitude de différentes personnes selon les montants engloutis. L'attitude pouvait être de partager le blâme, offrir du support ou ne rien faire; les différentes personnes pouvaient être soit un collègue ou le patron; et les montants engloutis pouvaient être faibles ou élevés.

⁵ Le choc externe à l'organisation (CompuSys) a été la forte baisse du marché des ordinateurs aux États-Unis, qui a fait que l'entreprise est devenue soudainement en difficulté.

Leurs résultats démontrent que lorsque les sommes déjà englouties dans un projet en déroute sont faibles, plusieurs situations semblent faciliter la relance ou l'abandon d'un projet. En particulier, partager le blâme avec un collègue et être supporté par son patron sont les facteurs qui semblent avoir le plus d'impact. Par ailleurs, lorsque les montants engloutis sont élevés, aucun facteur ne se démarque particulièrement.

D'autre part, Staw et Ross (1987) proposent un modèle théorique d'activités pouvant solutionner la perte de contrôle de projets en général. Ils suggèrent les propositions suivantes, susceptibles de mettre fin à la déroute de projets :

- Effectuer des changements au niveau de l'administration;
- Répartir le processus décisionnel entre plusieurs personnes;
- Offrir des excuses et répartir la faute sur plus d'une personne;
- Pénaliser moins rudement les gestionnaires qui échouent;
- Développer de multiples canaux pour rapporter le feedback négatif;
- Montrer les coûts de terminaison;
- « Désinstitutionnaliser » le projet.

Les propos de Staw et Ross (1987) et de Heng, Tan et Wei (2003) nous semblent toutefois plus appropriés pour mettre fin à une déroute que pour relancer un projet. En effet, aucune des activités qu'ils proposent ne sert à mettre de l'avant un processus de relance. Elles ont toutes pour objectif de stopper un projet en perte de contrôle, mais rien ne nous indique quoi faire après cette étape.

En plus, les activités clés de Heng, Tan et Wei (2003) ne peuvent pas être conduites dans une situation de gestion de projet. Le responsable de la relance d'un projet ne peut pas explicitement solliciter un de ses collègues ou son patron pour partager le blâme ou pour le supporter. Ce sont plutôt ces derniers qui peuvent le faire, de leur propre gré.

1.1.2 Les démarches

Les démarches visent à guider un gestionnaire, étape par étape, vers un objectif final. Les démarches que nous avons recensées proviennent en majorité d'études de cas (O'Neil 1986, Ross et Staw 1993, Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000), mais aussi d'un sondage (Keil et Robey 1999).

À partir d'études de cas

Tout d'abord, O'Neil (1986) se base sur l'étude de 13 cas d'entreprises qui ont tenté une restructuration dans les années 1970 pour élaborer une démarche en quatre étapes. La démarche que propose l'auteur commence par une analyse des causes de la relance (première étape). On y cherche une réponse à la question suivante : comment en sommes-nous arrivés à considérer une relance? Lors de la deuxième étape, un questionnement doit être fait sur la pertinence d'effectuer des changements au niveau des gestionnaires. Le choix devrait tenir compte de l'impact que pourraient occasionner de tels changements. Les troisième et quatrième étapes impliquent l'utilisation d'une grille de travail que nous verrons plus tard. Sommairement, cette grille relie des caractéristiques de l'entreprise à des activités clés pour réussir une restructuration. Cette deuxième moitié de la démarche proposée par O'Neil (1986) semble coller beaucoup moins bien à la

réalité des projets en général. Nous expliquerons plus en détail notre point de vue par rapport à cette grille un peu plus loin.

Ensuite, Ross et Staw (1993) décrivent quelle a été la démarche préconisée dans un cas donné pour se sortir de l'embarras. Le cas en question relate l'échec du projet de la centrale nucléaire de Shoreham. Nous avons vu précédemment⁶ que ces auteurs avaient élaboré une liste de quatre activités clés pour mettre fin à la déroute d'un projet. La démarche qu'ils proposent s'articule autour de ces activités clés. Le tout commence par la détection de feedback négatif, et s'ensuivent, sans ordre précis, lesdites activités.

Essentiellement, la démarche proposée par Ross et Staw (1993) se veut réactionnelle. Ils suggèrent en effet de réagir au feedback négatif, qui signale qu'un projet est en déroute, et de simplement appliquer des solutions. Ces solutions viennent en quelque sorte contrebalancer l'effet du feedback négatif. Par ailleurs, il faut souligner que le cas sur lequel se sont basés les auteurs s'est soldé par un abandon, donc nous n'y retrouvons pas vraiment de pistes sérieuses pour relancer un projet.

Keil et Montealegre (2000) élaborent quant à eux une démarche en quatre étapes pour mettre fin à la déroute d'un projet de système d'information (nous expliquerons un peu plus loin les sous-points a et b de chaque étape) :

1. Reconnaître l'existence d'un problème.
 - a. Déetecter le feedback négatif.

⁶ Voir les activités clés proposées par Ross et Staw (1993) aux pages 7 et 8.

- b. Répondre à la pression externe.
2. Examiner les étapes antérieures du projet.
 - a. Clarifier l'amplitude du problème.
 - b. Redéfinir le problème.
3. Rechercher des possibilités quant à la direction à donner au projet.
 - a. Obtenir des preuves de source indépendante qui confirment les problèmes.
 - b. Identifier et légitimer une nouvelle direction à donner au projet.
4. Mettre en oeuvre une stratégie de sortie.
 - a. Préparer les acteurs clés.
 - b. Gérer les impressions.

Au cours des étapes s'imbriquent des sous-points (a et b), qui sont en quelque sorte des stratégies, observées dans le cas de l'aéroport de Denver. Ces stratégies s'apparentent beaucoup à la liste des sept activités clés que les auteurs proposent⁷. Deux stratégies sont définies pour chacune des étapes, et reprennent assez fidèlement le scénario observé pour le projet de l'aéroport de Denver. De plus, la démarche semble bien coller à la réalité du projet « Taurus » de la bourse de Londres, comme les auteurs l'ont démontré.

Cependant, cette démarche porte essentiellement sur la sortie de l'embrouille plutôt que la relance du projet. Les auteurs n'accordent pas beaucoup d'importance quant à l'issue finale; ce pourrait être un abandon ou une relance, pourvu que la déroute soit terminée.

⁷ Voir les activités clés proposées par Keil et Montealegre (2000) aux pages 8 et 9.

L'article de Montealegre et Keil (2000) reprend le modèle de Keil et Montealegre (2000), mais avec certaines modifications. La démarche qu'ils proposent vise à mettre fin à la déroute de projets de systèmes d'information. Voici leur modèle :

1. Reconnaître l'existence d'un problème.
 - a. Déetecter le feedback négatif.
 - b. Répondre à la pression externe.
2. Examiner les étapes antérieures du projet.
 - a. Clarifier l'amplitude du problème.
 - b. Redéfinir le problème.
3. Rechercher des possibilités quant à la direction à donner au projet.
 - a. Identifier et légitimer une nouvelle direction à donner au projet.
 - b. Gérer les impressions.
4. Mettre en oeuvre une stratégie de sortie.
 - a. Faire appel aux acteurs clés.
 - b. « Désinstitutionnaliser » le projet.

Nous constatons que certaines stratégies ont été modifiées (4a), changées de place (3b), ajoutées (4b) ou supprimées (« Obtenir des preuves de source indépendante qui confirment les problèmes ») en comparaison avec le modèle de Keil et Montealegre (2000). Mentionnons en outre que le même problème persiste d'un modèle à l'autre : l'emphase est toujours mise sur la fin de la déroute plutôt que sur le début de la relance.

D'un autre côté, Montealegre et Keil (2000) greffent au modèle une facette plus pratique pour les gestionnaires. On retrouve dans leur article des suggestions normatives et des pièges à éviter pour chacune des phases de la démarche qu'ils proposent, issues des leçons du projet de l'aéroport de Denver (cf. Tableau 1.1).

Tableau 1.1 Suggestions et pièges à éviter pour la démarche de Montealegre et Keil (2000)

Étapes du modèle	Suggestions normatives	Pièges à éviter
Phase 1 : Reconnaître l'existence d'un problème	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rester vigilant pour détecter les biais quant à l'interprétation du feedback négatif. ■ Embaucher un consultant externe pour évaluer un projet dès qu'il semble en déroute. ■ Se rapprocher du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ignorer ou embellir les mauvaises nouvelles. ■ Décourager les porteurs de mauvaises nouvelles. ■ Se baser sur de l'information de seconde main.
Phase 2 : Examiner les étapes antérieures du projet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Former une équipe de travail pour réviser les étapes antérieures du projet et leur viabilité. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Relier le projet au futur de l'organisation.
Phase 3 : Rechercher des possibilités quant à la direction à donner au projet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revoir le problème de base, qui a provoqué l'implantation du système d'information, pour tenter d'y trouver d'autres solutions possibles. ■ Légitimer la nouvelle direction à donner au projet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rester figé sur la définition originelle du problème ou de la solution. ■ S'en tenir à l'aspect technologique du problème, alors que la solution peut être ailleurs.
Phase 4 : Mettre en oeuvre une stratégie de sortie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bâtir un consensus avec tous les acteurs, internes ou externes, reliés au projet. ■ Faire appel aux acteurs clés, de l'interne ou de l'externe, pour négocier et mettre en oeuvre la stratégie de sortie avec leur aide, si possible. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capituler sous l'influence des acteurs, internes ou externes, au lieu de prendre soin de bien les gérer. ■ Prendre pour acquis que seule la présentation rationnelle d'une stratégie de sortie provoquera l'engouement général.

À partir de sondages

Keil et Robey (1999) proposent une démarche en trois étapes pour mettre fin à la déroute d'un projet. Cette démarche a été construite à partir des données d'un sondage effectué auprès de 42 auditeurs de projets de systèmes d'information, et se détaille ainsi :

1. Détection de feedback négatif à propos d'un projet.
2. Passation du message à un acteur qui jouit d'une certaine autorité.
3. L'acteur en question redirige le projet, l'abandonne ou bien continue la déroute.

Tout comme dans le cas de Ross et Staw (1993), la démarche proposée commence avec la détection de feedback négatif à propos d'un projet. Cependant, Keil et Robey (1999) mettent plus d'accent sur les difficultés qu'ont les personnes à transmettre des mauvaises nouvelles. À ce sujet, les auteurs insistent sur le fait que certaines personnes pourraient facilement entraver la démarche en omettant de répandre des mauvaises nouvelles, de peur d'être réprimandées.

Le désavantage d'une telle démarche est que tout repose sur la transmission d'information. Quoique nous ne sous-estimions pas l'importance de cet aspect, nous croyons aussi qu'il en existe d'autres et que la relance de projets présente de multiples facettes en plus de celle préconisée par Keil et Robey (1999). Par exemple, nous sommes d'avis qu'il reste encore beaucoup de chemin à faire une fois le message transmis à un acteur jouissant d'une autorité.

Quelle avenue ce dernier doit-il favoriser? De quelle façon doit-il s'y prendre? Rien ne nous renseigne à ce sujet.

1.1.3 Les grilles de travail

O'Neil (1986) et Razavi (1994) élaborent des grilles qui permettent à un gestionnaire d'identifier sa situation et d'appliquer en conséquence des gestes appropriés.

En premier lieu, O'Neil (1986) utilise une grille pour relier des « facteurs clés » d'une entreprise à des « sous-stratégies » de relance. Cette grille fait partie d'une démarche que nous avons vue plus haut⁸. En effet, les deux dernières étapes de la démarche qu'il propose se basent sur l'utilisation de cette grille, qui relie des « facteurs clés » d'une entreprise à des « sous-stratégies ». Les « facteurs clés » se veulent des caractéristiques de l'entreprise (par exemple : compétition sur le marché, type d'industrie, cycle de vie des produits, etc.) et les « sous-stratégies », des activités clés permettant de réussir une restructuration d'entreprise. Les « sous-stratégies » ont été déduites à partir d'études de cas.

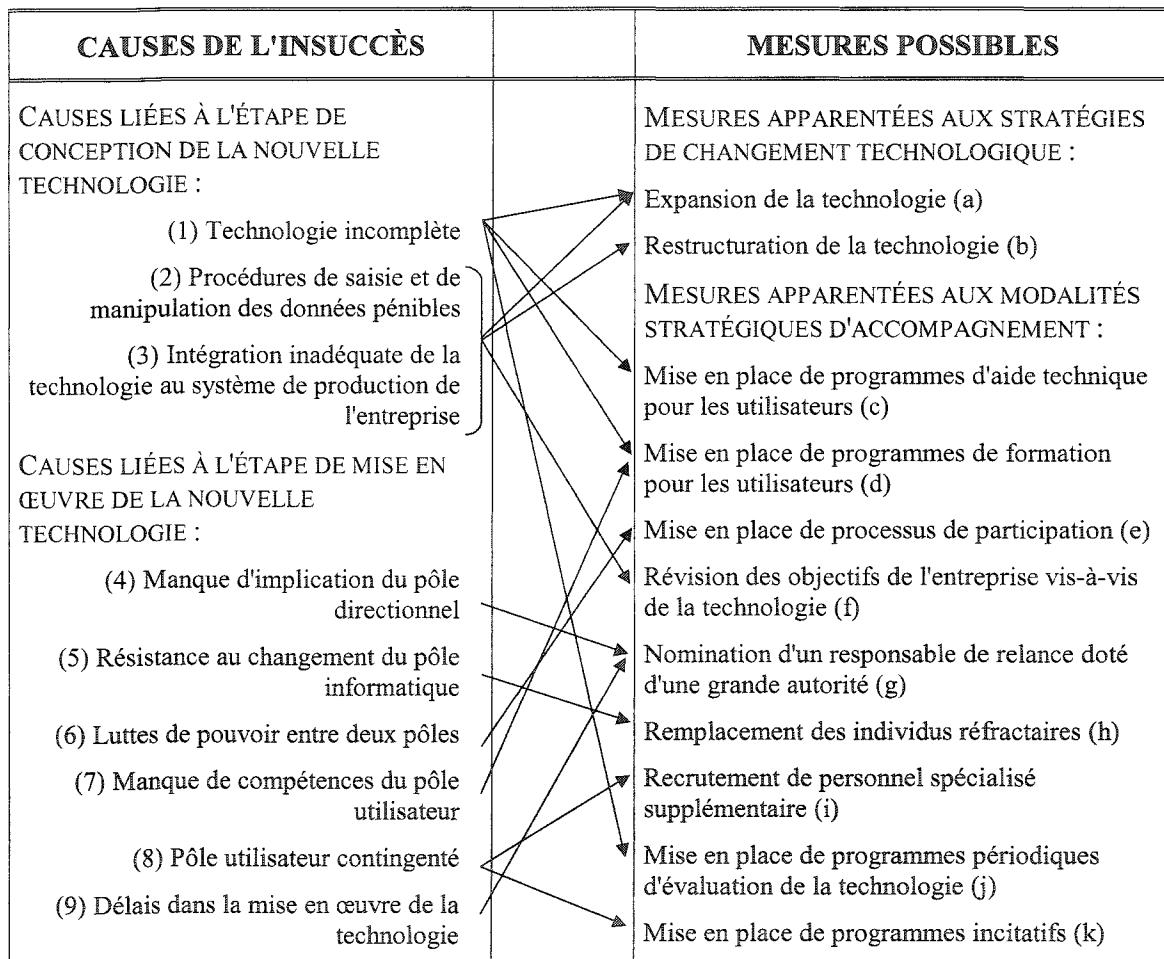
Le problème avec cette grille est qu'il est très difficile de transposer aux projets technologiques les « facteurs clés » dont il est question. De ce fait, il devient très difficile de l'utiliser.

Ensuite, la grille de Razavi (1994) est élaborée à partir d'une revue de littérature. L'auteur relie des causes d'insuccès à des mesures possibles de

⁸ Voir la démarche proposée par O'Neil (1986) à la page 12.

relance, toutes issues de la littérature. Par la suite, l'auteur valide son modèle par le biais d'une recherche-action en entreprise. Le Tableau 1.2 montre le résultat final obtenu par l'auteur.

Tableau 1.2 Graphe final du modèle de relance de Razavi (1994)



Le modèle de Razavi (1994) comporte cependant quelques faiblesses. D'une part, l'auteur n'insère pas de phase de détection de problèmes au sein du modèle. De ce fait, l'utilisateur de la grille risque de ne pas s'attarder aux véritables problèmes, et donc trouver des solutions qui pourraient s'avérer

mauvaises. D'autre part, l'auteur ne donne pas d'outils à l'utilisateur pour trouver les véritables causes d'insuccès sur lesquelles il faut se baser pour trouver les mesures. Cette lacune rend l'utilisation de la grille quelque peu hasardeuse, car en choisissant une mauvaise cause d'insuccès, l'utilisateur n'est pas nécessairement guidé vers la bonne mesure.

1.2 Objet de la recherche

Au cours de notre revue de littérature, nous avons repéré un certain nombre de failles. En premier lieu, certaines recherches (Ross et Staw 1993, Heng, Tan et Wei 2003) se focalisent sur des moyens de mettre un terme à la déroute d'un projet, sans tenir compte des étapes ultérieures. Les auteurs apportent des propositions qui peuvent aider à arrêter l'hémorragie, mais rien n'est mentionné sur une éventuelle relance subséquente.

