HAL
open science

L'ATTÉNUATION DES RISQUES PAR LA MOBILISATION DES COMPÉTENCES : LE CAS DU PROCESSUS DE PRÉ- IMPLÉMENTATION D'UN PROJET D'INTEGRATION DES SI EN PME ?

André Mourrain, Patrick Leconte

To cite this version:

André Mourrain, Patrick Leconte. L'ATTÉNUATION DES RISQUES PAR LA MOBILISATION DES COMPÉTENCES : LE CAS DU PROCESSUS DE PRÉ- IMPLÉMENTATION D'UN PROJET D'INTEGRATION DES SI EN PME ?. AIM LYON, AIM, May 2013, LYON, France. hal-01113539

HAL Id: hal-01113539

https://hal.univ-brest.fr/hal-01113539v1

Submitted on 5 Feb 2015

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

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

L'ATTÉNUATION DES RISQUES PAR LA MOBILISATION DES COMPÉTENCES : LE CAS DU PROCESSUS DE PRÉ-IMPLÉMENTATION D'UN PROJET D'INTEGRATION DES SI EN PME ?

André MOURRAIN

Maître de Conférences

IAE de Bretagne Occidentale

12, rue Kergoat, 29238 Brest cedex 3

Laboratoire ICI (EA CNRS 2652)

andre.mourrain@univ-brest.fr

Patrick LECONTE

Maître de Conférences

IAE de Bretagne Occidentale

12, rue Kergoat, 29238 Brest cedex 3

Laboratoire ICI (EA CNRS 2652

patrick.leconte@univ-brest.fr

Résumé

Le processus de pré-implémentation (PPI) d'un projet d'intégration des SI (Système d'information) recouvre de nombreux risques pour la PME, qui n'a pas forcément toutes les compétences pour les pallier. L'objectif de cette recherche est d'analyser le processus d'atténuation des risques durant la pré-implémentation (PPI) dans la PME sous l'angle de la mobilisation des compétences. Pour cela nous commençons par préciser les différentes activités d'un PPI afin de détecter les risques potentiels et les compétences requises. Puis, nous analysons le déroulement de ce PPI dans 12 PME afin de détecter les manques de compétences pour conduire ce processus du projet d'intégration des SI. Enfin nous proposons des mécanismes d'atténuation des risques générés par ce manque de compétence. Cet article met en évidence les caractéristiques du processus de PPI en termes de déroulement des activités et de management de projet. Il souligne les risques à maîtriser pour le dirigeant de PME et les compétences à mobiliser en interne et/ou en externe lors de ce processus

Mots clefs :

Projet d'intégration des systèmes d'information – ERP – Compétences - Processus de pré-implémentation - PME.

INTRODUCTION

Les projets de mise en œuvre de progiciel de gestion intégré (PGI) sont des projets à fort taux d'échec qui mobilisent des ressources financières et humaines importantes (Bernard et *al*, 2002).

Depuis maintenant une dizaine d'années, les PME sont devenues le marché cible des éditeurs de type ERP (Enterprise Resource Planning). Les recherches montrent pourtant que le projet est risqué, qu'il est difficile de calculer un retour sur investissement, que les projets [1] sont de plus en plus des projets incertains.

Pour maîtriser cette complexité et organiser ces projets d'intégration des systèmes d'information, différents modèles ont été élaborés : Bancroft (1996), Esteves et Pastor (1999), Ross et Vitale (2000), Markus et Tanis (2000), Parr et Shanks (2000), St Léger et *al.* (2002). Il ressort de ces modèles que trois phases principales prévalent. La première phase d'un projet d'intégration est tout d'abord un processus de pré-implémentation (PPI), qui est une étude conduisant au choix d'une solution. Ensuite, un processus d'implémentation permet de rendre opérationnelle la solution retenue. Enfin, un processus de post-implémentation consiste à utiliser la solution mise en place.

Les modèles les plus complets ont pour intérêt d'intégrer explicitement lors du PPI une phase nommée préliminaire ou adoption-décision qui précède la phase d'acquisition. Cette phase prend en compte les spécificités de l'entreprise (vision stratégique, potentiel humain et histoire de l'entreprise, climat social, dysfonctionnements généraux). Les recherches réalisées principalement dans les grandes entreprises montrent que pour des solutions d'intégration des SI comme les ERP, il est nécessaire de prendre en compte les points suivants (Kuiper, 1998 ; Everdingen et *al*, 2000 ; Sammon et Adam, 2000 ; Verville et Halingten, 2003 ; Al Mashari et Al-Mudimigh, 2003) : la réalisation d'un cahier des charges, l'implication du *top management*, la définition de la cible et de la couverture fonctionnelle, le choix de l'éditeur et de l'investissement sur la base de critères prédéfinis, et en s'assurant de la possibilité d'alignement de la solution retenue avec les processus courants de l'entreprise et la réingénierie des processus de l'entreprise. L'insuffisance de traitement de ces différents points peut entraîner des échecs sur les projets (El Amrani et Rowe, 2005).

Des travaux ont traité du management des risques sur les projets ERP dans un contexte de PME (Iskanius, 2010, Poba-Nzaou et Raymond, 2011). Ils ont mis en avant les difficultés pour les PME de pouvoir combiner lors de ces projets des compétences métiers, techniques et de conduite du changement. Les principaux problèmes sont le manque d'expertise pour spécifier les besoins et les difficultés à maîtriser les relations avec les intégrateurs et éditeurs d'ERP. En 2002, une enquête concernant 3000 PME révélait que seules 37% des entreprises interrogées avait réalisé un processus de pré-implémentation (Canonne et Damret, 2002). Le baromètre Oracle - IDC (2006) relève que 23% des PME qui se sont équipées d'ERP n'ont pas rédigé de cahier des charges et que 65% de celles qui en ont réalisé un l'ont fait sans aide extérieure. Les spécialistes regrettent alors que ces cahiers des charges manquent de justesse, et que le travail doit être refait lors de l'implémentation. Les risques est, par exemple, le choix d'une solution inadaptée ou un mauvais dimensionnement du projet en termes de coûts, de charges internes ou d'impact sur l'organisation. Ceci est d'autant plus surprenant que la réalisation d'un cahier des charges est citée comme un des facteurs clef de réussite des projets d'intégration des SI.

[1] Classification union Européenne du 03/04/1996 – PME de 0 à 250

La PPI est un processus peu étudié empiriquement dans la littérature (Esteves et Bohorquez, 2007) et souvent négligé par les PME. La performance du PPI conditionnera la suite du projet d'intégration des systèmes d'information. Dans un contexte où le dirigeant d'entreprise a fait appel à un cabinet de conseil spécialisé avec le soutien financier des infrastructures de développement et donc *a priori* a réuni les bonnes conditions de réussite du PPI, notre recherche consiste à nous interroger « Quelles sont les zones à risques à maîtriser pour les PPI par manque de compétences ? ».

A cette fin, cela nous adopterons une grille de lecture axée sur le management de projet PPI et mobiliserons la théorie fondée sur les ressources. Les 12 cas, constituant notre étude empirique, ont pour particularité d'avoir été traité par le même cabinet de conseil, avec la même méthode et les mêmes consultants. Ainsi, nous neutralisons l'effet de diversité et de variété des méthodes et principes de gestion de projet.

La première partie présente les caractéristiques du PPI, les spécificités des PME et le cadre conceptuel mobilisé élaboré à partir des modèles de PPI, l'analyse de risques et leur mise en relation avec la mobilisation de compétences fondée sur la théorie des ressources. La deuxième partie explique le contexte de la recherche et la démarche mise en œuvre basée sur une étude de cas multiple. (12 cas) réalisée *a posteriori* à partir de documents produits par le cabinet de conseil et une méthode qualitative. La troisième présente les résultats de la recherche. Ces derniers sont ensuite discutés dans la dernière partie.

1 – CADRE CONCEPTUEL DE LA RECHERCHE

Après avoir passé en revue les modèles de PPI, nous nous intéresserons à la théorie fondée sur les ressources.

1.1. Le choix d'une solution d'intégration des SI dans la PME

Plusieurs références traitent de méthodes et de procédures de sélection pour des projets SI nécessitant la sélection et l'évaluation de progiciel (Xu et al, 2007; Kaur et Mahanti, 2008, Kutlu et Akpinar, 2009).

Ces méthodes ou modèles préconisent d'exprimer tout d'abord le besoin en tenant compte de la stratégie de l'entreprise, et ensuite de présélectionner des candidats lors d'une phase amont que des auteurs nomment « *Request For Information* » (Martin, 2002). C'est une recherche d'informations qui permet d'éliminer des candidatures. Elle se poursuit par l'approfondissement et l'évaluation d'un nombre limité de candidatures à partir d'une demande de proposition formelle appelée en France « cahier des charges » ou en terme anglo-saxon « *Request For Proposal* ». Elle se termine par la sélection finale qui utilise des méthodes comme ANP [2] (Saaty, 2001), la négociation, puis la contractualisation avec le candidat dont la réponse est la plus proche du besoin.

Des activités peuvent se dérouler simultanément, avec un raffinement progressif et itératif des exigences en tenant compte des possibilités des solutions en compétition. La PME possède un certain nombre de spécificités qui influent sur le déroulement de son PPI. Julien et Marchesnay (1987) donnent la définition suivante de la PME : « Une PME est avant tout une entreprise juridiquement

[2] ANP : Analytical Network Process

sinon financièrement indépendante opérant dans les secteurs primaires, manufacturiers ou des services, et dont les fonctions de responsabilité incombent le plus souvent à une seule personne, sinon à deux ou trois, en général seules propriétaires du capital ». Dans la PME, le chef d'entreprise assure personnellement et directement les responsabilités financières, techniques et morales de l'entreprise quelle que soit la forme juridique de celle-ci. La forte centralisation du pouvoir du propriétaire dirigeant ne peut s'effectuer que dans des conditions de forte proximité et dans le cadre d'une structure compacte. Les PME sont caractérisées par : le poids des propriétaires - dirigeant dans toute décision d'investissement, un manque de ressources humaines et financières, une prépondérance à s'intéresser aux flux physiques plutôt qu'informationnels, un manque de formalisme, un système d'information peu structuré et l'absence d'habitude de travailler en mode projet (Torrès, 2000).

