

2000s-21

Le projet Harmonie

Richard Landry, Suzanne Rivard

Série Scientifique
Scientific Series



CIRANO
Centre interuniversitaire de recherche
en analyse des organisations

Montréal
Juin 2000

CIRANO

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, and grants and research mandates obtained by its research teams.

Les organisations-partenaires / The Partner Organizations

- École des Hautes Études Commerciales
- École Polytechnique
- Université Concordia
- Université de Montréal
- Université du Québec à Montréal
- Université Laval
- Université McGill
- MEQ
- MRST
- Alcan Aluminium Ltée
- AXA Canada
- Banque Nationale du Canada
- Banque Royale du Canada
- Bell Québec
- Bombardier
- Bourse de Montréal
- Développement des ressources humaines Canada (DRHC)
- Fédération des caisses populaires Desjardins de Montréal et de l'Ouest-du-Québec
- Hydro-Québec
- Imasco
- Industrie Canada
- Pratt & Whitney Canada Inc.
- Raymond Chabot Grant Thornton
- Ville de Montréal

© 2000 Richard Landry et Suzanne Rivard. Tous droits réservés. All rights reserved.

Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©.

Short sections may be quoted without explicit permission, provided that full credit, including © notice, is given to the source.

Ce document est publié dans l'intention de rendre accessibles les résultats préliminaires de la recherche effectuée au CIRANO, afin de susciter des échanges et des suggestions. Les idées et les opinions émises sont sous l'unique responsabilité des auteurs, et ne représentent pas nécessairement les positions du CIRANO ou de ses partenaires.

This paper presents preliminary research carried out at CIRANO and aims at encouraging discussion and comment. The observations and viewpoints expressed are the sole responsibility of the authors. They do not necessarily represent positions of CIRANO or its partners.

Le projet Harmonie*

Richard Landry[†], Suzanne Rivard[‡]

Résumé / Abstract

La conduite de grands projets de technologie de l'information en général, et d'implantation de progiciels intégrés en particulier, comporte souvent éléments de risque important pour les organisations. Ainsi en était-il pour le projet *Harmonie* de Hydro-Québec, nom donné au projet d'implantation du progiciel R/3 de SAP en support aux processus de gestion des ressources humaines, matérielles et financières. Les éléments de risque du projet étaient principalement reliés à son envergure, à la nouveauté et à la complexité technologiques, à l'ampleur des changements et aux exigences d'un échéancier serré. Ce texte décrit la gestion du projet *Harmonie*, d'une part en présentant les principaux mécanismes mis en place par la direction de Hydro-Québec pour en assurer le succès et d'autre part en décrivant certains des principaux outils de gestion adoptés par Serge Piotte, directeur du projet *Harmonie*, et en présentant les principes d'exercice du leadership qui l'ont guidé tout au long du projet.

Managing large software project in general, and the implementation of ERPs in particular, entails several risks. Such was project Harmonie – the implementation of SAP R/3 in support of the human resources, finance, and materials management processes at Hydro-Quebec. The size of the project, along with its technological newness, its complexity, the importance of the changes it was bringing to the organization, and a tight schedule. This report describes the management of project Harmonie, focusing on two aspects: (1) the main mechanisms Hydro-Quebec management put into place so as to ensure project success, and (2) the project management tools used by Serge Piotte, director of project Harmonie, along with the leadership principles that guided him.

Mots Clés : Implantation de progiciels intégrés, gestion de projet, leadership, risque de projet technologique

Keywords: ERP implementation, project management, leadership, project risk

Adresse de l'auteur : Suzanne Rivard, CIRANO, 2020 rue University, 25^e étage, Montréal, Qc, Canada H3A 2A5
Tél. : (514) 985-4000 poste 3034 Fax : (514) 985-4039 courriel : rivards@cirano.umontreal.ca
Cet article sera publié dans le numéro de décembre 2000 de la revue *Gestion*.

[†] Vérificateur, Hydro-Québec

[‡] École des Hautes Études Commerciales et CIRANO

Harmonie, c'est un grand projet de transformation de l'entreprise, dont les ramifications rejoignent toutes ses fonctions. L'aventure comportait beaucoup de risques, nous en étions tous conscients. Dans ce cas, nous levons notre chapeau. Bravo, mission accomplie¹.

L. Jacques Ménard, Président du Conseil d'Administration
André Caillé, Président-directeur général
Hydro-Québec

Au moment de son lancement en 1997, le projet Harmonie – nom donné au projet d'implantation de la solution intégrée R/3 de SAP - était de nature à en effrayer plus d'un. En effet, toutes les caractéristiques du projet concourraient à en faire un projet risqué. Harmonie constituait, au plan nord américain, l'une des plus importantes implantations du progiciel R/3 de SAP à la grandeur d'une entreprise. Parmi les chiffres qui soulignent cette envergure, citons :

- Un investissement de 162 M \$ sur 10 ans, devant générer 37,3 M \$ d'économies par année au budget des charges ;
- un budget de projet sur 30 mois de 125 M \$;
- pour rencontrer l'échéance de l'an 2000, il était essentiel que le projet soit complété dans les 24 mois ;
- l'implication de 95 000 jours-personnes, dont près du tiers fournis par un Consortium de firmes externes retenu comme intégrateur ;
- la présence de plus de 6 500 utilisateurs dont il fallait gérer les attentes, assurer une formation adéquate en très peu de temps, coordonner les activités pour assurer une transition sans trop de soubresauts ;
- la conversion des fichiers-maîtres contenant les données relatives aux 30 000 employés, aux 45 000 fournisseurs ou aux 110 000 articles en magasin ; la mise en déroute de plus de 200 systèmes informatiques ;

Pour Philippe Biron, parrain du projet alors qu'il était Directeur principal Approvisionnement et services, la nature risquée du projet Harmonie ne faisait pas de doute. « *Ce projet était d'une grande nouveauté technologique, non seulement pour Hydro-Québec, mais aussi pour les firmes conseil qui ont joué le rôle d'intégrateurs. La taille du projet et le changement organisationnel que le progiciel apporterait contribuait aussi à en augmenter le niveau de risque. Pourtant,* » ajoute-t-il, « *il ne faut pas considérer le risque selon une seule perspective, c'est-à-dire le risque du projet lui-même. Il y a deux facettes au risque : celle qui est reliée à faire quelque chose et celle qui est reliée à ne rien faire. R/3 devait remplacer des systèmes désuets en regard des technologies utilisées et répondre à des besoins d'information qui n'étaient pas satisfaits. Le risque pour Hydro-Québec aurait sans doute été plus grand si on n'avait rien fait* ». Par ailleurs, le projet Harmonie représentait beaucoup plus qu'une *simple* implantation de progiciel intégré. Pour Yves Filion, Directeur général adjoint, le logiciel R/3 est en fait l'un des nombreux outils s'appuyant sur les technologies de l'information qu'Hydro-Québec entend mettre en place pour relever le défi de la transformation de ses processus en vue d'améliorer ses pratiques d'affaires.

