

COLLABORATIONS PMI-ENSEIGNEMENT SUPERIEUR POUR L'INFORMATISATION DE LA GESTION INDUSTRIELLE DES PMI

Emmanuel Caillaud*, Caroline Thierry**, Jacques Lamothe', Olivier Telle*** et Didier Goure*

Résumé. – La mise en œuvre d'une réelle gestion industrielle est significative du changement de statut de l'artisan à l'entreprise industrielle. Cette évolution impose généralement une informatisation intégrée qui révolutionne les habitudes et impose l'informatique comme un outil pour tout le personnel de l'entreprise. Par leur structure et leurs compétences limitées, les PMI doivent faire appel à différentes aides et conseils extérieurs. En complément des interlocuteurs classiques des PMI (services de l'Etat, des chambres de commerce et d'industrie et des consultants, etc.), les établissements d'Enseignement Supérieur peuvent apporter une contribution significative. Différents modes de collaboration entre une PMI et un établissement de l'enseignement supérieur sont possibles : expertises des enseignants-chercheurs, stages d'élèves et participation de doctorants. Ils sont illustrés par différents exemples industriels de Midi-Pyrénées. Ces collaborations permettent de limiter les risques d'échec des projets, d'intégrer des diplômés de l'Enseignement Supérieur dans des PMI, d'illustrer par des cas industriels les formations, d'ancrer la recherche dans la réalité des PMI. Ces collaborations doivent se développer car elles sont nécessaires, possibles et bénéfiques pour tous.

Mots-clés : Informatisation, PMI, Cahier des charges, GPAO, ERP, Gestion industrielle, collaboration industrie-enseignement.

* Maître-assistant à l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, Campus Jarlard, route de Teillet 81013 Albi, e-mail : (caillaud ; goure ; lamothe@enstimac.fr).

** Maître de conférence à l'Université Toulouse II Le Mirail. 5, allées Antonio Machado 31058 Toulouse Cedex en collaboration avec l'ONERA - Centre d'Etudes et de Recherches de Toulouse, BP 4025, 31055 Toulouse, e-mail : thierry@cert.fr, thierry@univ-tlse2.fr.

*** Etudiant DEA, LIEBHERR AEROSPACE TOULOUSE / ONERA CERT,
email : Olivier.Telle@cert.fr

1. Introduction

Les entreprises doivent répondre dans des délais de plus en plus courts aux demandes personnalisées des clients avec un souci d'optimisation des coûts. Au-delà de la fabrication, le système d'information de l'entreprise doit permettre de gérer les flux de matières (internes et externes), les ressources, les données administratives et techniques ainsi que les données comptables et les indicateurs financiers.

Dans ce contexte, une informatisation de la gestion industrielle de l'entreprise est souvent une étape indispensable pour les entreprises.

On constate qu'aujourd'hui, le marché des progiciels de gestion industrielle [Raschas 99] s'est stabilisé et répond en grande partie aux attentes des industriels. Toutefois, les PMI restent souvent désarmées en ce qui concerne le choix et la mise en place d'une solution informatique pour la gestion industrielle.

Après avoir présenté les spécificités de ces PMI, notre objectif est de montrer quels sont les partenaires potentiels de ces entreprises au cours du projet de mise en place d'une gestion industrielle informatisée et plus particulièrement les collaborations avec les établissements d'enseignement supérieur. En effet, en complément des interlocuteurs classiques des PMI (services de l'Etat, des chambres de commerce et d'industrie et des consultants, fournisseurs de progiciels, etc.), les établissements d'enseignement supérieur peuvent apporter une contribution significative. Nous montrons notamment quels sont les besoins des entreprises dans ces domaines et quels sont les types de partenariats possibles avec ce type d'établissement. Bien qu'intimement liés, trois types de collaborations sont distinguées : PMI/enseignants-chercheurs, PMI/doctorants et PMI/étudiants du Supérieur. Leurs apports respectifs sont mis en évidence et illustrés au travers d'exemples.

1.1 *PMI : définitions et particularités*

D'après le SESSI (Service des Etudes et des Statistiques Industrielles du secrétariat d'état à l'industrie), une PMI (Petite ou Moyenne Industrie) est une entreprise industrielle employant de 20 à 499 personnes. Toutefois, près de 75% des entreprises industrielles de plus de 20 personnes ont moins de 100 personnes avec un chiffre d'affaires moyen inférieur à 100 MF (source [Ministère de l'Industrie 99]).

Les PMI sont évidemment moins structurées que les grandes entreprises (voir sur le tableau 1 le faible nombre de niveaux hiérarchiques en PMI).

De plus, les PMI étant moins certifiées en norme qualité (ISO 9000) et formalisant moins leurs relations en interne que les grandes entreprises, elles utilisent des informations orales plutôt qu'une communication écrite (ou informatique) structurée et rationalisée.

Bien souvent, les PMI ont une définition vague de leurs objectifs stratégiques. De ce fait, leur stratégie semble plus subie que dans les grands groupes pour lesquels la création de nouveaux produits et de nouveaux procédés a plus d'importance.

| | | <i>Entreprises industrielles de 20 à 99 employés</i> | <i>PMI (100 à 249 employés)</i> | <i>Grandes entreprises (>500 employés)</i> |
|--|---|--|---|---|
| Nombre moyen de niveaux hiérarchiques | | 2,4 | 3,3 | 5,1 |
| Pourcentage d'entreprises certifiées ISO 9001, ISO 9002, EAQF | | 28,8 | 52,1 | 78,2 |
| Pourcentage d'entreprises formalisant des contrats de type clients-fournisseurs en interne | | 17,9 | 27,2 | 47,7 |
| Pourcentage d'entreprises jugeant important l'impact sur leurs objectifs stratégiques du facteur ci-contre | Création de nouveaux produits | 49,1 | 64,6 | 75,8 |
| | Mise au point de nouveaux procédés | 48,3 | 55,3 | 54,3 |
| | Réduction des coûts | 83,1 | 92,4 | 95 |
| | Amélioration de la qualité des produits | 80,5 | 83,1 | 88 |
| Ratio investissement / chiffre d'affaires | | 3,6 | | 3,9 |

Tableau 1 : Structure des entreprises. D'après [Ministère de l'industrie 98a].

De plus, non seulement le chiffre d'affaires mais aussi le ratio d'investissement sur Chiffre d'Affaires est plus réduit en PMI que dans les autres entreprises. Pour supporter ces investissements, les PMI peuvent faire appel à des aides financières. Elles doivent pour cela remplir un certain nombre de conditions sur leur activité, leur effectif et enfin sur leur indépendance vis-à-vis d'un grand groupe [Ministère de l'Industrie 96]. Par exemple, les procédures de diffusion technologique ATOUT sont réservées aux entreprises en situation financière saine ayant un effectif inférieur à 2000 personnes, non contrôlées par un groupe qui dépasse ce seuil (voir annexe).

