

**La PME face au choix d'un Système de Gestion Intégré : les
risques du processus de pré-implémentation**
**How SMEs chose their integrated information systems : risks of
the pre-implementation process**
**La PyME frente a la elección de un Sistema de Gestión
Integrado : los riesgos del proceso de pre-implimentación**

André Mourrain and François Deltour

Volume 29, Number 1, 2016

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1036769ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1036769ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Editions EMS – In Quarto SARL

ISSN

0776-5436 (print)

1918-9699 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Mourrain, A. & Deltour, F. (2016). La PME face au choix d'un Système de Gestion Intégré : les risques du processus de pré-implémentation. *Revue internationale P.M.E.*, 29(1), 27–70. <https://doi.org/10.7202/1036769ar>

Article abstract

The pre-implementation process (PPI) covers all activities leading to the choice of a software solution which is then implemented in a firm. This process is crucial to the success of any project information system but it is often overlooked by SMEs. This article is focused on risk reduction and deals with the PPI performance in the implementation of integrated information systems. Based on adapted existing frameworks, the article analyzes twelve cases of SMEs launching their integrated management system adoption : three SMEs stopped their project while nine SMEs have a successful PPI, including five cases experiencing time overruns. The analysis of the cases allows us to build and empirically validate a new grid of PPI risks adapted to SMEs. This grid shows several factors previously neglected in the risk analysis. Finally, the article discusses several lessons about SMEs specificities in choosing their integrated information system.

La PME face au choix d'un Système de Gestion Intégré : les risques du processus de pré-implémentation

André MOURRAIN

André Mourrain est maître de conférences en sciences de gestion à l'IAE de Brest et chercheur au laboratoire LEGO. Ses recherches concernent le management des projets de systèmes d'information. Préalablement, il a exercé le métier d'ingénieur consultant en SI et accompagné des PME à sélectionner leur ERP.

Université de Bretagne Occidentale – IAE de Brest
12, rue de Kergoat, CS 93837
29238 BREST CEDEX 3, France
andre.mourrain@univ-brest.fr

François DELTOUR

François Deltour est maître de conférences en gestion à l'École des mines de Nantes et chercheur au laboratoire LEMNA. Ses recherches s'inscrivent dans le champ du management des systèmes d'information, notamment la gestion de projet, des risques et des connaissances en PME.

École des mines de Nantes
4, rue Alfred Kastler, BP 20722
44307 NANTES CEDEX 3, France
francois.deltour@mines-nantes.fr

RÉSUMÉ

Le processus de pré-implémentation (PPI) recouvre l'ensemble des activités aboutissant au choix d'une solution progicielle qui sera ensuite implantée dans une entreprise. Crucial pour la réussite de tout projet en système d'information, ce processus est souvent négligé par la PME. Par une analyse centrée sur la réduction des risques, cet article traite du déroulement et de la performance du PPI dans le cadre de l'implantation de Systèmes de Gestion Intégrés. En s'appuyant sur l'adaptation de grilles existantes, l'article analyse 12 cas de PME se lançant dans l'adoption d'un Système de Gestion Intégré : trois PME ont arrêté leur projet alors que neuf PME mènent à bien leur PPI, dont cinq cas avec des dérives de leurs délais. L'analyse des 12 cas permet de construire et de valider empiriquement une nouvelle grille des risques du PPI adaptée aux PME faisant apparaître des facteurs jusque-là occultés dans l'analyse des risques. En discussion, plusieurs enseignements sont mis en avant concernant les spécificités liées aux PME dans leur processus de choix d'un Système de Gestion Intégré.

MOTS-CLÉS

Système de Gestion Intégré. Projet ERP. Risques. Processus de pré-implémentation. PME

How SMEs chose their integrated information systems : risks of the pre-implementation process

ABSTRACT

The pre-implementation process (PPI) covers all activities leading to the choice of a software solution which is then implemented in a firm. This process is crucial to the success of any project information system but it is often overlooked by SMEs. This article is focused on risk reduction and deals with the PPI performance in the implementation of integrated information systems. Based on adapted existing frameworks, the article analyzes twelve cases of SMEs launching their integrated management system adoption : three SMEs stopped their project while nine SMEs have a successful PPI, including five cases experiencing time overruns. The analysis of the cases allows us to build and empirically validate a new grid of PPI risks adapted to SMEs. This grid shows several factors previously neglected in the risk analysis. Finally, the article discusses several lessons about SMEs specificities in choosing their integrated information system.

KEYWORDS

Integrated information system. ERP project. Risks. Pre-implementation process. SMEs

La PyME frente a la elección de un Sistema de Gestión Integrado : los riesgos del proceso de pre-implantación

RESUMEN

El proceso de pre-implantación (PPI) abarca el conjunto de actividades que conducirán a la elección de un « paquete de programas de aplicación » adecuado a fin de implantarle en una empresa. Muchas PyME suelen desatender este proceso sin embargo crucial para llevar a cabo cualquier proyecto de sistema de información. A través de un análisis centrado en la reducción de los riesgos, nuestro trabajo e investigación tratan de la evolución y de los resultados del PPI con arreglo a la implantación de Sistemas de Gestión Integrados. Apoyándonos en la adaptación de « tablas » existentes, analizamos doce casos de PyME que inician adoptar un Sistema de Gestión Integrado : tres PyME han abandonado su proyecto durante el PPI, nueve PyME llevan a cabo el PPI, entre estas nueve empresas cinco han fracasado a nivel de plazos. Nuestro análisis de los casos permite construir y validar empíricamente una nueva « tabla » de los riesgos adaptada a las PyME, integrando esta última varios factores descartados hasta este momento en el análisis de los riesgos. Después de ser debatidos, varios elementos aleccionadores serán sentados en lo que se refiere a las especificidades ligadas a las PyME en su proceso de elección de un Sistema de Gestión Integrado.

PALABRAS CLAVE

Sistema de Gestión Integrado. Proyecto ERP. Riesgos. Proceso de pre-implantación. PyME

INTRODUCTION

Les défis de l'informatisation se posent de manière permanente aux petites et moyennes entreprises (PME), que ce soit lors des choix d'investissement (Monnoyer, 2002), lors de l'implantation (Premkumar, 2003) ou lors de l'appropriation finale par les salariés de ces petites structures (Pelletier et Moreau, 2008). Ces défis se traduisent souvent par des difficultés fortes, une réticence à l'informatisation ainsi que de fréquents échecs dans les projets. Les Systèmes de Gestion Intégrés – basés sur des progiciels de type ERP¹ – n'échappent pas à ce constat. En Europe, la diffusion des progiciels ERP est aujourd'hui environ quatre fois moindre dans les petites entreprises que dans les grandes firmes (données Eurostat, 2012²) : les ERP équipent 18 % des petites entreprises (10 à 49 salariés), 44 % des firmes moyennes (50 à 249 salariés) et 68 % des grandes sociétés (au-delà de 250 salariés). Pourtant, les PME sont de plus en plus nombreuses à adopter des Systèmes de Gestion Intégrés, répondant ainsi aux offres des éditeurs qui ciblent ce segment de marché en croissance.

La particularité des Systèmes de Gestion Intégrés (SGI) est qu'ils ont potentiellement vocation à gérer l'ensemble du système d'information de l'entreprise, ou au moins d'en accroître le caractère transversal (Segrestin, Darréon et Trompette, 2004 ; Deltour, Farajallah et Lethiais, 2014). De cette particularité découle une difficulté majeure, déjà soulignée dans les travaux réalisés auprès des grandes entreprises (Bernard, Rivard et Aubert, 2004 ; Aloini, Dulmin et Mininno, 2007) : un accroissement des risques associés au projet d'implémentation, aussi bien sur la variété des risques que sur leur survenance, induisant une probabilité importante d'échec. L'analyse des risques associés aux projets de Systèmes de Gestion Intégrés ayant maintenant été menée dans les grandes entreprises, nous investiguons dans quelle mesure cette analyse est transposable aux petites et moyennes entreprises.

Comme le montrent Haddara et Zach (2012), les recherches académiques dédiées aux ERP traitent rarement du cas des PME. Certains travaux ont souligné les différences entre grandes et petites entreprises concernant les facteurs explicatifs de l'adoption des ERP (Buonanno *et al.*, 2005) ou concernant les types de bénéfices retirés (Mabert, Soni et Venkataramanan, 2003). Iskanius (2009) et Poba-Nzaou et Raymond (2011) ont spécifiquement étudié les risques des projets ERP en PME au travers d'études de cas. Nous prolongeons ces travaux en faisant le choix de nous focaliser sur les risques relatifs à un moment spécifique du projet ERP, celui de la phase initiale du projet. Cette phase, qui regroupe l'ensemble des activités aboutissant au choix d'une solution progicielle est nommée processus de pré-implémentation (PPI). Dans le déroulement du projet, cette phase a la particularité d'être conditionnée par les spécificités de chaque entreprise (sa vision stratégique, son histoire et son potentiel humain, son climat social, ses dysfonctionnements généraux). Cette phase revêt un caractère critique, car elle en-

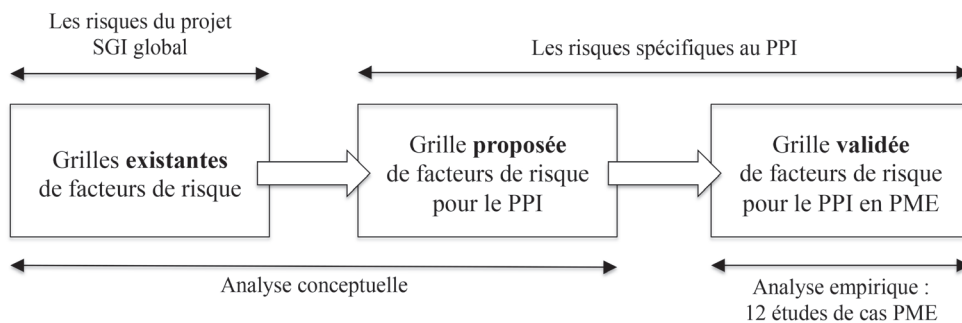
1 Une forte proximité existe entre les deux notions : « Système de Gestion Intégré » (SGI) et « *Enterprise Resource Planning* » (ERP). Dans l'article, le terme de SGI est privilégié, car il est plus générique et plus représentatif de la diversité des pratiques des entreprises dans l'intégration de leur système d'information. Le terme ERP reste également mobilisé, car il est présent dans la littérature et dans certains des cas étudiés.

2 Données pour les 27 pays de l'Union européenne, année 2012, toutes firmes hors secteur financier. Données disponibles sur : <http://ec.europa.eu/eurostat>.

gage la suite du projet. Ainsi, le choix d'un système non adapté est reconnu comme l'une des raisons principales d'échec des projets ERP (Lall et Teyarachaku, 2006). C'est lors de cette phase initiale que le potentiel de réduction des risques est le plus important : Poba-Nzaou et Raymond (2011) indiquent que, généralement à la fin du PPI, seuls 10 % des dépenses du projet global sont réalisées, mais 90 % des dépenses globales sont déjà engagées du fait des décisions actées. Ainsi, la manière dont se déroule le PPI rejaillit sur la suite du projet. Or, des études ont montré que les PME avaient tendance à négliger cette étape (Canonne et Damret, 2002). Négligé par les entreprises, le PPI est également un processus peu étudié empiriquement dans la littérature (Esteves et Bohorquez, 2007). La performance du PPI conditionnant la suite du projet d'intégration des systèmes d'information (SI), nous formulons la question de recherche suivante : quels sont les facteurs de risque rencontrés par la PME lors du choix d'un Système de Gestion Intégré et quels sont leurs effets sur la performance du PPI ?

Pour répondre à cette question, nous développons un cadre conceptuel qui nous permet de caractériser le positionnement de la recherche et de concevoir une grille originale des risques du PPI principalement adaptée des travaux d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007) (Section 1). Notre méthode de recherche est qualitative à base d'études de cas pour lesquels nous avons collecté et analysé les informations concernant le déroulement et les résultats du PPI (Section 2). Dans la partie empirique, nous présentons 12 études de cas réalisées auprès de PME ayant initié un projet de Système de Gestion Intégré (Section 3). Ces études de cas nous permettent d'amender la grille conceptuelle et de dégager plusieurs enseignements quant à la conduite du PPI dans les petites et moyennes entreprises (Section 4). La figure 1 présente notre démarche de recherche.