1.2. Un modèle pour analyser le déroulement du processus de pré-implémentation

Plusieurs références traitent de méthodes et de procédures de sélection pour des projets SI nécessitant la sélection et l'évaluation de progiciel (SHERPA[3] ; Adam, 2001 ; Hossain et Shakir, 2001 ; Bernroider et Koch, 2001 ; Martin, 2002 ; Hallikainen et al, 2002 ; Wei et Wang, 2004 ; Chiesa, 2004 ; Alanbay, 2005).

Des organismes se sont aussi spécialisés dans ce domaine et ont établi leur propre méthode et proposent des aides à la sélection dans le cadre de recherche de progiciels (CXP[4] en France). Un outil de comparaison de progiciel a été mis en ligne par la société Canadienne TEC (www.technologyevaluation.com/). Elle propose aussi un outil d'aide à la constitution de cahiers des charges. Depuis 2005 cet outil est disponible en France (www.progimethodes.com/progitec). Le système proposé par cette société permet d'obtenir par domaine fonctionnel un ensemble de questions sélectionnables et personnalisables, pouvant être complété par des points clefs spécifiques aux besoins de l'entreprise. Ces questionnaires sont à la base du cahier des charges. Cette partie du système est similaire aux questionnaires proposés par les organismes comme le CXP. La base de connaissances repose sur des audits qu'ont réalisés les consultants de TEC sur un ensemble de progiciels internationaux. L'entreprise peut à partir de son cahier des charges et de cette base de connaissance en ligne évaluer la réponse de chaque progiciel à ses besoins. Les cabinets de conseil eux ont aussi mis en place leurs propres méthodes et outils de sélection et publient sur leurs sites quelques informations les concernant (ex : www.aldea.fr, www.harris.com, www.sequoia.fr). Des organismes de formation proposent des stages pour « apprendre » à conduire un projet de sélection de progiciels (ex : www.orsys.fr, www.institut.capgemini.fr).

Au Luxembourg, le CRP5 Henri Tudor propose une méthode de sélection de « packages » logiciels. En France, l'organisme de référence en matière d'études de progiciels est le CXP. Il assure aussi des missions de conseil dans ce domaine et met en œuvre la méthode CXP Consulting.

Tableau 1. Synthèse comparative de la revue de littérature réalisée sur les modèles de PPI

---

[3] SHERPA : Systematic Help for an ERP Acquisitions – Seleccion de ERP en Pequenas y médianas empresas con un proyecto de investigacion - accion

[4] CXP : Centre d'expérimentation des packages (Centre d'expérimentation des progiciels)

[5] CRP : Centre de recherche public Henri Tudor - Luxembourg

	Phases – CXP **(France)**	**Phases SHERPA** **(Espagne - Chili)**	**Phases CRP Henri Tudor** **(Luxembourg)**	**Phases du modèle de Wei et Wang (2004)**	**Phases du modèle de Pries-Heje (2005)**
PHASE 1 Préparation	Etude d'opportunité qui permet de définir les objectifs et le périmètre du projet, les macro processus	Etude de la stratégie et des processus d'affaires Décision de mener ou pas une démarche ERP	Lancement du projet qui permet de définir la couverture du projet et les processus business impliqué, l'organisation projet, le planning, les priorités. Elle permet aussi d' identtifier les objectifs stratégiques, et d'obtenir la vision de la direction	Formation d'une équipe projet et collecte des informations sur les ERP Identifier les caractéristiques principales du projet Définir les objectifs et les besoins	Définition des exigences de haut niveau
PHASE 2 Expression de besoin Cahier des charges	Formalisation des besoins qui permet de définir les besoins Organisationnel, fonctionnel, Techniques et Commerciaux	Rechercher des candidats et faire une première sélection sur un minimum de d'exigences	Spécification des exigences Analyse des processus business Analyse de la solution existante Description et précision des exigences fonctionnelles Pondération des exigences en fonction des risques et opportunités	Extraction des Facteurs qui permettront d'évaluer les solutions	Identification des progiciels candidats
PHASE 3 Pré-sélection	Présélection qui permet de consulter les offreurs, de dépouiller , d'analyser et faire une première sélection	Analyser en détail les candidatures et faire une seconde sélection en affinant les critères de sélection	Exploration du marché qui permet de rechercher des progiciels et des intégrateurs potentiels. Puis elle conduit à pré-sélectionner sur la base de critères jugés prioritaires (fonctionnels, techniques, budgétaires), et sur la motivation des intégrateurs	Faire une première sélection sur des exigences spécifiques	Définition des exigences détaillées

PHASE 4 Sélection	Validation Fonctionnelle et technique et Sélection qui va permettre au client de faire le choix final après démonstration sur jeu d'essai, et analyse de la démarche de mise en oeuvre	Analyse et démonstrations des solutions proposées et évaluation finale	Appel d'offre Rédaction du cahier des charges Rédaction et modulation de l'appel d'offres avec des lots optionnels Questionnaire de l'appel d'offre Rédaction d'une grille d'analyse des offres fondés sur des critères pondérés Transmission appel d'offre	Evaluation des ERP restant en compétition	Evaluation des capacités des progiciels de gestion intégrés
PHASE 5 Négociation - Contractualisation	Négociation contractuelle qui permet d'obtenir un contrat qui servira de pièce de référence pour un engagement de résultats	Décision finale, négociation et planification de la mise en oeuvre	Sélection du fournisseur Analyse des offres Sélection de quelques fournisseurs Etablissement et déroulement d'un scénario d'essai Evaluation finale et prise de décision Préparation d'une recette d'acceptation Négociation du contrat Contrat Clôturer la phase d'étude et de sélection	Analyse et discussion des résultats Prendre la décision finale	Sélection d'un progiciel de gestion intégré Prendre la décision finale

Ces méthodes ou modèles préconisent d'exprimer tout d'abord le besoin en tenant compte de la stratégie de l'entreprise, et ensuite de présélectionner des candidats lors d'une phase amont que des auteurs (Martin, 2002) ou des sociétés (www.aldea.fr) nomment *RFI* [6] . C'est une recherche d'informations qui permet d'éliminer des candidatures. Elle se poursuit par l'approfondissement et l'évaluation d'un nombre limité de candidatures à partir d'une demande de proposition formelle appelée en France « cahier des charges » ou en terme anglo-saxon *RFP* [7]. Elle se termine par la sélection finale, la négociation, puis la contractualisation avec le candidat dont la réponse est la plus

[6] RFI – Request For Information

[7] RFP – Request For Proposal

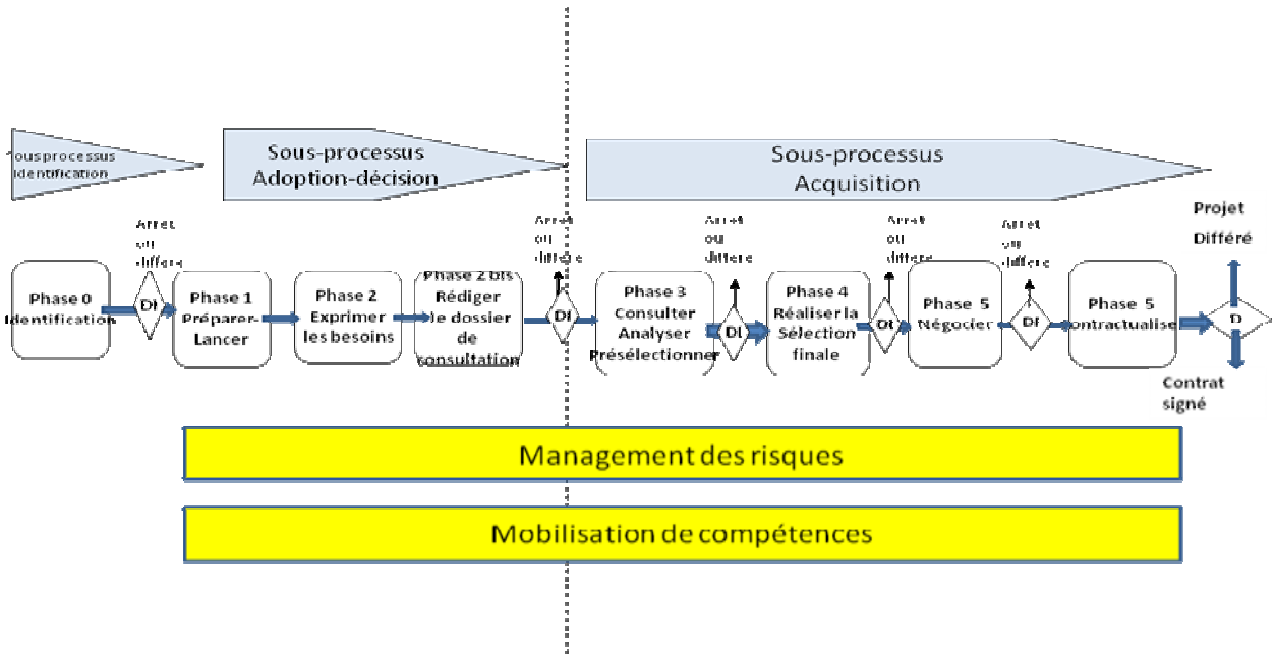
proche du besoin. Des phases peuvent se dérouler simultanément, avec un raffinement progressif et itératif des exigences en tenant compte des possibilités des solutions candidates.

