

12 JAN. 1990

LA GESTION DES CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES
DANS L'ORGANISATION:

LE CAS D'UN SYSTÈME DE GESTION DE LA PRODUCTION ET DES STOCKS
DANS UNE ENTREPRISE PUBLIQUE MANUFACTURIÈRE

gratuit

ÉRIC ALSÈNE, HÉLÈNE DENIS ET MARIO VENDITTOLI

NOVEMBRE 1989

CA2PP
UP 5
R89-23

conseil

Cette recherche a été rendue possible grâce à une subvention du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, et à une subvention du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science (Québec), dans le cadre du programme d'actions structurantes.

Tous droits réservés. On ne peut reproduire ni diffuser aucune partie du présent ouvrage, sous quelque forme que ce soit, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'auteur.

Dépôt légal, 4^e trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

Pour se procurer une copie de ce document, s'adresser au:

Service de l'édition
École Polytechnique de Montréal
Case postale 6079, Succursale A
Montréal (Québec) H3C 3A7
(514) 340-4000

Compter 0,10 \$ par page (arrondir au dollar le plus près) et ajouter 3,00 \$ (Canada) pour la couverture, les frais de poste et la manutention. Régler en dollars canadien par chèque ou mandat-poste au nom de l'École Polytechnique de Montréal. Nous n'honorons que les commandes accompagnées d'un paiement, sauf s'il y a eu entente préalable dans le cas d'établissements d'enseignement, de sociétés ou d'organismes canadiens.

LA GESTION DES CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES DANS L'ORGANISATION:

LE CAS D'UN SYSTEME DE GESTION DE LA PRODUCTION ET
DES STOCKS DANS UNE ENTREPRISE PUBLIQUE MANUFACTURIERE

TABLE DES MATIERES

<u>Introduction</u>	2
 <u>Première partie: L'organisation et la technologie</u>	
1. L'organisation concernée par le changement technologique	4
2. La nouvelle technologie	18
3. Les changements organisationnels reliés au changement technologique	23
 <u>Deuxième partie: La gestion du changement technologique</u>	
4. La gestion technique du changement	32
5. Les modalités stratégiques d'accompagnement	63
6. Evaluation du processus de changement	70
 <u>Conclusion</u>	 80
 <u>Annexes</u>	 85

INTRODUCTION

Dans cette étude, il sera question de l'introduction d'un système intégré de gestion de la production et des stocks (ci-après nommé système GPS) dans une entreprise publique manufacturière, et de la gestion qui a été faite de ce changement technologique.

Le système GPS étudié est un système informatique en temps réel (par opposition au traitement en lot de l'information). Il sert à la gestion de l'inventaire, des commandes et de la production d'une gamme de produits finis, fabriqués dans trois des usines de l'entreprise étudiée (nous nous pencherons sur l'implantation du système dans une seule de ces usines, soit l'usine A). Ainsi il intervient à différentes étapes du cycle des opérations manufacturières: entrée et suivi de commande, consultation et contrôle des inventaires de produits finis et de semi-produits ("matière première" servant à la fabrication des produits finis), planification de la production et des expéditions. En outre, un des objectifs fondamentaux du système GPS est de pouvoir donner aux clients de l'information juste et précise, en tout temps, sur le statut de leurs commandes (en production, expédiées, etc.), qu'elles soient faites sur stock ou sur "commande".

La circulation de l'information est assurée par un réseau informatique dont la principale composante est un ordinateur central, situé au siège social de l'entreprise, au sein de la direction de l'informatique, sur lequel tournent les 360 programmes (250 sont en mode interactif) que comprend le système GPS. Un mini-ordinateur, également installé au siège social, gère les lignes de communication et sert d'intermédiaire entre cet ordinateur, les 20 terminaux et les 9 imprimantes répartis dans les différents lieux de travail, utilisateurs du système (usine et siège social).

L'entreprise publique, où le changement technologique fut étudié, oeuvre dans le secteur manufacturier depuis une vingtaine d'années. Elle vend essentiellement ses produits au Canada et dans les états américains limitrophes. Son siège social de même que l'usine A (l'usine sous investigation) sont situés tous deux dans la région montréalaise. Au terme de l'exercice financier de 1988 (31 décembre), l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 646 millions de dollars. Elle emploie près de 3500 personnes.

L'étude a pour objectif essentiel de reconstituer le processus de gestion du changement technologique, tout en exposant le contexte organisationnel qui a servi de toile de fond au processus. La reconstitution s'organisera autour de deux grands axes: la gestion éconómico-technique du changement et les modalités stratégiques d'accompagnement de cette dernière (formation du personnel, restructuration organisationnelle, etc.). Un bilan analytique du processus de gestion du changement ainsi reconstitué sera dressé dans la conclusion du rapport.

PREMIERE PARTIE
L'ORGANISATION ET LA TECHNOLOGIE

CHAPITRE I

L'ORGANISATION CONCERNEE PAR LE CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE

1.1 L'organisation au moment de l'enquête

L'entreprise

Précisons tout d'abord que l'entreprise publique où le changement technologique fut étudié est une filiale en propriété exclusive d'un holding qui appartient à l'Etat. Le siège social de cette entreprise, oeuvrant dans le secteur manufacturier depuis une vingtaine d'années, est situé dans la région montréalaise. Elle possède quatre usines, toutes situées dans l'Est du Canada, et chacune d'elles (usine A, B, C et D) est spécialisée dans la fabrication d'une ou deux des quatre gammes de produits finis, écoulés presque exclusivement sur le marché de l'Est canadien et des états américains limitrophes. De plus, deux d'entre elles, l'usine B et C fabriquent la "matière première" (des semi-produits: appellation que nous conserverons désormais) utilisée par l'usine A, l'usine retenue, également située dans la région montréalaise. L'entreprise détient deux filiales en propriété exclusive installées au Québec, de même qu'une participation dans une société en commandite. La construction d'une autre usine est aussi prévue prochainement au Québec, en association avec un partenaire industriel.

Au terme de l'exercice financier de 1988 (31 décembre), l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 646 millions de dollars. Pour l'ensemble de sa production, elle se situe parmi les cinq plus grands producteurs canadiens qui oeuvrent dans le même secteur industriel. Pour la gamme de produits pour laquelle le système GPS fut développé, elle se retrouve parmi les trois premiers.

Elle emploie près de 3500 personnes, filiales incluses. Tout le personnel de production de même que celui de quelques départements de cols blancs (dont un de ceux-ci est utilisateur du système GPS à l'usine A) est syndiqué. La philosophie de gestion et les valeurs que la haute direction tente de propager à travers les différentes usines à son personnel met l'emphasis sur la gestion totale de la qualité. Une préoccupation particulière est aussi accordée au service à la clientèle; on tente d'axer la mentalité des employés d'usine et de bureau vers le "client d'abord". On se préoccupe également d'une certaine "débureaucratization" des rapports au sein de l'entreprise. L'accent est mis sur une "nouvelle vocation": atteindre la rentabilité. L'entreprise n'est plus un simple "fournisseur de jobs". Elle favorise, en outre, l'autonomie de fonctionnement de ses usines. Cependant, certaines fonctions, comme l'informatisation des systèmes d'information, la vente des produits finis et la gestion des niveaux d'inventaire, demeurent plus ou moins centralisées au siège social, afin d'en assurer une réalisation et un contrôle à

la marque de l'entreprise. D'autres, comme la planification de la production et la conception de son organisation (ingénierie) se retrouvent en usine.

Organisation interne

Au sommet de la structure organisationnelle se trouvent un conseil d'administration et la présidence-direction générale (cf. figure 1). En dessous, six vice-présidences, dont trois chapeautent les quatre directions concernées par le changement technologique: la direction de l'usine A, la direction commerciale pour la gamme de produits finis que fabrique cette usine, la direction du crédit et la direction de l'informatique.

En usine, d'une part, un département et trois services relèvent de la direction (cf. figure 2): le département de planification de la production, le service de contrôle de la qualité, le service de la production et de l'entretien et le service des ressources humaines.

Le rôle du département de planification de la production consiste à planifier et élaborer les calendriers de production et d'expédition, en tenant compte des contraintes vécues aux installations de production et des priorités établies au service des ventes. Il doit également voir à informer convenablement les vendeurs du département de service à la clientèle (siège social) qui désirent avoir de l'information sur l'état de la production (son avancement, type de produit fabriqué, etc.) ou sur tout autre point pouvant être utile au niveau du service à la clientèle. Un superviseur et six cols blancs (un planificateur de la production, un planificateur des expéditions, un analyste-statisticien de la production, un préposé à l'enregistrement du parachèvement et deux commis à l'expédition) se partagent les tâches. Outre son rôle de supervision générale au sein du département, le superviseur doit planifier la disponibilité de semi-produits pour les besoins de la production et les commander au besoin; ceux-ci sont fabriqués par deux autres usines de l'entreprise: l'usine B et l'usine C.

Au sein du service de contrôle de la qualité, le département d'inspection est chargé de voir au respect des différentes normes de fabrication exigées par les clients tout au long du processus. Ces normes sont issues d'une entente qui a cours dans ce secteur industriel et sont applicables autant pour les produits finis que pour les semi-produits. Le département d'inspection compte un superviseur, huit inspecteurs et deux préposés à l'entrée des données sur la composition des semi-produits entreposés puis utilisés pour la fabrication des produits finis (ces données, sur la composition des semi-produits servent, en outre, à la production d'un certificat-test remis à la clientèle au moment de la réception du produit fini, et à démontrer au client qu'il reçoit le produit fini qu'il a commandé, avec la bonne composition - une telle exigence s'est imposée depuis qu'on fabrique et vend des produits finis de qualité supérieure).

Le deuxième service en usine concerné par le changement technologique est celui de la production et de l'entretien; plus particulièrement de deux départements de ce service: celui des

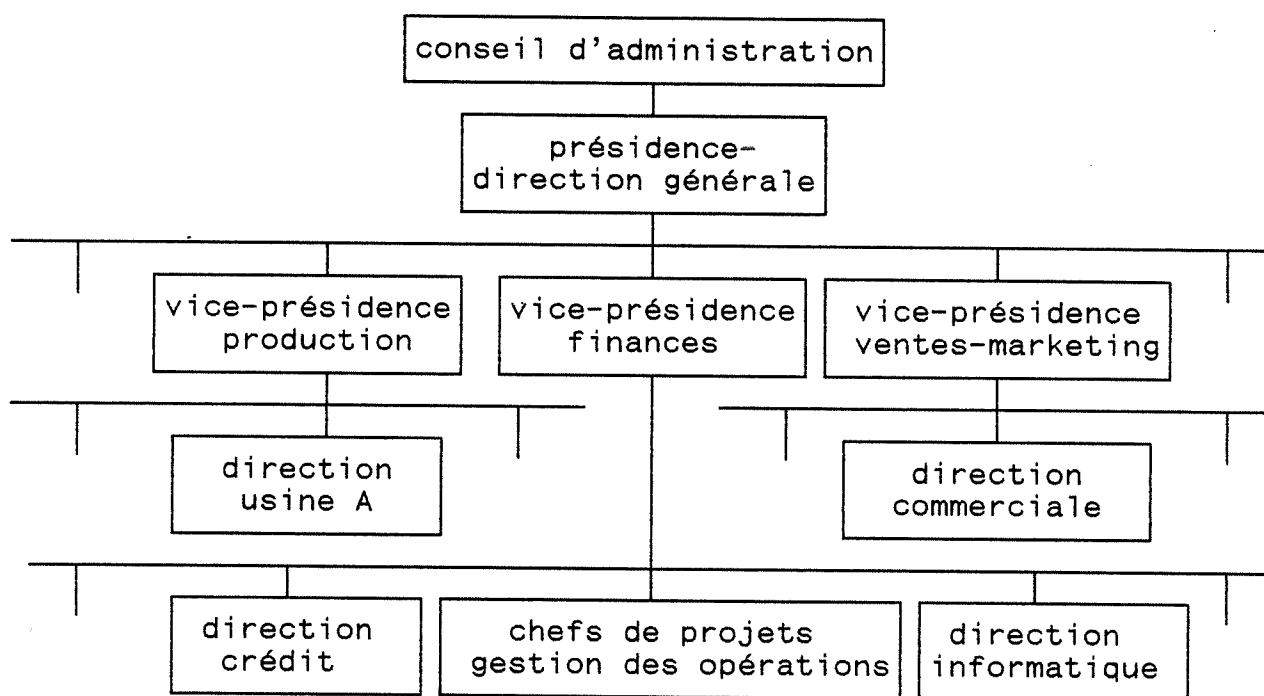


FIGURE 1. ORGANIGRAMME DES DIRECTIONS CONCERNEES (1989).

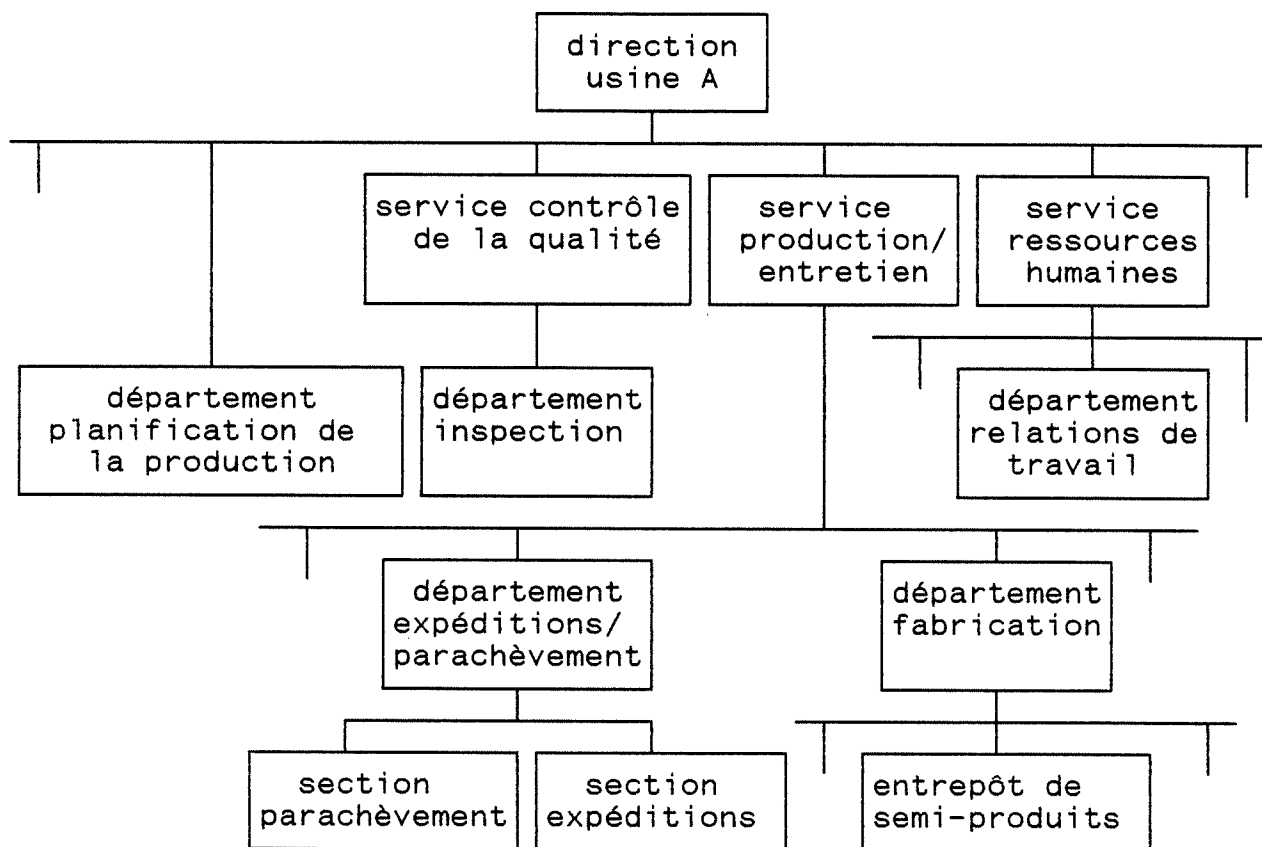


FIGURE 2. ORGANIGRAMME DE L'USINE A (1989).

expéditions et du parachèvement, et celui de la fabrication. Le premier doit voir à la bonne marche des opérations nécessaires au parachèvement (activités propres à modifier, finaliser ou retoucher le produit pour qu'il réponde aux exigences du marché, de la clientèle) et à l'expédition des produits. Il regroupe deux sections: une pour le parachèvement avec un superviseur-adjoint, une autre pour la finition et les expéditions avec quatre superviseurs-adjoints (chacun de ces quatre superviseurs-adjoints est responsable d'une des quatre équipes de travail qui se partagent le temps de production de l'usine; celle-ci "tourne à pleine capacité", vingt-quatre heures par jour, sept jours par semaine - chaque équipe fait un quart de douze heures et des semaines de trois ou quatre jours de travail en alternance). En outre, sous la responsabilité de ces superviseurs-adjoints, se trouve le poste de peseur, positionné au bout de la ligne de production, où s'effectue l'enregistrement de la production. Douze employés sont susceptibles d'y travailler (le poste de peseur ainsi que deux autres postes de la ligne de production font l'objet d'une rotation des tâches. Pendant chacun des quatre quarts de travail trois employés se succèdent à chacun de ces trois postes).

Le second département concerné du service de la production, celui de la fabrication, est responsable de la bonne marche de la ligne de fabrication. En fait, seule une section de ce département est concernée: l'entrepôt de semi-produits. Celle-ci doit voir à l'entreposage des semi-produits, à l'alimentation de la ligne de fabrication avec ces mêmes semi-produits de même qu'à l'enregistrement de l'information pertinente à leur sujet (disponibilité en entrepôt, par volume et par type, etc.). Un superviseur-adjoint y a sous sa responsabilité deux préposés à l'enregistrement des données sur les semi-produits de même que trois préposés à l'entreposage et au déplacement des semi-produits vers la ligne de fabrication.

Enfin, le service des ressources humaines fut concerné par le changement de technologie par le biais de son département de relations de travail (deux personnes). Ce dernier doit voir à l'application des politiques en matière d'emploi (transfert, embauche, mise à pied, etc.), conformément à la convention collective des deux locaux syndicaux présents en usine: celui des employés de production et celui des cols blancs du département de planification de la production.

Au siège social, la direction de l'informatique regroupe quatre services concernés par le changement technologique (cf. figure 3): le service des projets informatiques, le service de l'exploitation et de l'assistance technique, le service de la gestion de l'information et le service de micro-informatique.

Au sein du service des projets informatiques, trois chefs de projet disposent de dix-huit analystes-programmeurs pour mettre en oeuvre les différents projets de développement de systèmes informatiques, et ce pour l'ensemble de l'entreprise.

Le service d'exploitation et d'assistance technique compte une section projets assistance technique (un chef de projets appuyé de trois analystes) et trois départements: opérations des équipements centraux (six opérateurs et un superviseur), exploita-

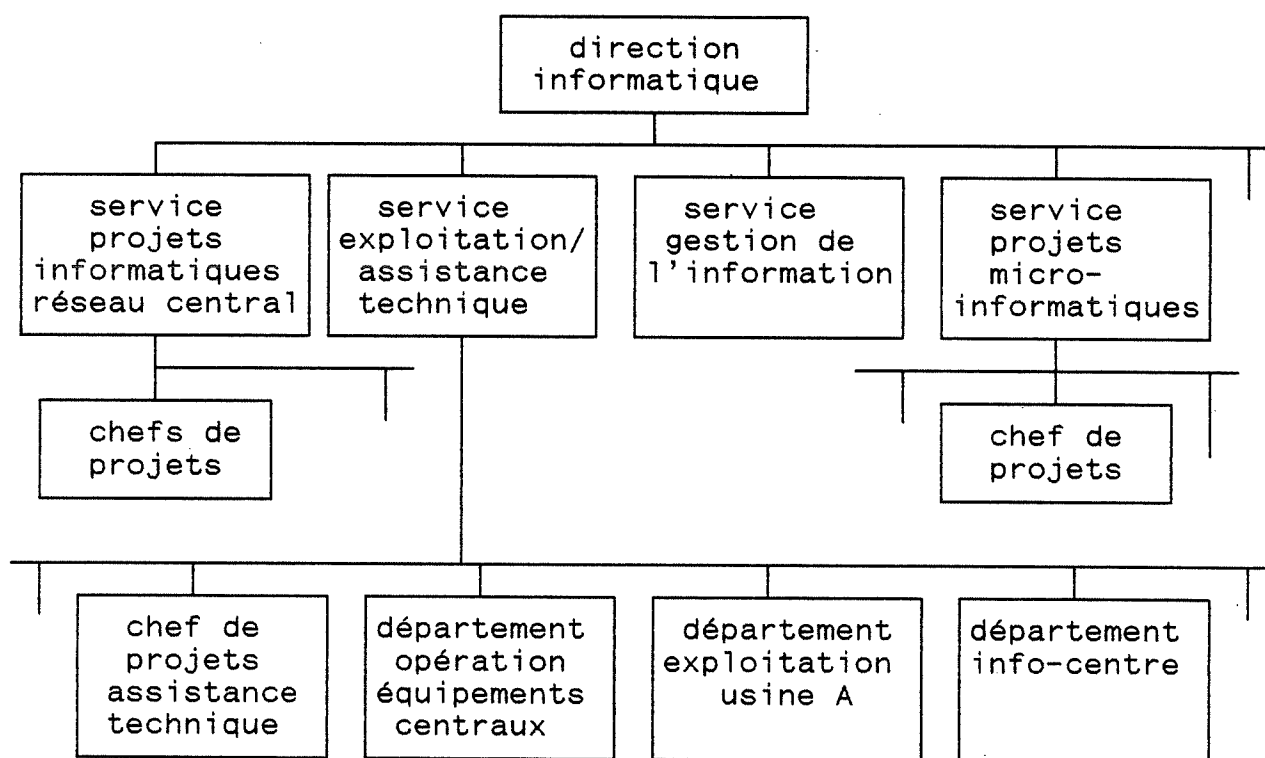


FIGURE 3. ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION DE L'INFORMATIQUE (1989).

tion des équipements du siège social et de l'usine A (un superviseur, un chargé de production et quatre préposés à la saisie des données, dont deux sont des temporaires), et info-centre (trois personnes). Ce service voit à l'installation des différents systèmes, à leur exploitation sur les équipements centraux du siège social (ordinateur central, mini, etc.) et doit assurer un support informationnel et technique (réparations ou modifications) aux utilisateurs une fois leur système implanté.

Le service de gestion de l'information doit voir à la gestion de l'information des systèmes informatiques, et administrer et analyser les besoins en fait de bases de données. Incluant le chef de service, cinq personnes se partagent les tâches de ce service.

Quant au service de micro-informatique, son rôle est de développer les applications de systèmes utilisant la micro-informatique. Au sein de celui-ci, deux chefs de projets et trois analystes relèvent d'un chef de service.

Toujours au siège social, la direction commerciale de la gamme de produits pour laquelle fut développé et implanté le système GPS se divise en deux services: les produits et les ventes (cf. figure 4). Le service des produits (un chef de service, un employé et une secrétaire) remplit les fonctions de marketing pour la direction commerciale de cette gamme de produits. Il fixe les prix et établit les combinaisons de produits les plus avantageuses.

Au service des ventes, le mandat du chef de service consiste à élaborer de façon trimestrielle les priorités de production. Il le fait selon les prévisions du marché, le carnet de commandes, le type de produits finis que l'on veut favoriser (normalement les plus payants par volume) et leur coût d'entreposage (coût par volume). Les items dispendieux auront ainsi tendance à ne pas être fabriqués et stockés inutilement, mais en assez grande quantité pour pouvoir répondre rapidement à la demande. De façon générale, le rôle du service des ventes est de vendre les produits finis, de gérer les niveaux d'inventaire et de servir les clients (prendre leurs commandes, les informer sur la disponibilité des produits finis en stock, en usine, sur le statut d'une commande - en production, en parachèvement ou expédiée -, sur la date exacte de livraison des items commandés, etc.). Un département de service à la clientèle (un superviseur, six vendeurs internes et un commis aux réclamations) voit d'ailleurs à offrir un tel service aux clients approchés ou sollicités par les vendeurs externes (au nombre de six), également sous la responsabilité du chef du service des ventes, mais localisés à l'extérieur du siège social (sur la route, entre autres).

Parfois le rôle du service des ventes entre en conflit avec celui des gens d'usine. En effet, aux ventes l'établissement des priorités de production passe principalement et idéalement par un désir d'optimiser le profit. Tandis qu'à la production (en usine) les priorités sont établies selon des règles de productivité, car ils sont aux prises avec certaines contraintes au niveau des installations de production, où il faut tenir compte des modifications que l'on doit apporter aux installations de production pour

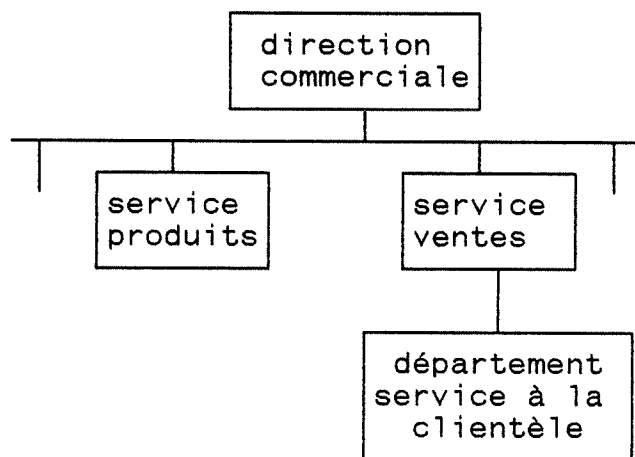


FIGURE 4. ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION COMMERCIALE (1989).

passer de la fabrication de tel produit à tel autre produit. On aura donc tendance, en usine, à favoriser la fabrication et le stockage des produits les plus performants de ce côté. De plus, pour la planification et l'élaboration du calendrier de production, on doit également tenir compte de la disponibilité de semi-produits en entrepôt. Aussi, le superviseur du département de planification de la production (qui fait office de "tampon" entre les ventes et la production) doit "négocier" les priorités de production avec les ventes selon la disponibilité des semi-produits.

Par ailleurs, les vendeurs internes du siège social, commentant la communication avec les gens d'usine, n'hésitent pas à affirmer que c'est parfois difficile: les gens d'usine, spécialement ceux du département de planification de la production, avec qui les vendeurs ont le plus de contacts, ne seraient pas assez conscients ou sensibles à la réalité de leur travail. "Eux autres, ils ne connaissent pas ça d'avoir un client qui s'impatiente au téléphone." De leur côté, les gens d'usine n'apprécient pas toujours de se faire "déranger à tout bout de champ" par un vendeur qui désire avoir de l'information sur l'état de la production.

Par contre, entre les gens de production et ceux du département de planification de la production, les relations sont plutôt bonnes; portées vers la blague lors des visites brèves et journalières des superviseurs du plancher de production au département de planification de la production.

Au quotidien, les relations entre l'informatique, essentiellement le service d'exploitation et d'assistance technique, et les utilisateurs du système GPS, quoique peu fréquentes, depuis la fin du développement et de l'implantation de ce dernier, sont plus ou moins harmonieuses. Plusieurs utilisateurs se disent mal servis, principalement en ce qui concerne l'assistance technique. De plus, à l'usine A un nouveau procédé de facturation, mis en vigueur par la direction de l'informatique, qui établit le montant que chaque utilisateur doit payer selon son temps d'utilisation des équipements centraux, crée du mécontentement (la facture est beaucoup plus importante que le montant prévu lorsque l'on effectua l'étude de faisabilité pour le projet).

Par ailleurs, certaines réminiscences de conflits vécus pendant le développement du système occupent encore l'esprit de certaines personnes, notamment des informaticiens mêlés au développement du système GPS et d'ex-employés (surtout des ingénieurs) d'un service (systèmes et projets) qui fut dissout au cours de cette période (nous y reviendrons au cours de l'exposé).

Notons également que les ingénieurs font l'objet de railleries occasionnelles de la part de certaines personnes du département de planification de la production (sur les murs on retrouve tout un attirail de caricatures sur les femmes, les "boss", l'informatique, le travail et le génie). Mais cela ne peut être relié au développement et à l'implantation du système GPS (un ingénieur et un technologue faisaient partie de l'équipe de projet chargée de développer et implanter le système); tous sont d'accord pour dire que l'expérience a été enrichissante et axée sur la coopération entre les parties. Il faudrait peut-être

plutôt invoquer les relations avec d'autres ingénieurs (qui n'ont pas participé au projet mais qui ont des contacts avec les utilisateurs en usine).

1.2 Evolution au cours des années 80

Première période de réorganisations (autour de 1982)

En 1979, une loi fut votée. Son objectif: mettre sur le chemin de la rentabilité les entreprises gouvernementales déficitaires. La société mère, qui englobait l'entreprise étudiée qui n'est alors qu'une filiale pour les activités manufacturières, figure parmi les entreprises concernées.

C'est à la suite de l'adoption de cette loi qu'un nouveau président-directeur général fut nommé au sein de la société mère. Une période de changements organisationnels s'amorça, notamment au sein de la haute direction, parmi les postes de vice-présidence (nouveau vice-président finances, entre autres).

La nouvelle haute direction proposa au gouvernement un plan de redressement pour l'entreprise. Une première version fut émise en 1981, et la stratégie finale fut déposée en 1982. L'actionnaire, le gouvernement, accepta en bonne partie les recommandations de la haute direction: on décida de fermer une filiale en lourd déficit et de réduire les opérations manufacturières, de se spécialiser sur certaines gammes de produits, afin de pouvoir investir là où les opérations semblaient les plus rentables. Ces mesures étaient d'autant plus impérieuses qu'en 1982 une crise mondiale, amorcée en 1976, dans le secteur où oeuvre la société mère, atteint un sommet et contraint plusieurs autres entreprises à couper dans les dépenses, notamment au niveau de la main-d'oeuvre. Ce fut une des voies empruntées également par la société mère (en mars 1982, mises à pied: 750 syndiqués et 90 cadres non syndiqués et, quelques mois plus tard, 400 cadres et employés de soutien; gel de l'embauche et diminution du salaire des employés épargnés, non syndiqués, de l'ordre de 7%). On procède alors à une importante réorganisation des effectifs dans toute la société mère. Le génie industriel, par exemple, qui relève alors de la présidence des activités manufacturières (cf. figure 5), vit ses effectifs passer d'une cinquantaine d'employés à moins d'une dizaine. Certains furent mis à pied tandis que d'autres furent transférés vers les usines et dans d'autres services de la société mère. D'autres services, comme le transport et les achats, se "décentralisèrent" aussi vers les usines; la raison divulguée au sein du personnel était la suivante: "offrir un meilleur service et favoriser la communication entre les différents services".