FIGURE 1. DÉMARCHE DE RECHERCHE



1. CADRE CONCEPTUEL

Les grandes étapes du cycle de vie des projets en systèmes d'information ont été identifiées de longue date (Cooper et Zmud, 1990). Ces étapes ont connu certaines adaptations pour les projets ERP, caractérisés par une taille et une complexité accrues (Markus et Tanis, 2000 ; Parr et Shanks, 2000 ; Rajagopal, 2002). Malgré une diversité de classifications et d'appellations, il en ressort trois grands processus : (1) un processus de pré-implémentation qui est une étape d'étude et d'analyse conduisant au choix d'une solution ; (2) un processus d'implémentation qui est une étape permettant de rendre opérationnelle la solution retenue ;

(3) un processus de post-implémentation qui est une étape d'utilisation de la solution mise en place. En focalisant notre recherche sur l'étape (1) de pré-implémentation (PPI), nous retenons un moment d'initiation du projet qui est reconnu comme fortement engageant dans la réduction des risques du projet (Dey, Clegg et Cheffi, 2011 ; Poba-Nzaou et Raymond, 2011).

1.1. Caractérisation du processus de pré-implémentation

1.1.1. LES PHASES DU PROCESSUS DE PRÉ-IMPLÉMENTATION

En tant que processus regroupant l'ensemble des activités menant au choix d'une solution logicielle, le PPI peut être scindé en différents sous-processus ou phases qui s'enchaînent de façon plus ou moins linéaire. L'identification de ces phases participe à une meilleure caractérisation et compréhension du processus global. Du côté professionnel, différents organismes proposent des méthodes et des procédures aidant à la sélection et l'évaluation des progiciels intégrés. C'est le cas de la méthode SHERPA (*Systematic Help for ERP Acquisitions*) développée pour les petites et moyennes entreprises (Sistach et Pastor, 2000) ou la méthode du CXP Consulting en France (www.cxp.fr). Du côté académique, les modèles établis par Verville et Halington (2003), Wei et Wang (2004) ou Pries-Heje (2005) proposent également de formaliser différentes phases de pré-implémentation. De tous ces modèles, celui proposé par Verville et Halington (2003) se singularise par le fait qu'il est fondé sur des bases théoriques (*Organizational Buying Behaviour* de Webster et Wind, 1972) et qu'il a été validé empiriquement. Nous mobilisons donc le modèle de Verville et Halington qui présente six phases pour caractériser le PPI : planification ; recherche d'informations ; sélection ; évaluation ; choix ; négociation (Tableau 1)³. Ce modèle en six phases a été souligné par Verville et Halington comme n'étant que partiellement linéaire.

3 Il est possible d'ajouter une phase préalable portant sur la décision initiale d'adopter un ERP (Poba-Nzaou et Raymond, 2011). Cependant, nous n'intégrons pas cette décision initiale dans notre analyse, car notre champ de recherche reste centré sur le processus d'adoption du SGI.

TABLEAU 1. LES SIX PHASES DU PROCESSUS DE PRÉ-IMPLÉMENTATION (D'APRÈS VERVILLE ET HALINGTEN, 2003)

<p>Recherche d'informations C'est une phase de recherche et de sélection d'information. Elle est permanente et transversale à toutes les phases du PPI et garantit la fiabilité des informations collectées.</p>	<p>Planification</p>	<p>Cette phase consiste en la formation d'une équipe projet responsable d'une stratégie d'acquisition, de la définition des différentes exigences (métiers, organisationnelles, fonctionnelles et techniques), de la définition de critères pour la sélection, de l'étude des différents scénarios et leurs conséquences. Enfin, l'équipe analyse le marché et produit les livrables nécessaires pour les autres phases (Demande d'information, listes de vendeurs et solutions...).</p>
	<p>Sélection</p>	<p>Cette phase concerne l'évaluation des réponses à l'appel d'offres apportées par les fournisseurs (Demande de propositions technique et commerciale) et permet l'établissement d'une liste réduite de produits/intégrateurs.</p>
	<p>Évaluation</p>	<p>Cette phase initiée durant la sélection consiste à évaluer de manière plus détaillée le fournisseur, les aspects fonctionnels et les aspects techniques de la solution. Ces évaluations se font sur la base de la stratégie et des critères retenus lors de la phase de planification.</p>
	<p>Choix</p>	<p>Cette phase consiste en une décision validée par le comité de direction sur le choix final d'une solution, résultat de la phase d'évaluation.</p>
	<p>Négociation</p>	<p>Deux types de négociations ont lieu : négociations financière et contractuelle. Cette phase se termine par la signature du contrat.</p>

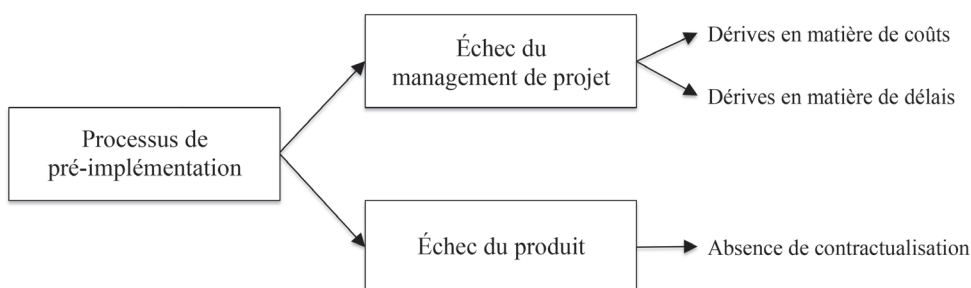
1.1.2. PERFORMANCE ET CONTRE-PERFORMANCE DU PROCESSUS DE PRÉ-IMPLÉMENTATION

L'étude de la performance du processus de pré-implémentation s'inscrit dans la question plus générale de la performance des projets : le succès d'un projet est d'une part la réussite du management du projet et d'autre part le succès du produit du projet (De Wit, 1988 ; Baccarini, 1999). Dans le cadre d'une recherche sur les facteurs d'échecs des projets de veille stratégique et par analogie avec les projets en systèmes d'information, Lesca et Caron-Fasan (2008) présentent la notion d'échec comme une remise en cause significative des délais, coûts, objectifs et bénéfices prévus pour l'organisation, ou comme un abandon temporaire ou définitif du projet avant qu'il ne soit terminé.

Le processus de pré-implémentation étant une phase d'étude et de sélection, les notions de performance et contre-performance doivent être rediscutées. Comme souligné par Baccarini (1999), l'échec du PPI peut être vu sous l'angle du management de projet avec une dérive en

matière de coûts, de délais et de qualité par rapport à ce qui était prévu, et également sous l'angle du produit attendu par l'organisation, c'est-à-dire le choix d'un SGI (solution progicelle et intégrateur sélectionnés), comme indiqué dans la figure 2. Selon Baccarini, si le management de projet sur le plan des coûts et des délais et du produit sont un succès, on dira alors que le projet est un succès. Le succès du management de projet est subordonné à la réussite du produit du projet.

FIGURE 2. LES INDICATEURS DE L'ÉCHEC DU PPI



Concernant l'échec du management de projet PPI, il peut être mesuré par la dérive en matière de coûts et de délais par rapport à ce qui était initialement prévu pour ce processus. Les dérives possibles expriment un écart positif entre le réel et le prévisionnel en matière de coûts et de délais. Une dérive significative est alors considérée comme un échec du management de projet. Lors d'une enquête menée au Canada sur l'échec de projet TI, un dépassement d'au moins 30 % du budget ou des délais était appliqué pour qualifier le projet d'échec en termes de management de projet (Whittaker, 1999).

La notion d'échec du produit attendu au stade du PPI revient à ne pas retenir une solution : il n'y a pas eu de signature du contrat. Cette absence de signature du contrat fait suite à un échec en phase de négociation, voire antérieurement. Pour Lesca et Caron-Fasan (2008), un arrêt du projet peut avoir lieu lorsque les objectifs initiaux perdent de leur importance, suite à changement de priorités stratégiques de l'organisation, induisant que le projet n'est plus en phase avec les nouvelles priorités ou lorsque des alertes tendent à montrer que le projet est voué à l'échec.

1.2. Les risques du projet de SGI : revue de littérature

L'étude des échecs des projets amène à questionner les risques pouvant être à l'origine des contre-performances. Il s'agit d'analyser les facteurs de risque, appréhendés comme une condition ou un comportement rendant plus probable l'apparition d'un effet indésirable. Les facteurs de risque sont multiples et certains résultats de recherche nous renseignent sur la nature de ces risques dans le contexte spécifique des projets de SGI. Ces recherches sont maintenant présentées.

Bernard, Rivard et Aubert (2004) identifient les composantes d'une mesure de l'exposition aux risques durant l'implantation des ERP sur la base d'une revue de littérature. Analysant

les résultats de publications académiques et professionnelles portant sur les projets ERP (mais aussi les projets de développement, de réingénierie des processus et d'externalisation), 11 facteurs de risque sont identifiés et associés à différents effets indésirables. L'importance de ces facteurs de risque lors des différentes phases du projet est analysée. Ainsi, en phase d'étude préliminaire, la taille du projet, le manque d'expertise interne en matière de gestion de projet et le contexte organisationnel apparaissent comme les principaux facteurs de risque. Pour l'activité spécifique de sélection, les facteurs de risque sont la qualité du progiciel, la nouveauté du progiciel, le degré d'adéquation entre les processus cibles et les processus du progiciel, les caractéristiques de l'éditeur ainsi que la complexité technique de la solution retenue. Dans le même objectif, Aloini, Dulmin et Mininno (2007) effectuent un travail de recension des facteurs de risque des projets ERP sur la base de 75 articles académiques publiés entre 1999 et 2006 spécifiquement dédiés aux ERP. Leur classification retient 19 facteurs de risque qui sont reliés à dix effets indésirables, ces derniers étant eux-mêmes regroupés en macroeffets prévisibles.

Ces deux importantes revues de littérature ont été complétées par plusieurs publications basées sur des études de cas. Iskanius (2009) mobilise des outils d'analyse des risques auprès de trois PME, dont les projets ERP sont à des stades d'avancement différents. Les principaux risques qui apparaissent concernent le fournisseur ERP, le système ERP ainsi que l'entreprise cliente, en cohérence avec ceux d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007). Dey, Clegg et Cheffi (2011) conceptualisent un outil de management des risques selon une double grille de lecture (le niveau de *focus* considéré et la nature des facteurs de risque) qui est ensuite appliquée à un cas de projet ERP dans une grande entreprise. Le niveau de chaque facteur de risque est analysé à la fois en matière de probabilité et en matière d'incidence. De façon similaire, Poba-Nzaou et Raymond (2011) formalisent un système de profil de risque où différentes dimensions du risque (technologique, métier, organisationnel, contractuel, entrepreneurial, financier, légal) sont associées à un triptyque principes-politiques-pratiques reflétant le contexte et la gestion de projet de chaque entreprise. Cette conceptualisation, appuyée sur quatre études de cas en PME, souligne l'approche intuitive, peu structurée et incrémentale de la gestion du risque dans ces entreprises.

Sur la base de ces contributions, l'article d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007) se singularise des autres travaux dédiés aux risques des projets de SGI sur plusieurs points : tout d'abord, la validation de la grille de risque est assise sur une large revue de la littérature comprenant un nombre important d'articles académiques ; ensuite, la liste des 19 facteurs de risque lui confère un caractère détaillé et opérationnel ; enfin, la grille d'Aloini, Dulmin et Mininno associe les facteurs de risque à des effets et macroeffets pour le projet. Cette grille offrant un cadre d'analyse adéquat à notre question de recherche, nous la retenons comme cadre de référence tout en opérant une adaptation au contexte du PPI.

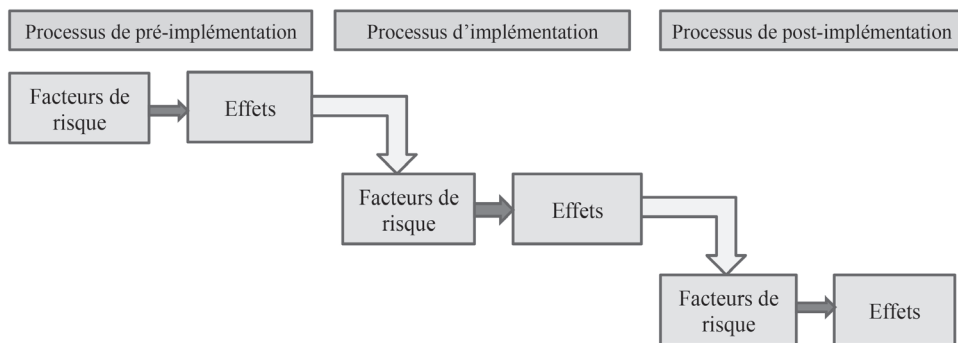
1.3. Une grille d'analyse des facteurs de risque et des effets du PPI

Comme indiqué en introduction de la démarche de recherche (Figure 1), nous adaptons la classification initiale d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007) par un mécanisme de sélection/reformulation des 19 facteurs de risque et des dix effets initialement identifiés. Pour cela, nous considérons la spécificité du processus de pré-implémentation, en tant qu'étape

d'étude et de décision, dont l'objectif est le choix d'une solution SGI. Ce moment spécifique nous amène à passer en revue les facteurs et les effets, pour en analyser la pertinence au regard du seul processus de pré-implémentation.