La comparaison des solutions résiduelles pour la sélection finale se fait à partir de l’évaluation de ces solutions par référence à des facteurs décisionnels. On y trouve les aspects fonctionnels regroupant le périmètre du progiciel, la réponse aux fonctionnalités discriminantes, l’ergonomie. Il y a également les aspects techniques qui ont trait au système d’exploitation, au système de gestion de bases de données, aux plates-formes techniques possibles et aux outils annexes disponibles. L’analyse considère par ailleurs les aspects économiques et juridiques, concernant l’ensemble des coûts de la solution (licence, services, formation, maintenance) et aussi les capacités des éditeurs à faire évoluer le produit, et celles de l’intégrateur à conduire le projet.

La décision finale portera sur l’acquisition d’une solution d’intégration des systèmes d’information composée d’un ou plusieurs progiciels de gestion. Cette solution d’intégration concerne l’ensemble des directions et services de l’entreprise. Une fois opérationnelle, elle doit fonctionner pendant 7 à 10 ans. Elle porte aussi sur le choix d’un ou plusieurs fournisseurs dont un intégrateur de la solution d’intégration des systèmes d’information. Elle définit une stratégie d’implémentation qui dépend du nombre de directions concernées par le projet, des sites à équiper, des ressources financières et humaines à consacrer au projet et du délai souhaité. Elle se concrétise par la signature de différents contrats qui engagent les parties de manière irréversible sur les processus d’implémentation et de post-implémentation. La négociation et l’établissement d’un ou plusieurs contrats concernent toujours la licence qui est l’obtention d’un droit d’utilisation de la solution retenue et les services apportés principalement par l’intégrateur de solution. En complément, d’autres accords peuvent aussi être conclus avec des sociétés de conseil et de formation spécialisées en accompagnement ou en formation. La mise en place de solution progiciel nécessite la fourniture d’architecture matérielle et réseau. Elle se traduit par une contractualisation avec des fournisseurs spécialisés. Lors de la décision, il est aussi passé des contrats de maintenance concernant les évolutions du progiciel fournies par l’éditeur, le support après implémentation apporté par l’intégrateur et la maintenance de l’architecture matérielle.

Rationnellement, le PPI devrait commencer par le sous-processus d’identification, poursuivi par le sous-processus d’adoption-décision composé successivement des phases de préparation-lancement, d’expression de besoin, de choix de scénario et de rédaction de dossier de consultation pour passer des appels d’offre. Il se termine par le sous-processus d’acquisition qui comprend successivement l’analyse des offres, la réalisation de la sélection finale et la négociation, le choix et la contractualisation avec le fournisseur retenu. La revue de littérature a montré que ce déroulement linéaire du PPI est théorique, il peut donner lieu à des phases non réalisées, à des retours sur des phases précédentes, à des arrêts du processus. Le schéma suivant présente une synthèse du déroulement du PPI avec les différentes phases que nous analyserons en termes de risques et de compétences.

Figure 1 - Les phases d'un processus de pré-implémentation



1.3 Un projet à risque et des compétences requises – Une approche par les ressources

La question de l'échec dans les projets Système d'information revient souvent dans la littérature. Si l'on ramène cette notion d'échec au management de projets, il sera dit qu'il y a échec dans les cas où le projet n'atteint pas la qualité fixée, dépasse les coûts ou les délais prévus. Le fait qu'un projet d'intégration d'ERP soit à base de progiciels, pourrait laisser croire que le risque pour l'entreprise est moins élevé que lors d'un développement spécifique. Les études et recherches (Bernard et al, 2003) prouvent, que ce sont des projets fortement risqués par leur haut niveau d'intégration, leur taille au niveau de la PME, leur complexité (multi-fonctions, multi-activités) et leur nécessité de mobiliser de nombreux acteurs autour d'un objectif commun. Des auteurs (Marciniak et Rowe, 1997 ; Miny, 2000 ; Sarker et Lee, 2003) se sont penchés sur les facteurs de risque qui peuvent contribuer à l'apparition de résultats indésirables pour les projets systèmes d'Information. Nous développons ci-dessous la perception de Sarker et Lee qui se sont intéressés aux facteurs qui peuvent conduire à un échec un projet ERP. Ils ont classé les facteurs qui peuvent conduire à un échec en trois groupes : facteurs humains et organisationnels, facteurs économiques, facteurs techniques. Tout d'abord, les facteurs humains et organisationnels ont trait aux activités de conduite de projet et de changement qui sont nécessaires à réussite des projets systèmes d'information. Ainsi les risques peuvent être l'absence de leader pour conduire ce projet, la difficulté de mobiliser une équipe projet et à obtenir la disponibilité des personnels pour participer au projet, le manque de méthode et de compétences système d'information pour ce type de projet et l'absence de réflexion sur l'amélioration des processus en place. Ensuite, les facteurs économiques concernent la maîtrise des dépenses et la capacité de dégager des ressources financières complémentaires. Les risques pour la PME étant de sous dimensionner le projet du point de vue financier, en effet ce type de projet implique généralement la nécessité de faire

évoluer les architectures matérielles et réseaux pour pouvoir supporter les nouveaux outils et induits des coûts cachés (coûts internes, reprise automatique d'information..). Enfin, les facteurs techniques se référent à la capacité technique de l'organisation d'implémenter ce type de système. Les risques étant pour la PME le manque de compétences pour participer au paramétrage et aux essais du nouvel outil et à la reprise d'information à partir des systèmes existants. En définitive, les facteurs humains, organisationnels, économiques et techniques apparaissent comme particulièrement saillants dans le contexte des PME. Des recherches ont traité de l'exposition au risque des projets d'implantation des ERP. Ainsi Bernard et al (2002) sur la base d'une revue de littérature ont identifié les risques par phase d'un projet ERP, de l'étude préliminaire à sa mise en place en passant par le diagnostic de l'existant, la conception de nouveaux processus, l'acquisition de progiciel puis son paramétrage.

Ces capacités de gestion de projet d'intégration d'un ERP dans une PME élaborent autant de compétences doit posséder ou acquérir pour réussir son projet de système d'information. Cela nous amène à évoquer l'approche par les ressources.

Les tenants de l'approche par les ressources conceptualisent la firme comme un ensemble de ressources et d'aptitudes organisationnelles au sein duquel se forge l'avantage concurrentiel (Barney, 1991; Amit et Schoemaker, 1993). Dans ce cadre, deux catégories de ressources en SI sont distinguées : les actifs des SI (constitués par la technologie), en général non suffisants pour constituer à eux seuls un avantage concurrentiel durable (Wade et Hulland, 2004), et les aptitudes organisationnelles liées aux SI (Ciborra, 1992; Bharadwaj, 2000). Alors que les premiers sont facilement imitables, et ne constituent par conséquent pas une source d'avantage concurrentiel (Barney, 1991) [8], les seconds participent, au même titre que les actifs intangibles, au déploiement des aptitudes organisationnelles qui confèrent à la firme durablement un tel avantage. Il nous semble que cette approche s'intéresse également au « comment » du modèle de Markides (1997).

Le SI et les TIC peuvent procurer un avantage concurrentiel lorsque l'entreprise dispose d'une compétence clef dans leur gestion. "*Investments in IT can dramatically enhance organizational performance. When carefully managed, IT becomes a critical enabler to improve business processes, makes information widely available, and reduces the cost of providing essential Government services. As IT rapidly evolves, the challenge of realizing its potential benefits also becomes much greater. Congress and OMB have clearly stated that each executive agency must actively manage its IT program to provide assurances that technology expenditures are necessary and shall result in demonstrated improvements in mission effectiveness and customer service.*" Human Health Service Policy for Information Technology (IT) - Capital Planning and Investment Control (CPIC), 30/12/2005.

Nous reprenons ci-dessous une synthèse de ces travaux que nous mettons en relation avec le modèle de PPI et par analyse des mécanismes d'atténuation des risques nous précisons les capacités à mobiliser pour la réussite de ce processus au sens de la théorie des ressources.

---

[8] Barney considère en effet qu'afin d'assurer un avantage concurrentiel à une firme donnée, une ressource doit être valorisable (c'est-à-dire exploiter des opportunités ou neutraliser des menaces dans l'environnement), rare (pour conférer à l'entreprise son caractère unique, idiosyncrasique), non imitable (pour garantir l'avantage concurrentiel lui-même) et non substituable (pour assurer la durabilité de l'avantage concurrentiel).