1.2 PMI et gestion industrielle

Les entreprises industrielles ayant un effectif compris entre 20 et 99 personnes ont une situation particulière en ce qui concerne leur maîtrise de la gestion industrielle et son informatisation.

| <i>En pourcentage du nombre d'entreprises</i> | <i>Entreprises industrielles de 20 à 99 employés</i> | <i>PMI (100 à 249 employés)</i> | <i>Grandes entreprises (>500 employés)</i> |
|--|--|---|---|
| Achats | 36 | 58,9 | 91 |
| Méthode, gestion de production, ordonnancement | 41 | 63,1 | 90 |
| Qualité | 38 | 62 | 93 |
| Informatique | 19 | 46,4 | 93 |

Tableau 2 : Fonctions exercées par l'entreprise avec un cadre à temps plein. D'après [Ministère de l'Industrie 98a].

Le tableau 2 montre bien une différence importante entre les PMI et les grandes entreprises en matière de compétence interne en gestion industrielle et en ce qui concerne son éventuelle informatisation. Cette situation est d'autant plus marquée pour les entreprises de 20 à 99 employés.

En nous appuyant sur ces données, nous considérons dans cet article comme PMI, toute entreprise industrielle ayant un effectif compris entre 20 et 99 personnes et ayant une autonomie de décision pour l'informatisation de son système d'information.

1.3 *Décision d'informatiser la gestion industrielle*

Informatiser la gestion industrielle signifie mettre un système informatique au coeur de l'entreprise pour formaliser et accélérer les échanges d'information entre tous les « gestionnaires » de l'entreprise. Ceci va à l'encontre de deux caractéristiques des PMI :

- Une faible pénétration de l'outil informatique en PMI hormis sous une forme spécialisée pour certaines fonctions particulières (voir sur le tableau 3, le faible niveau d'échanges informatiques entre services). Par suite, l'entreprise aura facilement tendance à sous estimer les coûts de réorganisations internes et le délai nécessaire pour la mise en œuvre d'une gestion industrielle.
- Des modes d'échanges entre personnes informels qui s'opposent aux procédures très formelles, à la spécification des données techniques que nécessite un progiciel de gestion industrielle pour l'échange de toute information (voir sur le tableau 1, le pourcentage d'entreprises certifiées et le pourcentage d'entreprises ayant formalisé leurs relations en interne)

| Résultats en pourcentages d'entreprises répondant au critère | <i>Entreprises industrielles de 20 à 99 employés</i> | <i>PMI (100 à 249 employés)</i> | <i>Grandes entreprises (>500 employés)</i> |
|---|--|---------------------------------|---|
| moins de 20 % des salariés utilisent un outil informatique | 45,8 | 28,1 | 17,3 |
| Transfert de données informatiques au sein des services de production | 14,9 | 36,4 | 72 |
| Transfert de données informatiques entre conception et production | 15,6 | 31,5 | 55,4 |
| Utilisation de transfert de données informatiques entre les services de gestion et production | 25,6 | 51,3 | 81 |
| Utilisation un outil informatique en production et gestion | 63,3 | 91,7 | 95,5 |

Tableau 3 : Pénétration de l'informatique dans les PMI en 1997 d'après [Ministère de l'industrie 98a].

Ainsi lorsqu'une PMI se décide à investir dans la mise en place d'une gestion industrielle informatisée, elle doit s'attendre à des répercussions importantes sur son mode d'organisation. C'est donc une volonté stratégique importante qui devra être à l'origine du projet d'informatisation afin de justifier auprès de tous l'importance d'un tel projet pour l'entreprise.

Généralement cette stratégie est plutôt défensive, imposée par un constat d'incapacité à répondre au marché dans les meilleures conditions. Elle cherche à pallier :

- le besoin de faire coopérer de multiples fonctions en partageant rapidement une même information fiable pour maîtriser coûts et délais,
- le désuétude du système et du matériel,
- l'impossibilité d'intégration des systèmes informatiques disparates existants,
- le besoin d'échanger des informations à un rythme accru avec les clients, les fournisseurs et d'autres partenaires,
- l'obsolescence du système de gestion existant dû à la croissance ou à la modification de l'activité.

L'informatisation de la gestion industrielle est ainsi un saut important pour la PMI, qui l'oblige à assumer de nouvelles technologies informatiques et une formalisation importante de toutes ses données et toutes ses procédures. Cette informatisation, malgré son coût important, a des enjeux vitaux (gains en maîtrise des coûts et des délais, possibilité de fiabiliser les relations avec ses partenaires). On peut l'assimiler à un moyen permettant à une PMI de vaincre une crise de croissance pour donner les bases d'un développement futur sain.

Ce saut est différent pour les entreprises de taille plus importante (> 100) car elles ont généralement déjà installé une gestion industrielle informatisée mais sont amenées à la faire évoluer du fait de leur croissance ou du fait de réorganisations internes. Même si la résistance au changement reste importante, le personnel est habitué à l'outil informatique et aux types de procédures qu'il nécessite. De nombreuses grandes industries ont ainsi remplacé depuis 1995 leur outil de GPAO (Gestion de Production Assistée par Ordinateur), de comptabilité, de gestion commerciale par un progiciel intégré de type ERP.

1.4 Aider les PMI dans leur démarche

Pour mener à bien un projet d'informatisation de la gestion industrielle, les PMI ont besoin d'intégrer des compétences spécifiques pour l'analyse de leur organisation, l'analyse de leurs besoins informatiques, la conduite du projet... Un renforcement de la structure de la PMI (en compétences et en ressources) durant le projet d'informatisation est donc indispensable.

Pour aider les PMI dans les choix et dans la mise en place d'une gestion industrielle informatisée, différents types d'acteurs interviennent avec des démarches et des points de vue différents :

- les éditeurs de progiciels : les limites des PMI en termes d'investissements humain et financier font généralement qu'une solution de type progiciel est préférée à un logiciel spécifique. En effet, une analyse économique rapide montre qu'un développement spécifique implique généralement des coûts largement supérieurs pour un résultat à long terme [Peaucelle 97]. Le marché des progiciels de gestion industrielle reste partagée entre les éditeurs de GPAO et d'ERP. Les caractéristiques et la maturité des PMI les orientent plutôt vers des solutions de type GPAO (Gestion de Production Assistée par Ordinateur) que vers celles de type ERP. Pourtant, ces derniers ont fait

de gros efforts pour attaquer le marché des PMI en proposant des systèmes allégés mais surtout en essayant de développer des méthodologies rapides de mise en œuvre et des progiciels dédiés à des secteurs spécifiques [Lecomte et Treillon 99].