Les publications sur lesquelles notre grille conceptuelle de risques est construite sont des recherches ayant listé les facteurs de risque sur l'ensemble des projets ERP. En nous focalisant sur l'étape spécifique de pré-implémentation, les facteurs de risque initiaux pourront être considérés comme des effets : ces effets non maîtrisés deviennent eux-mêmes des facteurs de risque lors des étapes d'implémentation puis de post-implémentation (Figure 3).

FIGURE 3. ENCHAÎNEMENT DES FACTEURS DE RISQUE ET DES EFFETS DURANT LE CYCLE DE VIE DU PROJET



1.3.1. LES FACTEURS DE RISQUE DU PPI

Nous passons en revue les facteurs de risque d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007), pour analyser leur pertinence au regard de la seule phase de PPI. Cette analyse conduit à proposer alternativement pour chaque facteur de : (1) le conserver à l'identique ; (2) le reformuler pour l'adapter au contexte du PPI ; (3) ne pas le conserver comme facteur de risque, mais l'intégrer comme effet ou macroeffet du PPI. Le résultat de cette analyse est disponible de façon exhaustive dans l'annexe 1 (Partie A). Nous retenons alors 11 facteurs de risque à étudier lors du processus de pré-implémentation. La constitution de cette liste de facteurs est précisée de manière détaillée dans les paragraphes qui suivent.

À partir des facteurs de risque initialement considérés par Aloini, Dulmin et Mininno, seuls huit facteurs sont conservés à l'identique, car pouvant s'appliquer directement à la phase du PPI. Il s'agit des facteurs suivants : insuffisance de compétence de l'équipe projet ; insuffisance d'engagement de l'équipe de direction ; insuffisance de communication sur le projet ; insuffisance d'engagement des utilisateurs clés ; consultant inefficace ; insuffisance de *leadership* ; insuffisance de réflexion et de planification stratégique ; insuffisance de management financier.

Parmi les facteurs de risque initiaux, trois sont reformulés du fait des spécificités du PPI. Le facteur « complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu » est une reformulation du facteur « complexité de l'architecture et nombre élevé de modules à implémenter » qui s'explique par le fait qu'au moment du PPI le nombre de modules exacts n'est pas connu. Parallèlement, les deux facteurs « mauvaise conduite de projet » et « techniques de gestion

de projet inefficace » sont regroupés, car lors du PPI, il est impossible de les distinguer. Ce risque est alors nommé « mauvaise conduite de PPI et manque de techniques de gestion de projet ».

Enfin, huit autres facteurs de risque identifiés par Aloini, Dulmin et Mininno (2007) s'avèrent non adaptés au PPI, mais sont intégrés comme effets ou macroeffets du PPI. Ainsi, le facteur « sélection inadéquate » ne peut pas être considéré comme un facteur de risque, car il est une conséquence éventuelle du PPI. D'où la déclinaison de ce facteur en trois macroeffets : « choix d'un SGI avec des risques d'inadéquation et/ou de qualité » ; « choix d'un éditeur présentant des risques de non-performance » ; « choix d'un intégrateur présentant des risques de non-performance ». De même, le facteur « formation inadéquate » n'est pas un facteur de risque du PPI, car il n'y a pas encore de formation à ce stade (Rajagopal, 2002). Par contre, la non-prise en compte lors du PPI des besoins futurs de formation constitue un effet indésirable ; d'où la formulation de l'effet « insuffisance de prise en compte du besoin en formation ». Pour les mêmes raisons, le facteur « BPR inadéquat » devient un effet du PPI nommé « insuffisance de réflexion et d'analyse sur l'évolution des processus », le facteur « management de changement inadéquat » devient un effet nommé « insuffisance d'identification des actions de conduite de changement », le facteur « absence de management du système existant » devient un effet nommé « insuffisance d'étude du système existant et de la migration vers le nouveau système », le facteur « qualité inadéquate du système » devient un effet nommé « un SGI dont la qualité n'est pas démontrée », le facteur de risque « système inadéquat de maintenance » devient un effet nommé « insuffisance de prise en compte des conditions de maintenance du SGI retenu », le facteur « insuffisance de performance des fournisseurs » devient un double effet nommé « intégrateur dont la performance n'est pas démontrée » et « éditeur dont la performance n'est pas démontrée ».

En complément, il apparaît que la revue de littérature de Bernard, Rivard et Aubert (2004) recoupe très largement les facteurs de risque déjà identifiés (Annexe 1, Partie A). Cependant, ces auteurs mettent en évidence un facteur de risque qui demeure implicite dans la classification d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007) : le « contexte organisationnel ». Ce contexte intègre différents éléments comme le climat dans l'entreprise, la formalisation et la stabilité de l'organisation, l'habitude de collaboration entre les différents services, les conflits potentiels, la structure même de l'organisation (centralisation, spécialisation, dispersion).

En résumé de cette analyse, nous identifions 11 facteurs de risque à étudier lors du processus de pré-implémentation. La correspondance détaillée avec la grille initiale d'Aloini, Dulmin et Mininno est reprise dans la partie A de l'annexe 1. Dans ce tableau sont également reportés les effets identifiés, considérés comme des conséquences d'une mauvaise maîtrise des facteurs de risque. Ces effets conduisent à un manque de performance du PPI et constitueront des facteurs de risque lors des processus futurs du projet (implémentation et post-implémentation) (Figure 3).

1.3.2. LES EFFETS INDUITS DU PPI

La méthode utilisée dans la section précédente est de nouveau appliquée, mais cette fois-ci pour les différents effets induits par les facteurs de risque. Il s'agit de vérifier si les dix effets identifiés par Aloini, Dulmin et Mininno (2007) peuvent être retenus spécifiquement pour le processus de pré-implémentation en PME. Nous passons en revue ces effets en proposant

pour chaque effet alternativement de : (1) le conserver à l'identique ; (2) le reformuler pour l'adapter au contexte du PPI. Le résultat de cette analyse est disponible dans son exhaustivité dans la partie B de l'annexe 1. Nous identifions alors neuf effets induits par le processus de pré-implémentation. La constitution de cette liste de facteurs est précisée de manière détaillée dans les paragraphes qui suivent.

Trois effets sont applicables aussi bien pour l'ensemble du projet que pour la seule étape de PPI : « budget dépassé », « délai dépassé » et « projet arrêté », mais le processus de pré-implémentation ne permet pas d'éliminer tous les risques (Poba-Nzaou et Raymond, 2011). La démonstration n'est pas faite que la solution choisie est totalement adéquate. Le PPI n'étant qu'une étape amont du projet – sous forme d'une étude –, elle ne permet ni l'utilisation opérationnelle du produit, ni de rentrer dans le détail de fonctionnement de l'entreprise. Cette utilisation opérationnelle et ce niveau de détail seront uniquement atteints lors de la phase d'implémentation, par exemple au moment du paramétrage (Rajagopal, 2002). D'où la reformulation de certains effets initiaux identifiés par Aloini, Dulmin et Mininno, cette reformulation soulignant que la disparition du risque n'est pas totalement démontrée à l'issue du PPI : « un SGI dont l'adéquation aux métiers et aux processus de l'entreprise n'est pas démontrée » ; « un SGI dont la stabilité et la fiabilité ne sont pas démontrées » ; « un SGI pour lequel l'adhésion des utilisateurs n'est pas démontrée » ; « un SGI dont la capacité d'intégration et de flexibilité n'est pas démontrée » ; « un SGI dont la capacité d'alignement avec la stratégie n'est pas démontrée » ; « un SGI dont la rentabilité n'est pas démontrée ».

Bernard, Rivard et Aubert (2004) identifient un certain nombre d'effets qu'ils nomment des résultats indésirables. Ceux-ci se retrouvent pleinement dans ceux qui viennent d'être identifiés. L'ensemble des éléments de correspondance des effets est présenté dans la partie B de l'annexe 1. Ainsi, neuf effets spécifiques au PPI sont identifiés. Certains de ces effets soulignent la mauvaise performance en termes de management du PPI, tandis que d'autres identifient le SGI sélectionné comme porteur de risque pour les processus suivants.

La nouvelle grille conceptuelle ainsi obtenue est maintenant confrontée à une investigation empirique dans des PME, suivant une méthode qualitative.

2. MÉTHODE DE RECHERCHE

La méthode de recherche suivie est qualitative, à partir d'études de cas (Yin, 1994 ; Hlady-Rispal, 2002). Le choix de recourir à plusieurs cas permet de dégager des régularités entre eux et d'obtenir suffisamment de variabilité pour augmenter le pouvoir explicatif de l'étude (Miles et Huberman, 2003). Notre recherche étudie 12 PME ayant des effectifs allant de 15 à 150 salariés et réalisant entre 0,7 et 17 millions d'euros de chiffre d'affaires (Tableau 5, Section 3). Les cas ont été sélectionnés pour leurs similitudes (sociétés familiales), mais aussi leur variété en matière de secteurs d'activité et d'aboutissement du PPI (contrat signé ou non).

2.1. Collecte de données

Les 12 cas correspondent à des PPI menés par des PME de l'ouest de la France, avec l'assistance d'un cabinet de conseil. L'analyse des cas est réalisée *a posteriori*, à partir de deux types de données collectées : des sources documentaires sur les PPI et des comptes rendus d'observations et de réunions. Ces sources reposent sur la participation de l'un des auteurs à ces PPI en tant que consultant. Cette position en tant que participant observateur où le consultant/chercheur et les acteurs se trouvent impliqués dans une action ayant une finalité partagée permet de produire des connaissances terrain qui auraient difficilement émergé dans un autre contexte (Soulé, 2007). Le cabinet de conseil a été mandaté pour accompagner les PME dans une démarche d'acquisition d'un SGI et a mis en œuvre pour tous ces projets une méthode qui s'inscrit dans les phases définies par Verville et Halington (2003). Nous allons préciser les deux types de collectes qui ont été effectués.

2.1.1. LES SOURCES DOCUMENTAIRES

Les sources documentaires sont les documents produits (livrables) lors du PPI, allant de la proposition technique et financière de conseil aux contrats établis avec les intégrateurs et éditeurs. Les documents qui ont été mis à notre disposition pour cette recherche sont détaillés dans le tableau 2.

TABLEAU 2. LES SOURCES DOCUMENTAIRES DES 12 ÉTUDES DE CAS

Type de document	Contenu	Rédigé par...	Analysé (A) par... ou validé (V) par...
Proposition technique et financière	Présentation de la démarche du PPI, la planification et le coût de la prestation.	Cabinet de conseil	PME (V)
Dossier de demande d'aide	Dossier établi pour obtenir des financements de l'étude. Il présente l'entreprise, son projet, la charge interne des équipes de la PME et le devis du cabinet de conseil.	PME	Agence de soutien aux PME (V)
Cahier des charges	Présentation de l'entreprise, du projet et des exigences organisationnelles, fonctionnelles et techniques.	Cabinet de conseil	PME (V)
Devis des fournisseurs	Réponses au cahier des charges comprenant la présentation du fournisseur, sa solution, sa réponse aux exigences du cahier des charges, ses prestations et ses coûts.	Fournisseur	PME (A) et cabinet de conseil (A)
Dossier d'analyse et de choix	Comparaison des différentes solutions proposées sur les plans fonctionnel, technique, financier, des risques et des délais.	Cabinet de conseil	PME (V)

Type de document	Contenu	Rédigé par...	Analysé (A) par... ou validé (V) par...
Contrat	Suivant le projet, un ou plusieurs contrats ont été proposés par les fournisseurs.	Fournisseur	PME (V) et cabinet de conseil (A)
Dossier de synthèse pour l'obtention des aides	Synthèse du PPI sur le plan du déroulement du projet, des résultats obtenus, du délai réel, des charges internes réelles et des coûts internes et externes engagés.	PME	Agence de soutien aux PME (V)

2.1.2. LES COMPTES RENDUS D'OBSERVATIONS ET DE RÉUNIONS

Dans le cadre de sa participation active à la démarche du PPI (présence moyenne de 20 jours en entreprise pour chaque projet), le consultant/chercheur a eu l'opportunité de réaliser des observations concernant le déroulement du PPI. Dans chaque entreprise, il a participé aux réunions de cadrage du PPI, d'études de besoins, de démonstrations des solutions, à des visites de sites déjà équipés et aux réunions de validation d'étapes ou de pilotage avec le comité de direction, ainsi qu'à des réunions de négociation avec le prestataire. Des comptes rendus de réunions et d'observations ont été élaborés par le consultant/chercheur et nous en avons extrait des éléments pour notre recherche (participation ou non du dirigeant, participation ou non des membres du comité de direction, enregistrement des faits qui ont un effet sur le déroulement du PPI...). Cette présence en entreprise a permis au consultant/chercheur d'accéder à des données non verbales grâce à l'observation des comportements des différents acteurs concernés par le PPI : dirigeant, membres du comité de direction, chef de projet interne, personnel ou fournisseurs. Le tableau 3 présente ces éléments.