Tableau 2. Capacités et connaissances nécessaires pour réaliser le PPI

Phase	Facteurs de risques	Mécanisme d'atténuation	Capacités et connaissances nécessaires
P1 - Préparation	Taille du Manque d'expérience en matière de gestion de projet de technologie de l'information projet Contexte organisationnel	Réduction de la taille en divisant en phases, Nombre limités de fonctions par exemple ne traiter que les fonctions financières Cerner l'écart entre l'expertise requise et celle de l'équipe projet et donc formation, recrutement de ressources additionnelles ou appels à des experts externes Implication de la direction, Communication	Capacité d'analyse générale de l'entreprise Capacité de conduire de projet progiciel Connaissances technologiques Connaissances métiers
P2 - Exprimer le besoin et rédiger le cahier des charges	Manque d'expertise en matière de système d'information et d'analyse de processus Absence de modélisation de processus	Documentation systématique des processus ou systèmes d'information actuels Gestion du changement Constitution d'équipes qualifiées pour l'étude de besoins Réduction de la complexité ou de l'écart entre processus actuels et processus cible par mise en œuvre d'actions immédiates (organisationnelles)	Capacité à modéliser et analyser les processus Capacité à analyser le SI Capacité à analyser et à proposer des évolutions en fonction du diagnostic Capacité rédactionnelle et de synthèse afin de fournir un document exploitable aux intégrateurs
P3- Présélection P4 - Sélection	Qualité du progiciel Nouveauté du progiciel Degré d'adéquation entre le processus visé et le progiciel Caractéristiques techniques de la solution choisie	Stabilité financière, nombre d'éditeurs pouvant répondre, manque d'expérience et d'expertise sur le choix de progiciel, adéquation culturelle client-éditeur, taille éditeur Cahier des charges avec les exigences minimales, les fonctions des processus, scénarios types, exigences techniques, démonstration, constitution des équipes d'évaluation avec des grilles d'évaluation, visites de références, participation des équipes aux démonstrations	Capacité de communication et d'analyse Capacité dans la démarche d'achat de solutions progiciels, à proposer des critères, des démarches d'analyses
P5- Négociation P6 - Contractualisation	Manque d'expertise sur les aspects contractuels		Capacité à négocier l'acquisition de solutions systèmes d'information Capacité à analyser les contrats

Notre recherche va donc à travers le déroulement du PPI identifier dans la PME les capacités manquantes et donc les compétences associées. Elle vise à compléter dans un contexte PME les travaux européens réalisés pour les grandes entreprises sur le *e-competence framework* qui a défini 36 compétences autour de 5 domaines de préoccupations issus directement des processus business de

l'entreprise : planifier, développer, utiliser, faciliter et gérer. Le CIGREF[9] s'est appuyé sur ces travaux faire évoluer la nomenclature métiers des SI dans les grandes entreprises[10]. Les compétences ont été définies et réparties dans une structure qui comprend quatre dimensions qui reflètent les différents niveaux de décision en termes de gestion de ressources humaines dans une entreprise. Le tableau suivant présente ces quatre dimensions.

Tableau 3. Les dimensions de l'e-competence framework (source CIGREF)

Dimension	**Description**
1	S'articule autour de 5 domaines de préoccupations issus des processus business : Planifier, développer, utiliser, faciliter et gérer.
2	Définit pour chaque domaine un ensemble de compétences avec une description générique pour chacune. (Exemple : pour la dimension planifier sont identifiées des compétences Informatique et alignement stratégique métier, développement du plan d'activité, planification des projets, conception de l'architecture, conception de l'application, veille technologique, gestion des niveaux de services, développement durable).
3	Spécifie l'un des 5 niveaux de maîtrise et de responsabilité de chaque compétence en phase avec les niveaux 3 à 8 définis par le référentiel de qualification européen (EQF – European Qualification Framework).
4	Précise les connaissances (formé à, sensibilisé à, familiarisé avec) et savoir faire (aptitudes, capacités). Cette partie fournit un ensemble non exhaustif d'éléments qui permettent de préciser les pré-requis importants qui définissent une compétence donnée.

[9] Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises – www.cigref.fr

[10] Nomenclature métier CIGREF http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2011/2011_Metiers_des_SI_dans_Grandes_entreprises_Nomenclature_RH_CIGREF_FR.pdf

2 – UNE INVESTIGATION BASÉE SUR DES ÉTUDES DE CAS MULTIPLES

Notre but est d'utiliser notre modèle de recherche pour produire une bonne compréhension sur l'objet organisationnel qu'est le PPI dans le contexte d'une PME. Pour se faire, nous allons étudier de façon détaillée le déroulement de plusieurs cas de PPI. La méthode de recherche retenue est qualitative à partir d'analyse de cas (Yin, 1994 ; Hlady-Rispal, 2002). Le recours à plusieurs cas permet de dégager des régularités entre eux (Glaser et Strauss, 1967) et d'obtenir suffisamment de variabilité pour augmenter le pouvoir explicatif de l'étude (Miles et Huberman, 2003). Nous avons donc retenu l'étude de cas multiple. Dans notre recherche nous nous intéresserons plus particulièrement à douze PME industrielles, du BTP, du commerce et du service, avec un effectif allant de 10 à 150 Salariés réalisant entre 1 et 17 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Les entreprises concernées sont présentées dans le tableau suivant, avec les caractéristiques de l'entreprise, son secteur d'activité et la décision prise en fin de PPI :

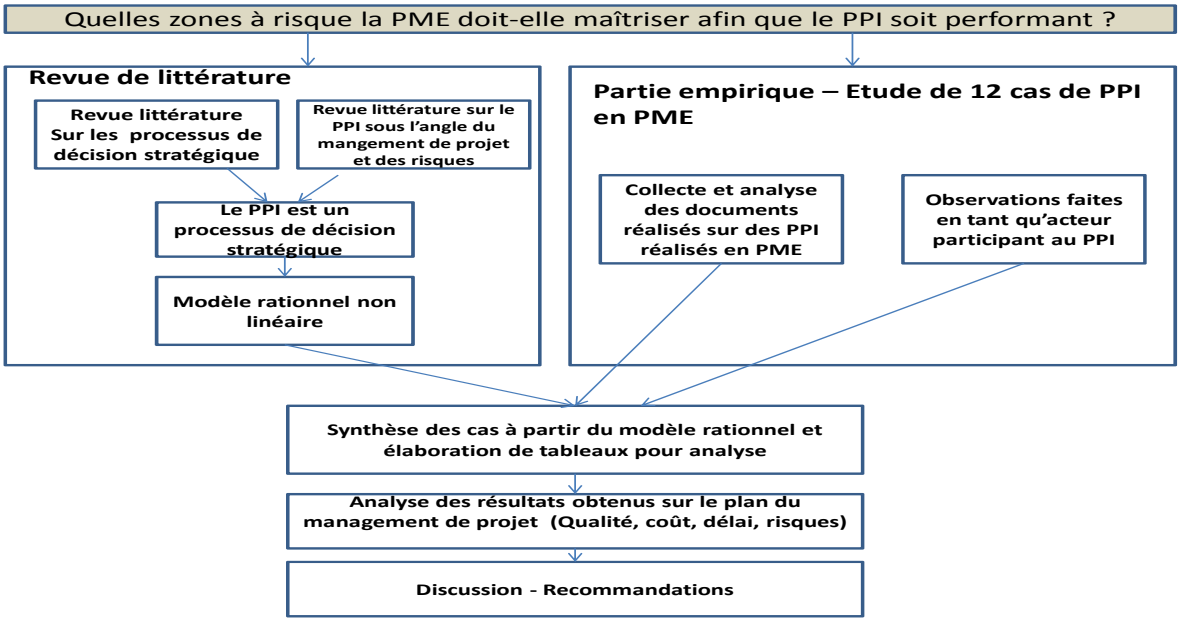
Tableau 3. Présentation des cas étudiés

Caractéristiques des entreprises	Secteur	Décision prise en fin de PPI
Cas 1 – Entreprise de service à l'industrie – (SA de 35 personnes-5 Meuros de CA)	Service à l'industrie-	Choix d'un progiciel spécialisé gestion de chantier interfacé avec un progiciel comptable SAGE
Cas 2 – Entreprise industrielle de négoce et de fabrication de bières régionales (SARL de 15 personnes – 0,7 Meuros de CA)	Industrie Agro alimentaire	Différé étant donné le montant d'investissement nécessaire
Cas 3- Entreprise Industrielle de fabrication de produits de bien être pour animaux. (SARL de 50 personnes – CA de 7 M Euros).	Industrie chimique	Choix d'un ERP – (SAGE ERP X3)
Cas 4 – Entreprise industrielle de fabrication de produits cosmétiques et de thalassothérapie (SARL de 46 personnes – CA de 4 MEuros)	Industrie chimique	Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de production interfacé avec le progiciel comptable SAGE
Cas 5 – Entreprise industrielle de fabrication de véhicules agraires (SA de 120 personnes – CA de 17 MEuros	Industrie mécanique	Choix d'améliorer le progiciel de Gestion de Production existant avec un progiciel de CRM et un nouveau progiciel Comptable
Cas 6 - Entreprise de négoce et de location de distributeur automatique (SA de 120 personnes – CA de 5 MEuros)	Service - Distribution	Choix d'un ERP – (GENERIX)
Cas 7 Entreprise Industrielle de fabrication de peinture marine (SA de 16 personnes - CA de 1 Meuros	Industrie chimique	Choix d'un ERP – (SAGE ERP X3)
Cas 8 – Entreprise de fabrication mécanique et plastique (SA de 80 personnes – CA de 5 Meuros)	Industrie mécanique	Choix d'un ERP (CEGID -PMI – Manufacturing)

Cas 9 Entreprise de conception et de fabrication de cuisine industrielle - (SA de 150 personnes – CA Non communiqué	Industrie mécanique	Choix d'un ERP – (SAGE ERP X3)
Cas 10- Entreprise de conception et commercialisation de composants de réseau (SARL de 45 personnes – CA de 5 Meuros	Industrie de télécommunication	Choix d'un ERP – (MICROSOFT NAV) mais contractualisation différée en attente de reprise du marché
Cas 11 – Entreprise de conception et fabrication de composants de réseau (SA de 30 personnes – CA non communiqué**).**	Industrie de télécommunication	Choix a été différé en attente de stabilisation de l'organisation et de certitude sur les marchés.
Cas 12 – Entreprise Electricité industrielle de services à l'industrie et au BTP (SA de 150 personnes - - CA de 12,2 Meuros)	BTP	Choix d'un progiciel de gestion de chantier interfacé avec un progiciel comptable (DIVALTO)

Notre démarche de recherche est présentée sur la figure suivante.