- les intégrateurs : ce sont des sociétés de conseil spécialisées dans la mise en place de progiciels de gestion. Ils couvrent ainsi le paramétrage du progiciel, mais aussi la formation et l'aide au déploiement. La sélection d'un progiciel revient ainsi à la sélection d'un couple éditeur-intégrateur.
- les sociétés de conseil : le rôle du conseil est d'aider la PMI dans toute la phase amont du projet, de l'analyse préalable jusqu'à l'analyse des besoins et l'émission du cahier des charges de l'appel d'offre pour l'achat et l'intégration d'un progiciel. Les PMI ont souvent tendance à sous-estimer l'importance en termes de coût et de délai de cette phase car elles sous-estiment les réorganisations à envisager et leurs retombées.
- l'Etat : le ministère en charge de l'industrie, aidé par les conseils régionaux (dans le cadre de contrats de plan État-Région), par le Ministère de la Défense (dans le cadre de sa restructuration) et complété par les fonds structurels européens, soutient les projets d'informatisation de la gestion industrielle par les aides ATOUT-LOGIC (voir précisions en Annexe et renseignements auprès des DRIRE départementales). Ces aides n'ont pas pour objectif d'aider la PMI à financer l'achat de progiciel. Elles visent à l'inciter à mener en profondeur les phases d'analyse et de formation et à l'aider à financer les surcoûts de fonctionnement interne que cela génère.
- les établissements de l'Enseignement Supérieur couvrant le domaine du Génie Industriel ont des atouts pour aider la PMI au travers de stages, de projets d'enseignement et de recherche, de conseils ponctuels. La PMI est un cadre pertinent car son échelle permet d'obtenir facilement une vision d'ensemble adaptée aux activités d'enseignement et de recherche.

Un établissement de l'enseignement supérieur peut ainsi collaborer avec une PMI de différentes manières : par ses élèves, par ses doctorants et par son personnel enseignant-chercheur.

2. Démarche d'implantation d'une gestion industrielle : état de l'art

En nous inspirant des démarches classiques d'informatisation de la gestion industrielle (voir par exemple les ouvrages de référence [Courtois et al. 95], [Giard 88], [Javel 97], [Molet 93], etc.), nous considérons les étapes suivantes :

1. analyse préalable,
2. étude détaillée de l'entreprise
3. élaboration du cahier des charges, de jeux d'essai et d'un appel d'offre
4. test et choix du (des) progiciel(s)
5. mise en place des progiciels et intégration
6. exploitation, maintenance et évolution du système d'information.

Si aucun progiciel disponible sur le marché ne convient aux besoins de l'entreprise, un développement spécifique peut s'avérer nécessaire.

Sur la base de notre expérience, nous considérons les difficultés particulières rencontrées par les PMI pour chacune des étapes, et les besoins qui peuvent en résulter en matière de collaborations.

2.1 Analyse préalable

L'analyse préalable a pour objectif de dresser un bilan de la situation de l'entreprise et de préciser les résultats attendus de l'informatisation. Cette phase doit également permettre de faire émerger la stratégie de l'entreprise et la place de l'informatisation de la gestion industrielle dans celle-ci. Les raisons du choix d'implantation d'une gestion industrielle intégrée doivent être explicitées et cohérentes avec les objectifs stratégiques de l'entreprise. Si possible, cette situation et ces objectifs doivent être quantifiés avec des indicateurs tels que le délai de réponse à une commande ou le niveau des stocks. Les fonctions à informatiser et à intégrer doivent être définies.

2.2 Etude détaillée de l'entreprise

L'objectif de cette étape est l'analyse précise des flux physiques, des flux d'informations et des processus de décision, ainsi que l'étude des raisons des choix antérieurs de gestion industrielle de l'entreprise. Plus précisément, il s'agit, d'une part, d'analyser les circuits d'information entre la prise de contact avec un client éventuel et la facturation et, d'autre part, de clarifier les circuits de décision pour les achats, les approvisionnements, et l'appel à la sous-traitance. Du fait des incohérences détectées, des réorganisations des flux d'informations permettront d'ores et déjà des gains en termes de délai et de maîtrise du service rendu. Différentes méthodes d'analyse sont couramment utilisées telles que Merise [Morejon et Rames 93] ou GRAI [Roboam 93]. A partir de cette analyse, on pourra définir précisément les besoins en informatisation.

2.3 Cahier des charges, jeu d'essai et appel d'offres

2.3.1 Cahier des charges

Les premières phases d'analyse et d'étude doivent conduire à l'expression du besoin en informatisation de la gestion industrielle. Le cahier des charges ([Benard 90], [Saint-Antonin 94]) servira d'intermédiaire pour consulter les éventuels fournisseurs.

Il doit comprendre différents éléments :

- la description de l'entreprise et de ses activités (produits, clients, fournisseurs, modes de distribution),
- les objectifs stratégiques de l'entreprise et la contribution attendue de l'informatisation de la gestion industrielle,
- les fonctions devant être informatisées (éventuellement avec des priorités),
- l'étude détaillée de l'entreprise et de ses modes de gestion industrielle (actuels et futurs),
- les fonctionnalités du futur système doivent être définies en prenant en compte la transition à partir de l'ancien système.

Le cahier des charges doit être l'expression du besoin de l'entreprise reposant sur une photographie de celle-ci et sur son schéma d'évolution en insistant sur ses spécificités.

2.3.2 Jeu d'essai

Le jeu d'essai définit dans le détail les particularités de l'entreprise par la formalisation des données (les données techniques notamment) et par la formalisation de circuits caractéristiques de décisions de gestion. Ce jeu d'essai permet aux fournisseurs potentiels de mieux appréhender la spécificité de la PMI et de construire une proposition cohérente, pertinente et conforme aux besoins. Le jeu d'essai doit être accompagné des contraintes de délais de réalisation et de la demande de démonstrations pour des jeux d'essais fournis. Les fournisseurs devront préciser en retour leur adéquation par rapport à la demande et leurs conditions commerciales (délais de livraison, de mise en service, contrats de maintenance, formation, etc.).

L'appel d'offres sera envoyé à différents fournisseurs identifiés comme pouvant satisfaire à la demande en puisant par exemple parmi les listes référencées par le CXP [CXP 98].

2.4 *Test et choix du (des) progiciel(s)*

Sur la base des résultats de l'appel d'offres, quelques solutions doivent être sélectionnées pour être évaluées en profondeur sur le jeu d'essai. Une analyse multi-critères est généralement réalisée (voir par exemple le guide proposé par le CEHM [CETIM 97]).

Les principaux critères portent sur:

- les fonctions offertes,
- les limites des progiciels en termes de données techniques,
- les modes de gestion de production pris en compte,
- les spécificités de planification et d'ordonnancement (prise en compte du temps de réglage par exemple),
- les liaisons avec d'autres modules,
- les caractéristiques de développement et d'implantation (nombre de licences par exemple).

Sur la base des données propres à l'entreprise, il est plus facile d'évaluer les progiciels et leur conformité par rapport à la gestion industrielle souhaitée de l'entreprise. Ces tests doivent être réalisés sur des matériels similaires à ceux qui sont envisagés. Les volumes d'informations traités doivent également être représentatifs de l'entreprise.

Sur la base des résultats techniques, mais aussi en fonction des conditions d'achat, de mise en oeuvre, d'utilisation et de pérennité, le choix final du progiciel peut être réalisé.