TABLEAU 3. LES INFORMATIONS COLLECTÉES LORS DES RÉUNIONS

Type de réunion	Participants	Informations collectées
Cadrage – préparation	Dirigeant et comité de direction Chef de projet interne	Objectifs stratégiques de la société Composition des groupes de travail et planification des réunions Implication du dirigeant et du comité de direction, et constat de leur volonté de participer ou non pleinement au PPI
Étude des besoins	Dirigeant et comité de direction Personnel de la PME Chef de projet interne	Disponibilité et implication des personnels, du dirigeant et du comité de direction (participation ou non du dirigeant et du comité de direction) Capacité et volonté de changement
Avancement du projet	Chef de projet interne	Disponibilité du chef de projet interne Difficultés d'avancement rencontrées par le chef de projet interne Difficultés de relations avec la direction et avec les fournisseurs Capacité du chef de projet à faire avancer le projet
Pilotage de projet (décision)	Dirigeant et comité de direction Chef de projet interne	Événement concernant les affaires, l'organisation de la société Implication de chaque membre du comité de direction et position par rapport aux solutions proposées
Démonstration de solutions par les fournisseurs	Fournisseur Personnel de la PME Chef de projet interne Dirigeant et comité de direction	Implication du personnel, du dirigeant et du comité de direction Intérêt pour la solution présentée Maîtrise de la solution par le fournisseur Compréhension du métier et des besoins par le fournisseur
Visites de sites équipés de la (les) solution(s) pressentie(s)	Dirigeant et comité de direction Personnel de la PME Chef de projet interne	Implication du dirigeant et comité de direction (participation ou non) Implication du personnel Informations sur la qualité de la solution, sur la qualité de service des fournisseurs pressentis
Négociation contractuelle et financière	Fournisseur Dirigeant et comité de direction	Implication du comité de direction (participation ou non) Capacité financière

2.2. Analyse-Validité

L'important volume des données multicas recueillies induisant des difficultés d'analyse, le recours aux matrices est alors privilégié (Miles et Huberman, 2003). Ces matrices facilitent la classification et la comparaison de données par thème et par cas (Tableaux 9, 10 et 11, Annexe 2). L'analyse et la synthèse des données permettent alors la confrontation de la grille conceptuelle aux facteurs de risque et aux effets induits pour les 12 cas étudiés. Trois exemples de la manière dont les données collectées sont validées et analysées sont fournis dans le tableau 4.

TABLEAU 4. TROIS EXEMPLES ILLUSTRANT LES MODALITÉS D'ANALYSE DES CAS

Informations collectées par un chercheur	Origine (document, réunion...)	Validation par la PME	Analyse faite par les deux chercheurs	Traduction en facteur de risque	Exemple de cas concerné
Planification du PPI et méthode adoptée pour la recherche de solutions Raisons du lancement du projet	Proposition technique et financière du cabinet de conseil	Acceptation par la PME de cette proposition	Méthode adoptée ne respectant pas strictement les phases du PPI et nécessité de changement rapide de la solution en place pour cause de dysfonctionnement important du système en place	Urgence du projet (FR10) Insuffisance d'engagement des utilisateurs clés (FR3)	Cas 8
Absence de participation de la DG aux réunions de travail et de validation en cours de PPI Dépassement de délai très important	Comptes rendus de réunion qui ne font pas mention du nom du PDG ou du DG	Comptes rendus validés par la PME	Manque d'implication de la DG lors des phases de planification, d'évaluation, de sélection et de choix qui retarde la prise de décision finale (signature de contrat avec l'intégrateur ou l'éditeur) lors de la dernière phase de négociation	Insuffisance d'engagement de l'équipe de direction (FR2)	Cas 3, 5, 9, 10 et 11

Informations collectées par un chercheur	Origine (document, réunion...)	Validation par la PME	Analyse faite par les deux chercheurs	Traduction en facteur de risque	Exemple de cas concerné
Aucune trace de calcul de rentabilité financière ou de retour sur investissement de la solution retenue	Comptes rendus de réunion Dossier d'analyse et de choix Dossier de synthèse pour l'obtention des aides	Comptes rendus et documents validés par la PME. Le dossier de synthèse étant de plus validé par les agences de soutien	La PME ne possède pas les compétences internes pour faire un calcul de rentabilité pour ce type de projet	Insuffisance de management financier (FR8)	Tous les cas

3. RÉSULTATS : VALIDATION DES FACTEURS DE RISQUE EN PME

L'analyse empirique menée répond à notre question de recherche en permettant, sur la base des 12 cas étudiés, une identification des facteurs de risque et des effets induits du PPI en PME.

3.1. Le déroulement des 12 études de cas

Le tableau 5 présente les PME étudiées (effectifs, chiffre d'affaires et secteur d'activité), la synthèse des données de gestion du projet (coûts internes/externes, délai prévu et réalisé) ainsi que la décision obtenue en fin de PPI.

TABLEAU 5. PRÉSENTATION DES CAS

Cas étudiés	Effectifs	Chiffre d'affaires	Secteur d'activité	Coûts du PPI		Durée du PPI		Décision prise en fin de PPI
				Coûts internes	Coûts externes	Durée totale	Dépassement (en %)	
Unités	M€	M€		k€	k€	Mois	Mois	
Cas 1 (MAR)	35	5	Service à l'industrie et au BTP (Fourniture et installation de portes automatiques)	15	15	6	0	Contrat signé – Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de chantier interfacé avec un progiciel comptable
Cas 2 (BDB)	15	0,7	Industrie agroalimentaire (Brasserie régionale)	35	28	8	+4 (100 %)	Projet arrêté
Cas 3 (OLM)	50	7	Industrie agroalimentaire (Produits de bien-être pour animaux)	50	32	14,5	+10,5 (262 %)	Contrat signé – Choix d'un ERP
Cas 4 (SEM)	46	4	Industrie chimique (Produits cosmétiques et de thalassothérapie)	nd	31	6	-2	Contrat signé – Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de production interfacé avec un progiciel comptable
Cas 5 (RRO)	120	17	Industrie mécanique (Véhicules agricoles)	nd	30	6	-1,5	Contrat signé – Évolution de la solution en place par intégration à une solution comptable et CRM
Cas 6 (SOL)	120	5	Services (Négoce et location de distributeurs automatiques)	nd	15	6	-1	Contrat signé – Choix d'un ERP
Cas 7 (KOL)	16	1	Industrie chimique (Peinture marine)	26	24	6	+2 (50 %)	Contrat signé – Choix d'un ERP
Cas 8 (CAD)	80	5	Industrie mécanique (Cuves et portails plastiques)	nd	21	5	+2 (66 %)	Contrat signé – Choix d'un progiciel de gestion de production

Cas étudiés	Effectifs	Chiffre d'affaires	Secteur d'activité	Coûts du PPI		Durée du PPI		Décision prise en fin de PPI
				Coûts internes	Coûts externes	Durée totale	Dépassement (en %)	
Unités	M€	M€		k€	k€	Mois	Mois	
Cas 9 (CAP)	150	nd	Industrie mécanique (Production de cuisine industrielle)	31	30	15	+9 (150 %)	Contrat signé – Choix d'un ERP
Cas 10 (LAE)	45	5	Industrie télécommunications (Production de composants de réseau)	nd	39	7	+3 (75 %)	Projet arrêté
Cas 11 (KEO)	30	nd	Industrie télécommunications (Production de composants de réseau)	nd	35	10	-2	Projet arrêté
Cas 12 (RCC)	150	12	Services à l'industrie et au BTP (Fournitures et installations d'équipements électriques)	nd	9	8	+2 (33 %)	Contrat signé – Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de chantier interfacé avec un progiciel comptable
Moyennes					26 k€	7 mois		

Légende : nd : information non disponible ; 1 M€ = 1 000 000 euros ; 1 k€ = 1 000 euros.

Sur les 12 cas étudiés, trois n'ont pas abouti à la signature d'un contrat (Cas 2, 10 et 11). Neuf cas voient l'aboutissement du PPI et la sélection d'un SGI. Parmi ces neuf cas, cinq cas connaissent un échec du management de projet du fait de retards dépassant le seuil de 30 % (Cas 3, 7, 8, 9 et 12) alors que quatre cas ont été menés à bien et ont tenu le délai prévisionnel (Cas 1, 4, 5 et 6). Les neuf cas ayant abouti restent cependant porteurs de risques pour la suite du projet.

Des éléments descriptifs complémentaires peuvent être retirés quant au déroulement du processus de pré-implémentation. La durée du PPI est en moyenne de sept mois, couvrant le délai allant du lancement du projet à la signature du contrat. Le délai moyen de la phase de planification est de trois mois, mais peut se réduire à deux mois en cas d'urgence (Cas 8) ; dans ce cas, le cahier des charges est rédigé sans implication des futurs utilisateurs. Pour l'ensemble des autres phases, il faut compter au total un délai moyen de quatre mois, ce délai s'expliquant par la durée des échanges avec les fournisseurs (au moins un mois pour avoir une réponse de l'intégrateur et/ou l'éditeur). Dans l'un des cas, quatre mois ont été nécessaires pour la seule phase de négociation afin d'arriver à la signature du contrat. Des écarts sont constatés entre les délais prévisionnels et réels. Les dérives les plus importantes peuvent aller jusqu'à 262 % de dépassement (Cas 3). Inversement, certains cas voient des délais raccourcis par rapport aux prévisions (Cas 4, 5 et 6).

L'estimation des coûts montre que les dépenses externes de conseil s'élèvent de 10 000 à 30 000 euros et sont dans tous les cas considérées par les PME comme élevées. Les coûts internes se situent au moins à la hauteur des dépenses externes. En effet, la majorité de ces études ont bénéficié d'une aide couvrant 50 % des dépenses externes et 50 % des dépenses internes. Ce système incite les cabinets de conseil et les PME à mettre en place des démarches participatives réduisant la dépense générée par l'appel aux consultants externes. Auprès de clients PME, les fournisseurs (intégrateur et/ou éditeur) ne sont en aucun cas rémunérés durant le PPI : ces fournisseurs réalisent un investissement commercial. En définitive, aucune dérive de coût externe n'est constatée lors de ces PPI ; ceci s'explique par une contractualisation forfaitaire entre le cabinet de conseil et la PME.

3.2. L'analyse empirique des risques

Chaque cas a fait l'objet d'une analyse sur le déroulement du PPI, associé à une cotation des thèmes investigués pour la recherche (Annexe 2). Ces résultats empiriques sont présentés en trois axes d'analyse : les risques associés à l'échec du PPI par l'arrêt du projet (Section 3.2.1) ; les risques associés aux retards entraînant un échec du management de projet (Section 3.2.2) ; les risques résiduels pour la suite du projet dans les cas d'aboutissement du PPI (Section 3.2.3).

3.2.1. L'ANALYSE DES RISQUES POUR LES CAS D'ÉCHEC DU PPI

Pour les trois cas n'ayant pas abouti à la signature d'un contrat, la cause principale identifiée est un manque de moyens financiers au moment de la signature (Tableau 6). Ce manque de moyens financiers peut être dû à un retournement de conjoncture (Cas 10 et 11) ou à des solutions qui financièrement ne correspondent pas aux capacités d'investissement de la PME (Cas 2). Dans ce dernier cas, cette situation était combinée à l'arrivée d'un projet concurrent nécessitant des investissements importants.