Figure 2 – Démarche de recherche



2.1. La collecte, le traitement et la restitution de données

La méthode d'étude de cas suppose que l'on documente un phénomène suivant plusieurs techniques de collecte de données. Nous distinguons la collecte des données à partir de sources documentaires sur des PPI réalisés par la PME ou le cabinet de conseil intervenant et les observations que nous avons effectuées lors de notre participation à ces PPI en tant que consultant Cette position de type recherche-action où le chercheur et les acteurs sociaux se trouvent impliqués dans la conduite de changement permet de produire des connaissances terrain qui auraient été difficilement accessible dans un autre contexte (Pasmore, 2006). Puis nous analysons et synthétisons ces données afin de les mettre en relation avec notre modèle de recherche axé sur le management des risques et la mobilisation des compétences..

Cette collecte s'est effectuée en reprenant un ensemble de documents qui ont été produits ou recueillis lors d'interventions auprès de PME qui ont réalisé un PPI. Ce sont successivement la proposition technique et financière de conseil, les dossiers de demandes d'aides réalisées par les PME, des documents intermédiaires produits pour des présentations, le cahier des charges établi par le cabinet de conseil pour solliciter les offres des fournisseurs, les réponses effectuées par les différents fournisseurs sollicités, les documents d'analyse des offres et des contrats établis avec les intégrateurs et éditeurs et le document de synthèse final rédigé par la PME pour obtenir les aides financières auprès des financeurs. Les observations sont prises en compte soit directement lors de notre participation à ces missions de conseil ou par recueil d'information auprès des consultants qui ont conduit le PPI.

2.2 La présentation et l'analyse des résultats

Le format de présentation de données collectées est défini par Miles et Huberman (2003) comme « *un assemblage organisé d'informations qui permet de tirer des conclusions et de passer à l'action* ». Pour les données qualitatives, le seul texte narratif qui est volumineux présente des limites pour des analyses multi cas. Miles et Huberman (2003) proposent différentes formes matricielles ou graphiques présentant de façon systématique des informations. Ils suggèrent « *pensez matrices, et inventez le format qui va le mieux répondre aux besoins* ». Pour l'analyse des cas multi-sites, nous adoptons donc une présentation sous forme de matrice d'analyse avec les différents cas positionnés en vertical ou en horizontal et les variables ou observations positionnées en horizontal ou en vertical suivant les thèmes traités. La dernière ligne ou colonne peut, si nécessaire, nous permettre d'établir des comptages suivant leurs valeurs possibles ou des calculs de moyennes pour des variables qui prennent des valeurs numériques. Cette création de matrices facilite la classification et la comparaison de données par thème et par cas.

C'est à partir de cette structuration permise par grille d'analyse et des résultats obtenus que nous étudions et interprétons les données.

3 – RÉSULTATS

L'annexe 1 présente les caractéristiques du déroulement du PPI pour les sociétés de notre échantillon. Cette annexe synthétise les évènements qui ont eu un impact sur le déroulement du PPI et les éléments qui selon notre analyse ont contribué à la réussite ou à la dégradation de la performance du PPI.

En tenant compte de l'analyse de différentes études de cas et en regard à notre cadre de recherche les risques identifiés qui ont altéré la performance du PPI sont présentés dans le tableau suivant par phase

Tableau 4. Identification des risques par phase du PPI

Phase	Risques identifiés lors des études de cas
P1-Préparation-Lancement	Manque d'implication et de disponibilité de la direction Manque de communication sur le projet
P2-Expression de besoins et cahier des charges	Manque de capacité organisationnelle à se remettre en question – pas de révision des processus (Culture organisationnelle) Manque d'implication et de disponibilité de la direction Manque de disponibilité des personnels
P3 Présélection P4 - Sélection	Manque de solutions sur le marché Manque de réactivité ou d'intérêt des fournisseurs - Absence de réponse des fournisseurs Manque de disponibilité des personnels Manque d'implication et de disponibilité de la direction Manque de pilotage interne de la consultation
P5-Négociation P6 - Contractualisation	Manque d'analyse de la rentabilité de la solution retenue Manque de techniques d'achats : ne pas garder 2 fournisseurs jusqu'au contrat, incertitudes non totalement levées, Aspect contractuel insuffisamment travaillé

L'appel à un cabinet de conseil par ces PME a permis de couvrir un ensemble de compétences identifiées comme manquantes : capacité à analyser l'entreprise, capacité à modéliser les processus, connaissances technologique, capacité à conduire un projet progiciel. Mais il s'avère que pour une performance totale du PPI ceci n'est pas suffisant. Nous allons donc analyser chaque risque non couvert afin de proposer des mécanismes d'atténuation.

3.1. Risque concernant la non implication des acteurs internes

Pour chaque cas ont été définies dès le lancement du PPI un groupe de pilotage qui décide, un groupe projet qui conduit le PPI, et des groupes d'utilisateurs qui apportent leurs connaissances, expriment leurs besoins et participent à la sélection. En général, le « groupe de pilotage » (celui qui décide) est constitué du PDG ou du DG et des cadres de direction. Le groupe projet est généralement composé d'un responsable de projet interne et des consultants chargés d'accompagner la démarche. Le rôle de chef de projet interne étant occupé pour 2 entreprises par le DG lui-même (cas n0 1 et 7) ou dans la majorité du cas par un cadre de direction ayant des responsabilités transversales (directeur administratif et financier, contrôleur de gestion..). Suivant le cas, l'étude a combiné des réunions des groupes utilisateurs pour travailler sur les processus et des entretiens individuels. L'instabilité de l'organisation rend plus difficile le déroulement du processus de pré-implémentation. Une organisation stable permettra la constitution de groupes de travail bien positionné sur les processus à étudier. Pour les entreprises récentes, de taille modeste en pleine croissance, la mobilisation du personnel pour des réunions d'expression de besoin ou des démonstrations est plus difficile (Cas de 2 Start up : cas n0 3 et 11).

La structure de la PME permet d'impliquer tout le personnel de management et tous les utilisateurs finaux dans le PPI. La participation du dirigeant à l'ensemble des phases dépend de sa sensibilité au sujet et de sa disponibilité. Ainsi des dirigeants occupant des fonctions commerciales dans une PME intervenant sur un marché national ou international ne seront pas du tout disponibles sur le PPI (Cas n0 1 et 7). Il s'avère que plus son implication est forte dans les groupes de travail sur le sous-processus adoption-décision, plus la richesse de l'étude et ses apports seront élevés (réflexions sur les règles de gestion, sur l'organisation).

3.2. Risque concernant la non réalisation de l'ensemble des activités du PPI – Pas de visites de sites – pas d'analyse de rentabilité

Lors de l'analyse des différents cas, nous avons vérifié que les activités types réalisées lors des différentes phases du PPI étaient en cohérence avec celles proposées par le cabinet de conseil. Notamment chaque PPI a fait l'objet d'un cahier des charges et la définition de critères de sélection. La cible définie a tenu compte de la nécessité d'alignement stratégique Les activités prévues lors d'un PPI structuré sont pratiquement toujours réalisées à l'exception de la visite de site et de l'analyse de la rentabilité du projet lors des phases de sélection finale et de choix Aucune analyse chiffrée de la rentabilité du projet d'intégration des SI n'a été généralement faite avant la signature du contrat. Ceci pourrait s'expliquer par la difficulté d'évaluation de cette rentabilité, mais aussi par le fait que pour le dirigeant le PPI doit dans tous les cas proposer une solution. Ainsi un dirigeant interrogé par un institutionnel sur le calcul de retour sur investissement du projet « *Nous n'avons pas le choix, l'outil actuel est obsolète, il faut d'autre part que nos sites soient mis en réseau et qu'ils travaillent plus de manière collaboratives*» (Cas n0 12). Pour la visite de site, dans trois cas (n0 2, 6 et 12), le dirigeant suffisamment informé l'a considérée superflue. L'urgence du projet et la durée du PPI qui peut paraitre longue dans le référentiel de la PME pourraient aussi expliquer le refus de faire en plus ces visites de sites.

3.3 Risque concernant la non révision de processus durant le PPI

Pour chaque cas étudié une étude des principaux processus a été réalisée (Fait partie des activités du PPI). Pour un des cas le changement organisationnel a été initié en cours de PPI (cas n01). La richesse de la réflexion sur l'amélioration des processus est proportionnelle à l'implication du dirigeant et donc à sa participation lors des groupes de travail.

3.4 Risque concernant les difficultés ou l'absence de pilotage du PPI en interne – Niveau d'implication de la direction

La fluidité de la démarche peut être perturbée selon les cas par différents facteurs. Ils sont humains comme des mouvements de personnel qui désorganisent le projet, des désaccords entre membres des différents groupes notamment lors de la phase de sélection, ou des relations tendues constatées lors des séances de démonstration avec les fournisseurs.

Ils sont liés au management du PPI. C'est le cas de l'absence de pilotage du processus en interne, qui permet, à des intégrateurs qui ne font pas partie des sociétés consultées au départ, de présenter des offres. Ce laxisme entraîne de nouvelles analyses et empêche la linéarité du processus. Il a pour conséquence l'allongement des délais et l'accroissement de l'incertitude. L'entreprise en pleine croissance (cas n0 11) et avec une organisation non stabilisée n'était pas prête pour se lancer dans ce type de projet.

3.5 Risque concernant les fournisseurs et l'absence de solutions

Ils concernent les fournisseurs, qui peuvent faire preuve d'un manque de réactivité pour répondre à l'appel d'offre. On constate une dérive dans les délais ou encore des retraits volontaires de la compétition en cours de sélection. Ils ont trait au mimétisme qui fait que l'entreprise cherche à copier ses concurrents ou ses partenaires. Ils sont liés au secteur d'activité de l'entreprise. Le manque de solutions adaptées sur le marché limite les possibilités de choix et de négociation (cas n0 12).

