

Haute École
Groupe ICHEC – ECAM – ISFSC



Enseignement supérieur de type long de niveau universitaire

L'étude de l'adéquation et du déploiement d'une solution logicielle au sein de l'entreprise Haemers Technologies.

Mémoire présenté par :

Nina ROZENBERG

Pour l'obtention du diplôme de :

Master - Ingénieur commercial

Année académique 2019-2020

Promoteur :

Julie DE FOOR

L'étude de l'adéquation et du déploiement d'une solution logicielle au sein de l'entreprise Haemers Technologies.

Haute École
Groupe ICHEC – ECAM – ISFSC



Enseignement supérieur de type long de niveau universitaire

L'étude de l'adéquation et du déploiement d'une solution logicielle au sein de l'entreprise Haemers Technologies.

Mémoire présenté par :
Nina ROZENBERG

Pour l'obtention du diplôme de :
Master - Ingénieur commercial

Année académique 2019-2020

Promoteur :
Julie DE FOOR

Boulevard Brand Whitlock 6 - 1150 Bruxelles

L'étude de l'adéquation et du déploiement d'une solution logicielle au sein de l'entreprise Haemers Technologies.

En premier lieu, je tiens à remercier l'entreprise Haemers Technologies pour cette opportunité de stage, ainsi que toute son équipe pour l'accueil et pour m'avoir montré ce que signifiait travailler dans une ambiance motivée, chaleureuse et joviale.

Plus particulièrement, je souhaite remercier mon maître de stage au sein de l'entreprise, Monsieur Florian-Thomas Dubois, pour m'avoir fait confiance et m'avoir épaulée dans ce projet.

Mes sincères remerciements vont également à ma promotrice, Madame Julie De Foor, pour sa disponibilité, son soutien et son aide, elle a à jamais ma gratitude.

Je voudrais aussi remercier l'ICHEC, qui m'a formée pendant 5 ans et m'a donné l'opportunité de l'expérience inoubliable de deux ERASMUS qui m'ont poussée à dépasser mes limites et ont renforcé mon esprit d'indépendance et la confiance en moi.

Enfin, mes derniers remerciements sont pour ma famille : Danièle Barbet, Daniel Rozenberg, Mireille Barbet et Docteure Lauren Rozenberg. Chacun, à leur manière, a une part de responsabilité dans ce mémoire, que ce soit pour leur soutien et pour tout ce qu'ils représentent à mes yeux.

A tous, merci !

« Je soussignée, ROZENBERG, Nina, étudiante en Master 2, déclare par la présente que le mémoire ci-joint est exempt de tout plagiat et respecte en tous points le règlement des études en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses signé lors de mon inscription à l'ICHEC, ainsi que les instructions et consignes concernant le référencement dans le texte respectant la norme APA, la bibliographie respectant la norme APA, etc. mises à ma disposition sur Moodle.

Sur l'honneur, je certifie avoir pris connaissance des documents précités et je confirme que le Mémoire présenté est original et exempt de tout emprunt à un tiers non-cité correctement. »

Dans le cadre de ce dépôt en ligne, la signature consiste en l'introduction du mémoire via la plateforme ICHEC-Student.

Table des matières

<i>Introduction générale</i>	8
<i>Préface : les effets du COVID-19 sur mon stage et mon mémoire</i>	11
<i>Chapitre 1 : Description de l'environnement et contextualisation du projet « solution logicielle »</i>	12
1.1. Présentation générale de l'entreprise	12
1.2. L'activité de l'entreprise.....	14
1.2.1. La désorption thermique	14
1.2.2. Les projets de HT	15
1.2.3. La stratégie de HT	16
1.3. Le marché de la dépollution des sols	17
<i>Chapitre 2 : Description du projet « solution logicielle » et approche méthodologique</i>	19
2.1. La demande de HT et la définition de mon projet de recherches, buts et objectifs.....	19
2.2. Les acteurs de mon projet	21
2.3. Les opportunités et contraintes de mon projet de recherches	21
2.4. Description des étapes de réalisation du projet de recherches et de la méthodologie adoptée	22
2.4.1. L'identification des besoins opérationnels et financiers de HT et l'écriture du cahier des charges	22
2.4.2. L'identification des catégories de logiciels et l'étude de leur adéquation avec HT	23
2.4.3. La rédaction du mémoire.....	24
<i>Chapitre 3 : Mise en œuvre du projet « solution logicielle » : revue de la littérature et réponse à la question de recherche</i>	26
3.1. L'étude de l'adéquation des catégories de logiciels avec HT	26
3.1.1. L'identification des catégories et des critères pour l'étude d'adéquation	26
3.1.2. Critère d'adéquation 1 : la réponse au contenu du cahier des charges de HT	32
3.1.3. Critère d'adéquation 2 : l'alignement stratégique	40
3.1.4. Critère d'adéquation 3 : le besoin d'intégration.....	45
3.1.5. Critère d'adéquation 4 : le coût de la catégorie	49
3.1.6. Critère d'adéquation 5 : le profil de HT	53
3.1.7. La décision finale	55
3.2. L'analyse du déploiement de la catégorie sélectionnée	56
3.2.1. Les impacts et enjeux de l'ERP.....	56
3.2.2. Le processus d'implantation, base théorique.....	63
3.2.3. Application à HT.....	67
<i>Chapitre 4 : Bilan et perspectives du projet « solution logicielle »</i>	72
4.1. Les limites du projet et les difficultés rencontrées.....	72
4.2. Les perspectives futures du projet.....	73
<i>Conclusion générale</i>	75
<i>Bibliographie</i>	77
<i>Compléments bibliographiques</i>	81
<i>Les annexes</i>	I

Liste de figures et de tableaux

Liste de figures

Figure 1 : la technologie 'SMART BURNER' de HT	14
Figure 2 : l'expansion internationale de HT à travers son actuel réseau de partenaires.....	16
Figure 3 : le marché de la dépollution des sols par région d'ici 2022	17
Figure 4 : la roue de Deming : processus d'amélioration continue	25
Figure 5 : les dimensions d'alignement stratégique, de Tallon et Kraemer, 2003.....	41
Figure 6 : le profil de la gestion stratégique des SI/TI, modèle SAM de Henderson et Venkatraman, 1993 ..	41
Figure 7 : « technology transformation alignment perspective ».....	43
Figure 8 : descriptif des processus de support des projets DBO.....	47
Figure 9 : comparaison de l'investissement initial que requièrent les logiciels spécifiques et les ERP	52
Figure 10 : alignement technico-organisationnel du modèle de Welch (2007).....	58
Figure 11 : ajustement technico-organisationnel d'un entreprise – par Hong et Kim, 2002.....	58
Figure 12 : les quatre degrés de changements organisationnels liés à l'introduction d'une technologie.....	59
Figure 13 : modèle de Ullman, 2016.....	63
Figure 14 : modèle de Markus et Tanis, 2000 – « ERP experience cycle ».....	64
Figure 15 : modèle de Rongé, 2000	65
Figure 16 : modèle de Robertson et al. (1996)	66
Figure 17 : mise en commun des quatre modèles théoriques	70

Liste de tableaux

Tableau 1 : les acteurs du projet de recherches « solution logicielle »	21
Tableau 2 : matrice de décisions vierge.....	31
Tableau 3 : tableau croisé des processus dits bonnes pratiques de PMI.....	35
Tableau 4 : exemples de fonctionnalités de HT	38
Tableau 5 : réponse moyenne des catégories aux groupes de fonctionnalités identifiés chez HT.....	38
Tableau 6 : exemples d'indicateurs opérationnels et financiers.....	39
Tableau 7 : matrice de décisions (1)	40
Tableau 8 : exemples d'informations et d'indicateurs soutenant la stratégie organisationnelle de HT	44
Tableau 9 : matrice de décisions (2)	45
Tableau 10 : identification du nombre de processus par groupe	47
Tableau 11 : matrice de décisions (3)	49
Tableau 12 : tarification moyenne annuelle des logiciels de gestion spécialisés	51
Tableau 13 : moyenne du montant d'investissement des logiciels de gestion ERP.....	51
Tableau 14 : matrices de décisions (4).....	53
Tableau 15 : matrice de décisions (5)	54
Tableau 16 : matrice de décisions finale.....	55
Tableau 17 : comparaison des modèles de Ullman (2016), de Markus et Tanis (2000) et de Rongé (2000)..	66
Tableau 18 : comparaison des modèles de Ullman (2016), de Markus et Tanis (2000), de Rongé (2000) et de Robertson et al. (1996)	67

Introduction générale

Haemers Technologies (HT) est une jeune entreprise belge dont l'activité se fonde sur la conduite de projets de dépollution des sols. Les activités d'assainissement des sols pollués sont récentes et voient le jour dans les années 1980 aux USA (Santé publique France, 2019). Dès cet instant, on s'est rendu compte que même s'il est compliqué d'estimer les effets de l'exposition des populations aux sols pollués, les polluants les composant sont néfastes pour la santé de manière générale et de ce fait, l'exposition n'est pas sans risque (Santé publique France, 2019). Aujourd'hui, il existe une conscientisation grandissante de notre société, des entreprises et des politiques face aux problèmes liés à la pollution. Celle-ci doit permettre de faire évoluer la société autour d'une nouvelle culture, de valeurs tournées vers l'environnement (Dartiguepeyrou, 2013). Nous retrouvons HT dans cette démarche.

Le secteur prospère, poussé par cette actuelle conscientisation, et force HT à chercher des solutions pour suivre cette croissance. Cependant, ce n'est pas une quête aisée car la gestion des projets de dépollution est incertaine et complexe (Haemers Technologies, 2020). Dès lors, la piste envisagée par HT est d'investir dans un logiciel informatique, pouvant maîtriser la complexité de ses projets et en même temps, soutenir sa stratégie d'entreprise. Le but étant de renforcer sa propre croissance et d'améliorer la performance de ses activités.

Les logiciels informatiques font partie des systèmes d'information des entreprises (SI)¹, qui sont des composantes interreliées recueillant et traitant de l'information (Laudon et Laudon, 2012, p.22). Cette piste est pertinente car les SI représentent une aide cruciale pour les entreprises : ils sont indispensables dans leur gestion quotidienne et dans la réalisation de leurs objectifs stratégiques. De plus, la performance des entreprises dépend grandement de l'efficacité de leurs SI (Egret, 2013). Dès lors, y investir représente un facteur de croissance et de développement, leur permettant de devenir plus compétitives et de soutenir l'atteinte de l'excellence opérationnelle, l'amélioration de la productivité, le développement de rapports privilégiés avec les clients et les fournisseurs ainsi que l'amélioration de la prise de décisions (Laudon et Laudon, 2012 ; Slimani et Alaoui Ismaili, 2019).

Les SI ont évolué au fur et à mesure des années. Dans les années 50, ils automatisaient les tâches et étaient installés au sein des entreprises, principalement dans le but de réduire les coûts de production. Chaque fonction avait son propre SI et il n'existaient pas d'échanges d'informations entre elles. Dans les années 90, pour tout un nombre de facteurs comme, entre autres, l'évolution de la concurrence et de l'innovation technologique, la tendance de l'ERP² (Entreprise Resource Planning) a pris de l'importance et a créé une vague d'adoption (Rongé, 2000).

L'ERP est un logiciel intégrant l'ensemble des fonctions d'une entreprise et leurs données, dans un souci de coordination et de partage instantané, grâce à une base de données commune. En plus des fonctions, il permet également d'intégrer la relation fournisseur et client au sein d'un même logiciel (Meyssonnier et Pourtier, 2004). L'ERP s'inscrit donc dans un objectif d'amélioration de la performance et de la compétitivité des entreprises (Egret, 2013).

¹ Les SI sont définis comme « un ensemble de composantes interreliées qui recueillent (ou récupèrent) de l'information, la traitent, la stockent et la diffusent afin d'aider à la prise de décision, à la coordination et au contrôle au sein d'une organisation » (Laudon et Laudon, 2012, p.22)

² Ou PGI (Progiciel de Gestion Intégré) en français.

Aujourd'hui, les deux catégories, soit spécialisée autour d'une fonction, soit ERP, restent des options possibles pour HT. Dans sa volonté d'investir dans un logiciel informatique lui permettant de suivre la performance de ses projets, HT doit se questionner sur ses besoins et sur la capacité des différentes catégories citées à y répondre. Elle devra analyser leur fonctionnement et leurs enjeux avant de trouver un fournisseur adéquat. C'est pour mener à bien cette réflexion que mon maître de stage, Monsieur Florian-Thomas Dubois, m'a engagée comme stagiaire au sein de HT.

Ce projet de recherches, que j'appellerai « solution logicielle », est ambitieux pour moi qui n'avais pas de grandes connaissances dans les technologies de l'information et de la communication. Les approfondir représentait une motivation à conduire le projet. Le secteur de l'entreprise me plaisait également énormément et c'est donc directement que j'ai accepté ce challenge.

Cependant, en raison de la situation de confinement, je n'ai pu rencontrer qu'un seul fournisseur et donc, je n'ai pu analyser en pratique l'adéquation du logiciel que de ce seul fournisseur. De plus, suite aux événements, la mise en pratique de mon projet n'a plus été une priorité immédiate. En conséquence, le périmètre de mes tâches a souvent été modifié, pour se stabiliser, aujourd'hui, autour de la notion de choix entre ces deux catégories en fonction de leur adéquation. Le focus s'est donc détaché du mot « fournisseur » pour venir se poser sur le mot « catégorie de logiciels ».

Dans ce mémoire, le but sera alors de répondre à la question de recherche primordiale :

Quelle catégorie de logiciels permet le soutien de l'activité de gestion de projet, le soutien des objectifs stratégiques de HT et, comment assurer la réussite de son déploiement ?

Ce mémoire est divisé en quatre chapitres principaux.

Premièrement, je décris HT, son activité de conduite de projets de dépollution des sols ainsi que les opportunités et les menaces du secteur.

Le second chapitre décrit le projet « solution logicielle », avec ses buts, ses objectifs, ses opportunités, ses contraintes et ses acteurs. Il développe également la méthodologie que j'ai adoptée pour le mener à bien.

Le chapitre trois traite de la mise en œuvre et tente de répondre à la question de recherche de départ. Cette question se divise en deux parties distinctes.

Premièrement, il s'agit de définir le contenu du logiciel, d'analyser les catégories et de cerner l'étude d'adéquation. Cette première partie se clôture par la pose d'un choix final qui représente la catégorie adhérant le mieux à HT.

Ensuite, une fois le choix d'une solution logicielle arrêté, son déploiement au sein de HT reste à explorer. Plusieurs auteurs s'accordent sur le fait que les gains venant de l'adoption des SI ne seront perçus que si elle est accompagnée d'autres investissements dans la formation et les changements organisationnels (Slimani et Alaoui Ismaili, 2019). L'implantation de cette solution demande donc des investissements dans les pratiques de travail, dans le capital humain et dans la restructuration des entreprises (Slimani et Alaoui Ismaili, 2019). C'est dans cet esprit qu'en plus du processus de déploiement de la catégorie, il faudra aussi étudier ses facteurs de risques et de succès.

Alors que la première sous-partie du chapitre trois est davantage tournée vers la pratique, l'étude du déploiement et des facteurs de risques et succès sera plus théorique. L'objectif est que mes recherches puissent servir de guide de bonnes pratiques à HT lorsqu'elle décidera de lancer le projet « solution logicielle » et de choisir un fournisseur, une fois les ressources disponibles. La condition étant que ses critères de choix d'une catégorie et sa vision de l'adéquation n'aient pas changé d'ici là.

Enfin, dans le dernier chapitre, j'effectue un recul critique de toute l'analyse réalisée ainsi que la manière dont il aurait été possible de pousser cette analyse plus loin. Même si tout partait bien, le COVID-19 est venu entraver ce projet et repousser sa mise en œuvre. N'ayant pas accès à certaines données, mon analyse dans ce mémoire pourrait être biaisée et cette possibilité fera l'objet de ce dernier chapitre.

Préface : les effets du COVID-19 sur mon stage et mon mémoire

Les évènements particuliers de cette année 2020 et leurs impacts sur le cursus habituel « stage et mémoire » doivent être répertoriés dans cette préface.

Mon stage s'est déroulé du 6 janvier au 15 mai. Initialement, les tâches à réaliser étaient divisées en trois grandes périodes :

- Janvier - il s'agissait d'étudier la méthode comptable de HT et ses enjeux en termes de besoin pour son reporting.
- Février et mars – virage à 90° vers l'étude de l'implantation d'un logiciel pour la gestion des projets chez HT, respectant les besoins financiers étudiés à la période précédente ; ces deux mois consistaient en l'étude des besoins des acteurs projet et l'écriture du cahier des charges.
- Avril et Mai - il était prévu de rencontrer des fournisseurs et faire l'étude d'adéquation.