Le directeur du génie industriel fut transféré à la direction de l'informatique au printemps de l'année 1982, sous le nouveau vice-président finances. On lui confia la responsabilité de voir à ce que les systèmes informatiques répondent plus adéquatement aux besoins des utilisateurs de systèmes. Par le passé, les utilisateurs étaient peu consultés et impliqués. On aboutissait avec des systèmes comptables, par exemple, où seuls les informati-

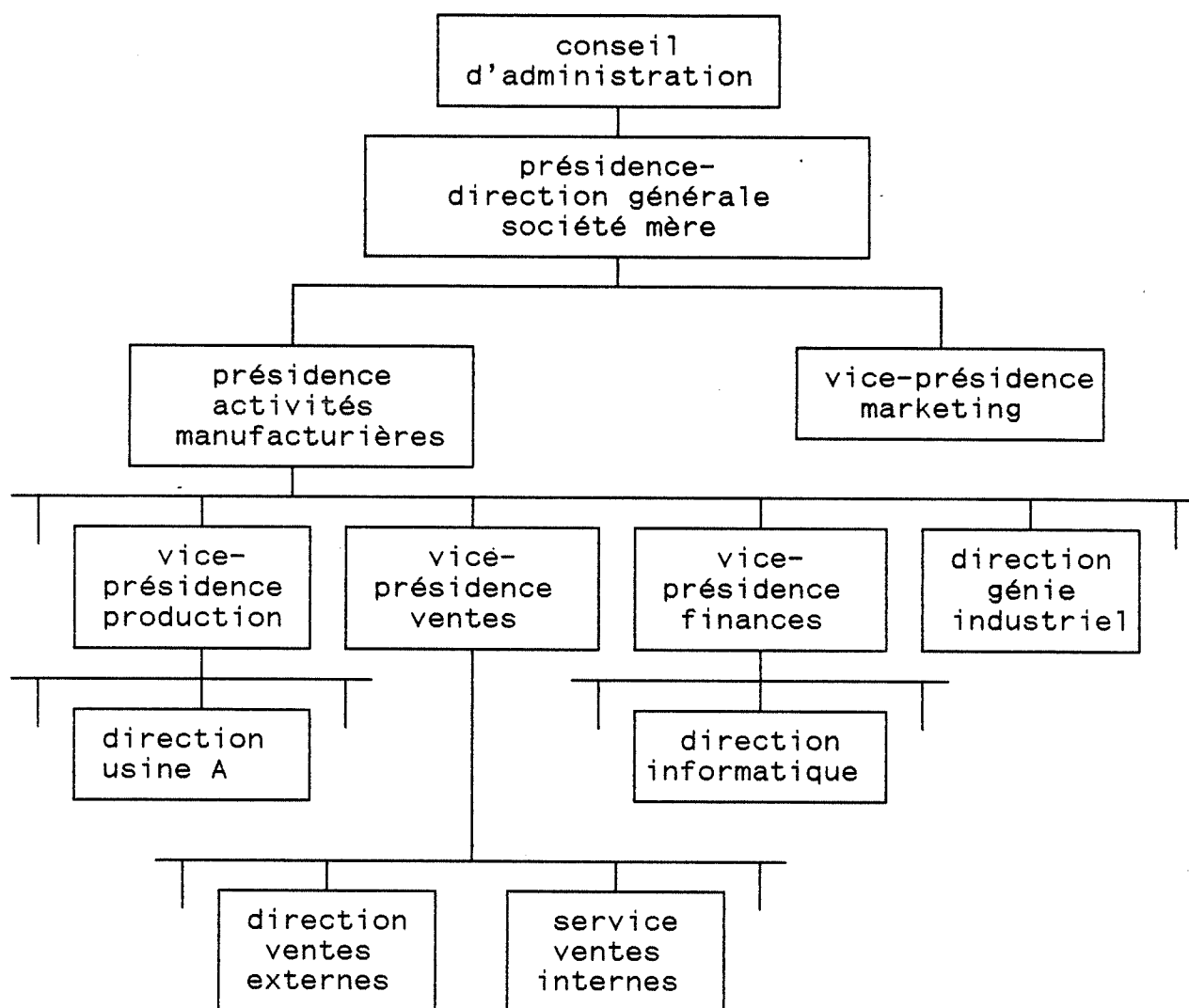


FIGURE 5. ORGANIGRAMME DE LA HAUTE DIRECTION (1980).

ciens étaient capables de fermer les livres. Le développement se faisait de façon peu homogène et des problèmes surgissaient au niveau de l'interface entre les systèmes (près de 10 systèmes différents de Grand livre au sein de la corporation). Aussi, dès son arrivée, le nouveau directeur de l'informatique opère quelques modifications à l'ancienne structure de cette direction. Dans un premier temps, il intègra, à l'informatique, la fonction de directeur-adjoint organisation, méthodes et faisabilité, qui relevait auparavant du génie industriel. Il espère ainsi favoriser une collaboration plus étroite entre cette fonction et l'informatique, pour qu'ainsi le développement des systèmes soit soumis à une pondération et un contrôle s'effectuant de façon un peu plus homogène, un peu plus centralisée (ce qui peut paraître contradictoire avec le fait que l'on désirait impliquer les utilisateurs de manière plus systématique - quoique cette implication concernait principalement la définition (choix et analyse) des besoins et non la décision de développer ou non un système). Dans un deuxième temps, il partage en deux la fonction informatique en créant deux autres postes de directeurs-adjoints: un pour l'exploitation et l'autre pour le développement et l'entretien de systèmes (cf. figure 6).

Ainsi, dans l'intention de revigorer ce secteur et le rendre plus "efficace", le directeur de l'informatique met en place une structure où les fonctions informatiques sont moins dispersées, plus centralisées (du moins pour quelques années, le temps de normaliser les applications). En outre, en 1983, pour imposer une certaine norme de développement des futurs systèmes (aucun système n'a été développé en informatique depuis quelques années et aucune norme d'application ne fut mise en vigueur, mais des projets de systèmes sont en branle à cette époque, dont celui du système GPS), le directeur de l'informatique embauche à contrat un spécialiste des bases de données d'Honeywell (fournisseur de l'ordinateur central en place dans l'entreprise).

Les ventes-marketing furent aussi l'objet de réorganisations.

Auparavant, cette vice-présidence était scindée en deux entités distinctes: le marketing relevait du président-directeur général de la société mère, et les ventes relevaient du président des activités manufacturières (cf. figure 5). En 1981, le tout devint ventes-marketing et fut placé sous le couvert du président de la filiale manufacturière. En plus de vouloir diminuer les effectifs, on voulait également favoriser une meilleure coopération entre les économistes du marketing (préoccupés par les prix et les combinaisons optimales de produits) et les vendeurs (surtout préoccupés par le volume de ventes).

En 1983, on alléga la structure des ventes-marketing à nouveau en opérant un changement au niveau des postes de direction; désormais, ceux-ci ne sont plus circonscrits par une distinction géographique (ventes - Est, et ventes - Ouest), mais bien par une distinction au niveau des gammes de produit. De plus, on répartit les fonctions marketing et ventes internes au sein de chacune de ces directions (désormais appelées "directions commerciales"). On retrouvait également, à cette époque, aux ventes-marketing une direction pour les services d'appui,

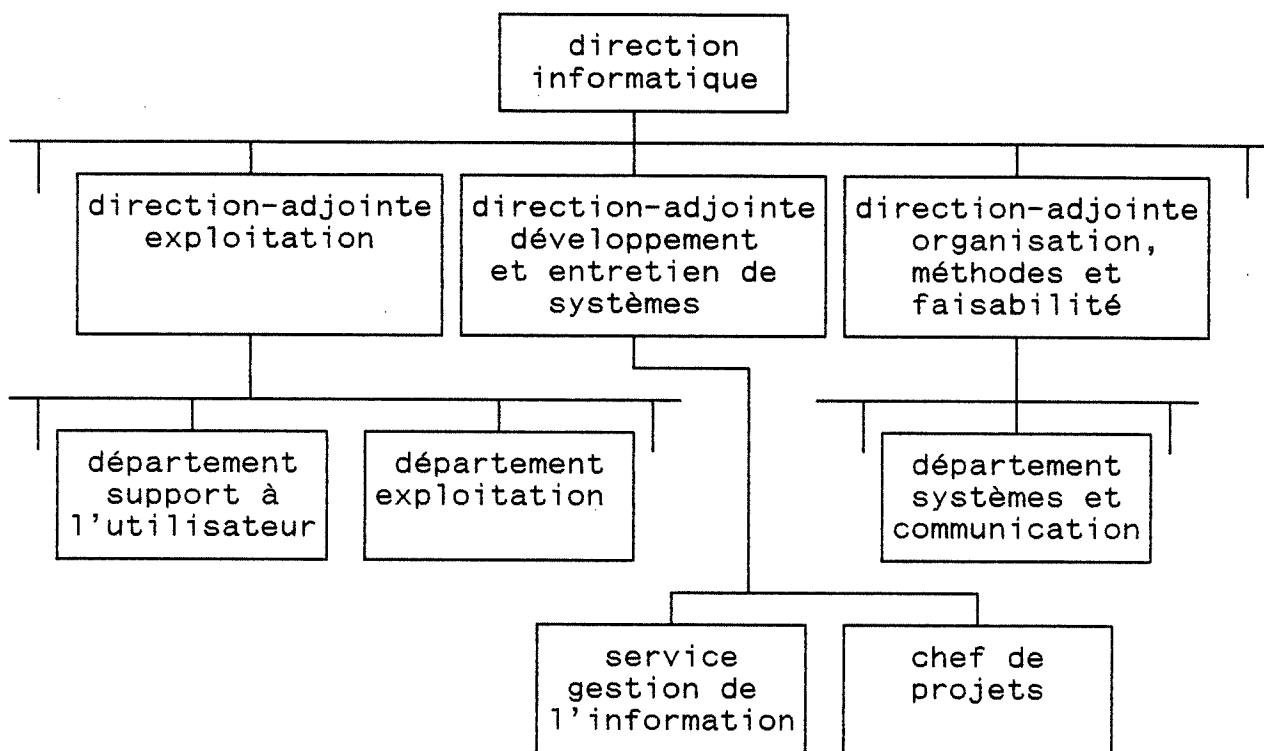


FIGURE 6. ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION DE L'INFORMATIQUE (1983).

regroupant différents services et départements (cf. figure 7), dont un département responsable de l'enregistrement des bons de commande des clients, et une équipe de projets (en fait, une seule personne - chef de projets). C'est d'ailleurs cette dernière personne qui fut investie du mandat de développer le système GPS en collaboration avec un chef de projet génie industriel en fonction à l'époque à l'usine A (ils formèrent la première équipe de projet pour le développement du système GPS - il y en eut une deuxième, comme nous le verrons plus loin).

En effet, dès 1982, de façon à favoriser la rentabilité, la haute direction de la société mère tient compte d'une proposition d'amélioration du système de gestion manufacturière à l'usine A, et un tel projet est mis en branle. Il devait mener au développement et à l'implantation du système GPS, de même qu'à l'idée (dès 1983) de développer et implanter d'autres systèmes de gestion manufacturière, dans d'autres usines de la société mère. L'intérêt d'un tel système, dont l'objectif angulaire est d'améliorer le service à la clientèle, s'est imposé par l'orientation que prend la compagnie avec son plan de redressement de 1982, alors qu'elle décide de continuer à fabriquer des produits destinés à un secteur industriel très sensible au service à la clientèle et d'axer sa culture d'entreprise en conséquence.

Ainsi, on décida d'investir là (dans les usines) où l'on percevait de meilleures chances de rentabilité pour l'entreprise; l'usine A était de la partie, mais des changements y devenaient impératifs. En effet, depuis son acquisition, au milieu des années 70, on s'était surtout attardé à la productivité des installations. On venait d'ailleurs, en 1981, de moderniser les installations de production, afin d'en améliorer la productivité et d'étendre la gamme de produits fabriqués, notamment du côté des produits de qualité supérieure. Or, la vente de ces derniers, comparativement à celle des produits "conventionnels", exigent une attention particulière au service à la clientèle. Aussi, dès 1982, il ne faut plus que la production se fasse sans égards, ou au détriment, de la qualité des produits et du service à la clientèle (les plaintes de service augmentèrent de façon drastique au cours de l'année 1981, elles doublèrent pratiquement). L'emphase est désormais triple: qualité des produits, productivité et service à la clientèle.

En juillet 1982, un nouveau directeur fut nommé à l'usine A. Ce dernier, anciennement à l'emploi de l'usine C où il occupait des fonctions qui le rapprochaient des besoins des clients (notamment du côté du transport), était sensible à l'importance du service à la clientèle. Et pour s'assurer de la qualité du service à la clientèle, ce nouveau directeur n'hésite pas à s'enquérir quotidiennement, des problèmes et des solutions envisagées, auprès du personnel d'usine, entre autres du département de planification de la production (qui relève directement de sa direction - cette situation existait déjà à l'époque), qui travaille en étroite collaboration avec les vendeurs du siège social. Des réunions sont tenues en moyenne mensuellement dans la même optique. Le département de planification de la production voit en outre sa mission de plus en plus teintée par le service à la clientèle (les plaintes de service descendirent d'ailleurs plus

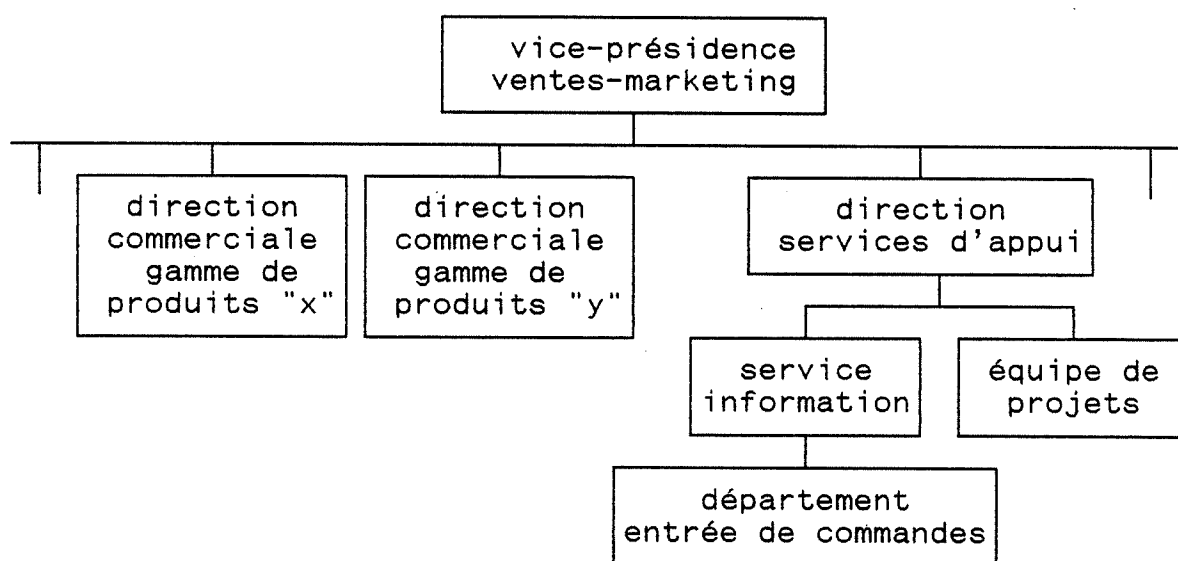


FIGURE 7. ORGANIGRAMME DES VENTES-MARKETING (1983).

bas qu'elles ne l'étaient en 1981).

Par ailleurs, 1982 est aussi l'année de la syndicalisation du personnel du département de la planification de la production de l'usine A. En effet, à la suite d'une baisse de production, qui força la direction d'usine à effectuer des mises à pied temporaires, notamment au sein de ce département, le personnel en question décida, après avoir réintégré ses fonctions, qu'il n'allait pas subir ce sort une deuxième fois.

Toujours en 1982, mais conséquemment à la réorganisation qui toucha les effectifs du siège social, une personne des ventes fut transférée et nommée superviseur en chef du département de planification de la production. Il y avait alors deux superviseurs: un superviseur en chef aussi responsable de la planification de la production et un superviseur-adjoint responsable de la planification des expéditions (sept personnes dans ce département en tout).

Deuxième période de réorganisations (autour de 1984)

Vers la fin de 1982 (décembre), le président-directeur général (pdg) de la société mère démissionna. On nomma un pdg intérimaire. Ce dernier devint en 1984, lorsque le président de la filiale manufacturière quitta également l'entreprise, le seul président au sein de la compagnie. En effet, dès 1984, la société mère restreignit ses activités aux seules activités manufacturières; elle devint un holding, et, depuis, seule la filiale oeuvrant dans le secteur manufacturier (l'entreprise étudiée) gère et administre un budget. On poursuivit en outre la "nouvelle vocation" de la société mère: atteindre la rentabilité et ce avec la même mission qu'auparavant, de produire et de vendre des produits manufacturés. Le gouvernement refusa toutefois d'injecter de nouveaux capitaux dans l'entreprise, aux prises avec un déficit important. On choisit de couper dans les dépenses encore une fois. D'importantes mesures réorganisationnelles furent prévues: d'autres mises à pied survinrent (on passa de 3400 employés en 1984 à 3200 en 1985). De plus, on déménagea le siège social (à l'intérieur des limites du centre-ville de Montréal) dans des locaux moins spacieux et "onéreux". On continua également de se spécialiser et d'investir du côté de la production de certaines gammes de produits et des installations les fabriquant. Une usine fabriquant un produit non-rentable fut par ailleurs fermée. On pense toujours en termes de qualité, mais de plus en plus en termes de gestion totale de la qualité (de la matière première jusqu'au service offert au client). En outre, et ce depuis 1985, sous l'inspiration du vice-président ressources humaines et de la collaboration de hauts cadres de l'entreprise, un programme d'assurance de la qualité des produits fut amorcé et implanté graduellement dans les usines A et C.

Du côté de la production, le génie industriel fut recentralisé dans les bureaux de l'usine C en juillet 1983 (on invoqua philosophiquement les mêmes raisons qui avaient menées à sa décentralisation en 1982). Au poste de chef du génie industriel, on nomma le chef de projet du génie industriel de la première

équipe de projet pour le système GPS, qui dut par conséquent quitter l'équipe de projet (le chef de projet des ventes demeura seul, jusqu'à ce qu'il quitte l'entreprise en mars 1984 - dès janvier 1984, une deuxième équipe de projet était mise sur pied, formée d'un chef de projet et d'un analyste du génie industriel, ainsi que d'un chef de projet de l'informatique). Cependant, au cours de l'été 1985, le génie industriel subit une fois de plus les coupures d'effectifs à l'oeuvre dans l'entreprise. Il fut alors démantelé. Au chef du génie industriel, on donna la responsabilité d'un autre service appelé systèmes et projets (relevant également de la vice-présidence production), chargé, entre autres, de voir au développement d'une expertise en fait d'analyse fonctionnelle et de définition de systèmes pour la gestion manufacturière, car on prévoyait l'implantation d'autres systèmes semblables au système GPS dans d'autres usines et pour d'autres gammes de produits de l'entreprise. Il voyait également à développer des systèmes de statistiques de production applicables sur micro-informatique. Constatant les possibilités qu'offrait de plus en plus la micro-informatique, on voulait ainsi se diversifier sur le plan des applications. Ne pas dépendre exclusivement du développement de systèmes sur l'ordinateur central établi au siège social au sein de l'informatique. Ce fut le début d'un conflit entre ce nouveau service et la direction de l'informatique (la centralisation du développement effectuée par celle-ci apparut menacée, et l'exploitation des systèmes ne devait pas en outre être autonomisée aussi rapidement).

A l'usine A, on connut moins de changements organisationnels. Mentionnons toutefois que la direction décida en 1984 qu'un seul superviseur pouvait accomplir la tâche de supervision du département de planification de la production. Le superviseur-adjoint alors en place devint l'unique superviseur et dut dès ce moment s'occuper, en plus de ses tâches de supervision, de la gestion des semi-produits; la tâche de planification des expéditions fut donnée à un autre employé. Ce nouveau superviseur ajusta au fur et à mesure l'organisation du travail de son département de façon à faire face au défi que posait un bon service à la clientèle; cela se traduisit par une certaine flexibilité au niveau du personnel, une certaine polyvalence dans la définition du rôle de chacun. En effet, en raison du nombre relativement restreint d'employés (d'autant plus qu'il n'y avait aucune ressource à tout faire, "go for", disponible en tout temps - une telle ressource quitta l'entreprise en 1985, et son poste ne fut pas comblé) et parce que chacun a une tâche assez précise à accomplir (donc vitale), le superviseur fit en sorte que pour chaque poste de travail il y ait au moins deux personnes qui sachent faire l'ouvrage. On évitait ainsi d'être pénalisé par l'absence d'un employé; d'avoir à faire des heures supplémentaires. Aussi, par exemple, en l'absence du commis aux expéditions (congé de maladie ou autres), il fut établi par le superviseur que c'est le préposé à l'entrée des données du parachèvement qui le remplace. Ce poste étant moins stratégique pour le reste des opérations (l'ouvrage pouvant être y reporté au lendemain). Toutefois, l'enregistrement des données du parachèvement est primordial pour la planification

des expéditions. Il est en outre nécessaire de connaître la localisation des items commandés (en parachèvement, etc.), afin de savoir ce qui peut être expédié et ce qui ne peut pas l'être (parce qu'en parachèvement, par exemple), et de faire en sorte en bout de ligne que le client ait le produit fini commandé au bon moment. Aussi, lorsque c'est le préposé à l'enregistrement des données du parachèvement qui est absent (ou qui accuse un retard dans la mise à jour de ses données), le superviseur suggère au planificateur des expéditions d'aller lui-même consulter les différents rapports qui s'accumulent sur le bureau du préposé.

Au niveau des différents départements et services de ventes-marketing, on n'opéra pas de grands changements à cette époque. La structure demeura sensiblement la même que celle décrite pour l'époque actuelle (cf. figure 4).

L'informatique connut de son côté quelques changements organisationnels au cours de ces années avant de pouvoir se fixer à la version actuelle. En effet, en 1985, après avoir connu quelques conflits interpersonnels entre les directeurs-adjoints, la direction et le spécialiste des bases de données d'Honeywell (il était chargé d'établir une norme de développement informatique, mais son rôle en devint un de discipline générale au sein de l'informatique), et à la suite des départs successifs de ces mêmes directeurs-adjoints, ces niveaux hiérarchiques furent complètement abolis et on laissa en place les postes de chef de service projets informatiques et chef de service exploitation (ces personnes allaient désormais remplir les fonctions de leurs anciens supérieurs).

Changements récents

En 1988, le programme d'assurance de la qualité des produits, implanté à l'usine A et C par le passé, le fut dans les usines B et D. De même qu'au début de l'automne 1988, un effort particulier a été réalisé, afin d'uniformiser la philosophie de gestion des usines et de préciser l'échelle des valeurs qui devaient être communes à l'ensemble. Pour appuyer ce changement, on parla du modèle japonais, de sa réussite et de l'importance d'être prêt à faire face à la concurrence. On tente en outre de responsabiliser les usines, d'opérationnaliser un "rapprochement" entre l'administration de l'entreprise et celle des usines en introduisant le concept de coût de la non-qualité dans les états financiers et en effectuant des réunions mensuelles pour discuter des moyens à prendre pour améliorer la situation évaluée, plus ou moins productive (notamment en associant le matériel mis au rebut avec du temps de non-productivité - en rapport avec le temps d'activité, supposé productif, de l'usine). On tente également de sensibiliser les gens en usine à un changement historique des valeurs, entre autres par le biais de placards disposés dans les salles de conférence, en usine (cf. figure 8).

D'autre part, pour "harmoniser" le service à la clientèle, particulièrement pour la gamme de produits qui nous intéresse

<u>Hier</u> (orienté vers la production)	<u>Aujourd'hui</u> (orienté vers la réussite)	<u>Demain</u> (orienté vers le client)
qualité inégale	nouvelle	qualité
+	philosophie	supérieure
approche	+	+
bureaucratique	ressources	livraison
+	humaines	rapide et fiable
coûts élevés	=	+
d'opération	orientation	simplicité et
=	stratégique	efficacité
pertes financières		=
substantielles		succès à
		long terme

FIGURE 8. PLACARD: "CHANGEMENT HISTORIQUE DES VALEURS" (1987).

(celle fabriquée par l'usine A), des rencontres sont parfois organisées au siège social entre les gens d'usine et les vendeurs pour favoriser l'échange entre ces personnes séparées géographiquement de façon à mieux leur faire comprendre les besoins et/ou les contraintes qui peuvent être vécus autant en usine qu'au siège social. Ainsi, il semble qu'avec les années les relations se soient améliorées et l'attitude face au service à la clientèle est plus positive: aux ventes, on est de plus en plus conscient des contraintes inhérentes aux installations de production lorsque vient le temps d'établir ce qui devra être produit au cours du prochain trimestre. Réciproquement, en usine, on est de plus en plus sensible aux critères élaborés par les ventes. Globalement, les gens en sont venus à accorder effectivement plus d'importance au fait de bien servir le client. Ils n'hésitent pas d'ailleurs à dire qu'ils sont passés d'une mentalité "production oriented" à une mentalité "marketing oriented".

De plus, toujours dans le but d'améliorer le service à la clientèle (faire face à la concurrence du marché), on débuta en 1986 l'implantation de systèmes de gestion manufacturière (celle du système GPS, à l'automne 1986, étant la première).

Avec l'implantation de ce système à l'usine A, le rôle de chacun face au service à la clientèle est plus facile à remplir, entre autres au département de planification de la production, par exemple, qui idéalement doit voir à bien informer les vendeurs du siège social (essentiellement par téléphone), de même que de faire en sorte que les priorités de production et d'expédition telles qu'établissent par le service des ventes soient respectées. Il est plus facile de planifier la disponibilité en fait de semi-produits; l'organisation du travail favorable à un bon service à la clientèle, où l'on retrouve une certaine polyvalence au niveau de la tâche de chacun, est plus facile à appliquer, maintenant que le travail est moins "clérical" (sic), qu'il n'y a presque plus d'heures supplémentaires à effectuer. Mais aussi et surtout parce qu'avec le nouveau système, l'information sur l'inventaire ou la production passe par des canaux différents et n'implique plus autant la participation du département de planification de la production. "Les ventes ont été amenées à jouer un rôle plus important", les vendeurs à acquérir plus d'autonomie vis-à-vis de leurs confrères d'usine au sein de l'organisation de leur travail. D'ailleurs, avec l'introduction du système GPS, le cheminement idéal d'une commande, qui débute avec l'appel du client aux ventes internes, tend à devenir la norme de plus en plus. Ainsi, il est de plus en plus rare qu'en usine on donne suite aux démarches de certains clients qui tentent parfois de court-circuiter le processus en s'adressant directement aux gens d'usine (départements de planification de la production, d'inspection, de la fabrication ou de l'expédition), afin de rendre plus prioritaire leur commande; d'autant plus qu'il est plus facile, maintenant que l'information est gérée informatiquement et accessible en tout temps, de repérer le maillon le plus faible ou la faille dans le processus. Le rôle de chacun est alors de renseigner adéquatement le client de la bonne marche à suivre. Le système GPS, en aidant à s'organiser et à travailler en faveur d'un meilleur service à la clientèle, a en outre favorisé la manifestation d'une telle

attitude (de serviabilité) envers la clientèle: "on a l'outil qui nous permet de mieux servir le client, de mieux le renseigner", on a plus de loisir pour penser en termes de service à la clientèle. A à ce titre nous suggérons qu'il y a eu effectivement renforcement de la culture organisationnelle tournée vers le "client d'abord" avec l'introduction d'un tel système (les diverses variables pouvant intervenir demeurent cependant difficiles à identifier, de même que le degré de renforcement de cette culture).

L'amélioration technique dans le contexte économique actuel fut d'ailleurs présentée comme inévitable, le changement de technologie un des facteurs garants du succès, et l'employeur ne fut pas le seul de cet avis: "On nous dit qu'il faut que le travailleur s'implique, qu'il faut être concurrentiel face aux autres usines, aux Asiatiques qui s'en viennent, que le changement technologique est nécessaire, etc. Nous on est pas contre, on est informé là-dessus dans nos réunions ou colloques syndicaux".

Mentionnons par ailleurs que vers la fin de 1986, le vice-président production quitta l'entreprise. Le service systèmes et projets, qui avait justement la mission de voir au développement d'une expertise en analyse de besoins en fait de systèmes de gestion manufacturière, fut transféré sous la tutelle du vice-président finances, dont relève la direction de l'informatique. Il fut démantelé peu de temps après, au début de 1987. Les effectifs de ce service quittèrent l'entreprise ou furent intégrés à d'autres services dont un, créé simultanément, sous la direction de l'informatique, celui de micro-informatique (cf. figure 3 - rappelons-nous qu'un des groupes de systèmes et projets voyait au développement d'une expertise en systèmes de statistiques de production à implanter sur micro-informatique - le chef des projets micro-informatique et un des chefs de projet furent d'ailleurs recrutés au sein de "systèmes et projets"). Le chef de systèmes et projets de même que deux des membres de la deuxième équipe de projet du système GPS (le chef de projet et l'analyste) devinrent respectivement, sous le vice-président finances, responsable des études de coût après achèvement (pour les différents projets de modernisation des installations de production de l'entreprise, dont le système GPS), et chefs de projets pour la gestion des opérations (cf. figure 1).

A l'informatique, on continua dans la voie de la centralisation, quelque peu en porte-à-faux avec la philosophie de l'entreprise insistant sur la responsabilisation des usines, leur autonomie, une décentralisation sur le plan des services vers les sites usiniers. Cette orientation se reflète au niveau du développement des applications de systèmes, en particulier dans la création d'un nouveau service, celui des projets micro-informatiques (l'appellation du chef des projets informatiques fut d'ailleurs précisée: on y ajouta l'expression "réseau central"), de même qu'à travers l'élaboration du réseau des équipements informatiques (traitement, entreposage et diffusion centralisés au sein de la direction de l'informatique). Il est toutefois à noter l'exception suivante: en août 1986, on donna au département de planification de la production de l'usine A quelques responsabili-

tés face à l'entretien technique et journalier du système GPS en usine (essentiellement à titre d'intervenant en cas de problème mineur) et en ce qui concerne la définition des futurs besoins en fait de modification au système en place. Parallèlement, à l'informatique, au sein du service exploitation et assistance technique, à qui incombe la responsabilité d'intervenir en cas de problème technique majeur, on créa au cours de l'été 1986 le département info-centre, afin d'être en mesure de dépanner et d'informer les utilisateurs sur l'emploi des nouveaux systèmes de l'entreprise, dont le système GPS, implanté en 1986. Ceci s'inscrit dans la volonté (annoncée dès 1982 dans le plan directeur de l'informatique) du service exploitation et assistance technique de favoriser les activités de gestion des systèmes informatiques ou de soutien à l'utilisateur (information, formation, etc.), ou de soutien à l'utilisateur, au détriment des activités d'exploitation comme telles, ou d'intervention directe dans la définition des besoins de nouveaux équipements ou de modifications des équipements en place.