3.6 Risque sur la contractualisation

Un ou plusieurs contrats (licence, maintenance, service, matériel..) sont signés. Les contrats des intégrateurs sont standards. Ils sont plus complets quand l'intégrateur est une société internationale ou nationale. Le client n'y apporte que peu de modifications. Tout ce qui concerne le cahier des charges et les jeux d'essai est contractuel. Dans certains cas, un complément au protocole d'accord établi par le client est signé. Il reprend les points importants du projet. Le consultant intervient accompagné par le dirigeant et le chef de projet lors de la contractualisation finale avec l'intégrateur. Dans aucun des cas étudiés, il n'y a eu intervention de juriste. Cette option a pourtant été souvent conseillée par le cabinet de conseil au dirigeant de PME afin de sécuriser les contrats.

C'est lors de cette phase de la signature du (des) contrat(s) qu'il peut y avoir réduction du périmètre ou différé ou abandon du projet. Pour trois des cas étudiés des événements externes (retournement de marché – cas n0 10) ou internes (changement de priorité de projet - cas n0 2) il a été réduit ou différé l'investissement. Mais en général, les entreprises qui lancent ce processus ont la volonté d'aller jusqu'à la signature pour basculer immédiatement en implémentation. Il est aussi constaté que moins le dirigeant principal se sera impliqué dans la démarche, plus longue sera cette phase de signature du contrat.

4 – DISCUSSION ET PRÉCONISATIONS

L'indispensable implication du dirigeant de PME pas seulement dans les décisions mais aussi dans la réflexion sur les processus

Toutes les recherches sur les facteurs clés de succès des projets ERP (Nah et al, 2001 ; Sommers et Nelson, 2003 ; Ngai et al, 2008) mettent en avant la nécessité d'impliquer la direction générale dans les décisions. Pour un projet ERP dans la PME notre recherche nous amène à conclure que la performance du PPI sera améliorée s'il participe aussi à des groupes de travail sur les processus. Il pourra ainsi initier rapidement des changements organisationnels et participer dès le PPI à la redéfinition transversale des processus. Cette activité est considérée comme un pré-requis pour un projet ERP (El Amrani, 2008), il pourra évaluer lui-même le besoin de ressources pour la suite du projet et mieux appréhender les différentes dimensions du projet d'intégration. Cette implication permettra un gain de temps pour la prise de décision lors du choix de solution, mais aussi pour la préparation du processus d'implémentation.

Le contrat : un outil qui ne devrait pas être négligé par la PME

La PME va signer un ou plusieurs contrats. Cette activité se fait après un processus de décision long à l'échelle de la PME qui a conduit à sélectionner une solution (Editeur, intégrateur). Après sept mois d'étude, les acteurs sont pressés de conclure, or le(s) contrat(s) proposé(s) généralement par l'intégrateur devrait(ent) être mieux étudié(s) par le client. La PME ne dispose pas de ressources internes sur cette partie juridique et le cabinet de conseil n'est pas habilité à réaliser des prestations juridiques. A notre connaissance les recherches concernant les facteurs clés de succès insistent peu à tort sur cette phase contractuelle. En effet, un contrat doit faire partie des instruments de pilotage et de gestion des risques du projet. Pour un projet ERP il doit notamment préciser les activités à réaliser par chaque acteur, les objectifs de délais et les coûts. Pour un projet ERP, Meillassoux et Roucoux (2002) préconisent un contrat avec un intégrateur-maître d'œuvre chargé des prestations de services concernant l'intégration de l'ERP et de coordonner, voire gérer les relations avec les différents autres contractants comme l'éditeur et les fournisseurs de matériels. L'appel à un juriste pour élaborer ce(s) contrat(s) serait pour la PME un moyen de diminuer les risques du projet.

Un calcul de rentabilité du projet qui devrait être systématiquement fait lors du choix

Aucune étude de rentabilité de la mise en œuvre de la solution retenue n'a été réalisée Ce dernier point est paradoxal. En effet ce type d'entreprise pilote par des indicateurs financiers or elles engagent des dépenses importantes sans avoir étudié de retour sur investissement.

Des enquêtes[11] de 2009 précisent que pour les dirigeants de PME c'est le responsable informatique censé connaître aussi bien le métier que l'informatique qui doit pouvoir évaluer lui même le retour sur investissement des projets. Or les PME de taille inférieure à 250 personnes ont rarement des responsable informatiques, cette activité devrait donc réalisée par le dirigeant ou son Directeur Administratif et Financier avec l'appui éventuel du cabinet de conseil.

Une explication de ce paradoxe est sûrement dû au fait que la PME lance ce projet non pas en tant qu'étude de faisabilité mais pour retenir une solution. Cette aide au calcul de rentabilité devrait faire partie de la proposition du cabinet de conseil. Cela permettrait dès le PPI de définir et de mettre en œuvre des indicateurs quantitatifs qui permettraient en post-implémentation de s'assurer de la performance générée par la solution mise en place.

CONCLUSION, LE PPI EN PME : UN PROCESSUS QUI NECESSITE UNE MOBILISATION DE COMPETENCES

Le PPI provoque dans l'entreprise des questionnements et se traduit par une formalisation. Il permet une évolution de la culture de ces PME. Il permet d'explorer plusieurs possibilités et propose différents scénarios. Il conduit dans tous les cas à fournir au dirigeant les éléments de décision pour retenir une solution. Chaque cas a débouché sur un choix conforme à la stratégie de l'entreprise. De fait, la démarche rationnelle semble réduire le risque d'effectuer une mauvaise sélection. Le PPI crée une dynamique par une implication des différents utilisateurs dans la démarche. Il a un rôle fédérateur. Il cadre et dimensionne le processus d'implémentation en termes de charge et de coûts internes et

[11] Enquête exclusive auprès de 226 chefs d'entreprise – http://www.lemondeinformatique.fr/dossiers/lire-enquete-exclusive-informatique-vue-par-les-dirigeants-de-pme-72.html

externes. Il fait prendre conscience aux membres de la direction de la complexité de la mise en œuvre de la solution. Il permet d'arriver au moment de la décision. Le PPI favorise l'acquisition de connaissances sur les progiciels et leur utilisation interne. Les réunions transversales font passer des informations sur les activités respectives des différents services. Il permet de réaliser une première modélisation des processus organisationnels. Le chef de projet bénéficie de transfert de savoir faire de la part du consultant en matière de gestion de projet et de processus d'acquisition. La démarche participative du PPI lors de l'étude des processus et de l'élaboration des jeux d'essai, permet de développer les aptitudes ou les compétences individuelles du personnel des PME.

Le PPI est considéré comme une dépense et non comme un investissement. La décision de lancer un projet d'intégration des SI est une décision totalement nouvelle pour la PME. Elle est importante par les impacts financiers et humains induits. Aucun calcul de la rentabilité pour la solution d'intégration des SI projetée n'a eu lieu pour nos études de cas. La décision est complexe par le nombre d'alternatives possibles et par les critères de décision qui demandent de nombreuses informations. Les résultats attendus ne sont pas toujours clairement affichés. Nos études de cas ont confirmé que la PME possède des spécificités qui ont une importance pour la prise de décision en matière d'intégration des SI. L'une d'entre elles est le poids des propriétaires – dirigeants dans toute décision d'un montant financier important. Le manque de ressources humaines et financières est aussi marqué pour ce projet immatériel. Il n'y aurait pas eu de PPI structuré et de mobilisation de ressources internes et externes sans aides financières. L'implication des dirigeants est très variable pour ce PPI, de l'implication très forte à la quasi-absence. De fait les apports directs de ce PPI ne sont pas les mêmes pour ces entreprises. Le PPI est donc un véritable outil de réflexion, de formalisation et de rationalisation effective des décisions

Les apports pour le dirigeant de PME et les prestataires externes

Ces connaissances doivent amener les dirigeants de PME à ne plus traiter l'intégration des SI comme un projet purement technique et comme une dépense courante, mais comme un projet d'investissement et de changement organisationnel. Elle doit leur faire prendre conscience que cette étude réalisée en amont permet de déterminer les processus qui doivent être améliorés par la solution d'intégration retenue. Elle borne la suite du projet du point de vue fonctionnel, organisationnel, technique et financier.

Un autre apport concerne les consultants des cabinets de conseil ou les chefs de projets internes. Ces travaux leur fournissent des éléments sur lesquels ils pourront s'appuyer dans le cadre de leurs missions en PME en manageant les risques et en proposant notamment des prestations d'assistance à l'évaluation de la rentabilité de la future solution.

Les limites et les prolongements

Tous ces cas sont issus de projets menés un seul cabinet de conseil, sur des PME de la région Ouest de la France. L'ensemble des PPI a bénéficié d'aides financières de l'Etat, ce qui a permis de réaliser un processus structuré et participatif. Il serait possible d'étendre la recherche à des PPI qui ont eu lieu sans l'appui de cabinets de conseil ou par d'autres cabinets de conseil.

Un prolongement direct de cette recherche est de tenter de faire évoluer la perception des dirigeants de PME, sensibles aux indicateurs financiers, en étudiant le PPI comme un investissement stratégique et non en tant que dépense. Cela leur permettra de prendre conscience que ce projet comporte des risques qui peuvent être destructeurs de valeur, mais que s'il réussit il contribuera à l'amélioration de la performance de leur entreprise. Ils s'impliqueront alors fortement sur ce PPI et adopteront une

démarche plus structurée pour arriver au choix d’une solution d’intégration. Ils dégageront avec ou sans aides financières les moyens humains et financiers qui sont nécessaires à la réussite de ce type de projet.