Mon projet d'implantation d'un logiciel ne partait donc pas d'un choix entre des catégories mais plutôt entre divers fournisseurs, toutes catégories confondues. En revanche, l'annonce de confinement, dû au COVID-19, le 17 mars 2020 par notre première ministre Sophie Wilmès a entraîné très vite pour HT une situation de chômage économique. Personnellement, j'ai évolué immédiatement et à leur demande vers le télétravail. L'analyse prévue dans la troisième période est alors devenue impossible car la rencontre des fournisseurs planifiée au départ s'est avérée incompatible avec l'organisation COVID-19 au sein de HT.

Ainsi, il a été convenu de transformer le contenu pratique de la troisième période en une étude théorique, de l'adéquation de catégories de logiciels.

L'annonce de la première phase de déconfinement et la reprise des activités de HT coïncidant avec la date de clôture de mon stage, je me suis alors concentrée sur l'écriture du mémoire, principalement axée sur l'étude de la troisième période, c'est-à-dire, l'adéquation des catégories de logiciels avec les activités de HT.

Chapitre 1 : Description de l'environnement et contextualisation du projet « solution logicielle »

Ce premier chapitre permet de contextualiser le projet à réaliser au sein de HT selon trois axes. Premièrement, il s'agit de présenter l'entreprise de manière générale, ensuite, de zoomer sur son activité de dépollution des sols et enfin, d'étudier le secteur dans lequel cette activité s'inscrit.

1.1. Présentation générale de l'entreprise

Haemers Technologies (HT) est une société anonyme (SA), fondée en 2015 dont le siège social se trouve à Neder-Over-Hembeek, Bruxelles. La jeune PME belge, dont le CEO est Jan Haemers, est active dans le secteur de la dépollution des sols et a pour objectif de devenir leader du marché. La méthode de dépollution utilisée est la désorption thermique qui consiste à chauffer le sol à une température suffisamment élevée pour permettre l'évaporation des polluants (Haemers Technologies, 2020).

Même si l'entreprise est créée en 2015, son histoire commence bien avant, avec TPS Technologies Inc. Cette entreprise, créée en 1989 est pionnière dans le traitement thermique à basse température des sols pollués et possédait la première installation fixe de traitement en Californie. Elle fut acquise par Jan Haemers en 2000, mais n'existe plus à l'heure d'aujourd'hui. Ce bref historique montre que malgré la jeunesse de HT, sa force réside dans son personnel qualifié, compétent et expérimenté depuis 1989. Cette expérience et savoir-faire de longue date se traduisent par la réalisation avec succès de plus de 250 projets de dépollution sur 4 continents, ce qui représente environ 8 millions de tonnes de terre traitées par les équipes de HT. Actuellement, l'entreprise conduit 7 projets de dépollution en parallèle, en Europe et en Asie (Haemers Technologies, 2017 ; voir ANNEXE 1 : Historique de HT).

Depuis sa création en 2015, HT est en constante croissance, ce qui se traduit dans l'évolution de la disponibilité de ses ressources humaines, financières et matérielles.

Premièrement, l'équipe a rapidement grandi pour atteindre 69 collaborateurs en 2019, dont 33 ETP (équivalent temps plein) (BNB, 2019). Les collaborateurs se composent de 37 CDI, 8 FPI (formations professionnelles individuelles), 7 indépendants et 17 stagiaires.

Les ressources humaines de HT sont diverses, ce qui représente une force pour l'entreprise. En effet, 17 nationalités sont répertoriées parmi les employés et des stagiaires de tous horizons sont engagés. En ajoutant à cela la forte présence de l'entreprise à l'étranger, HT se définit comme une grande communauté d'échanges d'idées et de cultures (Haemers Technologies, 2020).

Deuxièmement, les ressources financières ont aussi augmenté. Selon des documents financiers internes à l'entreprise, le chiffre d'affaires de HT a connu une augmentation de 38 % entre 2017 et 2018 et est aussi passé de 5,4M € à 7,5M € d'euros, pour redescendre à 5,8M € à la clôture de 2019³ (Haemers Technologies, rapports annuels, 2019). Ces variations ont pour causes différents facteurs, dont les paiements fournisseurs, la signature de nouveaux contrats et l'échéancier des paiements clients. En effet, les grands projets de dépollution s'étalent généralement sur plusieurs années comptables et les paiements sont prévus à certains

³ La clôture des comptes se fait au 31/01.

piliers précis dans l'avancement du projet, ce qui rend les revenus changeants d'année en année (Haemers Technologies, 2020).

Enfin, selon la BNB (2019), le montant total des actifs de HT quant à lui s'élevait à 5M € en 2018 et a augmenté jusqu'à atteindre 7,4M € pour la clôture de 2019. Cette augmentation est en partie due à la possession actuelle d'environ 2.500 brûleurs et des pièces d'éléments nécessaires à leur fonctionnement (Haemers Technologies, 2020). Les brûleurs sont directement achetés par HT à ses fournisseurs et sont alloués aux chantiers à un certain coût de location par heure (Haemers Technologies, 2020).

Au niveau de sa structure administrative, HT fonctionne avec sept départements : « Administration », « IT/ instrumentation », « Business Development/ Innovation (R&D) », « Operation Support », « Customer Support », « Office Support » et enfin, « Project Management/ Engineering » (Haemers Technologies, 2020 ; voir ANNEXE 2 : organigramme de HT).

L'entreprise a une structure par projets. De manière générale, les employés sont en permanence affectés à des équipes, formées en fonction du travail à accomplir, et une fois le projet terminé, l'équipe est dissoute. Pour HT, une telle organisation est flexible et permet une collaboration et un partage d'idées (Haemers Technologies, 2020). Dans celle-ci, le rôle du manager est d'agir en tant que facilitateur, de soutenir les équipes et de fournir les ressources nécessaires à la bonne réalisation du travail (Robbins et Decenzo et Coulter et Rüling, 2014).

Au niveau de sa structure légale, l'entreprise fait aujourd'hui partie du groupe belge Haemers Technologies Group. Ce groupe détient des entreprises dont toutes ont comme administrateur délégué Jan Haemers, le CEO de HT. Également, HT détient à 100 % deux filiales : Thermal Clean Shift depuis 2018 et HT China (dormante) créée en 2017 (moniteur belge, 2020 ; Haemers Technologies, 2020). Comme nous l'étudierons ci-dessous (cf. infra p16), la filiale chinoise a pour but de lancer l'activité de licence dans cette région du globe.

Enfin, HT fait face à quatre concurrents directs si nous nous limitons aux entreprises qui utilisent la même méthode de dépollution des sols : la désorption thermique. On retrouve premièrement *Cascade Thermal*, son concurrent le plus important. Cette entreprise, plus grande que HT en termes de nombre d'employés et de chiffres d'affaires, est principalement active aux États-Unis. Le second concurrent est français, *GRS Valtech* du groupe *Veolia*. Ensuite, nous retrouvons *GEO Remediation*, également active aux États-Unis et TRS EUROPE (Haemers Technologies, 2020).

Après cette rapide présentation de HT, son historique, son évolution, sa structure administrative et légale ainsi que ses concurrents directs, il est intéressant de traiter davantage de son activité de dépollution des sols et comprendre les différents projets conduits.

1.2. L'activité de l'entreprise

Cette étude de l'activité de HT est divisée en sous-parties. La première traite de la méthode de dépollution des sols choisie ainsi que de son fonctionnement. Ensuite, comme nous l'avons vu ci-dessus, la structure de l'entreprise est dite par projets : HT en conduit trois sortes différentes dont le fonctionnement va également faire l'objet d'une analyse. Ces études permettent de s'informer sur le Business Model de l'entreprise, ses clients, ses partenaires, son implantation internationale ainsi que sa stratégie.

1.2.1. La désorption thermique

La méthode de dépollution des sols est la désorption thermique. Elle est réalisée au moyen du **Smart Burner**, technologie brevetée, dont l'utilisation et le développement représentent les compétences majeures de HT. Le *Smart Burner* est composé d'une tête, de laquelle partent des tubes qui s'enfoncent dans le sol pollué, et d'une chambre de combustion, remplie d'un combustible destiné à chauffer l'air (Haemers Technologies, 2017).

De manière brève, des gaz chauds descendant par le tube 'interne' et remontent par le tube 'externe', tous deux hermétiques. Les tubes transmettent ainsi leur chaleur au sol par conduction. Sous l'effet de la chaleur, les polluants passent sous mode vapeur et sont récupérés pour être soit réinjectés dans la chambre de combustion, soit être transportés dans une unité de traitement des vapeurs annexe s'ils sont toxiques (Haemers Technologies, 2020 ; voir figure 1).

Cette technologie a été spécialement conçue pour être rapide et applicable dans toutes sortes d'environnements, même les plus difficiles d'accès. De plus, elle a été imaginée pour réduire les coûts et les impacts environnementaux du traitement par désorption thermique, qui amène à un rejet de gaz carbonique. C'est dans cette optique que la mission de HT s'inscrit : **dépolluer les sols via des technologies propres afin de restaurer la valeur des terres de ses clients** (Haemers Technologies, 2020).

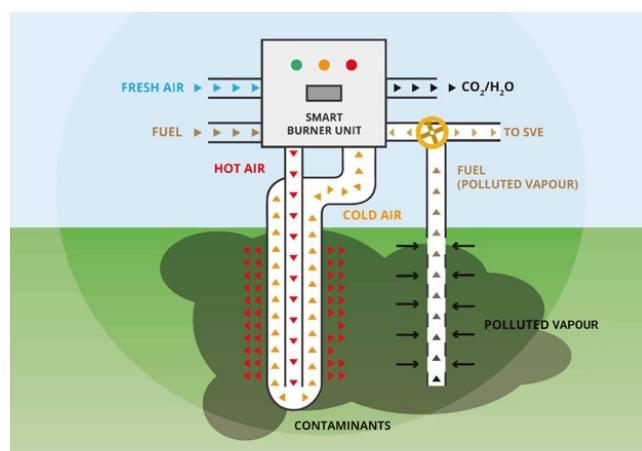


Figure 1 : la technologie 'SMART BURNER' de HT

Source : Haemers Technologies. (2017). Smartburners. Récupéré le 15 mai de <https://haemerstechnologies.com/smartburners/>

1.2.2. Les projets de HT

Cette méthode de désorption thermique est utilisée dans le premier type de projet conduit par HT : **les projets P**. Au contraire des **projets R&D** qui représentent l'activité d'innovation de l'entreprise et cherchent à améliorer ce brûleur, les projets P représentent l'activité de dépollution effectuée pour le bénéfice d'un client.

L'activité de dépollution de HT part toujours d'un client final, qui généralement, est un acteur des secteurs pétroliers, militaires ou industriels. Celui-ci fait appel à un bureau d'études qui évaluera le taux de pollution du sol, sa nature et les besoins de décontamination du site, plus ou moins grands selon sa réhabilitation post-traitement. Le client effectue un appel d'offres, le plus souvent de manière ouverte et choisit un contractant pour l'ensemble des travaux. HT deviendra soit elle-même sous-traitante du contractant pour le chantier, pour la partie dépollution, soit fournisseur de sa technologie via un contrat de licence pour un contractant ou un autre sous-traitant du projet (Haemers Technologies, 2020).

Nous comprenons qu'il existe deux sortes de projets P, représentant les deux Business Model de HT (Haemers Technologies, 2020) :

a) Les projets P-DBO (Design, Built, Operate).

Ce sont les projets types. HT est sous-traitante du contrat et opère elle-même sa technologie dans le projet de dépollution. On retrouve les phases de conception, planification, exécution, maîtrise et clôture du projet, le tout réalisé par des collaborateurs de HT. Un chef de projet est désigné et une équipe est formée et envoyée sur le site où la dépollution prend place, pendant le temps que nécessitera le traitement.

b) Les projets P-LIC (Licences).

Afin de développer son activité à l'international, HT a constitué au fil des années un réseau de partenaires et une des formes de partenariat est la licence. Dans ce contrat, le partenaire a le droit d'utiliser la technologie *Smart Burner* sous réserve d'une redevance proportionnelle à son exploitation.

Il existe plusieurs sortes de licences proposées par HT aux partenaires, de durées différentes : commerciales, non-exclusives ou exclusives sur un territoire donné. Pour les trois, l'idée principale reste la même : HT forme les licenciés sur divers sujets comme l'utilisation et à la maintenance du *Smart Burner* afin qu'ils puissent gérer toute la partie sur chantier. Également, si besoin, HT fournit des services supplémentaires comme son expertise avec l'envoi d'experts pour superviser les travaux, ou la mise à disposition d'ingénieurs pour le traitement des sols.

Le contrat de licence est assez jeune et l'année 2019 a été consacrée à la transition progressive vers cette activité. Son avantage est que sous ce contrat, HT peut se reconcentrer sur l'ingénierie des projets, donc sa conception, son monitoring et sa maîtrise, sans devoir s'occuper de la partie pure d'exécution. Ce contrat a été mis sur pied dans le but d'agrandir son réseau actuel de partenaires et ainsi élargir son implantation internationale (voir figure 2).



Figure 2 : l'expansion internationale de HT à travers son actuel réseau de partenaires

Source : Haemers Technologies. (2019). Document Interne [Rapport]. Bruxelles : Haemers Technologies.

Ces deux structures de projets (P-DBO et P-LIC) amènent à des besoins différents pour les acteurs. Aujourd'hui, HT propose les deux contrats et souhaiterait, dans un futur proche, se limiter au contrat Licence. Cependant, ce modèle requiert que le client ait confiance en la technologie de HT, la connaisse via les formations et ait le personnel nécessaire et qualifié pour l'utiliser (Haemers Technologies, 2020).

À côté de ses projets P et son activité de dépollution des sols, HT porte une grande importance à l'innovation et son activité de R&D.

Les **projets R&D**, non-limités dans le temps, permettent à l'entreprise de garantir l'amélioration continue des composants des brûleurs. Il est, en effet, crucial de les garder en état de fonctionnement optimal et toujours à la pointe de la technologie. Ce département Innovation n'est constitué que d'une dizaine de personnes mais les idées proviennent souvent d'autres initiatives internes à l'entreprise : chaque collaborateur est poussé à innover, même si ce n'est pas son département. Des ingénieurs, aidés par des stagiaires, sont alors aussi assignés à l'équipe d'un projet R&D (Haemers Technologies, 2020).

1.2.3. La stratégie de HT

En résumé, la conduite de projets de dépollution des sols et de R&D représente les deux activités principales de HT. L'activité de dépollution est elle-même divisée selon deux contrats : le DBO et le LIC.

Ces deux Business Model (BM) sont liés à la stratégie de l'entreprise. Selon Venkatram et Henderson (1998), « The business model is a coordinated plan to design strategy along all three vectors [customer interaction, asset configuration and knowledge leverage] » (Warnier et Lecocq et Demil, 2004, p.7). Chesbrough et Rosenbloom (2002), confirment cette idée en précisant qu'un des éléments clés du BM est de « formulate the competitive strategy by which the innovating firm will gain and hold advantage over other rivals » (Warnier et al., 2004, p.8). Dans ce sens, les deux BM de HT se rejoignent dans les objectifs stratégiques de HT. **Sa stratégie fonctionnelle est de développer son activité de projets de dépollution, dans le but d'atteindre sa stratégie organisationnelle de croissance et développement de son implantation internationale.** Pour cela, l'entreprise souhaite atteindre, dans un futur proche, 50 projets (DBO et LIC) par an ainsi qu'un total de 50 brevets, rendu possible par la prise en charge de plus de projets R&D. HT pourrait alors se positionner comme leader sur le marché de l'assainissement des sols en désorption thermique (Haemers Technologies, 2020). Cependant, il faut que le marché actuel soutienne cette croissance poussée et c'est la raison pour laquelle l'étude du marché qui suit est importante.

1.3. Le marché de la dépollution des sols

Cette volonté de développement de HT est possible dans ce secteur, qui est lui-même en pleine croissance. Selon une étude réalisée par MarketsandMarkets (2016), ce marché connaît une croissance de 7,62 % entre 2016 et 2022 pour atteindre, cette dernière année, une valeur de \$123 milliards. Cette étude (MarketsandMarkets, 2016) montre que les principales parts de marché en 2015 sont les applications pétrolières et gazières, suivies par les applications minières et de raffinage et, que leur demande est en pleine hausse. De plus, elle nous apprend que les techniques d'extraction des vapeurs des sols, donc la technique brevetée de HT, stimulent le marché (MarketsandMarkets, 2016). En effet, il est estimé qu'aujourd'hui, seulement 1 % des terres mondiales polluées ont été traitées et que 65 % des sites restants peuvent être dépollués avec la technologie développée par HT. Cette haute valeur de marché est favorisée par la croissante conscientisation des gouvernements, des entreprises et de la population quant aux risques pour l'environnement et pour la santé que représentent les terres polluées (Haemers Technologies, 2020).