¹ Hydro-Québec, *Le projet Harmonie*, 1999.

Serge Piotte – directeur du projet Harmonie²
Consultant en implantation de progiciels intégrés

Propos recueillis par Suzanne Rivard

C'est Serge Piotte, ayant à son actif des responsabilités de gestion de projets d'envergure tels que la direction du programme d'efficacité énergétique, la direction de l'avant-projet de l'ingénierie de la centrale LG2A et la direction exécutive du 14^e Congrès du Conseil mondial de l'Énergie qu'Hydro-Québec sélectionna à titre de directeur du projet Harmonie. Selon Serge Piotte, le fait qu'il soit « *Un directeur de projet de profession, connaissant de nombreuses fonctions administratives, tout en n'étant pas identifié à une discipline en particulier et ayant réalisé avec succès des mandats variés* » a sans doute constitué un critère de sélection important. Par ailleurs, avant d'accepter une telle responsabilité, Serge Piotte a voulu obtenir l'assurance qu'une organisation de projet pure et non pas matricielle était prévue et qu'un comité directeur décisionnel dont le président (parrain du projet) était accessible sur demande. De plus, il a demandé et obtenu l'autorisation de choisir et de diriger les ressources internes et les consultants requis pour la réalisation du projet

Serge Piotte identifie un certain nombre d'éléments qu'il juge essentiels dans le cadre de projets dont le degré de risque et les enjeux sont aussi importants que dans le cas du projet Harmonie ; ce sont : vaincre la résistance, rassurer les parties, effectuer la planification et le suivi, et assurer l'exercice du leadership.

Vaincre la résistance

Un projet de l'envergure du projet Harmonie déstabilise une bonne partie de l'organisation. Les individus des différentes directions visées par le projet peuvent se sentir menacés. Le partage des tâches devient obscur. Les directions concernées continuent d'opérer, mais en même temps, on crée une unité de projet qui détruira certaines frontières du pouvoir puisqu'elle vient sélectionner les membres de ses équipes parmi les meilleures ressources. Il y a aussi une crainte de ne pas avoir de contrôle sur le projet puisque celui-ci est sous l'autorité immédiate de la haute direction. Pour certains, cela devient menaçant. On pourra même aller jusqu'à penser : « Si le directeur de projet remplit adéquatement son mandat, les façons de faire de mon unité subiront des transformations majeures. Et même, au pire, si le projet réussit, le directeur de projet ne pourrait-il pas être nommé directeur de fonction, à ma place ? » Il faut débusquer ces conflits, il faut redessiner les frontières du pouvoir, éclaircir les règles du jeu, démontrer les objectifs réels du projet et de son directeur.

Un mécanisme de défense courant est la résistance, qui peut se manifester sous différentes formes. L'une d'entre elles est l'appui tiède. On est d'accord avec le principe, mais les gestes posés peuvent avoir l'effet de bâtons dans les roues. On déclare son appui, tout en espérant presque que le projet échoue. Pour vaincre cette manifestation de la résistance, j'ai rencontré les personnes chez qui je percevais ce type de crainte et je leur ai clairement indiqué que non seulement je n'étais pas intéressé à leur poste, mais que leur collaboration pourrait au contraire leur donner un pouvoir accru.

² On rapporte sur les pages paires une entrevue accordée par M. Piotte à Suzanne Rivard.

À l'époque, la presse faisait état avec quelque fracas des échecs cuisants de certains projets d'implantation de solutions intégrées. On rapportait même le cas d'une grande entreprise américaine qui avait fait faillite à cause de nombreux déboires, dont les plus importants étaient liés à l'implantation d'une solution intégrée. Des études rapportaient aussi le taux d'échec «effarant» des projets informatiques. À titre d'exemple la firme KPMG rapportait les résultats d'une étude menée auprès de 1450 organisations canadiennes. Plus des trois quarts des projets analysés dans le cadre de cette étude avaient dépassé leur échéancier de plus de 30 % et plus de la moitié avaient dépassé leur budget de façon considérable³.

Pour un certain nombre d'observateurs, le projet était voué à l'échec. Selon l'un des intervenants dans le projet : « *Certains, parmi ceux qui n'étaient pas favorables au projet étaient tellement convaincus que ce serait un échec qu'ils ne sont même pas intervenus. Ils nous regardaient aller.* »

Dans un contexte aussi risqué, plusieurs auraient hésité avant d'accepter le poste de directeur du projet Harmonie. C'est pourtant avec confiance que Serge Piotte⁴ accepta le mandat qui lui était confié.

Le projet Harmonie

Hydro-Québec a pour mission de fournir de l'énergie et d'œuvrer dans le domaine de la recherche et de la promotion relatives à l'énergie, de la transformation et de l'économie de l'énergie, de même que dans tout domaine connexe ou relié à l'énergie. Hydro-Québec vise à devenir un chef de file mondial dans le domaine de l'énergie. Elle est une des plus importantes compagnies d'électricité au monde grâce à ses ventes (163 TWh) dont 9 % vont à l'exportation. En 1999, les ventes ont totalisé 9, milliards \$ et l'actif total s'établissait à 57 milliards \$.

Leader mondial dans le domaine des progiciels de gestion des ressources d'entreprise (ERP), le R/3 de la firme allemande SAP AG a été choisi par Hydro-Québec pour renouveler en profondeur l'architecture technologique qui supporte la gestion de ses ressources humaines, matérielles et financières. Que ce soit pour faire face à la croissance de ses activités, pour améliorer l'efficacité de ses processus ou pour améliorer la qualité du traitement de son information de pilotage, Hydro-Québec devait se doter d'un outil souple et intégré pour le traitement de dizaines de milliers de transactions que génèrent quotidiennement ses activités.

En faisant ce choix, Hydro-Québec connaissait la nature hautement risquée d'un projet qui, en plus de changer en profondeur l'architecture des données et des applications, remettait également en cause les méthodes de travail qui gravitent autour de cette architecture, incluant les moyens qu'utilisent les gestionnaires pour planifier et contrôler leurs activités ou leurs processus. À titre d'exemple, Hydro-Québec énonçait, dans son Plan stratégique 1998-2002, sa *volonté d'appuyer ses gestionnaires dans l'acquisition et la maîtrise des habiletés et des outils de gestion qui s'inspirent des meilleures pratiques dans le monde*. Toutefois, la restructuration de l'industrie

³ KPMG, « Que s'est-il passé ? L'échec des projets de technologie de l'information », Services stratégiques et technologie, <http://www.kpmg.ca/francais/itwrongf.htm>

⁴ Le lecteur trouvera sur les pages paires une entrevue accordée par M. Piotte à Suzanne Rivard.