TABLEAU 6. SYNTHÈSE DES FACTEURS DE RISQUE POUR LES CAS D'ARRÊT DU PROJET

Phases du PPI	Facteurs de risque constatés	Correspondance avec la grille conceptuelle	Facteurs hors grille
Recherche d'informations	Planification	Périmètre trop important Exigences fonctionnelles trop fortes	Complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu
	Sélection	Manque de moyens financiers Absence de solutions correspondant aux exigences fonctionnelles, techniques et financières	Contexte organisationnel (dont la capacité financière) Complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu (exigences trop fortes par rapport à la capacité financière de l'entreprise)
	Évaluation		
	Choix	Manque de moyens financiers Pas d'étude de rentabilité	Contexte organisationnel (dont la capacité financière) Insuffisance de management financier
	Négociation		
Général	Événements non prévisibles qui ont eu des conséquences sur la capacité financière de l'entreprise (interne ou externe à l'entreprise) Contexte des entreprises en forte croissance (marché instable)		Aléas : environnement externe (aléa du marché) et événement interne (projet concurrent)

3.2.2. L'ANALYSE DES RISQUES POUR LES CAS D'ÉCHEC DU MANAGEMENT DE PROJET

Cinq PME (Cas 3, 7, 8, 9 et 12) réussissent à choisir un SGI, mais n'atteignent pas leurs objectifs en termes de management de projet du fait d'une dérive supérieure à 30 % des délais prévus. Les dérives de temps les plus importantes correspondent à des dépassements de 150 % (Cas 9) et 262 % (Cas 3). Pour ces deux cas, la dérive est apparue au moment de la prise de décision finale, car le dirigeant s'était peu investi dans la démarche, dérive accrue pour l'une des entreprises par la survenance d'une situation d'incertitude liée à un projet de levée de fonds (Cas 3). Dans les trois autres cas étudiés (Cas 7, 8 et 12), la dérive temporelle

du management de projet est moins élevée. Cette dérive peut provenir du manque de disponibilité des équipes internes pour participer au PPI. Elle peut aussi être constatée suite à un manque de *leadership* interne pour ce projet ou un manque d'expérience ou de sensibilité à la conduite de projet pour le chef de projet interne. La conséquence majeure de ces dérives est la démobilisation des équipes sur le projet, même si les entreprises ne perçoivent pas la dérive temporelle comme un échec ; ceci peut paraître paradoxal au regard de PME, dont le mode de fonctionnement est habituellement rapide. La prise de conscience progressive par l'entreprise de l'importance de la décision engageant la société à long terme est alors une piste d'explication.

Concernant les coûts externes du processus de pré-implémentation, aucun dépassement n'a été constaté, le contrat avec le cabinet de conseil étant forfaitaire. Néanmoins, un projet qui dérive en délai apporte de la charge supplémentaire en externe et en interne suite à la nécessité de répondre à de nouveaux entrants ou de reprendre les dossiers.

TABLEAU 7. SYNTHÈSE DES FACTEURS DE RISQUE POUR LES CAS AYANT CONNU DES DÉRIVES DU MANAGEMENT DE PROJET

Phases du PPI	Facteurs de risque constatés	Correspondance avec la grille conceptuelle	Facteurs hors grille
Recherche d'informations	Planification Disponibilité des équipes (qui amène à étaler la planification de réunion)	Contexte organisationnel (Charge de travail de l'entreprise – Indisponibilité des équipes)	
	Sélection Réactivité-motivation des fournisseurs à répondre Consultation de fournisseurs qui n'ont pas la solution répondant fonctionnellement,	Contexte organisationnel	Manque de réactivité des éditeurs/intégrateurs consultés (Charge de travail des fournisseurs ou faible motivation à répondre)
	Évaluation techniquement et économiquement aux besoins et au contexte de l'entreprise Disponibilité des équipes internes		

Phases du PPI	Facteurs de risque constatés	Correspondance avec la grille conceptuelle	Facteurs hors grille
Recherche d'informations	Choix Changement dans l'environnement de l'entreprise entre le lancement du projet et le moment de décision	Insuffisance d'engagement de l'équipe de direction (notamment le dirigeant principal)	Aléas : événements internes/externes non prévisibles
	Négociation Niveau d'implication du dirigeant principal et/ou des autres membres de l'équipe de direction lors les phases précédentes		
Général	<i>Leadership</i> interne Manque de disponibilité du chef de projet interne ou des équipes de direction Instabilité organisationnelle	Contexte organisationnel Insuffisance de <i>leadership</i> Insuffisance d'engagement de l'équipe de direction	

3.2.3. L'ANALYSE DES RISQUES RÉSIDUELS POUR LA SUITE DU PROJET

Sur les 12 études de cas, neuf aboutissent à la signature d'un contrat (Cas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 12). Pour ces cas de PPI abouti, deux formes de risques résiduels sont identifiées, selon que ces risques concernent l'offre choisie et son accompagnement ou que les risques concernent le degré d'approfondissement auquel les différentes activités ont été menées durant le PPI.

La première forme de risques résiduels concerne la solution choisie et/ou les acteurs accompagnant cette solution : des doutes persistent sur l'adéquation du SGI sélectionné et/ou sur la performance des acteurs de l'offre, éditeurs ou intégrateurs. Même si l'alignement stratégique est *a priori* assuré, des risques persistent du fait d'insuffisances techniques de la solution (Cas 1 et 4) ou de la pérennité incertaine de l'éditeur/intégrateur (Cas 1). D'ailleurs, les choix peuvent finalement se porter sur des progiciels interfacés alors qu'une solution intégrée était initialement recherchée, et ce du fait du manque de solution intégrée dans un secteur donné (Cas 1, 8 et 12) ou du fait du coût élevé des solutions en présence (Cas 4, 5 et 8). L'inadéquation de la solution peut aussi prendre la forme d'une solution surdimensionnée par rapport au besoin de la PME (Cas 7). Une manière de vérifier l'adéquation de la solution passe par l'échange avec les utilisateurs finaux : même si des divergences sur le choix peuvent exister, un consensus est généralement trouvé (Cas 4 et 6). La mobilisation des utilisateurs n'a pas été possible dans un seul cas (Cas 8) à cause du caractère d'urgence du projet, induisant un risque plus important de rejet lors de la suite de l'implémentation (Ngai, Law et Wat, 2008). Une autre manière de vérifier l'adéquation de la solution consiste à évaluer la qualité du système ; cette démarche (réalisée *via* des jeux d'essai, la présentation de références) réduit les risques du projet et seules deux entreprises n'ont pas pu la mener complètement pour des raisons financières, au regard de contraintes particulières : entreprises multisites (Cas 1 et 6) et nouveauté des versions proposées (Cas 6). Dans ces deux cas, il n'a pas été possible de réaliser des maquettes avant le choix de la solution. Pour les cas 6, 7 et 12, les dirigeants ont estimé qu'ils disposaient de suffisamment d'éléments pour la prise de décision et n'ont pas souhaité faire de visites de sites déjà équipés de la solution envisagée. Enfin, il est à noter

qu'aucune des PME n'a mené d'étude de rentabilité : si les coûts d'investissement et de fonctionnement ont été systématiquement estimés et négociés avec les fournisseurs, les gains potentiels n'ont jamais été quantifiés.

La seconde forme de risques résiduels concerne les activités du PPI menées de manière incomplète ou insuffisamment approfondie. Ces insuffisances d'approfondissement du PPI risquent de rejaillir ensuite sur le déroulement du projet (Figure 3). Si l'adhésion des utilisateurs est favorisée par l'approche participative adoptée dans la majorité des cas (à l'exception des cas 8 et 11) et par la certification qualité existant en interne (Cas 6 et 7), la réflexion n'est souvent pas assez approfondie sur les processus de l'entreprise. Cette insuffisance du PPI est d'autant plus porteuse de risque que le choix se porte sur un ERP très paramétrable demandant une véritable réflexion sur l'amélioration des processus (Cas 3, 6, 7 et 9). Une deuxième insuffisance constatée porte sur les activités techniques que doit mener l'équipe projet (étude des interfaces et des reprises de données, étude des besoins en termes d'architecture SI, étude du système existant et de sa migration vers le nouveau système) pour lesquelles l'équipe projet manque de compétences techniques et pour lesquelles les fournisseurs ne donnent que des estimations non contractuelles. Ces insuffisances techniques sont d'autant plus critiques que l'infrastructure SI actuelle (architectures matérielles et applications informatiques) est complexe (Cas 9). Une troisième insuffisance constatée en matière de conduite de changement concerne l'absence de plan ou d'actions spécifiques de communication, même si cela est moins critique pour une petite entreprise que pour une structure de grande taille (Haddara et Zach, 2012). Enfin, les cas montrent que les PME se préoccupent bien de l'évaluation des besoins en formation et en maintenance lors du PPI, mais qu'elles analysent insuffisamment les contrats des prestataires, par manque de temps (volonté d'aller vite lorsque la durée du PPI s'allonge). D'une manière générale, les facteurs de risque identifiés lors des activités du PPI et leurs effets pour la suite soulignent différents manques de compétences dans la PME et dans l'équipe projet, comme les compétences juridiques (contractualisation), techniques (études détaillées), organisationnelles (étude des processus) ou financières (estimation du retour sur investissement).

TABLEAU 8. SYNTHÈSE DES FACTEURS DE RISQUE POUR LES CAS DE CONTRATS SIGNÉS

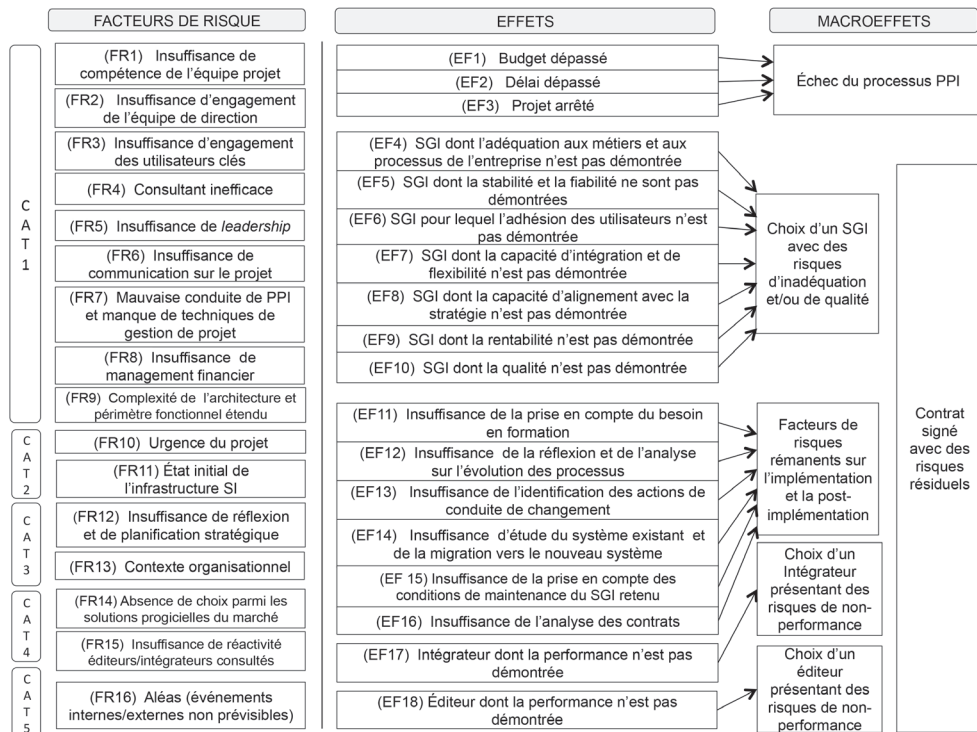
Phases du PPI	Facteurs de risque constatés	Correspondance avec la grille conceptuelle	Facteurs hors grille
Planification	Insuffisance de compétence de l'équipe projet	Complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu	État initial de l'infrastructure SI existante
	Insuffisance d'engagement de la direction		
Recherche d'informations	Exigences fonctionnelles trop fortes	Insuffisance de compétence de l'équipe projet	Absence de choix parmi les solutions progicielles du marché
	Infrastructure SI existante complexe	Insuffisance d'engagement de l'équipe de direction	
Sélection	Manque de moyens financiers	Contexte organisationnel (intègre la capacité financière)	Absence de choix parmi les solutions progicielles du marché
	Absence de solutions correspondant aux exigences fonctionnelles techniques et financières		
Évaluation	Absence de choix parmi les solutions progicielles du marché. Secteur d'activité avec un panel de solutions plus ou moins important (ex. peu de solutions intégrées pour le BTP)	Complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu (exigences fonctionnelles trop fortes par rapport à la capacité financière de l'entreprise)	Absence de choix parmi les solutions progicielles du marché
Choix	Manque de moyens financiers	Contexte organisationnel (intègre la capacité financière)	Absence de choix parmi les solutions progicielles du marché
	Pas d'étude de rentabilité		
Négociation	Pas d'analyse poussée du contrat	Insuffisance de management financier	Absence de choix parmi les solutions progicielles du marché
	Manque de choix de solutions progicielles sur le marché	Insuffisance de compétence de l'équipe projet (financière, juridique, acheteur)	
Général	Urgence du projet qui fait que certaines activités ne sont pas effectuées		Urgence du projet

3.2.4. FORMALISATION DE LA GRILLE DES RISQUES DU PPI EN PME

À l'issue des études de cas et de leur analyse, plusieurs modifications à la grille conceptuelle initialement proposée sont apportées. Cinq facteurs de risque supplémentaires sont identifiés : « état initial de l'infrastructure SI » ; « insuffisance de réactivité des éditeurs/intégrateurs consultés » ; « absence de choix parmi les solutions progiciels du marché » ; « urgence du projet » ; « aléa ». De même, un effet supplémentaire du PPI est identifié, formulé de la manière suivante : « insuffisance de l'analyse des contrats ». Au terme de la démarche empirique, l'ensemble des facteurs et des effets applicables au PPI en PME est présenté dans la figure 4. Si les facteurs de risque (FR1 à FR16) sont moins nombreux que dans la classification initiale d'Aloini, Dulmin et Mininno (2007), les effets induits sont eux plus nombreux (EF1 à EF18). Ceci s'explique par la focalisation sur la pré-implémentation qui transforme certains risques en effets pour la suite du projet (Figure 3). Les macroeffets soulignés vont dans ce sens.