D'un autre côté, le marché peut également permettre à HT de développer son implantation internationale. En effet, toujours selon la même étude de MarketsandMarkets (2016), la région APAC (Asie-Pacifique) deviendra la région avec le plus de zones polluées d'ici 2022 et représente donc la zone à conquérir. Les principaux facteurs qui l'expliquent sont « la population croissante, l'industrialisation, la forte consommation de pétrole et de gaz et les réglementations gouvernementales en matière de protection de l'environnement » (MarketsandMarkets, 2016). Cette croissance, qui se remarque dans la figure 3, a bien été comprise par HT car l'entreprise a formé sa filiale en Chine, aujourd'hui encore dormante, afin d'y développer son activité de contrat Licence. Cette décision stratégique lui sert de tremplin pour prendre une position de leader sur le marché comme fournisseur de technologie dans cette région APAC, décrite comme la plus prometteuse d'ici 2022.

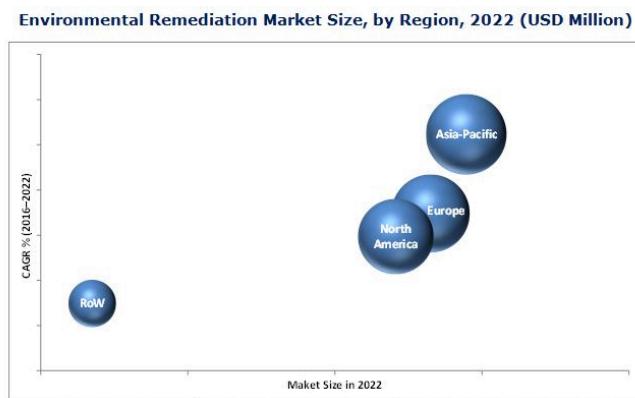


Figure 3 : le marché de la dépollution des sols par région d'ici 2022

Source : MarketsandMarkets. (2016). *Environmental Remediation Market by Environmental Medium (Soil & Groundwater), Technology (Bioremediation, Pump & Treat, Soil Vapor Extraction, Thermal Treatment, Soil Washing), Application, and Geography - Global Forecast to 2022.* n/a : MarketsandMarkets. Récupéré de <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/environmental-remediation-market-93290334.html>

En revanche, ce secteur est particulier et présente de nombreuses difficultés car chaque projet de dépollution est unique et complexe. Il faut prendre connaissance de ses difficultés (Haemers Technologies, 2020) :

- Chaque sol est unique et contient des polluants de natures différentes. De plus, chaque projet a pour but une réhabilitation différente du site, faisant varier la finition de traitement demandée. Il est donc important d'avoir un contact régulier avec le client et d'en comprendre le besoin.
- Ces projets à long terme, pouvant s'étaler de quelques mois à neuf ou dix ans sont sensibles à de nombreux facteurs et demandent une gestion sans faille. Par exemple, les conditions météorologiques peuvent retarder le chantier et entraîner des conséquences dommageables. De plus, ces chantiers dépendent des réglementations du pays en vigueur. Ces différents facteurs rendent la gestion des projets sensible.
- Ces projets dans le monde entier demandent une logistique assez importante. Par exemple, un des chantiers actuels de HT nécessite environ 1.500 voire 2.000 brûleurs tournant non-stop, sur les 2.500 existant au total. Cela implique un travail de montage, démontage et de gestion quotidienne gigantesque sur site, mais également un travail de localisation à distance et de gestion de stock important.
- La gestion des relations humaines sur site concernant la relation avec les équipes locales et les autres sociétés actives est un point non négligeable du bon déroulement d'un projet. En DBO, les équipes de HT prennent le relais des différentes tâches à accomplir et des difficultés à surmonter sur le chantier pour assurer la bonne conduite du projet. Sous le contrat LIC, HT répartit moins ses équipes sur les différents sites mais les formations des équipes locales et le monitoring de la pollution doivent se dérouler dans l'entente collective.
- Les communications sont parfois difficiles entre les chantiers et le siège social, ce qui impacte le déroulement des activités. Sous contrat DBO, la communication se fait entre les membres de l'équipe projet. Sous contrat LIC, HT doit être accessible en tout temps pour les partenaires. Cette disponibilité doit être garantie et cela rajoute une difficulté supplémentaire.

Tous ces facteurs entraînent de nombreux risques pouvant impacter la conduite des projets P (DBO et LIC compris), risques qui impacteront, à leur tour, les besoins en projets R&D. **C'est entre cette volonté de l'entreprise de maîtriser les difficultés de ce secteur et celle d'atteindre ses objectifs stratégiques, que mon projet prend place.**

Celui-ci sera décrit dans la partie suivante.

Chapitre 2 : Description du projet « solution logicielle » et approche méthodologique

Le premier chapitre décrivait HT, son fonctionnement en termes de projets de dépollution, sa stratégie organisationnelle et son marché, préliminaires à l'analyse traitée dans ce second chapitre.

Dans un premier temps, il s'agit d'y étudier le projet de recherches à réaliser dans l'entreprise sur base de sa demande et d'en définir son périmètre, ses buts, ses objectifs, ses acteurs, ses opportunités et ses contraintes.

Dans un second temps, la méthodologie adoptée pour le mener à bien et atteindre ses objectifs fixés fera également l'objet d'une étude.

2.1. La demande de HT et la définition de mon projet de recherches, buts et objectifs

Mon projet est né du souhait de HT d'atteindre ses objectifs stratégiques, c'est-à-dire d'accroître son activité de projets et d'élargir son implantation internationale.

Pour ce faire, HT doit maîtriser les difficultés du marché ainsi que le côté unique présent dans chaque projet si elle veut se diriger vers une forme d'excellence opérationnelle. Or, actuellement, le plus grand manque dans sa gestion de projet, c'est-à-dire le frein à cette maîtrise attendue, concerne le suivi opérationnel et financier.

En d'autres mots, le but recherché est d'optimiser le suivi et l'échange des données et des informations entre les collaborateurs pour contrôler la performance des projets et prendre les décisions qui s'y rapportent. Cela peut s'effectuer grâce au système d'information⁴ (SI) et à des outils informatiques, généralement des tableaux de bord et des indicateurs clés⁵ (Laudon et Laudon, 2012, p.503).

Dans cette optique, **la demande de HT porte sur un logiciel informatique permettant à ses managers et ses équipes de projet de mieux suivre et contrôler les avancées et les performances des différents projets**. Ce logiciel doit être disponible, au minimum, pour les acteurs des trois types de projets (DBO, LIC et R&D), soit les départements de « Project Management et Engineering », « Operation Support » et « Innovation ».

Selon le raisonnement de HT, que je partage :

« Si l'outil lui est adapté et est implanté de manière correcte, il lui permettra d'améliorer le suivi de ses projets et d'atteindre ses objectifs fonctionnels, ce qui augmentera sa réactivité face aux problèmes rencontrés et aux demandes des clients. Le tout impactera positivement sa performance et elle se

⁴ Le SI d'une entreprise représente l'ensemble des ressources logicielles, matérielles et humaines traitant des données et de l'information dans une entreprise (Ullman, 2016).

⁵ Les tableaux de bord servent à mesurer la progression d'une entreprise et fournissent des plans de surveillance et de contrôle des activités aux managers (Verniers, 2017). Ils fonctionnent via des indicateurs clés ou KPI (Key Performance Indicator) définis comme « Indicateur économique : chiffre significatif de la situation économique pour une période donnée » (Larousse, 1991).

rapprochera alors de ses objectifs organisationnels de croissance. En effet, sa meilleure performance lui permettra de conduire davantage de projets et sa réactivité lui accordera la confiance de ses partenaires, nécessaire à son déploiement international ».

C'est dans ce cadre que mon projet s'inscrit. Il prend place dans le département de contrôle de gestion. Avec l'importance grandissante de l'informatique au sein des entreprises et la matière première du contrôleur de gestion qui est basée sur l'information, celui-ci voit son métier évoluer (Rongé, 2000). La volonté de HT d'investir dans un nouveau logiciel va donc impacter la manière de récolter et de traiter l'information actuelle.

Avec cette redéfinition des rôles, il est évident que le projet « solution logicielle » s'inscrit dans ce département.

Son **but premier est la rédaction d'un document appelé « cahier des charges » qui traite des activités de la gestion de projet de HT**. Ce document décrit le logiciel en se basant sur les besoins d'une entreprise et est la condition de réalisation d'un projet informatique (Collignon et Schöpfler, 2007).

Il a un triple rôle théorique (Collignon et Schöpfler, 2007) :

- Il est transmis aux fournisseurs et les instruit sur la demande précise de HT. Son principal rôle est celui d'un outil de communication entre les deux parties.
- Son second rôle est d'évaluer l'adéquation des fournisseurs avec son contenu.
- Enfin, il permet de définir des critères de choix pour les logiciels.

Le cahier des charges est donc pertinent pour la suite logique de ce projet de recherches, qui est **de proposer à HT des pistes potentielles d'investissement informatique**.

Tous ces points sont développés dans ce mémoire et sont axés autour de la question de recherche suivante :

Quelle catégorie de logiciels permet le soutien de l'activité de gestion de projet, le soutien des objectifs stratégiques de HT et, comment assurer son déploiement ?

La réponse à cette question va soutenir et guider HT dans sa démarche. En effet, mes investigations lui permettent de s'assurer que la catégorie choisie est la plus représentative du cahier des charges ainsi que de profiter d'une série de bonnes pratiques et de conseils pour réussir l'implantation du logiciel.

Le mémoire limite le périmètre de l'étude aux projets DBO en raison de la situation de COVID-19 qui, comme exposé dans la préface, a redéfini les tâches et les possibilités d'obtention de données.

2.2. Les acteurs de mon projet

Les acteurs présentés ci-dessous, dans le tableau 1, ont tous eu un rôle dans la réalisation de mon projet ou ont impacté sa réalisation.

Tableau 1 : les acteurs du projet de recherches « solution logicielle »

Florian Dubois Contrôleur de gestion	Gestionnaire du projet Maître de stage	Ses compétences sont sa connaissance en finance et en contrôle de gestion ainsi que son expérience professionnelle. Ses responsabilités sont la détermination des objectifs de mon stage et le suivi de l'avancement.
Nina Rozenberg Stagiaire contrôle de gestion	Chef de projet	Mes compétences sont ma rigueur et mon organisation ainsi que mon expérience scolaire en gestion de projet. Mes responsabilités sont la mise en place d'une démarche rigoureuse pour mener à bien la gestion de projet.
Département projet, R&D et finance	Acteurs	Ce sont les acteurs de mon projet de recherches car ses résultats vont impacter leur manière de fonctionner.
Haemers Technologies SA	Client	HT est client car si le projet « solution logicielle » se déroule correctement, elle bénéficiera d'une meilleure vision des projets ce qui permettra une meilleure prise de décision.

2.3. Les opportunités et contraintes de mon projet de recherches

Les opportunités de mon projet sont les suivantes :

- L'étude réalisée dans le cadre de ce projet ne demande aucun budget de la part de HT.
- HT disposera d'une étude complète des besoins pour ses projets DBO, LIC et R&D, et d'un cahier des charges pour ses échanges futurs avec les fournisseurs.
- HT disposera également d'une cartographie des processus actuels, qui permet la formalisation de toute l'information circulant entre les différents départements.
- HT aura un aperçu des différents logiciels présents sur le marché ainsi que des bonnes pratiques et modèles de référence pour ses travaux futurs d'implantation.

En revanche, les contraintes identifiées de mon projet sont les suivantes :

- Premièrement, la contrainte de temps. Alors que 90 jours me semblaient, au début de mon stage, suffisants, la situation de confinement et de télétravail a mis en difficulté mon projet et a nécessité une redéfinition de certaines des activités.

- Une autre contrainte découle des travaux demandés en début de stage : l'introduction en 2019 d'une nouvelle méthode comptable au sein de l'entreprise. Cette méthode, appelée 'reconnaissance du revenu à l'avancement' m'étant totalement inconnue, il m'a fallu la maîtriser et la traduire en besoins financiers dans le logiciel.
- Enfin, la transition actuelle de Business Model de l'entreprise vers les contrats de licences impactent les processus métiers et les rôles des acteurs, pouvant éventuellement rendre obsolète mon analyse de l'adéquation.

2.4. Description des étapes de réalisation du projet de recherches et de la méthodologie adoptée

Cette partie est dédiée à la méthodologie adoptée pour mener à bien le projet « solution logicielle » et atteindre ses buts et objectifs. Pour rappel, ma gestion de projet s'articule autour de deux grands buts : rédiger le cahier des charges et proposer à HT des pistes potentielles d'investissement informatique. Mais, avant de pouvoir atteindre ces buts finaux, il est nécessaire de passer par une série d'étapes d'analyses de données et de recherches documentaires. Ces étapes sont décrites ci-dessous.

2.4.1. L'identification des besoins opérationnels et financiers de HT et l'écriture du cahier des charges

Afin d'élaborer un plan efficace pour l'introduction du logiciel, l'entreprise doit comprendre ses besoins actuels et futurs, liés à son activité et à ses échanges d'informations au sein de l'entreprise (Laudon et Laudon, 2017). Cette étape vise trois objectifs :

- Se familiariser avec la stratégie fonctionnelle et organisationnelle de HT mais aussi, son fonctionnement. Cela a été réalisé suivant deux axes : les observations et la lecture de documents internes à l'entreprise.
- Connaître les pratiques en gestion de projet et la théorie qui s'y rapporte. Pour cela, les institutions phares du domaine et leurs écrits ont été étudiés. Je me suis basée sur les cours suivis à l'ICHEC et sur des revues théoriques. Par la suite, j'ai comparé les pratiques de cette discipline avec la conduite de ces activités chez HT, afin de déterminer les points à développer.
- L'identification précise des besoins opérationnels, financiers et liés aux échanges d'informations des acteurs de la gestion de projet chez HT. Cela s'effectuera grâce à des interviews, pouvant être ménées de deux façons (Laudon et Laudon, 2017) :
 - Il est premièrement possible d'interroger un grand nombre d'acteurs et regarder l'entreprise dans son ensemble.

- Ou, vu que les besoins en information sont déterminés par des facteurs établis par les dirigeants : seul un certain nombre de cadres peut être interrogé afin de cerner leurs objectifs et facteurs et, rassembler ceux-ci en une vision globale et organisationnelle.

Pour ce dernier objectif, la méthodologie adoptée se rapproche de la deuxième option. En effet, l'étude des besoins opérationnels et financiers porte sur les acteurs de l'équipe projet, du manager de projet et du contrôleur de gestion. Et, pour connaître leurs besoins, des interviews avec les responsables du département « Business Development », « Project Management » ou encore le gérant du centre de formations pour le contrat Licence ont été conduites. D'un autre côté, j'ai également mené une interview avec une stagiaire active en R&D au sein de l'entreprise pendant six mois. Les interviews étaient informelles, sous la forme d'une discussion et ont toutes duré entre trente minutes et une heure. Malgré quelques questions préparées à l'avance, j'ai choisi de ne pas avoir de guides d'entretiens afin de ne pas diriger ou orienter les réponses de mes interlocuteurs.

Avec du recul, le problème qui s'est posé lors de l'application de cette méthode, est une prise de conscience d'un manque d'interviews, surtout de gens du terrain, pour cerner de manière totale la vision de l'entreprise. Dès lors, sans cette vision, seuls les processus existants font l'objet d'une automatisation dans le logiciel et ceux futurs ne sont pas assez considérés.

De manière générale, les besoins qui sont récoltés sont globaux, concernent les différentes fonctions sans être spécifiques aux acteurs interviewés. Ces besoins sont transformés en langage informatique grâce à l'identification des fonctionnalités voulues dans le logiciel. Les fonctionnalités représentent les différentes interactions entre les acteurs et un potentiel logiciel tout le long de la durée de vie des projets HT. Elles ont été rédigées dans **le cahier des charges**, représentant à la fois le livrable de cette première étape et le premier but de mon projet « solution logicielle ». De nombreux modèles existent sur internet, et après examen, j'en ai fait valider un par mon maître de stage. Sa version finale devait précisément refléter les besoins en projet de HT et a été également validée par les différents supérieurs interviewés et par le contrôleur de gestion.

Une fois rédigé, il permet de passer à l'étape de découverte des différentes catégories et de l'étude d'adéquation.

2.4.2. L'identification des catégories de logiciels et l'étude de leur adéquation avec HT

La première démarche entreprise est celle de la prise de connaissance des revues littéraires⁶ traitant des différents logiciels pour la gestion de projet, ce qui m'a permis d'en détacher les catégories qui me serviront lors de mon étude.

⁶ Les sources utilisées sont principalement des ouvrages sur les SI et des documents universitaires.

La méthodologie adoptée pour transposer au marché des logiciels ces catégories identifiées théoriquement, a été de chercher les différents fournisseurs, étudier leurs offres et évaluer leurs pertinences.