Par ailleurs, nous remarquons que plusieurs auteurs (O'Neil 1986, Staw et Ross 1987, Glass 1998, Keil et Robey 1999, Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000) suggèrent des modèles qui visent à amener un projet technologique (ou une entreprise, selon le cas) en déroute vers la relance ou l'abandon. Le problème que nous soulevons est que les auteurs ne spécifient pas si les actions entreprises font pencher le projet vers l'abandon ou la relance. Certes, ils mentionnent des points qui semblent valables pour rediriger un projet technologique en déroute, mais l'énergie n'est pas nécessairement concentrée sur la relance, puisque l'abandon du projet est aussi considéré comme une alternative.

Donc, en appliquant ces modèles à un projet technologique en déroute, nous ne sommes pas en mesure de savoir si le résultat tendra vers la relance ou l'abandon.

D'autre part, des auteurs mentionnent des activités qui permettent de mettre fin à la déroute d'un projet technologique, mais qui ne peuvent pas être utilisées par le gestionnaire du projet en question. Keil (1995) constate des événements incontrôlables qui ont mis fin à un projet, tandis que Heng, Tan et Wei (2003) étudient l'impact de l'attitude de l'entourage d'un gestionnaire de projet. Ces propositions s'avèrent instructives, mais ne peuvent pas s'inscrire dans un processus de relance, puisque qu'elles dépendent soit du hasard, soit de la volonté d'autrui.

Enfin, la recherche de Razavi (1994) s'avère la seule à traiter seulement de la relance de projets technologiques. Cependant, comme nous l'avons vu plus haut, le résultat comporte certaines faiblesses. Le modèle qu'il propose ne comporte pas de phase de détection de problèmes, ni d'identification des causes d'insuccès. Ce dernier point s'avère particulièrement crucial, dû au fait que la grille suggérée repose sur la connaissance des causes d'insuccès afin de trouver des mesures possibles.

Nous croyons donc que devant l'insuccès d'un projet technologique, il n'existe actuellement pas de méthode réellement efficace traitant spécifiquement de la relance. À la lumière de cette constatation, il nous semble évident qu'une recherche à ce sujet contribuerait à faire avancer les connaissances.

CHAPITRE 2 :

HYPOTHÈSE DE TRAVAIL ET MÉTHODOLOGIE

2.1 Proposition d'un nouveau modèle de relance

Afin de combler certaines lacunes existant dans la littérature, nous avons élaboré une démarche de relance de projets technologiques. La démarche que nous proposons se compose de trois étapes majeures : le **diagnostic**, l'**identification et la mise en œuvre de solutions** et l'**évaluation du succès**. Elle comporte également certaines **stratégies connexes**. Une caractéristique de notre modèle est qu'elle s'appuie sur trois domaines : la relance de projets, la gestion du changement et la gestion de la qualité. Voici la structure de la démarche, que nous détaillerons par la suite :

1. Diagnostic

- 1.1. Description du procédé
- 1.2. Historique du projet
- 1.3. Définition du problème
- 1.4. Identification des causes

2. Identification et mise œuvre de solutions

- 2.1. Identification des solutions possibles
- 2.2. Étude d'opportunité

2.3. Sélection des solutions

2.4. Préparation de la mise en œuvre

2.5. Mise en œuvre

3. Évaluation du succès

2.1.1 Diagnostic

Le **diagnostic** permet tout d'abord de bien cerner les problèmes réels et ensuite de s'attaquer à la recherche des causes de ces problèmes.

Cette grande étape débute par la **description du procédé**, qui permet de mieux comprendre comment fonctionne le côté opérationnel de l'entreprise qui fait l'objet de l'étude. Nous incluons dans cette phase de la démarche la description du procédé physique, avant et après l'implantation de la technologie, mais aussi la description des rôles des différents acteurs au niveau opérationnel. Du côté de la littérature en gestion du changement, Collerette et Delisle (1982), Galpin (1996) et Mento, Jones et Dindorfer (2002) mentionnent l'importance d'une telle étape. En surplus, la notion de bien décrire le procédé revient dans le domaine de la gestion de la qualité (Saylor 1992).

Par la suite, la démarche continue avec **l'historique du projet**. C'est à ce moment que nous retracions la chronologie des évènements qui ont amené à se poser des questions sur le projet, les personnes impliquées et les compromis ou modifications apportés au système en cours de route. Nous avons vu dans la revue de littérature en relance de projets que Keil et Montealegre (2000) et

Montealegre et Keil (2000) proposent d'examiner les étapes antérieures du projet. Nous reprenons ici cette idée.

L'étape suivante de la démarche est la **définition du problème**. Cette étape consiste d'une part à recueillir des données sur les problèmes vécus, et d'autre part à en faire l'analyse pour ne garder que les problèmes véritables. L'analyse peut se faire à l'aide d'indicateurs, qui seront utiles lors de l'évaluation du succès. Dans la littérature de relance de projets, Keil et Montealegre (2000) et Montealegre et Keil (2000) proposent de revoir le problème de base. De plus, Laflamme (1977), Kotter et Schlesinger (1979), Dumas et Charbonnel (1990) et Galpin (1996) proposent de bien définir le problème pour bien commencer l'implantation d'un changement. Dans le domaine de la gestion de la qualité, Saylor (1992) souligne l'importance de bien définir le problème avant d'implanter un système de gestion de la qualité. Gryna (2001) soulève aussi la pertinence de déceler les symptômes (ou les « défauts apparents ») dans une démarche de diagnostic pour l'implantation d'un tel système.

Après, la démarche nous amène vers l'**identification des causes**. À cette étape, nous recensons toutes les causes possibles de chaque problème, pour ensuite mettre de côté les fausses. Nous vérifions aussi la compatibilité de la technologie avec le reste du système socio-technique (analyse systémique). Dans la littérature en gestion du changement, Kotter et Schlesinger (1979) et Dumas et Charbonnel (1990) suggèrent de trouver les causes possibles des problèmes vécus. De plus, Collerette et Delisle (1982) indiquent que l'analyse systémique permet de réaliser un bon diagnostic. Enfin, Gryna (2001) conclut l'étape de diagnostic pour l'implantation d'un système de gestion de la qualité par la détermination des causes des symptômes détectés antérieurement.

2.1.2 Identification et mise en œuvre de solutions

Cette grande étape de la démarche que nous proposons commence par l'**identification des solutions possibles**. C'est lors de cette phase que nous trouvons des solutions pour chaque cause identifiée et validée antérieurement. Cette étape nous permet également d'écarter les solutions irréalisables ou farfelues, pour ne garder que celles qui sont possibles. Des auteurs dans le domaine de la relance de projets insèrent cette activité dans leur démarche (Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000). Dumas et Charbonnel (1990) mentionnent aussi la « conception de solution » dans le cadre de la méthode « OSSAD », décrite dans leur ouvrage.

Avec une liste de solutions possibles en main, la prochaine étape est **d'effectuer une étude d'opportunité** pour chacune d'entre elles. Nous estimons alors les coûts et l'échéancier, et ce pour chaque option de mise en œuvre qu'une solution peut comporter. Nous avons vu plus haut que Glass (1998) indique lui aussi l'importance d'effectuer ce genre d'étude⁹.

Par la suite, une **sélection des solutions** est effectuée. À partir de l'étude d'opportunité, la ou les meilleure(s) solution(s) sont retenues par le comité directeur pour être mises en œuvre. Ces derniers se basent sur nos recommandations pour prendre leur décision, ainsi que sur le standard de l'entreprise pour ce qui est de l'acceptation de projets. L'objectif à la fin de cette

⁹ Glass (1998) utilise toutefois le terme « étude de faisabilité » au lieu du terme « étude d'opportunité ». Dans notre démarche, la faisabilité a déjà été étudiée sommairement à l'étape de l'identification des solutions possibles, alors que nous avons rejeté les solutions irréalisables.

étape est d'obtenir un mandat clair pour mettre de l'avant les solutions sélectionnées.

Lors de la **préparation de la mise en œuvre**, un plan d'action est élaboré pour gérer les différents scénarios de mise en œuvre possibles. Une fois le ou les meilleur(s) scénario(s) retenu(s), le processus de gestion de projet s'enclenche, avec toutes les activités qui y sont associées. Par exemple, c'est à cette étape que nous effectuons les demandes budgétaires, établissons le contact avec les fournisseurs, commandons les pièces nécessaires et préparons un plan de formation pour les employés touchés par les changements causés par les solutions.

Finalement, la **mise en œuvre** permet de concrétiser les solutions retenues et de s'assurer qu'elles soient conformes à ce qui a été approuvé plus tôt.

2.1.3 Évaluation du succès

La démarche se conclut avec cette grande étape, durant laquelle nous vérifions si les solutions mises en œuvre ont contribué ou non à relancer le projet étudié. Nous y reprenons les mêmes indicateurs qui nous ont permis plus tôt de définir le problème, et nous en analysons l'évolution.

2.1.4 Stratégies connexes

Tout au long de la démarche proposée, nous préconisons certaines activités afin de faciliter le processus de relance d'un projet technologique.

Par exemple, nous proposons d'**obtenir le support de la direction** avant de commencer le projet de relance. Cette activité s'avère assez répandue dans la littérature en gestion du changement. En effet, Price Waterhouse (1995), Denton (1996) et Clarke et Manton (1997) mentionnent qu'il s'agit là d'une stratégie efficace de gestion du changement. De plus, LaMarsh (1995) mentionne l'importance d'avoir un bon « sponsorship » pour effectuer un changement. Ishikawa (1990) et Kélada (2000) affirment également que le support de la direction s'avère crucial pour l'implantation réussie de la qualité totale en entreprise. Nous avons souligné lors de notre revue de littérature que le support du patron ne pouvait pas être obtenu simplement en le demandant¹⁰. C'est pourquoi nous proposons certaines sous-stratégies qui faciliteront selon nous l'application de cette stratégie. Premièrement, il faut **obtenir un mandat clair de la haute direction**. Deuxièmement, nous croyons important de **former un comité directeur**¹¹ dès le début du projet. Celui-ci est utile pour prendre certaines décisions tout au long de la démarche. Dans la littérature en gestion du changement, Denton (1996) et Galpin (1996) jugent qu'il est important de mettre sur pied un comité directeur. Hammer et Champy (1993) mentionnent également la création d'un tel comité comme une bonne stratégie, en mentionnant toutefois qu'elle est facultative. La création d'un comité directeur est aussi prônée lors de la mise en place de systèmes de gestion de la qualité (Turcotte et Bergeron 1984, Saylor 1992, Kélada 2000).

Une autre stratégie que nous proposons pour relancer un projet technologique est **d'informer le personnel**. Plusieurs auteurs en gestion du

¹⁰ Voir analyse du texte de Heng, Tan et Wei (2003), à la page 12.

¹¹ Autres noms retrouvés dans la littérature : « comité d'orientation », « steering group » ou « steering committee », selon les auteurs.

changement font état de l'importance de bien informer le personnel (Kotter et Schlesinger 1979, LaMarsh 1995, Price Waterhouse 1995, Galpin 1996, Pendlebury, Grouard et Meston 1998, Joffe et Glynn, 2002, Mento, Jones et Dindorfer 2002). Nous constatons la présence de cette stratégie aussi en gestion de la qualité (Turcotte et Bergeron 1984, Saylor 1992, Kélada 2000). L'information du personnel s'imbrique à plusieurs étapes de la démarche de relance que nous proposons : les employés devraient être informés de ce qui se passe dès le début de la démarche, après que les problèmes soient validés, après que les causes soient validées et après que les meilleures solutions soient sélectionnées. De plus, **informer le syndicat** constitue une sous-stratégie que nous préconisons. LaMarsh (1995), par exemple, y fait référence pour faciliter le changement. Turcotte et Bergeron (1984) abordent aussi ce sujet dans le domaine de la gestion de la qualité. L'information du syndicat devrait se faire en même temps que l'information du personnel.

En plus d'informer le personnel, nous suggérons également d'**impliquer le personnel**. Cette stratégie s'avère largement répandue dans la littérature en gestion du changement (Kotter et Schlesinger 1979, Galpin 1996, Clarke et Manton 1997, Pendlebury, Grouard et Meston 1998, Joffe et Glynn 2002). De plus, Glass (1998) en fait mention, comme nous l'avons vu dans la revue de littérature en relance de projets. Il ne faut pas oublier Ishikawa (1990) et Saylor (1992), qui abordent ce sujet en gestion de la qualité. Dans notre démarche, nous insérons cette activité dans plusieurs étapes, soit lors de la définition du problème, de l'étude des causes des problèmes évoqués et de l'identification des solutions possibles. L'implication du personnel se traduit dans notre cas par la consultation

de ces derniers, par le biais d'entrevues ou de « focus groups¹² ». D'ailleurs, comme certaines étapes de notre démarche doivent favoriser l'émergence des idées, nous suggérons de faire au moins un « focus group ». Des auteurs dans le domaine de la gestion du changement proposent cette méthode, comme Price Waterhouse (1995) et Galpin (1996).

Le Tableau 2.1 résume les étapes et les stratégies de la démarche proposée, avec les bases théoriques qui les appuient.

Tableau 2.1 Résumé des recherches citées à l'appui de la démarche proposée

	Étapes ou stratégies de la démarche	Recherches citées
Étapes	Description du procédé	Collerette et Delisle 1982, Saylor 1992, Galpin 1996, Mento, Jones et Dindorfer 2002
	Historique du projet	Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000
	Définition du problème	Laflamme 1977, Kotter et Schlesinger 1979, Dumas et Charbonnel 1990, Saylor 1992, Galpin 1996, Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000, Gryna 2001
	Identification des causes	Kotter et Schlesinger 1979, Collerette et Delisle 1982, Dumas et Charbonnel 1990, Gryna 2001
	Identification des solutions possibles	Dumas et Charbonnel 1990, Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000
	Étude d'opportunité	Glass 1998

¹² Un « focus group » est une réunion, chapeautée par un animateur, où différentes personnes mettent en commun leurs points de vue sur un thème donné et en discutent, dans le but de favoriser l'émergence d'idées (Krueger 1988).

Tableau 2.1 Résumé des recherches citées à l'appui de la démarche proposée (suite)

Étape ou stratégie de la démarche		Recherches citées
Stratégies	Obtention du support de la direction	Turcotte et Bergeron 1984, Ishikawa 1990 Saylor 1992, Hammer et Champy 1993, Price Waterhouse 1995, LaMarsh 1995, Denton 1996, Galpin 1996, Clarke et Manton 1997, Kélada 2000
	Information du personnel	Kotter et Schlesinger 1979, Turcotte et Bergeron 1984, Saylor 1992, LaMarsh 1995, Price Waterhouse 1995, Galpin 1996, Pendlebury, Grouard et Meston 1998, Kélada 2000, Joffe et Glynn 2002, Mento, Jones et Dindorfer (2002)
	Implication du personnel	Kotter et Schlesinger 1979, Ishikawa 1990, Saylor 1992, Price Waterhouse 1995, Galpin 1996, Clarke et Manton 1997, Glass 1998, Pendlebury, Grouard et Meston 1998, Joffe et Glynn 2002

2.2 Hypothèse de travail

Notre hypothèse de travail est que le modèle proposé permet de relancer efficacement les projets technologiques en déroute. En bref, le modèle comprend la réalisation d'une étape de diagnostic, qui permet tout d'abord de cibler les problèmes réels, puis d'en trouver les causes. Des solutions sont ensuite forgées sur mesure pour chacun des problèmes validés. Finalement, le succès de l'intervention est évalué.

Ces étapes peuvent non seulement mettre fin à la déroute d'un projet, mais aussi le relancer efficacement, contrairement à certains modèles existant dans la littérature (Ross et Staw 1993, Heng, Tan et Wei 2003). De plus, le modèle proposé vise clairement à mener un projet vers la relance, et cette caractéristique contraste avec certains ouvrages, qui considèrent aussi l'abandon comme une alternative (O'Neil 1986, Staw et Ross 1987, Glass 1998, Keil et Robey 1999, Keil et Montealegre 2000, Montealegre et Keil 2000). Le fait aussi que nous proposons une démarche par étapes et des stratégies connexes concrètes donne les outils nécessaires au gestionnaire, au lieu de dépendre d'autrui (Keil 1995, Heng, Tan et Wei 2003). Enfin, contrairement au modèle de Razavi (1994), notre modèle comprend des phases de détection des problèmes et des causes.

2.3 Méthodologie

Afin de tester notre modèle, nous avons opté pour une **recherche-action** en entreprise. La recherche-action consiste à tester un modèle théorique dans un cadre pratique, et à l'améliorer, le cas échéant, en cours de route (Prévost 1983, Gummesson 2000). Dans un tel type de recherche, le chercheur peut devenir lui-même un agent de changement et tester ses hypothèses ou ses modèles dans un cas réel, et ainsi faire avancer les connaissances scientifiques. En plus, ce type d'intervention peut faire progresser un véritable problème au sein d'une entreprise. Les objectifs de la recherche peuvent ainsi coïncider avec ceux de l'entreprise ciblée.

D'ailleurs, on retrouve dans la littérature plusieurs définitions qui décrivent bien cette affirmation : « Le processus de la recherche-action est un ensemble d'activités effectuées conjointement par chercheur(s) et acteur(s) et par lesquelles la science se trouve enrichie par l'action et l'action par la science. » (Prévost 1983, p.76); « Action science has dual goals: both to contribute to the client and to contribute to science. » (Gummesson 2000, p.119).