Par ailleurs, et de façon générale, au sein de l'entreprise, un programme de participation aux bénéfices fut instauré en 1988, à la suite d'un accord avec la partie syndicale qui accepta des hausses de salaires moindres que par le passé. Les employés virent ainsi une première redistribution des bénéfices en 1989 lorsque l'entreprise annonça un profit de plusieurs dizaines de millions de dollars pour l'exercice de 1988, le plus important profit de son histoire.

En effet, durant cette période (1986 - 1988), la production augmenta de façon plus ou moins continue au sein de la plupart des usines. A l'usine A, par exemple, dès juillet 1986, la production se fait 24 heures sur 24, cinq jours par semaine; en décembre 1987, elle se fait 24 heures sur 24, sept jours par semaine. Le personnel a presque doublé, de 250, en 1982, on est passé à près de 400 en 1987.

CHAPITRE II

LA NOUVELLE TECHNOLOGIE

2.1 Description

Le système intégré de gestion de la production et des stocks (GPS) est en exploitation depuis septembre 1986. Ce système, software et hardware, gère et conserve de l'information entrée à différents postes de travail répartis dans les départements d'inspection, expédition, entrepôt de semi-produits et de planification de la production de l'usine A, ainsi qu'au département de service à la clientèle des ventes (siège social). Chaque poste de travail utilisant le système GPS est muni d'un terminal (écran + clavier) lui donnant accès à un des modules du système: entrée et suivi de commande, contrôle de l'inventaire des produits finis et des semi-produits, planification de la production et des expéditions, enregistrement des données du parachèvement et de la composition des semi-produits. L'information circule entre l'usine et le siège social par le biais du réseau téléphonique, ce qui permet un échange d'information entre les différents modules du système. En outre, en raison du nombre importants de lignes, leur concentration (ainsi que leur déconcentration par la suite) est nécessaire. Elle est effectuée à deux endroits: en usine et au siège social par le biais de "Switchmux" programmables de marque Gandalf installés au département de planification de la production (dans le bureau du préposé à l'entrée du parachèvement) et dans les locaux de la direction de l'informatique. Ces équipements sont reliés à deux mini-ordinateurs (un DPS6/45 et DPS6/70 de marque Honeywell - ce dernier servant d'équipement de relève en cas de panne du premier) localisés au siège social. C'est dans ces mini-ordinateurs que sont configurés et identifiés chacun des terminaux (sept au siège social et treize en usine) et chacune des imprimantes (huit en usine et une au siège social), celles-ci étant par ailleurs gérées à l'aide d'un logiciel "XPQ" obtenu d'un fournisseur californien (Honeywell n'en fabriquait aucun capable de répondre aux exigences du système GPS). Le traitement et le stockage de l'information se font pour leur part à un seul endroit, au siège social, à l'aide d'un ordinateur central (DPS8/52 de marque Honeywell dont on a augmenté la puissance en cours de route - ajouts de processeurs - pour en faire un DPS8/70), également installé au sein de la direction de l'informatique. De plus, ce traitement de l'information se fait en temps réel. Ainsi, par exemple, les vendeurs peuvent consulter un inventaire de produits finis continuellement mis à jour, modifié au fur et à mesure que d'autres vendeurs réservent des items pour des clients et que le peseur (en usine) effectue la saisie des données sur la production en cours (ajouts de produits finis à l'inventaire).

Bref, le support informatique, hardware, sur lequel tourne le système consiste en un réseau centralisé d'équipements informati-

ques, les moyens permettant le stockage et le traitement de l'information étant centralisés au siège social, alors que la saisie et la diffusion de l'information s'effectuent en partie par de l'équipement positionné à distance, en usine. Ce réseau centralisé est assez particulier au sein de l'entreprise, au sens où habituellement pour les besoins d'autres systèmes informatiques reliant une usine au siège social, l'on dispose d'un mini-ordinateur concentrateur de lignes directement à l'usine, ce qui limite à une seule fois la concentration des lignes, au lieu de passer par le biais de deux concentrations successives (une en usine et une au siège social), comme c'est le cas avec le système GPS. Nous verrons au chapitre V les raisons qui ont pu motiver une telle centralisation des équipements informatiques.

L'acquisition de ce matériel informatique (ordinateur central et mini-ordinateur) a été une étape importante de la refonte technique instaurée par le secteur informatique, visant à doter l'entreprise de la technologie nécessaire pour faire face à la future demande anticipée au niveau des systèmes informatiques de type interactifs, opérant en temps réel. Dans cette même optique, on utilise des logiciels pour développer des systèmes en temps réel, établir des bases de données de type "réseau" et gérer les écrans pour leur programmation. Ainsi, le système GPS compte 360 programmes (dont 250 sont en mode interactif) développés par des ressources internes et externes (firmes: Honeywell, DMR, Quantum et Info-Nova, de même que des étudiants) à l'aide du langage informatique Cobol 74.

Un micro-ordinateur a également été installé pour capter les fluctuations du temps de réponse (nombre de transactions selon la période de la journée, par service utilisateur de l'ordinateur central) et localiser les points névralgiques d'utilisation de l'ordinateur central. Il est ainsi possible de renseigner les utilisateurs sur les causes de fluctuations du temps de réponse et d'expliquer la lenteur du système à certains moments de la journée.

Pour ce qui est de l'entretien des processeurs, un "Split System" permet de faire tourner les disques du système GPS sur d'autres processeurs le temps de sauvegarder les données sans devoir arrêter la prise de données aux différents postes de travail. Ce qui permet de gagner en temps d'utilisation du système. L'entreprise possède aussi une "coquille" (équipements parallèles) chez un consultant (IST) en cas de catastrophe. Ce qui permettra, le cas échéant, après transfert des disques, fichiers, etc., de poursuivre temporairement les opérations.

Les coûts de développement et d'implantation du système GPS s'élèvent à 1 631 000 \$. Trois requêtes pour dépenses (RPD) furent nécessaires pour atteindre ce montant global. La première de l'ordre de 225 000 \$, concernant exclusivement des dépenses de ressources externes, ne figure pas dans le tableau suivant de répartition des dépenses pour le projet (on ne considère ici que la portion de 1 406 000 \$, soit l'équivalent des deux dernières RPD):

	prévu	réalisé	écart
- équipements siège social:	174 000 \$	206 000	32 000
- équipements usine A :	299 000	254 000	(45 000)
- ressources internes :	246 000	362 000	116 000
- ressources externes :	427 000	584 000	<u>157 000</u>
			260 000

Ces coûts d'acquisition de la nouvelle technologie ont été entièrement défrayés par l'usine A. De plus, la direction de cette dernière doit payer une facture annuelle de 600 000 \$, relativement aux coûts additionnels d'utilisation et d'entretien des équipements centraux (ordinateur central, etc.). Ces coûts additionnels comprennent également des charges fixes (achat d'un nouvel ordinateur central, salaires des opérateurs, etc.). Le montant de cette facture annuelle de 600 000 \$ est calculé et établi par l'informatique selon le prorata des heures d'utilisation des équipements centraux (cette façon de facturer fut instaurée en 1987 et "vise à répartir les frais de façon équitable entre les utilisateurs de l'ordinateur central"). A ce rythme, l'informatique projette que, d'ici cinq ans (1992), ses équipements centraux seront payés en totalité.

2.2 Contexte

Le système GPS ne constitue pas la première tentative de changement de technologie afin d'améliorer le service à la clientèle au sein de l'entreprise. Dès 1979, un projet de système informatique avec le même objectif était mis sur papier par les ventes conjointement avec l'informatique (qui relevait d'un autre directeur à l'époque); ce système devait être développé et implanté pour toutes les gammes de produits finis de l'entreprise dans toutes les usines. Il comportait plusieurs modules:

1. Entrée de commandes
2. Suivi de production
3. Expédition
4. Facturation
5. Comptes à recevoir
6. Crédit
7. Plaintes

En 1981, le projet avorta. Plusieurs raisons furent invoquées. Entre autres: l'entreprise connaissait des difficultés financières assez importantes et le projet semblait prendre trop d'ampleur, voué à un développement beaucoup trop long (on prévoyait d'échelonner l'implantation des différents modules du système dans les usines sur sept ans). Le développement préconisé était horizontal, un module à la fois (le premier étant l'entrée de commandes), implanté usine par usine. De cette façon on n'attendait aucun retour sur investissement en usine avant d'avoir bouclé la boucle, de pouvoir profiter d'un système complet (tous les modules: planification de la production, des expéditions, etc.) pour

chacune des usines. En fait, ce qu'on reprochait à cette philosophie de développement (horizontal) c'était son manque d'intérêt vis-à-vis des besoins des usines. Certains modules semblaient peu pertinents face à l'objectif d'améliorer le service à la clientèle (la facturation, par exemple), et "développer pour développer, c'est plus ou moins intéressant". C'est pourquoi le système en question demeura à l'état de projet.

Il n'en reste pas moins qu'en 1981, un changement technologique concernant la gestion des stocks fut réalisé à l'usine A. En effet, un système informatique, déjà opérationnel à l'usine B, y fut implanté. Son principal objectif était de favoriser un meilleur suivi des produits dans l'entrepôt et de déterminer les items disponibles à la vente, ce qui devenait problématique depuis qu'à l'usine A on avait couplé augmentation de la productivité et extension de la gamme de produits finis fabriqués (cf. chapitre I). Ce système traitait l'information en lot et comportait deux modules non intégrés. Le premier, accessible aux ventes-marketing du siège social, servait à l'entrée de commandes; le deuxième, était utilisé en usine pour le contrôle des stocks. En outre, ce système permettait de compiler l'information sur les stocks disponibles à la vente, accumulée grâce à une saisie hebdomadaire de l'inventaire physique (elle-même rendue possible par l'introduction d'un système de numérotation des items en stock), et de générer une liste informatisée. L'information circulait depuis l'usine (terminal au département de planification de la production) jusqu'à l'ordinateur central du siège social grâce au câblage téléphonique. Avant l'implantation de ce système, toutes les opérations de gestion d'inventaire et de la production étaient faites de façon manuelle. Malgré le caractère limité de ce changement technologique, il n'en demeure pas moins qu'il permit de mettre en place certains éléments nécessaires au système GPS (par exemple, la numérotation des items gardés en stock).

Au cours des années 80, d'autres changements techniques touchèrent les départements et services concernés par le système GPS. Notons la modernisation des installations de production en 1981, afin d'en augmenter la productivité. Un effort fut mis du côté de la centralisation et de la mécanisation de certaines opérations de parachèvement (devenues plus importantes avec la fabrication des produits de qualité supérieure) jusque-là effectuées manuellement en dehors de la ligne de fabrication.

Par ailleurs, toujours en usine, en 1983, une application micro-informatique fut implantée au département de planification de la production. Le système, encore utilisé aujourd'hui, réalisé par celui qui allait devenir chef du service systèmes et projets, nécessite un seul micro-ordinateur. Il sert à déterminer le volume et le type (dimensions, etc.) de semi-produits à utiliser selon le type de produit fini voulu. Il génère en outre un rapport informatisé. C'est le planificateur de la production qui entre les données dans ce système et voit à la diffusion de son rapport sur le plancher de production (entrepôt de semi-produit, ligne de fabrication, etc.).

En 1987, commençait le développement et l'implantation sur un réseau de micro-ordinateurs d'un système d'analyse de statistiques de la production au sein du département de planification de la

production ainsi que dans les bureaux des ingénieurs de production (cf. figure 2). Un chef de projet micro-informatique (anciennement de systèmes et projets) occupe d'ailleurs depuis le tout début du projet un bureau au département de planification de la production à cet effet. Il voit aujourd'hui (avril 1989) à sa consolidation. Ce réseau est actuellement en interface avec le système GPS et permet d'établir des statistiques sur la performance de la production, afin de mieux comprendre la nature, la fréquence et la cause des délais qui peuvent survenir sur les installations de production. Les données (type et volume de produits finis fabriqués, etc.), entrées dans le système GPS au poste de peseur, sont vérifiées par l'analyste des statistiques de production du département de planification de la production, celui-ci faisant le nécessaire pour que l'interface s'accomplisse entre les deux systèmes - il le fait à partir d'un micro-ordinateur qui sert également de serveur à ce réseau.

Trois autres systèmes agissent en interface avec le système GPS: un système client de la direction du crédit de l'entreprise, développé et implanté au début des années 80, qui compile des informations sur les clients et permet, entre autres, de vérifier l'état de leur crédit; un système qui communique l'information sur la composition des semi-produits depuis l'usine C; et un système de statistiques de ventes, dont l'interface était déjà opérationnelle à l'époque de l'ancien système d'entrée de commandes (en lot).

Le système GPS a été le premier système de gestion manufacturière à être implanté dans une des usines de l'entreprise. En 1983, la haute direction percevait qu'à long terme il faudrait voir à l'amélioration de la plupart des systèmes de gestion manufacturière de l'entreprise, et qu'il faudrait éventuellement développer et implanter de tels systèmes en tenant compte des similarités au niveau des installations de production de chaque site. Une version du système GPS, pratiquement identique à celle de l'usine A, fut ainsi implantée à quelques mois d'intervalles à l'usine B; et d'autres développements et implantations étaient prévus pour les prochaines années, notamment à l'usine C.

CHAPITRE III

LES CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS RELIES AU CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE

3.1 Le personnel touché par la nouvelle technologie

Tout d'abord, en usine.

Au département de planification de la production, un superviseur et six cols blancs (sept personnes) se partagent les six postes de travail touchés par la nouvelle technologie: un gestionnaire de l'inventaire des semi-produits (le superviseur), un planificateur de la production, un planificateur des expéditions, un analyste-statisticien de la production, un préposé à l'enregistrement du parachèvement et à l'entretien technique du système GPS, et deux commis aux expéditions.

A l'inspection (département relevant du service de contrôle de la qualité), on compte onze personnes (au sein de quatre postes de travail) qui sont susceptibles d'utiliser le système GPS (entrée de données, consultation, etc.): un superviseur, huit inspecteurs (six en production et deux en parachèvement) et deux préposés à l'entrée des données sur la composition des semi-produits (données qui permettent la production du certificat-test remis au client - au camionneur depuis le département de planification de la production par le commis aux expéditions).

Au service de la production et de l'entretien, deux départements utilisent le système GPS de façon quotidienne: le département des expéditions et du parachèvement, et celui de la fabrication; en tout, vingt-trois personnes (six postes de travail) sont touchées par l'introduction du système. Dans le premier, celui des expéditions et du parachèvement, cinq superviseurs-adjoints (un pour le parachèvement et quatre pour la finition et les expéditions) sont susceptibles de consulter l'écran cathodique du système GPS disposé dans le local de leur département. De plus, sous la responsabilité des quatre superviseurs-adjoints à la finition et aux expéditions, le poste de peseur (douze employés y alternent), où s'effectue l'enregistrement de la production, est un des postes les plus stratégiques pour le système; entre autres en ce qui concerne la justesse des données sur la disponibilité des produits finis en stock. Pour ce département, donc, dix-huit personnes (en comptant le superviseur en chef), oeuvrant à quatre postes de travail différents, consultent ou alimentent le système GPS.

Le second département touché, celui de la fabrication, comprend une seule section utilisatrice du système: l'entrepôt de semi-produits. Un superviseur-adjoint y possède un terminal (et le consulte). Il est, de plus, responsable de deux préposés à l'enregistrement des données concernant les semi-produits entreposés et consommés (utilisés pour la fabrication des produits finis) dans le système GPS. En outre, six autres superviseurs-adjoints du département de fabrication travaillent avec le calendrier de

production préparé et imprimé au département de planification de la production à l'aide du système GPS. En excluant ces derniers de même que les employés sous leur responsabilité (en ne tenant compte que des employés de l'entrepôt de semi-produits), on peut affirmer que le système GPS touche trois personnes (deux postes de travail) au département de la fabrication.

En tout et partout à l'usine, 41 personnes, oeuvrant au sein de 16 postes différents, sont touchées par l'introduction du changement technologique.

Au siège social, on compte 29 personnes (15 postes de travail) touchées par le système GPS.

D'une part, à l'informatique, vingt personnes (huit postes de travail) interviennent au niveau de l'exploitation du système. Celles-ci sont réparties dans trois départements et une équipe de projet du service d'exploitation et d'assistance techniques: trois personnes dans le premier département (info-centre); sept personnes (six opérateurs et un superviseur dans le second, (opération des équipements centraux); six personnes (un superviseur, un chargé de production et quatre préposés à la saisie des données, dont deux sont des temporaires) dans le troisième (exploitation des équipements du siège social et de l'usine A); et quatre personnes (un chef de projet assistance technique appuyé de trois analystes) dans l'équipe de projet.

D'autre part, aux ventes-marketing, 10 personnes (cinq postes de travail) sont munies d'un terminal et utilisent le système GPS. Toutes ces personnes font partie du service des ventes (relevant de la direction commerciale pour la gamme de produits pour laquelle le système GPS fut développé et implanté). Outre le chef de ce service, un superviseur et sept cols blancs (une commis aux réclamations et six vendeurs internes - un vendeur externe vient sporadiquement y grossir les effectifs - tous du département de service à la clientèle) utilisent le système GPS (ils ont tous un terminal).

Au grand total, en usine et au siège social, la nouvelle technologie touche au quotidien 70 personnes qui occupent 29 postes différents (si l'on fait exception des personnes qui sont susceptibles de consulter le calendrier de production généré par le système - sinon, on peut ajouter, au moins, une dizaine de personnes, toutes en usine).

3.2 Les changements organisationnels

Effectifs

Avec l'introduction du système GPS il fut possible d'éviter de réembaucher du personnel au département de la planification de la production, et ce malgré une augmentation de la production ces dernières années. En effet, les effectifs ont fluctué au cours des années selon les aléas de la production (entre sept et neuf personnes), mais depuis l'introduction du système GPS, le départ de deux personnes (pour des motifs personnels) ne fut pas suivi de l'embauche de personnel; on se stabilisa au chiffre de sept employés. En outre, c'est surtout au poste de commis aux expédi-

tions qu'on avait assigné du personnel supplémentaire (on eut jusqu'à trois personnes). Aux autres postes de travail, seules quelques heures supplémentaires étaient parfois nécessaires. Le besoin d'avoir deux commis d'expédition, un de jour et un de soir, est demeuré impérieux, alors que les autres personnes font désormais rarement du temps supplémentaire.

En production, il n'y eut aucune coupure de personnel reliée au changement technologique.

Aux ventes-marketing, quatre personnes furent touchées au département d'entrée de commandes (direction des services d'appui): deux personnes furent retranchées des effectifs de l'entreprise et deux autres furent transférées (une à la réception des ventes-marketing et une à un poste d'entrée de commandes pour une autre gamme de produits). En effet, avec le module d'entrée de commandes du système GPS, alimenté directement par les vendeurs internes, les commis de ce département se voyaient partir de leur raison d'être.

A l'informatique, au service d'exploitation et d'assistance technique, aucune personne ne fut embauchée ou mise à pied à la suite de l'avènement du système GPS.

Travail

Le système GPS constitue un changement d'outil de travail. Pour certains, cette transition s'accompagne d'une diminution de la charge de travail, alors que pour d'autres, au contraire, il appert que l'avènement de ce système représente une augmentation de la charge de travail.

Au département de planification de la production, par exemple, le système GPS abolit la répétition, élimine une grosse partie du travail "clérical" (sic) (l'inscription d'une même information sur plusieurs rapports différents, notamment); on a plus de temps pour penser, planifier. Désormais, une seule entrée de données suffit et l'information circule librement, acheminée directement aux endroits stratégiques en usines ou au siège social. De plus, l'information ne se perd plus, sa qualité est moins discutable (moins de "raboutage" et de déchiffrement d'information, en raison du nouveau support - moins de documents écrits), elle est plus précise (on évite les ratures et le caractère souvent illisible des multiples rapports qui circulaient de main à main à l'époque en usine), les données sont mises à jour et classées continuellement par le système, etc. La tâche des planificateurs s'est allégée (plus besoin de faire des heures supplémentaires, comme c'était le cas auparavant). Seuls deux postes du département de planification de la production furent enrichis avec l'avènement du système GPS - ce qui ne constitue pas pour autant une charge globale de travail plus importante pour ces deux postes: tous deux sont reliés à l'entretien technique du système et furent enrichis à la suite d'une demande du service d'exploitation et d'assistance technique de l'informatique. D'une part, le superviseur, en plus de ses tâches de gestionnaire de l'entrepôt de semi-produits (facilitées, maintenant que le système GPS donne accès, directement à l'écran, aux données pertinentes à

la planification de la disponibilité de semi-produits - auparavant tout se faisait par le biais de documents écrits) et de supervision du département (étant donné qu'il a accès à tous les modules du département de planification de la production par le biais de son terminal, il peut contrôler le travail de ses employés avec la porte de son bureau fermée), agit maintenant en tant qu'administrateur du système en usine (il doit voir à justifier et présenter les requêtes auprès du service d'exploitation et d'assistance technique pour l'amélioration, la réparation ou autre modification à apporter au système). Et d'autre part, le préposé à l'enregistrement des données de parachèvement doit désormais voir à l'entretien technique et journalier du système; c'est le service exploitation et assistance technique qui le forma graduellement à sa nouvelle tâche.

A d'autres postes, par contre, on note un accroissement de la charge de travail avec l'introduction du système GPS. En effet, à l'entrepôt des semi-produits, à l'inspection et au poste de peseur, certains besoins ont joué en faveur du maintien de certains rapports manuels utilisés auparavant avec l'ancien système; que ce soit pour bénéficier du support d'un système parallèle en cas de panne, bris, ou en tant que simple moyen de vérification. Pour ceux qui développèrent et installèrent le système (l'équipe de projet), il était très important d'éliminer tout système parallèle, sinon "quelle est l'utilité de changer de technologie?". Or, certains facteurs ont joué à l'encontre de cette vision "idéale" des choses. Ainsi, on suggéra au peseur de maintenir la transcription manuelle des données sur l'ancien rapport de production de façon à pouvoir vérifier les données entrées à ce poste, et ce, après avoir constaté qu'il s'y faisait plusieurs erreurs d'enregistrement de l'information nuisibles à l'analyse statistique de la performance des installations de production, faite à l'aide d'un système de micro-informatique en interface avec le système GPS (cette tâche de contrôle est faite par le préposé à l'analyse statistique du département de planification de la production). De plus, lorsque, à l'informatique, on "arrête" le système pendant la nuit pour son entretien (ce qui est beaucoup moins fréquent et long depuis l'installation du Split System), il est nécessaire, au poste de peseur, de continuer à entrer les données à la main sur les anciennes listes, puis, une fois que le système "repart", d'entrer ces données à l'écran. A l'entrepôt de semi-produits, on continue également de remplir les fiches de l'ancien système "cardex" au cas où une panne surviendrait ou qu'une surcharge d'utilisation du système deviendrait contraignante (le temps de réponse s'allonge alors considérablement), ou tout simplement en prévision d'une perte d'information. Car lorsque le système tombe "down" (quelques fois par semaine, pour une durée de 15-20 minutes), la production, elle, n'arrête pas, ni la réception et la consommation de semi-produits. Du côté de l'inspection, on garde en filière des données sur les semi-produits comme on le faisait auparavant, même si cette information est stockée sur l'ordinateur central - car l'information n'est conservée au central que pour une période d'un an. De même, on conserve une copie du certificat-test accompagnant toute livraison de produits finis aux clients, de façon à pouvoir faire face à une

éventuelle accusation ou poursuite judiciaire de la part d'un client insatisfait, contestant les propriétés des items reçus, ne correspondant pas à ce qu'il aurait commandé ("ça peut arriver juste dans 20 ans, peut-être que ça arrivera pas, mais au moins on va être prêt si ça arrive").

Ainsi, puisque le système GPS ne faisait pas tout et ne conservait pas l'information indéfiniment, il devint difficile pour l'équipe de projet d'empêcher la survivance de certains rapports écrits utilisés avec l'ancien système (partiellement informatisé). On se disait qu'un jour le système saurait conserver et générer l'information correctement (et que les utilisateurs arriveraient à diminuer leur taux d'erreur - essentiellement dommageable du côté de l'entrée des données), et qu'il serait alors possible d'éliminer tout système parallèle mis en place pour des raisons de sécurité, de vérification ou autres.

Organisation du travail

Avant l'avènement du système GPS, une prise d'inventaire physique devait être faite une fois la semaine en usine par un employé du département de planification de la production. Ces données, une fois entrées dans le module d'inventaire de l'ancien système de traitement en lot de l'information, devenaient accessibles aux vendeurs internes du siège social sous la forme d'une liste informatisée qui leur était distribuée également de façon hebdomadaire. Les items commandés par la clientèle devaient être rayés sur cette liste au jour le jour par les vendeurs. Les bons de commande (produits par les vendeurs qui ne possédaient pas de terminal personnel à cette époque), eux, étaient acheminés au département d'entrée de commande, où des commis y effectuaient ensuite l'enregistrement des données relatives à chaque commande. Aujourd'hui, la prise d'inventaire se fait directement au bout de la ligne de production, par le peseur (il enregistre le type et la quantité de produits finis fabriqués à la sortie de la ligne de fabrication). Plus besoin d'assigner hebdomadairement une personne pour faire une prise d'inventaire physique. Le niveau des items disponibles à la vente s'ajuste simultanément (le système GPS est en temps réel), au fur et à mesure que la production progresse. Chaque vendeur peut en prendre conscience à l'aide de son moniteur. La liste informatisée n'est plus nécessaire (elle est encore utilisée pour des questions pratiques, seulement). A ce niveau, chaque vendeur est un peu plus autonome; plus besoin de se renseigner aussi souvent auprès du département de planification de la production - les employés de ce département n'ayant, eux, plus besoin de "mettre leurs bottes et leur manteau l'hiver" pour aller vérifier en entrepôt si le matériel est bel et bien existant (l'ancienne liste informatisée du système "batch" s'avérait souvent déficiente). Il reste, cependant, que cette consultation par terminal n'est pas toujours aisée; bien souvent les vendeurs doivent travailler en "duo". En effet, muni d'un seul moniteur, chaque vendeur ne peut visionner l'inventaire et entrer une commande en même temps (deux écrans différents). Aussi, puisque les vendeurs se trouvent dans le même bureau, il

devient parfois avantageux de profiter de la disponibilité du moniteur de son confrère, voisin, et d'utiliser deux écrans pour une même transaction. Par ailleurs, même si les vendeurs n'ont plus à demander la collaboration des personnes du département de planification de la production aussi souvent qu'auparavant pour obtenir de l'information sur les produits finis en stock, ils passent encore par les gens de l'usine pour connaître "quel type de produit on fabrique" (au moment de l'enquête ils n'avaient pas accès au module permettant d'avoir de tels renseignements, le superviseur du département de la planification de la production, lui, oui).

Cela dit, à la production, aux différents postes touchés par le système GPS (entrée des données à l'inspection, à la pesée, à l'entreposage des semi-produits), on se sent maintenant moins autonome dans l'organisation de son temps de travail, un peu trop dépendant face aux "caprices" du système. Trop souvent on doit subir le manque de disponibilité des équipements informatiques et le long temps de réponse. En outre, on ne peut plus profiter des temps d'arrêt (entre les arrivées de semi-produits ou de produits finis) puisqu'il faut alors utiliser ces moments à la "retranscription" des mêmes données (celles qui apparaissent sur les rapports manuels ou cartes utilisés) à l'écran, et qui ne l'avaient pas été lorsque le système n'était pas disponible. De plus, le temps de réponse étant parfois très lent, il n'est plus possible de faire des "rushs" de travail puis de prendre une pause, il faut aller à la vitesse du système.

Par contre, du côté de l'informatique, on a plus de marge de manoeuvre en ce qui concerne l'assistance technique. Et ce en raison de l'implication des ressources du département de planification de la production, au niveau de l'entretien technique des équipements qui s'y trouvent.

Design organisationnel

Le seul changement au niveau du design organisationnel de l'organisation touchée par l'utilisation journalière du système GPS fut celui du service d'exploitation et d'assistance technique (informatique). En effet, il fut nécessaire de réorganiser quelque peu les effectifs, de déplacer ou de transférer certaines personnes, ou responsabilités, afin de mettre sur pied certaines structures d'assistance technique (équipe de projets services techniques) et de support à l'utilisateur (département info-centre), ou de les rendre plus aptes à répondre aux nouveaux besoins informationnels, d'opération et d'entretien technique des nouveaux systèmes informatiques à travers l'entreprise, tels que le système GPS. Par ailleurs, on décentralisa partiellement vers l'utilisateur (département de planification de la production) certaines activités, ou responsabilités, liées à l'exploitation du système. Incidemment, on commençait à envisager l'implantation d'un réseau distribué des appareils informatiques au moment de l'enquête; ce qui permet de croire que le design organisationnel subira d'autres modifications dans le sens d'une exploitation informatique décentralisée ("la technologie le permet

aujourd'hui").

Changement de mission

Le département de planification de la production ne connut pas un changement de mission comme tel, mais il doit maintenant, par l'entremise de deux membres de son personnel (le superviseur et le préposé à l'enregistrement du parachèvement) jouer un rôle au niveau de l'entretien technique des équipements informatiques localisés à l'usine A.

Changement au niveau des compensations

Un seul poste a fait l'objet d'une réévaluation de la compensation salariale attribuable à l'employé concerné: le préposé à l'enregistrement du parachèvement. Il y a toutefois litige, et un comité paritaire étudie le cas.

Relations entre les départements

L'introduction du système GPS a eu certains effets du côté des relations entre le département de planification de la production (usine) et celui du service à la clientèle (siège social). En effet, depuis l'implantation de ce système, les vendeurs n'ont plus à joindre par téléphone les planificateurs aussi souvent pour avoir de l'information sur les produits finis en stock ou en production. Les planificateurs se sentent moins "dérangés" dans leur travail, les vendeurs obtiennent une meilleure réponse à leurs besoins de la part de leurs collègues en usine, et la tension au sein des rapports entre ces deux départements se dissipe. Il reste qu'au département de planification de la production on demeure réticent à l'idée qu'un jour les vendeurs viendraient s'installer en usine (comme ce fut le cas pour ceux d'une autre gamme de produits en 1984, lors du déménagement du siège social). En retour, les vendeurs fulminent encore parfois à l'endroit des planificateurs, quand leurs attentes ne sont pas entièrement satisfaites.