Pour ce faire, j'ai pu me baser sur différents sites de comparaison comme :

- Des graphiques fournis par *Google Trends* qui permettent d'analyser la popularité des éditeurs.
- Les avis des internautes sur des sites de comparaison de logiciels comme *Capterra*, *Appvizer*,... Cependant, ces avis ne représentent pas un indicateur fiable car il dépend du nombre de répondants et de leur profil.

Par la suite, il a fallu établir des critères de choix. Ceux-ci ont été décidés sur base :

- du contenu du cahier des charges,
- de l'analyse de la littérature effectuée précédemment,
- et, des préférences de HT.

Ces critères sont la base de l'étude d'adéquation.

Chacun d'eux sera pondéré et leur poids traduira leur importance dans la question de l'adéquation, importance définie au préalable de manière personnelle mais en concertation avec mon maître de stage.

Par la suite, ils seront appliqués et étudiés aux catégories identifiées lors de l'étape précédente et prendront différentes valeurs, de 0 à 5, en fonction de leur adéquation avec le fonctionnement de HT.

Ceci me permettra de construire une **matrice de décisions** qui proposera comme choix la catégorie avec la pondération la plus élevée.

2.4.3. La rédaction du mémoire

Ce mémoire reprend principalement cette étude d'adéquation. Il développe aussi l'analyse pour répondre à la deuxième partie de la question de recherche : « comment assurer le déploiement de la catégorie sélectionnée ? ».

Pour y arriver, il a fallu s'appuyer sur des études théoriques et plus particulièrement, sur la comparaison de modèles d'implantation venant de la littérature. Pour chaque modèle, des avantages et des limites ont été identifiés en fonction des résultats de l'étude et transformés en bonnes pratiques pour HT.

De manière générale, pour la réalisation de toutes les étapes précédentes et pour l'écriture de ce mémoire, travailler selon une optique de l'amélioration continue a été ma priorité. Pour s'approcher d'un processus d'amélioration continue, il faut utiliser la roue de Deming (voir la figure 4), également appelée le cycle « PDCA Plan/Do/Check/Act ».

Ce cycle va servir à vérifier la qualité des étapes ou processus, visualiser les points qui demandent une amélioration et mettre en place des plans d'actions (NBN, 2019).

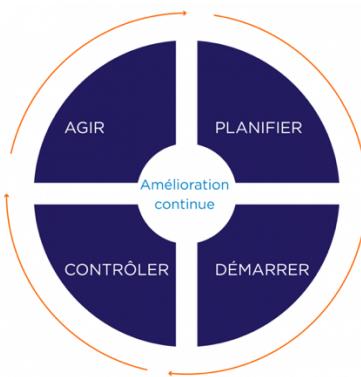


Figure 4 : la roue de Deming : processus d'amélioration continue

Source : Bureau de normalisation (NBN). (2019). ISO 9001, la norme internationale pour le management de la qualité.
Récupéré le 10 avril 2020 de <https://www.nbn.be/fr/iso9001>

Plan permet l'examen des processus actuels et l'élaboration d'un plan comportant des objectifs concrets en vue de les améliorer (NBN, 2019).

Do concerne la mise en œuvre des améliorations de ces processus prévus (NBN, 2019).

Check mesure le résultat obtenu, le compare avec la situation initiale et teste les nouveaux processus afin de vérifier qu'ils répondent aux objectifs fixés (NBN, 2019).

Act procède aux ajustements nécessaires ce qui permet de redémarrer le cycle (NBN, 2019).

La résolution du projet « solution logicielle » est calquée au maximum sur ce processus car toutes les étapes de réalisation ont été vérifiées, contrôlées et accompagnées de plans d'amélioration, par mon maître de stage, et par moi-même, avant de passer aux étapes suivantes. De ce point de vue, j'ai réalisé ce projet non pas de manière linéaire mais bien itérative. En revanche, il a été bien évidemment impossible de passer par l'étape *Do* dans ma gestion de projet. Celle-ci devra être entreprise ultérieurement par HT et redémarrer ce cycle PDCA.

En conclusion, ce deuxième chapitre décrit le projet de recherches, ses enjeux pour HT et la méthodologie adoptée pour le résoudre. Le but étant la satisfaction des acteurs du projet, il a été réalisé dans une optique d'amélioration continue, rendue possible par la définition de sous-étapes et de sous-objectifs, permettant de structurer son déroulement. Leur réalisation théorique et pratique ainsi que la manière dont la question de recherche initiale est résolue, fait l'objet du chapitre suivant 'mise en œuvre'.

Chapitre 3 : Mise en œuvre du projet « solution logicielle » : revue de la littérature et réponse à la question de recherche

La mise en œuvre du projet « solution logicielle » répond à la question de recherche de départ et est divisée en deux parties.

La première partie correspond à « **l'identification des catégories de logiciels et l'étude de leur adéquation avec HT** ». L'adéquation est définie par le Larousse (1991) comme l'« adaptation parfaite ». Il s'agit de répondre à la première partie de la question de recherche et soumettre à HT la catégorie qui lui correspondrait le mieux et lui apporterait le plus d'avantages économiques et stratégiques. Pour cela, il faut : identifier les catégories de logiciels, établir des critères d'adéquation, les analyser, les pondérer dans une matrice de décisions et, pour finir, interpréter les résultats.

La seconde partie « **l'analyse du déploiement de la catégorie choisie** » reprend, de manière théorique, une comparaison des enjeux organisationnels, techniques et financiers de la catégorie sélectionnée et de ses avantages, de même nature. Elle étudie aussi ses processus d'implantation et fournit des bonnes pratiques pour un déploiement réussi. Elle répond donc à la seconde partie de la question de recherche.

Ce chapitre de mise en œuvre et les différentes parties qui le composent peuvent s'apparenter à un processus de décision, construit sur une série de huit étapes : l'identification du problème, l'identification des critères de décision, l'attribution des priorités aux critères, le développement des options, l'analyse des options, la sélection d'une option, sa mise en place et son évaluation (Robbins et DeCenzo et Rüling et Coulter, 2014, p.91). Dans ce processus de décision, l'étude de l'adéquation se clôture à la sixième étape, à partir de laquelle débute l'analyse, davantage théorique, de la mise en place de la solution choisie.

3.1. L'étude de l'adéquation des catégories de logiciels avec HT

3.1.1. L'identification des catégories et des critères pour l'étude d'adéquation

L'identification des catégories de logiciels qui composeront l'étude d'adéquation va découler de la demande de HT. Pour rappel, l'entreprise souhaite investir dans un logiciel permettant à ses managers et à ses équipes de mieux suivre et contrôler les avancées et les performances des différents projets. Cela lui permettrait d'améliorer sa performance globale, sa réactivité et donc, d'atteindre ses objectifs stratégiques organisationnels (cf. chapitre 2 : description du projet « solution logicielle » et approche méthodologique, p.19).

L'analyse débute par l'identification des caractéristiques auxquelles doivent répondre ces catégories pour s'identifier à la demande de HT.

a) Les caractéristiques de l'investissement informatique, sur base de la demande de HT

De manière générale, tous les investissements informatiques visent une augmentation de la performance et un soutien à la prise de décision. Mais, trois éléments en particulier peuvent les caractériser et ceux-ci nous sont donnés par Deltour, Farajallah et Lethialis, (2014).

Selon Deltour et al. (2014), l'investissement dans un logiciel est caractérisé par les **fonctions qui en seront bénéficiaires**. En effet, un logiciel est une ressource du SI (Ullman, 2016) et le SI est divisé en différentes composantes, en fonction du niveau hiérarchique à qui il s'adresse (Laudon et Laudon, 2017). La demande de HT impose que le logiciel soit à destination des managers et des équipes afin de gérer à la fois le décisionnel et le suivi opérationnel. Cela oriente la décision, au minimum, vers le type de composante « système d'information de gestion » (SIG)⁷.

Le SIG permet à des cadres intermédiaires, via les outils qui le composent, d'extraire des indicateurs et des rapports sur l'efficience antérieure, actuelle et court-terme d'une entreprise (Laudon et Laudon, 2012, p.507). Pour cela, il recueille, stocke et analyse des données provenant des équipes, et permet ainsi de prendre des décisions. Il fonctionne en agrégeant des indicateurs de performance ou KPI (Key Performance Indicators) dans des tableaux de bord⁸ (Laudon et Laudon, 2012, p.507). Dans la pratique, les indicateurs ne doivent pas y être trop nombreux pour que la pertinence de l'information n'y soit pas noyée. Généralement, ils se limitent à une douzaine et doivent être définis par l'entreprise en fonction d'objectifs précis. Ils ont donc une place importante dans la prise de décisions des managers (Verniers, 2017). Ces SIG sont également disponibles pour celles des employés qui concernent l'atteinte des objectifs fixés par ces cadres intermédiaires opérationnels (Ullman, 2016).

Toujours selon Deltour et al. (2004), une caractéristique à considérer est le **choix de développement du logiciel**. Plusieurs possibilités s'offrent à HT (Laudon et Laudon, 2017). Par exemple, elle peut le développer en interne, externaliser la conception chez un expert pour y faire développer un logiciel sur mesure ou, elle peut choisir ce qu'on appelle un progiciel. Dans son cas, HT s'orientera vers cette dernière option.

Les progiciels sont actuellement très populaires au sein des entreprises. S'adressant à une large clientèle, ils sont un ensemble de programmes déjà écrits, conçus, testés et disponibles sur le marché (Laudon et Laudon, 2012, p.554 ; Pornel, 2016). Ils sont nés de l'idée que les entreprises ont souvent le même fonctionnement des processus de « support », comme la paie ou la comptabilité, et qu'il était donc plus judicieux de passer par des logiciels qui standardisent ces programmes (Laudon et Laudon, 2012). Au-delà de cette standardisation, ils peuvent être personnalisés et sont donc plus ou moins paramétrables en fonction des éditeurs. Aussi, ils sont avantageux par leur prix et les multiples programmes qui le composent (Pornel, 2016).

Enfin, il faut également définir les **domaines de l'entreprise dans lesquels le logiciel investi sera d'application** (Deltour et al., 2014). Les progiciels peuvent être soit « mono-fonction » ou « spécialisés » sur

⁷ Les composantes de SI sont les suivantes. Les systèmes de traitements transactionnels (STT) qui supportent les équipes dans la conduite des activités en enregistrant et traitant les transactions récurrentes (commandes). Les SIG qui se basent sur les données des STT. Ensuite, il existe les systèmes d'aide à la décision (SAD) qui sont souvent complémentaires aux SIG et permettent d'inclure des données hors entreprise dans l'analyse. Enfin, le dernier niveau représente les systèmes d'informations pour les dirigeants (SID) qui aident à poser des hypothèses stratégiques futures. L'information est liée dans chaque niveau (Laudon et Laudon, 2012, pp.50,51,52,53,54).

⁸ Définition cf. Supra p18

un domaine spécifique, soit couvrir l'ensemble des fonctions d'une entreprise (Laudon et Laudon, 2017). Dans le cadre de cette étude d'adéquation, le futur logiciel devra s'appliquer à la gestion de projet mais HT n'exclut pas un périmètre d'actions plus large, si cette option ressort des résultats de l'étude d'adéquation. Dans les deux cas, il devra fonctionner selon les normes de la discipline de gestion de projet.

Robbins et al., définissent la gestion de projet comme une discipline managériale qui « consiste à assurer la réalisation des activités en temps et en heure, dans les limites du budget imparti, et conformément aux spécifications » (Robbins et al., 2014, p.525).

Cette discipline est encadrée par des institutions internationales comme *Project Management Institute (PMI)*, *Projects IN Controlled Environment (Prince 2)* et *l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO)* (Nolleaux, 2017). PMI et PRINCE2 offrent des lignes de conduite et des bonnes pratiques pour la réussite d'un projet et permettent également à une entreprise de se faire certifier. ISO, quant-à-elle, est une institution qui émet des standards internationaux, ce qui entraîne une uniformisation de la discipline dans le monde. De manière générale, leurs écrits peuvent s'utiliser en complément les uns des autres (Nolleaux, 2017 ; Nenckam et Gagné, 2015). Nous utiliserons PMI comme référence et découvrirons le contenu de ces bonnes pratiques dans l'étude d'adéquation.

Ces trois caractéristiques ci-dessus appliquées à HT ont donné deux catégories de logiciels qui feront l'objet de l'étude d'adéquation :

- **les logiciels spécialisés en domaine de gestion de projet,**
- **et les progiciels de gestion intégré (ERP).**

Ces deux catégories sont à destination des managers et des équipes et contiennent des outils tableaux de bord, ce qui les rattachent aux SIG. Ce sont des solutions logicielles déjà présentes sur le marché, qui permettent certains paramétrages ce qui les identifient aux progiciels. Elles se distinguent en fonction de la couverture de domaines fonctionnels auxquelles elles s'adressent. L'une se concentre uniquement sur la gestion de projet alors que l'autre traite de l'ensemble des domaines de l'entreprise. Mais, elles respectent toutes deux les normes des institutions internationales (Rongé, 2000 ; Easy Project, 2020).

Ces deux catégories sont décrites ci-dessous. Il s'agit de se familiariser avec elles afin de mener à bien leur étude d'adéquation respective.

b) Description des catégories identifiées

Les logiciels spécialisés en gestion de projet

Utiliser un logiciel spécialisé au domaine de la gestion de projet signifie pour une entreprise avoir un outil de pilotage, de suivi et d'évaluation des projets qui se concentre uniquement sur ces processus métiers (Deltour et al., 2014). Selon une étude réalisée en 2004 sur 200 entreprises par Nieto-Rodriguez et Evrard (2004), 78,5% des répondants qui possèdent un logiciel de gestion spécialisé en gestion de projet ont atteint une plus grande maturité et une plus grande performance dans le management de leurs projets.

Comme les logiciels spécialisés ne couvrent que les processus d'une fonction précise, ils sont souvent experts et performants concernant cette dernière et impliquent peu de changements organisationnels. Cela les rend, le plus souvent, faciles à implanter et abordables (Laudon et Laudon, 2012 ; Deltour et al., 2014).

Ils sont uniquement à destination des acteurs de projet, manager et équipe confondus et ne soutiennent donc que la prise de décisions dans cette fonction. Leur spécialisation a cependant comme conséquences négatives que :

- Ils ne prennent pas en compte les activités de support au projet, pouvant avoir un rôle important dans la performance finale de celui-ci (Deltour et al., 2014).
- Une même transaction entraîne plusieurs saisies, dans chaque fonction visée par la transaction, dans plusieurs outils différents. Même si dans une organisation, chaque fonction a des besoins en information différents, cela amène à des doublons et rend la communication difficile entre les différents collaborateurs (Rongé, 2000).
- Ils éloignent une entreprise d'une possible unicité de fonctionnement (Deltour et al., 2014).

Dans cette catégorie, trois fournisseurs ont retenu mon attention lors de l'étude de marché. Cependant, dans le cadre de ce mémoire, je ne développe que peu les fournisseurs et donc une brève présentation de ces trois outils spécialisés est suffisante :

- *Visual Planning*. C'est une plateforme collective, flexible et adaptable. Le logiciel est disponible pour la gestion de chantier, pour le RH et le CRM, en addition à la gestion de projet. Il est positionné autour de la planification et de l'optimisation des ressources (Visual Planning, 2019)
- *Easy Project*. Il fonctionne autour de trois piliers : le management des projets, le management des ressources et le management des finances. Il possède des extensions modulaires pour compléter les possibilités de gestion (Easy Project, 2020).
- *Genius Project*. Il permet de gérer tout le portefeuille projets : des demandes de contrat, à la gestion des absences, passant par la création de rapport et la gestion des risques (Genius Project, 2020). C'est un outil d'analyse très puissant.

Si HT décide de s'orienter vers ceux-ci, son activité de gestion de projet ainsi que chacune de ses autres divisions internes auront leur propre version d'un logiciel de gestion. La question à se poser est de savoir si cette manière de fonctionner lui conviendrait.

À côté des logiciels spécialisés, nous retrouvons les ERP.

Les progiciels de gestion intégrée (PGI/ERP)

Les progiciels de gestion intégrée (PGI), nommés plus traditionnellement « *Enterprise Resource Planning* » (ERP) sont définis comme suit : « ERP-systems are commercial software packages that enable the integration of transactions oriented data and business processes throughout an organisation » (Boonstra, 2006, p.38). Selon cette définition, les ERP gèrent plusieurs domaines d'une entreprise via des modules intégrés. En d'autres mots, ils englobent l'ensemble de ses fonctions et offrent une base de données unique et partagée où les données n'y rentrent qu'une fois, à leur point d'origine. Cela signifie qu'une transaction impacte toutes les données qui y sont relatives dans les autres fonctions (Rongé, 2000). Si on reprend l'exemple donné par Rongé, lorsqu'une commande est rentrée dans l'ERP, ce dernier vérifie sa disponibilité dans les stocks, qui

en fonction, réservera le produit et entraînera sa livraison ou lancera un avis de production. Dans les deux cas, les résultats iront en comptabilité. Dès qu'un processus génère des données, elles sont directement réutilisables par un autre processus dans l'entreprise (Laudon et Laudon, 2017).