Il est nécessaire d'impliquer les décideurs financiers, les responsables de la gestion industrielle et les utilisateurs pour ce choix final. En effet, cette décision va engager l'entreprise et son personnel pour quelques années qui ne seront pas toujours idylliques, et un consensus à ce moment crucial est nécessaire. Cette décision devra être concrétisée par la commande d'achat du progiciel ou par la définition du logiciel spécifique à développer.

2.5 *Mise en place des progiciels et intégration*

La mise en place du progiciel est toujours longue et délicate. Il est nécessaire d'étudier et de planifier la saisie des données nécessaires au bon fonctionnement du progiciel. Avoir des données sur des documents formalisés ou sur des supports informatiques est une bonne base mais leur nécessité et leur pertinence doivent être étudiées. De plus le paramétrage est une tâche délicate qui aura de conséquences importantes sur les résultats obtenus.

Cette étape doit aussi permettre de faire les ajustements dans le progiciel et dans les procédures de l'entreprise pour permettre d'utiliser au mieux l'informatisation de la gestion industrielle et d'atteindre les objectifs définis au début du projet.

2.6 *Exploitation, maintenance et évolution du système d'information*

L'exploitation efficace du progiciel implique une saisie de données qui peut sembler démesurée si les résultats attendus ne sont pas atteints. Il est absolument nécessaire d'obtenir des résultats partiels significatifs pour ne pas sombrer dans le découragement. La mise en place progressive des modules du progiciel peut permettre d'éviter ce risque.

Les évolutions du progiciel ne doivent pas remettre en cause ce qui vient juste d'être acquis en terme de résultat. Il faut donc être pragmatique pour faire évoluer les solutions en fonction des besoins sans déstabiliser l'organisation existante (informatique, procédures, système physique).

3. Besoins de collaboration des PMI pour l'informatisation de leur gestion industrielle

3.1 *Besoins de collaboration (pourquoi ?)*

Du fait de leur structure et de leurs particularités (§1), les PMI doivent faire face à de nombreuses difficultés. Ce type d'entreprise exprime en général différents besoins au cours du projet d'informatisation de la gestion industrielle :

- * des besoins de compétences (personnel, consultants, formation)
- des besoins de ressources (machines, ordinateurs, progiciels)

3.1.1 Besoins de compétences

3.1.1.1 Besoins de savoir

Les PMI souffrent généralement d'un manque de connaissances dans le domaine de la gestion industrielle et de l'informatique (Voir partie 1.) :

- En gestion industrielle au niveau :
 - des particularités de l'entreprise.

- des concepts et du vocabulaire utilisé par les consultants,
- En informatique pour la gestion industrielle au niveau :
 - des solutions progiciels en gestion industrielle du marché.
- En *informatique* au niveau :
 - des concepts et du vocabulaire utilisés par les fournisseurs de matériel informatique,
 - des solutions et des technologies du marché.

3.1.1.2 Besoins de savoir-faire

Outre le manque de connaissances en gestion industrielle et en informatique, les PMI manquent de savoir-faire en ce qui concerne la gestion du projet d'informatisation de la gestion industrielle. Ceci se matérialise notamment par une méconnaissance des méthodes et des outils d'analyse et par une sous-estimation du temps et des ressources nécessaires.

Ce manque de compétences se retrouve au niveau de chacune des étapes présentées précédemment (§2) :

- au niveau de l'étude détaillée : la première difficulté rencontrée par les PMI est l'absence d'expertise au niveau des différents outils de modélisation et de représentation issues de méthodes telles que Merise [Morejon et Rames 93] ou GRAI [Roboam 93]. On observe notamment des difficultés de la part des PMI pour identifier les dysfonctionnements et les nécessaires réorganisations de l'entreprise.
- au niveau du cahier des charges, du jeu d'essai et de l'appel d'offre : les PMI ne mesurent pas le fait que la rédaction d'un jeu d'essai est une étape indispensable à la mise en place d'une gestion industrielle. Pourtant elle contribue à l'expression des spécificités de l'entreprise de manière plus précise et moins délicate à réaliser qu'en termes généraux pour l'appel d'offres. Ce travail de définition des données du jeu d'essai nécessite un effort important de la part de l'entreprise en termes d'investissement humain sans que des résultats immédiats soient visibles. Une difficulté dans la constitution de ce jeu d'essai vient du fait que dans les PMI les données techniques (gammes, nomenclatures, ordres de fabrication, etc.) ne sont généralement pas structurées (par rapport aux contraintes des progiciels), ou le sont mal.
 - au niveau du test et du choix du progiciel : les PMI ne disposent souvent pas du recul nécessaire pour évaluer les propositions des fournisseurs. En effet, cette étape de test et de choix des progiciels nécessite souvent un certain recul pour se concentrer sur les fonctions, leur intégration et l'ergonomie, et non sur les écrans de saisie qui peuvent généralement être adaptés à l'entreprise. De plus, il est indispensable de ne pas négliger l'information et la formation à ce stade afin de ne pas conduire à un rejet de la part du personnel.
- au niveau de la mise en place et de l'intégration : plusieurs paramètres perturbent cette phase du projet :

- le manque d'organisation des PMI peu structurées (absence d'organigramme) et dont les processus sont peu formalisés (absence de procédures) ;
 - la difficulté d'investir tant au niveau humain qu'au niveau financier : pourtant le renforcement de la structure de la PMI pour cette phase est quasiment indispensable pour la bonne réussite du projet ;
 - l'utilisation du progiciel par un personnel varié qui n'est pas toujours familiarisé avec l'outil informatique ;
 - en ce qui concerne les données, les PMI pratiquent souvent des échanges de données orales (pas d'écrit), peu d'indicateurs de performance sont en place et les bases de données existantes sont souvent multiples et non cohérentes entre elles.
- au niveau de l'exploitation, de la maintenance et de l'évolution : l'entreprise doit comprendre qu'il est nécessaire de faire évoluer les solutions en fonction des besoins sans déstabiliser l'organisation existante.

3.1.2 Besoins de ressources

Du fait de leurs particularités, les PMI ont besoin d'être aidées en ce qui concerne :

- les achats de prestations de service nécessaires (du fait du manque de compétences spécifiques) dont :
 - le conseil
 - la formation
- les achats de ressources matérielles dont :
 - les machines
 - les ordinateurs
 - les progiciels.

Pour répondre à ces besoins, différents types de collaboration avec des établissements de l'Enseignement Supérieur sont possibles.

3.2 *Types de collaboration PMI - Etablissements de l'Enseignement Supérieur (comment ?)*

Il faut souligner que les intervenants externes privilégiés des PMI dans le cadre d'une informatisation de la gestion industrielle sont les fournisseurs de progiciels et de matériels ainsi que les consultants (tel que l'ADEPA).