Dans cette perspective, nous avons ciblé un projet technologique qui était confronté à un insuccès au sein d'une entreprise manufacturière, et nous avons appliqué la démarche proposée plus haut, avec les stratégies connexes mentionnées. La recherche-action a débuté en septembre 2002 pour se terminer en mars 2004, et nous y avons consacré en moyenne deux jours par semaine. La recherche-action, dans notre cas, consistait à gérer le projet de relance dans son ensemble. Nous avions à planifier et mettre en œuvre toutes les activités inhérentes à la gestion de projets technologiques, comme les réunions, le contrôle des coûts, l'établissement des échéanciers, le contact avec les fournisseurs, etc. Nous avions également accès à tous les rapports de production périodiques. Tous les employés concernés étaient au courant de notre double rôle de gestionnaire de projet et de chercheur. Les dirigeants de l'usine nous donnaient le libre accès aux équipements de production, et nous autorisaient à mener des entrevues avec qui que ce soit, à la condition de planifier le tout avec les contremaîtres.

Il faut souligner qu'avant même d'amorcer la recherche-action, nous possédions déjà une expérience de deux ans et demi à titre de gestionnaire de projets au sein de l'entreprise ciblée. De ce fait, nous connaissions déjà bien le fonctionnement de l'organisation et de la ligne de production, ce qui facilitait notre rôle d'agent de changement.

CHAPITRE 3 : CAS SOUS ÉTUDE

3.1 L'entreprise

L'usine dans laquelle s'est déroulée la recherche-action fait partie d'une importante entreprise de transformation de bois franc dont le siège social se situe à Sainte-Thérèse, au Québec. Au moment de la recherche, la compagnie comptait au total environ 2,500 employés, répartis principalement au Québec, mais aussi en Ontario et aux États-Unis. Son chiffre d'affaires s'élève à plus de 500 M\$ par année. Ses principales activités sont le déroulage, le sciage, l'assemblage et le séchage de bois feuillus. La compagnie compte en plus plusieurs centres de distribution de matériaux d'ébénisterie, une usine de planchers de bois franc, deux usines de contreplaqué ainsi qu'une usine de panneaux structuraux. L'entreprise a toujours appartenu à la même famille depuis sa création, en 1940.

Plus spécifiquement, l'usine dans laquelle s'est déroulée la recherche-action (soit l'usine de Shawinigan) compte deux divisions sous le même toit : le déroulage et l'assemblage. Elle a été acquise en 1988 et compte près de 100 employés. Une convention de travail, signée en 2002 et valide jusqu'en 2011, unit les employés syndiqués avec la compagnie.

À cause des conditions économiques difficiles, l'usine de Shawinigan a été fermée en avril 2003, puis de mai à novembre 2003. Ces fermetures prolongées

sont exceptionnelles, car d'habitude les arrêts de production ne durent pas plus d'un mois. La plupart des employés étaient au chômage durant ces périodes, et quelques-uns se sont déniché un nouvel emploi.

La Figure 3.1 montre l'organigramme partiel de l'entreprise au moment de la recherche.

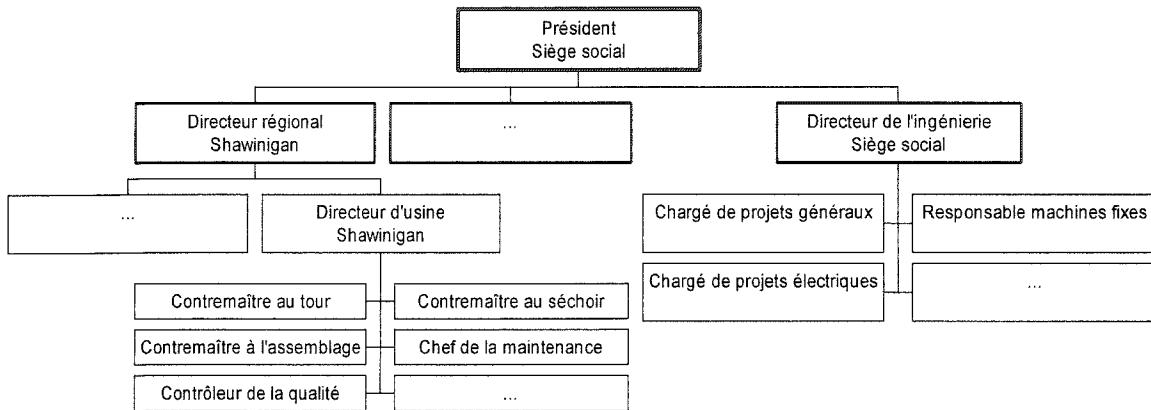


Figure 3.1 Organigramme partiel de l'entreprise

3.2 La nouvelle technologie

La technologie que nous étudions est celle du couteau à paquets. Pour bien comprendre cette nouvelle technologie, il est important d'avoir une vue d'ensemble du procédé. Comme nous l'avons mentionné plus haut, l'usine de Shawinigan est composée de deux divisions : le déroulage et l'assemblage. Au déroulage, on tranche des billes de bois franc en placage mince, d'environ 0.7 mm d'épaisseur. Le ruban de placage ainsi obtenu est par la suite coupé en dimensions approximatives au couteau à défauts. Le séchage et l'empilage

suivent, puis le placage est coupé en dimensions précises au couteau à paquets (cf. Figure 3.2).

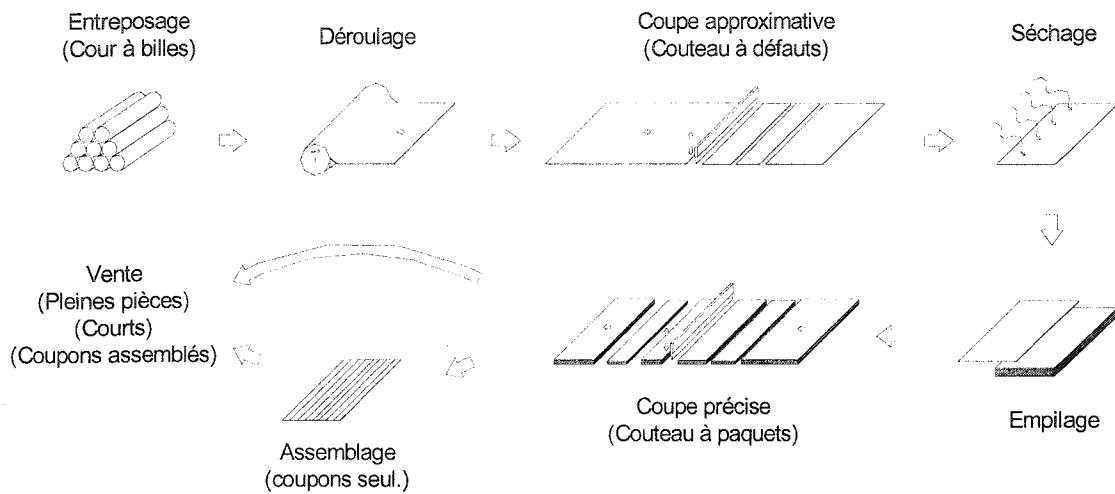


Figure 3.2 Diagramme de procédé partiel

Les produits finis de la division de déroulage sont : les coupons (55%), les pleines pièces (35%) et les courts (10%). Les coupons sont des morceaux de placage de largeur variable, trop étroits pour former une largeur complète standard de 50 pouces (cf. Figure 3.3). Les morceaux assez larges pour atteindre cette valeur sont les pleines pièces. Les courts sont comme des coupons, mais avec des longueurs variables, plus petites que le standard de 99 pouces. À l'assemblage, les coupons sont assemblés pour former de grandes feuilles de 50 par 99 pouces.

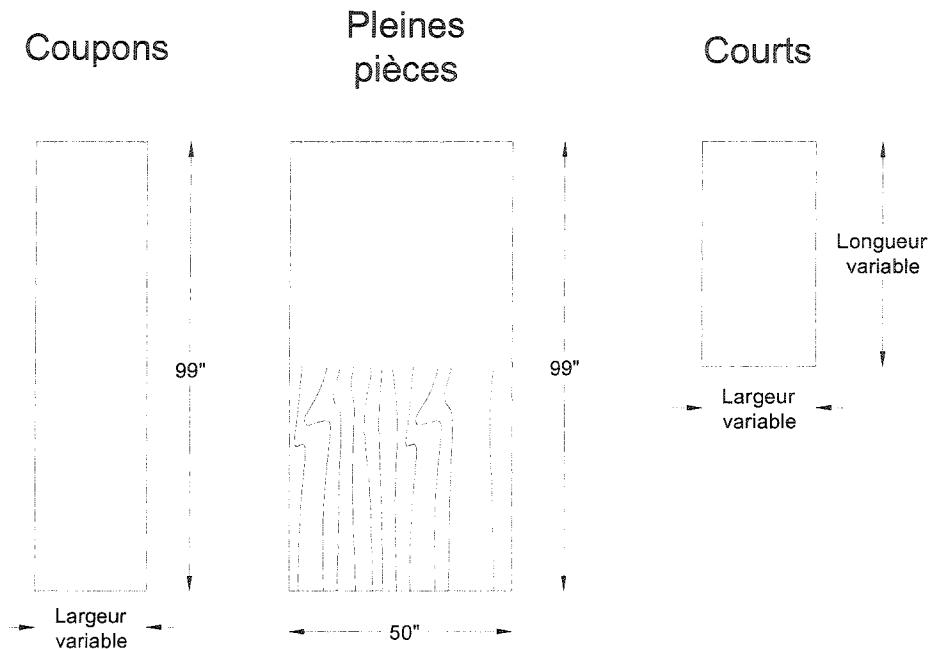


Figure 3.3 Illustration des produits du couteau à paquets

Le couteau à paquets est la machine qui coupe en dimensions précises les paquets de placage empilés après le séchage. Un opérateur contrôle le système, qui comprend un couteau, un marqueur laser et des convoyeurs d'entrée et de sortie, actionnés par des servomoteurs. La logique de contrôle se fait dans un automate et des servocommandes. Les servomoteurs et les servocommandes ainsi que l'automate et les servocommandes communiquent continuellement entre eux. Un logiciel d'optimisation dicte à l'automate où effectuer les coupes (cf. Figure 3.4).

En janvier 2001, le couteau à paquets étudié est implanté à l'usine de Shawinigan en remplacement d'un vieux système, imprécis et désuet. Avec ce dernier, un employé effectuait les coupes au couteau à paquets selon les consignes d'un marqueur. Le marqueur décidait où effectuer les coupes après une inspection visuelle, sans le support d'un logiciel d'optimisation.

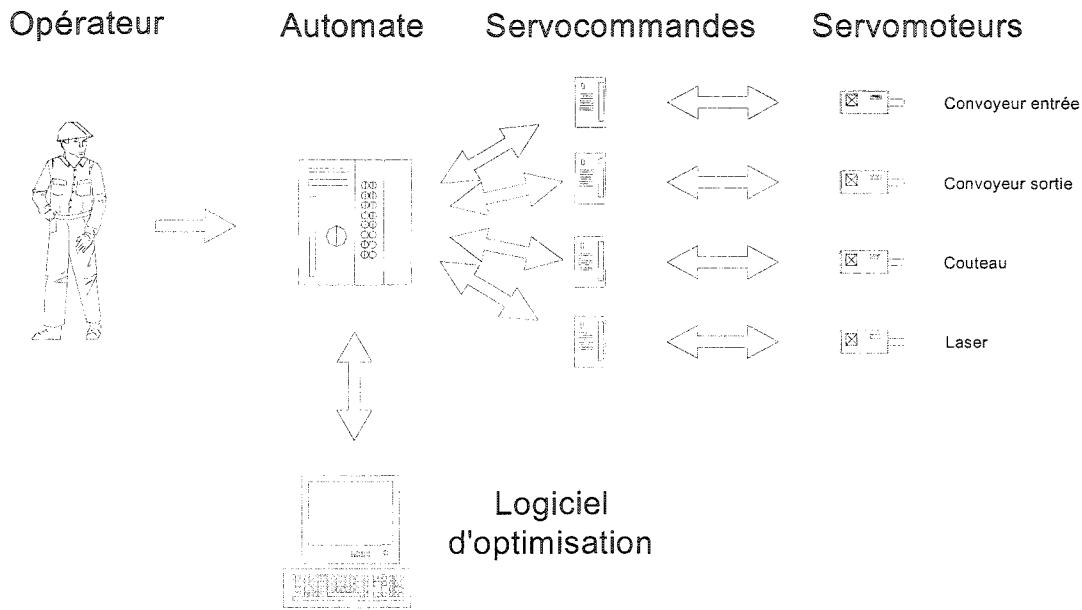


Figure 3.4 Fonctionnement du couteau à paquets

Le nouveau système implanté vise à optimiser les coupes au couteau à paquets. Le logiciel d'optimisation calcule avec précision où effectuer les coupes afin d'obtenir la meilleure valeur possible à la sortie. Comme les courts et les coupons ont des largeurs variables (cf. Figure 3.3), seuls ces produits peuvent être optimisés. L'optimisation se fait à partir des informations saisies par l'opérateur (emplacement des défauts et des grades du paquet de placage).

3.3 Historique du projet (jusqu'à août 2002)

L'amorce du projet

À la fin de l'année 1999, au cours d'une réunion des directeurs régionaux, la question du couteau à paquets est soulevée. À ce moment, tous sont d'accord

pour dire que le principe de fonctionnement utilisé à l'époque s'avère désuet et inefficace. On savait déjà à ce moment que l'usine de Shawinigan serait le théâtre d'importantes modifications. On prévoyait entre autres l'installation d'un nouveau séchoir. Pour plusieurs, il était inconcevable de continuer d'utiliser la vieille méthode du couteau à paquets dans la nouvelle ligne de production.

En décembre 1999, après quelques discussions informelles, le directeur de l'ingénierie et le directeur régional de Shawinigan s'entendent pour dire qu'il faut absolument en profiter pour introduire un système qui améliorera la qualité et la précision de la coupe. Le directeur régional émet l'idée de lier les prix du marché avec un logiciel d'optimisation, mais personne ne sait comment réaliser cette prouesse technique.

L'élaboration du cahier de charges

Dès le début de l'année 2000, le directeur de l'ingénierie commence à élaborer un cahier de charges pour le nouveau couteau à paquets. Lors d'un voyage d'affaires, le directeur régional, le directeur d'usine de Shawinigan et le directeur de l'ingénierie se retrouvent pendant quelques heures ensemble, et c'est à ce moment que les idées commencent à devenir beaucoup plus claires. Le directeur de l'usine fait profiter le groupe de sa large expérience sur le plancher de l'usine, et après des itérations et des révisions, le directeur régional et le directeur de l'ingénierie finissent par concocter un cahier de charges plus étoffé.

Ce processus d'élaboration dure environ cinq mois, et en mai 2000, le cahier de charges est complété. À cette date, le nouveau couteau à paquets comprend (sur papier) un couteau neuf, avec ses convoyeurs d'entrée et de sortie

et un marqueur laser, un logiciel d'optimisation, un système de détection d'épaisseur des paquets et une imprimante pour le placage. Ces composantes sont contrôlées par des servocommandes et un automate.

La recherche de fournisseurs

Au début du mois de juin 2000, le directeur de l'ingénierie et le directeur régional se mettent à la recherche de fournisseurs potentiels. En ce qui concerne le logiciel d'optimisation, très peu d'entreprises peuvent réussir le tour de force proposé. Le directeur de l'ingénierie se fait recommander l'entreprise Famic, qui se montre intéressée, et qui a le potentiel de réussir la conception du logiciel.

Pour le couteau, le choix s'arrête sur la compagnie Merritt. Le type de couteau que vend cette compagnie s'avère le plus avant-gardiste, et séduit les deux directeurs (de l'ingénierie et régional).

Une rencontre est alors organisée entre les directeurs régional, de l'usine et de l'ingénierie, Famic et Merritt. D'emblée, le représentant de Merritt se montre farouche et croit que les délais sont trop courts. Chez un compétiteur de la compagnie, un projet similaire a été développé en cinq ans, alors qu'il n'y a dans ce cas qu'un an de disponible.

À la fin du mois de juin 2000, Merritt et Famic acceptent tout de même de faire le projet du nouveau couteau à paquets et signent un contrat. Merritt sera le fournisseur du couteau, des convoyeurs d'entrée et de sortie, du marqueur laser ainsi que de l'automate programmable. Famic fournira le logiciel d'optimisation. Un autre intervenant s'occupera pour sa part de programmer les servocommandes,

qui sont des entités distinctes programmées dans un autre langage. Ces servocommandes sont des composantes livrées par Merritt, mais qu'eux-mêmes ne programment pas.

La préparation du projet

Dès la période de conception, plusieurs difficultés surgissent. Premièrement, du côté de Merritt, l'information qui circule entre l'automate et les servocommandes ne se rend pas toujours à destination. Les deux composantes semblent ne plus se reconnaître, et la transmission d'information coupe.

Deuxièmement, le système complet regroupe plusieurs intervenants, ce qui cause des problèmes de communication entre les fournisseurs et la compagnie. En effet, Famic travaille de son côté pour le logiciel, Merritt pour l'automate de son couteau, un sous-contractant s'occupe des servocommandes, et la compagnie doit installer les systèmes de détection de l'épaisseur et d'impression, sans compter les autres équipements qui se placent en amont et en aval du couteau à paquets.