Une autre manifestation de la résistance est l'hésitation que peut éprouver un responsable d'unité administrative à assigner ses meilleures ressources au projet. Cette hésitation devient encore plus grande lorsqu'une ressource a été récupérée par l'unité administrative pendant une certaine période, et que le projet redemande son assignation. La crise du verglas, survenue au moment où 40 % du calendrier du projet Harmonie était écoulé, a donné lieu à ce type de manifestation. En effet, lors de cette crise, certaines unités ont rappelé les ressources prêtées au projet, à cause de l'urgence du moment. Lorsque la crise fut sous contrôle, les ressources additionnelles n'étaient plus essentielles à la bonne marche de leur unité respective. Pourtant, leur direction souhaitait les garder quand même. Dans un tel cas, j'ai dû passer non pas au niveau des directeurs eux-mêmes mais faire intervenir auprès des plus hauts niveaux de direction de l'organisation pour récupérer les ressources et redémarrer le projet.

Une autre forme de résistance pourrait être l'attente interminable pour les décisions cruciales. Les exigences d'un projet semblable sont parfois telles que les activités sont perturbées. Des mécanismes de protection peuvent alors surgir, qui peuvent avoir pour objectif d'affecter la crédibilité du directeur de projet.

Rassurer les parties

Il est essentiel que le directeur de projet rassure les parties au sujet de l'avancement du projet. Plusieurs moyens peuvent être mis en place pour rassurer la haute direction sur le déroulement du projet. Dans un premier temps, le Conseil d'administration avait mandaté le vérificateur général de faire état de l'avancement du projet. Une équipe de vérificateurs internes avait été nommée et faisait rapport périodiquement au comité de vérification du conseil d'administration. De la même façon, une équipe d'assurance-qualité constituée de représentants des intégrateurs et de la firme SAP procédait, environ aux trois mois, à une revue qualité et formulait des recommandations à Philippe Biron, parrain du projet. Ces représentants étaient tous expérimentés dans l'implantation du produit et leur travail indépendant de l'équipe de projet.

Dans un autre ordre d'idées, en tant que directeur du projet j'annonçais aussi à l'avance les étapes à franchir et décrivais les problèmes potentiels. Cette façon démontrait clairement la maîtrise du processus d'implantation. Au fur et à mesure que les étapes annoncées se réalisaient, la crédibilité s'installait et la direction de l'entreprise se voyait rassurée et prévenue des secousses organisationnelles qu'une telle implantation pouvait occasionner.

La planification et le suivi

Une planification inadéquate est une cause directe de l'échec de projets. Un échéancier irréaliste, une mauvaise gestion de l'étendue, des compressions à l'aveuglette, la rotation du personnel, des hypothèses de travail inexacts et des temps de réalisation irréalistes sont autant de manifestations de planification inappropriée.

Le plan est en quelque sorte une vue de l'esprit. Dans le cas du projet Harmonie, on utilisait un arbre comme illustration du déroulement du projet. Dès le premier jour, il a été possible d'avoir une image globale de ce qui se déroulerait au cours des 30 mois à venir, des grandes étapes et des principaux livrables à réaliser. Il n'était pas opportun à ce moment là de voir dans les

électrique nord-américaine de même que le développement d'une nouvelle culture d'affaires au sein de l'entreprise créaient des mouvements centrifuges qui pouvaient aller à l'encontre d'un projet d'implantation d'un progiciel intégré comme SAP. Ces mouvements ont d'ailleurs donné lieu à la création de la division TransÉnergie chargée de transporter l'électricité et de commercialiser la capacité de transport mais aussi la création d'un partenariat avec Bell Canada (la firme Connexim) pour exploiter les réseaux de télécommunications communs aux deux entreprises. Un dysfonctionnement entre les orientations d'entreprise et les pratiques d'affaires paramétrisées dans le progiciel était donc susceptible d'apparaître si les liens entre la vision stratégique, les orientations d'entreprise et les objectifs du projet n'étaient pas clairement établis par tous les promoteurs et les intervenants.

Une fois les dossiers discutés, les approbations accordées, la haute direction des entreprises se désintéresse souvent des projets d'implantation des nouvelles technologies de l'information. La Direction supérieure d'Hydro-Québec n'était pas à l'abri d'un tel désintéressement. Malgré sa nécessité, ce projet pouvait passer rapidement dans l'ombre de projets beaucoup plus importants comme celui de l'aménagement hydroélectrique de la Sainte-Marguerite-3 dont la réalisation était évaluée à 2,1 milliards de dollars et dont les retombées sont calculées au plan environnemental, économique, social et politique.

L'analyse d'expériences similaires vécues par d'autres entreprises montrait que la résistance au changement constituait le facteur de risque le plus important auquel est confronté un projet d'implantation du progiciel SAP. Avec un personnel syndiqué à plus de 70 % et quelques échecs vécus en implantation de progiciels qui rendaient plusieurs personnes incrédules sur le succès éventuel du projet Harmonie, le risque lié au changement était élevé, compte tenu de la culture d'affaire d'Hydro-Québec. Les modifications envisagées pour les processus en cause étaient considérables, en particulier dans les domaines des ressources financières et matérielles. Ainsi, toutes les notions rattachées au plan comptable allaient être transformées au point où les utilisateurs de l'information financière à travers l'entreprise risquaient de devenir analphabètes au lendemain de l'implantation. En outre, les pratiques d'affaires qui sous-tendent le progiciel pouvait aussi signifier une perte de compétence importante si tout n'est pas mis en œuvre pour bien gérer les changements. En plus d'ébranler les compétences des individus, un projet semblable modifie les relations entre les unités du fait de l'intégration. Il faut plus de transparence, ce qui crée une interdépendance entre les fonctions. Ainsi, la qualité du travail de chacun est identifiée et crée de nouvelles sources de tension et de stress.

Près de 6 500 employés voyaient leurs tâches et leurs responsabilités modifiées par un progiciel intégré qui, dans bien des cas, augmentait le contenu technologique des tâches sans nécessairement que la convivialité de l'outil soit plus grande qu'auparavant. Les progiciels intégrés ne sont pas des systèmes « sur-mesure »; il n'est pas rare de constater que, dans un secteur d'activités précis, le système abandonné soit plus convivial et mieux adapté aux besoins du spécialiste que ne le sera le progiciel intégré. La force d'un progiciel de type SAP est son intégration; le « tout est plus fort que la somme des parties ».

Compte tenu du nombre de personnes à former et du peu de temps disponible pour le faire si l'on voulait tenir compte des contraintes pédagogiques, la formation fût au départ l'un des principaux risques identifiés. Un défi logistique se posait puisque pour former 6 500 personnes dans les

détails chacune des feuilles de l'arbre. En effet, comme on ne dessine pas d'abord chacune des feuilles d'un arbre pour ensuite dessiner ses branches et finalement le tronc, la planification s'en tenait d'abord aux grandes étapes. Pour chacune des livraisons on comptait quatre étapes : (1) Conception du premier prototype (transactions sans complication) ; (2) Conception du deuxième prototype (transactions complexes : fin de mois) ; (3) Construction finale du modèle ; (4) Test et livraison.