En complément, les établissements de l'Enseignement Supérieur peuvent apporter leur concours aux PMI qui ont un projet d'informatisation de leur gestion industrielle à différentes étapes et surtout par différents moyens. Les enseignants-chercheurs peuvent intervenir ponctuellement pour apporter leurs compétences, notamment dans le cadre d'expertises de programmes ATOUT-LOGIC. Les élèves des établissements de l'Enseignement Supérieur ont

généralement un ou plusieurs stages à accomplir dans le cadre de leur scolarité et ils peuvent dans ce cadre apporter leur regard extérieur et leur disponibilité. Enfin, les étudiants préparant leur thèse peuvent travailler avec les PMI, ce qui apporte à l'élève-chercheur un terrain d'étude et constitue pour l'entreprise une compétence qualifiée (ponctuelle) dans une PMI. De plus, le laboratoire d'encadrement du doctorant peut alors apporter son expertise à la PMI.

3.2.1 Enseignants-chercheurs

Les enseignants-chercheurs ayant des compétences en analyse des systèmes, en organisation et gestion de production et en GPAO/ERP peuvent aider ponctuellement les PMI. Une visite d'entreprise d'une demi-journée à une journée peut permettre de faire le point avec le responsable du projet et l'aider à stabiliser son projet et ses décisions.

Pour expertiser les demandes de programmes ATOUT-LOGIC, la DRIRE peut faire appel à des enseignants-chercheurs pour valider les projets en phase faisabilité et réalisation. Dans ce cadre, les auteurs de cet article ont réalisé plus de vingt expertises LOGIC.

3.2.2 Doctorants

Les collaborations recherche-industrie sont au centre des projets de recherche dans le domaine du génie industriel. Lorsqu'un projet de recherche s'intéresse à une problématique concernant les PMI, les relations entre recherche et industrie peuvent prendre une forme un peu différente. Dans ce cadre-là, il s'agit plutôt d'une relation de partenariat que d'une relation contractuelle : la PMI permet au laboratoire de valider ses études sur un cas industriel en lui permettant d'analyser et de collecter des données sur site. Elle bénéficie des résultats de l'étude ; de plus, le laboratoire de recherche apporte à la PMI une expertise et une aide impartiale.

3.2.3 Stages élèves

La plupart des formations de l'Enseignement Supérieur comportent des stages obligatoires pour valider le cursus des élèves. Ces stages doivent apporter aux élèves une vision du monde industriel en les intégrant dans des projets concrets. L'entreprise bénéficie alors d'une personne extérieure, hors hiérarchie, ayant du temps pour mener à bien des études. Les stages sont en général suivis par des enseignants-chercheurs des établissements de l'Enseignement Supérieur.

Dans le cadre de l'informatisation de la gestion industrielle d'une PMI, certaines étapes délicates peuvent être réalisées par des stagiaires, ainsi, l'étude détaillée de l'entreprise.

4. Résultats des collaborations PMI – Etablissements de l'Enseignement Supérieur (Pour quels résultats)

4.1 Enseignants-chercheurs

4.1.1 Exemple de collaboration

A titre d'illustration, nous présentons id l'entreprise S. Cette entreprise de l'Ariège a pour métier de base la chaudronnerie et la mécano-soudure. Cette société a un savoir-faire particulier pour la conception/réalisation de conduites forcées. Les clients ne souhaitant généralement avoir qu'un seul interlocuteur, la société joue alors un rôle d'ingénierie et de maître d'œuvre. L'entreprise travaille donc à l'affaire, sur des projets spécifiques (pas de produit propre) et en réponse à des appels d'offres de marchés.

La forte croissance de cette PMI (33 % en 3 ans) la pousse à se structurer et à se réorganiser. Sa position de maître d'œuvre l'a amenée à sélectionner trois objectifs : la diminution des en-cours, la diminution des coûts de revient et l'augmentation de l'activité par salarié. La maîtrise des coûts est particulièrement importante pour ce marché basé sur l'appel d'offres. La gestion de la production repose principalement sur la gestion des moyens humains et sur leur affectation aux différentes commandes (gestion à l'affaire).

Dans le cadre de ce projet, nous avons réalisé les expertises correspondant aux phases de faisabilité (en 1997) et de réalisation (en 1999) du programme LOGIC. Il a été nécessaire de recadrer la proposition des consultants sur une gestion à l'affaire intégrant aussi la gestion à distance des projets d'installation.

Pour assister ce projet, un stagiaire d'une école d'ingénieurs participe actuellement à la mise en place et assure le relais entre l'entreprise et les différents consultants. Le stagiaire doit gérer la formalisation des données nécessaires à une gestion industrielle efficace.

4.1.2 Apport de ce type de collaboration

| Type d'apport | Rôle de l'enseignant-chercheur |
|---|---|
| COMPETENCES | |
| Savoir | |
| Gestion industrielle | Formation sur la gestion des flux (concepts et vocabulaire normalisé) |
| Informatique pour la gestion industrielle | Formation sur un didacticiel de GPAO |
| Connaissance du marché | Mise en contact avec : <ul style="list-style-type: none"> - des organismes compétents : CXP, - des entreprises dont le projet d'implantation est plus avancé (même secteur d'activité ou même solution envisagée) Informations sur les salons et les formations spécialisés |
| Savoir-faire | |
| Gestion du projet | Synthèse sur les méthodologies "classiques" d'implantation de progiciel (cf §2 : état de l'art) |
| Etude détaillée | Intervention sur des points particuliers : par exemple sur la réorganisation des flux (ateliers spécialisés ou lignes de produits?) |
| Cahier des charges, jeu d'essai et appel d'offres | Aide à la rédaction du cahier des charges |
| Tests et choix du progiciel | Assistance lors des démonstrations des produits par les fournisseurs |
| Mise en place et intégration | Aide à la structuration des données et au paramétrage |
| Exploitation, maintenance et évolution | Avis extérieur sur la nécessité de faire évoluer l'outil existant ou de le remplacer (nouveau projet) |
| RESSOURCES | |
| Humaines | Participation à la spécification des moyens pour le projet : <ul style="list-style-type: none"> - stagiaires, doctorants susceptibles de participer au projet - aide à la définition de profils de postes à pourvoir et mise en contact avec des candidats potentiels |
| Financières | Mise en contact avec les organismes d'Etat finançant les aides aux PME/PMI |

4.2 Stages d'élèves

4.2.1 Exemple de collaboration

A titre d'illustration, nous présentons l'exemple de la société F., implantée dans le Tarn, qui développe, fabrique et commercialise des plats cuisinés à date de limite de consommation courte à travers la grande distribution française. Bien que les flux de matière soient très simples (une ligne de production en flux continu) une informatisation de la gestion industrielle s'est révélée nécessaire et a été soutenue par une aide ATOUT-LOGIC.