Plus tard, en août 2000, le directeur régional annonce son départ. Il est remplacé par le directeur de l'usine. Un nouveau directeur d'usine est alors nommé.

Au cours de l'automne 2000, même si des démarches avaient été entreprises, on abandonne le système d'impression et aussi celui de détection de l'épaisseur. Le directeur de l'ingénierie et le nouveau directeur régional jugent qu'il y a déjà assez de problèmes, et ils en appréhendent encore plus avec

l'introduction de ces composantes. De plus, le système de détection de l'épaisseur n'est pas au point, et n'aurait pas permis d'arriver aux résultats escomptés. Par ailleurs, le directeur de l'ingénierie est aussi très occupé à ce moment et n'a pas vraiment le temps de développer ces systèmes.

Avant la livraison du couteau à l'usine de Shawinigan, des tests sont effectués chez Merritt pour voir si le couteau répond bien au logiciel d'optimisation de Famic. Les résultats semblent concluants, mais il est très difficile d'effectuer des tests qui reproduisent fidèlement les conditions de production réelles.

La mise en route

En décembre 2000, le directeur de l'usine quitte son poste, et est aussitôt remplacé. Au même moment, le couteau est installé dans l'usine et presque prêt à être utilisé. C'est en janvier 2001 qu'on abandonne la vieille ligne et que la nouvelle est mise en marche. Le départ se fait tranquillement, mais quand même l'usine demeure fonctionnelle.

Avant la mise en marche, le directeur de l'ingénierie explique le fonctionnement de la machine à l'opérateur principal du couteau, au directeur de l'usine et au directeur régional. L'opérateur principal hérite de la tâche de former les nouveaux opérateurs.

La consolidation

Durant l'année 2001, beaucoup de petits problèmes surgissent. Presque tous sont réglés au fur et à mesure. Cependant, il arrive fréquemment que le système gèle ou déraille complètement en coupant n'importe comment. Quelques ajouts mineurs sont effectués, mais dans l'ensemble, le système demeure le même.

Par la suite, les gels et les déraillements s'aggravent progressivement dans le système, à un tel point que ça devient un irritant majeur. Même si le couteau à paquets fonctionne assez pour fournir l'usine, les bogues continuels font ombrage aux performances, et tout le monde s'entend pour dire que le couteau n'a jamais atteint les objectifs promis au départ. Malgré les nombreuses tentatives de la direction de l'usine et du département d'ingénierie d'obtenir du support de Merritt pour remettre le projet sur la bonne voie, rien ne progresse. Tous les fournisseurs se retournent la balle en jetant le blâme sur l'autre, et le couteau continue de faire défaut tandis que les données de production n'affichent toujours aucune amélioration marquée de la qualité du produit.

En juillet 2002, le directeur de l'usine remet sa démission et le poste vacant est aussitôt comblé.

3.4 État de la situation en août 2002

Lors de l'été 2002, le couteau à paquets continue de mal fonctionner. Par exemple, on dit qu'il cause des arrêts de ligne de production, qu'il jette trop de

bois et qu'il n'optimise pas correctement les coupes. De plus, les augmentations de la qualité du placage promises ne sont toujours pas observées. Il y a un consensus dans l'usine pour affirmer que le statu quo n'est pas acceptable, et qu'il faut remédier à la situation dans les plus brefs délais.

L'annonce du début de la recherche-action est donc très bien accueillie par les dirigeants de l'usine, qui commencent à être à court de solutions pour relancer le projet du nouveau couteau à paquets.

La Figure 3.5 illustre les principales étapes du projet avant la recherche-action, soit jusqu'en août 2002.

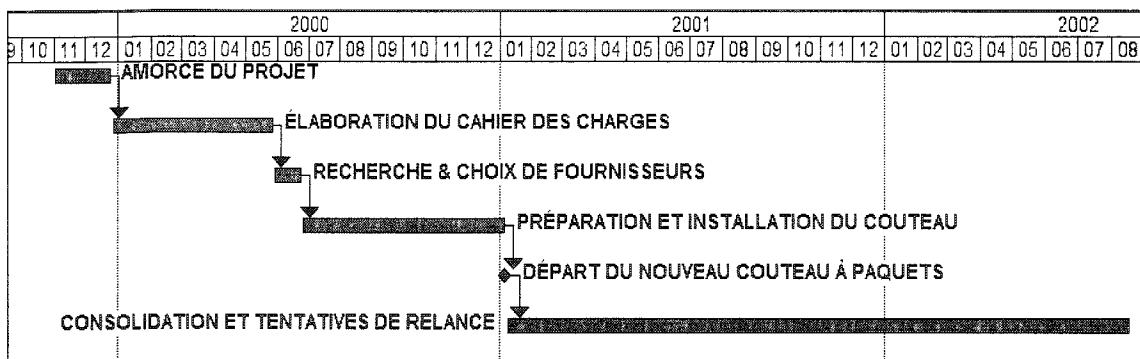


Figure 3.5 Historique du projet avant la recherche-action

CHAPITRE 4 :

RECHERCHE-ACTION

4.1 Démarrage du projet de relance

Avant même de commencer le projet de relance, une convention de recherche a été signée avec l'entreprise. À partir de ce moment, nous étions assurés du support de la haute direction au siège social.

La deuxième étape a consisté à former un comité directeur pour le projet de relance. Nous avons demandé au directeur régional, au directeur de l'usine et au directeur de l'ingénierie de faire partie de ce comité. Les trois ont accepté lors d'une réunion en septembre 2002. C'est également lors de cette réunion que nous leur avons présenté la recherche et la démarche proposée et discuté des stratégies connexes, comme le processus d'approbation par le comité directeur et l'information et l'implication du personnel. Nous leur avons également présenté un calendrier préliminaire de la recherche.

Enfin, nous avons informé le personnel concerné par le projet. Au début du mois d'octobre 2002, nous avons réuni les contremaîtres des départements du séchage et de l'assemblage, le contrôleur de la qualité, le chef de la maintenance et un représentant syndical pour leur présenter le projet de relance du couteau à paquets.

Bref, en octobre 2002, le comité directeur était formé, et au courant du projet et des procédures qui y étaient reliées. En plus, les employés concernés par le projet n'étaient pas laissés pour compte et savaient ce qui allait se passer dans les mois suivants.

4.2 Diagnostic

4.2.1 Description du procédé

À partir du mois de septembre 2002 jusqu'à novembre 2002, nous avons étudié le procédé de l'usine ainsi que son évolution parallèlement à l'implantation du nouveau couteau à paquets. Nous avons inclus dans cette description le fonctionnement de l'usine et le rôle des acteurs. Nous avons interrogé plusieurs personnes sur le plancher de l'usine et parmi la direction afin de dresser le portrait le plus fidèle possible.

À partir de cette description, nous avons pu mieux comprendre l'environnement dans lequel fonctionnait le système de couteau à paquets. Par exemple, nous avons vu qu'il y avait deux opérateurs pour le couteau à paquets (quart de jour et quart de soir), mais que ces derniers comptaient sur des remplaçants pour prendre la relève lors des pauses et des heures de repas. Par ailleurs, nous avons découvert qu'avant l'implantation du nouveau couteau à paquets, l'empilage et la coupe des paquets se trouvaient en amont du séchoir, au lieu d'en aval. Ce changement impliquait que les employés à ces postes de travail ont dû apprendre à travailler avec du matériel sec au lieu d'humide. En plus,

l'opérateur s'est retrouvé seul au couteau à paquets, alors qu'il était auparavant accompagné d'un marqueur. Les deux postes ont été fusionnés.

4.2.2 Historique du projet

D'octobre à novembre 2002, nous avons interrogé diverses personnes sur l'historique du projet du couteau à paquets. Nous avons ainsi retracé le fil des évènements depuis l'amorce, à la fin de 1999, jusqu'au début de la recherche en septembre 2002. Les personnes choisies pour nous donner ces informations l'ont été à cause de leur implication depuis le début du projet, ce qui faisait d'eux des témoins privilégiés de toute l'histoire.

En examinant les faits recueillis, nous avons pu constater que trois fournisseurs se partageaient des tâches intimement reliées, et que la communication entre ces derniers n'était pas à son meilleur. En outre, le manque de temps était à l'ordre du jour. Certains aspects du projet ont été abandonnés en cours de route à cause de l'échéancier trop serré, et le système a été mis en opération sans avoir été testé en situation réelle de production. Par ailleurs, la formation des opérateurs remplaçants et du quart de soir a été donnée en vitesse, sans que ceux-ci ne connaissent à fond le système. Cette formation était donnée par l'opérateur principal du couteau à paquets, qui lui-même n'avait pas été formé en tant que formateur. De plus, il faut souligner la rotation du personnel de direction : le directeur régional a été remplacé une fois au cours du projet, et le directeur de l'usine trois fois. Enfin, mentionnons l'existence d'un projet semblable (implantation d'un couteau à paquets) dans une autre usine de la compagnie, qui drainait une quantité non négligeable d'efforts de la part du

département d'ingénierie. Ce deuxième couteau à paquets est entré en fonction au début de l'année 2003.

4.2.3 Définition du problème

Les travaux de définition du problème se sont déroulés d'octobre 2002 à janvier 2003. Nous avons commencé par interroger au total huit personnes¹³ afin de savoir quels étaient les problèmes vécus avec la machine, et sur quoi ils se basaient pour l'affirmer. Après les entrevues, nous avions en main une liste de onze problèmes évoqués qu'il fallait valider (cf. Tableau 4.1).

Tableau 4.1 Liste des problèmes évoqués

Problèmes évoqués	Description
1 - Incapacité de mesurer les performances du couteau à paquets	Il n'existe pas d'outils pour mesurer directement les performances du couteau.
2 - Inachèvement de la coupe d'un paquet	Le couteau gèle avant d'avoir terminé la coupe d'un paquet de placage.
3 - Coupe et rejet d'un paquet entier	Le couteau se met à couper en petites languettes le paquet entier et le gaspille.
4 - Enlèvement d'une infime quantité de placage en plein milieu d'un paquet	Le couteau enlève un minuscule morceau de placage au coupon, qui pourrait rester là sans problème.
5 - Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire	Le couteau à paquets ne réussit pas à suivre le rythme dicté par le séchoir en amont.

¹³ Les personnes interrogées sont : le directeur régional, le directeur de l'ingénierie, les contremaîtres (séchoir et assemblage), le contrôleur de la qualité, le chef de la maintenance, le chargé de projets électriques (ancien chef de la maintenance et directeur d'usine) et un opérateur du couteau.

Tableau 4.1 Liste des problèmes évoqués (suite)

Problèmes évoqués	Description
6 - Entretien du couteau difficile	Le couteau requiert un entretien capricieux et particulier.
7 - Trop de grades inférieurs à l'assemblage	Le placage qui se retrouve à l'assemblage après avoir passé au couteau à paquets compte une trop grande proportion de produits de qualité inférieure.
8 - Stagnation de la valeur à l'assemblage	La valeur moyenne des coupons assemblés n'augmente pas comme elle le devrait.
9 - Rendement à l'assemblage médiocre	La proportion de placage rejeté à l'assemblage est trop grande à cause de coupons mal travaillés au couteau à paquets.
10 - Rendement au déroulage médiocre	La proportion de placage rejeté au déroulage est trop grande à cause des rejets au couteau à paquets.
11 - Diminution de la largeur moyenne des coupons à l'assemblage	Les coupons issus du couteau à paquets sont en moyenne trop étroits.

Nous avons ensuite analysé chacun de ces problèmes afin de voir s'ils étaient réels ou s'il s'agissait de perceptions erronées. L'analyse effectuée se faisait à l'aide de différents outils (cf. Tableau 4.2). Avec des chiffres de production, nous avons vérifié l'évolution des données dites problématiques sur une période démarrant un an avant l'implantation de la nouvelle technologie. En observant attentivement le système en opération et en posant des questions à certains employés, nous avons aussi évalué la véracité de certains propos.

Tableau 4.2 Outils d'analyse des problèmes évoqués

Outils d'analyse	Problèmes
Étude de l'évolution des chiffres des rapports périodiques de production	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trop de grades inférieurs à l'assemblage; ■ Stagnation de la valeur à l'assemblage¹⁴; ■ Rendement à l'assemblage médiocre; ■ Rendement au déroulage médiocre; ■ Diminution de la largeur moyenne des coupons à l'assemblage.
Observation sur place du système et/ou Discussions informelles avec les employés et contremaîtres	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incapacité de mesurer les performances du couteau à paquets; ■ Inachèvement de la coupe d'un paquet; ■ Coupe et rejet d'un paquet entier; ■ Enlèvement d'une infime quantité de placage en plein milieu d'un paquet; ■ Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire; ■ Entretien du couteau difficile.

Nous comparions alors les données recueillies avec ce qu'elles auraient raisonnablement dû être. En cas de doute, c'est-à-dire si nous n'étions pas capables de prouver l'existence d'un problème, nous le conservions. Par exemple, nous n'avons jamais pu observer le couteau couper et rejeter un paquet entier, mais tous les interlocuteurs nous ont mentionné ce problème, qui arrivait de façon sporadique et imprévisible. Nous avons donc décidé de conserver ce problème dans notre liste.

¹⁴ Pour la valeur moyenne à l'assemblage, nous avons aussi comparé les données des rapports de production de Shawinigan avec celles de deux autres usines similaires au sein de la même compagnie. Nous avons également converti les valeurs en dollars constants, afin de ne pas tenir compte des fluctuations du marché. Les données de Statistiques Canada ont été utilisées pour la conversion (Tableau 329-0042 : Indices des prix de l'industrie : produits de scierie, bois/papier, meubles/impression/édition; Canada; Placage, bois feuillu, domestique et exportation).

En décembre 2002, nous avons présenté la liste des problèmes évoqués, l'analyse et les problèmes validés au comité directeur. Au cours de la rencontre, un nouveau problème a été soulevé (Déplacement du point de référence du laser), qu'il a fallu par la suite analyser, en suivant la même procédure que pour les autres problèmes. Nous avons observé ce problème, qui faisait en sorte que le marqueur laser ne se repositionnait plus à son point de référence lors de la remise à zéro, ce qui le validait.

C'est en janvier 2003 que nous avons présenté le résultat de la définition du problème lors de la publicisation avec les employés concernés de l'usine. Nous avions en main à ce moment une liste de douze problèmes évoqués, dont sept étaient validés (cf. Tableau 4.3).

Tableau 4.3 Liste des problèmes invalidés et validés

Problèmes invalidés	Problèmes validés
<ul style="list-style-type: none"> ■ Incapacité de mesurer les performances du couteau à paquets; ■ Enlèvement d'une infime quantité de placage en plein milieu d'un paquet; ■ Entretien du couteau difficile; ■ Rendement à l'assemblage médiocre; ■ Diminution de la largeur moyenne des coupons à l'assemblage. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inachèvement de la coupe d'un paquet; ■ Coupe et rejet d'un paquet entier; ■ Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire; ■ Trop de grades inférieurs à l'assemblage; ■ Stagnation de la valeur à l'assemblage; ■ Rendement au déroulage médiocre; ■ Déplacement du point de référence du laser.

4.2.4 Identification des causes

Après avoir terminé la définition du problème, nous avons travaillé à l'identification des causes. Afin de faire ressortir un éventail le plus large possible de causes, nous avons fait un « focus group » avec un groupe de sept personnes, composé à part à peu près égale d'employés de production et de contremaîtres. Nous avons aussi conduit cinq entrevues individuelles avec des membres du comité directeur, d'autres employés de production et l'ancien chef de la maintenance, devenu directeur d'usine, puis chargé de projets électriques au sein du département d'ingénierie. De plus, nous avons observé sur place le système afin d'identifier des causes possibles. Le Tableau 4.4 énumère toutes les causes évoquées pour chaque problème validé, sans ordre particulier.

Tableau 4.4 Liste des causes évoquées selon les problèmes validés

Problèmes validés	Causes évoquées
1 - Inachèvement de la coupe d'un paquet 2 - Coupe et rejet d'un paquet entier	<ul style="list-style-type: none"> ■ De l'information se perd entre le logiciel d'optimisation, l'automate et les servocommandes; ■ L'entrée de données au poste d'opération est mal faite ou défectueuse; ■ L'ordinateur contenant le logiciel d'optimisation est mal entretenu.
3 - Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les défaillances techniques font perdre du temps; ■ Les billes sont de mauvaise qualité; ■ On ne peut pas mettre de paquet en attente; ■ Le cycle de coupe est trop long; ■ Manque de formation par rapport au couteau à paquets; ■ Le convoyeur à rejets bloque régulièrement; ■ Les coupes au couteau à défaut changent trop souvent.