Au départ, à peine six ou sept dates étaient à retenir. Puis, au fur et à mesure où l'on avançait dans le projet, les branches principales, puis les branches secondaires étaient dessinées, jusqu'aux feuilles. Les tâches étant définies de façon de plus en plus détaillée, les échéances devenaient plus précises et des centaines d'étapes étaient décrites. À la fin du projet, plus de 9 500 étapes avaient été décrites de façon détaillée.

La création du centre d'appels pour les usagers illustre cette façon de planifier. Le centre d'appel était l'une des «branches» de l'arbre dont la mise en place devait être effectuée à une date déterminée. Pour rencontrer cette échéance on a commencé à réfléchir au concept huit semaines avant la date de livraison. On s'est tourné vers l'intégrateur, lui demandant quelles implantations de R/3 avaient mis en place les meilleurs centres d'appels. Nous avons invité les maîtres d'œuvre de ces centres à présenter leurs concepts, à faire vivre à l'équipe Harmonie ce qu'est un centre d'appels et les étapes de sa réalisation. À partir de ces présentations, il a été possible d'élaborer en détail l'implantation du centre d'appels Harmonie. Le travail s'effectuait de cette façon pour tous les volets, formation, communication, «paramétrisation», déploiement, conversion de données. Il y avait des plans spécialisés par volet et un plan global intégré.

Le fait qu'il y ait eu deux phases et plusieurs étapes permettait d'avoir une vue globale de ce qu'était le projet. Il était important que concrètement, à court terme, des livrables et des échéances précis permettent aux gens de constater que des accomplissements concrets étaient à faire. Il y avait donc des livrables et des dates intermédiaires, comme par exemple, la «paramétrisation» de fonctionnalité pour une date donnée. Les membres de l'équipe concernée pouvaient travailler jour et nuit pour rencontrer cette échéance. Nous accordions une grande importance à chaque date-objectif fixée. C'est ainsi que l'on est pris au sérieux.

Pour qu'elle soit efficace, cette planification doit être assortie d'un suivi approprié. Dans le cadre du projet Harmonie, le suivi se faisait par le biais de livrables dus à des dates précises. Le suivi était renforcé d'un système de bonification et d'un contrat d'associé. Un budget correspondant à environ 10 % de la masse salariale des membres de l'équipe du projet, avait été accordé pour être versé sous forme de primes. Plusieurs tranches de primes avaient été définies dès le début du projet et incluses dans le contrat d'associés qui liait cadres et spécialistes à Harmonie. Il n'y avait pas de bonus individuel, seulement des primes d'équipes, le slogan véhiculé était : « On passe ensemble ou on coule ensemble ». Ce mécanisme a créé un esprit de corps dans l'équipe et une entraide essentielle à l'atteinte des résultats. Les primes n'étaient pas regroupées et versées une fois l'an mais plutôt versées dans les semaines suivant immédiatement la réalisation d'une étape. Les mécanismes de bonification sont efficaces à condition qu'ils ne deviennent pas des automatismes. Ainsi, après avoir entendu deux membres de l'équipe discuter entre eux et dire : « Il n'y a pas de quoi s'inquiéter. Les primes, on les aura de toute façon », j'ai résolu de démontrer que les primes étaient effectivement associées au rendement. Alors

semaines précédant l'implantation, il fallait trouver un nombre important de formateurs et de locaux géographiquement dispersés sur le territoire du Québec. Car bien que certains domaines d'affaires disposent habituellement d'un noyau de formateurs à temps plein, ceux-ci ne pouvaient répondre aux besoins, du fait de leur petit nombre ou de leurs compétences trop pointues. Par ailleurs, la nature et l'ampleur des changements prévus supposaient une somme de connaissances tellement importante que le seul fait de procurer un minimum de formation avant la date d'implantation du progiciel R/3 de SAP comportait déjà un risque majeur que le progiciel soit implanté sans que les utilisateurs soient en mesure de l'utiliser.

Par ailleurs, l'échéance inéluctable de l'an 2000 constituait un autre risque. Bien que la raison première de l'implantation du R3 de SAP en 1999 n'était pas reliée au bogue de l'an 2000, il demeure que les 200 systèmes remplacés ne pouvaient passer le 01/01/2000 sans modifications de programmation. En d'autres mots, un échec dans l'implantation du R3 de SAP aurait nécessité un investissement important dans les systèmes remplacés au cours des 6 derniers mois de 1999. Une telle échéance pouvait amener la fixation d'un calendrier beaucoup trop optimiste, ce qui, par la suite, inciterait les responsables à tout mettre en œuvre pour rencontrer les délais fixés. Cette situation aurait pu reléguer au second plan la préoccupation face aux ressources requises, entraînant de ce fait un relâchement progressif des mécanismes de contrôle des coûts.

En 1997, le progiciel R/3 de SAP était réputé pour sa complexité mais surtout pour les nombreux obstacles et défis qu'il posait aux équipes chargées de son implantation qui s'étendait souvent sur plus de trois années. Certes, la gestion du changement apparaissait déjà comme importante, mais le défi technique était également imposant à Hydro-Québec pour quatre raisons. La première tenait à l'envergure même de l'architecture technologique à mettre en place pour supporter l'un des plus gros environnements connus du R/3 de SAP, soit 6 500 usagers sur la même instance utilisant un total de 75 modules et sous-modules. La deuxième raison provenait de la taille imposante du nombre de correspondances à établir entre les données des systèmes qui demeurent en place et R/3 ainsi que des passerelles à construire entre le progiciel R/3 et les systèmes informatiques qui allaient demeurer après l'implantation. Troisièmement, l'expertise d'Hydro-Québec en matière d'environnement client/serveur, notamment avec le système d'exploitation UNIX, était minimale. Par ailleurs, comme le mentionnait Jean Quenneville, chef de l'équipe *technologie*, on devrait s'assurer que le niveau de service soit le même que celui auquel les clients étaient habitués avec la technologie *mainframe* en place. Quatrièmement, la conversion des données des fichiers maîtres représentait un défi important. La tâche de regrouper dans une seule base de données toute l'information des fiches maîtresses dispersées dans les fichiers fournisseurs, employés, articles, etc., était une tâche complexe et l'on savait que dans d'autres entreprises, des projets SAP s'étaient souvent butés à cet obstacle.