Pour la phase d'étude, la société a fait appel à un consultant extérieur pour rédiger le cahier des charges, ainsi qu'à un stagiaire élève-ingénieur pour appuyer en interne la démarche

sans pour autant augmenter de manière importante la charge du personnel permanent. L'enseignant-chercheur a aidé à cadrer l'apport attendu du stagiaire par rapport à celui du consultant. Le rôle du stagiaire a consisté, sous la direction du consultant, à collecter et à structurer les données techniques, à clarifier les circuits de décision existants et désirés, à structurer des jeux d'essais. Son travail a également porté sur l'évaluation des temps machines et personnels par produit, le calcul des charges horaires, la structuration des données (produits, clients, commandes, les affaires), la validation des circuits de décision de la commande client à la livraison et l'approvisionnement. Du fait de la disponibilité du stagiaire, ces différents points ont pu être validés sans difficulté en accord avec toutes les personnes impliquées.

Ceci a permis de mener naturellement en parallèle la rédaction du cahier des charges (par le consultant et le chef d'entreprise) et celle des jeux d'essais (surtout par le stagiaire sous la direction du consultant et du chef d'entreprise). Sur la base de ces deux éléments, l'entreprise a pu considérer qu'elle maîtrisait bien son besoin. Le consultant a apporté la connaissance des tendances du marché. Il a aidé à déterminer la liste des fournisseurs, à contacter et à valider les points sur lesquels juger de l'adéquation d'un progiciel.

L'intervention du stagiaire ingénieur a permis de dynamiser et d'impliquer de manière importante le personnel permanent dans le projet sans pour autant générer une charge de travail trop importante pour celui-ci. Elle a également permis de cadrer l'intervention du consultant sur les points où la valeur ajoutée de celui-ci était la plus importante.

Pour le consultant, le stagiaire a apporté une garantie d'un suivi aisé en interne de ses missions. Ceci lui a permis de maîtriser l'investissement en temps à fournir.

Pour le stagiaire, l'expérience est double. Il a participé à l'informatisation de la gestion d'une entreprise, d'une part, et d'autre part, il a pu approcher la différence entre le métier de consultant et celui de gestionnaire d'une entreprise industrielle.

4.2.2 Apport de ce type de collaboration

Le rôle du stagiaire pour l'entreprise est principalement un apport de ressource qui peut s'impliquer à plein temps dans le projet d'informatisation pour :

- dynamiser l'intervention du personnel de la PMI sans générer une charge importante
- servir de lien entre les différents acteurs : personnel, direction, consultant, intégrateur...
- apporter ses connaissances du fonctionnement d'une gestion industrielle.

| Type d'apport | Rôle du stagiaire |
|---|--|
| COMPETENCES | |
| Savoir | |
| Gestion industrielle | Transmission de connaissance au niveau des principes d'une gestion industrielle (cours, bibliographie, éventuellement expérience passée) |
| Informatique pour la gestion industrielle | Liaison avec consultant |
| Connaissance du marché | |
| Savoir-faire | |
| Gestion du projet | Dynamiser et impliquer de manière importante le personnel Relais entre consultant, enseignants-chercheurs et l'entreprise |
| Étude détaillée | Participation à l'analyse des flux et des processus de décision Acquisition des informations (nomenclatures, gammes...) |
| Cahier des charges, jeu d'essai et appel d'offres | Participation à la rédaction du cahier des charges Définition des jeux d'essais en adéquation avec le cahier des charges |
| Tests et choix du progiciel | Test du progiciel à partir des jeux d'essais avec les fournisseurs |
| Mise en place et intégration | Mise en place des données, paramétrage du progiciel, formation et sensibilisation des utilisateurs |
| Exploitation, maintenance et évolution | Modification, évolution du paramétrage du progiciel |
| RESSOURCES | |
| Financières | Indemnités de stages (* salaire), possibles exonérations de charges sociales |

4.3 *Doctorants*

4.3.1 Exemple de collaboration

Deux thèses, en cours (Lionel Franchini sur la planification des opérateurs en production [Franchini et al. 98]) ou récemment soutenue (Doctorat de Karine ROTA obtenu en décembre 1998), s'inscrivent dans ce cadre. Nous développons ici la collaboration dans le domaine de la gestion des chaînes logistiques qui concernait l'aide aux sous-traitants au sein de chaînes logistiques [Rota et al. 98]. Dans ce contexte, l'entreprise C a été choisie comme application de l'étude : il s'agit d'une PMI d'une trentaine de salariés, spécialisée dans la production en petites séries de pièces mécaniques de précision. Son catalogue comporte près de mille références et son chiffre d'affaires est réalisé à 95% dans le secteur de l'aéronautique.

En 1997, l'entreprise C décide d'acquérir un nouveau progiciel de gestion de production. Ce choix a été motivé par plusieurs facteurs, dont :

- la nécessité de respecter les standards de transmission des données imposés par son principal donneur d'ordres ;
- la prise de conscience d'un besoin d'automatisation des tâches de planification de leur production ;
- l'arrêt de la maintenance de leur précédent outil informatique de gestion.

La décision d'acquisition d'un progiciel ayant été prise, l'entreprise a alors rencontré divers problèmes. Etant donné la collaboration initiée dans le cadre de la thèse, l'entreprise s'est naturellement tournée vers le doctorant et le laboratoire de recherches associé pour bénéficier de son expertise dans le domaine.

L'action du laboratoire comprenait :

- une formation aux méthodes de gestion industrielle ;
- une formation à la gestion de projet, pour la mise en place d'une gestion industrielle informatisée ;
- une aide dans la phase de sélection du progiciel de gestion industrielle (notamment une assistance lors des démonstrations des produits par les fournisseurs).

La phase de formation a consisté à donner à l'industriel les éléments nécessaires à la compréhension des concepts développés par les progiciels du marché en s'appuyant sur une présentation d'un didacticiel de GPAO. Au niveau de la gestion du projet de mise en place de l'outil, le stagiaire a fourni à l'industriel une note de synthèse sur les méthodologies « classiques » d'implantation de progiciel, en soulignant de manière simplifiée les écueils possibles et la manière de les éviter.

Dans la phase de sélection, le doctorant a donné à l'industriel les moyens de comparer du point de vue de la planification (concept MRPII) les progiciels présélectionnés d'un point de vue sectoriel (atelier mécanique) et commercial.

D'autre part, la prise de conscience de la nécessité d'une méthodologie, au niveau de la mise en place de l'outil de gestion industrielle, a amené le doctorant à participer aux phases de réflexion sur l'organisation.

Dans une deuxième phase, le doctorant est intervenu au niveau de la mise à jour des données, ainsi que dans l'utilisation de l'outil au niveau de la planification de la production. Ceci a été rendu possible grâce à une comparaison de plans de production. Les plans comparés étaient ceux qui avaient été générés à partir des données industrielles sur un prototype développé par le laboratoire et ceux qui avaient été obtenus par le progiciel de GPAO avec différents paramétrages.

La difficulté rencontrée par l'industriel était sa méconnaissance des possibilités de l'outil, notamment au niveau du paramétrage des règles de gestion. Du fait de cette méconnaissance, le progiciel utilisé avec le paramétrage par défaut aboutissait à une planification insatisfaisante. La comparaison des plans a permis de montrer à l'industriel la manipulation des différents paramètres pour obtenir un plan proche de celui qu'on obtenait par la méthode de planification manuelle alors utilisée dans l'entreprise (qui du point de vue du résultat obtenu était satisfaisante, même si la mise à jour du plan était difficile et donc souvent négligée). Ce plan a servi alors de base au paramétrage de la nouvelle GPAO.