Tableau 4.4 Liste des causes évoquées selon les problèmes validés (suite)

Problèmes validés	Causes évoquées
4 - Trop de grades inférieurs à l'assemblage 5 - Stagnation de la valeur à l'assemblage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le tour ne parvient pas à dérouler du placage de bonne qualité; ■ Les billes sont de mauvaise qualité; ■ Mauvais alignement des défauts récurrents dans un paquet à l'empilage; ■ Manque de formation par rapport au couteau à paquets; ■ Le logiciel d'optimisation est programmé pour tricher sur les largeurs; ■ Les largeurs-cibles au couteau à paquets sont trop étroites; ■ Trop de coupons de mauvaise qualité se retrouvent à l'assemblage alors qu'ils ne devraient pas s'y retrouver; ■ Beaucoup de nouveaux employés ont été embauchés en même temps; ■ Mauvais ajustement des « jointeuses » de placage à l'assemblage; ■ Les coupons sont trop secs.
6 - Rendement au déroulage médiocre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le tour ne parvient pas à dérouler du placage de bonne qualité; ■ La cuisson des billes est inadéquate; ■ Le couteau à paquets jette du bois pour rien; ■ Les méthodes de mesure sont déficientes; ■ Les billes sont de mauvaise qualité; ■ L'écorceuse est mal ajustée.
7 - Déplacement du point de référence du laser	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'opérateur accroche la roulette de contrôle du laser; ■ Avec le temps, le mécanisme de déplacement se desserre tout seul; ■ L'opérateur tourne la roulette de contrôle trop vite.

Avec ces résultats en main, nous avons commencé par éliminer les causes n'ayant aucun lien avec le couteau à paquets. Par exemple, la cuisson ou la qualité des billes et les performances du tour ou de l'écorceuse ne sont pas reliées au couteau à paquets. La validation des causes s'est aussi faite par le biais d'observations sur le site, de vérifications et de discussions informelles avec divers intervenants (fournisseurs, experts, employés, etc.). Nous avons de plus éliminé les causes dont l'impact s'avérait, après étude, négligeable. Le résultat de ces analyses a réduit la liste des causes à quatre :

Tableau 4.5 Causes validées et problèmes validés

Causes validées	Problèmes validés
De l'information se perd entre le logiciel d'optimisation, l'automate et les servocommandes.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inachèvement de la coupe d'un paquet; ■ Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire.
L'entrée de données au poste d'opération est mal faite ou défectueuse.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inachèvement de la coupe d'un paquet; ■ Coupe et rejet d'un paquet entier; ■ Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire; ■ Rendement au déroulage médiocre.
L'opérateur accroche la manette de contrôle du laser.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déplacement du point de référence du laser; ■ Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire.
Manque de formation par rapport au couteau à paquets.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire; ■ Trop de grades inférieurs à l'assemblage; ■ Stagnation de la valeur à l'assemblage.

Une rencontre avec le comité directeur en février 2003 nous a conduit à ajouter un huitième problème à la liste existante. Le nouveau problème était

l'existence de délais pour la réparation lors de bris ou de dysfonctionnement. Nous avons validé ce problème à l'aide de nouvelles entrevues individuelles, et nous avons trouvé deux causes possibles, encore par le biais d'entrevues :

- Manque de support des fournisseurs;
- Mauvais diagnostic du problème éprouvé.

Parmi ces deux causes, seule celle du manque de support des fournisseurs a été retenue, car il s'est avéré après enquête que les employés de maintenance réussissaient à poser un diagnostic respectable, qui était alors ignoré ou qualifié d'impossible à résoudre par les fournisseurs.

Par ailleurs, la réunion avec le comité directeur de février 2003 a permis de compléter la liste des causes. Une nouvelle cause a été évoquée pour expliquer les problèmes 4 et 5 (cf. Tableau 4.4). On disait que le plan d'urgence était mal défini en cas d'arrêt du séchoir. Par contre, cette cause a été invalidée suite à des discussions avec les contremaîtres de chaque quart de travail, qui ont démontré qu'ils connaissaient bien la marche à suivre dans une telle situation.

Lors de cette même rencontre, nous avons également repéré d'autres causes potentielles, d'ordre systémique :

- L'optimisation se fait sur des bases fragiles¹⁵;

¹⁵ Il s'agit de voir si une légère variation des données saisies par l'opérateur peut avoir des conséquences disproportionnées sur le résultat de l'optimisation. En d'autres termes, nous nous questionnons sur l'impact que peut avoir une erreur banale de la part de l'opérateur : est-ce que le système se trouve à amplifier l'erreur?

- Le tri des coupons en aval du couteau à paquets n'est pas en adéquation avec le système¹⁶.

En février et mars 2003, nous avons, avec la collaboration des contremaîtres et des opérateurs, préparé deux tests ayant pour but de vérifier la première de ces deux causes.

Le premier test consistait à insérer en amont du couteau à paquets des feuilles de placage identiques à différents intervalles (cf. Tableau 4.6). Nous pouvions alors voir les variations dans le marquage par un même opérateur, pour des feuilles pareilles, en fonction du temps. Les résultats ont démontré qu'à deux occasions sur trois (feuilles no.2 et no.3), le marquage était pratiquement identique. La feuille no.1 a cependant été marquée différemment, ce qui a affecté sa valeur finale.

Tableau 4.6 Résultats du test no.1

Feuille no.	Heure relative d'insertion	Valeur finale
1	0h00	6.29 \$
2	3h00	2.69 \$
3	3h03	2.81 \$

En poussant l'analyse un peu plus loin, nous avons réalisé que les écarts de valeur finale pour des feuilles de placage identiques n'étaient pas dus à

¹⁶ Pour cette cause, nous nous demandons si l'employé qui trie les coupons à la sortie du couteau à paquets peut annuler l'effet de l'optimisation en commettant des erreurs de jugement sur la classification.

l'instabilité de l'optimisation en fonction de la fragilité des données entrées, mais bien à la mauvaise utilisation du couteau de la part de l'opérateur. Nous avons donc compris que ces résultats démontraient la validité de la cause déjà validée ayant trait au manque de formation par rapport au couteau à paquets.

Lors du deuxième test, nous avons imposé des consignes de saisie de données à l'opérateur, afin de simuler des erreurs de jugement de sa part. Ainsi, nous pouvions analyser l'impact d'une erreur mineure d'opération sur la valeur finale des coupons obtenus. En comparant cette valeur à une valeur de référence, nous étions en mesure de savoir si l'impact d'une erreur mineure était nuisible (« Refusé ») ou non (« Accepté »), et dans quelle mesure (écart à la référence). Les résultats sont présentés dans le Tableau 4.7.

Tableau 4.7 Résultats du test no.2

Échantillons no.	Écart à la référence	Refusé / Accepté
1-2-5	+ 5.91 %	Acceptés
3-4-6-7	- 2.50 %	Refusés
8-9	- 7.40 %	Refusés
10-11-12-13-14-20-21	0 %	Acceptés
15-16-19	+ 1.28 %	Acceptés
17-18	+ 1.19 %	Acceptés
Total : 21 échantillons	Moyenne : - 0.04 %	15 acceptés 6 refusés

Nous avons donc compris suite à ce test que même si l'opérateur commettait des erreurs mineures de marquage, l'impact sur la valeur finale s'avère

négligeable (-0.04%). De plus, dans la majorité des cas (15 sur 21), la valeur est soit favorable, soit identique à la valeur de référence (mention « Accepté »). À la lumière de ces deux tests, nous avons rejeté la cause d'ordre systémique ayant trait à l'optimisation sur des bases fragiles. Le système d'optimisation s'avère stable devant des variations des données saisies par l'opérateur.

Pour ce qui est de la deuxième cause d'ordre systémique soulevée (le tri des coupons en aval du couteau à paquets n'est pas en adéquation avec le système), nous avons analysé les impacts que pouvaient avoir un mauvais classement en aval du couteau à paquets, et ceux-ci se sont avérés également négligeables. La deuxième cause systémique évoquée a donc aussi été supprimée.

En mars 2003, nous avons de nouveau présenté les causes validées au comité directeur, cette fois en tenant compte des effets systémiques et des modifications proposées à la réunion précédente. En bref, nous avons conclu le diagnostic avec une liste finale de cinq causes, qui provoquaient les huit problèmes validés.

Puis, en avril 2003, nous avons présenté les résultats de cette étape de la démarche aux employés de l'usine. À ce moment, toutes les personnes concernées étaient informées de l'avancement du projet, et avaient été sollicitées pour dresser la liste des causes et des problèmes vécus. Tous étaient d'accord avec la liste finale des problèmes et des causes validées. Nous retrouvons cette liste dans le Tableau 4.8.

Tableau 4.8 Conclusion du diagnostic

Problèmes validés	Causes validées					
Inachèvement de la coupe d'un paquet.	De l'information se perd entre le logiciel d'optimisation, l'automate et les servocommandes.	✗	✗			
Coupe et rejet d'un paquet entier.			✗			
Déplacement du point de référence du laser.				✗		
Difficulté à maintenir la cadence de production nécessaire.	✗	✗	✗	✗	✗	
Trop de grades inférieurs à l'assemblage.					✗	
Stagnation de la valeur à l'assemblage.					✗	
Rendement au déroulage médiocre.		✗				
Délais pour la réparation lors de bris ou de dysfonctionnement.						✗

4.3 Identification et mise en oeuvre de solutions

4.3.1 Identification des solutions possibles

À l'occasion de la publicisation d'avril 2003, nous avons sollicité certaines personnes pour obtenir des solutions possibles par le biais d'un « focus group ». Il s'agissait du directeur de l'usine, des contremaîtres au séchage et à l'assemblage et d'un représentant syndical. Nous avons aussi mené quatre entrevues individuelles avec les directeurs régional et de l'ingénierie, le chargé de projets électriques et un contremaître de production en avril et mai 2003. Ces entrevues nous ont permis de compléter la liste des solutions évoquées (cf. Tableau 4.9).

Tableau 4.9 Solutions évoquées selon les causes validées

Causes validées	Solutions évoquées
De l'information se perd entre le logiciel d'optimisation, l'automate et les servocommandes.	<ul style="list-style-type: none"> a) Réduire le nombre de « cerveaux » au sein du système. b) Ajouter des registres d'échange entre l'automate et le logiciel d'optimisation. c) Modifier la structure du programme de l'automate. d) Implanter un horaire d'entretien pour l'ordinateur d'optimisation. e) Augmenter la vitesse du processeur de l'ordinateur d'optimisation. f) Changer du matériel de communication obsolète. g) Déboguer le bit de communication qui n'allume pas à tout coup dans l'automate.

Tableau 4.9 Solutions évoquées selon les causes validées (suite)

Causes validées	Solutions évoquées
L'entrée de données au poste d'opération est mal faite ou défectueuse.	h) Ajouter des témoins lumineux au poste d'opération. i) Modifier les témoins sonores au poste d'opération.
L'opérateur accroche la roulette de contrôle du laser.	j) Cesser de mettre des paquets sur le convoyeur à partir du poste d'opération. k) Installer un dispositif de protection de la roulette de contrôle du laser. l) Déplacer la roulette de contrôle du laser. m) Changer la roulette de contrôle pour des boutons.
Manque de formation par rapport au couteau à paquets.	n) Reprendre la formation par rapport au couteau à paquets. o) Instaurer un mécanisme de formation à long terme.
Manque de support des fournisseurs	p) Remplacer les fournisseurs actuels. q) Fixer un cadre d'intervention aux fournisseurs actuels. r) Développer une expertise interne. s) Diminuer le nombre de fournisseurs.

Nous avons par la suite analysé toutes les solutions évoquées par le biais de discussions informelles et de vérifications plus poussées. L'analyse a démontré que plusieurs solutions proposées devenaient caduques avec l'application d'une autre. Par exemple, la solution c était forcément incluse dans les solutions a ou b. Le même raisonnement s'appliquait pour les solutions k, l et m, qui ne servaient plus à rien si la solution j était mise de l'avant. La solution s devenait pour sa part caduque après l'application de a. Par ailleurs, d'autres

solutions évoquées n'avaient pas, après enquête, d'impact sur la cause reliée. Prenons par exemple les solutions d, e et f : celles-ci n'auraient pas permis que de l'information ne se perde pas. Ensuite, certaines solutions n'étaient pas des solutions en soi, mais plutôt des modalités d'application, comme les solutions p et q. Le remplacement des fournisseurs ou la fixation d'un cadre d'intervention sont des modalités d'application des solutions plus techniques, comme les solutions a, b, g, h et i.

Finalement, l'analyse des solutions proposées nous a fait réaliser qu'une cause, le manque de support des fournisseurs, serait résolue non seulement en appliquant les solutions reliées, mais aussi en mettant de l'avant les solutions a, b et g. Donc, ces solutions serviraient également à résoudre la cause de manque de support des fournisseurs.

Le Tableau 4.10 résume les solutions possibles, obtenues à la fin de cette étape, avec les causes reliées.

Tableau 4.10 Solutions possibles pour chaque cause validée

Solutions possibles	Causes validées	De l'information se perd entre le logiciel d'optimisation, l'automate et les servocommandes.	L'entrée de données au poste de travail est mal faite ou défectueuse.	L'opérateur accroche la roulette de contrôle du laser.	Manque de formation par rapport au couteau à paquets.	Manque de support des fournisseurs.
Réduire le nombre de centres de contrôle du système	※					
Ajouter des registres d'échange	※					※
Déboguer le bit de communication qui n'allume pas à tout coup	※					※
Ajouter des témoins lumineux sur la machine			※			
Modifier les témoins sonores sur la machine			※			
Cesser de mettre des paquets sur le convoyeur à partir du poste de travail				※		
Reprendre la formation par rapport au couteau à paquets					※	
Instaurer un mécanisme de formation à long terme					※	
Développer une expertise interne						※

4.3.2 Étude d'opportunité

Nous avons effectué en mai et juin 2003 une étude d'opportunité pour chacune des neuf solutions possibles. Nous avons sorti des coûts approximatifs et

un échéancier préliminaire pour la préparation et la mise en œuvre. Cependant, comme certaines solutions étaient de même nature, nous avons décidé de les regrouper en quatre grands axes, ce qui simplifiait l'établissement des coûts et des échéanciers :

- Solutions techniques;
- Solutions pour la formation;
- Solution pour le support;
- Solution comportementale.

Certaines solutions pouvaient être réalisées de plus d'une façon, chacune comportant un coût respectif. Nous avons donc étudié les différentes opportunités en considérant toutes les options de réalisation possibles.

Solutions techniques

Les solutions techniques comprenaient toutes les solutions possibles qui nécessitaient la manipulation de technologie, comme de la programmation, des installations électriques et des branchements. Nous avons regroupé dans cet axe les solutions suivantes :

- Réduire le nombre de centres de contrôle du système;
- Ajouter des registres d'échange;
- Déboguer le bit de communication qui n'allume pas à tout coup;
- Ajouter des témoins lumineux sur la machine;
- Modifier les témoins sonores sur la machine.

Nous avons déjà vu que deux modalités d'application ont été soulevées pour mettre en œuvre ces solutions, soit remplacer les fournisseurs actuels ou leur fixer un cadre d'intervention. Après avoir effectué des vérifications sur le prix des pièces et estimé des heures de travail, nous en sommes venus aux conclusions suivantes :

Tableau 4.11 Étude d'opportunité des solutions techniques

Réalisation des solutions techniques	Coût estimé	Échéancier approximatif
en remplaçant les fournisseurs actuels	25,000 à 30,000 \$	2 mois de préparation 2 semaines d'implantation 2 semaines de débogage
en fixant un cadre d'intervention aux fournisseurs actuels	8,000 à 12,000 \$	1 mois de préparation 1 semaine d'implantation 1 semaine de débogage

Pour les solutions techniques, notre recommandation était de fixer un cadre d'intervention aux fournisseurs actuels en premier lieu. Par la suite, devant un refus ou un non-respect des échéances, nous recommandions de remplacer les fournisseurs actuels.

Solutions pour la formation

Les solutions pour la formation regroupaient les deux solutions possibles suivantes :

- Reprendre la formation par rapport au couteau à paquets;
- Instaurer un mécanisme de formation à long terme.

Comme la compagnie s'était offerte pour fournir tout le matériel de formation nécessaire et libérer les personnes à former au moment opportun, nous n'avons pas eu à nous préoccuper du coût de réalisation de ces solutions. Pour ce qui est de l'échéancier, la proposition était de donner la formation juste avant le redémarrage de l'usine¹⁷.

Pour la reprise de la formation par rapport au couteau à paquets, nous nous sommes proposés comme formateur. De plus, nous recommandions de nommer un futur formateur, qui nous suivrait tout au long de la formation, puis qui en deviendrait le responsable par la suite. Ainsi, un mécanisme de formation à long terme serait instauré.

Solution pour le support

La solution pour améliorer le support était le développement d'une expertise interne. Pour ce faire, le plan d'action recommandé était de former un « champion » du couteau à paquets au sein de la maintenance, et d'établir une procédure à suivre en cas de problèmes (cf. Figure 4.1). Ainsi, le premier niveau de service devait être le « champion », le deuxième un responsable au niveau de la compagnie (département d'ingénierie) et le troisième, le fournisseur. Le coût de réalisation de cette solution était relativement faible¹⁸, puisque seule la formation du « champion » et du responsable du département d'ingénierie impliquait des sommes d'argent.

¹⁷ Comme nous l'avons mentionné à la page 33 lors de la description de l'entreprise, l'usine était fermée à l'été 2003.

¹⁸ En comparaison avec le coût de réalisation des solutions techniques.