Bibliographie

Adam F. (2001), *ERP and its Impact on decision making,* Journal of Decisions System, vol. 10, N0 1/2001, Editions Hermes Sciences, Paris et Oxford, 117 pages.

Alanbay O. (2005), « ERP Selection using Expert Choice Software », ISAHP, Honolulu, July 8-10.

Al Mashari, Al Mudimigh (2003), « ERP Implementation : lessons from a case study », *Information Technology and people*, Vol 16, N0 1, pp 21-33

Amit R. et Schoemaker P.J.H. (1993), "Strategic Assets and Organizational Rent", Strategic Management Journal, Vol.14, n°1, p. 33-46.

Bancroft N. (1996), « Implementing SAP R/3 : How to introduce a large system into a large organization », *Manning/Prentice Hall, London, UK*

Barney, J. (1991), "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", Journal of Management, Vol.17, n°1, p. 99-121.

Bernard J.G., Rivard S., Aubert B. (2002), « L 'exposition au risque d'implantation des ERP : éléments de mesures et d'atténuation » , *cahier de la chaire de gestion stratégique des technologies de l'information*

Bernroider E. , Koch S. (2001), « ERP selection process in midsize and large organizations », Business Process Management Journal (7:3) pp 251-257

Bharadwaj, A. (2000), "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation", MIS Quarterly, Vol.24, n°1, p. 169-196.

Bourdon I, Lehman-n-Ortega L (2007, SI et innovation stratégique: une etude de cas, Conférence SIM, Actes.

Cannone R et Damret J.L.(2002), « Résultats d'une enquête sur l'implantation et l'utilisation des ERP en France », *Revue française de Gestion Industrielle*, Vol 21, N04, Juillet 2002,pp23-43.

Chiesa F. (2004), « Metodologia para seleccion de systemas ERP », *Reportes Technicos en Ingeniera de Software*, Vol. 6, n01, pp 17-37

Ciborra, C. U. (1992), "From Thinking to Tinkering: The Grassroots of Strategic Information Systems", Information Society, Vol.8, n°4, p. 297-310.

El Amrani R. (2008), « De l'intégration du système d'information à la vision transversale de l'organisation « *Systèmes d'information et Management*, Vol 13 – N0 4 p61-93

El Amrani R., Rowe F. (2005), « Gouverner autrement : les piliers de la stratégie managériale dans un projet ERP d'une grande entreprise » , 10ième colloque de l'AIM , Toulouse, France

Esteves J., Pastor J. (1999), « An ERP Lifecycle-Based Research Agenda », First International Workshop on EMRPS, Venice, Italy

Esteves J., Bohorquez V. (2007), « An updated ERP systems Annotated Bibliography : 2001-2005 » Communication of the Association for informations Systems, Vol 19, Article 18

Everdingen Y , Hillegersberg J, Waartz E (2000), « ERP adoption by European midsize companies», Communications of the ACM (43:4), pp 27-31

Glaser B. et STrauss A. (1967), « The discovery of Grounded Theory, Strategies for Qualitative Research », Adline Publishing Company.D

Hallikainen P,Kivijärvi H, Rossi M, Sarpola S, Talvinen J (2002), « Evaluating IT Investments : Selection of ERP Software in Finnish SME's » , ACIS 2002

Hlady-Rispal M, (2002), *La méthode des cas Application à la recherche en gestion*, Editions De boeck Université, Bruxelles, 231 pages.

Hossain L., Shakir M. (2001*)*, « Stakeholder Involvement Framework for Understanding the Decision Making Process of ERP selection in New Zealand », *Journal of Decision Systems* , Vol. N01/2001 pp 11 to 27

Iskanius P. (2010), « Risk Management of ERP projects in Manufacturing SMEs» *Information Resources Management Journal*, 23(3), pp 60-75

Julien P.A, Marchesnay M. (1987), *La petite entreprise*, Editions Vuibert, Paris, France, 288 pages

Kaur, P., Mahanti N.C. (2008), « A Fuzzy ANP-Based Approach for Selecting ERP vendors », *International Journal of Soft Computing* 3 (1), , pp. 24-32

Kuiper D. (1998), The key to a customer fit, Evolving Enterprise, www.lionhrtpub.com/ee.html

Kutlu B., Akpinar E. (2009), « ERP Software Selection using Fuzzy Methodology : A case study », *Journal of Applied* Sciences 9 (18), pp. 3378-3384

Markides, C., (1997), "Strategic Innovation." Sloan Management Review, Vol.38, n°3, p. 9-24.

Marciniak R., Rowe F. (1997), *Systèmes d'information, Dynamique et Organisation*, Editions Economica, Paris, 111 pages.

Markus L , Tanis, C (2000) «The enterprise experience – From adoption to success » R. W. Zmud (Ed) in framing the domains of IT Research : Glimsing the future from the past, Cincinatti, OH, Pinnaflex Educationnal resources Inc 2000

Martin P.Y. (2002), *Guide de mise en place d'un progiciel*, Editions d'Organisation, Paris, France, 218 pages.

Meillassoux et Roucoux (2002) « Pré-requis techniques, humains et juridiques », *Revue française de Gestion Industrielle*, Vol 21, N04, Juillet 2002,pp 89-114.

Miles M.B, Huberman A.M (2003), *Analyse des données qualitatives*, De boeck, 2ième édition, Bruxelles, 626 pages.

Miny M. (2000), « Projets système d'information : une approche d'identification des risques spécifiques », *Travaux réalisés par la commission informatique de l'AFITEP*

Nah, F., Lau, J., Kuang, J. (2001), « Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems» *Business Process management Journal*, Vol 7,n03,pp 285-296

Ngai E.W.T, Law C.C.H, Wat F.K.T, (2008) « Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning» *Computers in Industry*, 59, pp 548-564

ORACLE/IDC (2006) – Baromètre ERP –Cinquième numéro http ://silicon.fr/articles/

Parr A.N, Shanks G, (2000), « A Taxonomy of ERP Implementation Approaches », Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on system Sciences.

Pasmore, W.(2006), « Action-research in the workplace : the socio-technical perspective», dams P. Resaon et H. Bradbury, Handbook of Action Research : The Concise Paperback Edition, Londres, Sage Publications

Poba-nzaou P, Raymond L, (2011) « Managing ERP System risk in SMEs : a multiple case study», *Journal of Information Technology (26:1)*, pp. 170-192

Pries-Heje L. (2005), « Evaluation and Selection of Commercial of The Shelf Enterprise Systems : A multi-Perspective Analysis »

Ross J.W, Vitale M.R. (2000), « The ERP revolution surviving vs thriving » , *Information Systems Frontiers, (2:2), pp 233-241*

Saaty T.L. (2001), Decision Making with Dependence and Feedback The Analytical Network Process, Editions RWS Publications, Pittsburgh PA.

Saint leger G., Neubert G., Pichot L. (2002), « Projets ERP : Incidence des spécificités des entreprises sur les facteurs clés de succès », 7ième colloque de l'AIM , Hammamet, Tunisie.

Sammon D., Adam F. (2000), « Towards a model of ERP selection – Widening the debate » Proceeedings of the 10th Annual BIT conference, November 1-2, Manchester, UK

Sarker S. et Lee A.S. (2003), « Using a case study to test the role of three key social enabler in ERP implementation », *Information and Management*, Vol. 40, pp 813-829

Somers T.M., Nelson K.G.(2004), «A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle », *Information and management*, Vol 41,n0 3, pp 257-278

Torres, O (2000), « Du rôle et de l'importance de la proximité dans la spécificité de gestion des

PME », Communication.

Verville J., Halinghten A. (2003), « Information searches: a two dimensional approach for ERP Acquisition-Decision », *Journal of Information Science*, 29 (3) 2003. pp 203-209

Wade, M. et Hulland, J. (2004), "The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research", MIS Quarterly, Vol.28, n°1, p.107-142.

Wei C-C. et Wang M-J.J. (2004), « A comprehensive framework for selecting an ERP », System *International Journal of Project Management*, Vol. 22, pp. 161-169

Xu X., Jiang Y. et J. et Shi Z.. (2007), « Implementation evaluation modeling of selecting ERP software based on fuzzy theory », *Practical Issues Enterprise Information System*, 254. pp 727-737