La stratégie d'implantation retenue par Hydro-Québec a été qualifiée de stratégie du « *Big Bang* modulé ». Elle consistait à remplacer d'un seul coup les systèmes informatiques en place qui supportaient la gestion des ressources financières, matérielles et humaines. Le qualificatif « modulé » indiquait qu'il y aurait deux livraisons à six mois d'intervalle. Dans un premier temps, on livrait les modules Comptabilité, Immobilisation, Approvisionnement, Entretien de véhicules et Gestion de la formation. Dans un deuxième temps, les modules Ressources humaines, Paie et Entretien des bâtiments seraient implantés à leur tour. La figure A présente un aperçu général des étapes et des dates cibles. Cette stratégie avait pour avantage le passage

que l'étape subséquente était réalisée à 98 %, j'ai décidé de réduire le bonus de chacun de 2 %. Bien que ce pourcentage représente moins de 50 \$ pour la plupart des personnes concernées, le message était néanmoins clair et le choc fut salutaire.

Mais le suivi ne s'effectue pas que par le biais des membres de l'équipe du projet. Les membres du comité directeur et la haute direction ont eux aussi un important rôle à jouer. Chaque membre du comité directeur avait la responsabilité de s'assurer que sa direction contribuait à l'implantation. D'une part, les primes annuelles de la direction dépendaient en partie de l'évaluation que le directeur du projet faisait de l'atteinte de leurs objectifs.

J'avais aussi mis en place des outils de suivi peu orthodoxes. L'un d'entre eux était un rapport d'évaluation de la contribution de chacune des parties impliquées à l'avancement de travaux connexes au projet. Ce rapport portait sur un certain nombre d'éléments essentiels au succès du projet : appui de la direction, collaboration des partenaires, contribution d'approvisionnement, de comptabilité, de ressources humaines, de technologies de l'information, etc. Avant la réunion du comité directeur, j'appréciais le rendement et attribuais une cote, représentée par un symbole – pouce tourné vers le bas, masque souriant, masque grimaçant et trophées. Ce « rapport d'évaluation » accompagnait l'avis de convocation aux réunions mensuelles du comité directeur. Ce mode d'évaluation, pour le moins original, était pris au sérieux par les membres du comité. Certains demandaient, lors de rencontres informelles, ce qu'ils devraient faire pour obtenir un trophée.

La haute direction elle-même n'a pas échappé à cette évaluation. Alors qu'elle s'était engagée à réitérer, lors d'une réunion de cadres, l'importance pour l'entreprise du projet et de la contribution de chacun, le message fut omis. Jugeant que cette intervention aurait été critique, j'attribuai un « pouce tourné vers le bas » à l'indicateur « appui de la haute direction ». Bien sûr, tous comprirent le sens de ce symbole. Quelque temps plus tard, lors d'une autre intervention auprès des cadres, le projet Harmonie occupait une place d'honneur. Le mois suivant, la haute direction obtenait son trophée !

Le second outil de suivi permettait d'assurer le progrès des travaux préparatoires qui n'étaient pas sous l'autorité du directeur de projet. Ainsi, on avait inventorié 175 travaux préparatoires qui étaient sous la responsabilité des unités opérationnelles. À titre d'exemple citons le plus important de ces travaux, le changement du plan comptable. En effet, la décision d'adopter SAP s'accompagnait de l'adoption du plan comptable qui lui correspondait. Un total de 175 travaux préparatoires, d'inégale importance il va sans dire, avaient été répertoriés. Ce changement de plan comptable n'était pas sous ma responsabilité directe ; chacune des unités opérationnelles était responsable d'un certain nombre de travaux. Je conçus alors un rapport faisant état de l'avancement des travaux. Avant chaque réunion du comité directeur, l'état d'avancement de chacun des travaux préparatoires était évalué, et un code couleur lui était attribué : vert pour des travaux se déroulant de façon satisfaisante, rouge pour indiquer des travaux préparatoires posant problèmes et jaune lorsque l'information n'était pas disponible.

Sans crier gare, je me suis un jour présenté à la réunion du comité directeur et j'ai déposé, pour chaque membre du comité directeur, un extrait du rapport correspondant aux travaux préparatoires sous sa juridiction qui avaient reçu un code rouge. Ce jour-là, le tiers des travaux

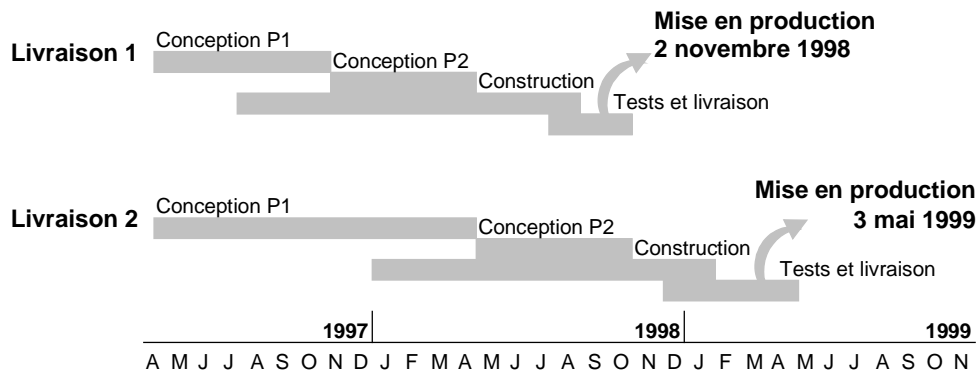


Figure A : Le calendrier des travaux

rapide de l'ancien au nouveau mode de fonctionnement. Par ailleurs, l'ampleur des changements qu'elle implique est proportionnelle à la rapidité de ce passage.

L'engagement de la haute direction

L'engagement de la Direction supérieure envers le projet Harmonie s'est concrétisé par un certain nombre de mesures. En premier lieu, la Direction a demandé un engagement écrit des vice-présidents exécutifs sur les résultats attendus dans leurs unités respectives, engagement qui devait être reflété dans leurs objectifs. Ce faisant, la Direction s'assurait que le projet Harmonie figurait en bonne place dans les préoccupations courantes des vice-présidents exécutifs. La deuxième mesure d'importance a été la création d'un comité directeur, chargé de gérer la réalisation du projet. Ce comité était formé des directeurs principaux des services de technologies de l'information, des ressources humaines, de l'approvisionnement et de la comptabilité. On retrouvait aussi un représentant par grande unité d'affaires (production, transport, distribution, clientèle; les grands univers d'Hydro-Québec), le directeur général adjoint et le vérificateur général. Le calendrier des réunions mensuelles du comité était établi une année à l'avance, afin d'éviter les problèmes d'agenda.