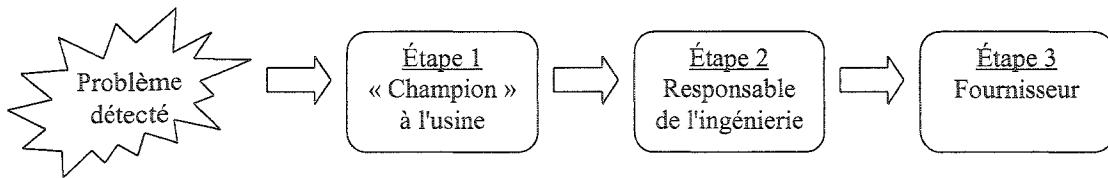


Figure 4.1 Procédure de support technique recommandée

Solution comportementale

La solution comportementale était celle ayant trait à une consigne de travail : cesser de mettre des paquets sur le convoyeur à partir du poste de travail¹⁹. Cette solution ne comportait pas vraiment de coûts ou d'échéancier, de par sa nature.

Comme la nécessité d'insérer des paquets sur le convoyeur était causé par des mauvaises coupes, en réalisant avec succès les solutions techniques, il n'y aurait plus de raison d'effectuer cette opération. Notre recommandation était de mettre cette solution de côté en attendant de voir si les solutions techniques permettaient effectivement de mettre fin à cette pratique.

4.3.3 Sélection des solutions

Lors d'une réunion du comité directeur en juin 2003, nous avons présenté les solutions possibles, avec les coûts et les délais associés, ainsi que nos recommandations. L'usine de Shawinigan étant fermée jusqu'à l'automne 2003, la mise en œuvre était alors envisagée avant la réouverture.

¹⁹ Comme des coupes étaient quelque fois mal effectuées au couteau à paquets, il arrivait que l'opérateur aille chercher les paquets mal coupés en aval pour le réinsérer en amont, sur le convoyeur d'entrée, afin de les retravailler.

Lors de la rencontre, toutes les recommandations ont été acceptées. Cependant, pour ce qui est de la mise en œuvre des solutions techniques, l'échéancier proposé ne faisait pas l'unanimité. Certains croyaient qu'il valait mieux attendre que le projet semblable ayant cours dans une autre usine²⁰ soit plus avancé avant de mettre en œuvre les solutions recommandées, afin de pouvoir en tirer des leçons. Après discussion, l'échéancier proposé a toutefois été accepté, et nous sommes ressortis de la rencontre avec un mandat clair du comité directeur pour mettre en œuvre toutes les solutions recommandées dans les plus brefs délais possibles.

4.3.4 Préparation de la mise en œuvre

Solutions techniques

Après avoir obtenu l'approbation du comité directeur, nous avons tout de suite commencé à entrer en contact avec le principal fournisseur actuel (Merritt) afin de lui fixer un cadre d'intervention pour mettre en œuvre les solutions techniques. Cependant, celui-ci ne manifestait pas beaucoup d'intérêt pour les solutions retenues, et offrait une alternative qui ne cadrait pas avec ce que le comité directeur avait approuvé. C'est pourquoi nous avons alors décidé de nous mettre à la recherche d'un autre fournisseur, capable de programmer l'automate et les servocommandes. Le logiciel d'optimisation ne nécessitant pas de grosses modifications, nous avons décidé de conserver le fournisseur actuel de cette composante (Famic).

²⁰ Il s'agit du projet semblable dont nous avons fait mention plus haut dans la section « 4.2.2 - Historique du projet ».

Nous avions à ce moment plus d'une façon possible de mettre en œuvre les solutions techniques, et chaque option impliquait un fournisseur différent. Nous avons donc monté un tableau comparatif pour les trois options possibles (cf. Tableau 4.12).

Tableau 4.12 Options de réalisation des solutions retenues

Option	Description	Coût approximatif
1	Remplacer l'automate et les servocommandes par une autre marque et obtenir la programmation gratuitement du fournisseur du nouveau matériel.	65,000 \$
2	Remplacer l'automate seulement et faire programmer le nouvel automate et les servocommandes existantes par un nouveau fournisseur.	36,000 \$
3	Faire re-programmer au complet l'automate et les servocommandes existants par un nouveau fournisseur.	26,000 \$

Chaque membre du comité directeur a été sollicité en août 2003 pour savoir quelle était son option préférée, et pourquoi. Après des discussions supplémentaires avec les fournisseurs, afin d'obtenir encore plus de détails, nous avons présenté une demande budgétaire en septembre 2003 aux membres du comité directeur pour la réalisation des solutions techniques avec l'option 3. La demande proposait la mise en œuvre des solutions avec un nouveau fournisseur, Coprodev, capable de programmer toutes les composantes du couteau (automate et servocommandes) qui étaient visées par les changements. Il s'agissait là de l'option qui faisait consensus. À la fin du mois de septembre, les trois membres du comité avaient signé et approuvé la demande budgétaire. Le 1^{er} octobre 2003, la haute direction de l'entreprise, au siège social, a approuvé cette demande

budgétaire. C'est ce même jour que nous avons envoyé un bon de commande au nouveau fournisseur.

Solutions pour la formation

Parallèlement à ces activités, nous avons élaboré, d'août à novembre 2003, un plan de formation pour les deux solutions retenues ayant trait à la formation (cf. Tableau 4.13). Nous avons opté pour une formation en deux étapes : la première étant une séance magistrale avant la réouverture de l'usine et la seconde une formation pratique durant la première semaine de production. Nous étions responsables de donner cette formation. De plus, comme nous le recommandions, un futur formateur a été désigné : il s'agissait du contremaître au séchoir de jour. Ce dernier devait participer à toutes les étapes de la formation pour ainsi se familiariser avec le contenu et les méthodes de formation et se préparer à assumer son futur rôle.

L'objectif principal de la formation était de réapprendre aux personnes visées comment opérer correctement et de façon sécuritaire le couteau à paquets. Du même coup, nous avons jugé bon d'expliquer le fonctionnement de base du système, c'est-à-dire ce qui se passe derrière les panneaux de contrôle. Pour mettre le tout en contexte, nous avons ajouté une séance d'information sur le projet de relance en soi. Enfin, un manuel d'utilisation permettait aux personnes visées de disposer d'une référence rapide en cas de besoin.

Le plan de formation sur l'opération du couteau à paquets a été approuvé lors d'une réunion du comité directeur en novembre 2003. Nous avons également

profité de cette réunion pour fixer les dates exactes pour les deux étapes de la formation.

Tableau 4.13 Plan de formation sur l'opération du couteau à paquets

Activité	Personnes visées	Responsable	Déroulement
Séance d'information sur le projet de relance du couteau à paquets, incluant l'historique de la démarche en bref.	Opérateurs Contremaîtres Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Information sur les principes de fonctionnement du couteau à paquets.	Opérateurs Contremaîtres Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Formation sur les procédures d'opération et les consignes de santé et sécurité.	Opérateurs Contremaîtres Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Distribution d'un manuel décrivant les procédures d'opération et les consignes de sécurité.	Opérateurs Contremaîtres Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Formation pratique en situation réelle de production.	Opérateurs Contremaîtres Futur formateur	Agent de changement	Première semaine de production

Solution pour le support

Par ailleurs, afin de développer une expertise interne, un « champion » du couteau à paquets a été désigné. Il s'agissait d'un électromécanicien du département de la maintenance, qui connaissait le mieux le système à ce moment. Nous avons par la suite monté un second plan de formation, portant cette fois sur l'entretien et le fonctionnement technique du couteau à paquets (cf. Tableau 4.14). Tout comme pour la formation sur l'opération du couteau à paquets, cette formation comportait deux étapes : une séance magistrale avant le redémarrage de

l'usine et une démonstration sur place, après la mise en oeuvre. Le fournisseur devait contribuer à faire la démonstration sur place. Le futur formateur était aussi présent lors de cette formation afin de lui permettre d'avoir une vue d'ensemble plus complète du couteau à paquets, ce qui lui donnait des outils supplémentaires pour bien assumer son futur rôle.

Tableau 4.14 Plan de formation sur l'entretien et le fonctionnement technique du couteau à paquets

Activité	Personnes visées	Responsable	Déroulement
Séance d'information sur le projet de relance du couteau à paquets, incluant l'historique de la démarche en bref.	Maintenance Ingénierie « Champion » Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Information sur les principes de fonctionnement du couteau à paquets.	Maintenance Ingénierie « Champion » Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Formation pour le fonctionnement de l'automate et des servocommandes et l'entretien recommandé.	Maintenance Ingénierie « Champion » Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Distribution d'un manuel décrivant le fonctionnement de l'automate et des servocommandes et l'entretien recommandé.	Maintenance Ingénierie « Champion » Futur formateur	Agent de changement	Avant le redémarrage de l'usine
Démonstration sur place pour travailler avec l'automate et les servocommandes.	Maintenance Ingénierie « Champion » Futur formateur	Agent de changement et fournisseur	Après la mise en oeuvre

Ce deuxième plan de formation a lui aussi été approuvé par le comité directeur en novembre 2003. Nous avons également profité de cette réunion pour

fixer la date exacte pour la première étape de la formation, c'est-à-dire celle qui se déroulait avant le redémarrage de l'usine. Cependant, nous avons dû attendre que la mise en œuvre soit sur le point d'être complétée avant de fixer une date pour la démonstration sur place.

L'objectif principal de cette formation était d'expliquer aux personnes visées comment entretenir correctement et poser un diagnostic fiable en cas de défaut du couteau à paquets, avec la collaboration du fournisseur. Pour mettre le tout en contexte, nous avons ajouté une séance d'information sur le projet de relance en soi. Enfin, un manuel d'entretien permettait aux personnes visées de disposer d'une référence rapide en cas de besoin.

Solution comportementale

Comme les solutions techniques étaient mises de l'avant, la mise de côté de la solution comportementale a été maintenue de façon provisoire. En conséquence, il n'y avait pas de préparation nécessaire pour cette solution.

4.3.5 Mise en œuvre des solutions

Solutions techniques

Une semaine avant la réouverture de l'usine, qui a finalement été fixée au lundi 17 novembre 2003, le fournisseur choisi (Coprodev) est arrivé sur le site pour mettre en branle les solutions techniques. Deux programmeurs ont été envoyés pour travailler toute la semaine sur le système. L'objectif étant de commencer à roder la machine en production le lundi suivant, ils ont travaillé

aussi toute la fin de semaine pour arriver à faire fonctionner le tout avant l'heure limite. Famic est aussi venu durant cette semaine faire les modifications mineures sur le logiciel d'optimisation pour le rendre compatible avec les nouveaux paramètres de l'automate et des servocommandes. Le premier jour de production a été désastreux, mais la progression s'est ensuite faite assez vite pour que le couteau soit pleinement fonctionnel après une semaine et demie. Par la suite, de décembre 2003 à mars 2004, le rodage a été complété afin de rendre le système opérationnel à 100%. Coprodev s'est montré assez disponible, et les améliorations désirées en cours de consolidation se sont toutes concrétisées.

Solutions pour la formation

Nous avons donné la formation théorique le vendredi avant l'ouverture de l'usine et la formation pratique aux opérateurs et aux contremaîtres au courant de la première semaine de la réouverture. La formation pratique a été complétée en décembre 2003 et janvier 2004, où les opérateurs remplaçants ont aussi été formés en situation réelle de production. Le futur formateur a été invité à prendre de plus en plus de place lors des séances de formation pratique, jusqu'à ce qu'il soit capable de le faire lui-même. Nous avons alors révisé avec lui les meilleures méthodes de formation, et évalué sa capacité de devenir le formateur des futurs opérateurs.

Solution pour le support

Nous avons donné la formation théorique pour les employés de maintenance, le « champion » et le responsable de l'ingénierie le vendredi avant l'ouverture de l'usine. La démonstration sur place s'est quant à elle déroulée en

février 2004, comme nous avons jugé que le système était alors pour ainsi dire complété. Deux programmeurs de Coprodev se sont alors déplacés à l'usine pour expliquer la base du fonctionnement technique des composantes programmables. L'objectif était de rendre les employés désignés pour faire du support technique capables de faire du dépannage sur l'automate et les servocommandes, et de rendre le « champion » capable de régler la majorité des problèmes potentiels. Tous les employés de maintenance ont été avisés de la marche à suivre en cas de problème, telle que nous l'avons déjà décrite : aller voir le « champion » en premier recours. Ensuite le « champion », devant l'incapacité de résoudre le problème, devait s'adresser au responsable de l'ingénierie. En dernier recours, le « champion » et le responsable de l'ingénierie s'entendaient pour faire appel à Coprodev.

Solution comportementale

La solution comportementale a finalement été abandonnée. Le succès de la mise en œuvre des solutions techniques l'a rendue caduque.

4.4 Évaluation du succès

La dernière rencontre du comité directeur a eu lieu en janvier 2004. Même si le projet de relance n'était pas à ce moment terminé à 100%, tout était en place pour le dernier droit. Lors de cette rencontre, nous avons présenté l'évolution des chiffres de production depuis le début du projet et demandé aux membres du

comité d'évaluer le projet en tant que tel et aussi la démarche de relance mise à l'essai.

Du côté de l'évaluation du projet, l'ensemble du comité directeur a fait l'éloge des progrès accomplis depuis la mise en marche du système amélioré en novembre. Les anciens problèmes étaient réglés, quoiqu'il subsistait quelques irritants, qui allaient être réglés dans les semaines suivantes. Des facteurs de succès ont aussi été soulevés, comme le fait que tout le monde était informé de l'état du projet, et que la formation n'avait pas été négligée. Cependant, les membres du comité directeur ont tenu à souligner que le meilleur fonctionnement de l'usine n'était pas seulement dû aux performances du couteau à paquets. Il fallait aussi, à leur avis, tenir compte d'autres corrections apportées ailleurs dans l'usine, qui avaient elles aussi contribué à l'amélioration des chiffres de production.

Pour ce qui est de l'évaluation de la démarche, les commentaires ont aussi été généralement positifs. Certaines stratégies connexes adoptées (information du personnel, implication du personnel et création d'un comité directeur) ont été particulièrement appréciées. Les membres du comité directeur ont aussi souligné l'aspect rigoureux et transparent de la démarche testée. Cependant, des commentaires négatifs ont été soulevés. À l'unanimité, les membres du comité ont déploré la longueur du processus, qui s'est selon eux échelonné sur une trop grande période. À certains moments, ils avaient l'impression que plus rien n'avancait. Nous leur avons alors expliqué que nous n'avions que deux jours par semaine pour travailler sur le projet, ce qui expliquait en partie les délais. Il fallait aussi considérer le fait qu'en effectuant une recherche-action, nous nous devions de considérer l'aspect « scientifique » en plus du côté plus concret de

mise en œuvre de la démarche. Donc, il a fallu amasser une plus grande quantité d'information théorique, chose qui ne serait pas à refaire dans un cas d'application directe de la démarche.

La dernière visite de Coprodev à l'usine dans le cadre du projet de relance a eu lieu en mars 2004. Lors de cette visite, les derniers problèmes qui subsistaient ont été réglés. À ce moment, toutes les solutions techniques avaient été mises en œuvre, la formation était complétée, et une expertise interne était en place. Le projet a finalement dépassé les estimations budgétaires initiales d'environ 15%. Nous avons alors annoncé la fin officielle du projet aux membres du comité directeur, étant donné que sa dernière étape, la consolidation, était terminée.

En juillet 2004, nous avons effectué un suivi sur le projet. À ce moment, les opérateurs, les contremaîtres et la direction de l'usine ne voyaient plus de problèmes avec le couteau à paquets. Il fonctionnait à leur goût, et répondait à leurs besoins.

Nous avons également compilé les données de production problématiques, avant et après le projet de relance du couteau à paquets (cf. Figure 4.2, Figure 4.3 et Figure 4.4)²¹.

²¹ Il faut noter que dans les trois figures, nous n'avons tenu compte que des données de production issues des semaines où du merisier était traité. Comme nous ne pouvons pas comparer les valeurs, les grades et le rendement d'une essence à l'autre, nous avons choisi le merisier parce qu'il s'agissait de l'essence la plus souvent traitée à l'usine de Shawinigan.