Ayant également pour but d'améliorer la performance d'une entreprise (Laudon et Laudon, 2017), les ERP traduisent le développement d'un référentiel unique de traitement de l'information et d'interfaces homme-machine uniformisées au sein des entreprises (Chaabouni, 2006). Ils reposent donc sur des éléments de collaboration et de partage de l'information en temps réel qui amènent à une amélioration des compétences des collaborateurs (Deltour et al., 2014).

Vu leur périmètre d'action, ils disposent de plus de données et sont disponibles pour tous les acteurs. Ils agrandissent donc les possibilités de prise de décision en fournissant de l'information pertinente et en temps réel à tous les niveaux hiérarchiques (Ullman, 2016). À titre d'exemple :

- Les ERP appuient aussi les cadres dirigeants dans leur processus des décisions, qui ont des incidences pour le futur de l'entreprise. (Ullman, 2016). Ils détectent des signaux problématiques, y relient des variables d'actions, proposent des alternatives et facilitent la diffusion et l'explication de la décision prise au sein de l'entreprise (Ullman, 2016).
- Les ERP alimentent la Business Intelligence (BI) définie, par Carvalho et Rosenthal-Sabroux, 2009 comme « *un ensemble de technologies et d'applications conçues pour aider les utilisateurs à prendre des meilleures décisions.* » (cité par Ullman, 2016, p.39). Il permet « de recueillir de l'information, de développer des connaissances sur des opérations et de changer des comportements décisionnels pour atteindre leurs objectifs » (Laudon et Laudon, 2012, p.481).
- Les ERP, qui étaient d'abord conçus pour automatiser les processus internes, s'orientent maintenant de plus en plus vers l'extérieur et sont capables d'automatiser les communications avec les clients, les fournisseurs et d'autres organisations. C'est ce qu'on appelle le concept « d'entreprise étendue » (Laudon et Laudon, 2012).

Dans cette catégorie, deux éditeurs d'ERP pour PME, qui contiennent un module de gestion de projet, ont été identifiés :

- *Odo*, une solution Open Source (ou licence libre). Un logiciel Open Source est défini comme une solution informatique dont le code est ouvert à la communauté qui, sur base volontaire, peut le lire et le modifier. En d'autres mots, c'est la communauté qui crée le logiciel et chaque modification est rendue disponible aux autres utilisateurs à chaque mise à jour (Laudon et Laudon, 2012). Cela rend *Odo* particulièrement paramétrable, à condition que l'on s'y connaisse en codage. J'ai pu assister à une démonstration du logiciel construite pour HT et donc étudier en pratique son adéquation, ce qui n'a pas été le cas pour le deuxième éditeur retenu.
- *Microsoft Dynamics 365*. Celui-ci s'oppose à *Odo* car il est propriétaire (ou en licence commerciale) et donc, son code est inaccessible aux utilisateurs (Sorensen, 2007). Microsoft est une solution propriétaire, qui offre davantage du sur-mesure que du paramétrage. Il semble très adapté pour la finance et la comptabilité. Et utilise l'intelligence artificielle ainsi qu'un haut niveau de BI. De plus, il

est totalement intégré avec les outils Microsoft déjà présents chez HT (Microsoft Dynamics 365, 2020).

Si HT prend cette route de l'ERP, cela représentera un réel challenge. D'un point de vue positif, ils rendent les entreprises hiérarchiquement horizontales et totalement intégrées au niveau des données (Kalika et Jouirou, 2009) et sont donc vus comme des outils d'unification et de rationalisation (Meyssonnier et Pourtier, 2004). Mais, pour cela, ils demandent une évaluation et une reconfiguration complète du mode de fonctionnement et de ses processus (Meyssonnier et Pourtier, 2004 ; Deltour et al., 2014). Également, le fait qu'ils aient une large couverture fonctionnelle entraîne un coût d'investissement important (Laudon et Laudon, 2017).

Pour conclure, l'ERP est performant car il permet une forme de cohésion et d'unicité très importante pour une entreprise grâce à une standardisation de son fonctionnement interne. Mais, son implantation est une opération longue et coûteuse tant sur le plan technologique qu'organisationnel (Laudon et Laudon, 2017), qui demande également une évaluation et une reconfiguration de tous les processus (Deltour et al., 2014). Il s'agit donc d'étudier si cet investissement et tout le travail le supportant en vaut la peine par rapport au fonctionnement de HT. À l'inverse, le logiciel spécialisé est davantage facile à mettre en place et à utiliser mais ne permet pas ce partage des données (Laudon et Laudon, 2017). Ces grandes différences font que chacune des catégories répond à des besoins différents et cela permet de déterminer les critères d'adéquation nécessaires à l'étude suivante.

c) Détermination des critères d'adéquation

Ces deux catégories sont opposées sur de nombreux points, apportent des avantages à des niveaux différents et ont des enjeux financiers et organisationnels spécifiques. Si les logiciels spécialisés suffisent pour répondre aux besoins de HT, utiliser un ERP est une action onéreuse et non justifiée. Au contraire, si HT recherche une intégration et une rationalisation, alors l'ERP peut être la solution idéale (Deltour et al., 2014).

Dans ce sens, les grandes différences entre ces deux catégories fournissent les divers facteurs d'adéquation à utiliser lors de l'étude. D'autres ont été développés en concertation avec HT et selon les écrits d'auteurs. On en retrouve, au total, cinq. Ces critères vont permettre d'analyser l'adéquation des deux catégories avec HT, qui se basera sur les résultats de la grille de décisions illustrée par le tableau 2.

Tableau 2 : matrice de décisions vierge

Critères	Réponse au cahier des charges		Alignement stratégique	Besoin d'intégration	Coût		Profil de HT	Total pondéré
	Fonctionnalités	Management			Coût licence	Montant Investissement		
Pondération /5	5	5	5	5	3	5	4	
Spécialisés								
ERP								

L'évaluation des critères, indiqués sur cette grille vierge permettra de réaliser le choix final entre les deux catégories de logiciels.

La pondération de chacun des critères dépend de leur pertinence dans le processus de décision et de leur importance pour HT.

- Le critère de **réponse au cahier des charges** se divise en deux : la réponse des catégories aux fonctionnalités clés de HT et les possibilités qu'elles offrent, pour le management, en terme de pilotage des activités.
Pour rappel, le cahier des charges permet d'évaluer l'adéquation mais son importance se marque surtout au niveau des fournisseurs (Collignon et Schöpfler, 2007 ; cf. supra p.20). Nous construirons donc des moyennes représentant les catégories.
- Le critère de **l'alignement stratégique** s'assure que HT investisse dans un outil informatique qui accompagnera son objectif stratégique organisationnel de croissance et lui permettra de rester flexible lors des changements qui en découlent (Laudon et Laudon, 2012, p.202). En effet, cet objectif de croissance impactera son infrastructure technique et cela doit être pris en compte lors du choix de la ressource logicielle (Laudon et Laudon, 2012).
- Le critère du **besoin d'intégration** définit la collaboration entre les acteurs de projet et d'autres départements, dits de support. Si cette collaboration est pertinente et améliore la performance, alors l'ERP est favorisé. Ce besoin reprend donc la différence principale entre les deux catégories, c'est-à-dire leur intégration, et regarde quel cas correspond le mieux aux activités de HT.
Le coût est un critère important car toute entreprise doit s'assurer de la rentabilité de son investissement (Rongé, 2000). Tout comme le premier critère, son importance se marque surtout au niveau des fournisseurs et nous utiliserons donc également des moyennes.
- Enfin, **le profil de HT** reprend toute une série de caractéristiques qui permettent de distinguer les deux catégories de logiciels. Ce dernier critère est également moins pondéré car il n'est pas dans les critères clés de HT même s'il doit tout de même être considéré.

Selon Rongé (2000), il faut identifier les attentes de HT par rapport à chacun de ces critères et cerner les possibilités de chaque catégorie. Ils seront tous analysés de manière théorique puis appliqués à HT et pondérés dans la grille de décision. En fonction du résultat, un choix sera émis.

3.1.2. Critère d'adéquation 1 : la réponse au contenu du cahier des charges de HT

Ce premier critère tente de répondre à la partie de la question de recherche: « quelle catégorie de logiciels permet le soutien des activités de HT ? ».

Il étudie l'adéquation des catégories de logiciels spécialisés et des ERP, en comparant ce qu'elles offrent avec les fonctionnalités nécessaires à la conduite des projets DBO chez HT.

Ce critère d'étude du cahier des charges est divisé en deux :

- **La réponse aux fonctionnalités demandées.** Ce facteur correspond à l'opérationnel et le suivi des opérations de la gestion de projet. Les fonctionnalités qui en traitent ont été rédigées dans le cahier des charges qui décrit ce qui est attendu d'un fournisseur potentiel (Collignon et Schöpfel, 2008 ; cf. supra p20).
- **Les possibilités de management.** Selon la demande de HT, l'outil est, entre autres, à destination des managers afin que ceux-ci contrôlent mieux l'avancée des projets (Haemers Technologies, 2020). Par conséquent, ce facteur compare la situation chez HT avec ce que les deux catégories de logiciels offrent en terme de tableaux de bord et de contrôle des activités.

Il faut tout de même préciser que la cotation de ces deux facteurs sera approximative. En effet, une vérification de l'adéquation entre une solution logicielle et une entreprise tient davantage du ressort de la phase ultérieure d'étude des fournisseurs, car il est alors possible de se baser sur des offres précises, émises par des fournisseurs potentiels ayant étudié le cahier des charges. Leurs offres peuvent être fortement remaniées via les possibilités existantes de paramétrage des progiciels (Rongé, 2000), le but étant de trouver un compromis entre les deux :

- Le premier type est la personnalisation. Elle est réalisée par l'éditeur, avant sa mise en œuvre, pour se conformer au cahier des charges. Elle implique de modifier les fonctions internes du logiciel pour rendre certaines applications sur mesure. Sans cette possibilité, l'entreprise devra, elle-même adapter ses procédures à la version générique ou renoncer à ce progiciel. Le désavantage de la personnalisation est son coût.
- La seconde est le caractère paramétrable d'un progiciel après implantation. En d'autres mots, c'est la possibilité pour les utilisateurs de modifier, par exemple, l'interface, les données, les options de certains traitements etc. Cette possibilité se retrouve dans la majorité des logiciels.

Cependant, grâce aux données récoltées sur les sites internet de plusieurs éditeurs lors de mon étude de marché, il est déjà possible de se faire une idée, qui sera énoncée à titre d'indication.

a) Facteur 1 : la réponse aux fonctionnalités demandées

Les fonctionnalités, en gestion de projet DBO, proviennent des besoins de HT mais également des écrits des institutions internationales de la discipline et leurs bonnes pratiques (cf. supra p28). Nous commencerons par étudier ces bonnes pratiques, que HT se doit de respecter si elle veut être reconnue pour sa gestion de projet.

L'étude théorique des bonnes pratiques gestion de projet

L'institution PMI décrit la discipline de gestion de projet comme un ensemble de 5 groupes de processus. Ces groupes sont des ensembles logiques de séries d'activités systématiques et ordonnées qui, ensemble, amènent à un résultat (Nollevaux, 2017). Nous retrouvons (Nollevaux, 2017 ; Nenckam et Gagné, 2015) :

- la *conception* d'une phase ou d'un projet qui sont les activités de description des caractéristiques d'un projet,

- la *planification* d'une phase ou d'un projet,
- l'*exécution* d'un projet qui correspond aux activités de collecte et de transfert de données sur son avancement,
- la *maîtrise* qui sont les activités de mesure et de surveillance des progrès du projet ainsi que les activités de prises de décisions, et enfin,
- la *clôture* qui représente la libération des ressources et l'évaluation du travail effectué.

Par la définition de PMI, une gestion complète et réussie de tout projet considère les 5 groupes de processus sur le même pied d'égalité. Cela est important pour trois raisons. Premièrement, la maîtrise des projets demande un accès aux données de la planification et de l'exécution. Ensuite, si la maîtrise est réalisée sur trop peu de données, ou sur de mauvaises données, il est impossible d'évaluer la performance passée, présente et future d'un projet. Enfin, si la planification n'est pas correctement effectuée, la maîtrise et l'évaluation ne le seront pas non plus et il sera alors difficile pour l'entreprise de réagir aux changements ou difficultés potentiels (Programme des Nations Unies pour le développement, 2009).

De manière plus approfondie, les activités de ces 5 groupes de processus prennent place dans 10 domaines de connaissance, correspondant chacun à un aspect de la discipline. Cela traduit que la conception, la planification, l'exécution, la maîtrise et la clôture doivent inclure la gestion des 10 domaines de connaissance suivants (Nollevaux, 2017 ; Nenkan et Gagné, 2015) :

- *La gestion de l'intégration.* L'intégration signifie la gestion et la coordination des processus métiers. Cette gestion est réalisée par le manager de projet qui doit s'assurer que tous les domaines de connaissance sont considérés, gérés et coordonnés dans la conduite d'un projet. Pour se faire, il peut rédiger une charte et un plan de projet.
- *La gestion du contenu.* Le contenu est défini comme la délimitation du périmètre du projet et ce domaine veille à ce que toutes les tâches définies soient nécessaires et utiles pour l'atteinte des objectifs fixés.
- *La gestion des délais.* La gestion des délais permet d'achever le projet dans la contrainte de temps prévu. Pour cela, il faut une planification poussée des activités ainsi qu'un suivi du travail de l'équipe. C'est le manager de projet qui est responsable de mettre en place un échéancier réaliste et optimisé. Il peut être aidé par des outils de gestion des délais.
- *La gestion des coûts.* La gestion des coûts regroupe toutes les activités d'estimation des coûts, d'établissement du budget, de contrôle et suivi des dépenses ainsi que toutes les activités de financement d'un projet. En d'autres mots, cette gestion contient toutes les activités qui permettent d'achever le projet dans la contrainte de budget prévu.
- *La gestion de la qualité.* La qualité est décrite comme le degré auquel le projet correspond aux exigences du client. La qualité est donc une série de politiques, objectifs et responsabilités qui garantissent que le projet soit livré selon les attentes du client.
- *La gestion des ressources humaines.* La gestion des ressources humaines permet d'organiser et de gérer les équipes d'un projet. Son but est que l'allocation des ressources au planning permet de les utiliser de la manière la plus efficace possible afin de développer leurs compétences.

- *La gestion de la communication.* Ce domaine de la gestion de projet fournit l'information pertinente au bon moment, au bon format et à la bonne personne. Ce domaine est chargé de la définition, de l'exécution et du contrôle des communications entre les acteurs d'un projet.
- *La gestion des risques.* Cette gestion permet de planifier une identification des risques de manière à y répondre le plus rapidement.
- *La gestion des approvisionnements.* Il faut pouvoir choisir et acquérir les biens et services adaptés aux besoins du projet. Cette gestion concerne donc toute l'identification des produits dont l'entreprise va avoir besoin, la manière dont elle peut se les procurer et le budget qu'elle va devoir prévoir. Cette gestion concerne également la qualité de la relation avec les fournisseurs.
- *La gestion des parties prenantes.* Ce dernier domaine traite de l'identification et de la gestion de toutes les parties prenantes, en fonction de leur importance et influence sur l'organisation.

La description des activités de ces 10 domaines de connaissance répertoriés dans 5 groupes de processus par PMI peut être résumée en un tableau de 47 **activités**, tous domaines confondus, **de bases à conduire par l'entreprise si elle veut un projet réussi** (voir tableau 3 ; Nollevaux, 2017). Ces 47 activités représentent donc, pour PMI, les bonnes pratiques de la discipline.