Finalement, les 16 facteurs de risque identifiés peuvent être classés en plusieurs grandes catégories : les facteurs associés à « la démarche et déroulement du projet » (Catégorie 1), les facteurs de risque liés au « profil SI de l'entreprise » (Catégorie 2), les facteurs liés au « profil général de l'entreprise » (Catégorie 3), les facteurs liés aux « conditions de l'offre » (Catégorie 4) et enfin les facteurs de risque associés à un « aléa » (Catégorie 5).

FIGURE 4. GRILLE D'ANALYSE DES RISQUES DU PPI EN PME



4. DISCUSSION

La grille d'analyse des risques formalisée et validée empiriquement au contexte du PPI en PME nous amène à développer plusieurs enseignements issus des études de cas.

4.1. Les compétences mobilisables en PME réduisent les risques sans les supprimer

Les 12 études de cas ont montré que le processus de pré-implémentation peut aboutir soit à un échec, soit à la rémanence de risques pour la suite du projet. Les compétences mobilisables durant le PPI demeurent assez faibles : les PME ayant une méconnaissance du secteur des progiciels et de la conduite de ce type de projet, le recours à un cabinet de conseil en systèmes d'information permet de conduire la démarche. Ce recours à des ressources externes n'élimine cependant jamais complètement les risques du projet. Suite à nos études de cas, nous détaillons plusieurs effets induits par le manque de compétences.

Le fait qu'aucune PME n'a réalisé d'étude de rentabilité sur la solution retenue est plutôt paradoxal : malgré un pilotage par des indicateurs financiers, les entreprises s'engagent sur des dépenses importantes sans en avoir étudié le retour sur investissement. Une piste d'explication peut être apportée par une enquête sur un panel de dirigeants de PME (Le Monde Informatique, 2009) : aux yeux des dirigeants, le responsable informatique doit pouvoir évaluer lui-même le retour sur investissement des projets, car il est censé connaître aussi bien les aspects « métiers » que les aspects « informatiques ». Les PME de taille inférieure à 250 personnes ayant rarement de responsable informatique, cette activité incombe donc au dirigeant ou au directeur administratif et financier, avec l'appui éventuel du cabinet de conseil. Comme les dirigeants de PME lancent le projet d'intégration des SI non pas en tant qu'étude de faisabilité, mais dans l'objectif de retenir une solution, ils ne mènent pas l'étude de rentabilité associée.

À l'inverse, la présence de certaines compétences internes vient réduire les facteurs de risque. C'est le cas de compétences techniques en informatique permettant de limiter les insuffisances sur l'étude des aspects techniques de l'architecture en place (Cas 4 et 9). En cas d'architecture SI complexe, un audit d'architecture va permettre à la PME de déterminer la cible d'architecture matérielle et réseau à mettre en œuvre en soutien à la solution d'intégration des SI retenue. Si Iskanius (2009) a souligné l'importance des compétences en technique informatique, nos résultats spécifiques au PPI montrent qu'elles ne sont pas suffisantes : les compétences en analyse de processus sont également requises. L'existence d'une démarche qualité ou d'un service qualité dans la PME permet alors de contrebalancer les insuffisances de l'étude des processus (Cas 4 et 10). Par ailleurs, Iskanius (2009) identifie l'affectation à temps plein d'un chef de projet comme un facteur de succès majeur dans les projets ERP en PME. Pour la seule phase de PPI, cela semble très difficile et non indispensable à sa bonne réalisation. Néanmoins, toute affectation d'un chef de projet sur le PPI (à temps partiel ou complet) permet de réduire la charge de conseil externe et renforce la coordination interne, comme analysé pour l'une des études de cas (Cas 12).

Concernant les compétences juridiques des PME, c'est un facteur clé de succès du PPI sur lequel très peu de recherches insistent, même s'il a déjà été suggéré (Poba-Nzaou et Raymond, 2011). Nos résultats insistent sur l'importance du risque contractuel : le contrat signé doit faire partie des instruments de pilotage et de gestion des risques du projet. En pratique, Meillassoux (2002) préconise un contrat avec un intégrateur-maître d'œuvre chargé des prestations de service concernant l'intégration du SGI et de la coordination, voire la gestion des relations avec les différents autres contractants comme l'éditeur et les fournisseurs de matériels.

4.2. Le rôle central de la direction dans le déroulement et l'aboutissement du PPI

Toutes les recherches sur les facteurs clés de succès des projets ERP mettent en avant la nécessité d'impliquer la direction générale dans les décisions (Ngai, Law et Wat, 2008), voire en font le principal facteur de succès (Iskanius, 2009). Lors d'un projet ERP en PME, le dirigeant a nécessairement eu une démarche proactive pour lancer ce projet. Mais comme l'indique Monnoyer (2002), cette démarche peut trouver sa source dans une initiative personnelle ou être le résultat de l'environnement externe ou de l'encadrement. Lors de notre recherche, nous avons pu constater que l'initiative venait souvent d'un membre du comité de direction (Cas 3, 5, 6, 9 et 10) ou faisait suite à l'influence de partenaires externes comme les cabinets de conseil en management (Cas 11).

Au-delà du lancement, nos investigations soulignent une amélioration de la performance du PPI dès lors que le dirigeant de la PME participe aussi à des groupes de travail sur les processus (Cas 1, 2, 4, 7 et 12). Le dirigeant peut ainsi initier rapidement de futurs changements organisationnels et participer dès le PPI à la redéfinition transversale des processus. Cette activité étant considérée comme un prérequis pour tout projet ERP (El Amrani, 2008), il peut évaluer lui-même le besoin de ressources pour la suite du projet et mieux appréhender les différentes dimensions du projet d'intégration. Cette implication permet un gain de temps pour la prise de décision lors du choix de solution, mais aussi pour la préparation du processus d'implémentation.

Malgré l'implication attendue du dirigeant, certaines situations de non-implication sont possibles dès lors qu'elles sont compensées par la forte implication d'un autre membre de la direction générale qui prend le *leadership* du projet (Cas 3, 5, 9 et 10). Ce cas se retrouve notamment dans les sociétés en forte croissance (type *startup*, Cas 3 et 10). Nos conclusions rejoignent celles de Malhotra et Temponi (2010) qui indiquent que l'organisation de projet la plus adaptée pour les projets ERP en PME est celle où un membre de la direction porte le projet et a autorité sur l'équipe projet (organisation dite « *heavyweight* »).

D'une manière générale, les projets de SGI confirment les constats déjà établis pour tout projet SI en PME (Monnoyer, 2002) : la majorité des dirigeants a une méconnaissance des outils (comme les ERP) et se trouve confrontée à un processus de décision d'investissement qui ne fait pas directement appel à son savoir-faire professionnel et son expérience. Ceci amène généralement ces dirigeants à solliciter des cabinets de conseil en système d'information pour que leur démarche et leur réflexion prennent une forme plus stratégique qu'intuitive.

4.3. Les PME sont avant tout en recherche de « solutions »

Les études de cas réalisées portent sur des projets en Systèmes de Gestion Intégrés. Pourtant, les investigations montrent que l'objectif d'intégration n'est pas un facteur déterminant dans le choix final du système (Cas 1, 4, 5, 8 et 12). Les PME sont en premier lieu en recherche d'un système qui répond à leurs besoins et peut remplacer les outils en place. Ainsi, dans les PME, la notion d'ERP n'est pas très bien comprise⁴. De plus, le message est brouillé par les éditeurs et intégrateurs qui désignent sous le nom d'ERP des progiciels de gestion ayant une conception d'origine fonctionnelle (Cas 4 et 8). Les études de cas de Poba-Nzaou et Raymond (2011) font ressortir cette diversité de systèmes retenus : des systèmes de type progiciel intégré, mais aussi des développements spécifiques ou des progiciels libres. De plus, certains secteurs d'activité manquent de choix de solutions intégrées, par exemple pour le BTP (Cas 1 et 12). Dans tous les cas, les dirigeants de PME retiennent de manière pragmatique un outil qui semble convenir à leur société et qui correspond à l'enveloppe financière qu'ils estiment accorder pour ce projet au vu de l'ensemble des systèmes proposés et des risques qu'ils acceptent de prendre. Au lancement du PPI, la difficulté repose sur le fait que cette enveloppe financière n'est pas déterminée et exprimée. Cela peut alors ralentir le processus de PPI puisque vont être consultés des éditeurs/intégrateurs, dont l'offre est au-delà des capacités financières ou au-delà du niveau d'investissement financier finalement souhaité par la PME (Cas 2 et 10).

Enfin, le choix fait par la PME ne s'arrête pas uniquement sur un système donné. Nos investigations indiquent que les PME font le choix d'un système, mais aussi d'un fournisseur, ce qui confirme les constats de Poba-Nzaou et Raymond (2011). Cependant, nos conclusions se démarquent de ces auteurs concernant l'existence d'un effet d'adéquation entre la taille des PME et celle de leurs fournisseurs : nos investigations soulignent que les systèmes retenus par les PME peuvent provenir d'éditeurs de grande taille (Cas 3, 6, 7 et 9). De même, certains intégrateurs sollicités sont de grandes sociétés de services en ingénierie informatique, non nécessairement localisées à proximité (Cas 6, 9 et 10). Même si la taille et la proximité peuvent intervenir dans les critères de choix de l'intégrateur, elles n'apparaissent pas comme déterminantes.

4.4. Une flexibilité du PPI imposée par le contexte

Même en cas de choix d'un système d'information moins complexe qu'un Système de Gestion Intégré, le déroulement du PPI – phase par phase – est souvent loin de correspondre à la réalité des pratiques (Verville et Halington, 2003 ; Wei et Wang, 2004 ; Pries-Heje, 2005) : le PPI peut donner lieu à des phases non réalisées, à des retours sur des phases précédentes, à des arrêts du processus. Ce résultat est confirmé par nos investigations en PME (Cas 2, 3, 6, 8, 10, 11 et 12). La flexibilité du PPI est notamment confirmée lorsque celui-ci est lancé avec

4 Deltour, Farajallah et Lethiais (2014), sur la base d'une investigation menée en 2008 auprès de 1 997 PME, montrent que le taux d'adoption des ERP dans l'échantillon est de 13 % en déclaratif, mais tombe à 4 % dès lors que l'on procède à une série de vérifications complémentaires (noms de l'éditeur et du logiciel employé...).

un caractère d'urgence (Cas 8). Afin de réduire le délai moyen requis de sept mois, certaines activités peuvent être ajournées, induisant une augmentation des risques pour la suite du projet (Cas 5, 6 et 8).

Il apparaît également que la réalisation du PPI dans des entreprises en forte croissance (type *startup*) suit une très faible structuration (Cas 3, 10 et 11). Ces sociétés sont généralement faiblement équipées en applications informatiques et leur organisation est peu formalisée et stabilisée. De plus, elles ont peu de temps à consacrer à ce type de projet « interne », notamment le dirigeant qui est focalisé sur le développement de son affaire. Par contre, ces entreprises en forte croissance disposent majoritairement d'une population jeune acculturée à l'informatique et à l'Internet. Il s'agit donc pour ces sociétés de retenir une méthode pour le PPI qui intègre au mieux leurs caractéristiques organisationnelles.

CONCLUSION

La PME est confrontée à de nombreuses interrogations au moment de choisir son nouveau système d'information, d'autant plus lorsqu'il s'agit d'un Système de Gestion Intégré. Notre étude a traité des risques associés à ce processus de pré-implémentation, la question des risques constituant une préoccupation forte dans le domaine de la gestion de projet (De Bakker, Boonstra et Wortmann, 2010). Pour la PME, le PPI permet d'explorer plusieurs possibilités et formalise différents scénarios. Le PPI fournit au dirigeant les éléments de décision pour retenir une solution. Surtout, il oblige les acteurs de l'entreprise à se questionner et à adopter une approche formelle qui induit généralement une évolution de la culture au sein de la PME. Nos investigations ont montré que chaque cas ayant abouti à une contractualisation a permis le choix de solution répondant à tout ou partie des exigences exprimées par l'entreprise. De fait, la formalisation de la démarche réduit le risque d'effectuer une mauvaise sélection.