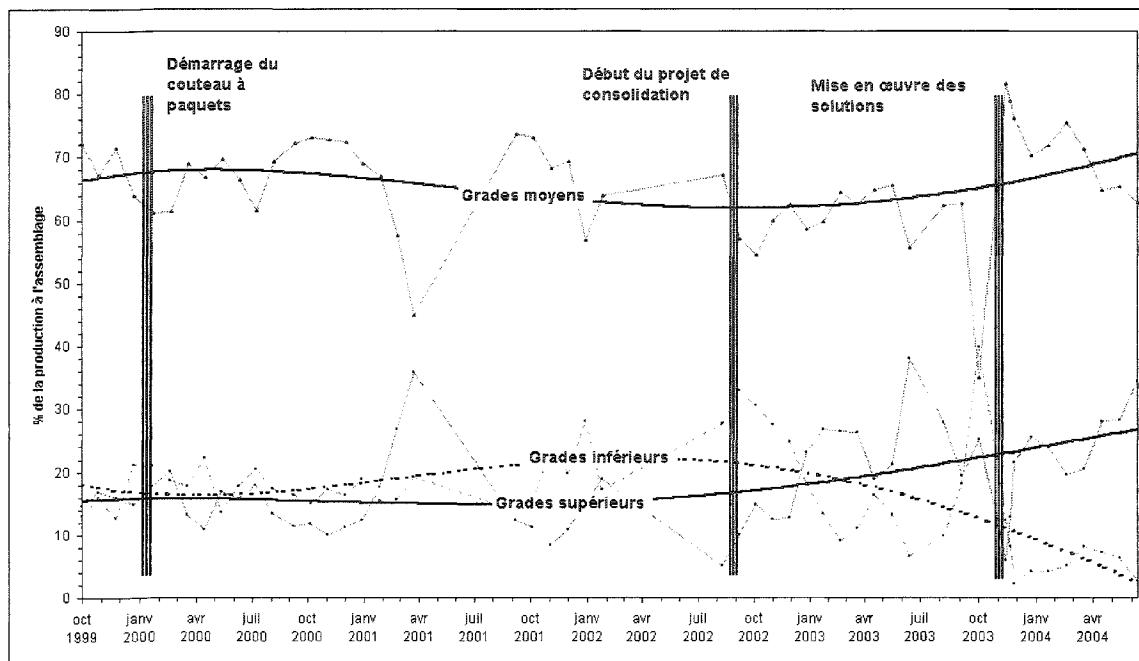


Figure 4.2 Répartition des grades à l'assemblage

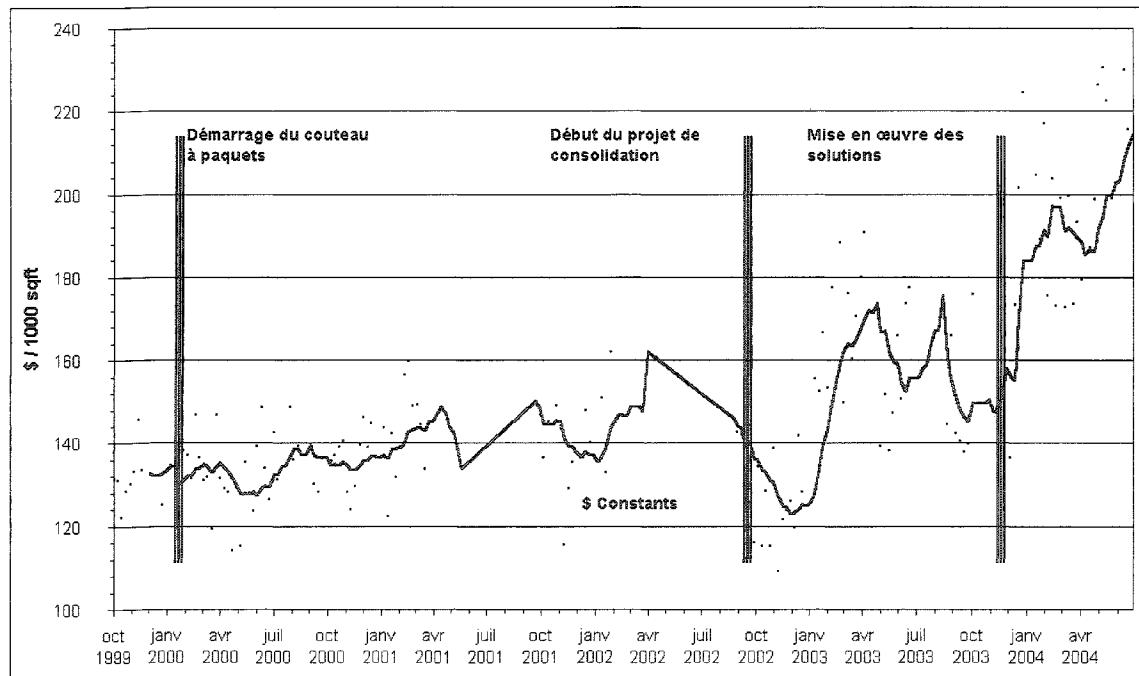


Figure 4.3 Évolution de la valeur moyenne à l'assemblage

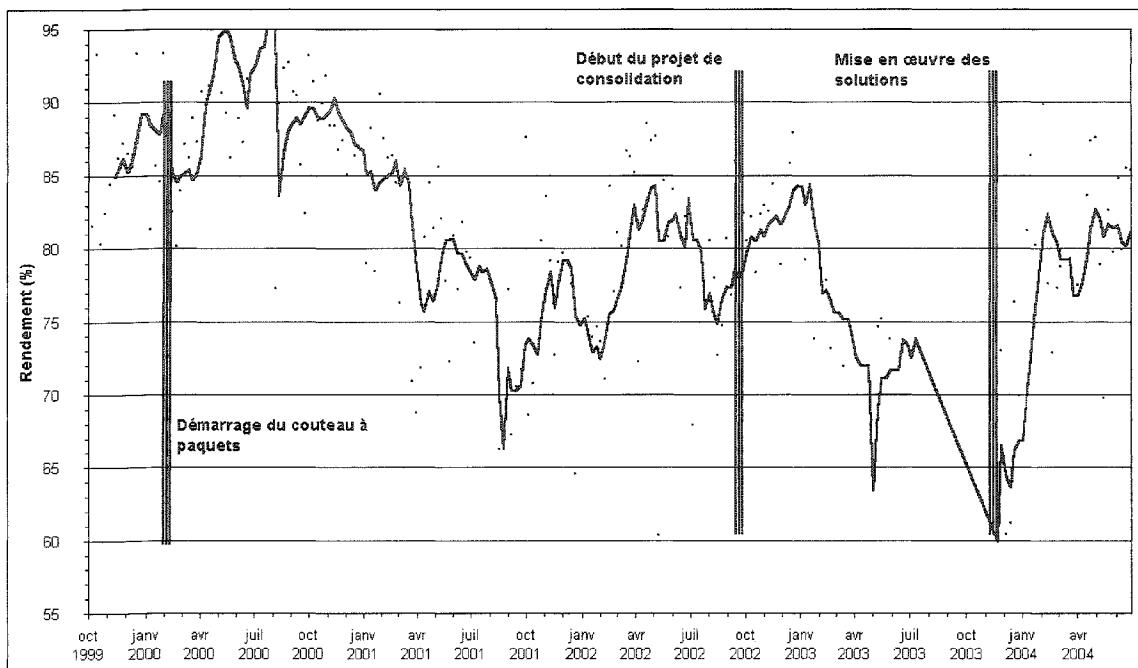


Figure 4.4 Évolution du rendement au déroulage

Nous pouvons voir que dans la Figure 4.2, la proportion de grades inférieurs a connu une forte baisse depuis le début du projet de consolidation. Cette tendance à la baisse se poursuit après la mise en œuvre des solutions. Cette observation porte à croire que le problème « Trop de grades inférieurs à l'assemblage » semble être résolu.

Par ailleurs, la Figure 4.3 nous montre que la valeur moyenne à l'assemblage semble être à la hausse depuis le début de l'année 2003, quelques mois après le début du projet de consolidation. La montée prend même de l'ampleur après la mise en œuvre des solutions, en novembre 2003. Cette hausse démontre que le problème « Stagnation de la valeur à l'assemblage » a été corrigé efficacement.

Enfin, le rendement au déroulage, illustré à la Figure 4.4, après avoir connu de fortes baisses en 2001 et 2003, semble à la hausse depuis la mise en œuvre des solutions. Nous pouvons cependant remarquer que les rendements obtenus en 2004 sont encore en dessous de ceux atteints en 2000. Malgré ce bémol, il faut avant tout considérer la tendance haussière, qui nous permet de croire que le problème « Rendement au déroulage médiocre » semble être en bonne voie de se régler.

Nous avons également retracé les étapes majeures de la recherche-action sur la Figure 4.5.

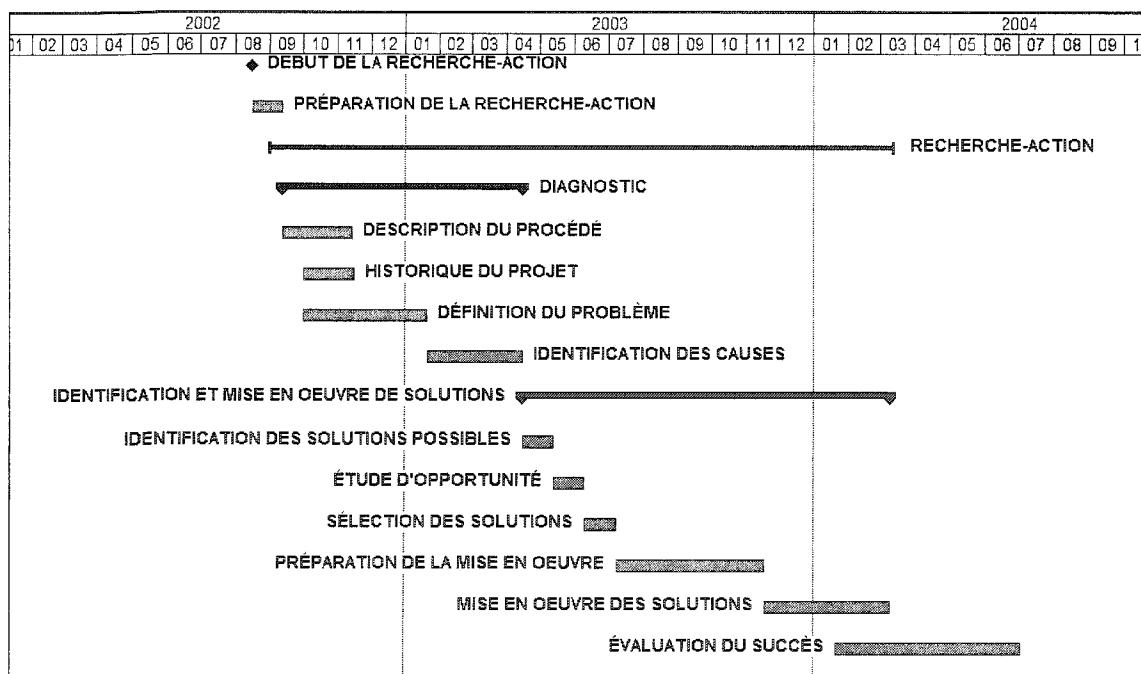


Figure 4.5 Résumé de la recherche-action

CHAPITRE 5 :

ANALYSE

5.1 Recul sur la recherche-action

Suite à notre décision d'utiliser une recherche-action pour tester notre modèle de relance, nous voici rendus à l'étape d'évaluer la pertinence de ce choix méthodologique. En considérant les résultats obtenus lors de l'évaluation du succès du projet et de la démarche, nous croyons que la recherche-action nous a permis de valider de façon claire, pour le cas étudié, notre hypothèse de départ. L'expérience de mettre un modèle théorique à l'épreuve dans un cadre réel s'est, dans notre cas, avérée très bénéfique, autant pour l'avancement des connaissances que pour l'entreprise ciblée. Bref, la recherche-action a atteint son double objectif de contribuer à la science et à l'entreprise.

Deux facteurs ont, selon nous, facilité le déroulement de la recherche-action. D'une part, le succès de notre recherche-action repose sur le fait que nous possédions déjà une expérience de travail au sein de l'entreprise ciblée. En connaissant d'avance les acteurs impliqués dans le projet, nous avons pu entrer directement dans le vif du sujet avec eux, sans avoir à passer au travers de toutes les formalités de présentation. Le même principe s'applique pour la connaissance du procédé et des technologies utilisées. Nous n'avons pas eu à partir de zéro pour bien connaître le dossier.

D'autre part, à force de travailler avec les mêmes personnes jour après jour, nous avons développé d'excellentes relations interpersonnelles avec les gens de l'usine. Ces bonnes relations se sont avérées très utiles pour obtenir la collaboration nécessaire au bon fonctionnement de la recherche-action. Par exemple, nous étions assurés d'avoir des ressources disponibles pour les tests, et la direction de l'usine s'est également montrée très généreuse en ce qui a trait aux arrêts de production nécessaires pour nous permettre d'observer la machine en toute sécurité. Ces bonnes relations interpersonnelles ont de plus fait en sorte que l'atmosphère de travail était très bonne, voire conviviale.

D'un autre côté, d'autres facteurs ont, à notre avis, nui à la recherche-action. Premièrement, la recherche-action a été relativement longue (de septembre 2002 à mars 2004). Ce laps de temps peut paraître long, surtout lorsque des gens attendent impatiemment des résultats concrets. Comme nous l'avons mentionné plus haut, nous avons travaillé en moyenne 2 jours par semaine sur la recherche-action. Il va de soi que travailler à temps plein sur la recherche-action aurait permis d'accélérer considérablement le processus. En plus, nous brisions le rythme de travail à chaque fois que le temps hebdomadaire alloué était atteint. Quoique nous avions un horaire flexible, il aurait été intéressant de pouvoir travailler de manière continue sur la recherche-action lorsque le besoin se faisait sentir. Dans notre cas, il n'était pas possible de consacrer des semaines consécutives à la recherche-action, puisque nous avions d'autres obligations en dehors de celle-ci, qui demandaient également du temps et qui ne pouvaient pas facilement être reportées ultérieurement.

Par ailleurs, un projet concurrent était en cours de réalisation dans une autre usine de la compagnie. Ce projet drainait des ressources de l'ingénierie, et a

provoqué des délais pour notre propre projet de relance. On disait qu'il était important de finaliser le projet concurrent afin d'en tirer des leçons et de les appliquer à notre projet. Il a donc fallu fixer des priorités avec le comité directeur et pousser pour faire en sorte que la recherche-action ne soit pas trop affectée par ce projet concurrent. À quelques reprises, la recherche-action a passé très près de tomber en mode passif, en attendant que des choses se passent du côté du projet concurrent.

Ensuite, l'usine dans laquelle s'est déroulée la recherche-action a été exceptionnellement fermée du printemps à l'automne 2003. Cette fermeture prolongée nous a ralenti, et ce, pour deux raisons. Premièrement, les employés de production étaient au chômage, et donc nous ne pouvions pas les rencontrer. La seule exception était le département d'assemblage, qui est demeuré ouvert plus longtemps. En étant privés de pouvoir discuter avec les employés, nous nous sommes concentrés sur les contremaîtres, qui eux n'étaient pas au chômage. Cependant, par un heureux hasard, l'opérateur principal du couteau à paquets avait été muté au département d'assemblage, et nous avons pu discuter avec lui aussi à quelques reprises. Deuxièmement, le couteau à paquets n'était pas en fonction. Ainsi, il était impossible d'effectuer des tests en situation réelle de production durant le période de fermeture. Néanmoins, nous pouvions tout de même faire fonctionner le couteau à paquets lorsque nous en avions besoin.

La fermeture de l'usine a occasionné, comme nous venons de la voir, des délais dans l'exécution de la recherche-action. Mais d'un autre côté, elle a aussi permis de mettre en œuvre les solutions proposées. En effet, nous avons bénéficié de la fermeture pour effectuer des modifications qui n'auraient pas pu être mises de l'avant en période de production. À ce niveau, le synchronisme de

la réouverture de l'usine avec la réalisation de la recherche-action a été presque idéal.

En bref, la recherche-action a été facilitée par trois éléments. Tout d'abord nous possédions déjà une expérience de travail dans l'entreprise ciblée, et nous avons par la suite réussi à cultiver d'excellentes relations interpersonnelles avec les gens dans l'usine. Enfin, le synchronisme de la réouverture de l'usine avec la recherche-action était idéal. Ces trois points ont à notre avis contribué au succès de la recherche-action. Par contre, trois autres éléments nous ont rendu la tâche plus difficile. Premièrement, le fait de travailler à temps partiel nous a ralenti, en plus de briser le rythme de travail. Deuxièmement, il a fallu pousser la recherche-action à l'avant-plan à cause d'un projet concurrent. Enfin, la fermeture prolongée de l'usine nous a aussi retardés.

5.2 Recul sur la démarche proposée

La proposition d'un nouveau modèle de relance, que nous avons expliqué plus haut, permettrait, selon notre hypothèse de travail, de relancer efficacement les projets technologiques en déroute. Suite à son expérimentation dans un cas concret, nous sommes maintenant en mesure de nous positionner sur son efficacité réelle.

Une bonne façon d'évaluer la proposition est d'analyser les résultats obtenus. Nous avons déjà, par le biais de la troisième phase de la démarche, évalué le succès de l'intervention. Nous avons vu que tous les problèmes validés

ont été réglés. Pour certains problèmes, le critère de vérification était simplement l'existence ou non du problème après la mise en œuvre, et pour d'autres, nous avons vérifié l'évolution de certains chiffres de production. Dans tous les cas, l'opération a été couronnée de succès. Il faut cependant noter que l'amélioration constatée dans les chiffres de production a pu être influencée par d'autres facteurs, que nous verrons plus tard. De plus, les membres du comité directeur ont souligné le succès du projet, ce qui vient confirmer que la démarche a été efficace pour relancer le projet ciblé. Rappelons aussi que les gens de l'usine, suite à un suivi effectué en juillet 2004, ont aussi manifesté leur satisfaction à l'égard des résultats obtenus suite au projet de relance. Tous ces résultats nous portent à croire que la démarche de relance proposée a été efficace pour consolider le couteau à paquets étudié.

5.2.1 Points forts

Le succès de la démarche proposée repose sur l'ensemble de ses caractéristiques. Toutefois, quelques points forts se démarquent, et ont, à notre avis, été particulièrement efficaces.