Tableau 3 : tableau croisé des processus dits bonnes pratiques de PMI

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
		Initiation	Planning	Executing	Monitoring and controlling
Integration	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work 4.4. Management Project Knowledge	4.5. Monitor and Control Project Work 4.6. Perform Integrated Change Control	4.7. Close Project or Phase
Scope		5.1 Plan Scope Management 5.2. Collect Requirements 5.3. Define Scope 5.4. Create WBS		5.5. Validate Scope 5.6. Control Scope	
Time		6.1. Plan Schedule Management 6.2. Define Activities 6.3. Sequence Activities 6.4. Estimate Activity Duration 6.5. Develop Schedule		6.7 Control Schedule	
Cost		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Cost	
Quality		8.1 Plan Quality Management	8.2 Manage Quality	8.3 Control Quality	
Human Resources		9.1 Plan Human Resource Management 9.2. Estimate Activity Resources	9.3 Acquire Resources 9.4. Develop Team 9.5. Manage Team	9.6. Control Resources	
Communication		10.1 Plan Communication Management	10.2 Manage Communication	10.3 Monitor Communication	
Risk		11.1 Plan Risk Management 11.2. Identify Risks 11.3. Perform Qualitative Risks Analysis 11.4. Perform Quantitative Risks Analysis 11.5. Plan Risks Response	11.6 Implement Risks Responses	11.7. Monitor Risks	
Procurement		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurement	12.3 Control Procurement	12.4 Close Procurement
Stakeholder	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Management	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Control Stakeholder Engagement	
Processes	2	24	8	11	2

Source : Nollevaux, G. (2017). *Gestion de projets informatiques – gestion de projets digitaux. Syllabus. ICHEC, Bruxelles.*

La manière dont ces activités sont conduites par HT est décrite après.

La mise en application pour HT

La mise en application concerne l'identification des 47 activités de base appliquées aux projets DBO de HT et à ses activités plus spécifiques liées au secteur. Pour cela, il faut prendre connaissance du déroulement de ses projets, avec leur exécution par l'équipe et leur contrôle par le manager. Cette étude permettra d'identifier les éléments d'échanges d'informations qui seront à informatiser en tant que fonctionnalités dans le futur logiciel.

Le projet se déroule comme suit : une fois le contrat signé, le manager démarre la planification en ressources humaines, matérielles et financières du projet. Il détient déjà plusieurs documents établis lors de l'offre client pour l'aider. La planification consiste à choisir l'équipe qui s'occupera du chantier et à assigner les membres aux différentes tâches en fonction de leurs disponibilités et compétences. Aussi, le manager y établit le budget, obligatoirement validé par des supérieurs, et prépare les besoins en termes de matériels (Haemers Technologies, 2019). Le projet peut alors débuter et son déroulement prend place en plusieurs phases (Haemers Technologies, 2020) :

- 1) La phase de conception qui est réalisée par des ingénieurs et qui reprend la construction des plans du chantier.
- 2) La phase de montage des brûleurs et autres matériels sur le site du chantier.
- 3) La phase de chauffe, où les brûleurs font leur travail de dépollution. C'est la phase la plus longue du projet. Pendant celle-ci, un employé s'occupe de la partie de « monitoring » avec des prélèvements réguliers d'échantillons servant à évaluer les données techniques (température, pression, etc.). De manière générale, c'est pendant cette période que s'effectue la majorité du reporting. Ce reporting consiste en un échange quotidien de données, entre l'équipe et son manager, réalisé via l'outil Excel. Cet échange est primordial car le manager se rend parfois sur chantier mais reste le plus souvent au siège social et doit donc disposer des informations à distance.
- 4) Une fois que les données techniques démontrent que la dépollution du sol a atteint ses objectifs, la phase de démontage du chantier prend place.
- 5) Enfin, le manager construit les analyses et les rapports finaux. À la fin du projet, il informe son responsable à la fois de l'état du matériel et des équipements afin de déterminer leur prochaine allocation et également le département financier des différentes manipulations effectuées. Il organise aussi des réunions reprenant les divers problèmes rencontrés pendant l'exécution du projet, dans une démarche d'amélioration.

En résumé, les rôles du manager de projet au sein de HT concernent les activités de planification, de suivi et d'évaluation. Aussi, nous pouvons observer le parallèle entre le déroulement des projets DBO et les groupes de processus et activités de bases identifiés par PMI.

Certains acteurs m'ont également fait part de besoins plus spécifiques, qui sont globalement recherchés au sein du futur logiciel. Ceux-ci concernent des domaines de connaissance particuliers, et sont identifiés ci-dessous (Haemers Technologies, 2020) :

La gestion des délais – Le premier besoin réside dans la nécessité d'avoir une grande flexibilité dans le planning et ses possibilités de modifications. La raison est double. Premièrement, les projets peuvent durer sur le long terme et les chantiers sont très instables : souvent les équipes accusent du retard et des tâches doivent être repoussées. Aussi, les équipes se relayant constamment sur site, il est donc difficile pour le manager de projet de préparer ainsi que de garder une maîtrise de tout ce planning. Par conséquent, les tâches doivent être interdépendantes entre elles, liées aux compétences des acteurs.

De plus, il serait intéressant de visualiser sur ce planning les ressources matérielles, leurs localisations et leurs états de fonctionnement.

La gestion de la communication – Il existe un réel besoin d'unicité et de formalisation des procédures de communication entre les acteurs. Par conséquent, HT recherche une gestion de la documentation centralisée et très organisée, pour éviter les doublons actuels et favoriser le partage de connaissance. La communication entre les mêmes membres d'une équipe doit être facilitée par l'utilisation d'une seule plateforme de communication, devant également être disponible en application mobile pour les chantiers.

La gestion des coûts – Le dernier besoin concerne la méthode comptable pour les projets DBO de l'entreprise : celle de reconnaissance des revenus à l'avancement. Cette méthode concerne les organisations qui conduisent des projets s'étalant sur plus d'un exercice comptable et consiste à prendre une partie du bénéfice final du projet dans les comptes chaque année, en fonction de son taux d'avancement. (voir ANNEXE 3 : la méthode comptable de reconnaissance des revenus à l'avancement ; Commission des normes comptables, 2018). Cette méthode s'appuie sur un avancement des coûts : c'est-à-dire que l'on regarde les dépenses réelles en fonction des coûts totaux estimés du projet. Par conséquent, elle demande un suivi de nombreux indicateurs financiers⁹ (CNC, 2018), et entraîne un besoin de collaboration entre le manager de projet et le contrôleur de gestion. Cette collaboration doit être facilitée et les indicateurs doivent pouvoir être suivis.

De l'étude théorique de la gestion de projet et son application à HT, émergent deux leçons. Premièrement, il faudra se diriger vers un logiciel servant à la fois de support aux managers et aux équipes projets en raison de la connectivité entre les différentes activités. Secondelement, ce sont ces activités qui seront informatisées comme fonctionnalités au sein du logiciel. Pour ce dernier point, il a été important de s'interroger sur les besoins informatiques, contenus dans ces activités, auxquels la solution doit répondre. Ces besoins concernent les données, leur traitement, leur saisie, leur transmission et leur restitution (Laudon et Laudon, 2012). Selon Laudon et Laudon (2012), il n'est pas aisément de différencier les vrais besoins informatiques des attentes locales des acteurs et cela est souvent une cause d'échec dans l'implantation d'un logiciel.

Maintenant que toutes les informations sont à disposition, nous pouvons déterminer les fonctionnalités, en fonction desquels se fera la vérification de l'adéquation des catégories de logiciels spécialisés et ERP.

La détermination des fonctionnalités et l'étude de l'adéquation des deux catégories

Afin de faciliter la suite de ce travail d'analyse et pour respecter au mieux la demande de HT, j'ai divisé les fonctionnalités en cinq grands groupes, reprenant les différentes dimensions clés des projets chez HT :

⁹ Il faut un suivi du coût de revient (valeur à l'actif des projets) – de la marge du contrat (bénéficiaire ou déficitaire) et des coûts...

- Planification et suivi des tâches,
- Gestion et suivi des ressources humaines,
- Gestion et suivi des ressources matérielles,
- Gestion et suivi financier,
- Collaboration et communication.

Les fonctionnalités de chacun des groupes représentent un traitement de données. Quelques exemples se trouvent dans le tableau 4.

Tableau 4 : exemples de fonctionnalités de HT

Planification et suivi des tâches	Ajout des niveaux de priorités à certaines tâches. Différentes visualisations du planning.
Gestion et suivi des ressources humaines	Modification des charges de travail. Visualisation des compétences des acteurs.
Gestion et suivi des ressources matérielles	Validation de la réception du matériel. Visualisation de l'état (maintenance).
Gestion et suivi financier	Calcul automatique des dépenses. Rappel automatique des factures à établir. Établissement de notes de frais. Création des bons de commandes.
Collaboration et communication	Envoi de mails aux clients. Mise à disposition d'un Tchat. Partage de documents en interne.

Pour répondre aux besoins de HT et permettre une bonne gestion quotidienne des projets, le logiciel informatique doit respecter ces groupes de fonctionnalités.

La catégorie des logiciels spécialisés et les trois fournisseurs identifiés (cf. supra p.29), sur la seule base de l'étude de marché, ne correspondent pas tous aux fonctionnalités demandées. **La catégorie des ERP**, elle, peut disposer de toutes les informations nécessaires. Dans le tableau 5, chacun des cinq groupes de processus identifiés est noté sur 2, et la capacité totale de l'éditeur à y répondre correspond à l'addition de ces notes.

Tableau 5 : réponse moyenne des catégories aux groupes de fonctionnalités identifiés chez HT

	Planification et suivi des tâches	Gestion et suivi des ressources humaines	Gestion et suivi des ressources matérielles	Gestion et suivi des ressources financières	Collaboration et communication	TOTAL
Visual Planning	2	2	1	1	2	8
Genius Project	2	2	0	1	2	7
Easy Project	2	2	2	2	2	10
Moyenne logiciels spécialisés						~ 4/5
Odoo	2	2	2	2	2	10
Microsoft D.	2	2	2	2	2	10
Moyenne ERP						5/5

Selon la moyenne obtenue, cette première catégorie de logiciels spécialisés en gestion de projet permet à première vue, d'assez bien répondre aux fonctionnalités demandées et, elle est donc notée 4/5. À raison, cette catégorie sera notée 5/5.

b) Facteur 2 : les possibilités de management

La détermination des tableaux de bord

Selon la mise en application chez HT, le manager analyse de grandes quantités de données sur la santé opérationnelle, financière mais également technique des projets. L'utilisation du logiciel doit donc permettre cette analyse et favoriser la prise de décision ainsi que la maîtrise des projets. Cela passe par la création de tableaux de bord personnalisables.

Les tableaux de bord, incontournables pour les managers, représentent un moyen de pilotage des entreprises, servent à contrôler leurs activités et à mesurer leur progression en fournissant des plans de surveillance (Verniers, 2017). Ils fonctionnent via des indicateurs de performance, en anglais KPI (Key Performance Indicators), qui étudient cette performance en fonction de données précises (Laudon et Laudon, 2012 ; cf. supra p.27)

Pour HT, quelques exemples (liste non-exhaustive) d'indicateurs opérationnels et financiers ont été identifiés dans le tableau 6. Ces indicateurs ont pour but de permettre la maîtrise des projets et la prise de décisions, ils doivent être personnalisables et permettre aux acteurs de choisir les indicateurs qu'ils jugent pertinents.

Tableau 6 : exemples d'indicateurs opérationnels et financiers

Indicateur 1 : % déjà réalisé - ratio des tâches faites/nombre de tâches total
Indicateur 2 : dépassement du délai en heures et en %
Indicateur 3 : solde client
Indicateur 4 : FAE (factures à établir) et PCA (produits constatés d'avance)
Indicateur 5 : budget actualisé
Indicateur 6 : coûts cumulés actuels
Indicateur 7 : marge actualisée
Indicateur 8 : montant du bénéfice actuel
....

L'étude d'adéquation des deux catégories de logiciels

Les tableaux de bord, qui contiennent des indicateurs de performance, étudient certaines données détenues par le logiciel. Ces données sont récoltées grâce aux fonctionnalités qui permettent aux équipes et aux managers de conduire le projet. La note de 4/5 reste d'actualité pour les logiciels spécialisés car ils ont souvent (pas toujours) le désavantage d'augmenter de prix avec le nombre de tableaux de bord souhaités et le nombre de projets conduits (Easy Project, 2020). Les ERP gardent leur avance avec un 5/5, car toutes les données nécessaires sont détenues ainsi que les possibilités illimitées de création de tableaux. De plus, grâce à l'ERP, les observations tiennent compte de plus de données ce qui permet d'avoir une vue complète sur un problème.

Les notes se retrouvent dans la matrice de décisions ci-dessous.

Tableau 7 : matrice de décisions (1)

Critères	Réponse au cahier des charges				Alignement stratégique	Besoin d'intégration	Coût			Profil de HT	Total pondéré
	Fonctionnalités		Management				Coût licence	Montant Investissement			
Pondération /5	5		5		5	5	3	5	4		
Spécialisés	4	20	4	20							
ERP	5	25	5	25							

En conclusion, les deux catégories ont le potentiel de répondre au cahier des charges, à condition de pouvoir paramétrier certaines fonctionnalités. Comme déjà énoncé, ces notes ne représentent qu'une indication. En effet, la raison vient de la diversité des fournisseurs sur le marché ainsi que des possibilités de paramétrage. Afin de trancher, les quatre autres critères devront être eux-aussi analysés. Nous passons maintenant au deuxième, qui traite de l'alignement stratégique ou, en d'autres mots, la capacité des catégories à soutenir les stratégies de HT.

3.1.3. Critère d'adéquation 2 : l'alignement stratégique

Ce deuxième critère tente de répondre à la partie de la question de recherche : « quelle catégorie de logiciels permet le soutien des objectifs stratégiques de HT ? ». Il étudie la possibilité de chaque catégorie à appuyer l'objectif stratégique fonctionnel de suivi des projets et l'organisationnel de croissance.

Pour se faire, il faut considérer la notion d'alignement stratégique, qui étudie le lien entre le SI d'une entreprise et sa stratégie (Laudon et Laudon, 2012). Considérer ce lien, et s'en assurer, lors du choix d'une solution logicielle est une des conditions au succès de son déploiement (Deltour et al., 2014). C'est pourquoi, nous considérons l'alignement stratégique comme un facteur d'adéquation.

a) L'étude théorique de l'alignement stratégique

Avant toute analyse, il est pertinent de définir cette notion d'alignement stratégique. Plusieurs auteurs ont traité du sujet et l'explication qu'ils en apportent permet de bien le cerner.

Selon Ullman, l'alignement stratégique est « une démarche consistant à faire coïncider la stratégie des systèmes d'information sur celle de l'entreprise » (Ullman, 2016, p.13). D'autres auteurs poussent l'analyse plus loin. Pour Carvalho et Rosenthal-Sabroux (2009), il consiste à « *fixer des objectifs et des orientations pour que le SI soit un vecteur réellement contributif de la stratégie de l'entreprise* (...) » (Ullman, 2016, pp.18,19). Broabent et Weill (1993), en ont la même vision avec la définition suivante : « *The extent to which business strategies were enabled, supported, and stimulated by information strategies* » (Chtourou, 2012, p.33). Enfin, selon Campbell (2005) : « *Alignment is the business and IT working together to reach a common goal.* » (Chtourou, 2012, P.34).

L'alignement stratégique s'interprète donc comme le fait que l'organisation et son SI tendent tous deux vers des objectifs stratégiques communs. Une entreprise doit ainsi exploiter ses SI pour les mettre au service de sa stratégie et assurer un support mutuel (Chtourou, 2012 ; voir figure 5).

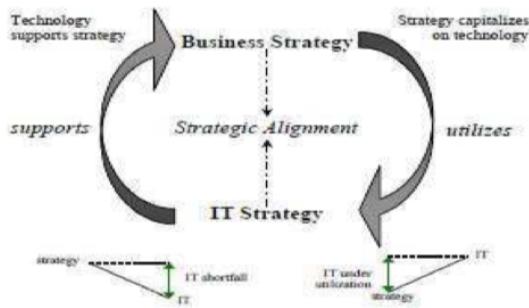


Figure 5 : les dimensions d'alignement stratégique, de Tallon et Kraemer, 2003

Source : Chtourou, N. (2012). *Alignement stratégique des usages du système ERP : Emergence d'une hypothèse culturaliste (Thèse de doctorat)*. Conservatoire national des arts et métiers, Paris. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00730511/document>

Selon certains auteurs, l'alignement contribue à accroître l'efficience et l'efficacité de la firme (Chtourou, 2012, repris de De Vaujany, 2005) ou même, est une condition de sa performance (Kalika et Jouriou, 2009). Deux modèles traitent de l'application de l'alignement au sein d'une entreprise.