Les membres du comité directeur n'étaient pas autorisés à se faire remplacer par un de leurs gestionnaires. En effet, il arrive souvent qu'au départ un comité directeur soit composé de cadres supérieurs qui, en cours de projet, se font remplacer par des gestionnaires de leur unité. Ainsi, au fur et à mesure que le projet avance, on retrouve autour de la table des gens qui ont moins de pouvoir décisionnel. Dans le projet Harmonie, lorsqu'un jour une personne se présenta en tant que remplaçant d'un membre du comité, il se vit refuser de participer à la réunion par le parrain du projet. Le président du comité a par la suite communiqué avec le cadre supérieur concerné pour lui faire valoir l'importance de la règle de non remplacement. Étant donné la durée du

préparatoires était en rouge. La situation devenait donc très critique. La réaction des membres du comité directeur fut assez vive, le rapport étant perçu en quelque sorte comme une dénonciation. Par ailleurs le directeur général adjoint approuva mon geste, démontrant ainsi un support inconditionnel de la haute direction.

Ce rapport n'était pas uniquement un outil de suivi. Il était un moyen très puissant de s'assurer que les travaux seraient effectivement réalisés à temps. En effet, une semaine avant la réunion du comité directeur, chaque membre du comité recevait, avec l'ordre du jour de la prochaine réunion, l'extrait du rapport qui le concernait, mettant en évidence les travaux ayant reçu un code rouge. Au cours de la semaine qui suivait, près de la moitié des travaux en rouge changeaient de couleur. Je n'avais même pas à contacter les gens personnellement. Ils recevaient leur « bulletin préalable » et réagissaient rapidement. Je n'étais pas seul pour assurer ce type de suivi. J'étais assisté dans cette tâche par chacun des chefs d'équipe. Par exemple, si dix activités relatives aux ressources humaines avaient reçu un code rouge, le chef d'équipe ressources humaines du projet contactait les gens concernés et assurait le suivi avec eux. Avant la réunion du comité directeur, je rencontrais les chefs de projets pour procéder à une révision du rapport. Très souvent, le nombre d'activités ayant reçu un code rouge avait diminué de façon importante. Je faisais alors amende honorable, et je me présentais au comité directeur avec un rapport révisé. Mais le but avait été atteint !

L'exercice du leadership

Le leadership s'est exercé à tous les niveaux de l'entreprise. Il y a eu d'abord un appui de la haute direction qui s'est maintenu tout au long du projet. Dès l'approbation du projet par le conseil d'administration de Hydro-Québec, le PDG avait lancé l'avertissement suivant : « Nous venons de commander une Chevrolet Impala noire, quatre portes, je veux ce produit intact sans modification ». Le message était lancé et compris. Cette mise en garde était sérieuse et devait être la base de toute notre stratégie d'implantation. Le principe était simple : « il fallait adopter le progiciel et non l'adapter ». Ces deux petits mots entraînent des changements de culture profonde dans une entreprise traditionnellement tournée vers les développements de systèmes sur mesure.

Le choc culturel étant déjà prévisible, nous devions profiter du support de la haute direction pour faire face à ces nouvelles façons de faire. Ainsi, dès le coup d'envoi du projet, nous avons fait approuver trois principes directeurs qui deviendraient notre leitmotiv :

- *Utiliser les processus d'affaires du progiciel*
- *Éviter la personnalisation et les modifications du progiciel*
- *Réduire les interfaces, les conversions et l'élaboration de rapports.*

Ces principes directeurs ont été imprimés sur des affiches installées dans les salles de travail et respectés scrupuleusement.

L'autre prémisses fondamentale du projet a été la définition de l'envergure du projet et son respect intégral. Il est tentant et facile d'ajouter un petit module de plus par ci, faire un changement additionnel à l'envergure par là. Mais, il est beaucoup plus difficile de dire « non »

projet, il a bien sûr fallu alléger la règle et permettre, parfois, certains remplacements. Mais les membres du comité se sont assurés de se faire représenter par des gestionnaires ayant un pouvoir décisionnel adéquat. Par ailleurs, le président du Conseil d'administration et le président-directeur général ont confié un mandat au vérificateur général d'Hydro-Québec pour qu'il assure le suivi particulier du projet Harmonie. Ainsi, une équipe de vérificateurs internes ont accompagné le projet Harmonie tout au long des travaux. Ces vérificateurs conservèrent leur rattachement à l'unité de Vérification générale afin d'assurer l'indépendance et l'objectivité requises. Le mandat de cette équipe était de portée générale mais, à la demande expresse du président du Conseil d'administration et du président-directeur général, les vérificateurs devaient mettre l'accent sur les cinq points suivants : les coûts, les échéanciers, l'assurance que le progiciel n'était pas modifié et que les processus étaient adaptés pour s'arrimer aux meilleures pratiques d'affaires et, finalement, les contrôles de processus.

Une organisation par projet et un directeur de projet professionnel

Selon Philippe Biron, l'expérience – heureuse ou malheureuse – des entreprises ayant déjà implanté le progiciel R/3 a été une précieuse source d'inspiration en ce qui avait trait à la gestion du projet. De ces expériences, il ressortait qu'une organisation de projet pure avec une équipe dédiée plutôt qu'une organisation matricielle, était une condition clé de succès. En effet, beaucoup de domaines d'activités de Hydro-Québec ayant leur structure décisionnelle propre, il était essentiel que l'équipe de projet ait la capacité de prendre les décisions qui s'imposaient. Il devenait d'autant plus important de mettre en place une équipe dédiée et qualifiée, avec à sa tête un directeur de projet professionnel. Pour concrétiser cette stratégie, on a formé une équipe de projet en puisant des ressources dans les quatre principales unités administratives concernées, Ressources humaines, Approvisionnements, Comptabilité et Technologies de l'information. C'est Philippe Biron, alors directeur principal Approvisionnement et Services, qui a assumé la responsabilité globale à titre de parrain du projet Harmonie, alors que Serge Piotte était nommé directeur du projet.

L'équipe de projet était de fait composée de sous-équipes, chacune avec ses responsabilités propres, mais devant collaborer étroitement les unes avec les autres. L'équipe du projet comportait des équipes processus - une équipe pour chacun des quatre grands processus concernés – une équipe technologies, une équipe intégration et contrôle et une équipe formation⁵. Cette structure a été remaniée au milieu de l'année 1998 ; à l'occasion de ce remaniement, Guy Lambert a été nommé directeur Réseau d'implantation, responsable de la gestion du changement au sein des unités d'affaires.

Les *équipes processus* étaient formées d'analystes d'affaires, de champions et de concepteurs informatiques. Les analystes d'affaires avaient la responsabilité de définir le contenu des processus à transformer, de prendre des décisions – ou de faire prendre des décisions en ce qui a trait aux nouveaux processus – et de paramétrer le progiciel en fonction des processus. Les champions effectuaient la liaison entre les analystes d'affaires et le milieu de travail. Finalement, les concepteurs informatiques étaient responsables de la conception des interfaces avec les autres systèmes de l'entreprise, des travaux de conversion ainsi que de certains éléments de programmation sur mesure.