On peut par ailleurs noter que cet échange a été possible grâce au détachement, pour une période de deux mois, d'un stagiaire élève-ingénieur du laboratoire dans l'entreprise C. (en collaboration avec le doctorant). Celui-ci, comme le doctorant, a pu faire l'interface entre le laboratoire et l'entreprise, en mettant en œuvre dans l'entreprise des méthodes maîtrisées par le laboratoire.

4.3.2 Apport de ce type de collaboration

La collaboration avec un doctorant peut se dérouler :

- dans un cadre contractuel (bourse CIFFRE sur 3 ans : contrat tripartite laboratoire de recherche/ entreprise/ doctorant)
- de manière ponctuelle, dans un cadre non contractuel.

Dans le premier cas, le doctorant est alors considéré comme un personnel de l'entreprise à part entière. Dans le deuxième cas, il s'agit plutôt d'une collaboration ponctuelle, de quelques mois, du type gagnant/gagnant. Dans le cadre des activités de recherche du doctorant, une application des recherches doit être envisagée. La PMI offre un cadre à la fois restreint et riche qui permet d'évaluer l'intérêt de la problématique de recherche pour cette entreprise ainsi que de mesurer en grandeur nature les retombées possibles de la recherche. L'apport pour l'entreprise est une ressource qui peut mener une étude détaillée et approfondie de son problème. Ce deuxième type de collaboration nous semble généralement plus adapté au contexte des PMI.

| Type d'apport | Rôle du doctorant |
|---|---|
| COMPETENCES | |
| Savoir | |
| Gestion industrielle | Formation sur la gestion des flux (concepts et vocabulaire normalisé) |
| Informatique pour la gestion industrielle | Formation sur un didacticiel de GPAO |
| Connaissance du marché | Mise en contact avec des organismes compétents (CXP) Informations sur les salons et les formations spécialisés |
| Savoir-faire | |
| Gestion du projet | Synthèse sur les méthodologies « classiques » d'implantation de progiciels |
| Etude détaillée | Intervention sur des points particuliers correspondant à des aspects abordés dans le cadre de la thèse (par exemple analyse détaillée des flux) |
| Cahier des charges, jeu d'essai et appel d'offres | Aide à la rédaction du cahier des charges Définition de la partie des jeux d'essais (nécessaire à la validation de sa recherche) |
| Tests et choix du progiciel | Participation aux tests du progiciel à partir des jeux d'essais avec les fournisseurs |
| Mise en place et intégration | Participation à la mise à jour des données et au paramétrage du progiciel |
| Exploitation, maintenance et évolution | |
| RESSOURCES | |
| Financières | Possibilité d'aide de l'Etat (bourse CIIFRE) dans un cadre contractuel |

5. Conclusion

L'informatisation de la gestion correspond à une étape importante pour une PMI. En effet, elle lui permet de rentrer dans la dimension industrielle impliquant une plus grande maîtrise des délais et des coûts. La gestion de ce saut implique souvent un appel à des compétences extérieures (consultants, fournisseurs de matériels et progiciels). Dans ce contexte, une collaboration avec des établissements de l'Enseignement Supérieur (IUT, écoles d'ingénieurs, DESS) peut apporter une aide non négligeable par un apport de moyens extérieurs permettant de limiter les risques d'échec de projets d'informatisation de la gestion industrielle.

Nos expériences de collaborations avec les PMI (une cinquantaine de collaborations sur les cinq dernières années) nous ont convaincus que les principaux bénéfices pour les PMI résultent de l'apport d'un point de vue extérieur non commercial. Cette contribution peut concerner chacune des étapes présentées dans notre deuxième partie et être à plus ou moins long terme réalisée par différents types d'intervenants (cf. partie 3).

Il faut souligner que les collaborations PMI-établissements de l'Enseignement Supérieur ne sont pas évidentes *a priori*. En effet, au départ, il est difficile pour une PMI de recevoir un élève-ingénieur et *a fortiori* un doctorant ou un enseignant chercheur alors qu'il n'y a pas une forte

proportion de cadres dans l'entreprise. Il faut parfois dépenser beaucoup d'énergie pour initier un partenariat.

La contribution aux projets d'informatisation et d'intégration de la gestion peut avoir une durée et une implication variable (audit court, participation, formation, recherche). Généralement, les deux partenaires sont satisfaits du résultat et les collaborations se poursuivent et se développent. Ceci peut ensuite déboucher sur d'autres stages, voire sur l'embauche d'un élève qui entretiendra alors naturellement les relations avec l'organisme de recherche.

Le principal résultat pour la PMI est une diminution des risques d'échec des projets par un apport de compétences. D'autre part, les relations de confiance établies au cours de la collaboration entre l'industriel et l'établissement de l'Enseignement Supérieur permettent en retour au laboratoire de valider leurs travaux en se confrontant aux réalités industrielles des PMI.

Le lien entre la PMI et l'établissement de l'Enseignement Supérieur permet donc aux deux parties d'atteindre leurs objectifs respectifs et contribue à leur développement conjoint.

Nous avons montré dans cet article que cette collaboration est nécessaire, qu'elle est possible et qu'elle apporte des résultats positifs. Nous espérons que ces expériences encourageront le développement de ces collaborations.

6. Bibliographie

- [Bénard 90] : C. Bénard, "Le cahier des charges d'une application informatique - l'expression des besoins de l'utilisateur", Editions d'organisation, 1990.
- [CETIM 97] : CETIM, "Guide des progiciels de gestion de production", CETIM, 1997.
- [Courtois et al. 95] : A. Courtois, C. Bonnefous et M. Pillet, "Gestion de production", Editions d'Organisation, 1995.
- [CXP 98] : CXP, "Catalogue de Progiciels CXP - Progiciels du domaine E.R.P, 250 fiches, CXP, Janvier 1998.
- [DRIRE Midi-Pyrénées 97] : DRIRE Midi-Pyrénées, "Aides aux PMI, contrôle de gestion 1996", DRIRE Midi-Pyrénées, 1997.
- [Franchini et al. 98] : L. Franchini, E. Caillaud, P. Nguyen and G. Lacoste, "Planning and scheduling skills: a case study in an agri-food industry", IEEE-SMC, San-Diego, 11-14 octobre, Vol.1 pp. 417-422, 1998.
- [Giard 88] : V. Giard, "Gestion de la production", Economica, 1988.
- [Javel 97] : G. Javel, "Organisation et gestion de la production", Masson, 1997.
- [Lecomte et Treillon 99] : C. Lecomte et R. Treillon, "Evolution de l'informatisation des fonctions de la gestion industrielle dans les entreprises alimentaires", Revue Française de Gestion Industrielle, Vol 18 (2), pp. 5-21, 1999.