Le modèle 'SAM' de Henderson et Venkatraman, 1993

Henderson et Venkatraman ont développé le modèle 'SAM' (Strategic Alignment Model) en 1993 (Chtourou, 2012), qui reste aujourd'hui le modèle de référence. Celui-ci part de l'idée que la faible performance d'une entreprise et son incapacité à tirer de la valeur de son SI vient du non-alignement de ses choix informatiques et de sa stratégie (Henderson et Venkatraman, 1993). Ainsi, ils ont mis en avant quatre dimensions qui sont impliquées dans toutes les opérations d'alignement et qui forment le **profil SI/TI¹⁰** d'une entreprise (Chtourou, 2012 ; voir figure 6) :

- La stratégie d'affaires
- La stratégie SI/TI
- La structure organisationnelle
- La structure SI

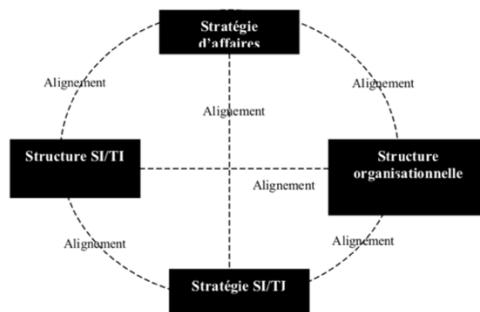


Figure 6 : le profil de la gestion stratégique des SI/TI, modèle SAM de Henderson et Venkatraman, 1993

Source : Kalika, M. et Jouirou, N. (2007, juin). *Les dynamiques de l'alignement : Analyse et Evaluation (cas de l'ERP)*. 12ème Conférence de l'Association Information et Management - AIM : "Logiciels libres : défis et opportunités". Actes du colloque, juin 2007, Lausanne, Suisse. France : Université Dauphine. Récupéré de <https://basepub.dauphine.fr/handle/123456789/2513>

Ces quatre dimensions viennent du fait que pour les auteurs, une stratégie ne correspond pas seulement à sa formulation mais aussi à tous les choix de son déploiement (Henderson et Venkatraman, 1993). Elles sont décrites ci-après :

¹⁰ SI pour système d'information et TI pour technologie de l'information.

La stratégie d'affaires traduit les buts stratégiques d'une entreprise, en fonction de sa perception de l'environnement et de son positionnement sur le marché (ex : défense, réactivité, ...) (Kalika et Jouirou, 2009). Elle est définie comme « un ensemble de plans définissant comment l'entreprise cherche à atteindre ses objectifs, les sources de ses avantages concurrentiels ainsi que sa façon d'attirer et de satisfaire ses clients » (Robbins et al., 2014, p.130).

La structure organisationnelle concerne le niveau de prise de décisions (mécaniste, hybride ou organique) et le niveau hiérarchique (centralisée, semi-structurée ou décentralisée). L'entreprise étant un mixte des deux (Kalika et Jouirou, 2009).

La stratégie SI/TI traduit le positionnement de l'entreprise sur le marché des SI et les choix qui s'y rapportent (ex : diminution des coûts, différentiation, croissance, ...) (Kalika et Jouirou, 2009). La stratégie SI contient également la stratégie de gestion de l'information qui définit toutes les règles et procédures liées au partage, à l'acquisition et au stockage de l'information (Laudon et Laudon, 2012).

Enfin, la *structure SI* s'intéresse à l'autorité qui gère et prend les décisions liées au SI (centralisée, partagée ou décentralisée) (Kalika et Jouirou, 2009).

Selon le modèle, ces dimensions du **profil SI/TI** ont des composantes interreliées. Le challenge réside donc bien dans le fait de réaliser cette double intégration (Chtourou, 2012) : les stratégies doivent correspondre (*Strategic Fit*) mais les structures internes doivent aussi supporter les stratégies (*Functional Integration*) (Henderson et Venkatraman, 1993).

De plus, chacune de ces dimensions impacte les autres et peut jouer trois rôles. Ces rôles sont importants car ils permettent d'observer l'origine du changement et son impact. Parmi les domaines du profil SI/TI, on retrouve les rôles suivants (Chtourou, 2012) :

- *le domaine d'ancrage* : pilote le changement,
- *le domaine pivot* : où s'opère le changement,
- *le domaine d'impact* : sera modifié par les travaux relatifs au changement.

Le modèle 'ponctué' de Sabherwal, Hirschheim et Goles, 2001

Sabherwal, Hirschheim et Goles (2001), dans leur modèle ponctué de 2001, se sont intéressés au dynamisme via le modèle 'SAM' présenté et la manière dont il évolue dans le temps. Ils affirment qu'il est possible d'y tracer l'évolution de l'alignement (Jouriou et Kalika, 2007). En effet, déjà en 1989 Venkatraman assurait qu'un alignement ponctuel ne reflétait pas la réalité et il mettait en garde les managers contre l'évolution constante d'une entreprise qui doit les pousser à toujours surveiller l'alignement afin de conserver une cohérence stratégique et fonctionnelle sur le long terme (Jouriou et Kalika, 2007). Dans cette optique, selon Henderson et Venkatraman (1993), le juste alignement est dynamique, se considère sur le long terme et est défini comme « un processus d'adaptations et de changements continus visant à assurer l'harmonie entre la stratégie d'affaires et la stratégie SI » (cité par Kalika et Jouriou, 2007, p.2).

C'est justement ce qu'étudie le modèle de Sabherwal, Hirschheim et Goles (2001), qui stipule qu'au sein d'une entreprise, une phase de tranquillité sera suivie d'une phase d'instabilité, petite ou grande en fonction du changement. En d'autres mots, tout équilibre est éphémère même si une entreprise peut connaître de grandes périodes de stabilité (Kalika et Jouriou, 2007).

Trois phases sont identifiées (Kalika et Jouriou, 2007) :

- *Phase d'évolution* : une des dimensions du profil SI/TI connaît un changement
- *Phase de révolution* : le changement impacte les trois autres domaines
- *Phase de post-révolution* : après le changement, l'alignement du profil doit être réajusté.

Ces vagues, caractéristiques chez l'entreprise, prennent racine dans les liens entre les quatre domaines formant le profil SI/TI d'une entreprise (Kalika et Jouriou, 2009) et perturbent totalement l'alignement en place. Le manager doit veiller en tout temps à l'alignement et à la cohérence de ces quatre dimensions afin d'assurer que les SI participent activement à l'amélioration de la performance de l'organisation (Kalika et Jouriou, 2009). Venkatraman (1993), affirme que c'est « l'alignement dynamique entre le contexte stratégique de l'entreprise et son infrastructure informatique qui contribue à accroître l'efficience et l'efficacité. » (Kalika et Jouriou, 2007, p.2). Dès lors, l'augmentation de performance ne vient pas uniquement de l'assurance de cet alignement par les managers, mais également de leur capacité à la maintenir (Kalika et Jouriou, 2009).

Ce modèle doit être pris en considération car les travaux d'alignement varieront selon la catégorie choisie. De plus, il a montré le lien très clair entre les décisions SI et la stratégie : toutes les décisions prises dans le SI doivent être en phase avec le contexte stratégique d'une entreprise (Laudon et Laudon, 2012, p.241). Par conséquent, cette notion d'alignement servira à déterminer quelle catégorie de logiciels soutient le plus positivement l'atteinte des objectifs stratégiques actuels de HT.

b) Application de la théorie à HT et adéquation des deux catégories de logiciels

Selon Henderson et Venkatraman (1993), la situation actuelle de volonté d'investissement dans le SI de HT correspond, dans leur modèle, à une dynamique « Technology Transformation » et le schéma suivant nous permet de vérifier l'alignement (voir figure 7).

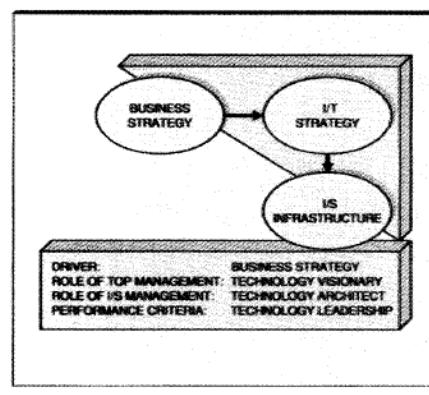


Figure 7 : « technology transformation alignment perspective »

Source : Henderson, J. et Venkatraman, N. (1993 réimprimé en 1999). Strategic Alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems Journal*, 32(1), 472 – 484. Récupéré de https://www.os3.nl/media/2008-2009/courses/icp/henderson_-_strategic_alignment.pdf

Ce schéma traduit que la décision actuelle que doit prendre HT va entraîner une phase d'évolution et de révolution dont la radicalité dépendra du choix de la catégorie finale. Les changements dans le profil SI/TI de HT seront (Henderson et Venkatraman, 1993) :

- Le *domaine d'ancrage* est la stratégie. Pour rappel : sa stratégie, au niveau fonctionnel, est d'augmenter le nombre de projets et d'améliorer leur suivi et leur performance. Cela a pour objectif second d'améliorer sa réactivité face aux problèmes rencontrés et face aux demandes des clients, pour impacter positivement sa performance et se rapprocher alors de sa stratégie organisationnelle. À ce niveau, HT est aujourd'hui dans une stratégie de croissance (ou de pénétration du marché), avec le développement de son réseau de partenaires, la volonté d'ouverture de succursales et le développement de son nouveau Business Model de licences.
- Le *domaine pivot*, de mise en œuvre, est donc bien le domaine de stratégie SI. La question se pose du choix de la catégorie de logiciels pour l'investissement. Ce choix se fait en fonction du domaine d'ancrage.
- Enfin, le *domaine d'impact* est celui de la structure SI avec un changement de l'architecture SI, des processus de travail, qui deviennent informatisés et des compétences liées à l'informatique.

De manière générale, les deux catégories impactent positivement la stratégie fonctionnelle d'amélioration du suivi des projets. En revanche, la question se pose du soutien de la stratégie organisationnelle.

Le premier argument pouvant étudier quelle catégorie permet ce meilleur alignement stratégique est donné par Deltour et al. (2014), qui avancent que lorsqu'une entreprise est dans une trajectoire de réactivité, alors, c'est un facteur favorisant l'adoption de l'ERP. Ce dernier répond à la recherche de réactivité grâce à sa transversalité, son intégration fonctionnelle et sa conséquence de standardisation des processus de l'entreprise (Deltour et al., 2014). Cet argument préconise donc l'ERP.

Le deuxième argument est celui du besoin d'une forme d'intégration et de partage des données pour garantir l'alignement avec la réactivité et la croissance de HT. En effet, les décisions liées à ces stratégies demandent des données contenues hors du département de gestion de projet. Le tableau 8 reprend quelques exemples d'informations, non exhaustives, que HT a besoin pour sa croissance.

Tableau 8 : exemples d'informations et d'indicateurs soutenant la stratégie organisationnelle de HT

Information accessible dans l'ERP pour les décideurs	Les indicateurs de suivi des stratégies
Le CA global de l'ensemble des activités	% dans l'objectif annuel ? Comparaison année précédente.
Le nombre global de projets conduits par l'entreprise sur une année	% d'atteinte de l'objectif ? Quel type de projet est le moins réalisé ?
Le revenu moyen par client en fonction de la zone géographique	Zones les plus rentables ?
L'utilisation moyenne des brûleurs par projet	Est-ce qu'on utilise trop de brûleurs par rapport au stock ? Besoin d'investissement du matériel ?
L'occupation moyenne RH par projet.	Surcharge ? Faut-il engager ? Les profils sont-ils assez diversifiés et en quantité suffisante ?
...	...

La catégorie de logiciels spécialisés permet les stratégies fonctionnelles, mais pas le suivi des stratégies organisationnelles. Avec cette catégorie, l'information prend un certain temps à remonter jusqu'aux

décideurs, et peut, de ce fait, arriver erronée. Si la stratégie fonctionnelle était indépendante de la stratégie organisationnelle, alors le logiciel spécifique s'y alignerait. Pour HT, ce n'est pas le cas et l'augmentation des projets entraîne la croissance. L'ERP, en revanche, est une catégorie de logiciels qui permet ce soutien à la stratégie organisationnelle. Cette catégorie comprend dans ses acteurs les hauts décideurs et contient toutes les données nécessaires à leur prise de décisions.

Le troisième argument porte sur la possibilité d'évolution de la catégorie de logiciels. En effet, la stratégie organisationnelle de croissance de HT entraînera une évolution des activités, additionnée à une augmentation constante du nombre de données traitées. Le SI doit suivre cette augmentation. Dans ce sens, l'ERP est aussi favorisé.

Les trois arguments précédents prouvent la supériorité de l'ERP dans l'alignement stratégique SI. Ce deuxième critère favorise donc l'ERP qui, dans la grille de décision, sera noté à 5/5. Le logiciel de gestion spécialisé, lui, sera noté à 2/5. La note de ce dernier se justifie par le fait que même s'il n'est pas aligné avec la stratégie organisationnelle, il l'est avec la stratégie fonctionnelle. Cela augmentera uniquement la performance de ce département mais influencera, tout de même, de manière indirecte, la stratégie organisationnelle. L'augmentation de performance, de par l'alignement de l'ERP, sera cependant beaucoup plus marquante avec ce dernier.

Tableau 9 : matrice de décisions (2)

Critères	Réponse au cahier des charges				Alignement stratégique	Besoin d'intégration	Coût		Profil de HT	Total pondéré
	Fonctionnalités		Management				Coût licence	Montant Investissement		
Pondération /5	5	5	5	5	3	5	4			
Spécialisés	4	20	4	20	2	10				
ERP	5	25	5	25	5	25				

L'alignement joue un rôle crucial dans le déploiement de la solution et peut, si oublié, y entraîner des problèmes par la suite (Ullman, 2016). Nous connaissons maintenant la catégorie qui permet la cohérence stratégique, mais ce n'est qu'une moitié de la réponse. Il faut encore s'assurer de la cohérence entre la structure organisationnelle et la structure SI. C'est ce qu'étudie, de manière indirecte, le prochain critère d'adéquation : le besoin d'intégration de HT.

3.1.4. Critère d'adéquation 3 : le besoin d'intégration

Ce troisième critère étudie l'adéquation du besoin d'intégration¹¹ et de partage de données de HT en fonction de ce qu'offrent les deux catégories identifiées. Pour ce faire, nous utiliserons l'analyse du processus organisationnel de HT. Le processus organisationnel est défini comme « la série d'opérations qui permet à partir d'un certain input (données, matières premières, produits), d'obtenir un output (information, produit ou service) » (Maurand-Valet et Pedra, 2007). Selon cette approche, il s'agit de représenter les différents

¹¹ L'intégration d'une entreprise est définie comme la coordination présente entre ses sous unités (Maurand-Valet et Pedra, 2007).

processus et leurs interactions de manière graphique (Brandenburg et Wojtyna, 2003) dans une cartographie des processus.

Le but premier de la cartographie des processus est de clarifier l'organisation, afin de comprendre comment planter de manière efficace le logiciel de gestion choisi, comment rendre cohérente la structure organisationnelle et celle du SI et, comment vérifier que l'entreprise peut maîtriser, dans le futur, ce logiciel de gestion (Maurand-Valet et Pedra, 2007 ; Chtourou, 2012).

Cependant, ma présente revue se limite à la cartographie du département de gestion de projet DBO et celle-ci n'est pas utilisée comme le préconisent Maurand-Valet et Pedra (2007), mais, pour **porter à l'ordre les éléments de données extérieures qui participent à la réalisation des projets**. Il s'agira d'étudier leur nombre ainsi que leur importance pour la performance du projet et, en fonction du résultat, il sera alors possible de choisir entre les deux catégories de logiciels. En effet, investir dans un ERP n'est pertinent que si HT recherche et nécessite cette intégration. Dans le cas contraire, les logiciels spécialisés semblent plus adéquats.

La suite aborde la manière dont la cartographie des processus des projets DBO a été construite et comment il est possible de la lire afin d'y déterminer le besoin d'intégration de HT.

a) L'étude théorique de la cartographie des processus appliquée à HT

La cartographie est une représentation graphique des processus (Morley, Bia-Figueiredo et Gilette, 2011). Comme un processus est une série d'activités ou d'opérations (Nollevaux, 2017), il faut, pour la construire, utiliser les activités bonnes pratiques développées par PMI (cf. supra p.35) et les informations plus précises venant des diverses interviews. Trois sortes de processus différents doivent se dégager (Morley et al., 2011) :

- Les processus dits 'principaux' ou 'de réalisation' qui participent à l'atteinte du résultat souhaité. Ce sont les processus opérationnels d'un projet.
- Les processus dits 'managériaux', entrepris par le chef de projet et qui ont pour but d'assurer la maîtrise et la qualité des opérations.
- Les processus dits 'de support', non liés à la fonction étudiée mais participant à sa performance.

Ensuite, il faut lister tous les processus identifiés précédemment de manière chronologique.

Pour HT, la méthode *ascendante* est retenue. Cette méthode est préférable à la méthode *descendante* lorsque l'on dispose de peu d'informations (Maurand-Valet et Pedra, 2007). Mon choix a donc été guidé par le fait que je n'ai pas pu observer en pratique un chantier de dépollution. La méthode *ascendante* consiste à démarrer du résultat final et à le décomposer en processus jusqu'à l'identification du séquencement complet des activités (Maurand-Valet et Pedra, 2007).