⁵ Hydro-Québec, *Le projet Harmonie*, 1999.

à toutes ces requêtes en cours de projet. Il ne faut pas se donner de prétexte à finir en retard le projet. L'envergure originale doit être précise et respectée intégralement au risque de perdre quelques... amis.

Pour ma part, un certain nombre de principes m'ont guidé dans l'exercice du leadership.

Attaquer les problèmes et non les personnes. Il est normal que les gens défendent des processus qu'ils ont eux-mêmes élaborés. Les modifications dans les processus d'affaires en place sont inéluctables dans l'implantation d'un progiciel intégré. Nous devons donc nous attaquer aux changements eux-mêmes et non aux personnes qui défendent les anciennes façons de faire les choses.

Agir sans déresponsabiliser. Il est impossible pour un directeur de projet de développer toutes les spécialités requises pour faire son travail. Il faut savoir s'entourer de gens compétents et établir les grandes balises pour leur permettre d'évoluer. Des milliers de décisions doivent être prises lors d'une implantation et il est impossible pour le directeur de projet d'être partie prenante à toutes les décisions. Par contre, « Ne vous aventurez pas en dehors des balises convenues sans en discuter. » Agir autrement correspondrait à déresponsabiliser les membres de l'équipe.

S'approprier le produit, la méthode, le contenu. Il fallait d'abord que les associés comprennent le produit et que rapidement, qu'ils puissent se l'approprier. Pour ce faire, l'intégrateur avait comme première mission de faire un transfert de ses connaissances à l'équipe de projet. Je tenais un discours ouvert et sans équivoque devant tous. L'intégrateur doit faire comme Confucius l'enseignait : « Donner un poisson à un homme, c'est le nourrir un jour. Montrer à pêcher à un homme, c'est le nourrir toute sa vie. » C'est ce que nous avons réussi à faire.

Traiter les gens comme on aime être traité. La considération de son entourage est un élément important dans l'exercice du leadership. À titre d'exemple, je soulignais l'anniversaire de chaque associé du projet (plus de 400) par un appel téléphonique personnalisé ou une poignée de mains. Certains ont affirmé que de toute leur carrière, c'était la première fois qu'un patron leur offrait des vœux pour leur anniversaire. Des vêtements aux couleurs du projet ont été remis aux associés. Des invitations pour des événements culturels et sportifs ont été tirées au sort dans l'équipe. Il est bien entendu que ces petites attentions n'expliquent pas le succès du projet, par contre c'est ce qui crée une atmosphère propice à réaliser de grandes choses.

Poser des questions et non fournir les réponses. Ma tâche consistait à m'informer et à poser des questions et non à fournir les réponses. Dans le même esprit, les associés du projet avaient pour mission de m'amener les questions avec des réponses que l'on discutait ensemble.

Écouter d'abord puis donner la direction. Il y a eu des débats d'experts épiques entre les « exploitants de système » et les « développeurs de systèmes ». Le jugement de Salomon était de mise. On a même à certaines occasions fait un jeu de rôles. Les antagonistes devaient reprendre les arguments de l'opposant afin de savoir si l'écoute était là lors des discussions. Le compromis se dégageait alors rapidement. Ce genre d'exercices ne doit pas être fait tous les jours mais quelques fois suffisent pour donner le ton. D'ailleurs, on n'avait pas choisi le mot « Harmonie »

L'équipe *Technologies* était responsable de la mise en place de la nouvelle infrastructure technologique, c'est-à-dire d'un environnement UNIX client-serveur à trois niveaux, du progiciel SAP lui-même et du SGBD ORACLE. L'équipe était aussi responsable de s'assurer que l'architecture technologique serait appropriée, ce qui impliquait la prise de l'inventaire technologique chez les 6 500 futurs utilisateurs du progiciel, le déploiement de Windows 95 chez ces utilisateurs répartis sur tout le territoire québécois et l'installation de réseaux de télécommunications là où ceux-ci n'étaient pas déjà en place. Finalement, l'équipe avait la responsabilité de la programmation des interfaces et de la conversion des formulaires et des rapports.

L'équipe *Formation* était responsable de la conception du contenu de la formation ainsi que des divers moyens pour assurer cette formation, moyens incluant aussi bien la prestation de cours par des formateurs que l'utilisation de moyens technologiques tels que l'intranet, les exercices à réaliser en milieu de travail et le support à distance.

Finalement, l'équipe *Intégration et contrôle* avait pour mandat premier de s'assurer de l'arrimage entre les travaux des équipes de processus et de ceux de l'équipe technologies. Elle avait de plus la responsabilité d'assurer le suivi du projet, en particulier en ce qui avait trait au respect des plans et du budget.

Les équipes internes d'Hydro-Québec étaient supportées dans leurs travaux par des experts issus d'un consortium formé de trois firmes (DeLoitte & Touche – Groupe Conseil ICS, PriceWaterhouse/Omnilogic et Systematix) ayant à leur actif plusieurs implantations de progiciels intégrés.

Le nombre de personnes impliquées et la composition des équipes posaient à leur tour certains défis. Chacune des unités administratives impliquées fournissait des dizaines d'employés, parmi les meilleurs disponibles mais également marqués par les sous-cultures propres à chaque environnement. À ceux-là, s'ajoutaient les consultants externes, experts dans leur domaine mais formés également à leurs cultures propres. Les ressources recrutées à l'interne étaient détachées de quelques mois, à un maximum de 30 mois, période au terme de laquelle chacun retournait dans son unité d'origine. Comme on devait travailler sur de multiples processus jugés critiques dans l'entreprise, les individus risquaient de se retrouver coincés entre leur allégeance à la direction du projet et celle habituellement donnée à leur unité opérationnelle d'origine. Des tensions, des conflits récurrents n'étaient pas rares entre certains groupes internes. Tout ceci pouvait amener une désagrégation et même une dislocation de l'équipe du projet sans compter le roulement éventuel des ressources vers leur unités d'origine ou, pour les plus férus du progiciel SAP, vers un marché externe en pleine effervescence.

Pour les firmes externes, la visibilité importante d'Hydro-Québec, au plan national et international, posait un défi de taille en termes de crédibilité. Un échec du projet Harmonie entraînerait des conséquences commerciales néfastes pour elles. Pour parer à ces effets, l'expérience vécue ailleurs les incitait à vouloir s'approprier la conduite du projet. Mais cela n'a pas été possible dans le cadre du projet Harmonie, Hydro-Québec jugeant essentiel que la responsabilité première de la gestion du projet soit maintenue à l'interne. Le mandat du consortium a été d'abord et avant tout d'assurer le transfert d'expertises technologiques à

pour nous représenter à l'aveuglette, il fallait s'entendre. Il est important d'écouter les gens d'abord, la direction est plus facile à donner par après.