Notre recherche a permis d'identifier de nouveaux facteurs de risque propres au PPI. Elle a abouti à établir une grille de risques pour le PPI, offrant une vision plus resserrée par rapport aux grilles jusque-là dédiées au projet ERP dans sa globalité (Aloini, Dulmin et Mininno, 2007). Dans la mesure où les facteurs de risque identifiés pour la PME ne peuvent pas être intégralement éliminés, des risques rémanents sont à prendre en compte lors du choix d'une solution (choix de la solution progicielle et d'un intégrateur) afin de les mettre sous contrôle au moment des processus suivants d'implémentation et de post-implémentation. Ainsi, notre article contribue à enrichir la littérature sur les ERP dans le domaine peu étudié des PME (Haddara et Zach, 2012) et il étend les thèmes traités par les publications francophones sur les ERP (El Amrani et Saint-Léger, 2013). Notre recherche contribue également au champ de recherche qui émerge actuellement sur un management des risques spécifiques aux PME (Verbano et Venturini, 2013).

Pour les responsables de PME, la recherche offre plusieurs apports. Elle propose un classement des facteurs de risque du PPI en cinq catégories de risques (démarche et gestion de projet ; profil SI de l'entreprise ; profil général de l'entreprise ; conditions de l'offre ; aléa). Ces catégories doivent permettre une meilleure appréhension des risques par la PME, notamment par un élargissement des risques à considérer. La grille ainsi formalisée participe à ce que les

dirigeants de PME ne traitent plus l'intégration des SI comme un projet purement technique et comme une dépense courante, mais comme un projet d'investissement, dont la rentabilité est à analyser (Mourrain, 2007). La grille doit leur faire prendre conscience que l'étude en amont permet de déterminer les processus améliorables grâce à la solution retenue. Les choix faits en amont bornent la suite du projet du point de vue fonctionnel, organisationnel, technique et financier. Enfin, pour répondre au constat du manque de compétences nécessaires à la conduite de l'ensemble des activités du PPI, ne pourrait-on pas faire travailler ensemble le consultant en SI et l'expert comptable (souvent proche de la PME) pour la partie financière, et associer aussi le conseil juridique (souvent présent dans l'environnement de la PME) sur les aspects contractuels ?

Pour les consultants en cabinet de conseil ou les chefs de projets internes, la recherche fournit également des éléments de réflexion et des points de vigilance. Ils peuvent trouver dans cette recherche des éléments sur lesquels s'appuyer dans le cadre de leurs missions en PME sur les aspects du management des risques, notamment en proposant des prestations d'assistance complémentaires en fonction des facteurs de risque que l'entreprise n'est pas en capacité de réduire en interne et qu'elle juge critique pour son projet. Ce management par les risques contribuera au succès du PPI et plus largement au projet de SGI.

La recherche comporte des limites, notamment parce qu'elle est réalisée sur la base de 12 études de cas comparées : tous ces cas sont issus de projets menés par un seul cabinet de conseil, sur des PME de la région ouest de la France. De plus, les PPI réalisés ont bénéficié d'aides financières de l'État, ce qui a permis de mener un processus structuré et participatif. Il serait alors 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.

La recherche induit des prolongements. Un prolongement direct questionne le rôle des dirigeants de PME, dont la participation au PPI peut être très variable d'une entreprise à l'autre. Ces dirigeants étant sensibles à la bonne santé de leur entreprise, il est envisageable d'appréhender le PPI comme un investissement stratégique et non pas comme une dépense. Cela peut permettre aux dirigeants de prendre conscience que ce projet comporte des risques pouvant être destructeurs de valeur, mais à l'inverse qu'une réussite du projet contribuera à l'amélioration de la performance de leur entreprise. Une conséquence attendue est une implication plus forte des dirigeants sur ce PPI, ainsi que l'adoption d'une démarche plus structurée pour le PPI et intégrant les risques, afin d'arriver au choix d'une solution d'intégration. Ainsi, les dirigeants dégageront (avec ou sans aide financière) les moyens humains et financiers qui sont nécessaires à la réussite de ce type de projet.

ANNEXE 1. TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES DIFFÉRENTES GRILLES DE RISQUE

Grille initiale (Aloini, Dulmin et Mininno, 2007)	Grille de risques spécifiques au PPI			Rapprochement avec les travaux de Bernard, Rivard et Aubert (2004)
	Facteurs de risque PPI	Effets PPI	Macroeffets PPI	
Partie A – FACTEURS DE RISQUE				
Sélection inadéquate			Choix d'un produit avec des risques d'inadéquation et/ou de qualité Choix d'un éditeur présentant des risques de non-performance Choix d'un intégrateur présentant des risques de non-performance	Qualité du progiciel et nouveauté du progiciel Caractéristiques de l'éditeur Degré d'adéquation entre le processus visé et le progiciel
Insuffisance de compétence de l'équipe projet	<i>Inchangé</i>			Expertise en matière de gestion de projet
Insuffisance d'engagement de l'équipe de direction	<i>Inchangé</i>			Contexte organisationnel
Insuffisance de communication sur le projet	<i>Inchangé</i>			Contexte organisationnel
Insuffisance d'engagement des utilisateurs clés	<i>Inchangé</i>			Contexte organisationnel
Formation inadéquate		Insuffisance de prise en compte du besoin en formation	Risque pour les processus suivants ⁵	

⁵ Les « risques pour les processus suivants » correspondent aux risques auxquels il faudra faire face lors des processus d'implémentation et de post-implémentation (Figure 2).

Grille initiale (Aloini, Dulmin et Mininno, 2007)	Grille de risques spécifiques au PPI			Rapprochement avec les travaux de Bernard, Rivard et Aubert (2004)
	Facteurs de risque PPI	Effets PPI	Macroeffets PPI	
Complexité de l'architecture et nombre élevé de modules à implémenter	Complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu			Taille
BPR inadéquat		Insuffisance de la réflexion et de l'analyse sur l'évolution des processus	<i>Risque pour les processus suivants</i>	Manque d'expertise en matière de système Processus cible
Mauvaise conduite de projet	Mauvaise conduite de PPI et manque			Expertise en matière de gestion de projet
Techniques de gestion de projet inefficace	de techniques de gestion de projet			Expertise en matière de gestion de projet
Management de changement inadéquat		Insuffisance de l'identification des actions de conduite de changement	<i>Risque pour les processus suivants</i>	Expertise en matière de gestion de projet Processus cible (induction de changement)
Absence de management du système existant		Insuffisance d'étude du système existant et de la migration vers le nouveau système	<i>Risque sur les processus suivants</i>	Expertise en matière de système
Consultant inefficace	<i>Inchangé</i>			

Grille initiale (Aloini, Dulmin et Mininno, 2007)	Grille de risques spécifiques au PPI			Rapprochement avec les travaux de Bernard, Rivard et Aubert (2004)
	Facteurs de risque PPI	Effets PPI	Macroeffets PPI	
Insuffisance de <i>leadership</i>	<i>Inchangé</i>			Contexte organisationnel Manque d'expérience en gestion de projet
Qualité inadéquate du système		Un SGI dont la qualité n'est pas démontrée	<i>Risque sur les processus suivants</i>	Qualité et nouveauté du progiciel Complexité technique du progiciel
Système inadéquat de maintenance		Insuffisance de la prise en compte des conditions de maintenance du SGI retenu	<i>Risque sur les processus suivants</i>	Caractéristiques de l'éditeur
Insuffisance de performance des fournisseurs		Intégrateur dont la performance n'est pas démontrée Éditeur dont la performance n'est pas démontrée		Caractéristiques de l'éditeur
Insuffisance de réflexion et de planification stratégique	<i>Inchangé</i>			
Insuffisance de management financier	<i>Inchangé</i>			

Grille initiale (Aloini, Dulmin et Mininno, 2007)	Grille de risques spécifiques au PPI			Rapprochement avec les travaux de Bernard, Rivard et Aubert (2004)
	Facteurs de risque PPI	Effets PPI	Macroeffets PPI	
Partie B – EFFETS				
Budget dépassé		<i>Inchangé</i>		Dépassement du budget
Délai dépassé		<i>Inchangé</i>	Échec du processus	Dépassement de l'échéancier
Projet arrêté		<i>Inchangé</i>		
Manque de performance d'affaires		Un SGI dont l'adéquation aux métiers et aux processus de l'entreprise n'est pas démontrée		Insatisfaction des utilisateurs
Manque d'adaptation à l'organisation				
Manque de fiabilité et de stabilité de la solution		Un SGI dont la stabilité et la fiabilité ne sont pas démonstrées		Mauvaise qualité du système
Manque d'adhésion des utilisateurs		Un SGI pour lequel l'adhésion des utilisateurs n'est pas démontrée	Choix d'un SGI avec des risques d'inadéquation et/ou de qualité	
Faible intégration et flexibilité		Un SGI dont la capacité d'intégration et de flexibilité n'est pas démontrée		
Faible alignement stratégique		Un SGI dont la capacité d'alignement avec la stratégie n'est pas démontrée		
Mauvaise évaluation économique du projet		Un SGI dont la rentabilité n'est pas démontrée		

ANNEXE 2. ÉTUDES DE CAS : TABLEAUX DE SYNTHÈSE ET DE COTATION

Le tableau 9 synthétise les études de cas présentées en indiquant d'une part des constats sur le déroulement du processus et sur son résultat et d'autre part, au regard de la grille de risques que nous avons adaptée, les effets marquants et les causes qui peuvent avoir provoqué ces effets, ainsi que des conséquences prévisibles sur la suite du projet.

TABLEAU 9. SYNTHÈSE DES CAS DE PPI EN MATIÈRE DE CONSTATS/EFFETS/RISQUES

Cas	Constats sur les processus	Mise en parallèle avec notre grille proposée		
		Macroeffets	Effets	Facteurs de risque
1 – MAR Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de chantier interfacé avec un progiciel comptable	Forte mobilisation du DG (assure le <i>leadership</i> du projet) et des personnels Solution faisant l'unanimité Faiblesse technique de la solution	Contrat signé, mais exigences partiellement atteintes	Manque de fiabilité technique de la solution Manque de flexibilité de la solution Pérennité éditeur qui est aussi l'intégrateur non démontré	Manque de solutions sur le marché répondant aux différentes exigences spécifiées
2 – BDB Projet arrêté avant signature	Implication forte des dirigeants et du personnel <i>Leadership</i> assuré par le PDG Projet arrêté, car pas de solution correspondant aux exigences économiques de la société Extension du périmètre au cours du projet	Échec sur le processus. Pas de poursuite en implémentation	Pas de contrat signé	Décalage entre l'ambition des dirigeants, les exigences fonctionnelles et les capacités économiques de l'entreprise

Cas	Constats sur les processus	Mise en parallèle avec notre grille proposée		
		Macroeffets	Effets	Facteurs de risque
3 – OLM Choix d'un ERP	Délai fortement dépassé Attente de décision d'entrée en bourse pour investir dans la solution retenue <i>Leadership</i> assuré par le directeur administratif et financier Nouveaux candidats qui génèrent des charges complémentaires lors de la période d'attente de décision Instabilité organisationnelle (contexte <i>startup</i>) Pas de calcul de rentabilité	Contrat signé Échec sur le processus (délais)	Délai prévu dépassé Insuffisance de la réflexion et de l'analyse sur l'évolution des processus SGI dont la rentabilité n'est pas démontrée	Incertitude sur le contexte Direction générale peu impliquée Manque de disponibilité des utilisateurs clés
4 – SEM Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de production interfacé avec un progiciel comptable	Implication forte des acteurs : direction, utilisateur Détection lors du PPI des limites du progiciel retenu et mise en avant des risques pour la suite Pas de calcul de rentabilité	Contrat signé Exigences techniques et intégration non atteintes	Degrés d'intégration et de flexibilité peu élevés Socle technique insuffisant Divergence entre utilisateurs sur le choix Éditeur/intégrateur dont la performance n'est pas démontrée	Décalage entre les exigences fonctionnelles et la capacité économique de l'entreprise Sélection pas complètement satisfaisante
5 – RRO Évolution de la solution en place par intégration à une solution comptable et CRM	Situation tendue au sein du comité de direction <i>Leadership</i> assuré par le directeur administratif et financier Étude en parallèle de l'organisation industrielle de l'entreprise	Contrat signé Manque sur l'atteinte des exigences fonctionnelles et du niveau d'intégration	Degrés d'intégration et de flexibilité peu élevés Choix de solutions minimisant l'investissement	Direction générale pas impliquée Conflit entre membres de la direction Manque de moyens financiers