- [Ministère de l'industrie 95] : Ministère de l'industrie, "XAO : tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la productique sans jamais oser le demander", Ministère de l'industrie, 1995.
- [Ministère de l'industrie 96] : Ministère de l'industrie, "Guide : les principales aides aux PMI", Ministère de l'industrie, 1996.
- [Ministère de l'industrie 97] : Ministère de l'industrie "LOGIC, Bilan 1996", Ministère de l'industrie, 1997.
- [Ministère de l'industrie 98a] : Ministère de l'industrie "Changements organisationnels et informatisation dans l'industrie", Ministère de l'industrie, 1998.
- [Ministère de l'industrie 98b] : Ministère de l'industrie "L'industrie française", Ministère de l'industrie, Edition 1997-1998.
- [Ministère de l'industrie 99] : Ministère de l'industrie "La situation de l'industrie, résultats détaillés de l'enquête annuelle d'entreprise 1997", Ministère de l'industrie, Edition 1998-1999.
- [Molet 93] : H. Molet, "Une nouvelle gestion industrielle", Hermes, 1993.
- [Morejon et Rames 93] : J. Morejon et J-R. Rames, "Conduite de projets informatiques – Principes et techniques s'appuyant sur la méthode Merise", Interéditions, 1993.
- [Peucelle 97] : J-L. Peucelle, "Informatique rentable et mesure de gains", Hermes, 1997.
- [Raschas 99] : M. Raschas, "Gestion industrielle : le calme avant la tempête ?", CXP informations n°250, pp. 27-34, 1999.
- [Roboam 93] : M. Roboam, "La méthode GRAI – Principe, outils, démarche et pratique", Teknea, 1993.
- [Rota et al. 98] : K. Rota, C. Thierry, O. Telle, G. Bel, "Towards a negotiation support system to increase partnership between principals and sub-contractor in aeronautics", The first international SMESME (Stimulating Manufacturing Excellence in Small & Medium Enterprise) Conference, Sheffield 20-22 April 1998.
- [Saint-Antonin 94] : C. Saint-Antonin, "Coûteuses tribulations d'un patron de PMI soucieux de moderniser son entreprise - Plaidoyer pour la réalisation d'un cahier des charges dans le cadre d'un schéma directeur productique", Revue Française de Gestion Industrielle, n°5, pp.57-80, 1994.
- [Sourdeau et Sauzeau 1997] : L. Sourdeau et D. Sauzeau, "Les progiciels de gestion – Concepts, méthodes et outils", Editions d'Organisation, 1997.

7. Annexes : aides financières aux PMI pour l'informatisation de la gestion industrielle

Le ministère en charge de l'industrie au travers des DRIRE départementales et régionales gère différentes aides destinées aux PMI [DRIRE Midi-Pyrénées 97] telles que :

- les Fonds de Développement des PME de l'Industrie et de l'Artisanat de Production (FDPME), pour l'investissement matériel,
- le Fonds Régional d'Aide aux Investissements Immatériels (FRAII), pour l'aide à la création d'une fonction nouvelle et l'aide au conseil,

- l'aide à la diffusion des technologies (ATOOUT) et au transfert de technologies (FRATT). Les aides ATOOUT sont composées des programmes LOGIC (intégration informatique), PUMA (matériaux avancés) et PUCE (composants électroniques).

L'informatisation de la gestion industrielle dans les PMI peut faire appel aux aides de type FRAII mais surtout de type ATOOUT-LOGIC. En effet, ces dernières aides ayant pour objectif une intégration informatique, elles permettent le développement d'une gestion industrielle intégrée. En effet, en général les PMI faisant appel à ce type de procédure ont soit une comptabilité informatisée et une gestion industrielle manuelle, soit un ensemble de fonctions distinctes sur des supports ne permettant ni une intégration, ni une évolution compatible avec les objectifs de développement de l'entreprise. L'objectif du programme est donc (d'après [DRIRE Midi-Pyrénées 97]) "d'améliorer l'organisation de la gestion et de l'organisation de données dans l'entreprise par la réalisation de nouvelles liaisons entre plusieurs fonctions informatisées". Les liaisons impliquent en général la GPAO (Gestion de Production Assistée par Ordinateur), la CAO (Conception Assistée par Ordinateur), la MAO (Maintenance Assistée par Ordinateur), la FAO (Fabrication Assistée par Ordinateur), la gestion administrative et commerciale et la qualité (pour de plus amples renseignements sur ces familles de progiciels et leurs concepts, se reporter à [Ministère de l'Industrie 95]).

7.1 *Programme ATOOUT-LOGIC*

Les aides ATOOUT sont constituées de deux phases :

- faisabilité : subvention de 50% des dépenses retenues plafonnée à 300.000 F,
- réalisation : avance remboursable de 50% des dépenses de programme retenues, plafonnée à 1.000.000 F.

Ces aides n'ont pas pour objectif de financer l'achat de progiciels isolés mais de favoriser une réflexion globale sur le projet informatique de l'entreprise industrielle en favorisant pour celle-ci l'accès à des consultants (conseils et ingénierie) et en l'incitant à former le personnel. Ceci doit limiter les risques d'échec du projet par la réalisation d'un cahier des charges réel et nécessaire.

La phase faisabilité a pour objectif de définir le Schéma Directeur d'intégration [Ministère de l'Industrie 95]. Ce dernier reprend les éléments de la démarche présentée dans notre deuxième partie jusqu'au choix des progiciels. Cette phase insiste donc sur l'étude de ce qu'il est nécessaire de mettre en place pour atteindre les objectifs en termes de gestion industrielle dans un esprit prospectif en cohérence avec la stratégie de l'entreprise.

La phase réalisation comprend les étapes suivantes consistant principalement à la mise en place du matériel, des progiciels et de l'organisation associée.

7.2 *Bilan du programme ATOUT-LOGIC*

Le bilan national du programme ATOUT-LOGIC en 1996 [Ministère de l'Industrie 97] montre bien que ce programme touche principalement des entreprises de 20 à 199 personnes (77% des entreprises bénéficiaires). Les entreprises bénéficiant de ce programme sont en général mûres (elles en bénéficient depuis plus de 10 ans), s'appuient sur ce programme pour mener à bien leur ré-ingénierie et s'approprier de nouvelles technologies informatiques, et faire un progrès significatif en gestion industrielle.

Les entreprises ont estimé que ce type de projet a joué un rôle important dans l'amélioration de leur situation économique et dans leur positionnement concurrentiel (41 %). De plus, ce type de projet leur a généralement (pour 60 % d'entre elles) permis de décroïsonner les services et d'introduire de nouvelles compétences.

Par contre, la démarche permettant d'obtenir le Schéma Directeur d'intégration est considérée comme difficile par 58% des entreprises.

Ce programme est donc considéré comme positif par les entreprises mais sa mise en œuvre est délicate malgré l'aide de l'Etat pour apporter un conseil extérieur.

Nous pensons que les établissements de l'Enseignement Supérieur peuvent apporter l'élément complémentaire pour faciliter la réalisation de ces projets.