Étouffer les rumeurs. Les gens venaient me rapporter les rumeurs sur le projet et je contactais la source de la rumeur. J'apportais les faits et mettais en garde contre les effets corrosifs des rumeurs négatives. Une confrontation directe a eu pour effet de diminuer leur nombre.

Protéger les membres de l'équipe. « On ne touche pas impunément un membre de l'équipe Harmonie ». Plusieurs me disaient : « C'est un réseau de protection ici! Quand tu entres dans Harmonie, tu es protégé. » C'est simple, ceux qui faisaient une gaffe étaient invités à m'en informer pour que je puisse les aider à obtenir le droit à l'erreur et que je les défende en conséquence. Si au contraire, je l'apprenais par un autre canal, j'étais pris au dépourvu et alors incapable de les défendre adéquatement.

En fait, au cours de mes divers échanges à titre de responsable de projet, j'ai remarqué dans les implantations qui fonctionnent sont celles où les problèmes les plus faciles sont considérés techniques. À l'inverse, les implantations moins efficaces, c'est lorsque l'on tente d'appliquer des solutions techniques à des problèmes humains.

l'équipe d'Hydro-Québec pour qu'elle soit autonome le plus rapidement possible dans le fonctionnement du progiciel.

Un projet réussi

La première année d'exploitation (1999) ne s'est pas déroulée sans heurt et sans angoisse. Certains ont même parlé d'un « verglas virtuel » qui s'était abattu sur leurs activités quotidiennes. Des requêtes ou demandes du progiciel jugées bizarres, des transactions compliquées à faire accepter par R/3 ou aux effets inattendus chez les partenaires mais, surtout, des informations sur lesquelles on comptait pour opérer et que l'on ne retrouve plus.

Toutefois, comme le rapportait Guy Lambert, directeur du Réseau d'implantation, « ... *un des facteurs importants de réussite fut l'entraide des utilisateurs pendant l'implantation du système, comme au temps du verglas... À Hydro, nous pouvons compter, je l'ai observé souvent, sur la détermination du personnel, sur son courage et sur sa collaboration dans de telles circonstances.* ». Ce personnel a donc consacré des efforts importants à pallier les lacunes imprévues, à revoir des séries de paramètres configurés, à mieux comprendre le progiciel et à mieux tirer profit des atouts qui ont fait sa renommée. Après deux années de fonctionnement, le cap a été maintenu à travers une tempête prévisible et surmontable et Harmonie a fait la preuve de son succès.

Dans une perspective d'apprentissage organisationnel, Hydro-Québec s'est penchée sur les « leçons apprises » dans le cadre du projet Harmonie. Parmi celles-ci, le caractère critique de la gestion du changement et de la formation ressortent. Bien sûr, des efforts importants ont été accordés à ces deux dimensions tout au long du projet Harmonie. Par ailleurs, on pourrait se demander si, dans le cadre d'un projet d'une telle envergure, dans une entreprise de l'ampleur de celle d'Hydro-Québec, la gestion du changement n'aurait pas avantage à débiter le plus rapidement possible. Les acteurs sont tellement nombreux, différents et dispersés que tout effort de les informer, de les engager dans la voie d'un changement et de les former représente une tâche à laquelle le temps manquera toujours.

Au plan de la formation, il ressort qu'une stratégie gagnante serait de mettre avant tout l'accent sur la familiarisation avec les nouveaux processus, faisant pour un certain temps abstraction de la technologie elle-même. En effet, comme l'illustre de façon imagée un gestionnaire : « *Plutôt que de commencer par placer une souris dans les mains d'un commis d'entrepôt, mieux vaudrait l'installer dans un local sans micro-ordinateur et prendre une journée complète pour lui faire comprendre comment le maniement d'une souris d'ordinateur va changer sa tâche et, surtout, les façons de faire de l'organisation.* »

Par ailleurs, le projet Harmonie a livré les produits attendus selon l'échéancier prévu et en dépensant environ 22 M \$ de moins que le budget autorisé pour les trois premières années du projet, soit 18 % de 125 M \$. Comme l'étendue a été respectée, cela représente une performance remarquable dans ce domaine.

Liste des publications au CIRANO *

Cahiers CIRANO / *CIRANO Papers* (ISSN 1198-8169)

- 99c-1 Les Expos, l'OSM, les universités, les hôpitaux : Le coût d'un déficit de 400 000 emplois au Québec — Expos, Montréal Symphony Orchestra, Universities, Hospitals: The Cost of a 400,000-Job Shortfall in Québec / Marcel Boyer
- 96c-1 Peut-on créer des emplois en réglementant le temps de travail? / Robert Lacroix
- 95c-2 Anomalies de marché et sélection des titres au Canada / Richard Guay, Jean-François L'Her et Jean-Marc Suret
- 95c-1 La réglementation incitative / Marcel Boyer
- 94c-3 L'importance relative des gouvernements : causes, conséquences et organisations alternative / Claude Montmarquette
- 94c-2 Commercial Bankruptcy and Financial Reorganization in Canada / Jocelyn Martel
- 94c-1 Faire ou faire faire : La perspective de l'économie des organisations / Michel Patry

Série Scientifique / *Scientific Series* (ISSN 1198-8177)

- 2000s-20 Towards an Innovation Intensity Index: The Case of CIS 1 in Denmark and Ireland / Pierre Mohnen et Marcel Dagenais
- 2000s-19 Rolling-Sample Volatility Estimators: Some New Theoretical, Simulation and Empirical Results / Elena Andreou et Eric Ghysels
- 2000s-18 Confidence Regions for Calibrated Parameters in Computable General Equilibrium Models / Touhami Abdelkhalek et Jean-Marie Dufour
- 2000s-17 Markovian Processes, Two-Sided Autoregressions and Finite-Sample Inference for Stationary and Nonstationary Autoregressive Processes / Jean-Marie Dufour et Oliver Torrès
- 2000s-16 Exact Tests for Contemporaneous Correlation of Disturbances in Seemingly Unrelated Regressions / Jean-Marie Dufour et Lynda Khalaf
- 2000s-15 Simulation Based Finite and Large Sample Tests in Multivariate Regressions / Jean-Marie Dufour et Lynda Khalaf
- 2000s-14 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada / Pierre Mohnen et Julio Rosa
- 2000s-13 Finite Sample Inference Methods for Simultaneous Equations and Models with Unobserved and Generated Regressors / Jean-Marie Dufour et Joanna Jasiak
- 2000s-12 Protection, Lobbying, and Market Structures / Arye Hillman, Ngo Van Long et Antoine Soubeyrand
- 2000s-11 The Asian Financial Crisis: The Role of Derivative Securities Trading and Foreign Investors / Eric Ghysels et Junghoon Seon

* Vous pouvez consulter la liste complète des publications du CIRANO et les publications elles-mêmes sur notre site Internet à l'adresse suivante :