Cas	Constats sur les processus	Mise en parallèle avec notre grille proposée		
		Macroeffets	Effets	Facteurs de risque
6 – SOL Choix d'un ERP	Performance de l'équipe projet interne Existence d'une démarche qualité Environnement multisites	Contrat signé	Difficulté à mobiliser les équipes commerciales sur le projet Tensions entre équipes	Relations tendues dans l'entreprise Architecture multisites Moyens financiers réduits au regard de la solution retenue
7 – KOL Choix d'un ERP	Existence d'une démarche qualité Équipe projet performante Un choix risquant d'être surdimensionné Intégrateur retenu connu de l'entreprise	Contrat signé	Charge de travail plus importante pour l'appel d'offres	DG souhaite consulter des fournisseurs qui <i>a priori</i> n'ont pas de solution Société en cours de révision de ses activités (extension de son marché vers le secteur privé)
8 – CAD Choix d'un progiciel de gestion de production	Direction générale, responsable de production (métier) et DAF impliqués Utilisateurs peu mobilisés Pas d'étude de processus Pas de calcul de rentabilité	Contrat signé Manque sur l'intégration de la solution et sur la mobilisation des personnels	Intégration moyenne des solutions (interfaces)	Urgence du choix d'une solution, car celle en place manquait de fiabilité Manque de possibilité de mobilisation de l'ensemble des acteurs
9 – CAP Choix d'un ERP	Exigences fortes en ce qui concerne les fonctionnalités Direction générale peu impliquée dans la démarche Remise en cause du choix de l'intégrateur avant signature	Contrat signé Échec du processus en matière de délais	Délai dépassé	DG peu impliqué dans la démarche avant la décision Manque d'intégration organisationnelle (coopération entre services) Pas de respect complet de la démarche (un nouvel intégrateur consulté en fin de processus lors de la négociation)

Cas	Constats sur les processus	Mise en parallèle avec notre grille proposée		
		Macroeffets	Effets	Facteurs de risque
10 – LAE Projet arrêté	Contexte <i>startup</i> PDG qui ne s'implique pas sur le projet Démarche suivie Effondrement du marché qui nécessite un arrêt du projet	Contrat non signé	Arrêt projet	Manque de moyens financiers suite à un événement externe
11 – KEO Projet arrêté	Contexte <i>startup</i> avec peu d'expérience du PDG pour ce type de projet Pas de chef de projet interne	Contrat non signé	Arrêt projet	PDG peu impliqué Instabilité organisationnelle Mimétisme Pas de chef de projet interne Manque de moyens financiers
12 – RCC Choix d'un progiciel spécialisé en gestion de chantier interfacé avec un progiciel comptable	Forte mobilisation interne de la direction et des autres personnels Chef de projet interne dégagé à temps plein sur le projet Pas d'étude de rentabilité	Contrat signé	Niveau d'intégration non atteint	Manque de solutions sur le marché

TABLEAU 10. COTATION DES FACTEURS DE RISQUE DES 12 CAS

Cas	1 MAR	2 BDB	3 OLM	4 SEM	5 RRO	6 SOL	7 KOL	8 CAD	9 CAP	10 LAE	11 KEO	12 RCC	oui/ non
Insuffisance de compétence de l'équipe projet	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	12/0
Insuffisance d'engagement de l'équipe de direction	non	non	oui	non	oui	non	non	non	oui	oui	oui	non	5/7
Insuffisance d'engagement des utilisateurs clés	non	non	non	non	non	non	non	oui	non	oui	oui	non	3/9
Insuffisance de la communication sur le projet	non	non	non	non	non	non	non	oui	non	non	oui	non	2/10
Complexité de l'architecture et périmètre fonctionnel étendu	oui	non	non	non	non	oui	non	non	oui	oui	non	oui	5/7
Mauvaise conduite de PPI et manque de techniques de gestion de projet	non	non	non	non	non	non	non	non	oui	non	oui	non	2/10
Consultant inefficace	non jugé												
Insuffisance du <i>leadership</i>	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	oui	non	1/11
Insuffisance de réflexion et de planification stratégique	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	0/12
Insuffisance du management financier	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	12/0
Contexte organisationnel	non	non	oui	non	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui	7/5

Cas	1 MAR	2 BDB	3 OLM	4 SEM	5 RRO	6 SOL	7 KOL	8 CAD	9 CAP	10 LAE	11 KEO	12 RCC	sup/moy/ inf/abs
Insuffisance d'identification des actions de conduite de changement	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	0/12/0/0
Insuffisance d'étude du système existant et de la migration vers le nouveau système	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	moy	0/12/0/0
SGI dont la qualité n'est pas démontrée	sup	moy	moy	moy	moy	sup	moy	moy	moy	moy	moy	moy	2/10/0/0
Insuffisance de prise en compte des conditions de maintenance du SGI retenu	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	0/0/12/0
Intégrateur dont la performance n'est pas démontrée	oui	non	non	oui	non	non	non	non	non	non	non	non	oui 2 non 10
Éditeur dont la performance n'est pas démontrée	oui	non	non	oui	oui	non	non	non	non	non	non	oui	oui 4 non 8

Indications de lecture : « sup » pour un effet constaté pouvant présenter un risque important pour la suite du projet ; « moy » pour un effet constaté présentant un risque moyen pour la suite du projet ; « inf » pour un effet faiblement constaté ; « abs » pour une absence d'effet constaté.

RÉFÉRENCES

- ALOINI, D., DULMIN, R. et MININNO, V. (2007). Risk management in ERP project introduction : review of the literature. *Information & Management*, 44(6), 547-567.
- BACCARINI, D. (1999). The logical framework method for defining project success. *Project Management Journal*, 30(4), 25-32.
- BERNARD, J.-G., RIVARD, S. et AUBERT, B. (2004). L'exposition au risque d'implantation des ERP : éléments de mesures et d'atténuation. *Systèmes d'Information et Management*, 9(2), 25-50.
- BUONANNO, G., FAVERIO, P., PIGNI, F., RAVARINI, A., SCIUTO, D. et TAGLIAVINI, M. (2005). Factors affecting ERP system adoption. A comparative analysis between SMEs and large companies. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(4), 384-426.
- CANONNE, 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*, 21(4), 23-43.
- COOPER, R. et ZMUD, R. (1990). Information technology implementation research : a technological diffusion approach. *Management Science*, 36(2), 123-139.
- DE BAKKER, K., BOONSTRA, A. et WORTMANN, H. (2010). Does risk management contribute to IT project success ? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, 28(5), 493-503.
- DE WIT, A. (1988). Measurement of project success. *Project Management Journal*, 6(3), 164-170.
- DELTOUR, F., FARAJALLAH, M. et LETHIAIS, V. (2014). L'équipement des PME en systèmes ERP : une adoption guidée par les priorités stratégiques ? *Management International*, 18(2), 155-168.
- DEY, P.K., CLEGG, B. et CHEFFI, W. (2011). Risk management in enterprise resource planning implementation : a new risk assessment framework. *Production Planning & Control*, 24(1), 1-14.
- EL AMRANI, R. (2008). De l'intégration du système d'information à la vision transversale de l'organisation. *Systèmes d'Information et Management*, 13(4), 61-93.
- EL AMRANI, R. et SAINT-LÉGER, G. (2013). États des lieux de la recherche ERP francophone. *Systèmes d'Information et Management*, 18(2), 111-155.
- ESTEVEZ, J. et BOHORQUEZ, V. (2007). An updated ERP systems annotated bibliography : 2001-2005. *Communication of the Association for Information Systems*, 19(18), 386-446.
- HADDARA, M. et ZACH, O. (2012). ERP systems in SMEs : an extended literature review. *International Journal of Information Science*, 2(6), 106-116.
- HLADY-RISPAL, M. (2002). *La méthode des cas. Application à la recherche en gestion*. Bruxelles, Belgique, De Boeck Supérieur.
- ISKANIUS, P. (2009). Risk management of ERP projects in the context of SMEs. *Engineering Letters*, 17(4), 266-273.
- LALL, V. et TEYARACHAKU, S. (2006). Enterprise resource planning (ERP) system selection : a data envelopment analysis (DEA) approach. *The Journal of Computer Information Systems*, 47(1), 123-127.
- LE MONDE INFORMATIQUE (2009). *L'informatique vue par les dirigeants de PME*. Récupéré le 29 avril 2009 sur le site : <http://www.lemondeinformatique.fr>.

- LESCA, N et CARON-FASAN, M.-L. (2008). Facteurs d'échec et d'abandon d'un projet de veille stratégique : retours d'expériences. *Systèmes d'Information et Management*, 13(3), 17-42.
- MABERT, V.A., SONI, A. et VENKATARAMANAN, M.A. (2003). The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. *Omega*, 31(3), 235-246.
- MALHOTRA, R. et TEMPONI, C. (2010). Critical decisions for ERP integration : small business issues. *International Journal of Information Management*, 30(1), 28-37.
- MARKUS, L. et TANIS, C. (2000). The enterprise experience – From adoption to success. Dans R. Zmud (dir.), *Framing the domains of IT research : Glimpsing the future from the past* (p. 173-207), Cincinnati, Ohio, Pinnaflex Educational Resources Inc.
- MEILLASSOUX, A. (2002). Prérequis techniques, humains et juridiques à la mise en place d'un ERP. *Revue Française de Gestion Industrielle*, 21(4), 89-114.
- MILES, M.B. et HUBERMAN, A.M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. Bruxelles, Belgique, De Boeck Supérieur.
- MONNOYER, M.-C. (2002). PME et technologies de l'information : de la prise de décision à la mise en œuvre. *Revue internationale PME*, 15(3-4), 11-36.
- MOURRAIN, A. (2007). *L'investissement stratégique en pré-implémentation dans le cadre d'un projet d'intégration des systèmes d'information : le cas des PME* (thèse de doctorat en sciences de gestion). Université de Bretagne Occidentale, Brest, France.
- NGAI, E.W.T., LAW, C.C.H. et WAT, F.K.T. (2008). Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning. *Computers in Industry*, 59(6), 548-564.
- PARR, A.N. et SHANKS, G. (2000, janvier). A Taxonomy of ERP implementation approaches. *Communication présentée à la 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*. Maui, Hawaii, États-Unis.
- PELLETIER, C. et MOREAU, É. (2008). L'appropriation des technologies de l'Internet et ses facteurs critiques de succès : un défi de plus pour les PME ? *Revue internationale PME*, 21(2), 75-117.
- POBA-NZAOU, P. et RAYMOND, L. (2011). Managing ERP system risk in SMEs : a multiple case study. *Journal of Information Technology*, 26(1), 170-192.
- PREMKUMAR, G. (2003). A meta-analysis of research on information technology implementation in small business. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 13(2), 91-121.
- PRIES-HEJE, L. (2005, août). Evaluation and selection of commercial of the shelf enterprise systems : a multi-perspective analysis. *Communication présentée à la 28th Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS 28)*. Skottevig, Norvège.
- RAJAGOPAL, P. (2002). An innovation-diffusion view of implementation of enterprise resource planning systems and development of a research model. *Information & Management*, 40(2), 87-114.
- SEGRESTIN, D., DARRÉON, J.-L. et TROMPETTE, P. (2004). Le mythe de l'organisation intégrée : les progiciels de gestion. *Sciences de la société*, numéro spécial, (61), 1-175.
- SISTACH, F. et PASTOR, J.-A. (2000). Methodological acquisition of ERP solutions with SHERPA. Dans J. van Bon (dir.), *First world class IT service management guide* (p. 173-207). La Haye, Pays-Bas, tenHagenStam.

SOULÉ, B. (2007). Observation participante ou participation observante ? Usages et justifications de la participation observante en sciences sociales. *Recherches qualitatives*, 27(1), 127-140.

VERBANO, C. et VENTURINI, K. (2013). Managing risks in SMEs : a literature review and research agenda. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8(3), 186-197.

VERVILLE, J. et HALINGTEN, A. (2003). A six-stage model of the buying process for ERP software. *Industrial Marketing Management*, 32(7), 585-594.

WEBSTER, F.E. et WIND, Y. (1972). *Organizational buying behavior*. Englewood cliffs, New Jersey, Prentice-Hall.

WEI, C.C. et WANG, M. (2004). A comprehensive framework for selecting an ERP System. *International Journal of Project Management*, 22(2), 161-169.

WHITTAKER, B. (1999). What went wrong ? Unsuccessful information technology projects. *Information Management and Computer Security*, 7(1), 23-29.

YIN, R.K. (1994). *Case study research : design and method*. Londres, Royaume-Uni, Sage Publications.