Les relations entre les ventes ou l'usine et les services relevant de la direction de l'informatique furent plus importantes lors du développement du système GPS et de son implantation, où des ressources venant des différents services de l'informatique eurent à travailler en étroite collaboration avec les gens d'usine et du siège social touchés par l'introduction de la nouvelle technologie. A ce moment, des problèmes techniques (temps de réponse, programmation à revoir, matériel défectueux, etc.), et pour une période d'environ un an, ternirent l'image de l'informatique auprès de certains utilisateurs. Depuis, la situation et les relations se sont améliorées. Il faut comprendre que l'informatique a vécu d'importantes réorganisations du côté de son personnel, et que ses services se sont bâtis en même temps que le projet de système GPS fut développé et implanté. Aussi une période de "rodage" des services informatiques a-t-elle été

nécessaire. Il demeure que la nouvelle méthode de facturation des coûts d'utilisation et d'entretien des équipements centraux, instaurée en 1987, nuit quelque peu à l'image de ce secteur auprès des utilisateurs, dont l'usine A.

DEUXIEME PARTIE
LA GESTION DU CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE

CHAPITRE IV

LA GESTION TECHNIQUE DU CHANGEMENT

4.1 Initiation (juillet 1982 - novembre 1982)

En 1982, l'entreprise vit des moments économiques difficiles. Un des problèmes décelés, qui entrave sa rentabilité, est la mauvaise gestion des stocks, de la production et des commandes pour une certaine gamme de produits. Les mêmes items sont parfois vendus plusieurs fois, le bon produit, celui désiré par le client, n'est pas livré au bon moment. En outre, les plaintes de la part des clients mettent en relief les limites d'opération du système d'information alors en place, reliant le département de planification de la production de l'usine A aux ventes du siège social (notamment, un manque de précision au niveau de la connaissance de la disponibilité des produits finis pour la vente et des déficiences structurelles sur le plan du suivi des commandes en usine, renvoyant au nombre de rapports écrits en circulation dans l'usine - plus de 100 documents différents utilisés à l'époque -, au manque de précision de ces rapports souvent raturés, illisibles, etc.). Or, au sein du marché où évolue cette entreprise, le service à la clientèle est un facteur primordial. En effet, toutes les entreprises fabriquant ce type de produits les vendent sensiblement au même prix et subissent l'application des mêmes normes de composition du produit. Un bon service à la clientèle devient alors un atout important pour demeurer concurrentiel, et, de surcroît, pour atteindre une certaine rentabilité.

Cette insatisfaction envers le système d'information d'alors était vécue depuis que l'on avait couplé productivité et gamme étendue de produits à l'usine A. Une certaine complexification en résultait, en ce qui a trait à la gestion des stocks, de la production et des commandes, on ne pouvait pas y répondre adéquatement avec l'outil dont on disposait. En outre, il ne permettait pas de répondre aux exigences de la clientèle, notamment de produire et remettre à l'expédition un certificat à tout acheteur de produits finis de qualité supérieure (l'ancien système, peu informatisé, rendait difficile la circulation de l'information). C'est essentiellement ce problème qui fut à la source du besoin de changer de technologie, et, par extension, à l'origine de l'introduction du système GPS.

En effet, à l'usine A, après avoir modernisé la ligne de fabrication (1981), on a pu augmenter la productivité et étendre la gamme de produits finis (autour de 4000 items différents au total), notamment du côté des produits de qualité supérieure (près de 3500 items différents), ceux-ci, plus dispendieux, ayant tendance à être vendus et fabriqués sur commande (on en garde seulement de petites quantités en inventaire - ce qui complique leur recherche en entrepôt), et à être commandés en plus petit volume. Les autres produits, de qualité courante, sont vendus exclusivement sur stock. On les accumule plus facilement, parce

qu'ils sont moins dispendieux à fabriquer et moins diversifiés (500 items différents possibles). En outre, la mise à jour au niveau des stocks souffrait de prises d'inventaire physique effectuées trop peu souvent pour les besoins des ventes et les moyens utilisés en usine s'avéraient peu efficaces (étiquettes de carton qui se perdaient ou se détérioraient en entrepôt, lecture des informations difficiles, traitement de l'information en lot, etc.). En somme, il était ardu pour les vendeurs de connaître avec exactitude le volume et le genre d'items disponibles à la vente, en stock, avec une liste d'inventaire mise à jour et distribuée une fois la semaine et, qui, par surcroît, était "déficiente"; on dépendait trop de la mémoire des employés d'usine, l'information se perdait, il fallait constamment aller vérifier en entrepôt pour savoir si le matériel s'y trouvait vraiment. Par ailleurs, en usine, les pôles décisionnels, informels, quant à l'établissement du calendrier de production avaient tendance à se multiplier. En effet, à la production où il faut, en cours de route, effectuer des ajustements sur la ligne de fabrication lorsque l'on veut procéder à la fabrication d'un produit différent, par souci d'efficacité, on ne suivait pas le calendrier de fabrication à la lettre, tel que généré par le département de planification de la production. "C'était facile de dire: je l'ai mal lu, c'était mal écrit, je l'ai perdu". De plus, les clients tentaient parfois de court-circuiter le cheminement "idéal" d'une commande: au lieu de passer par les vendeurs, ils s'adressaient directement aux gens d'usine (inspection, fabrication, planification, etc.) afin d'éviter la longueur du processus ou de rendre plus "prioritaire" leur commande. Ce qui était nuisible au service à la clientèle, les expéditions pouvant être ainsi retardées ou différées en raison de la non-disponibilité du produit désiré, promis (vendu) à tel ou tel client dont la commande était, elle, passée par tout le processus. Bref, il devenait difficile de livrer le bon matériel, au bon moment.

Ce problème, ce "monstre à deux têtes" (sic) (gestion des commandes et des stocks inadéquats), on avait tenté de l'enrayer en 1979 en mettant sur pied un projet de système informatisé pour tous les produits fabriqués par toutes les usines de l'entreprise, dont l'objectif premier était le service à la clientèle (projet SAC). Or, l'approche de développement horizontal préconisé dans ce projet ne semblait pas des plus prometteuses. Elle s'avérait trop coûteuse. Aussi fallait-il trouver une autre solution.

Le président des opérations manufacturière, les vice-présidents ventes-marketing et production, et le directeur de l'usine A se réunirent, entre juillet et novembre 1982, pour discuter du problème. Un mandat fut ainsi donné au directeur des services d'appui (ventes-marketing, cf. figure 7), pour l'amélioration du service à la clientèle, notamment du système d'information servant à la gestion des commandes, des stocks et de la production à l'usine A. En effet, on prôna alors pour la première fois un développement vertical (tous les modules à la fois, usine par usine) plutôt qu'horizontal comme dans le projet SAC.

Simultanément, à l'informatique, des gestes étaient posés en ce qui concerne le développement des systèmes d'information.

Essentiellement, cette démarche se traduit par la remise à la haute direction d'une politique administrative le 9 juin 1982 et la proposition, également à la haute direction, d'un plan directeur de l'informatique le 11 décembre 1982.

La politique administrative pour le développement des systèmes d'information fut approuvée le 12 août 1982 par le vice-président finances. En particulier y sont définis les paliers d'intervention (l'utilisateur, l'usine, le comité directeur de l'informatique, la direction de l'informatique, etc.) de même que leurs rôles et responsabilités respectifs à travers le processus de développement de tout système d'information. Les procédures et les modalités à suivre pour le développement, l'implantation, l'exploitation et l'entretien des systèmes de gestion de l'information y sont également spécifiées.

Selon cette politique, toute demande d'un utilisateur (usine ou autre) pour le développement d'un nouveau système d'information doit passer par le département de support à l'utilisateur (relevant du service de l'exploitation). Et dans le cas de projet long (nécessitant plus de 20 jours/personnes et/ou une dépense supérieure à 5000 \$), cette demande doit être acheminée à la direction-adjointe organisation, méthodes et faisabilité pour le siège social et les services administratifs en usine, ou au génie industriel pour les usines, avec au préalable l'approbation du vice-président du secteur concerné. On y vérifie si ce projet long figure au programme d'activités annuelles (essentiellement une liste de projets de développement de systèmes), tel qu'élaboré et approuvé par le comité directeur de l'informatique à partir des besoins soumis par les utilisateurs dans le cadre de la rédaction du plan directeur. Ce comité, animé, coordonné et présidé par le directeur de l'informatique, est une nouvelle structure mise sur pied par ce dernier dès son arrivée à l'informatique, afin de rapprocher la haute direction de la base. Il se compose des personnes suivantes:

- le président-directeur général;
- le président des opérations manufacturières;
- le vice-président finances;
- le vice-président services juridiques;
- le vice-président approvisionnement, transport et ingénierie;
- le vice-président vente-marketing;
- le vice-président adjoint à la planification;
- le vice-président ressources humaines;
- le directeur de l'informatique;
- le directeur-adjoint exploitation et assistance technique, le directeur-adjoint développement et entretien de systèmes, et le directeur-adjoint organisation, méthodes et faisabilité.

Lorsque le projet s'inscrit dans le programme d'activités annuelles, il doit faire l'objet d'une étude préliminaire. Le service du génie industriel, pour les usines, ou la direction-adjointe organisation, méthodes et faisabilité pour le siège social et les services administratifs en usine doivent alors dégager les points suivants:

- description du système actuel;
- objectifs du système demandé;
- identification des problèmes à résoudre;

- ordre des priorités à régler;
- identification des contraintes à l'utilisateur;
- description des nouveaux besoins de l'utilisateur;
- bénéfices tangibles et intangibles et étude de faisabilité financière.

En outre, toute étude préliminaire doit contenir une alternative au niveau des propositions de solution utilisant l'approche progiciel. Un estimé des coûts à + ou - 40% doit également être fait.

A noter qu'à ce stade-ci le projet n'est pas encore approuvé. Une fois cette étude préliminaire acceptée par le comité directeur de l'informatique, la direction-adjointe du développement et de l'entretien des systèmes passe à l'"analyse fonctionnelle" du système en établissant:

- les fonctions;
- les entrées;
- les sorties;
- les intervenants;
- les éléments d'information;
- les traitements souhaités;
- les volumes et fréquences projetés;
- des propositions et recommandations;
- une estimation des coûts;
- un plan de travail expliquant le rôle des intervenants.

Les documents produits mènent à l'élaboration d'une RPD (requête pour dépenses) qui, elle, doit être estimée à + ou - 10%. Une fois la RPD approuvée par la haute direction, la direction-adjointe du développement et de l'entretien des systèmes doit se charger du développement de l'application selon le plan de travail prévu.

Par ailleurs, le document de la politique administrative annonçait que l'informatique devait voir "à ce que soit développé et tenu à jour un plan directeur quinquennal de l'informatique." Aussi le directeur fit-il remplir au cours de l'été 1982 un questionnaire par tous les vice-présidents de l'entreprise. Le but de celui-ci était de cerner les besoins de chaque secteur de l'entreprise et d'établir un plan directeur de l'informatique pour le développement des systèmes d'information au sein de l'entreprise pour les années 1982 à 1988.

Ce plan fut préparé par les directeurs-adjoins exploitation et développement, et il fut entériné par le directeur de l'informatique. Dans son élaboration, on ne voulait pas répéter les erreurs du passé. Plusieurs tentatives antérieures avaient avorté à cause d'une mauvaise planification du développement de l'informatique. L'on désirait, cette fois, développer les systèmes informatiques avec une certaine vue d'ensemble et voir à ce qu'ils répondent aux besoins réels des utilisateurs. En effet, dans le texte de ce nouveau plan directeur, on souligne le manque d'articulation entre les systèmes en place, l'absence de concept global. Par exemple, le système d'inventaire de l'usine A dessert peu, à l'époque, les besoins des ventes, de façons structurelle (architecture, performance technique, etc.) et substantielle (contenu des modules, fonctions, etc.). Aussi, en regard des

besoins soulevés par voie de questionnaire, on proposait dans le plan directeur pour les années 1982-1988 quelques développements de systèmes d'information, certaines propositions de systèmes étant formulées pour l'usine A:

- développer un système complet sur le suivi de production ou réaménager l'ancien système;
- synthétiser les systèmes de contrôle d'inventaire et d'entrée de commandes afin de minimiser la manipulation des données;
- installer un système permettant le contrôle de l'inventaire des semi-produits en fonction de la consommation, de la production et des expéditions.

Le plan fut approuvé par la haute direction. La réponse fut communiquée le 5 janvier 1983 au directeur de l'informatique par son supérieur, le vice-président finances. La lettre du vice-président finances mentionnait incidemment que le plan directeur allait être communiqué à toute l'organisation durant le mois de janvier 1983. On n'y faisait cependant pas mention du mandat donné au directeur des services d'appui en novembre 1982 pour l'amélioration de la gestion de l'inventaire et des commandes pour l'usine A.

En définitive, il peut paraître surprenant que les deux processus (celui du côté des vice-présidences production et ventes-marketing et direction de l'usine A, et celui du côté de la vice-présidence finances et de la direction de l'informatique), se soient déroulés de manière simultanée mais parallèle. En outre, peu de personnes dans le processus au niveau de l'usine A avaient été mises en contact avec le plan directeur ou la politique administrative pour le développement des systèmes informatiques. Est-ce que cette distance proviendrait d'un manque de concertation au sein de la haute direction? Ou est-ce qu'elle découlerait en partie d'une prise de conscience des vice-présidences production et ventes-marketing au sujet de l'inadéquation d'une expérience informatique pas si lointaine (projet SAC - 1981), les personnes concernées ayant alors le réflexe de procéder de manière "autonome" (l'informatique allant être impliquée en temps et lieu)?

4.2 Elaboration (novembre 1982 - juin 1985)

Etudes et recommandations

En novembre 1982, le directeur des services d'appui (ventes-marketing) passe le mandat qu'il a reçu pour l'amélioration du service à la clientèle à l'usine A au membre de son "équipe de projets". Ce chef de projet s'installa à l'usine A après un mois de travail au siège social, pour travailler avec le chef de projet du génie industriel qui avait travaillé à l'amélioration du contrôle de l'inventaire de l'usine A en 1981 (implantation du système informatique de traitement d'information en lot). La première équipe de projet pour le système GPS était formée.

Celle-ci entreprit des études sur le système d'information en place (partiellement informatisé) afin de préciser les problèmes expérimentés en usine au niveau du contrôle de l'inventaire et de la planification de la production (ce qui inclut, au sens large,

le parachèvement). De plus, deux autres études furent enclenchées à cette même époque: une pour évaluer la charge de travail au département de planification de la production, et l'autre concernant les installations de parachèvement. Ces études devaient permettre de mieux saisir les besoins en fait de système d'information, de personnel et d'installations de production, et ce dans l'optique d'améliorer la gestion des stocks, des commandes (suivi en usine) et de la production (qualité des expéditions; livrer le bon matériel au bon moment); d'avoir une information précise en tout temps sur tous les types de commandes (sur stock ou sur "commande"); et de favoriser l'efficacité des canaux d'information en regard des priorités de production (application du calendrier de production) et d'expédition, etc.). Ces études entreprises à l'usine visaient, dans un premier temps, la proposition de solutions applicables à court terme pour le système d'information, de solutions à court et à moyen termes en ce qui concerne les installations de parachèvement, et une évaluation globale du système en place permettant de voir si, à long terme, en prévision d'une augmentation de la production ("à pleine capacité") et du volume des ventes, ledit système serait encore efficace, avec le même nombre de personnes au département de planification de la production.

Les premiers résultats et recommandations firent l'objet d'une première présentation, le 14 février 1983, auprès des membres de la haute direction concernés: vice-présidents production, finances, ventes-marketing, de même que le directeur de l'informatique, invité par l'équipe de projet. On dégagait alors différents problèmes au niveau informationnel en regard du système en place: redondance de l'information qui accroît le risque d'erreur, illisibilité des documents due aux nombreuses manipulations, perte d'information, absence de moyens de contrôle sur l'entrée de données et sur la justesse de ces dernières, trop grand nombre de documents, etc. Aussi, l'on détermina (officiellement et rigoureusement) que ce système d'information (peu informatisé) s'avérait peu efficace en ce qui a trait à une saine gestion de la production et des stocks, par rapport au niveau de production atteint à l'époque, et que les problèmes allaient augmenter proportionnellement à l'augmentation de cette dernière, de même qu'avec la tendance du marché à favoriser les produits finis de qualité supérieure (qui demandent un suivi étroit de leur cheminement en usine et la production de documents d'expédition, tels que le certificat-test) et les commandes effectuées sur stock (le client donnant sa préférence aux usines qui peuvent l'accommoder le plus rapidement possible, qui tiennent en stock les produits finis qu'il désire). On réussit ainsi à isoler différents facteurs, tant au niveau interne (contenu, nature, type de fonctionnement, etc.) qu'externe (pression du marché, etc.), permettant de préciser le besoin de changement du côté du système d'information en place.

De plus, on était en mesure d'affirmer que la charge de travail au département de planification de la production allait également suivre l'augmentation de la production envisagée, et que, lors d'une production "à pleine capacité", le traitement de l'information avec le système en place nécessiterait l'ajout de

cinq personnes dans ce département (de sept personnes l'on passerait à douze). Et, enfin, en examinant les installations de parachèvement, on conclut qu'en prévision d'une production plus élevée, il fallait réduire le parachèvement à la source, apporter certaines modifications à la ligne de fabrication, afin que celle-ci ne nuise pas à la performance du service à la clientèle.

Lors de cette première présentation du 14 février 1983, il fut aussi rappelé que dès 1982 des investissements (100 000\$) avaient été octroyés pour régler les problèmes à court terme du côté du parachèvement, et que d'autres investissements (500 000\$) étaient prévus au cours de l'année 1983 pour les problèmes à moyen terme. Quant aux problèmes informationnels du côté du contrôle des stocks et de la planification du parachèvement, on annonça qu'ils avaient été résolus en partie par l'introduction de nouveaux rapports écrits ainsi que par une augmentation des mises à jour de l'inventaire dans le module du système informatique en place. Toutefois, on précisa qu'à long terme, le problème demeurerait entier si d'autres solutions n'étaient pas envisagées. On proposa en conséquence des alternatives à moyen et à long termes au système en place:

- A) Ne rien changer et continuer avec le système existant.
 - B) Effectuer des modifications mineures au système existant par rapport aux activités ayant le plus grand impact sur le service à la clientèle - modifications sur le contrôle des stocks et la planification des expéditions.
 - C) Se doter d'un système global et évolué de gestion des opérations et des stocks.
 - D) Ne produire uniquement que sur stock avec une gamme restreinte.
- Pour sa part, l'équipe de projet recommandait l'alternative "C" de développement d'un système global, et un scénario en trois temps pour le réaliser:

1. Effectuer la conception préliminaire du système et donner son coût et sa durée de réalisation (environ 6 semaines pour cette étape).
 2. Présentation de la proposition développée à l'étape 1 pour approbation.
 3. Si approuvée, effectuer conception détaillée, réalisation et implantation avec le personnel concerné.
- On proposait, en outre, de développer le module de contrôle des stocks en premier lieu.

La haute direction rejeta les alternatives A et D, et les alternatives B et C firent l'objet d'un mandat supplémentaire, dévolu, lui aussi, à la première équipe de projet. Ce deuxième mandat - qui en fait ne visait que la proposition C - consistait, dans un premier temps, à préciser les besoins des utilisateurs et le genre de système voulu (modules et fonctions) et à proposer une liste d'alternatives ou applications de systèmes informatisés de gestion manufacturière devant mener, finalement, à la concrétisation du choix de la technologie; et, dans un deuxième temps, de doter le secteur manufacturier d'un système global et évolué de gestion des opérations et des stocks, en tant que solution aux problèmes mis en relief au cours des autres études. Notons également que la haute direction spécifiait que cette étude concernait d'abord la gamme de produits fabriqués à l'usine A

ainsi qu'à l'usine B, mais qu'il ne fallait pas oublier les besoins, en fait de système de gestion manufacturière, des autres usines et gammes de produits.

C'est le chef de projet des ventes qui menait le projet à ce moment (études pour l'accomplissement du deuxième mandat), qui décidait de ce qu'il fallait faire et comment le faire. C'est lui également qui, de mars 1983 à juillet 1983, fut le seul à travailler à temps plein sur le projet; le chef de projet du génie industriel y travaillait à temps partiel. En outre, le chef de projet des ventes fut conseillé par son directeur (services d'appui), "un expert en systèmes" (sic), jusqu'à ce que ce dernier soit transféré à l'informatique (mai 1983), où il obtint le poste de directeur-adjoint développement et entretien de systèmes, et par conséquent devienne responsable, notamment, du développement du futur système GPS. Les directeurs-adjoints exploitation, et développement et entretien de systèmes avaient quitté l'entreprise un peu plus tôt, en 1983, prétextant que les choses n'avançaient pas assez rapidement quant à la mise en application du plan directeur de l'informatique qu'ils avaient élaboré en 1982 (le poste de directeur-adjoint exploitation demeura vacant jusqu'en 1985).

La réalisation du deuxième mandat donna lieu à trois présentations auprès de la haute direction (sensiblement les mêmes personnes que lors de la première présentation du 14 février 1983): le 14 mars, le 5 avril et le 15 juillet 1983. Lors des deux premières on reprit, d'une part, l'essentiel de la première présentation (14 février). D'autre part, on précisa l'objectif général du système, l'importance d'avoir un système en temps réel capable de donner l'information en tout temps sur tous les types de commandes, etc.; on identifia les besoins fondamentaux des utilisateurs (essentiellement des solutions aux problèmes mentionnés plus haut concernant le système en place) et les priorités à respecter, quant aux fonctions essentielles et aux fonctions facultatives pour le développement du système; on fit la distinction entre un système à contenu minimum et un système à contenu idéal, le tout jouant sur la nature et le nombre de modules/fonctions. Bref, on se prononça sur ce que le système devait être et ce qu'il devait faire, son ossature, son contenu (les modules et les fonctions principalement visées: entrée de commandes, planification de la production, du parachèvement et des expéditions, contrôle des stocks et suivi de commandes; les fonctions et modules secondaires: élaboration de statistiques de production et de ventes - à noter qu'on élimina les modules/fonctions plutôt financiers que l'on retrouvait dans le projet SAC. De plus, on mit en lumière, toujours au cours de ces deux présentations (14 mars et 5 avril), les bénéfices envisagés avec la mécanisation (informatisation) d'un système d'information pour le contrôle de la production et des stocks de l'usine A. D'un côté, les bénéfices "tangibles": diminution des plaintes de service, réduction du personnel (on prévoyait également la réduction de deux personnes aux ventes, au département d'entrée de commandes), des coûts de production et d'inventaire - dans l'esprit de l'équipe de projet, ces indicateurs allaient d'ailleurs permettre de vérifier, après coup, l'efficiencia du

changement implanté. Et de l'autre côté, les bénéfices "intangibles": augmentation du volume des ventes en améliorant le service à la clientèle et facilitation de l'intégration de nouveaux produits à la gamme déjà existante (ces constatations ressortaient d'une étude effectuée par le service des ventes et celui des produits). Ces bénéfices intangibles, sur lesquels on spéculait, on les savait difficiles à mesurer parce que dépendants d'un grand nombre de facteurs non nécessairement reliés au changement technologique comme tel.

Parallèlement à ces présentations, des visites industrielles furent organisées (printemps 1983). Le directeur de l'informatique, après avoir assisté à la première présentation (14 février 1983), fit en sorte que son directeur-adjoint à l'exploitation participe à quelques-unes de ces visites effectuées par l'équipe de projet (on peut dire que de manière informelle il devint temporairement membre de cette équipe - il agira surtout à titre d'observateur), afin d'être mieux informé sur ce qui allait devenir le premier gros projet informatique à être réalisé depuis plusieurs années dans l'entreprise. A l'informatique, on voulait suivre de près le développement de ce projet pour ne pas perdre le fil du processus, ne pas attendre que le système soit prêt à être implanté avant de commencer à s'y intéresser. Ces visites industrielles permirent d'aller voir sur le marché ce qui se faisait en fait de système de gestion manufacturière, d'aller s'enquérir des alternatives d'applications (progiciels) disponibles, et même de les voir en opération dans d'autres entreprises industrielles, oeuvrant dans le même secteur ou dans un autre domaine de l'industrie; on put également faire une appréciation de l'importance de chacun des modules/fonctions dégagés au cours des études, avoir un meilleur aperçu du plan général, et se sensibiliser à l'implantation d'un tel système (durée selon le nombre et le type de modules, etc.), de même qu'aux différents problèmes pouvant survenir au cours d'un tel processus.

C'est lors de la quatrième et dernière présentation du 15 juillet 1983 que l'on dévoila les résultats de ces visites industrielles à la haute direction. On fut en mesure d'affirmer à celle-ci que l'entreprise avait un retard de deux à trois ans (cinq ans sur le principal compétiteur) dans le domaine des systèmes de gestion manufacturière informatisés en temps réel. Ce fut là un argument important pour faire avancer quelque peu le projet. En effet, depuis les premières présentations (14 février, 14 mars et 5 avril) faites à la haute direction, les choses semblaient "stagner" de ce côté (cf. le départ de deux directeurs-adjoints à l'informatique). En outre, au sein de l'équipe de projet, on en vint à croire qu'il était peut-être prématuré de se lancer dans un tel projet, injustifiable en cette période de difficultés financières importantes pour l'entreprise. De plus, c'est peu de temps après cette dernière présentation du projet que le chef de projet du génie industriel fut promu chef du service de génie industriel et muté, par le fait même, à l'usine C où se trouvaient les bureaux du génie industriel corporatif. Aussi dut-il abandonner l'équipe de projet complètement. Le chef de projet des ventes se retrouva seul. Ce dernier, après un mois de consultation auprès des chefs de service et superviseurs concernés

par la nouvelle technologie, compléta l'analyse fonctionnelle (plans et devis du système) au cours de la période s'étendant entre novembre 1983 et janvier 1984. Après quoi, il annonça son futur départ de l'entreprise, prévu pour mars de la même année.

Une seconde équipe de projet pris alors forme graduellement, à partir de janvier 1984, autour de la venue d'un autre chef de projet du génie industriel, recruté par l'ancien. A ce nouveau chef de projet vint s'ajouter, quelques semaines plus tard, un chef de projet de l'informatique. Celui-ci, tout juste embauché au sein du service des projets informatiques (relevant de la direction-adjointe développement et entretien de systèmes) fut intégré à l'équipe de projet à la demande de son chef de service. Le nouveau chef de projet du génie industriel ne s'opposa nullement à cette implication des ressources informatiques, même qu'il crut, au contraire, préférable que de telles ressources jouent un rôle plus important sur le projet que par le passé.

Pendant quelques semaines (janvier - février 1984), le chef de projet des ventes initia les deux nouveaux "arrivants" aux différentes installations de production de l'usine A, à la nature d'un système de gestion manufacturière de même qu'au projet comme tel et à ses dossiers (études faites, besoins, objectifs et modules/fonctions cernés, etc.). Toutefois, aux yeux des deux nouveaux membres de la nouvelle équipe de projet, l'analyse fonctionnelle de leur prédécesseur apparut incomplète, elle souffrait de certaines lacunes, notamment dans la description détaillée de la plupart des modules/fonctions du système. Aussi fut-il décidé, après le départ du chef de projet des ventes, de poursuivre l'analyse fonctionnelle. On décida, en outre, à l'invitation du directeur de l'usine A, de s'installer dans celle-ci, afin d'être en mesure de profiter d'un certain rapprochement physique par rapport au personnel cadre touché par l'introduction de la nouvelle technologie et de mieux cerner les détails fonctionnels du système, des modules/fonctions éventuellement utilisés en usine. On voulait ainsi faire en sorte que l'analyse fonctionnelle colle mieux à la réalité et éviter que le fournisseur, une fois impliqué plus à fond dans le projet, ne vienne ajouter des détails (et des dépenses) qui n'auraient pas été prévus au départ, dans l'analyse fonctionnelle, et ce une fois le développement du système enclenché; on ne voulait pas être obligé de devoir aller en demande de fonds supplémentaires pour cause d'imprévus (du moins, on voulait mettre toutes les chances de son côté).

En mai 1984, pour compléter la deuxième équipe de projet, afin d'y avoir une expertise des ventes-marketing, on intégra un technologue, analyste au génie industriel, ayant déjà travaillé en tant que chef du service à la clientèle pour une autre gamme de produits. Ce dernier s'installa au siège social, physiquement plus près des ventes que l'usine, afin d'y compléter le module d'entrée de commandes. L'équipe était maintenant complète.

A cette époque, l'équipe de projet ne relevait officiellement d'aucune instance particulière; le directeur-adjoint au développement et à l'entretien des systèmes et le chef du génie industriel assumait de façon informelle ce rôle. Aussi, le 31 juillet 1984, ces derniers, qui avaient tous deux participés aux premières

heures du projet, communiquent aux vice-présidents finances et production, au directeur de l'informatique ainsi qu'aux membres de l'équipe de projet leur intention de mieux définir la structure organisationnelle en place pour le projet, afin, entre autres, de voir au respect de l'idée de départ du système (un système informatisé en temps réel ayant comme objectif premier l'amélioration du service à la clientèle et, par conséquent, de la gestion des stocks, des commandes et de la production à l'usine A). Il s'agissait de nommer un coordonnateur sur le projet, assumant entre autres la représentation des utilisateurs au sein de l'équipe de projet, et de créer une instance, un comité directeur, à laquelle l'équipe de projet devrait se rapporter.

La structure fut effectivement acceptée, on nomma le chef de projet du génie industriel coordonnateur de projet (l'informatique ne réclama pas sa responsabilité sur l'analyse fonctionnelle - ce que souligne pourtant la politique concernant le développement des systèmes instaurée en 1982) et représentant des utilisateurs sur l'équipe de projet. Et le comité directeur fut formé. Il était constitué des personnes suivantes:

- le chef du génie industriel;
- le directeur-adjoint développement et entretien de systèmes;
- le directeur de l'usine A;
- le (nouveau) directeur des services d'appui, ventes-marketing (l'ancien étant devenu directeur-adjoint au développement et à l'entretien des systèmes), qui allait être remplacé un peu plus tard par le chef des produits (direction commerciale).

L'important était d'avoir un représentant pour chacun des secteurs concernés par le système GPS (génie industriel, informatique, usine et ventes-marketing). Les membres du comité directeur se réunissaient au besoin. De plus, ils étaient conviés à assister aux présentations des différents modules du système faites aux utilisateurs.