Yin R.K. (1994), *Case Study Research: Design and ehod*, , CA :Sage Publications

ANNEXE 1 – LES ETUDES DE CAS

Cas 1 – Entreprise de service à l'industrie – (SA de 35 personnes-5 Meuros de CA) – Elle est dans une stratégie active de développement d'agences au niveau régional. Son organisation est bien définie. Son SI repose sur des développements spécifiques et un progiciel comptable. Le dirigeant a un profil de commercial et gestionnaire (Bac + 5-Ecole de commerce) Un progiciel spécialisé a été retenu. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : des interventions d'acteurs informatiques externes non prévus qui ont généré des charges supplémentaires, et une phase de négociation – contractualisation qui a nécessité un délai plus long que prévu étant donné le risque détecté concernant l'éditeur-intégrateur retenu que prévus (absence de Responsabilité Civile Professionnelle du prestataire. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PP : L'implication très forte du dirigeant qui participe à l'ensemble des groupes de travail et la bonne composition des groupes de travail Le dirigeant décide notamment lors du PPI de recruter un contrôleur de gestion pour prendre en charge l'étape d'implémentation Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste pour la contractualisation
Cas 2 – Entreprise industrielle de négoce et de fabrication de bières régionales (SARL de 15 personnes – 0,7 Meuros de CA) – Elle est dans une stratégie de développement national vers notamment le secteur de la grande distribution. Elle est équipée de progiciel de gestion commerciale et comptable pour TPE. Le dirigeant commercial et gestionnaire (Bac + 5 Ecole de commerce) vient de reprendre cette société. Le choix de la solution a été différé Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : Un problème majeur au niveau de la production a changé la priorité du projet SI. .Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : L'implication très forte du dirigeant qui est très présent sur toute la démarche. Le manque de ressources financières pour acquérir le produit sélectionné et le changement de priorité de projet pour retenir un progiciel Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas de visite de site équipés
Cas 3- Entreprise Industrielle de fabrication de produits de bien être pour animaux. (SARL de 50 personnes – CA de 7 M Euros). C'est une entreprise qui a une stratégie de développement à l'international. L'organisation est floue peu stabilisée. Elle dispose d'un progiciel de comptabilité et de gestion commerciale pour TPE. Le dirigeant créateur de l'entreprise au profil commercial (Bac + 2) Une démarche qualité a été initiée. Elle ambitionne une entrée en bourse. Le choix s'est porté sur un ERP leader pour PME. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : Le manque de disponibilité des équipes et l'incertitude sur le moment de l'entrée en bourse qui conditionne l'investissement pour la nouvelle solution. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI. Le manque d'implication du dirigeant contrebalancé par l'implication forte du responsable R et D et qualité intéressé par les résultats du PPI pour sa contribution à la démarche qualité et à la sécurisation de la production. Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste pour la contractualisation
Cas 4 – Entreprise industrielle de fabrication de produits cosmétiques et de thalassothérapie (SARL de 46 personnes – CA de 4 MEuros) C'est une entreprise qui vise un développement à l'international. Ces processus sont formalisés, avec une organisation bien définie. Elle est équipée d'un ERP qui ne dispose pas de fonctionnalités de gestion industrielle La dirigeante créatrice a un profil scientifique (Bac + 8). L'entreprise a un projet de construction d'usine. Le choix s'est porté sur un progiciel de GPAO interfacé avec un progiciel de gestion comptable. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : L'intervention d'un cabinet d'audit complémentaire en vérification du cahier des charges et qui a proposé de consulter des éditeurs disposant de solutions non adaptées à la PME (temps perdu et charge plus importante lors de la sélection) Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : L'implication forte de la dirigeante et des cadres de direction a permis une réflexion une réflexion forte sur l'amélioration des processus de production de l'entreprise Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste pour la contractualisation
Cas 5 – Entreprise industrielle de fabrication de véhicules agraires (SA de 120 personnes – CA de 17 MEuros). L'entreprise est dans une stratégie de développement à l'international via des réseaux de distributeurs. Son organisation est stable. Le SI était couvert par des progiciels de gestion comptable et industrielle et commerciale interfacés. Le dirigeant est autodidacte de profil commercial. Un projet de changement de méthodes de production s'est déroulé en parallèle. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires Le projet s'est déroulé conformément aux prévisions effectuées. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI Le dirigeant ne s'est pas impliqué dans la

démarche mais le chef de projet était le DAF qui avait une grande expérience des projets Système d'Information et a participé à tous les groupes de travail. Il a fortement contribué à la réussite du PPI sur les plans du coût et des délais. Des désaccords entre la direction de la production et la direction générale ont nuit à la qualité du PPI des débats animés lors de réunions ont nuit par contre au PPI. Le projet n'a finalement débouché que sur des changements mineurs en termes de solutions .Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste pour la contractualisation
Cas 6 - Entreprise de négoce et de location de distributeur automatique (SA de 120 personnes – CA de 5 MEuros) L'Entreprise est dans une stratégie de développement régional par acquisition externe et création de nouvelles activités Son organisation est stable. Le SI est couvert par des progiciels de gestion comptable et commerciale non intégrés. Le dirigeant est un autodidacte de profil commercial. Le choix s'est porté sur un ERP leader. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires Les exigences des équipes commerciales ont découragé des intégrateurs. Le choix des sociétés à consulter aurait du être plus ciblé (pas de produit TPE) ce qui aurait évité de perdre du temps avec des fournisseurs. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI Le dirigeant ne s'est pas impliqué dans les groupes de travail mais a été présent au niveau du groupe de pilotage. La participation des utilisateurs aux différents groupes de travail et le chef de projet très impliqué.. La relation cabinet de conseil - dirigeant n'a jamais été sereine. Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité, ni de visites de site, ni d'appel à un juriste pour la contractualisation.
Cas 7 Entreprise Industrielle de fabrication de peinture marine (SA de 16 personnes - CA de 1 Meuros). L'entreprise souhaite se développé sur des marchés privés en complément des marchés public sur lesquels elle était positionnée depuis sa création. Elle est certifiée ISO9002. L'organisation est stable. Elle est équipée de progiciel de gestion comptable et d'un développement spécifique. Le dirigeant est un autodidacte de profil commercial. Le choix s'est porté sur un ERP leader. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : Le dirigeant a souhaité consulté des entreprises qui a priori n'avait pas de solutions adéquates ce qui a généré du temps à passer non nécessaire. Le coût de la solution par rapporta aux capacités de financement de l'entreprise a aussi provoqué des délais supplémentaires avant la signature du contrat .Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : L'implication très forte du dirigeant qui a participé à tous les groupes de travail. Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste lors de la contractualisation
Cas 8 – Entreprise de fabrication mécanique et plastique (SA de 80 personnes – CA de 5 Meuros) Entreprise familiale visant un développement national. L'organisation est stable. Le SI est couvert par un progiciel de gestion industrielle et commerciale et comptabilité interfacés. Le progiciel de gestion industrielle présente de nombreux dysfonctionnements. Le dirigeant est un autodidacte avec un profil technique. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : Les prévisions ont été tenues, ce qui était nécessaire vu l'urgence du projet et rendu possible que par la consultation restreinte à 2 fournisseurs. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : L'implication très forte du dirigeant et des principaux managers tout au long de la démarche. Il peut être regretté de n'avoir consulté que deux fournisseurs. Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste lors de la contractualisation et plus d'implication des différents utilisateurs de l'entreprise
Cas 9 Entreprise de conception et de fabrication de cuisine industrielle - (SA de 150 personnes – CA Non communiqué) C'est une entreprise familiale positionnée principalement sur un marché national. L'organisation est stable. Le SI est couvert par un des progiciels de gestion comptable et de production ayant fait en complément l'objet de développement spécifique. Le dirigeant est un autodidacte avec un profil commercial de gestion. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : Le dirigeant principal a peu participé à la démarche La décision du dirigeant de consulter un nouveau fournisseur en phase de négociation finale a généré des charges et délai supplémentaire Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : Les exigences du responsable de production et de ses collaborateurs ont permis d'avoir un cahier des charges précis. Le manque de dialogue entre les consultants et le dirigeant principal ont nuit au PPI. Ce qui aurait du être fait et qui ne l'a pas été : Pas de calcul de rentabilité et pas d'appel à un juriste sur la contractualisation
Cas 10- Entreprise de conception et commercialisation de composants de réseau (SARL de 45 personnes – CA de 5 Meuros**) avec la fabrication sous traitée.** Cette entreprise type Start Up vis un marché international. L'organisation n'est pas stabilisée Le SI est couvert par des progiciels TPE non sécurisé et pas en phase avec la stratégie de l'entreprise. Le dirigeant est de profil commercial (Bac + 5) . Le choix

s’est porté vers un ERP mais la contractualisation a été différée Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires : Les prévisions jusqu’au choix ont été bien maîtrisées avec un pilotage interne efficace réalisée par le directeur technique. La contractualisation a été différée pour des raisons conjoncturelles. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : Le dirigeant principal n’a jamais participé à la démarche La description déjà faite des processus a contribué à la qualité des travaux. Ce qui aurait du être fait et qui ne l’a pas été : Pas de calcul de rentabilité
Cas 11 – Entreprise de conception et fabrication de composants de réseau (SA de 30 personnes – CA non communiqué**).** Cette entreprise type Start Up vise un marché international. L’organisation n’est pas du tout stabilisée Le SI est couvert par des progiciels TPE pour les fonctions administratives mais il n’y a pas s de couverture des fonctions industrielles et relation client. Le dirigeant créateur a un profil scientifique (Bac + 8). L’entreprise a lancé en parallèle un projet d’extension d’usine et de structuration du management. Le choix a été différé en attente de stabilisation de l’organisation et de certitude sur les marchés. Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires Le manque de pilotage en interne et l’instabilité organisationnelle ont généré des charges et délai supplémentaires. Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : Le dirigeant principal a peu participé à la démarche Le manque d’expérience des équipes et la volonté de copier des sociétés similaires nuisent à la qualité du PPI.. Ce qui aurait du être fait et qui ne l’a pas été : Pas de calcul de rentabilité
Cas 12 – Entreprise Electricité industrielle de services à l’industrie et au BTP (SA de 150 personnes - - CA de 12,2 Meuros). Entreprise familiale qui a une stratégie de croissance externe au niveau régional. L’entreprise a mis en place une démarche qualité. Le SI est couvert par un progiciel de gestion de chantier et un progiciel de gestion comptable. L’organisation est stabilisée. le dirigeant a un profil commercial et gestion (Bac + 2) Ce qui a généré des charges et délais supplémentaires Le bon pilotage en interne par un chef de projet-(responsable qualité) a permis de respecter les prévisions Ce qui a nuit ou contribué à la qualité du PPI : L’implication forte du dirigeant et des cadres principaux à l’ensemble de la démarche a contribué à la qualité du PPI , a initié des changements organisationnels dès le PP et contribué à la démarche qualité. Les limites de compétences du DAF (plus axé sur la comptabilité que sur la gestion) et le manque de solutions sur le marché a nuit à la qualité du PPI.. Ce qui aurait du être fait et qui ne l’a pas été : Pas de calcul de rentabilité, pas de visite de site et pas d’appel à un juriste lors de la contractualisation.