Les membres du comité directeur, questionnés sur les points forts de la démarche, ont souligné son aspect rigoureux et transparent. À notre avis, ces qualités découlent, entre autres, de l'utilisation de certaines stratégies connexes, comme l'information et l'implication du personnel. Ces deux mesures ont particulièrement contribué au « buy-in » du projet par les gens de l'usine : tous étaient au courant de ce qui se passait, ce qui éliminait en grande partie les spéculations et rumeurs inexactes. Par exemple, nous avons invité un

représentant syndical à chacune des séances de publicisation. Même si celui-ci n'était pas vraiment touché directement par le projet de relance, sa présence démontrait à l'ensemble des employés de l'usine que nous n'avions rien à cacher, et que nous étions intéressés à travailler en collaboration avec eux. En ralliant à nos côtés un représentant syndical, nous avons éliminé à la source tous les problèmes potentiels reliés au syndicat. Les employés syndiqués ont pris exemple sur leur représentant, et ont fait preuve de bonne foi et de collaboration tout au long du projet.

Par ailleurs, l'aspect rigoureux de la démarche peut être expliqué par le fait que nous avons exploré toutes les pistes de problèmes, de causes ou de solutions potentielles. En effet, nous n'avons rejeté aucun élément sans l'avoir préalablement minutieusement étudié. Ainsi, nous n'avons négligé l'opinion de personne. Autrement dit, nous avons filtré de manière objective tous les points soulevés lors des entrevues ou des « focus group », sans exception. Cette façon de faire rend selon nous la démarche très rigoureuse.

5.2.2 Points faibles

Quoique la démarche proposée permette selon nous de relancer efficacement des projets technologiques en déroute, elle comporte tout de même certaines limitations et des améliorations sont possibles.

D'une part, les membres du comité directeur ont mentionné que la démarche en soi était longue. Il faut toutefois faire attention de ne pas confondre la longueur attribuable à la démarche avec celle attribuable à la recherche-

action²². Néanmoins, il est vrai que la démarche comporte un assez grand nombre d'étapes, ce qui peut la rendre assez longue à exécuter. Il s'agit cependant là d'un mal nécessaire, puisque pour arriver à un bon diagnostic et trouver les bonnes solutions, aucune des étapes du modèle ne nous semble superflue. Au contraire, chacune d'entre elles joue son rôle spécifique. Malgré cela, il serait, à notre avis, possible d'accélérer la mise en œuvre de la démarche. Premièrement, certaines étapes, comme la description du procédé et l'historique du projet, peuvent être mises de l'avant en parallèle, comme elles sont indépendantes l'une de l'autre. Nous avons expérimenté cette méthode lors de l'application de la démarche, et comme les résultats ont été positifs, nous suggérons de l'employer. Il s'agit cependant des seules étapes pouvant être menées de front. En effet, les autres étapes de la démarche doivent se dérouler de façon séquentielle, puisque le résultat de l'une constitue la base de l'autre. Deuxièmement, la démarche pourrait être accélérée en abandonnant certaines méthodes de travail qui, même si elles apportent de la rigueur à la démarche, l'alourdisserent beaucoup. Par exemple, nous avons préparé des diapositives pour chacune des rencontres, nous avons écrit des procès-verbaux et nous avons pris beaucoup de notes lors des entrevues et des « focus groups ». L'abandon de ces pratiques permettrait sans doute de réaliser la démarche en moins de temps. Toutefois, chacune d'entre elles a son côté positif : les diapositives permettent de donner une touche plus professionnelle aux présentations, et peuvent permettre de mieux capter l'attention des personnes présentes. Les procès-verbaux sont importants pour éviter que ce qui se dit lors de réunions ne sombre dans l'oubli. Enfin, la prise de notes est essentielle pour ne pas oublier les idées qui sont abordées lors

²² Voir la section « 5.1 - Recul sur la recherche-action » à la page 80.

d'entrevues ou de « focus groups ». Bref, avant de mettre de côté l'une ou l'autre de ces mesures, il faut être conscient de l'impact que cela pourrait avoir.

D'autre part, lorsque nous avons compilé les chiffres de production pour en voir l'évolution afin d'évaluer les résultats, les membres du comité directeur ont mentionné que certaines autres modifications dans l'usine auraient pu contribuer à l'amélioration constatée. Nous ne pouvons pas nier qu'étant donné que le couteau à paquets fait partie d'un ensemble et que les chiffres de production étudiés englobent l'usine entière, il est difficile d'isoler l'impact du couteau à paquets par rapport au reste des équipements de production. Il existe donc, selon nous, une difficulté pour évaluer correctement le succès de la démarche. Dans ces circonstances, il importera de choisir des indicateurs qui ne sont influencés que par la technologie visée par la relance. Prenons exemple sur notre recherche : nous nous attardons, entre autres, sur la proportion de grades inférieurs à l'assemblage (cf. Figure 4.2, p.77). Comme cette proportion est un indicateur pouvant être influencé par beaucoup d'autres facteurs que le couteau à paquets, comment être certain que la hausse ou la baisse de cet indicateur est vraiment causée par la technologie visée par la relance? À notre avis, il n'y a pas de réponse facile à cette question. C'est pourquoi nous suggérons de mettre l'accent sur des indicateurs « non-influencables » lors de l'évaluation du succès. Par exemple, le problème « Inachèvement de la coupe d'un paquet » a été réglé, puisqu'il n'existe tout simplement plus après la mise en œuvre des solutions. L'évaluation reposait seulement sur une donnée binaire : est-ce que le problème existe ou n'existe pas? Ce type de donnée est incontestable, mesurable et il est impossible qu'elle soit influencée par autre chose. Il faut donc privilégier ce type d'indicateur.

5.2.3 Conditions de succès

Même si la démarche de relance proposée a été couronnée de succès, il importe de mentionner deux facteurs qui ont fait en sorte qu'il en soit ainsi.

Premièrement, nous constatons que la démarche de relance proposée oblige l'agent de changement à faire preuve d'excellentes aptitudes en communication. Par exemple, il doit être capable de bien comprendre tout ce qui se passe dans une réunion, autant au niveau verbal que non-verbal, afin de détecter puis gérer convenablement des phénomènes tels que la résistance au changement. Nous avons d'ailleurs eu l'occasion à chaque réunion de constater qu'il fallait être attentif à tout ce qui se passe dans la salle. L'agent de changement doit être en mesure d'identifier les individus réfractaires, et de prendre les mesures appropriées pour que ces derniers ne nuisent pas à la progression du projet. De même, l'identification des personnes vraiment engagées dans le projet est aussi importante. Pour illustrer ces propos, nous allons revenir sur un événement qui a selon nous marqué la progression de la démarche. Nous avons à un certain moment réalisé qu'un individu, malgré ses bonnes intentions de faire avancer le projet, faisait passer un projet concurrent au-dessus du nôtre. Suite à cette constatation, il a fallu utiliser toutes les forces disponibles pour persuader l'individu en question de l'importance de ne pas reléguer notre projet au deuxième rang. À ce moment, il a été très utile pour nous de savoir qui était vraiment en faveur du projet pour nous aider à le convaincre. Nous nous en sommes tirés parce que nous avons su tirer profit de toutes les ressources disponibles à ce moment. Bref, tous ces points viennent selon nous confirmer que pour appliquer correctement la démarche proposée, l'agent de changement doit posséder une expérience concrète, ce qui lui assurerait d'avoir

en main le savoir-faire nécessaire. Un agent de changement inexpérimenté risquerait de ne pas obtenir autant de succès, ne sachant pas quoi faire dans des situations délicates.

Deuxièmement, le choix des interlocuteurs s'avère crucial pour le succès de la démarche, en particulier pour la sélection des membres du comité directeur. Il est très important de compter sur des personnes qui ont une expertise par rapport à la technique du projet ou encore par rapport à l'introduction de changements dans une entreprise. Dans notre cas, deux des trois membres possédaient une expertise technique indéniable sur le couteau à paquets. Ainsi, ces derniers étaient en mesure de bien saisir les problèmes, les causes et les solutions évoquées, sans que nous ayons à nous lancer dans des explications trop poussées, qui auraient alourdi le processus. Le troisième membre du comité directeur possédait quant à lui une expérience de consultation en entreprise. Il connaissait déjà les notions de gestion du changement et savait reconnaître les difficultés dans ce domaine quand nous y faisions face. Par son expérience, ce dernier a pu nous aider dans notre rôle d'agent de changement. Ces faits nous portent donc à croire que le choix d'interlocuteurs de qualité est une condition de succès de la démarche.

En bref, pour augmenter les chances de succès de la démarche proposée, il est important de compter sur un agent de changement expérimenté pour piloter le tout. En plus, disposer d'interlocuteurs de qualité, surtout au niveau du comité directeur, constitue un excellent point de départ.

CONCLUSION

Notre objectif était, rappelons-le, de tester une démarche qui permettrait à un gestionnaire d'avoir en main des outils efficaces pour remédier à un projet technologique confronté à un insuccès. La recherche-action nous a permis, pour le cas étudié, d'atteindre avec succès cet objectif. Toutefois, comme nous avons testé notre démarche que sur un seul cas, nous ne pouvons affirmer qu'elle est totalement validée. Pour en arriver à cette conclusion, la démarche devrait être appliquée à plusieurs autres cas, qui ensemble représenteraient un échantillon représentatif.

Le modèle préconisé suite à la recherche-action comporte trois étapes principales : le diagnostic, l'identification et la mise en œuvre de solutions et l'évaluation du succès. Ces trois grandes étapes se déroulent de façon séquentielle, mais des stratégies connexes sont aussi mobilisées tout au long de la démarche. Ces stratégies sont : l'obtention du support de la haute direction, l'information du personnel et l'implication du personnel.

Avant même de commencer la première étape, le diagnostic, il faut mettre en place deux stratégies connexes. Il importe en effet d'obtenir dès ce moment le support de la haute direction et d'informer le personnel qu'un projet de relance est planifié. Obtenir un mandat clair de la haute direction et créer un comité directeur se sont avérées deux sous-stratégies efficaces pour obtenir le support de la haute direction. Nous croyons, suite à notre expérience, qu'il s'avère important de bien choisir les membres du comité directeur, qui doivent posséder certaines

aptitudes, par exemple en gestion ou concernant la technologie visée. L'information du personnel, quant à elle, peut se faire en informant le syndicat et les travailleurs non-syndiqués.

Ensuite, le diagnostic comprend quatre sous-étapes : la description du procédé, l'historique du projet, la définition du problème et l'identification des causes. L'information du personnel et l'implication du personnel sont de bonnes stratégies à appliquer particulièrement lors de la définition du problème et l'identification des causes. Encore une fois, l'information doit se faire autant avec le personnel syndiqué que non-syndiqué. L'implication du personnel peut se concrétiser en organisant un « focus group » ou en menant des entrevues. Par ailleurs, suite à l'expérience de recherche-action, nous avons constaté que mener les sous-étapes « description du procédé » et « historique du projet » simultanément permet d'accélérer le processus sans compromettre les résultats. Les autres sous-étapes sont naturellement séquentielles, mais il est possible de revenir en arrière pour insérer, par exemple, un nouveau problème dans la définition du problème.

L'identification et la mise en œuvre de solutions comporte cinq sous-étapes : l'identification des solutions possibles, l'étude d'opportunité, la sélection des solutions, la préparation de la mise en œuvre et la mise en œuvre des solutions. La stratégie d'informer le personnel (syndiqué et non-syndiqué) est de mise lors de l'identification des solutions possibles et la mise en œuvre des solutions. L'implication du personnel s'avère importante lors de la sous-étape de l'identification des solutions possibles. À ce moment, mener des entrevues et organiser un « focus group » permettent d'impliquer le personnel en le sollicitant pour obtenir un large éventail de solutions possibles. Finalement, il est crucial

d'obtenir le support de la haute direction en ayant un mandat clair lors de la sélection des solutions. L'expérience nous a démontré, pour cette portion de la démarche en particulier, qu'il est très important de savoir mettre les solutions retenues à l'avant-scène, afin de ne pas faire traîner le processus d'approbation. Autrement dit, il faut être capable de démontrer l'urgence d'agir pour ne pas que le projet soit abandonné. Des solutions rigoureuses, documentées et réalisables aident à atteindre cet objectif.

Pour terminer, l'évaluation du succès se fait lorsque la mise en œuvre est terminée, incluant la consolidation. Il faut être particulièrement vigilant lors de cette étape pour juger de la précision des indicateurs quantitatifs. Ces derniers peuvent être influencés par des éléments extérieurs au projet, et viennent créer un flou autour des résultats exacts du projet de relance. Par conséquent, il est plus sage de privilégier des indicateurs de performance binaires, qui permettent de constater si oui ou non un problème existe toujours.

RÉFÉRENCES

- CLARKE, A., MANTON, S. (1997). « A benchmarking tool for change management ». *Business Process Management Journal*. 3:3. 248-255.
- COLLERETTE, P., DELISLE, G. (1982). Le changement planifié : Une méthode pour intervenir dans les systèmes organisationnels. Agence d'Arc : Montréal. 213p.
- DENTON, K.D. (1996). « Four simple rules for leading change ». *Empowerment in Organizations*. 4:4. 5-9.
- DUMAS, P., CHARBONNEL, G. (1990). La méthode OSSAD : Pour maîtriser les technologies de l'information. Tome 1 – Principes. Éditions d'organisation : Paris. 160p.
- GALPIN, T.J. (1986). The human side of change : A practical guide to organization redesign. Jossey-Bass : San Francisco. 146p.
- GLASS, R.L. (1998). « Short-term and long-term remedies for runaway projects ». Association for Computing Machinery, *Communications of the ACM*. 41:7. 13-15.
- GRYNA, F.M. (2001). Quality planning & analysis. Fourth edition. McGraw-Hill : New York. 730p.
- GUMMESSON, E. (2000). Qualitative methods in management research. Second edition. SAGE Publications : Thousand Oaks, CA. 250p.
- HAMMER, M., CHAMPY, J. (1993). Reengineering the corporation : A manifesto for business revolution. Harper Business : New York. 223p.
- HENG, C.-S., TAN, B.C.Y., WEI, K.-K. (2003). « De-escalation of commitment in software projects : Who matters? What matters? ». *Information & Management*. 41:1. 99-110.
- ISHIKAWA, K. (1990). Introduction to quality control. 3A Corporation : Tokyo. 435p.

- JOFFE, M., GLYNN, S. (2002). «Facilitating change and empowering employees». *Journal of Change Management*. 2:4. 369-379.
- KEIL, M. (1995). «Pulling the plug: Software project management and the problem of project escalation». *MIS Quarterly*. 19:4. 421-447.
- KEIL, M., MONTEALEGRE, R. (2000). «Cutting your losses: Extricating your organization when a big project goes awry». *Sloan Management Review*. 41:3. 55-68.
- KEIL, M., ROBEY, D. (1999). «Turning around troubled projects: An exploratory study of the deescalation of commitment to failing courses of action». *Journal of Management Information Systems*. 15:4. 63-87.
- KÉLADA, J. (2000). Qualité totale : Amélioration continue et réingénierie. Les Éditions Quafec : Pierrefonds. 474p.
- KOTTER, J.P., SCHLESINGER, L.A. (1979). «Choosing strategies for change». *Harvard Business Review*. 57:2. 106-114.
- KRUEGER, R.A. (1988). Focus groups : A practical guide for applied research. SAGE Publications : Thousand Oaks, CA. 197p.
- LAFLAMME, M. (1977). Diagnostic organisationnel et stratégies de développement : une approche globale. Gaëtan Morin : Chicoutimi. 224p.
- LaMARSH, J. (1995). Changing the way we change : Gaining control of major operational changes. Addison-Wesley : Reading. 207p.
- MENTO, A.J., JONES, R.M., DINDORFER, W. (2002). «A change management process : Grounded in both theory and practice». *Journal of Change Management*. 3:1. 45-60.
- MONTEALEGRE, R., KEIL, M. (2000). «De-escalating information technology projects : Lessons from the Denver international airport». *MIS Quarterly*. 24:3. 417-447.
- O'NEIL, H.M. (1986). «Turnaround and recovery: what strategy do you need? ». *Long Range Planning*. 19:1. 80-88.

- PENDLEBURY, J., GROUARD, B., MESTON, F. (1998). *The ten keys to successful change management*. John Wiley & Sons : Chichester (England). 299p.
- PRÉVOST, P. (1983). *Le diagnostic-intervention : Une approche systémique au diagnostic organisationnel et à la recherche-action*. Publication interne du LEER, Université du Québec à Chicoutimi : Chicoutimi. 92p.
- PRICE WATERHOUSE – The change integration team. (1995). *Better change*. Irwin : Burr Ridge (Illinois). 192p.
- RAZAVI, R. (1994). *La relance des projets de changement technologique non réussis*. 95p. Mémoire de M.Sc.A., Génie industriel. École Polytechnique de Montréal.
- ROSS, J., STAW, B.M. (1993). « Organizational escalation and exit: Lessons from the Shoreham nuclear Power Plant ». *Academy of Management Journal*. 36:4. 701-732.
- SAYLOR, J.H. (1992). *TQM field manual*. McGraw-Hill : New York. 232p.
- STAW, B.M., ROSS, J. (1987). « Behavior in escalation situations: Antecedents, prototypes, and solutions ». in L.L. Cummings et Barry M. Staw (Éditeurs). *Research in Organizational Behavior*, vol. 9. JAI Press : Greenwich, CT. 39-78.
- TURCOTTE, P.R., BERGERON, J.-L. (1984). *Les cercles de qualité : Nature et stratégie d'implantation*. Agence d'Arc : Montréal, 219p.