De telles réunions eurent lieu au cours de l'automne 1984. Ces réunions favorisaient la discussion, la polémique, parfois, entre les utilisateurs. On y débattait, entre autres choses, du contenu du système: allait-on avoir des modules statistiques pour la performance de la production et des ventes? Pourquoi en effet ne pas profiter des données gérées par le système? Ou de son utilisation: qui allait faire l'enregistrement du parachèvement? Le département de planification de la production ou les gens de production directement à leur poste de travail? Et même de l'accomplissement de certaines tâches: qui allait contrôler les niveaux d'inventaire? Le département de planification de la production ou les ventes? Est-ce que l'usine pouvait ou non refuser une commande? On en vint ainsi à préciser que l'enregistrement du parachèvement se ferait au département de planification de la production par une seule personne et non directement sur le plancher de production par tous les différents postes de travail, et ce essentiellement pour éviter des coûts additionnels en équipement (d'autant plus que l'environnement du plancher de production n'est pas des plus propices à la survie du matériel informatique, et qu'il faut, comme on l'a fait pour le poste du peseur, aménager une cabine, l'isoler, pour ne pas exposer les équipements à la poussière), et pour éviter d'avoir à faire de la

formation auprès d'un plus grand nombre de personnes (ici les huit inspecteurs du département d'inspection). La tâche de contrôle sur le volume des stocks en usine fut laissée aux ventes; on réaffirma qu'elles étaient en mesure, mieux que quiconque, d'explicitier le besoin ou les avantages à conserver tel ou tel volume de tel produit en stock, disponible à la vente, et ce en regard des prévisions trimestrielles. On s'accorda aussi pour endosser l'argument selon lequel seules les ventes avaient droit de regard sur le degré de pertinence d'une commande. Quant aux modules de statistiques pour la production et les ventes, ils ajoutaient aux coûts de développement et ne répondaient pas directement à l'objectif principal: améliorer le service à la clientèle; on décida donc de ne pas l'inclure dans le système GPS, prétextant qu'il fallait limiter les proportions du système, éviter les erreurs du passé, celles qui firent en sorte que le projet SAC demeura à l'état de projet.

C'est d'ailleurs pendant cette période de réunions, ou consultation intensive, que le superviseur en chef du département de planification de la production et le chef des ventes informèrent oralement leurs employés respectifs du contenu du futur système GPS; une information, toutefois, qui ne pouvait être que fragmentaire, compte tenu des moyens utilisés pour la divulguer.

La rédaction de l'analyse fonctionnelle, qui devait se terminer vers la fin de l'année 1984, ne prit fin qu'en mars 1985, entre autres à cause des retours sur ladite analyse et des difficultés avec quelques modules dont les fonctions devenaient excessivement complexes à analyser (la planification du parachèvement, par exemple - un module où une multitude de facteurs et d'impondérables devait être prise en considération, et qui fut d'ailleurs abandonné en cours de route).

Sélection de la technologie

Devant l'anticipation des futurs développements de systèmes informatiques de type interactif et traitant l'information en temps réel (tel le système GPS), l'entreprise se trouvait déficiente du côté des appareils et logiciels d'exploitation informatique. Une refonte technique devait être envisagée. En outre, deux schémas, ou possibilités de design, du réseau des équipements informatiques furent considérées: un centralisé et l'autre distribué. Depuis l'utilisation de son premier ordinateur central (un HP6660 de marque Honeywell - une technologie qui date des années 60), l'entreprise opérait un réseau de type centralisé, où les moyens permettant le stockage et le traitement de l'information étaient centralisés au siège social alors que la saisie et la diffusion de l'information s'effectuaient à distance, en usine. Par opposition, on considérait en 1982 la possibilité d'un réseau distribué des équipements informatiques, c'est-à-dire un réseau où le stockage et le traitement de l'information se feraient également en usine, par le biais de mini-ordinateurs. Les avantages et désavantages soulevés par ces deux possibilités se lisaient comme suit dans le plan directeur de l'informatique 1982-1988:

1. Réseau centralisé:

Avantages:

- plus facile de développer et d'implanter de nouvelles applications;
- plus facile d'assurer un contrôle sur la systématisation de l'information lorsqu'une nouvelle méthodologie de développement est implantée (ce qui est le cas dans l'entreprise étudiée).

Désavantages:

- plus on s'éloigne du site central plus le niveau fiabilité baisse; le risque d'arrêt complet de toutes les opérations augmentent, étant donné la concentration de la puissance de traitement et des banques d'information.

2. Réseau distribué:

Avantages:

- l'ordinateur grandit selon les besoins du site;
- minimise les transmissions de données entre les différents sites et augmente donc la fiabilité;
- un risque d'arrêt complet de toutes les opérations diminue, étant donné la dispersion de l'information et de la puissance de traitement.

Désavantages:

- plus complexe lors du développement et de l'implantation des systèmes d'entreprise;
- plus difficile d'assurer un contrôle sur la systématisation de l'information lors de l'implantation d'une nouvelle méthodologie de développement.

On précisait par ailleurs qu'un réseau centralisé pouvait être plus avantageux pour les systèmes de gestion administrative (comptabilité, ventes, etc.) alors qu'un réseau distribué semblait plus apte à répondre aux besoins des systèmes de gestion de production - qui, rappelons-le, dans la politique administrative pour le développement des systèmes d'information, ne comprenaient pas la saisie de commandes, cela relevait d'une préoccupation du secteur client et pouvait être développée et implantée de façon distincte.

A l'intérieur de l'exercice du plan directeur de l'informatique (été 1982), plusieurs fournisseurs ont été contactés et une "demande d'information" sur les capacités de concrétiser les deux schémas (centralisé et distribué) de réseau leur a été envoyée. Deux fournisseurs parmi les six contactés ont fourni des produits équivalents ou supérieurs à Honeywell; cependant, les produits fournis n'ont pas réussi à démontrer à la direction de l'informatique des avantages suffisants pouvant compenser:

- les coûts et inconvénients causés à l'utilisateur d'une conversion des systèmes (ce qui aurait été le cas si l'on avait opté pour des équipements IBM, par exemple);
- les délais pour la livraison de nouvelles applications chez les utilisateurs;

- le remplacement d'investissement effectué dans certaines pièces d'équipement Honeywell non encore désuètes.

Au contraire, la solution Honeywell permettait l'évolution vers une technologie nouvelle mais "en douceur" (sic). Il s'agissait d'évoluer dans un réseau centralisé jusqu'en 1984 (date de la fin du contrat de location du HP6660 avec Honeywell), à la suite de quoi le choix de demeurer centralisé pourrait être réaffirmé ou infirmé.

C'est ainsi qu'en 1984, l'entreprise se porta acquéreur d'un DPS8 de marque Honeywell (un ordinateur central faisant partie d'une lignée datant du milieu des années 70, mais dont les "héritiers" étaient conçus aujourd'hui pour répondre aux exigences d'exploitation de systèmes interactifs). On a préféré mettre l'accent sur l'homogénéité du développement des systèmes informatiques (que ce soit pour les systèmes administratifs ou de production).

Lors de la présentation du 5 avril 1983, la première équipe de projet pour le système GPS divulgua une première liste d'alternatives, ou d'applications, informatiques envisagées pour développer un système d'information plus évolué. Cette liste comprenait des solutions progiciels, de développement d'un logiciel original et d'amélioration du système en place. Sans avoir effectué un choix définitif, on pencha pour orienter le processus vers les solutions progiciels ou le développement d'un logiciel original. Pendant les mois qui suivirent, on fit parvenir des demandes de soumission à la direction de l'informatique de l'entreprise et à différents fournisseurs (IBM, US Steel, Honeywell et Arthur Andersen), afin de préciser un peu plus les coûts de chacune des possibilités d'application. Retinrent l'attention: deux fournisseurs pour la solution progiciel et, en ce qui concerne le développement d'un logiciel original, l'informatique de l'entreprise de même qu'un consultant. Une grille de pointage fut ensuite constituée par l'équipe de projet. Elle regroupait des critères d'évaluation sous quatre grands blocs:

- le contenu et les caractéristiques du système (la considération des modules offerts, ses modalités et ses possibilités techniques d'opération, d'application dans d'autres usines);
- le rendement financier (les bénéfices escomptés par rapport au coût de développement ou d'acquisition);
- l'échéancier (le temps de développement et d'implantation prévu);
- l'impact des modifications du système (en termes de temps à allouer pour effectuer les modifications nécessaires pour rendre le système opérationnel dans le cadre des besoins particuliers de l'entreprise - essentiellement considéré dans le cas de progiciels).

Les différents secteurs de l'entreprise concernés par le changement de technologie (ventes-marketing, informatique et production) furent invités à évaluer les différentes options. Chacune d'elles fut jugée financièrement rentable, avec un retour sur investissement des plus appréciables, mais la solution "consultant" permettait d'avoir un impact plus rapide sur le service à la clientèle que les deux autres (la solution "progiciel

d'un fournisseur" demandait qu'on apporte trop de modifications aux progiciels considérés - plus de 40% de leur contenu - pour les adapter aux besoins particuliers de l'entreprise), tout en minimisant les coûts et la durée de développement, et en évitant d'accroître les effectifs à l'informatique (l'informatique n'avait pas à ce moment les ressources disponibles et adéquates pour effectuer un tel développement).

L'équipe de projet recommandait, de son côté, l'option "développement d'un logiciel original par un consultant, de façon conjointe avec l'entreprise", afin de garder un certain contrôle sur le développement, de même que pour assurer l'acquisition d'une expertise dans le domaine. Cette expérience à moyen et long termes pourrait en outre servir à assurer un bon maintien des systèmes après implantation, ainsi que favoriser la mise sur pied d'une équipe pouvant réaliser des projets futurs sans le recours à une firme externe.

Un autre facteur important allait jouer dans le choix de l'application: la question du matériel informatique. En effet, dès l'été 1983, les coûts de conversion d'Honeywell à IBM, furent considérés comme une contrainte à l'achat d'un progiciel IBM, pourtant une solution considérée intéressante à l'époque.

Ainsi, à la lueur de ces diverses considérations (où les impacts sociaux n'avaient toutefois aucune place - on envisagea seulement les possibilités de couper ou d'éviter l'embauche de personnel), le choix final de l'équipe de projet, en ce qui concerne la technologie qui allait être développée et implantée s'arrêta sur l'option "logiciel original développé par un consultant", et, en l'occurrence, Honeywell, de façon conjointe avec l'entreprise. C'était à l'automne 1983.

Décision

En mai 1984, une RPD (requête pour dépenses) de 225 000 \$ fut préparée par le chef de projet du génie industriel avec les recommandations du directeur de l'usine A et du chef du génie industriel (l'évaluation à + ou - 40% des coûts totaux du projet s'élevait à 1 150 000 \$). Il s'agissait en fait d'une première RPD, devant permettre d'effectuer l'analyse organique, de façon conjointe avec la firme Honeywell, et de finaliser la conception détaillée du système GPS (à cette époque, on ne calculait pas les coûts en fait de ressources internes sur un projet - ils le devinrent par la suite). L'intérêt de séparer en deux RPD l'enveloppe budgétaire reposait sur le fait que toute RPD d'un montant supérieur ou égal à 250 000 \$ devait être approuvée par le conseil d'administration - ce qui, le cas échéant, aurait pu retarder déroulement du projet. Le président-directeur général de l'entreprise a ainsi signé, en juin 1984, l'approbation de cette première RPD.

Plus tard, en juin 1985, la haute direction donna suite à la seconde RPD, préparée un peu plus tôt (au cours du mois de juin) par le chef de projet du génie industriel, représentant des utilisateurs, avec la recommandation du directeur de l'informatique. Elle approuva alors la réalisation du système GPS (si la

l'approbation de la première RPD enclenchait le processus de décision de la haute direction; rien ne garantissait son accomplissement - seule l'approbation de la seconde RPD offrait une telle garantie). Elle débloqua en outre les fonds nécessaires pour la programmation et l'implantation du système, soit 1 146 000 \$, qui s'ajoutèrent aux 225 000 \$ déjà accordés.

4.3 Préparation (juin 1984 - automne 1985)

Avant de quitter définitivement l'entreprise, le chef de projet des ventes entama une dernière action, il se rendit à Toronto chez Honeywell en compagnie du chef de projet du génie industriel, membre de la seconde équipe de projet, remettre les plans et devis du système (diagrammes de flux d'information, dictionnaire d'éléments, descriptions des différents écrans, etc.). Le but était double: premièrement, avoir un aperçu un peu plus précis des coûts de développement du système, et, deuxièmement, faire faire l'analyse organique (aussi appelée conception détaillée ou préparation à l'écriture des programmes: design détaillé, simulation du design, spécifications du design et des programmes, et démarches d'acceptation du design) ainsi que la programmation par Honeywell. Il quitta ensuite l'entreprise, en mars de la même année.

La deuxième équipe de projet effectua non seulement un retour sur l'analyse fonctionnelle, mais se mit également à repenser la préparation au changement technologique, ou comment on devait le développer (préparation à l'écriture des programmes ou analyse organique) et comment on devait l'implanter (mise en place de la nouvelle technologie).

C'est avec la remise du document de la première RPD (juin 1984), que la deuxième équipe de projet présenta ses premiers éléments de préparation au changement technologique. L'équipe de projet n'a pas encore, à ce moment, d'instance de qui elle relève, et ses positions demeurent des propositions. Selon elle, une fois l'analyse fonctionnelle terminée, une approche en deux phases serait souhaitable:

1. Conception détaillée (analyse organique) conjointement avec la firme Honeywell.
2. Développement et implantation.

Ainsi, l'analyse organique ne devait plus être menée exclusivement par la firme Honeywell, comme le laissait entendre la première équipe de projet. On préférait être impliqué un peu plus au cours de cette étape jugée importante dans le développement du système GPS, avoir un contrôle sur son déroulement, faire en sorte que le système réponde aux besoins des utilisateurs. En outre, du côté des informaticiens de l'entreprise, on voulait pouvoir profiter de l'expérience et acquérir une expertise dans le domaine. De plus, l'entente passée avec Honeywell ne visait que l'analyse organique; on préférait, pour le moment, se laisser une certaine marge de manoeuvre concernant l'implication d'Honeywell au niveau de la programmation. Par ailleurs, dans ce document, on proposa des échéanciers au projet, les dates pour le début et la fin des différentes étapes (analyse fonctionnelle, conception détaillée,

programmation, implantation, démarrage), le tout étant étalé sur une période de 24 mois avec comme date d'échéance l'arrêt annuel de l'usine A de juillet 1986. En effet, ce moment apparaissait opportun pour le démarrage du système (chargement initial de la base de données, etc.), les opérations en usine étant stoppées pour une période de quelques semaines (deux ou trois) afin de permettre l'entretien des installations de production.

C'est au cours de la première réunion du comité directeur du projet, qui se tint le 9 août 1984, qu'on discuta plus formellement des échéanciers de développement et d'implantation du système GPS. A cet égard, une implantation segmentée fut proposée et acceptée. D'autres aspects, prévus à la discussion, restèrent toutefois en suspens:

- préparation des données de test et acceptation des différentes étapes de développement;
- coordination de l'implantation opérationnelle et mise en opération, formation, suivi.

On suggéra par ailleurs de faire participer aux prochaines réunions du comité directeur une personne représentant l'usine B, où le système allait être implanté en deuxième lieu (cette personne ne se joignit au groupe que pour une seule réunion).

Selon les prévisions faites à l'automne 1984, le début de l'analyse organique et l'implication d'Honeywell devaient coïncider avec la fin de l'analyse fonctionnelle, la date prévue étant le 7 janvier 1985. Un contrat a été signé à cet effet avec Honeywell en septembre 1984. En outre, à la même époque, pour favoriser une "saine" réalisation de la conception détaillée, l'équipe de projet émit un document spécifiant le ou les rôles des différents groupes intervenants, la structure organisationnelle mettant en contact des gens d'Honeywell, de l'informatique et, bien entendu, de l'équipe de projet (cf. figure 9). En particulier:

- Représentant des utilisateurs (chef de projet du génie industriel):
 - *responsable de l'acceptation des différentes étapes du système, il doit exercer un rôle de coordination de l'ensemble des intervenants dans le projet, contrôler les coûts et échéanciers, convoquer le comité directeur au besoin et l'informer du statut du projet et lui soumettre les besoins de décisions majeures.
- Equipe de projet:
 - *fournir les éléments de l'analyse fonctionnelle et appuyer Honeywell par le support d'information nécessaire au respect de cette analyse fonctionnelle, et ce tout au long du projet.
- Chef de projet d'Honeywell (et groupe de projet Honeywell):
 - *il est responsable de la réalisation du système en conformité avec les besoins qui lui auront été spécifiés, et ce avec les normes et standards établis dans l'entreprise;
 - *il pourra, lui et son groupe (cinq analystes), transiger avec le personnel de l'équipe de projet et du groupe de projet de l'informatique de l'entreprise, mais toute décision de même que

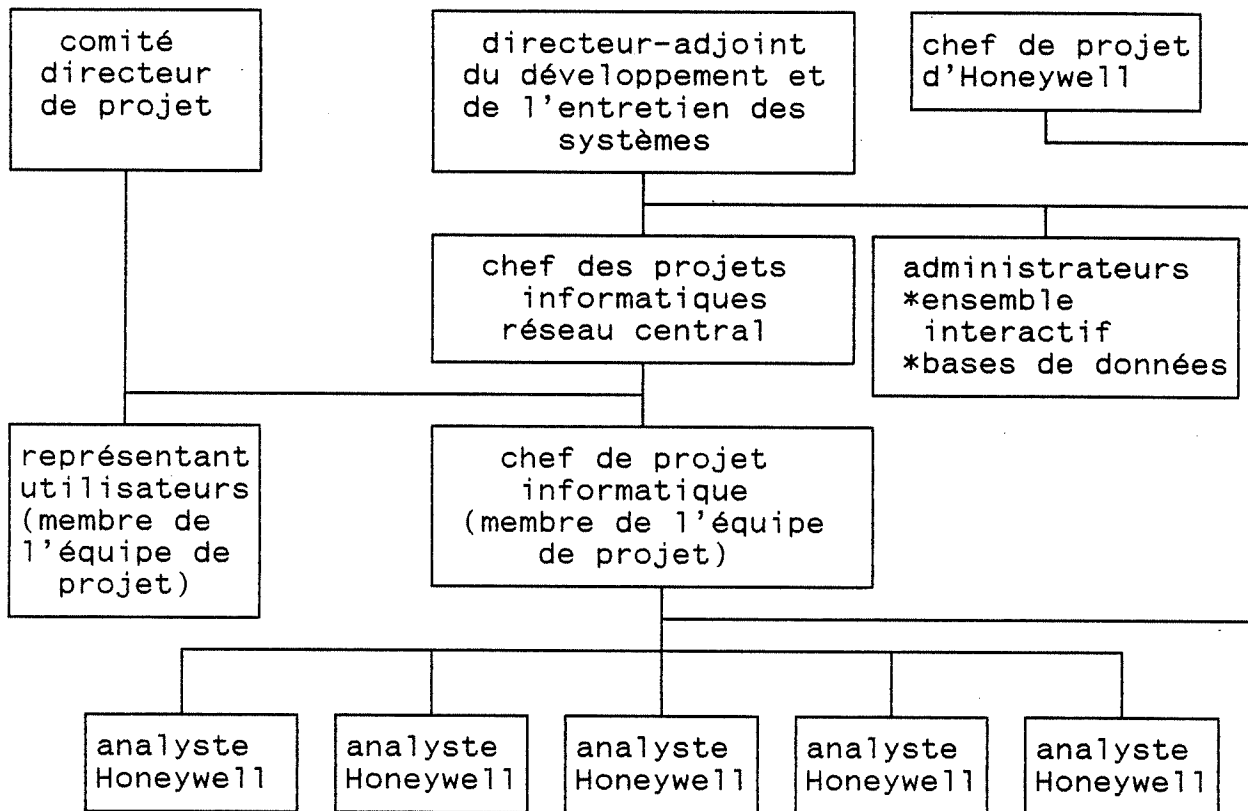


FIGURE 9. STRUCTURE ORGANISATIONNELLE, ANALYSE ORGANIQUE (JANV. 1985 - JUIL. 1985).

tout point litigieux pouvant émerger de ces consultations devront être soumis au représentant des utilisateurs.

- Le groupe de projet de l'informatique de l'entreprise:
 - *ce groupe doit supporter le représentant des utilisateurs dans le processus d'acceptation des éléments du système, ainsi que dans celui de contrôle des échéanciers et des coûts;
 - *de plus, ce groupe peut participer activement à certaines étapes de réalisation du projet (ex.: base de données), en accord avec le chef de projet d'Honeywell et le représentant des utilisateurs.

Incidemment, on peut voir qu'Honeywell se voyait finalement attribuer l'essentiel de la responsabilité du projet pendant l'étape d'analyse organique, l'équipe de projet et le groupe de l'informatique ayant pour rôle d'appuyer et de contrôler la démarche d'Honeywell.

De plus, le 15 novembre 1984, un document préparé par le directeur-adjoint du développement et de l'entretien des systèmes fut également émis, dans le but d'établir les termes détaillés du contrat de service négocié et conclu en septembre avec Honeywell. Des directives concernant les responsabilités de chacun y étaient dévoilées, notamment:

- le personnel de l'entreprise et d'Honeywell assigné sur le projet est sous la responsabilité technique du chef de projet d'Honeywell (l'entreprise ne veut d'ailleurs pas être impliquée dans le choix du personnel qu'Honeywell entend assigner sur le projet);
- chacun des cinq analystes, sous la gouverne du chef de projet de l'informatique, a un groupe de fonctions logiques, préférablement relié à un utilisateur commun au groupe de fonctions;
- l'équipe d'Honeywell doit travailler en interaction avec l'administrateur BCI (bases de données informatiques) et l'administrateur de l'ensemble interactif (grilles d'écran, etc.) de l'informatique de l'entreprise;
- le chef de projet d'Honeywell doit fournir un plan de travail détaillé sur la réalisation de l'analyse organique, identifier ses points de contrôle et élaborer les courbes concernant l'évolution des jours/hommes prévus et l'évolution des coûts prévus;
- à la fin de chaque mois comptable, une révision de ces contrôles doit être faite par le chef de projet d'Honeywell, de même qu'une mise à jour (nouveaux échéanciers, coûts prévus, etc.) et une explication des écarts;
- il doit fournir au cours de réunions bimensuelles (tenues à partir du 21 janvier 1985) un rapport à jour du progrès des travaux en cours, et participer à une réunion de contrôle de l'avancement de la conception détaillée à toutes les deux semaines avec le directeur-adjoint développement et entretien de systèmes et le chef des projets informatiques;
- le directeur-adjoint en question a la responsabilité du contrôle des coûts pour cette étape de préparation à l'écriture des programmes;
- le chef des projets informatiques a la responsabilité du

contrôle des normes de l'entreprise, de la qualité des produits livrés et des échéanciers (tout écart devant être discuté avec le directeur-adjoint avant la réunion bimensuelle).

L'analyse organique débuta comme prévu le 7 janvier 1985, alors que l'analyse fonctionnelle n'était pas encore terminée (elle prit fin en mars de la même année).

C'est également autour de cette date, qu'en usine, la direction commença à informer la partie syndicale des employés de production de leur désir d'implanter un système informatique pour améliorer le service à la clientèle. Les principales préoccupations informationnelles, du côté patronal autant que syndical tournaient autour du fait de savoir (et d'informer) de l'absence de coupure d'effectif avec l'introduction du système.

Le spécialiste en base de données d'Honeywell, embauché en 1983 pour établir une norme de développement pour les systèmes de l'entreprise, agissait en tant que chef de projet d'Honeywell pour l'analyse organique et occupait une position parallèle au directeur-adjoint du développement et de l'entretien des systèmes. Il en vint d'ailleurs à jouer un rôle de plus en plus important au sein de l'orientation de l'analyse organique (le lien décisionnel entre le chef des projets informatiques et le chef de projet de l'informatique devint plutôt théorique). Il semble en effet que la performance au niveau des ressources assignées à l'analyse organique n'était pas optimale, il "fallait faire avancer les choses"; cela se solda entre autres choses par le départ du directeur-adjoint du développement et de l'entretien des systèmes au printemps de 1985. Le climat à l'informatique était quelque peu tendu à cette époque, autant entre les gens d'Honeywell et ceux de l'informatique qu'entre les gens d'Honeywell eux-mêmes; on ne s'entendait pas sur la façon de procéder, la méthode de travail appliquée, etc. En outre, cette dernière instituée par le chef de projet d'Honeywell (qui tenait compte des limites des équipements de programmation: logiciel de gestion des écrans de programmation, etc.), imposait certaines restrictions quant au développement de la technologie (software): il fallait assigner un écran pour chacune des fonctions du système (par exemple, visionner l'inventaire et créer une commande ne pouvaient se faire, dans ce cadre, de façon simultanée). Cette méthode allait d'ailleurs révéler ses faiblesses un peu plus tard pendant la période de rodage.

La consultation des utilisateurs fut en outre beaucoup moins fréquente et soutenue pendant l'étape de conception détaillée; elle fut quasi absente. Sachant qu'on ne pouvait pas modifier la méthode de design des programmes, on s'en tint, au sein de l'équipe de projet à des présentations du système en petit groupe, soit le département de planification de la production et de l'inspection, soit les ventes, afin que les gens sachent un peu à quoi s'attendre, quelle information ils allaient avoir à l'écran, où aller la chercher, etc. On considérait du côté des utilisateurs que l'expertise informatique devait être assumée en entier par le groupe de l'informatique de l'entreprise, que ce dernier devait établir les propriétés et modalités techniques (décision quant à la programmation, l'entretien du système après implantation, le développement des ressources internes à l'informatique,

etc.) du système GPS. D'ailleurs, pendant cette période un peu houleuse du projet, le représentant des utilisateurs eut à rappeler au directeur de l'informatique qu'il n'avait pas à intervenir de ce côté, que les préoccupations de l'utilisateur se limitaient au développement d'un produit de qualité, rencontrant ses spécifications, et développé à l'intérieur d'un échancier et d'un budget acceptable.

Parallèlement, ce même chef de projet, sur l'"ordre" du chef de projet d'Honeywell, se consacra, en compagnie de l'analyste du génie industriel à la rédaction du manuel de l'utilisateur (plusieurs volumes), encore une fois selon la méthode de travail de ce dernier, fonction par fonction, écran par écran, etc.; ce fut une tâche excessivement longue et répétitive qu'ils terminèrent à la hâte, peu convaincus de la pertinence d'une telle méthode.

En mars 1985, Honeywell présenta une soumission pour la programmation du système GPS (il était important pour l'équipe de projet d'obtenir cette soumission avant la fin de la conception détaillée, de façon à pouvoir présenter la seconde RPD et favoriser l'enchaînement des autres étapes - programmation/implantation - sans interrompre le projet). Cette soumission fut jugée trop élevée. Aussi, pour la programmation, Honeywell n'allait plus jouer le rôle principal, la structure décisionnelle du projet allait changer: d'Honeywell/entreprise, on passerait à entreprise/Honeywell. De plus, en opérant cette distinction on voulait s'assurer à l'informatique de l'entreprise de l'acquisition d'une expertise en développement et implantation de systèmes interactifs (en prévision d'autres applications ailleurs dans l'entreprise). En faisant passer les "rennes" du projet aux mains de l'informatique de l'entreprise, on évitait aussi les coûts attribuables au chef de projet d'Honeywell (90 000 \$/an), celui-ci n'évoluerait effectivement plus sur le projet.

On pu ainsi, au cours du printemps 1985, élaborer au sein de l'équipe de projet une structure organisationnelle pour cette nouvelle étape (la programmation du système GPS - cf. section 4.4). Rappelons, par ailleurs, que c'est en juin 1985, un an après l'attribution d'une première somme, que la haute direction accorde le deuxième volet de sa participation financière au projet. Désormais, les fonds pour programmer et implanter le système sont disponibles. L'analyse organique se termina, quant à elle, en juillet 1985.

Dans le même intervalle de temps survint une importante réorganisation dans l'entreprise, comprenant la dissolution du génie industriel. Certains effectifs (le chef du génie industriel de même que le chef de projet et l'analyste de l'équipe de projet) se retrouvèrent au sein d'un nouveau service: systèmes et projets, chargé, entre autres, de voir au développement d'une expertise en définition de systèmes (et d'analyse fonctionnelle) dans le secteur manufacturier (gestion des commandes et de l'inventaire des produits finis), de même que dans le domaine des applications micro-informatiques pour les statistiques de production.

A l'automne 1985, on commença au sein de l'équipe de projet à discuter plus sérieusement de l'implantation des modules, de la

discuter plus sérieusement de l'implantation des modules, de la formation du personnel et du démarrage du système GPS. En outre, on réitéra l'idée d'une implantation et d'un démarrage segmentés.

La première implantation serait celle d'un module d'entrée de commandes "bidon" au département de service à la clientèle en janvier 1986. Ce module allait permettre aux vendeurs de se familiariser avec leur futur module, les écrans, etc., mais surtout de diminuer l'importance du démarrage initial prévu pour l'été 1986. En effet, avec ce module "bidon", on en profiterait pour construire une banque de données, où chacune des commandes allait avoir un statut réel (en production, en parachèvement ou expédiée). Ainsi, on n'aurait pas à entrer dans le système ces commandes accumulées les mois précédents. On n'attendrait pas d'avoir accompli le démarrage complet du système, de tous les modules (sauf celui de l'entrepôt de semi-produits qui allait être démarré par la suite de façon à enlever de la pression sur le démarrage initial). Il était toutefois difficile de segmenter encore plus le démarrage, tous les modules/fonctions gravitant autour de l'inventaire (sauf celui de l'entrepôt de semi-produits). On ne trouvait pas pertinent non plus de se servir de systèmes parallèles, pour l'enregistrement des expéditions par exemple, car ce module met à jour l'inventaire, ce qui est vital pour que l'information soit en temps réel pour les autres modules/fonctions. Ne pas avoir de systèmes parallèles (ou survivance de l'ancien système), pour l'équipe de projet, c'était également une façon de contrôler l'usage du système une fois qu'il allait être mis en marche:

"vu qu'il n'y avait pas de systèmes parallèles, les gens étaient obligés de se servir du système GPS, on ne voulait pas retourner sur les lieux plus tard et s'apercevoir que les gens s'en servait à moitié ou plus du tout; sinon à quoi ça sert d'implanter un système en temps réel si la moitié du monde s'en serve pas."

La deuxième étape de l'implantation serait celle des modules de l'usine (planification de la production, des expéditions, enregistrement du parachèvement et des expéditions). Cette étape était prévue pour le début de l'été 1986, au département de planification de la production, afin que les gens d'usine puissent y faire leur apprentissage. Le fait de rapprocher la formation du démarrage visait à faire en sorte que l'information divulguée soit la plus "fraîche" possible dans la tête des gens au moment opportun.

Pour le démarrage comme tel, toujours mis au calendrier pour l'arrêt annuel de l'été 1986, on voulait se limiter à une période d'une fin de semaine: commencer le vendredi, épurer le fichier d'entrée de commandes que les vendeurs bâtissaient depuis quelque temps, et démarrer le tout le lundi matin avec un statut pour chacune des commandes dans le système.

On procéderait ensuite, un peu plus tard, à l'implantation du module de l'entrepôt des semi-produits, à la formation du personnel, et au démarrage de ce dernier module du système GPS,

mais aucune date n'était encore officielle; on allait voir avec la tournure des événements.

4.4 Réalisation: A. Développement (juin 1985 - juillet 1986)

La programmation des logiciels débuta en juin 1985, alors que la conception détaillée n'était pas encore terminée (celle-ci se termina en juillet).

La structure organisationnelle adoptée pour la programmation, fut celle élaborée en période de préparation (printemps 1985). Elle comprenait deux équipes de cinq analystes-programmeurs (dix en tout) relevant chacune d'un chef d'équipe (deux personnes d'Honeywell s'étant distinguées pendant l'analyse organique - les ressources internes n'avaient pas l'expertise nécessaire et il n'était pas question de perdre du temps à tenter de dénicher des personnes compétentes sur les équipements Honeywell). Les deux chefs d'équipe relevaient du chef de projet de l'informatique, qui, lui, se rapportait au chef des projets informatiques. Le chef de projet de l'informatique était aussi membre, rappelons-le, de l'équipe de projet; il devait assurer le lien avec le représentant des utilisateurs (chef de projet de systèmes et projets) afin de rendre compte de la réalisation du système tout au long du processus. On convenait, encore une fois, du côté des utilisateurs, que l'expertise informatique devait cependant être entièrement assumée par le groupe informatique ainsi formé.

Maintenant que l'informatique avait le contrôle sur le projet, on allait être en mesure d'appliquer avec plus de rigueur les divers moyens d'évaluation proposés pour l'étape de conception détaillée et que le directeur de projet d'Honeywell n'avait pas vraiment mis en pratique. Ainsi, dès le 16 juillet 1985, certaines directives furent données aux intervenants par le directeur-adjoint organisation, méthodes et faisabilité (ce dernier était en effet devenu responsable du développement du système GPS depuis le départ du directeur-adjoint du développement et de l'entretien des systèmes):

- préparation d'un sommaire bimensuel démontrant l'évolution globale du projet par rapport à l'échéancier original et un pourcentage d'accomplissement réel en fonction du nombre total de programmes;
- préparation d'un rapport de progrès détaillé et bimensuel démontrant les assignations à chaque membre de l'équipe, le temps prévu pour chaque programme, le temps réel et une explication des écarts;
- évaluation mensuelle des ressources assignées au projet traitant de la quantité de travail accompli, de la qualité et de la performance;
- contrôle des coûts et un sommaire des dépenses en jours/hommes pour les effectifs de l'entreprise;
- réunion bimensuelle regroupant le chef de projet de systèmes et projets, le chef de projet de l'informatique, le chef des projets informatiques et le directeur-adjoint organisation, méthodes et faisabilité pour discuter des items précités et de tout autre problème relatif au projet.

La programmation comme telle portait sur 360 programmes, dont 250 en mode interactif (quelques programmes étaient également prévus pour le démarrage et le chargement initial de la base de données). Les programmes favorisés devaient être ceux du module d'entrée de commandes "bidon" puisqu'ils faisaient partie de la première implantation, celle de janvier 1986.

Malgré une évaluation serrée de l'avancement de la programmation, l'application à la lettre de la formule de gestion prévue, on expérimenta de nombreux problèmes qui repoussèrent la fin des travaux à juillet 1986, soit un mois plus tard que la date anticipée: mai 1986. L'entrée de commandes "bidon" ne put être implantée qu'en mars 1986 - même si dès janvier 1986, on grossit les deux équipes d'analyste-programmeurs d'une personne supplémentaire, ce qui portait leur nombre à douze au total.

Les problèmes vécus étaient surtout d'ordre technique: les nouveaux outils de programmation en mode interactif (intégrés lors de la refonte technique) ne donnaient pas toujours entière satisfaction; entre autres, le logiciel de gestion des écrans occasionna un retard considérable du fait de problèmes de mise en opération. Les problèmes se situaient également au niveau des ressources internes et externes. Il était difficile de dénicher des gens aptes à travailler sur les nouveaux équipements Honeywell et avec les outils (logiciels et langage) de programmation pour la réalisation de systèmes interactifs. Il fallut miser sur la formation (en Arizona), autant pour les ressources louées chez différentes firmes de consultants (une personne de chez DMR, trois de chez Honeywell, une de chez Info-Nova et trois de chez Quantum), que pour les trois étudiants embauchés en tant que temporaires et les ressources internes de l'entreprise (trois analystes-programmeurs et un chef de projet). De plus, le déroulement fut affecté par les remplacements de personnel qui eurent lieu tout au long de cette étape de la réalisation (pour cause de démissions, congés de maladie parfois prolongés, vacances, etc.).

L'environnement Honeywell, souvent critiqué par les utilisateurs, ne fut jamais remis en cause officiellement. On s'est interrogé sur la possibilité (moins dispendieuse) de développer le système GPS sur micro-informatique, mais étant donné l'avancement des travaux, la question fut vite réglée. De plus, des problèmes au sein de la direction de l'informatique vinrent également ternir le climat dans lequel s'effectua la programmation. Simultanément, le directeur-adjoint organisation, méthodes et faisabilité (responsable du développement du système GPS) de même que le chef de l'exploitation (nommé au cours de l'année 1985) quittèrent l'entreprise. Le niveau hiérarchique de direction-adjointe fut alors aboli complètement, au profit de celui de chef de service; le chef des projets informatiques devint responsable du développement et de l'entretien des systèmes; et on nomma le superviseur du département de support à l'utilisateur chef de l'exploitation et de l'assistance technique.

Peu de temps après être entré dans ses nouvelles fonctions ce dernier commença à élaborer un nouveau design de son service, afin d'être en mesure de mieux supporter l'implantation des futurs systèmes dans l'entreprise. Deux départements remaniés allaient

ainsi voir le jour: info-centre et assistance technique (cf. plus loin).

Parallèlement à la réalisation des programmes, le chef de projet de systèmes et projets proposa le 26 septembre 1985 une procédure d'essais de base des programmes du système GPS. Celle-ci prévoyait, dans un premier temps, des tests effectués par les deux chefs d'équipe de programmation, puis des tests par le représentant des utilisateurs. La procédure fut acceptée mais son exécution manqua de rigueur, entre autres, à cause des retards à la programmation.

4.5 Réalisation: B. Implantation (hiver 1985 à juillet 1987)

Installation des équipements informatiques

Pour cette installation, outre des ressources externes des différents fournisseurs, l'informatique délégua certaines ressources internes: un chef de projet de l'assistance technique aidé d'un analyste, de même que le personnel du département de l'opération des équipements centraux (un superviseur et six opérateurs) et le superviseur de l'exploitation informatique de l'usine C, soit neuf personnes au total.

Comme vu précédemment, il fallait, avant de pouvoir exploiter tout système informatique de type interactif, effectuer une refonte technique: il était nécessaire d'améliorer les équipements en place au siège social, dont l'ordinateur central. Cette refonte s'échelonna sur deux ans et demi. Son début coïncida volontairement avec la fin du contrat de location de l'ordinateur central HP6660 d'Honeywell (1984). Dès l'hiver 1985, un nouvel ordinateur central Honeywell (DPS8/52), acquis en 1984, fut installé au siège social. Simultanément, l'entreprise acheta un mini-ordinateur (DPS6/45) également de marque Honeywell. Ce dernier, après avoir été livré à l'usine A au début de 1986, fut déménagé au siège social. Il n'existait en effet aucun équipement de relève à l'usine en cas de panne du DPS6/45, sur lequel tous les terminaux utilisés par le système GPS étaient concentrés. C'est pourquoi le 5 mai 1986, le chef de l'exploitation avait recommandé au directeur de l'informatique l'installation du mini-ordinateur au siège social ainsi que l'augmentation de la puissance d'un autre mini-ordinateur (DPS6/75) déjà en place au siège social, qui pourrait, après avoir effectué les branchements requis, servir d'équipement de relève en cas de panne. Cette solution nécessitait également des ajouts au niveau de la télécommunication: un modem à chaque poste de travail et l'installation de "Switchmux" Gandalf à l'usine et au siège social agissant comme points de concentration/déconcentration des lignes de communication. Les coûts de ce redesign technique avaient été évalués à 70 000 \$. A noter que d'autres raisons ont été invoquées pour expliquer ce changement au niveau du design technique du système: en particulier, la question des coûts additionnels qu'il fallait envisager avec la première solution, essentiellement parce qu'elle nécessitait la mise en place de ressources informatiques permanentes à l'usine A pour l'entretien des équipements. On préférait

concentrer les ressources informatiques au siège social et "il n'était pas question d'implanter un parc d'ordinateur à l'usine", selon les directions de l'informatique et de l'usine A.

L'implantation des imprimantes et des terminaux en usine et au siège social se fit en trois étapes. La première, nécessaire aux besoins de l'entrée de commandes "bidon", eut lieu au département de service à la clientèle (quatre terminaux et deux imprimantes). La deuxième, en juillet 1986 pour les équipements suivants:

- trois terminaux aux ventes internes;
- deux terminaux et deux imprimantes au département de planification de la production (s'ajoutant à un terminal, installé en juin 1986, pour la formation des gens d'usine);
- deux terminaux et trois imprimantes à l'expédition;
- deux terminaux et une imprimante à étiquettes métalliques au poste de peseur (c'est à ce poste que sont identifiés les produits finis pour fins d'entrepôt, et l'usage d'étiquettes métalliques solutionna le problème occasionné par la perte ou la détérioration des étiquettes de carton utilisées auparavant);
- deux terminaux à l'inspection;
- une imprimante à l'entrepôt de semi-produits;
- un terminal au département de parachèvement/expédition.

La troisième étape eut lieu, quant à elle, pendant l'arrêt annuel de juillet 1987 à l'entrepôt de semi-produits. On y implanta deux terminaux un an après le démarrage des premiers modules, à la suite de problèmes expérimentés lors de celui-ci.

Installation du logiciel

En ce qui concerne l'implantation des différents modules du système GPS (le software), l'équipe de projet participa activement, appuyée par un deuxième chef de projet de l'informatique, le chef de la gestion de l'information (base de données) et des analystes-programmeurs d'Honeywell (anciens chefs d'équipe pour la période de programmation du système).

L'entrée de commandes "bidon" fut implantée en mars 1986 (au lieu de janvier), à la suite du retard de la programmation. On ne faisait pas de transfert direct dans le système; on continuait en outre de se servir du module d'entrée de commandes de l'ancien système pour faire le lien avec l'usine A - il fallait attendre le démarrage des autres modules du système GPS. Tous les autres modules, sauf celui de l'entrepôt des semi-produits, devinrent accessibles aux employés de l'usine dès juin 1986 par le biais du terminal installé au département de planification de la production pour les besoins de leur formation.

Le personnel fut informé des modalités d'implantation du système quelques mois d'avance (hiver 1986). En usine, l'information transitait principalement par le biais du département de planification de la production, là où les superviseurs de la production venaient quotidiennement s'enquérir des dernières nouvelles, autant en ce qui concerne la production que le système GPS. Il en fut de même pour les membres de l'exécutif syndical de

la production. En outre, c'est le peseur lui-même qui est venu informer son président syndical de la tenue d'un cours de formation pour son poste.

Lorsque survint le temps de procéder au chargement initial de la base de données (inventaire et entrée de commandes), à la fin de l'arrêt annuel, on ne se sentit pas tout à fait prêt. La mise à jour des fichiers du module d'entrée de commandes n'était pas complétée, les vendeurs ayant plus ou moins effectué ce que l'équipe de projet leur avait demandé de faire, soit la mise à jour de leurs commandes dans le système (enlever celles expédiées, etc.). Mais il n'était pas question d'attendre l'arrêt annuel suivant; le système apparaissait suffisamment avancé (à 80-90% de la programmation prévue) pour qu'on le démarre. Aussi le démarrage a-t-il eu lieu le lundi 6 septembre 1986, à la fin de l'arrêt annuel. Celui-ci s'est étendu cette année-là sur six semaines au lieu des deux ou trois prévues, en raison de problèmes techniques: on avait en effet profité de l'arrêt annuel pour effectuer l'automatisation de certaines installations de production et cela ne s'est pas passé comme on l'avait escompté.

Devant l'état relativement peu satisfaisant de ce démarrage, on décida de reporter celui de l'entrepôt des semi-produits à l'arrêt annuel de l'année suivante. Aussi, la formation pour ce module débuta-t-elle en juin 1987 et le démarrage eut-il lieu en juillet 1987.

4.6. Consolidation (septembre 1986 -)

A l'informatique, au service exploitation et assistance technique, on se préparait à la période de rodage du système GPS depuis le début de l'année 1986. En effet, depuis cette date, le chef de ce service travaillait à la mise en place d'une structure de support à l'utilisateur, en cas de panne ou autres problèmes techniques, ou pour pouvoir informer les utilisateurs sur l'exploitation de leur système - cette structure devant pouvoir servir à tous les utilisateurs de tous les systèmes de l'entreprise. Le département d'assistance technique devint ainsi opérationnel le 29 août 1986. Le département info-centre, pour sa part, vit le jour en septembre 1986, en même temps que le démarrage initial. C'est aussi à cette époque qu'on nomma le superviseur du département de planification de la production de l'usine administrateur du système, ce qui consistait à:

- être le contact principal entre les utilisateurs en usine et l'informatique;
- voir au bon fonctionnement du système;
- négocier les ententes de service et s'assurer de leur application;
- rédiger et consolider les requêtes informatiques en ce qui a trait aux modifications du système.

Pour la période de rodage une organisation fut également mise en place afin de solutionner les différents problèmes techniques (software/hardware) pouvant survenir. Les problèmes étaient passés en revue et résolus si possible lors de réunions tenues à l'informatique, auxquelles assistaient le chef des projets

informatiques et celui de l'exploitation en compagnie des chefs de projet et analystes de leurs départements respectifs (aujourd'hui, de telles réunions ne se produisent qu'en cas de force majeure). De plus, sur place (usine et siège social), une structure d'intervention fut mise en place pour la période de démarrage/rodage. D'un côté, en usine, on retrouvait le chef de projet de l'informatique, membre de l'équipe de projet, assisté du chef de projet de systèmes et projets; et de l'autre, aux ventes (siège social), un deuxième chef de projet de l'informatique (dépêché sur les lieux pour les besoins du démarrage/rodage du système GPS), assisté de l'analyste de systèmes et projets. Les deux chefs de projet de l'informatique voyaient à solutionner les différents problèmes pouvant survenir avec l'application (software), que ce soit la présentation des écrans, la longueur des champs, qui ne permettait pas dans certains cas l'entrée du nombre de caractères désirés par les utilisateurs, ou le fonctionnement des logiciels comme tel (de nouveaux programmes furent implantés, d'autres furent modifiés). Le chef de projet et l'analyste de systèmes et projets voyaient surtout à la bonne marche des opérations de façon générale, que ce soit pour donner un supplément de formation ou d'information ou pour tenter de résoudre les problèmes les plus immédiats aux différents postes de travail touchés.

L'équipe de projet, "gonflée" d'un nouveau chef de projet de l'informatique, fut active auprès du système GPS jusque vers le début de l'année 1987. Après quoi, tous, sauf le nouveau chef de projet de l'informatique qui demeura disponible (au siège social) pour d'éventuels besoins de programmation, furent assignés à d'autres projets: le chef de projet et l'analyste de systèmes et projets furent assignés à l'implantation du système à l'usine B (à peu de choses près, le même système), et l'autre chef de projet de l'informatique s'orienta vers l'usine C où il y effectua une étude de faisabilité pour le développement et l'implantation d'un système de gestion manufacturière jusqu'à ce qu'il quitte l'entreprise un peu plus tard en 1987 (une opportunité se présenta à lui dans une autre entreprise). Par la suite, en juin 1987, l'analyste de systèmes et projets revint à l'usine A pour y effectuer le démarrage du module pour l'entrepôt de semi-produits. Entre-temps, le service systèmes et projets fut dissout, le chef de projet et l'analyste furent placés sous la responsabilité du vice-président finances, en tant que chefs de projets gestion des opérations. Le chef de projet assura néanmoins un suivi régulier de la situation à l'usine A, jusqu'à ce qu'il quitte l'entreprise en janvier 1988 (également en raison d'une opportunité d'emploi dans une autre entreprise).

Les problèmes avec le système GPS à l'usine A ont commencé à se présenter dès les premières heures de son entrée dans la "réalité". En effet, bien qu'on ait pu profiter de la longueur imprévue de l'arrêt annuel des opérations à l'usine A à l'été 1986 et d'un ralentissement considérable de la production pour les jours qui suivirent le démarrage du système GPS, et en dépit de tous les efforts qu'on fournissait, on n'arrivait pas à avoir un système en temps réel, à suivre la production et à donner un statut vraisemblable pour chacune des commandes. Le système qui devait théoriquement être à jour de manière continue dès le

démarrage, ne le fut que pour la durée de la "première demi-heure". Très rapidement advint une surcharge au niveau des équipements informatiques centraux du siège social, "tout le monde se servait du système en même temps et le système tombait down". La performance du temps de réponse était très peu satisfaisante. Certains utilisateurs, alors impatients, appuyaient avec insistance sur la touche "transmit" de leur clavier croyant que leurs données n'avaient pas été traitées (transmises au central), ce qui doublait ou triplait la demande et congestionnait encore plus les équipements centraux du siège social. Ainsi, les données sur les expéditions, la production et les commandes ne pouvaient pas être enregistrées au fur et à mesure, il fallait accumuler les transactions non enregistrées à l'écran, les transcrire sur les anciens rapports manuels, tout en essayant de se rattraper lorsque c'était possible pour mettre le système à jour. Cette situation était d'autant plus sérieuse qu'aucun système parallèle global n'avait été installé, l'équipe de projet voyant là une façon d'inciter fortement les gens à se servir du nouveau système.

Par ailleurs, des utilisateurs mécontents de la performance du système, ou tout simplement peu informés des conséquences de leurs gestes, commirent quelques bévues - que certains qualifièrent d'actes de "sabotage" (sic). Entre autres, des lignes de communication furent sectionnées, un clavier mis hors-d'usage. Ces gestes n'occasionnèrent cependant aucune dépense supplémentaire notable (équipement ou main-d'oeuvre); et ce n'étaient que des cas isolés. Le chef de l'exploitation demanda à son personnel (département d'assistance technique) de voir à ce que les utilisateurs en usine soient un peu plus sensibles à la réalité des équipements informatiques, par exemple que certains problèmes sérieux de temps de réponse pouvaient survenir lorsqu'un même utilisateur appuyait plusieurs fois sur la touche "transmit" pour une seule transaction; qu'il pouvait être dommageable de dessiner le drapeau des Etats-Unis en inscrivant une multitude d'étoiles à l'écran en mode local, puis d'appuyer sur "transmit" (chaque étoile - quelques centaines - agissant respectivement alors comme une demande de traitement d'information). A ce niveau la seule intervention de l'équipe de projet fut de prévenir un employé, par le biais de son superviseur, que des mesures disciplinaires pourraient être prises en cas de récidive - il n'y en eut aucune. Il faut préciser que la frustration gagnait parfois certains utilisateurs qui ne voyaient pas le réel avantage d'un tel système. En effet, ils se retrouvaient (au poste de peseur, à l'entrepôt des semi-produits et à l'inspection) avec un surplus de travail; en plus d'avoir à entrer l'information à l'écran, il leur fallait continuer à remplir d'anciens rapports manuels, le système ne donnant pas satisfaction du côté de sa disponibilité et du temps de réponse.

En raison de ces problèmes techniques et d'adaptation, le service à la clientèle connut une période plutôt difficile au cours des premiers mois qui suivirent le démarrage. On pouvait difficilement garder l'inventaire à jour continuellement, les transactions non enregistrées s'accumulaient, on expédiait parfois une même commande deux fois de suite, les plaintes de clients insatisfaits grimpèrent: au moins une plainte par jour pendant le

premier mois.

Des solutions techniques furent appliquées pour augmenter la fiabilité du système ou améliorer le temps de réponse et la disponibilité du réseau informatique. Ainsi, au début de 1987, pour éviter de perdre les données lorsque survient une panne, on a installé sur l'ordinateur central un système d'intégrité des données qui permet de les sauvegarder en pareille circonstance. En octobre 1987, on a ajouté des unités de mémoire au mini-ordinateur, pour augmenter la puissance de traitement du réseau. De plus, on a disposé à la pesée en usine et à l'expédition (des endroits stratégiques pour le système) des terminaux supplémentaires de façon à contrer d'éventuels blocages du système lorsqu'un bris d'équipement y survient. Ainsi, les camionneurs n'ont pas à attendre des heures de temps l'installation d'un nouveau terminal pour avoir leurs documents d'expédition générés informatiquement même si le clavier ou l'écran du commis aux expéditions venait à faire défaut. Au poste de peseur c'est surtout en raison de l'importance de la saisie des données qui s'y fait pour les besoins du traitement de l'information en temps réel qu'on ajouta un second terminal.

En outre, ces terminaux se sont avérés utiles pour d'autres raisons. Un peu comme aux ventes, où les vendeurs apprirent à travailler en duo pour pouvoir bénéficier de l'utilisation de deux modules/fonctions simultanément (visionner l'inventaire et créer une commande), il apparut tout aussi pertinent, au poste de peseur et de commis aux expéditions, de pouvoir bénéficier de l'usage de deux écrans (que ce soit pour la même fonction ou pour deux fonctions différentes) - on expérimentait les limites de la méthode utilisée pour l'analyse organique et des outils de programmation.

En 1988, on implanta à l'informatique un micro-ordinateur relié à l'ordinateur central servant à capter les fluctuations du temps de réponse des équipements centraux. Cela permet de donner mensuellement aux utilisateurs la performance de ces équipements, ainsi que les différences au sein des utilisateurs en fait de temps d'utilisation de l'ordinateur central. D'autre part, un calendrier des temps d'arrêt mensuels est distribué aux utilisateurs afin qu'ils soient mis au courant de l'horaire de disponibilité des équipements centraux un mois à l'avance. Cette initiative ayant été prise par l'informatique à la suite de la demande faite par les utilisateurs au cours d'un forum (automne 1987) réunissant la haute direction, la direction de l'informatique et les utilisateurs.

D'autres problèmes techniques survinrent en période de consolidation, mais cette fois avec des firmes externes, relativement, entre autres, à l'imprimante à étiquettes métalliques en place au poste de peseur, dont le problème ne put être diagnostiqué qu'après six mois de tests divers. Le fournisseur accusait l'environnement de l'usine, prétendant que des "ondes polluantes" entravaient le fonctionnement de sa technologie d'impression. Les lignes et appareils de télécommunication internes certains équipements d'entreposage émettant des ondes, etc., tout fut passé au peigne fin afin de situer le problème. Du côté de l'usine, on

croyait au contraire que c'était l'imprimante qui faisait défaut. Aussi, on fit installer, par le même fournisseur, une nouvelle imprimante (le même modèle). Rien n'y fit, le problème demeurait entier. Et c'est tout à fait par hasard qu'on s'engagea sur une piste plus prometteuse. On apprit en effet qu'une autre entreprise utilisant ce même modèle d'imprimante expérimentait le même genre de difficulté; un défaut de fabrication fut diagnostiqué. L'imprimante à étiquettes métalliques ne devint fonctionnelle qu'en février 1987.

Certains problèmes techniques impliquant autant le software que le hardware mirent à l'épreuve la complicité des deux services informatiques impliqués au cours de l'implantation. En effet, il était parfois difficile d'affirmer que le problème était au niveau du software ou, au contraire, du côté du hardware; alors, on tergiversait, se renvoyait la balle, et l'utilisateur, lui, devait patienter. Les Switchmux, par exemple, occasionnèrent de multiples problèmes d'opération au niveau de la gestion des lignes de communication entre les différents postes de travail et les équipements informatiques du siège social. Le choix de la technologie fut mis en cause autant que la programmation effectuée.

Bref, la première année d'utilisation du système fut "cauchemardesque" (sic). D'autant plus que l'exploitation des programmes et des grilles qu'on avait pris la peine de modifier ou d'ajouter après avoir expérimenté les premiers problèmes d'implantation ne se fit pas avec aisance.

Mentionnons qu'en mars 1987, une troisième RPD (émise en février) fut approuvée par la haute direction afin de pouvoir compléter le rodage, ajouter des éléments nouveaux (ajouts et modifications au niveau de la programmation et du contenu des modules/fonctions). La somme de fonds supplémentaires demandée et allouée fut de 260 000 \$, portant les dépenses à 1 631 000 \$. Le dépassement des coûts initialement prévus fut principalement attribué aux éléments suivants: omissions dans l'analyse fonctionnelle, sous-évaluation de la complexité de certaines fonctions et modifications des besoins tels qu'exprimés par les utilisateurs. Par ailleurs, ces dépenses étaient presque essentiellement liées à l'emploi de ressources autant internes qu'externes.

Au moment de l'enquête (1989), la situation technique s'était améliorée. Les ressources informatiques ne se déplaçaient qu'au besoin. Les utilisateurs devaient alors joindre l'informatique (info-centre, assistance technique et développement et entretien de systèmes) par téléphone pour réclamer du support. Des analystes-programmeurs étaient disponibles pour les problèmes de programmation, et des ressources techniques intervenaient en cas de panne, de bris d'équipement ou pour toute autre requête visant à l'amélioration du système GPS. En usine, à la demande du directeur, le superviseur du département de planification de la production voyait en outre, en tant qu'administrateur du système, à l'émission d'un rapport hebdomadaire sur le fonctionnement du système qui était ensuite remis au service exploitation et assistance technique; il y notait les temps d'arrêt et les différents problèmes techniques survenus au cours de la semaine. Par ailleurs, pour éviter d'avoir à se déplacer au moindre petit

Par ailleurs, pour éviter d'avoir à se déplacer au moindre petit pépin technique, le service exploitation et assistance technique avait graduellement formé le préposé à l'enregistrement du parachèvement au département de planification de la production à l'entretien technique des équipements en usine, et ce dès le démarrage initial.

La consolidation se poursuivait également au service informatique comme tel: on essayait de rendre le service le plus efficace possible; des personnes ressources pouvant être rejointes par le biais d'un téléavertisseur faisaient la navette entre les usines, au besoin.

CHAPITRE V

LES MODALITES STRATEGIQUES D'ACCOMPAGNEMENT

5.1 Information du personnel et des locaux syndicaux

Au département de planification de la production, on a commencé à entendre parler d'informatique à l'été 1984 (à la suite de la décision de la compagnie d'engager des fonds pour la conception détaillée du système), par le biais du superviseur en chef de ce département, en place à ce moment, qui participait aux réunions administratives occasionnelles avec les autres employés cadres de l'usine ou des ventes-marketing où l'on discutait des orientations générales de l'entreprise.

Un peu plus tard, au cours de l'automne de la même année, le personnel des ventes et du département de planification de la production fut tenu au courant des discussions qui se déroulaient pendant les réunions du personnel cadre qui visaient à faire approuver (ou modifier) les résultats de l'analyse fonctionnelle effectuée par la deuxième équipe de projet. Puis, en 1985, pendant l'étape de conception détaillée, des réunions avec le personnel des départements concernés (service à la clientèle et planification de la production, inspection, etc.) étaient organisées afin de l'informer du contenu des modules/fonctions (ce que le système allait être, ce qu'il allait faire, etc.). Cette démarche doit être pondérée par certains commentaires, comme celui-ci: "c'était vaste et vague pour nous. On savait quel document allait être remplacé, mais ce que ç'aurait l'air, on le savait pas, ni comment on allait travailler avec. On savait pas si on allait travailler en parallèle avec le système manuel pour un bout de temps ou pas."

Quant aux modalités d'implantation du système, le personnel fut informé quelques mois d'avance.

A la production, c'est au début de 1985 (pendant l'étape de préparation) que la direction de l'usine A a commencé à informer le local syndical des employés de production de son désir d'implanter un système informatique pour améliorer le service à la clientèle, lequel n'aurait aucun impact sur les effectifs du plancher de production. Cela se passa lors des rencontres patronales/syndicales qui se déroulaient au besoin, environ une fois tous les six mois, à la demande de l'une ou l'autre des parties, selon les termes de la convention collective. A ces réunions, on parlait surtout de productivité ou de la modernisation de certaines installations de production (qui se faisait plus ou moins parallèlement avec le développement et l'implantation du système GPS). Dans l'esprit de ces personnes, le système GPS concernait beaucoup plus les gens du département de planification de la production que les quelques personnes de la production qui allaient s'en servir - bien qu'aux postes de production touchés par le système il y ait en général moins d'"input" par poste, il

demeure néanmoins que c'est trente-trois personnes pour la production, contre sept pour le département de planification de la production, qui utilisent la nouvelle technologie. L'information sur la nouvelle description de tâches pour les emplois touchés fut en outre transmise par le chef des ressources humaines au président syndical au cours de l'hiver 1986.

C'est là l'essentiel de l'information divulguée à la partie syndicale représentant les employés de production. Ainsi, il semble que les seules préoccupations informationnelles, tant du côté de la partie syndicale que de la partie patronale, se soient situées au niveau de l'impact sur l'emploi du changement technologique. Après avoir informé (ou été informé) que le système GPS ne couperait pas de postes, on considérait que la partie patronale avait rempli ses responsabilités de ce côté. "On nous dit qu'il faut que le travailleur s'implique, qu'il faut être concurrentiel face aux autres usines, aux Asiatiques qui s'en viennent, que le changement technologique est nécessaire, etc. Nous, on n'est pas contre, on est informé là-dessus dans nos réunions ou colloques syndicaux. Mais on veut que ça coupe le moins de jobs possible, qu'on fasse du recyclage quand c'est possible, et surtout de la formation."

Quant à l'information sur les modalités opératoires du changement, elle fut principalement divulguée aux superviseurs de la production par le biais des gens du département de planification de la production lorsqu'ils y effectuaient leurs visites quotidiennes. Il en fut de même pour les membres de l'exécutif syndical de la production. En outre, c'est le peseur lui-même qui est venu informer son président syndical, au cours du printemps 1986, de la tenue d'une session de formation au département de planification de la production pour les besoins de l'utilisation du système à son poste de travail.

5.2 Négociations avec le personnel et les locaux syndicaux

Les locaux syndicaux de l'usine A (en production et au département de planification de la production) font partie du même syndicat, et les modalités à respecter en cas de changement technologique avaient été négociées avec la vice-présidence des ressources humaines en 1982 à la suite de changements techniques majeurs à l'usine C.

Dans le cas qui nous intéresse, l'acceptation du changement de technologie comme telle ne fit l'objet d'aucune négociation entre la direction et les employés syndiqués. Tout au plus pouvons-nous considérer la réévaluation du salaire de certains postes de travail. A la production, cette réévaluation ne fit l'objet d'aucun litige. Le comité paritaire (trois syndiqués et trois représentants de la direction de l'usine A, qui se réunissent, selon les termes de la convention collective, une fois par mois lorsqu'une telle réévaluation se présente), rendit sa décision deux ans (printemps 1988) après la déposition de la nouvelle description de tâches par le chef des ressources humaines. Aucun recours à l'arbitrage ne fut nécessaire. Le seul problème rencontré était la désuétude des documents de référence

disponibles au comité pour effectuer l'évaluation - rien ne faisait mention d'un poste de travail utilisant l'informatique. Il fallut se servir de son bon jugement.

Au département de planification de la production, un seul poste de travail fit l'objet d'un litige, celui du préposé à l'enregistrement du parachèvement. En effet, ce dernier détient désormais des responsabilités de technicien (c'est lui qui voit à la réparation des problèmes techniques mineurs du système en usine). Son salaire était toujours en négociation au moment de l'enquête (hiver 1989). Par ailleurs, dans ce même département, aucune négociation ne fut engagée relativement aux mises à pied de deux employés qu'on jugeait pouvoir retrancher des effectifs avec la mise en place de la nouvelle technologie; ces deux employés quittèrent l'entreprise de leur propre chef, peu de temps après le démarrage, et on ne les remplaça tout simplement pas.

Il en fut de même aux ventes, en ce qui concerne les mises à pied.

Ainsi, pour les négociations, on suivit les règles de la convention collective pour les employés syndiqués, et, pour les autres, on bénéficia de l'absence de résistance. Incidemment, l'introduction du système GPS ne fit pas l'objet d'attitudes réellement réfractaires au changement, que ce soit de façon générale ou particulière. Ainsi, lorsqu'est venu le temps d'informer et discuter des modalités d'implantation, il n'y eut pas de sérieuses objections concernant l'inexistence d'un système parallèle pendant la période de démarrage/rodage du système, du moins pas au département de planification de la production: "on a décidé qu'on coupait carré. On était d'un commun accord, c'était pour être assez dur, puis on était en retard, puis c'était pas la fin du monde, on se disait qu'on était capable, on est au Canada quand même. On s'est dit: on est assez mature, on embarque les gars, on y va avec eux autres."

5.3 L'implication du personnel

Percevant que l'analyse fonctionnelle de la première équipe de projet était incomplète, que dans les détails elle concordait plus ou moins bien à la réalité, les membres de la deuxième équipe de projet décident d'entrée de jeu (hiver 1984) d'impliquer le personnel cadre utilisateur dans le processus d'analyse des modules/fonctions du système GPS. En outre, on s'installe sur place, en usine ou au siège social, afin d'opérer un certain rapprochement auprès des personnes ressources, pertinentes pour mieux définir dans le détail les fonctions du système GPS. On voulait ainsi faire en sorte que l'analyse fonctionnelle colle mieux à la réalité et éviter que le fournisseur, une fois impliqué plus à fond dans le projet, ne vienne ajouter des détails (et des dépenses) qui n'auraient pas été prévus au départ, dans l'analyse fonctionnelle, et ce une fois le développement du système enclenché. On ne voulait pas être obligé d'aller en demande de fonds supplémentaires pour cause d'imprévus (du moins, on voulait mettre toutes les chances de son côté).

Essentiellement, la consultation se fit de façon informelle

auprès du personnel cadre autour duquel gravitent les fonctions touchées par le système GPS. A l'occasion, on consulta aussi les futurs utilisateurs, la base, les employés subalternes, lorsque les superviseurs (ou le chef de service pour les ventes) n'étaient pas disponibles. De plus, le personnel cadre en question fut convoqué à des réunions, ou présentations, des différents modules/fonctions, auxquelles assistait également le comité directeur du projet. Celles-ci eurent lieu à l'automne 1984. Elles avaient aussi pour but de faire accepter le contenu des modules/fonctions. Certains participants tentèrent de faire réviser le contenu du système tel que défini par la première équipe de projet, mais ce fut en vain (il n'était pas question par exemple d'intégrer des modules/fonctions pour l'établissement de statistiques de production). On y discutait en outre de la pertinence des éléments retrouvés au sein de chacun de ces modules/fonctions, de leur contenu, de même que de l'utilisation du système (par exemple, qui allait faire l'enregistrement du parachèvement?). On tenta aussi de faire revoir la distribution des tâches, comme le contrôle des commandes (est-ce que le département de planification de la production pouvait refuser une commande prise par les ventes?).

Cette implication du personnel, ce pouvoir de décision sur la technologie, sur son contenu fonctionnel, doit donc être comprise comme la résultante d'une expérience antérieure peu concluante et d'une volonté d'y remédier basée sur la consultation (et l'information) du personnel cadre qui allait être touché par l'implantation du système GPS.

Cette consultation ne fut cependant pas aussi soutenue et systématique tout au long du processus. Ainsi, lors de l'analyse organique, "on consultait rarement le personnel touché". Par ailleurs, pendant cette étape, on s'en tint, lors des présentations prévues à cet effet (printemps 1985), après que chacun des modules/fonctions fut complété, à de l'information et à un début de formation auprès des utilisateurs (plus question de revenir en arrière en ce qui concerne la définition du système). Les limites techniques qu'imposaient le choix des équipements informatiques de programmation de systèmes interactifs pouvant être implantés sur le nouvel ordinateur central Honeywell et la méthode utilisée par le chef de projet d'Honeywell (un écran, une fonction) sont à la source de cette réduction au sein de l'implication du personnel. Du côté informatique, le pouvoir de décider de ce qu'allait avoir l'air le système (la présentation des programmes, l'enchaînement des écrans, etc.) demeurait du domaine des informaticiens.

Il fallut toutefois impliquer à nouveau le personnel utilisateur en période de consolidation, pour des modifications soit à la programmation, soit au contenu des modules/fonctions, à leur accès.

Par ailleurs, du côté de l'informatique, au service d'exploitation et d'assistance technique, on décida d'impliquer le personnel du département de planification de la production à la maintenance du système. A l'été 1986, le préposé à l'enregistrement du parachèvement fut en effet nommé et formé à l'entretien technique du système en usine; il doit désormais voir à l'entre-

tien, à la réparation et aux modifications mineures à apporter au système en usine. On espère ainsi, à l'informatique, avoir une certaine implication de l'utilisateur, favoriser l'autonomie des ressources déjà en place. Puis, dans le même esprit, en août 1986, le service exploitation et assistance technique fit parvenir une lettre au superviseur du même département en usine lui annonçant qu'il serait administrateur du système en usine. C'est par lui qu'allaient transiter les demandes de modifications ou d'ajouts techniques majeurs au système.

5.4 Formation du personnel

Dès la première réunion du comité directeur pour le projet, en août 1984, pendant la phase de préparation, l'équipe de projet mit à l'ordre du jour l'importance d'un programme de formation du personnel. Celui-ci fut élaboré, au cours de l'automne 1984, alors qu'on préparait l'implantation et le démarrage du système GPS. Il reposait principalement sur deux éléments:

1. Un module d'entrée de commande "bidon" implanté en mars 1986 (son installation était prévue pour janvier, mais des problèmes au niveau de la programmation ont retardé le processus) quelques mois avant le démarrage complet du système, qui devait non seulement servir à préparer son démarrage (en constituant une banque de données des commandes mises à jour), mais aussi servir à former les gens des ventes sur le système GPS: "Au niveau des ventes, l'entrée de commande "bidon", du fait que ça allait être identique à l'écran à la véritable entrée de commandes, on se disait que les vendeurs allaient avoir une bonne idée de ce que ce serait plus tard."
2. Une période de formation comme telle, donnée aux gens d'usine un peu avant le démarrage de leur module respectif. La façon de procéder et le calendrier de cette formation furent établis au printemps de 1986, soit quelques mois avant l'implantation. Deux facteurs intervinrent dans cette préparation: rapprocher la formation le plus près possible de la date de démarrage du système, pour que l'information reçue soit encore "fraîche" à ce moment, et tenir compte des vacances estivales de chacun qui coïncidaient plus ou moins avec l'arrêt annuel des installations de production. Cette formation fut donnée (dès juin 1986 pour tous les modules sauf celui de l'entrepôt de semi-produits, et dès juin 1987 pour ce dernier) par les membres de l'équipe de projet (toujours en équipe de deux). Elle se faisait par groupe de deux ou trois employés afin d'en maximiser l'impact, à raison de huit heures de cours par jour. Elle consistait en une demi-journée pour l'initiation à l'informatique et à la présentation globale du système GPS, et une ou deux journées, selon la complexité des modules, pour l'apprentissage du ou des modules utilisés par les utilisateurs. Tout le personnel du département de planification de la production (sept personnes) de même que trente-trois personnes de la production y participèrent

(inspection, entrepôt de semi-produits, parachèvement, peseur). Mentionnons également la formation technique graduelle que reçut le préposé à l'enregistrement du parachèvement donnée par le service d'exploitation et d'assistance technique, afin d'avoir quelqu'un capable d'effectuer l'entretien et les réparations mineures sur le système en usine. Cette formation fut décidée et élaborée par ledit service au cours de l'été 1986, pendant l'installation du système en usine et réalisée par la suite pendant le démarrage/rodage.

Notons de plus que pendant la phase de préparation du changement technologique, lorsque l'analyse organique de chaque module/fonction était complétée, l'équipe de projet en effectuait la présentation auprès des départements touchés (printemps 1985), et que ces présentations, non seulement, avaient un but informationnel, mais visaient également à offrir un début de formation aux utilisateurs. "En cours de développement, l'on présentait aux utilisateurs le type d'écran qu'ils allaient avoir, les rapports, quel genre d'information ils allaient manipuler. Déjà les gens avaient une idée du fonctionnement du système. On faisait des présentations en petits groupes (seulement les ventes ou le département de planification de la production, par exemple) ou tout le monde ensemble, et on montrait ce qu'allait avoir l'air une entrée de commandes, par exemple, l'écran approprié, etc. On se disait: les gens vont savoir comment et où aller chercher l'information, et quelle information le système pouvait leur donner."

Cependant, aucune structure de formation post-implantation ne fut mise en place pour les nouveaux venus. Cette tâche relève maintenant des utilisateurs (de la direction de l'usine, par exemple, pour les employés d'usine). Selon certains nouveaux employés de la production, c'est d'ailleurs le système "D" ("débrouille-toi!") qui prime maintenant. Incidemment, l'équipe de projet espérait que les utilisateurs fassent un effort pour approfondir eux-mêmes les capacités du système, qu'ils apprennent par eux-mêmes, selon leur bonne volonté, les subtilités du système, et ce par le biais de l'utilisation qu'ils en feraient quotidiennement. Quant au manuel de l'utilisateur préparé par les deux non-informaticiens de l'équipe de projet pendant l'analyse organique, sous la gouverne du chef de projet d'Honeywell, il est peu consulté (rappelons les contraintes de la méthode du chef de projet d'Honeywell, qui ont fait aboutir à de longues pages de description pour chacune des fonctions - une pour chaque écran).

Les nouveaux ont donc plutôt tendance à s'en remettre à la consultation du voisin, quand c'est possible (lorsque l'expertise est disponible, comme au département de planification de la production où le roulement de main-d'oeuvre a été peu important). En usine toutefois, étant donné que le travail se fait de manière plus solitaire (le peseur, le préposé à l'entrée des données sur la composition des semi-produits et le préposé à l'entrée des données sur l'entreposage des semi-produits travaillent seuls), les retours sur la formation doivent être pris en charge par les superviseurs respectifs, qui ont également suivi le cours de formation pour les besoins de leur utilisation personnelle du

système (ils ont chacun un terminal à leur disposition). Il s'agit toutefois là d'ajustements nécessaires, imprévus.

En période de consolidation (automne 1987), le service exploitation et assistance technique initia un retour sur la formation de certaines personnes en usine à la suite d'actes de "sabotage" et/ou d'utilisation inadéquate des équipements informatiques. Cette "rééducation" (sic) informelle, accompagnée d'une sensibilisation à la réalité de ces équipements, donnée par le personnel de l'assistance technique impliqué au niveau du remplacement de l'équipement endommagé, visait à inculquer aux gens un code de bonne conduite à l'égard de leur nouvel outil de travail (par exemple, de ne pas éteindre le terminal d'un poste de travail lorsque le système est en opération - certains y voyaient, encore au moment de l'enquête, un moyen d'effacer leurs données entrées à l'écran, de s'éviter une procédure normale un peu plus longue en cas d'erreur).

5.5 Design organisationnel

Pour mieux supporter l'implantation des nouveaux systèmes dans l'entreprise, une structure permanente du support à l'utilisateur fut mise en place au service de l'exploitation et de l'assistance technique de l'informatique. Deux départements furent ainsi créés (info-centre et assistance technique), le premier étant responsable d'informer l'utilisateur sur la nature générale du système (ses possibilités, son fonctionnement, etc.) et le deuxième voyant à la réparation, la modification ou l'ajout d'équipements informatiques ou de communication.

Ce design organisationnel fut initié par le chef de service exploitation et assistance technique vers le milieu de 1985, pendant l'étape de préparation du changement technologique, fut élaboré et préparé au début de 1986, fut enfin implanté quelques semaines avant le démarrage initial. Sa consolidation se poursuit depuis. Ainsi, des personnes ressources pouvant être rejointes par le biais d'un téléavertisseur font depuis l'hiver 1989 la navette entre les usines, au besoin, en cas de problèmes techniques avec un système informatique.

De plus, pour rendre cette structure plus efficace, on décentralisa (été 1986) une partie de la responsabilité à l'égard de l'entretien technique (problèmes mineurs) à l'utilisateur en usine (département de planification de la production). En effet, sachant que d'une part, dans l'esprit des directions de l'informatique et de l'usine A, il n'était pas question d'avoir de façon permanente du personnel informaticien en usine, et que, d'autre part, l'usine A se trouvait relativement éloignée, géographiquement parlant, du siège social, l'entretien adéquat de la technologie appelait certains gestes concrets. En outre, l'on nomma (août 1986) comme administrateur du système GPS le superviseur de ce même département. De plus, à la demande du directeur de l'usine A, peu de temps après le démarrage du système (automne 1986), ce même superviseur fut chargé de voir à l'établissement d'un rapport de performance du système, où sont notés les temps d'arrêts de même que les causes des principaux problèmes rencontrés.

CHAPITRE VI

EVALUATION DU PROCESSUS DE CHANGEMENT

6.1 Succès/échec du changement technologique

Selon une étude faite par le responsable des études de coûts de projets après achèvement (vérificateur sous le vice-président finances - l'ancien chef de systèmes et projets), le projet a atteint son objectif: le développement et l'implantation d'un système de gestion manufacturière, en temps réel, composé des modules/fonctions, répondant aux besoins exprimés par les utilisateurs (entrée et suivi de commandes, inventaire de produits finis et de semi-produits, planification et enregistrement de la production et des expéditions, production de documents d'expédition et du calendrier de production) avec le support informatique requis à son opération (terminaux, imprimantes, concentrateur, mémoire de masse, etc.) dans le but d'améliorer le service à la clientèle ou la gestion des stocks, de la production et des commandes (connaissance en tout temps de l'inventaire, du statut des commandes, production de documents complets sans erreur et bien préparés, centralisation de l'information pour communiquer efficacement).

L'amélioration du service à la clientèle, par l'entremise d'une meilleure gestion des commandes, a permis de vendre pour l'équivalent de 550 000 \$ de produits finis supplémentaires; ce qui est également en conformité avec les prévisions faites par les ventes en phase d'élaboration (étude du vérificateur ci-haut mentionné). En usine, le système GPS permet de mieux gérer l'inventaire de produits finis. En ce qui concerne le pourcentage des items de l'entrepôt, qu'on ne retrouve pas entrés sous forme de données dans le système, on note une diminution de 16,6 points (on passe de 20% en 1983 - étude faite par la première équipe de projet - à 3,4% en 1987 - étude faite par un des chefs de projets gestion des opérations, sous le vice-président finances - l'ancien analyste de systèmes et projets). Concernant le pourcentage des items qu'on retrouve dans le système, mais pas en entrepôt, le taux est demeuré le même qu'en 1983, soit 8,3%. Face aux plaintes de service, par contre, on n'a pas atteint les visées initiales (réduction de 35% - ou des retombées directes de 35 000 \$/an): il y a encore place à amélioration. En effet, par rapport à 1985 (avant l'implantation du système GPS), on a réussi, en 1987, après la période rodage du système, à réduire les plaintes d'environ 10%. L'objectif pour 1988 était le maintien de cette tendance à la baisse (étude du vérificateur).

Concernant les coûts de production, le système a permis de réduire le personnel de deux départements: au département de planification de la production, on estime que le système a eu un impact de réduction nette de trois personnes; aux ventes deux personnes furent mises à pied (étude du vérificateur).

En termes de coûts d'opération et d'entretien des équipements

centraux, la satisfaction des utilisateurs ne peut pas être citée en exemple. En effet, la requête originale prévoyait que le système GPS de l'usine A demanderait un coût additionnel d'opération de 150 000 \$/an. Et le montant facturé en 1988 au système GPS était de l'ordre de 600 000 \$/an. En outre, lorsque nous comparons ce montant avec celui attribué à l'opération de l'ancien système d'information (partiellement informatisé et traitant l'information en lot), soit 60 000 \$/an, nous pouvons noter une différence de 540 000 \$/an; une différence 390 000 \$/an par rapport aux premières prédictions (étude du vérificateur). Sur la base d'une vie économique de 8 ans, le retour sur investissement de ce projet (considérant les retombées financières évaluées à 1 500 000 \$ pour la première année et à 710 000 \$/an pour les années subséquentes) devient nettement moins important que le 47% prédict par la seconde équipe de projet.

Les dépenses pour l'acquisition (1 631 000 \$), malgré le besoin de procéder à une requête de fonds supplémentaires (3e RPD de 260 000 \$), ne furent pas considérées par la haute direction comme un échec important. Elles demeuraient raisonnables et les raisons invoquées pertinentes.

En termes de délais, les échéanciers initiaux furent respectés; si l'on se fie au fait que le premier démarrage eut lieu comme prévu à la fin de l'arrêt annuel de l'usine en 1986 (le retard de deux mois - septembre au lieu de juillet - étant imputable aux problèmes vécus du côté de l'automatisation des installations de production - retard qui fut par ailleurs bénéfique pour le démarrage du système).

En termes de fonctionnement technique, le système GPS ne donne pas encore entière satisfaction. La disponibilité des équipements informatiques ne se situe pas à l'intérieur des paramètres considérés comme souhaitables par les utilisateurs (entre 98% et 100% par rapport au temps effectif de production, par rapport au temps où l'on a besoin du système). Mais elle s'est améliorée depuis les premiers mois du démarrage, alors qu'elle se situait aux alentours de 80%; de janvier à juin 1988 (la production "à pleine" capacité débute en décembre 1987), elle fut de 93%. Si l'on fait fi des ententes de service (arrêt du système, pendant quelques heures, la nuit ou les fins de semaine pour la sauvegarde des données), elle grimpe à 97% (étude du vérificateur). Toutefois, des arrêts imprévus du système se produisaient encore au moment de l'enquête (hiver 1989), deux ou trois fois par semaine, et ce pour une durée moyenne de 20 à 30 minutes à chaque fois. Il en est ainsi pour le temps de réponse des équipements centraux: les premiers mois furent difficiles, mais la situation tend à s'améliorer - quoique l'on soit encore loin des visées initiales de cinq à six secondes par transaction; il n'est pas rare que l'on doive patienter près d'une minute.

Ainsi, en termes économico-techniques, le système GPS semble avoir répondu aux objectifs fixés. On peut parler d'un succès, maintenant que la période de rodage, donc de consolidation, est pratiquement complétée - même si l'amélioration a encore sa place.

Cela dit, l'intégration de la nouvelle technologie s'est faite de façon plus souple à certains postes de travail qu'à

d'autres. En effet, au département de planification de la production, les employés (âgés d'environ trente ans) s'impliquèrent activement lors de la période de démarrage pour trouver des solutions aux problèmes d'ajuster la nouvelle technologie à son environnement; il en fut de même au département de service à la clientèle, mais de façon plus marquée chez les plus jeunes (autour de la trentaine); les plus âgés se montraient moins dynamiques.

En production, l'attitude des gens n'a pas été aussi positive. Quelques gestes, dont il a été fait mention, vinrent donner une teinte particulière à l'intégration du système GPS en usine. Il y eut plus de réticence. On y demeure encore perplexe quant à l'amélioration du travail depuis le changement. Le système GPS n'a pas vraiment, aux yeux des personnes concernées, fait ses preuves à tous les points de vue. En effet, l'utilisation du système à certains postes de travail (pesée et entrée des données à l'entrepôt des semi-produits et à l'inspection) ne semble pas être véritablement un succès. On doit y faire le travail en double depuis l'introduction de la nouvelle technologie: "retranscrire" l'information sur certains rapports manuels utilisés avec l'ancien système; alors qu'auparavant une seule transcription suffisait. Et ce parce que parfois le système n'est pas disponible pendant plusieurs heures, question d'entretien ou à cause d'une panne. De plus, l'ouvrage accompli en est essentiellement un que l'on pourrait qualifier de "pousseurs de boutons". On ne fait que de l'entrée de données. Et malgré son contenu interactif, le système ne demande pas des "opérateurs intelligents".

Au département de planification de la production, le système est un outil dont on se sert pour accomplir une tâche plus globale qui bien souvent demande une certaine réflexion (la planification, par exemple). De plus, la charge de travail y est beaucoup moins importante (plus nécessaire de retranscrire la même information sur plusieurs rapports différents, etc.). On peut même y profiter de plusieurs moments de répit pendant la journée. La tâche de contrôle du superviseur sur le travail des planificateurs est maintenant plus facile, tous les calendriers lui sont accessibles à partir d'un terminal disposé sur son bureau. Le superviseur peut même faire ce travail la porte fermée. Les calendriers de production et d'expédition générés à partir d'une imprimante sont plus lisibles. La qualité de l'information s'est améliorée, et le travail des superviseurs de production n'en est plus un de déchiffrement.

Au département de service à la clientèle, la satisfaction est mitigée chez le personnel utilisateur (les vendeurs). On doit en effet continuer de remplir les bons de commande à la main, en plus de les entrer dans le système. On le fait alors entre deux téléphones, étant donné qu'il est impossible de se servir de deux fonctions/modules simultanément (visionner l'inventaire et créer une commande). En outre, en raison de la longueur du temps de réponse, le visionnement de plusieurs types de produits finis, disponibles à la vente en inventaire, devient problématique lorsqu'un client attend au téléphone; à moins que l'on se serve de l'écran du voisin, que l'on travaille en duo.

Les limites qu'impose l'enchaînement des écrans et la

contrainte de ne pouvoir se servir que d'un seul écran sont des problèmes que l'on retrouve également en usine. Au poste de peseur et de commis aux expéditions, ils furent réglés en partie par l'installation de terminaux supplémentaires, mais "on ne pouvait tout de même pas implanter des terminaux en double partout".

En production, on se sent aussi moins autonome dans l'organisation de son travail. Un peu trop dépendant face aux "caprices" d'une machine, de sa non disponibilité au moment opportun, lorsque par exemple arrivent des semi-produits et qu'il faut les enregistrer dans le système. Trop souvent doit-on organiser son travail en fonction de la disponibilité des équipements, alors qu'auparavant on remplissait ses cartes (système cardex) ou son rapport lorsque le besoin s'en faisait sentir (arrivée de sous-produits à l'entrepôt, arrivée de produits finis devant la cabine du peseur). Désormais, il faut rattraper le temps perdu: "retranscrire" les données à l'écran lorsque le système "repart". On a moins de temps de répit, et les "rushs" de travail sont plus exigeants et contrariants en raison du mauvais temps de réponse.

Au département de planification de la production, la situation est moins contraignante. On ne vit pas les problèmes de temps de réponse ou de disponibilité des équipements centraux avec autant d'acuité - sauf lorsque cela entraîne des heures supplémentaires pour préparer, planifier, le calendrier de production ou d'expédition, de rattraper le temps perdu à cause d'une panne majeure du système.

Toujours en termes de satisfaction au travail, on doit tenir compte des problèmes vécus par plusieurs employés pendant la période de développement du système GPS (qui s'insérait dans un programme de changement technologique des systèmes de gestion manufacturière à l'échelle de l'entreprise). En effet, le climat révélait parfois des rapports tendus, une coopération pas toujours saine. En outre, les opportunités professionnelles des uns furent parfois remises en cause par celles des autres. D'ailleurs, plusieurs personnes (neuf en tout) quittèrent l'entreprise, pendant et après le développement du projet, en raison de ce genre de conflits et de problèmes; surtout lorsque la chance d'avoir un poste dans une autre entreprise s'offrait à eux.

Aussi l'objectif de développer une expertise dans le domaine des systèmes de gestion manufacturière, de former une équipe propre à développer et implanter d'autres systèmes pour d'autres usines ou gammes de produits, a-t-il été compromis, dans une certaine mesure. L'expertise développée avec le système GPS fut dans certains cas laissée pour compte.

6.2 Facteurs ayant concouru au succès/échec du changement

Le succès ne fut pas vécu de la même façon à tous les postes de travail et département; et ce, parce que différents facteurs doivent être considérés selon les problèmes expérimentés.

Une bonne part du succès du projet du système GPS est attribuable au fait que l'on a su définir avec pertinence le

contenu du système, les modules/fonctions qu'il devait contenir en regard des priorités de l'entreprise. Soit l'amélioration du service à la clientèle à l'usine A - ce qui passait par une meilleure gestion de l'inventaire, des commandes et de la production. On a su se garder de favoriser l'expansion du système et d'aboutir à une agrégation de modules/fonctions ayant plus ou moins de liens avec l'objectif angulaire. On a profité de l'expérience antérieure - l'échec - du projet SAC (1981) qui se voulait également un système pour améliorer le service à la clientèle, mais qui agglomérerait des modules/fonctions, tels que la facturation, qui n'avaient pas un lien aussi pertinent avec l'amélioration du service à la clientèle.

Avoir su faire respecter cette définition du système tout au long du projet, avoir limité son expansion en cours d'élaboration, fut aussi un atout. En effet, on ne donna pas suite aux exigences d'utilisateurs potentiels dont les demandes s'écartaient de l'objectif initial (par exemple, intégrer un module/fonction de statistiques de production ou de ventes). A ce titre, la structure organisationnelle "ad hoc" mise en place pendant cette phase joua un rôle important: l'équipe de projet fut capable de coordonner, d'imposer une certaine rigueur; le comité directeur, représentant chacun des secteurs concernés, sut pour sa part appuyer la démarche de l'équipe de projet, d'autant plus que deux de ses membres avaient participé aux premières heures du projet (chef du génie industriel et directeur-adjoint du développement et de l'entretien des systèmes informatiques).

Le succès vécu, en termes de retombées ou de bénéfices à la suite de l'implantation du système GPS, bien qu'il ne découle pas seulement du changement de technologie (en ce qui concerne l'augmentation des ventes par exemple), reste néanmoins intimement lié au fait qu'on a su cerner les enjeux, les facteurs à la source du problème et bien définir par la suite les besoins au niveau du système d'information, en prévision d'une amélioration du service à la clientèle. Outre la compétence des ressources assignées à l'étape d'études et recommandations, mentionnons la pertinence de la démarche, et principalement celle des visites industrielles dans d'autres entreprises ayant opté pour la "mécanisation" de leur système d'information. Ces visites ont permis d'aller voir ce qui se faisait ailleurs en fait de systèmes de gestion manufacturière (progiciel ou logiciel original), afin de comparer et préciser le contenu d'un système GPS idéal. De plus, l'implication des utilisateurs dans le processus de définition de ces besoins, sollicitée de façon plus systématique par la deuxième équipe de projet à la suite du repérage de certaines lacunes dans l'analyse fonctionnelle de leurs prédécesseurs, a également joué un rôle important. Elle a permis de préciser les besoins, de faire en sorte qu'ils collent plus à la réalité, sur le plan du contenu détaillé de chaque module/fonction du système.

En ce qui concerne le dépassement du montant des dépenses prévues initialement, il faut considérer les précisions apportées par les utilisateurs en cours d'analyse fonctionnelle pour la définition détaillée de chaque module/fonction du système GPS (on se souvient que certaines demandes d'utilisateurs vinrent repousser la date de finalisation de l'analyse fonctionnelle et

engager d'autres dépenses, notamment du côté des ressources internes), et la sous-évaluation de la complexité de certaines de ces fonctions, qui renvoie à la méthode utilisée pendant l'analyse fonctionnelle et au manque de connaissances de certaines personnes au sein de l'équipe de projet en ce qui concerne les limites du support informatique utilisé ("on concevait que les limites du support étaient celles de la logique de chacune des fonctions; il semble que ce n'était pas tout à fait le cas").

La faible performance du retour sur investissement, calculé en fonction des retombées effectives et des coûts additionnels facturés à l'usine A pour l'opération et l'entretien des équipements centraux, doit, quant à elle, être appréciée en rapport à la nouvelle méthode de facturation instaurée à la direction de l'informatique, en 1987. En effet, l'application de cette méthode, qui ne fait pas de différence entre les coûts additionnels variables et les coûts découlant de charges fixes (équipements centraux, salaires des opérateurs, des dirigeants, etc.), fit en sorte que les utilisateurs d'anciens systèmes informatiques (qui ne se servent pas nécessairement et directement de l'ordinateur central - du moins pour l'instant) se retrouvent avec une facture moins importante qu'auparavant; alors que les utilisateurs de nouveaux systèmes se voient attribuer des charges fixes qui ne sont pas des coûts additionnels réels provenant de l'opération et de l'entretien exclusif d'un nouveau système, tel que le système GPS. Lorsque l'on tient compte de cette nuance, les coûts additionnels se montent à quelques 200 000 \$/an, et le retour sur investissement attribuable au système GPS est de l'ordre de 31% (étude du vérificateur; ce qui concorde un peu plus avec le RSI initial de 47%, calculé selon l'ancienne méthode de facturation.

Par ailleurs, la tentative antérieure, infructueuse, de développer et d'implanter un système de service à la clientèle à la grandeur de l'entreprise et pour tous les produits, a joué un rôle déterminant en ce qui concerne la façon de concevoir le développement et l'implantation du système GPS. Le développement corporatif ne semblait pas la meilleure façon de procéder. Il apparut plus efficace en termes de retour rapide sur l'investissement de favoriser un développement vertical, tous les modules d'un système dans une usine à la fois, pour une seule gamme de produits.

Il est à souligner que les retards, le dépassement des coûts d'acquisition de la nouvelle technologie, la mauvaise performance de certaines ressources internes ou externes ne peuvent être liés à une mauvaise gestion du projet. En effet, en termes de contrôle du budget, des échéanciers, de performance des ressources mises en place, le suivi fut notable - il existe d'ailleurs toutes sortes de rapports et de comptes rendus faisant état du cheminement suivi par le projet, et ce pour toute la durée du projet; sauf pendant l'analyse organique où le projet fut sous la gouverne d'Honeywell.

En ce qui concerne le manque à gagner du côté de la fiabilité du contrôle de l'inventaire (dans le cas du second test fait par l'analyste de l'équipe de projet: vérification de la présence effective d'items en inventaire identifiés au préalable dans le système informatique), il serait attribuable, selon l'étude du chef de projets gestion des opérations, à deux choses:

- une partie de la production de l'usine A doit être parachevée à l'usine B avant d'être expédiée chez le client. Ces items en transit sont retirés de l'entrepôt de l'usine A mais leur expédition n'est pas enregistrée dans le système tant qu'ils n'ont pas quitté l'usine B. Ces items demeurent dans le système une fois expédiés, par oubli, parfois parce qu'on a perdu le document, etc.;
- les problèmes d'entrée de données lors de la période de démarrage/rodage (les retards accumulés, les pertes d'information, etc.).

On peut dire que ces problèmes découlent d'un ensemble de facteurs, en voici quelques-uns:

- une implantation peu segmentée; les modules/fonctions, qui gravitaient tous au niveau de la gestion d'inventaire, devenaient difficiles à séparer pour un démarrage initial, unique; on trouvait en outre peu pertinent d'implanter un ou plusieurs systèmes parallèles "ad hoc";
- la mise à jour des fichiers du module d'entrée de commandes "bidon" n'aurait pas été faite comme prévue par les vendeurs; ce qui a eu comme effet de venir fausser les données dans le système dès ses premiers instants d'existence. Certaines commandes, expédiées depuis quelques semaines déjà, se trouvant encore dans le module d'inventaire, par exemple;
- un manque de rigueur dans les tests effectués sur les programmes avant leur implantation; ce qui serait dû aux retards dans la programmation et au désir de ne pas remettre le démarrage à l'année suivante; au prochain arrêt annuel. Ainsi, plusieurs retours sur la programmation furent nécessaires.

Ce qui mène à d'autres facteurs déterminants, du côté de l'efficacité du système GPS et, par extension, de sa réalisation:

- un manque de consultation des utilisateurs quant à leur façon de travailler et de l'organiser; notamment en ce qui concerne l'enchaînement des écrans. "On aurait dû s'asseoir avec les usagers et regarder comment ils travaillent. Ce qui aurait permis d'avoir un système qui colle mieux à la réalité". Il semble ici que la méthode employée pendant l'analyse organique soit responsable de cette situation. A cette étape, l'équipe de projet dut se contenter d'informer les utilisateurs du contenu du système, de ce qu'ils verraient à l'écran, etc.;
- en raison du climat de coupures budgétaires qui régnait dans l'entreprise, il fallut se restreindre au niveau de la refonte technique à l'informatique. Il fallut opter pour la solution la moins coûteuse, celle qui demandait, entre autres, le moins de conversion des systèmes déjà en place dans l'entreprise. Certains remirent néanmoins en question cette façon de voir les choses, et spécialement la faveur accordée à un ordinateur central ("main frame"). La possibilité de favoriser une implantation sur micro-informatique fut en effet un point que certains voyaient comme garant d'un meilleur succès, en termes non seulement techniques, mais aussi économiques, surtout depuis les derniers développements connus de ce côté - qui permettent des applications de type réseau ou multi-usagers fort "puissantes". C'est d'ailleurs un point qui ressort d'un document produit au cours de l'automne 1988 à la suite du forum sur la

question de l'orientation de l'informatique au sein de l'entreprise et de l'architecture générale des systèmes (plan directeur 1988-1992). A l'informatique, on fait remarquer qu'en 1992, lorsque les équipements centraux seront payés, le montant annuel à déboursier par les utilisateurs sera beaucoup moins important; et que des applications telles que le système GPS (un système intégré de gestion des stocks et de la production qui comporte, rappelons-le, plusieurs modules en intercommunication et qui traite l'information en temps réel) ne peuvent être implantées que sur "main frame", en raison du nombre d'utilisateurs et de transactions effectuées;

- d'autres équipements informatiques dont on s'est équipé pour rencontrer les exigences de centralisation du traitement et du stockage de l'information au siège social furent également considérés, à plusieurs points de vue, comme plus ou moins adéquats (plus particulièrement les Switchmux);
- les ressources affectées au support et à l'exploitation techniques du système auraient une "formation déficiente", (réponses au questionnaire distribué aux utilisateurs pour l'établissement du nouveau plan directeur de l'informatique pour les années 1988/1992), et le service serait peu prompt à réagir face aux besoins techniques (modifications, etc.) soulevés par les utilisateurs;
- on déplore un manque de compréhension de la globalité du problème et un manque d'implication de la part des chefs de service de l'informatique (ils ne sont jamais venus rencontrer les utilisateurs en usine, à cet effet);
- l'organisation interne à l'informatique, les multiples réorganisations (1982-1985) et l'atmosphère qui régnait dans ce secteur et dans l'entreprise en général (climat d'incertitude, annonces subites de coupures d'effectifs chez les cadres pendant cette période), n'ont pas non plus aidé à l'atteinte de résultats optimaux du côté de la réalisation du système GPS. Les discussions devenaient parfois stériles, la recherche de solutions plutôt biaisées par les intérêts de chacun. En effet, tout au long du projet, il y eut toutes sortes de petits et gros conflits entre les gens de l'informatique (directeurs, chefs de service), entre les gens d'Honeywell et l'informatique, entre les gens d'Honeywell eux-mêmes, de même qu'entre les informaticiens et les ingénieurs (génie industriel, puis systèmes et projets), qui participèrent directement au projet. La collaboration devenait parfois peu exemplaire entre les intervenants;
- le fait d'avoir eu trois chefs de projets (un de l'informatique, un du génie industriel et un d'Honeywell) n'a pas non plus particulièrement aidé. L'expertise de chacun était parfois peu claire, et il devenait quelquefois difficile de trancher entre les modalités opératoires au cours de différentes phases du projet.

La période de démarrage/rodage fut néanmoins plus facile à vivre à certains postes de travail et département que d'autres; la résistance au changement étant moins importante et les "bévues" parfois moins néfastes. On s'accorde pour dire que le changement de technologie fut facilité au département de planification de la

production, en raison de la scolarité, du jeune âge et du dynamisme des employés (en moyenne au début de la trentaine et ayant tous fait des études collégiales). Les employés de ce département, un des principaux utilisateurs du système, avaient par ailleurs tous déjà "touché" à un ordinateur (en usine ou chez eux).

"Je me rends compte aujourd'hui que si on l'avait implanté à l'usine B avant de l'implanter à l'usine A, ç'aurait été un échec total (...) Encore aujourd'hui, on se rend compte qu'il y a des problèmes assez sérieux au niveau de l'exploitation et de l'utilisation du système, et ce à cause du contexte: des gens plus âgés, moins scolarisés, un environnement plus rudimentaire, pas de micro-ordinateur, personne n'avait vu ou travaillé avec des micro-ordinateurs. Il n'y avait pas d'initiative informatique. Les gens étaient plus réfractaires au changement à l'usine B."

On vante également les mérites des "jeunes" vendeurs du département de service à la clientèle qui participaient au solutionnement des "bugs" ou essayaient de trouver de nouvelles possibilités fonctionnelles une fois le système implanté. Les "vieux" étaient plus réfractaires, moins enthousiastes.

Il semble que les attitudes réfractaires ne soient pas principalement dues à un manque de formation. Tous s'accordent pour dire que la formation a été adéquate - sauf quelques personnes en production, notamment au poste de peseur.

Aussi, il semble plus qu'il faille regarder ailleurs pour comprendre le mécontentement de certains utilisateurs en usine; en particulier du côté des problèmes techniques expérimentés à ces postes de travail (problèmes de temps de réponse, de disponibilité des équipements centraux, couplés à l'absence de systèmes parallèles adéquats et à la pression de la production qui, elle, n'arrête pas). Lorsque l'on considère que la disponibilité des équipements tournait autour de 80% la première année, il n'est peut-être pas surprenant qu'il y ait eut des mécontents. Les efforts et les modifications apportés en période de consolidation par l'informatique ont néanmoins porté fruit (ajouts de processeurs et augmentation de la capacité de traitement et de stockage d'information sur les équipements centraux). Mais, au moment de l'enquête, certaines personnes étaient peu satisfaites, principalement les "pousseurs de boutons", ceux dont le travail ne consistait qu'à entrer des données, et qui, par surcroît, subissaient une surcharge de travail avec l'avènement du système.

C'est pourquoi aux ventes et au département de planification de la production, là où le travail ne se résume pas à de l'entrée de données, où l'on parle au téléphone, où l'on a l'occasion de penser et de faire autre chose que de pousser des boutons, le problème n'est pas vécu avec autant d'acuité. Au poste de peseur, le problème était également moins lourd, mais ce à cause d'une rotation au niveau des tâches. Ainsi, on ne faisait de l'entrée de données que pendant une période de trois heures consécutives, sur les douze heures du quart de travail. Il demeure que ces postes sont aussi valorisés par le personnel de production. Pas

nécessairement parce qu'ils bénéficient du prestige de la haute technologie ("surtout quand ça marche pas"), mais parce que ce sont des postes où il y a de la musique (on y dispose d'une radio), des murs et des dessus de bureau tapissés de posters, et où on peut profiter d'une cabine isolée et chauffée l'hiver (survie des équipements informatiques oblige). De plus, pour expliquer la différence au niveau de la réponse au changement, il est pertinent de mentionner que la transformation de la culture organisationnelle, et des attitudes (on axe les mentalités et les comportements vers la serviabilité envers le client), opérée à l'usine A avec efficacité par le directeur d'usine entré en fonction juillet 1982 (les plaintes de service, qui avaient augmentées de façon drastique en 1981 à la suite de l'augmentation de la productivité et de l'extension de la gamme de produits fabriqués, descendirent plus bas en 1982 qu'en 1980, et continuèrent leur mouvement descendant par la suite jusqu'en 1985), fut plus opérante au niveau du département de planification de la production qu'à celui des postes de production. Il faut dire que le département de planification de la production relève directement du directeur d'usine; le lien est plus étroit, plus opérationnel, et l'implication au niveau de la clientèle plus directe.

CONCLUSION

La gestion intrinsèque du changement technologique

Selon les étapes qui ont été développées dans les chapitres IV et V, il est possible de dresser une arborescence reflétant l'allure générale de la gestion du changement technologique effectué dans l'entreprise étudiée (cf. figure 10). Lorsque nous la comparons à l'arborescence idéal-typique (cf. annexe I), nous pouvons remarquer le long de l'axe central (gestion technique du changement) le chevauchement de quelques étapes du projet. En particulier, à la suite de l'initiation du changement par la vice-présidence ventes-marketing (entre juillet et novembre 1982), l'élaboration amorcée par la première équipe de projet (novembre 1982) se poursuit sous la gouverne de la seconde équipe de projet au-delà du début de l'étape de préparation (juin 1984) et ce jusqu'en mars 1985.

En effet, un retour sur l'analyse de certaines fonctions à la suite de la consultation (implication) du personnel (cadres principalement), de même que la complexité, d'autres fonctions, comme la planification du parachèvement, repoussèrent de quelques mois la fin de cette étape. Le groupe en charge de l'analyse organique (préparation), formé des personnes d'Honeywell et de ressources informatiques de l'entreprise, pouvait néanmoins commencer son travail - ayant déjà à sa disposition des modules/fonctions prêts pour passer à l'étape de conception détaillée.

En juin 1985, lorsque la programmation des logiciels commence, la préparation à l'écriture des programmes (analyse organique) n'est pas, elle non plus, encore terminée. Elle se poursuit d'ailleurs jusqu'en juillet de la même année; la phase de préparation proprement dite (ou "le comment" on va effectuer le changement) se poursuit, elle, au cours de l'automne, alors que les membres (non-informaticiens) de l'équipe de projet voient à déterminer les modalités de gestion, principalement celles d'implantation et de formation.

De son côté, la programmation s'étendit sur une période un peu plus longue que prévue (elle se termina en juin au lieu de mai 1986) et vint perturber le bon déroulement des tests à effectuer sur les programmes (des retombées furent ressenties à ce niveau au cours de la période de consolidation). En particulier, une période d'adaptation au nouvel environnement Honeywell (refonte technique) fut nécessaire; de même qu'une période de formation sur les nouveaux équipements informatiques du siège social (implantés dès l'hiver 1985). De plus, des problèmes de disponibilité d'une main-d'oeuvre possédant l'expertise nécessaire pour travailler sur ces nouveaux équipements retardèrent la finalisation de cette étape.

L'implantation des équipements informatiques et du logiciel se poursuit au-delà du début de la période de consolidation (qui débute en septembre 1986), avec l'implantation et le démarrage du module d'inventaire de semi-produits en juillet 1987 - ce qui n'affecta pas le succès du processus. Au contraire, de procéder à une implantation segmentée servit à enlever de la pression sur le jour de démarrage initial.

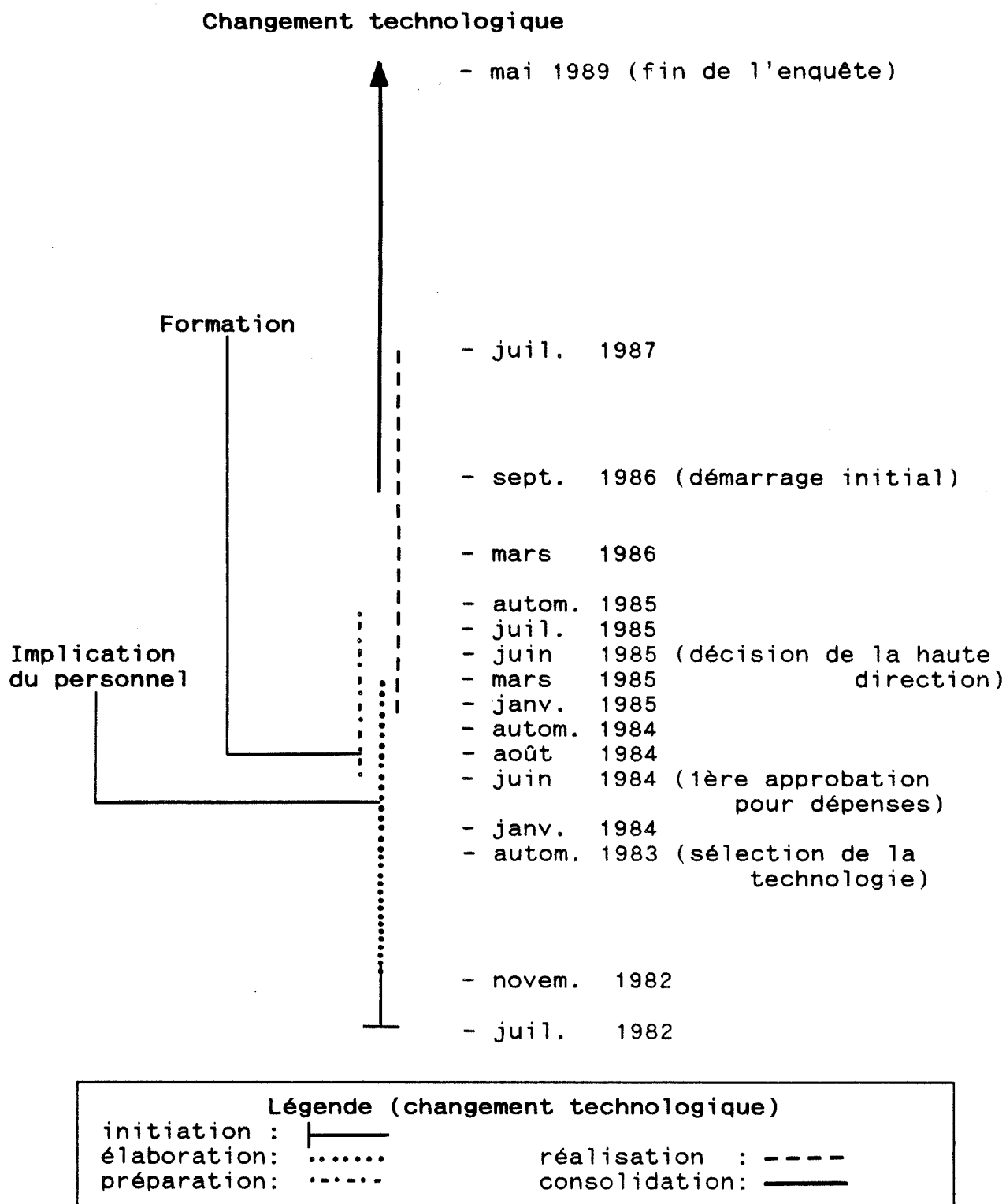


FIGURE 10. ARBORESCENCE DU PROCESSUS DE GESTION DU CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE (SYSTEME GPS - JUILLET 1982 A MAI 1989).

Par ailleurs, la consolidation se poursuivait au moment de l'enquête (hiver 1989), en raison de retours occasionnels sur la programmation, sur la présentation à l'écran, pour l'ajout ou la modification du contenu de certains modules de même que pour l'accessibilité de certains modules/fonctions par certains utilisateurs (comme le visionnement de la production par les ventes, alors que c'était un privilège réservé au département de la planification de la production).

Cela dit, les chevauchements ne semblent pas déterminants dans le degré de succès du processus de changement. Sauf en ce qui concerne le retard à la programmation qui vint bouleverser la procédure de test et favoriser l'éclosion de problèmes d'opération du système GPS en période de démarrage/rodage. D'autant plus que volontairement on n'implanta aucun système parallèle, et que les vendeurs n'avaient pas réussi à tenir à jour les entrées de commandes, à assigner un statut réel à chacune des commandes.

En ce qui concerne les modalités stratégiques d'accompagnement (cf. annexe I), nous pouvons remarquer plusieurs intentions d'agir de façon proactive, notamment du côté de l'information, de l'implication, du design organisationnel et de la formation. Cependant seule la formation et l'implication semblent avoir fait l'objet d'un effort clair et systématique d'action proactive. L'information fit l'objet d'une approche plus ou moins structurée, plus souvent qu'autrement elle était réactive: on informait le personnel de l'essentiel, de façon plus ou moins formelle et souvent selon les besoins du moment. Ainsi, malgré ses effets positifs auprès du personnel, quant à l'introduction de la nouvelle technologie, on ne peut la considérer comme une "vraie" modalité stratégique d'accompagnement - essentiellement en raison d'un manque de systématisation au niveau de l'approche.

En raison des départs volontaires et de l'absence de mises à pied à la production, il n'est pas surprenant que la négociation avec les syndicats n'ait pas fait l'objet d'une attitude proactive, d'autant plus que les gens n'étaient pas, en général, véritablement réfractaires au changement.

Le redesign organisationnel du service d'exploitation et d'assistance technique de l'informatique peut paraître, à certains points de vue, une intéressante modalité stratégique d'accompagnement: initié de façon proactive, il passait notamment par l'implication de deux personnes en usine pour les besoins d'entretien technique du système GPS; on n'a pas coupé d'effectifs au sein des départements touchés, on réorganisa, etc. Cependant, cela doit être mis en relation avec le fait que ce n'est justement qu'une seule personne qui fut formée (l'autre agissant à titre d'administrateur du système), et que l'implication du personnel touché fut loin d'être la norme ou le but visé. Il semble plus juste de dire que les principales préoccupations relativement à l'autonomie des utilisateurs en usine découlent de l'éloignement géographique de celle-ci et d'un certain souci d'efficacité économico-technique (pas question d'implanter des ressources informatiques permanentes en usine ou d'ouvrir un poste pour quelques tâches d'entretien technique, dans le fond peu exigeantes - le préposé à l'enregistrement du parachèvement n'ayant en effet aucun surplus de travail

depuis ses nouvelles fonctions).

La culture organisationnelle pour sa part fit l'objet d'une transformation antérieure à l'implantation du système GPS; et l'effort donna des résultats en ce sens (du moins si l'on prend comme indicateur la diminution continuelle des plaintes de service enregistrées à l'usine. A depuis l'avènement du nouveau directeur, et les propos tenues à cet effet, de même que les moyens instaurés pour en arriver là: réunions, communications téléphoniques régulières au département de planification de la production, recherche de solutions aux problèmes qui se présentent en termes d'attitude face au service à la clientèle, etc.). Il demeure que cette transformation opérée au sein des valeurs et des attitudes les manifestant, ne toucha pas tout le monde avec la même force, et que si elle fut opérante, ce fut en faveur d'une meilleure acceptation de l'outil qui allait servir à l'amélioration du service à la clientèle. Ainsi, on ne peut pas parler, ici, d'une modalité stratégique d'accompagnement, malgré le caractère tout à fait proactif de la démarche (en regard de l'implantation de la nouvelle technologie), car elle n'est pas liée spécialement à la gestion du changement comme tel; elle fait partie d'un autre changement, plus global (cf. plus loin). L'inexistence d'une structure de formation post-implantation, pour les nouveaux employés ayant à utiliser le système, nous laisse entrevoir certaines limites à la proactivité qui a caractérisée la formation en tant que vraie modalité stratégique d'accompagnement tout au long du processus de changement technologique. De plus, elle peut sembler, à certains égards, un échec aux postes de travail où l'on enregistra des actes de "sabotage", où l'on crut bon de faire un retour, en période de consolidation, sur la conduite et les pratiques adéquates en ce qui a trait à l'usage des appareils informatiques. Toutefois, d'une part, ces cas étaient isolés, et, d'autre part, il ne semble pas déplacé, à ce stade-ci de l'analyse, de mettre en exergue d'autres facteurs qui auraient pu contribuer à rendre ce retour sur la formation quasi inefficace (les personnes continuaient d'avoir des propos et des comportements défavorables à l'égard du système). Par exemple, on pourrait mentionner les contraintes vécues au niveau technique par certains utilisateurs, qui plus que d'autres ont souffert d'une surcharge de travail depuis l'introduction du système GPS (mauvaise disponibilité des équipements centraux, temps de réponse trop longs).

Par ailleurs, la gestion technique du changement est apparue peu orientée vers la considération d'intérêts sociaux: le choix du fournisseur ne tenait compte que de facteurs économico-techniques. De plus, lorsqu'est venu le temps de programmer le logiciel, la question de l'implication de l'opérateur à la réalisation de son outil de travail n'eut pas lieu sous prétexte que la technologie en elle-même ne le permettait pas - on profita néanmoins de la situation pour offrir de l'information et un début de formation.

Dans cet ordre d'idées, l'implication du personnel dans la définition du système GPS, amorcée de façon proactive (les rencontres avec les utilisateurs pour faire accepter et modifier le contenu de l'analyse fonctionnelle étaient prévues dès que la seconde équipe de projet fut mise en place - on voulait s'assurer, cette fois, de la justesse de l'analyse; qu'elle réponde aux

besoins des utilisateurs, qu'elle colle mieux à la réalité), est devenue réactive par la suite, alors que l'on dut retourner consulter les utilisateurs de façon plus ou moins soutenue au cours de la consolidation, au moment où certains problèmes étaient rencontrés avec les programmes lors du rodage du système. On invoque les limites de la technologie et de la méthode utilisée pendant l'analyse organique, ce qui nous renvoie en quelque sorte au choix du fournisseur, aux difficultés financières que connaissait l'entreprise à cette époque, qui ne pouvait se permettre d'opter pour une refonte technique plus en profondeur, plus importante.

La gestion du changement relativement aux stratégies réactives globales de l'organisation

Au cours de la période sous investigation, l'entreprise eut à s'adapter à un environnement passablement turbulent, où le secteur industriel dans lequel elle oeuvrait connaissait une crise mondiale, où la concurrence à l'échelle internationale de même que nationale devint de plus en plus importante, notamment du côté des petites entreprises se spécialisant dans certaines gammes de produits et jouant la carte du service à la clientèle pour concurrencer les plus grosses. La productivité n'était plus la seule variable à considérer: il fallait désormais tenir compte de la qualité des produits et du service offert aux clients ("livrer le bon produit, au bon moment"). L'entreprise étudiée, un "joueur de calibre moyen", dut emboîter le pas, d'autant plus que l'actionnaire unique, l'Etat, décidait qu'après avoir été longtemps déficitaire, parce que dévouée aux intérêts économiques de la nation, elle devait maintenant favoriser la rentabilité de ses propres opérations.

Une nouvelle haute direction initia une période de changements au sein de l'organisation interne, orientée vers l'autonomie des usines, une débureaucratization, une décentralisation de certains services offerts aux usines (génie industriel, transport, etc.), jusque-là gérés de façon corporative, centralisée au siège social. La culture d'entreprise, quant à elle, fut orientée pour servir les besoins d'une gestion totale de la qualité (de la fabrication de la "matière première" - les semi-produits - jusqu'au service donné au client).

Le système GPS implanté à l'usine A, de son côté, est le premier d'une série d'implantations de systèmes de gestion manufacturière dont l'objectif angulaire est l'amélioration du service à la clientèle. Il répond donc à l'une des orientations prioritaires de l'entreprise, et ce même s'il ne correspond pas à la technologie principalement utilisée en regard de la production dans l'entreprise ou dans l'usine A. En ce sens, il peut apparaître comme un élément tactique vis-à-vis de la stratégie réactive globale (cf. annexe II) que représente la mise en place de la nouvelle culture organisationnelle (qualité des produits et du service aux clients).

Incidemment, pendant le processus de changement technologique, du moins à l'usine A, on ne crut pas nécessaire d'intervenir

au niveau de la mentalité des gens de façon à favoriser l'intégration du système. La serviabilité face à la clientèle, l'importance du client pour l'entreprise, semblait quelque chose d'acquis chez la plupart des gens utilisant le système GPS. Le design organisationnel qui manifeste encore une certaine vision corporative, notamment en ce qui concerne la direction de l'informatique, a influencé le choix de la technologie. En effet, l'informatique se trouvant au siège social (spécialement le service d'exploitation et d'entretien technique), on opta pour un ordinateur central ("main frame"), afin d'en faciliter l'opération et l'entretien - les possibilités financières de l'entreprise, rappelons-le, n'ayant pas non plus été étrangères à ce choix. Cependant, la direction de l'informatique est aussi allée dans le sens d'une plus grande autonomie de l'utilisateur, pour ce qui concerne l'exploitation technique du système GPS - éventuellement on se dirige vers un réseau distribué des unités de traitement et de stockage de l'information. Ce qui semble se situer dans la voie tracée par la haute direction de l'entreprise, qui insiste sur une débureaucratisation des rapports, une dépendance moins accrue des usines envers les services qu'elle leur offre au sein de la corporation.

ANNEXES

ANNEXE I

L'ARBORESCENCE DU PROCESSUS DE GESTION DU CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE

De façon idéal-typique¹, dans le cas de processus complexe de gestion du changement technologique, les modalités de gestion du changement s'articulent entre elles à la manière d'une arborescence.

La figure de la page suivante montre une schématisation possible de cette arborescence. L'axe central symbolise la stratégie de changement technologique, et renvoie à la gestion économico-technique du changement. En "point" de départ de cet axe se trouve l'étape d'initiation, suivie des étapes d'élaboration, de préparation, de réalisation (développement et implantation de la technologie) et de consolidation. La longueur des intervalles renseigne sur la plus ou moins longue durée de chaque étape - on pourrait échelonner l'axe avec des unités de temps. Les décisions de modalités opératoires (telles que expérience pilote, modification des procédés de travail, etc.) sont indiquées; elles sont situées plutôt au niveau de l'étape de préparation, pour souligner leur caractère pro-actif à l'intérieur de la stratégie de changement technologique - on pourrait toutefois en imaginer à d'autres étapes.

Par ailleurs, dans le même ordre d'idées, diverses modalités stratégiques d'accompagnement s'initient lors de l'étape de préparation du changement technologique. Ce sont par exemple:

- l'information du personnel;
- les négociations avec les syndicats;
- l'implication du personnel;
- la politique de ressources humaines;
- la formation du personnel;
- l'organisation du travail;
- la structuration organisationnelle;
- les modes de fonctionnement organisationnel;
- l'acculturation du personnel; etc.

Des étapes d'élaboration, de préparation, de réalisation et de consolidation s'ensuivent respectivement. On retrouve des décisions de modalités opératoires (telles que formation en dehors du site, etc.) dans chacune des étapes de préparation. Cette fois par contre, c'est la hauteur entre les bornes de chaque étape qui indique la plus ou moins grande longueur des étapes en question - on pourrait incidemment la chiffrer en la rapportant à l'axe central si celui-ci était échelonné.

1 C'est-à-dire sous la forme d'un modèle, issu de la reconstitution des logiques de comportements (Weber). Un tel modèle ne prétend pas rendre compte de tous les processus observables, mais servir de référence à l'action et à l'analyse.

ANNEXE II

LES STRATÉGIES RÉACTIVES GLOBALES DE L'ORGANISATION

Dans l'organisation, les stratégies réactives globales d'intégration des comportements vis-à-vis de l'environnement sont la technologie, le design organisationnel - nous préférons cette expression, plus dynamique que celle de "structure" et plus précise que celle de "fonctionnement" - et la culture d'entreprise¹. En effet, en réponse à la turbulence et l'incertitude de l'environnement, l'organisation développe des stratégies que l'on peut catégoriser, en s'inspirant de la typologie de Zalesnik², de "pro-actives" (modifiant les conditions de l'environnement), de "réactives" (modifiant les fonctionnements internes) ou de "passives" (immobilisme). Parmi les stratégies réactives, certaines visent à intégrer l'action dans une direction bien précise: l'intégration structurale est réalisée au moyen du design organisationnel; l'intégration normative, par la culture organisationnelle; l'intégration instrumentale, par la technologie.

1 H. Denis, La dynamique organisation - environnement: une analyse stratégique, thèse de doctorat d'État, Institut d'études politiques, Paris, 1987, 725 p.

2 A. Zalesnik et M.F.A. Kets de Vries, Power and Corporate Mind, Houghton Mifflin, Boston, 1975.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL



3 9334 00289667 6

ALSENE, DENIS, VENDITOLI

LA GESTION DES CHANGEMENTS...

1989

CA2PQ

UP 5

R89-2