Toutes les informations nécessaires sont maintenant détenues pour réaliser la cartographie. Sa construction est basée, par choix, sur le graphique 'orienté activités', défini comme un graphique qui « vise à fournir une image abstraite d'un séquencement logique d'activités. » (Morley et al., 2011, p.28). La cartographie est reprise en annexe (voir ANNEXE 4 : la cartographie des processus de gestion de projet DBO).

b) Résultats et descriptif des processus de support

Une fois construite, la cartographie peut s'utiliser dans cette analyse d'adéquation via l'étude du nombre de processus de support à la gestion de projet. L'étude de ce nombre et de la pertinence des supports dans le processus global peut prioriser l'une ou l'autre catégorie. Le tableau 10 présente les résultats de l'analyse. Il reprend la proportion des processus globaux (donc principaux, managériaux et de support), par rapport aux seuls processus de support et ce, dans chacun des groupes de processus identifiés par PMI, qui correspondent aux étapes caractérisant le déroulement d'un projet. Le rapport des deux nombres donne un aperçu de leur importance au sein de la gestion de projet.

Tableau 10 : identification du nombre de processus par groupe

Les processus projets DBO – basés sur la cartographie des processus	Nombre de processus totaux	Nombre de processus de support	Support/totaux
Groupe 1 : Conception (étude du projet, offre technique, financière et commerciale)	6	1	17 %
Groupe 2 : Planification	22	3	14 %
Groupe 3 + 4 : exécution + maîtrise	22	4	18 %
Groupe 5 : clôture	12	4	33 %
Total	62	12	19 %

Environ un cinquième des processus de gestion d'un projet DBO est collaboratif, ce qui n'est pas négligeable. Mais, il faut aussi se demander si le partage de données venant des collaborations est une condition pour le succès des projets. Pour y répondre, chacun des processus de support identifiés dans le tableau précédent, est décrit dans la figure 8.

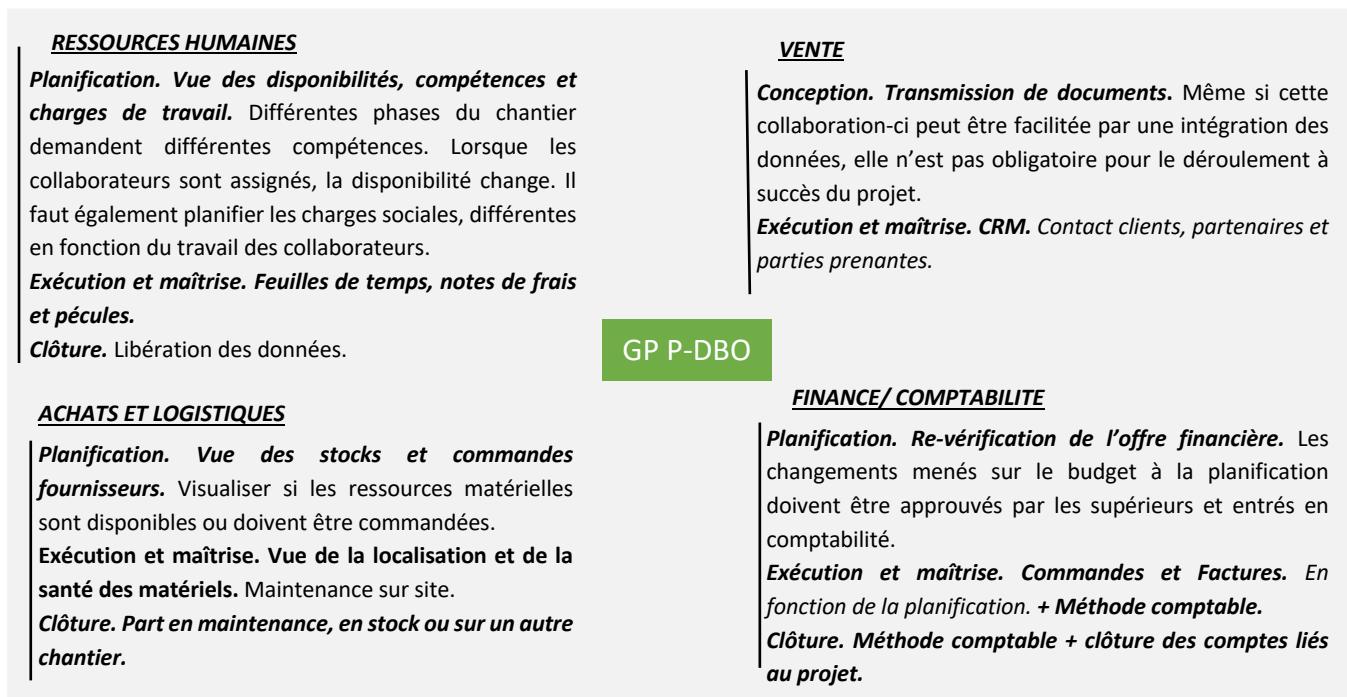


Figure 8 : descriptif des processus de support des projets DBO

D'un point de vue général, la cartographie des processus traduit des échanges de données avec quatre départements, pour un total de douze processus de support. Leurs descriptions montrent que certaines données importantes pour une gestion performante de la planification et de l'exécution d'un projet ne sont pas détenues par l'équipe ou le manager. Certaines données détenues en gestion de projet doivent également être transmises à des collaborateurs extérieurs pour une collaboration optimale. À titre d'exemple, la figure 8 démontre que le département projet a besoin de données détenues en Achats/Logistiques et en RH et, à l'inverse, les départements Vente et Finance/Comptabilité ont besoin de données de la gestion de projet. En revanche, cette cartographie ne donne pas d'indication sur la qualité des processus et leur efficacité, cette étude correspond à une tout autre analyse.

c) Étude d'adéquation des deux catégories de logiciels

Les analyses précédentes nous apprennent que faciliter la collaboration et le partage des données est une condition importante pour améliorer la gestion des projets et donc réduire leur complexité. Sans cette collaboration, les managers manqueront de données et perdront ainsi du temps et du chiffre d'affaires. C'est une caractéristique qui doit se retrouver dans la catégorie.

Cela se vérifie via le schéma suivant : le chef de projet doit d'abord collecter toutes les données dont il a besoin chez les autres collaborateurs. Ensuite, il s'en sert pour sa planification, sa maîtrise ou sa clôture. Enfin, il doit retourner chez les collaborateurs et les informer afin qu'ils puissent effectuer les manipulations de données nécessaires dans leur logiciel.

Par cette nécessité de collaboration entraînant une obligation de partage de données, la préférence se porte sur l'ERP qui permet de gérer les interdépendances entre les différentes activités, quelles que soient leurs appartenances fonctionnelles. Ce n'est pas le cas des logiciels spécialisés :

- Même si les logiciels utilisés dans les autres départements peuvent ajouter les managers de projet en tant que visionneur et/ou utilisateur, lui permettant de voir l'état des données et/ou les modifier dans l'outil (grâce à la gestion des droits d'accès), cela pose les difficultés suivantes : les managers de projet devront apprendre le mode de fonctionnement de chaque outil nécessaire à la collaboration, ce qui est une perte de temps. De plus, utiliser plusieurs logiciels indépendamment peut amener des doublons de données et peut pousser les départements à travailler chacun à sa propre façon, entraînant un manque d'unicité et de formalisation dans l'organisation.
- Les logiciels spécialisés ne répondent pas non plus au besoin d'intégration de HT. Certains des fournisseurs identifiés (cf. supra p30) possèdent des modules RH et CRM et/ou peuvent s'intégrer avec les outils déjà en place chez HT. Cependant, à l'inverse des ERP, ils ne possèdent pas de bases de données communes et de mises à jour instantanées de l'état des données avec les autres départements qui restent un gain de temps pour la conduite d'un projet.

Dans ma grille d'analyse, j'ai donc tendance à pondérer davantage l'ERP car il répond aux besoins d'intégration traités. Les notes attribuées sont de 5/5 pour l'ERP et de 2/5 pour le logiciel spécialisé.

Tableau 11 : matrice de décisions (3)

Critères	Réponse au cahier des charges				Alignement stratégique	Besoin d'intégration	Coût		Profil de HT	Total pondéré
	Fonctionnalités		Management				Coût licence	Montant Investissement		
	Pondération /5	5	5	5	5	3	5	4		
Spécialisés	4	20	4	20	2	10	2	10		
ERP	5	25	5	25	5	25	5	25		

De manière plus générale, cette cartographie des processus devra être réutilisée et complétée¹² par HT. En effet, de par son objectif d'organiser les tâches d'une entreprise en une suite logique, elle sert principalement de plan de construction pour l'implantation d'un logiciel de gestion (Maurand-Valet et Pedra, 2007). La raison est triple. Premièrement, cette cartographie permet de représenter de façon la plus claire possible le chemin de l'information, pour qu'une fois l'outil installé, celle-ci remonte vers les décideurs avec le moins de distorsions possibles. Elle permet aussi de relier avec simplicité et cohérence l'ensemble des documents utilisés dans le pilotage d'une entreprise. Enfin, installer un nouvel outil informatique peut être facteur d'incertitude pour les acteurs. Se rattacher à une cartographie, signe de formalisation, peut alors aider à dissiper ce sentiment (Maurand-Valet et Pedra, 2007). C'est pourquoi nous en reparlerons dans la seconde partie de ce chapitre.

En conclusion, vu que les besoins en données de la gestion de projet sont souvent liés à d'autres départements, il naît un besoin d'intégration supérieur à ce que procurent les logiciels actuels et les logiciels spécialisés. Les résultats de la cartographie des processus favorisent l'ERP qui bénéficie donc d'une meilleure note dans la matrice des décisions.

L'analyse suivante, celle du 4^{ème} critère, s'intéresse au coût des catégories. Ce coût est composé du montant d'investissement annuel et du coût de la licence annuelle. Je ne dispose pas de budget minimal ou maximal de la part de HT, mais ce critère est en général un des critères de choix utilisé par les entreprises (Pornel, 2016).

3.1.5. Critère d'adéquation 4 : le coût de la catégorie

De manière générale, le coût d'un logiciel est considéré comme un critère de décision primordial. Selon Yen et Sheu (2004), ce critère, dans le cas de l'implantation d'un logiciel de gestion, a une priorité stratégique pour une entreprise¹³ (Deltour et al., 2014). Il était donc indispensable de l'aborder dans cette étude d'adéquation.

Le coût englobe deux notions différentes : le montant de la licence annuelle et le montant de l'investissement initial. D'autres coûts sont à prendre en compte, mais je ne les avais pas à disposition. De plus, le montant de la licence se base sur une tarification annuelle moyenne des différents éditeurs, dont les données ont été récoltées sur les sites internet lors de l'étude de marché. En revanche, le montant de l'investissement initial

¹² Si la décision finale se porte sur l'ERP, elle devra alors être portée à l'échelle de l'entreprise.

¹³ Yen et Sheu (2004) identifient 4 critères de priorité stratégiques : le prix, la qualité (conception et exécution), la livraison (vitesse et engagement de réalisation) et la flexibilité (personnalisation et volume) (Deltour et al., 2004).

est difficile à établir sans avoir transmis le cahier des charges aux éditeurs et demandé un devis : sa cotation représentera donc une moyenne approximative, basée sur des faits théoriques plutôt que sur des chiffres réels.

Le montant de la licence ne représente que 20% du coût de possession d'une technologie de l'information (Meyssonier et Pourtier, 2004). Le montant initial d'investissement le complète en partie et reprend alors le coût du matériel, de son installation et des formations (Laudon et Laudon, 2012). À cela, pour établir le budget qu'elle doit prévoir, une entreprise doit ajouter les coûts de maintenance et d'hébergement annuel. Ce budget représentera le coût total de possession de la solution logicielle choisie et permettra de connaître l'entièreté du coût de sa mise en œuvre (Laudon et Laudon, 2012).

Il faut donc nuancer les résultats qui seront obtenus car ils sont appuyés sur la moyenne des éditeurs retenus. Il serait faux de considérer les prix identifiés dans cette analyse comme représentatifs de la vérité du marché. Ils ne sont qu'une indication à destination de HT. Leurs calculs sont détaillés ci-dessous.

a) Le montant annuel moyen de la licence des deux catégories de logiciels

Pour calculer le montant annuel des licences, il faut poser l'hypothèse que la tarification de la licence est souvent indiquée mensuellement et pour 1 utilisateur. Dans le cadre de nos calculs, il faudra la multiplier par la période étudiée, c'est-à-dire un an et par le nombre d'utilisateurs potentiels. Les logiciels spécialisés ne comptent que les acteurs de projet, qui sont environ 30. Les ERP, eux, concernent l'ensemble des collaborateurs d'une entreprise et doivent donc être également disponibles pour 60 personnes environ.

Tarification annuelle moyenne des logiciels spécialisés

Chacun des fournisseurs identifiés a une tarification dépendante de ses services.

- *Easy Project* offre 3 types de tarification. Celle qui peut intéresser HT est la version Business à 12€/mois/utilisateur (Easy Project, 2020).
- *Visual Planning* possède une tarification qui dépend des profils des utilisateurs. Elle est de 38 €/mois/ utilisateur pour les planificateurs, 25 € pour les utilisateurs quotidiens et 9 € pour les utilisateurs hors du siège social (Visual Planning, 2019). Pour des questions de facilité, nous prendrons la moyenne, ce qui donne 24 €/mois/utilisateur.
- Enfin, *Genius Project* ne permet pas de visualiser le prix d'une licence sans demander de devis. En revanche, après avoir recherché sur divers sites de comparaisons de logiciels et d'avis des internautes, une moyenne de 30 €/mois/utilisateur a été observée.

Tous les prix sont repris dans le tableau 12 suivant.

Tableau 12 : tarification moyenne annuelle des logiciels de gestion spécialisés

Fournisseur	Prix unitaire	Nombre d'utilisateurs	Nombre de mois	Total annuel
Easy Project	12 €	30	12	= 4.320,00 €
Visual planning	24 €	30	12	= 8.640,00 €
Genius Project	30 €	30	12	= 10.800,00 €
Moyenne				= 7.920,00 €

En moyenne, les logiciels identifiés de cette catégorie coûtent à l'entreprise 7.920,00 € par an. Il faut maintenant comparer ce montant avec le montant moyen des ERP.

Tarification annuelle moyenne des ERP

Les deux fournisseurs d'ERP identifiés ont une tarification comme suit :

- Pour *Odoo*, le calcul de la tarification provient de la structure ouverte de l'ERP. Un ERP est composé de différents modules sélectionnés par l'entreprise et cela le rend adaptable à différents environnements (Meyssonnier et Pourtier, 2004). Par conséquent, le montant de l'investissement comprend le nombre de modules ou d'applications choisis par HT et le nombre d'utilisateurs. La formule *Odoo Entreprise* est à 18 €/mois/utilisateur et les modules sont entre 8 et 20 €. Sur le site, il est possible de faire une estimation du prix de licence en choisissant les modules pertinents et le nombre d'utilisateurs souhaité (Odoo, sd).
- *Microsoft Dynamics 365 « Business Central »*, spécialement conçu pour accompagner les PME a une tarification en fonction des profils. Il existe la version à 59 €/mois/utilisateur appelée « essentials », pour les utilisateurs qui feront de la grande manipulation de données, et la version à 6,70 € /mois/utilisateur pour les membres de l'équipe, qui peuvent avoir accès à certaines données et les modifier (Microsoft Dynamics 365, 2020). Pour les calculs, nous allons compter 40 « essentials » et 20 « team members ».

Tous les prix sont repris dans le tableau 13 suivant.

Tableau 13 : moyenne du montant d'investissement des logiciels de gestion ERP

Fournisseur	Prix unitaire	Nombre d'utilisateurs	Nombre de mois	Total
Odoo	18 € + le prix des modules	60	12	= 18.000,00 €
Microsoft Dynamics	59 € + 6,70 €	40 + 20	12	= 30.000,00 €
Moyenne				= 24.000,00 €

Ce tableau nous apprend qu'en moyenne, les ERP coûtent 24.000,00 € de licence annuelle à HT.

Comparaison des deux montants annuels moyens

Au niveau des licences annuelles, il existe environ 16.000,00 € de différence entre les deux catégories de logiciels. Alors que le coût de la licence annuelle d'un logiciel spécialisé viendrait s'ajouter aux dépenses actuelles de licences, l'ERP va permettre des économies d'échelle car il va remplacer les outils actuels.

Actuellement, HT utilise 5 logiciels de gestion pour soutenir diverses activités comme la comptabilité, la finance, l'achat, la RH etc. Le total lui coûte environ 15.000,00 € par an, seulement en termes de licences. L'ERP va lui permettre de remplacer l'ensemble de ces logiciels et c'est une dimension qui doit être considérée lors de la cotation de ce critère de coût.

Pertinemment, la cotation pose les deux catégories de logiciels à 4/5. Alors que le montant de la licence avantage le logiciel spécialisé, l'ERP permet à l'entreprise de faire des économies d'échelle. Les deux sont alors considérés sur le même pied d'égalité en termes de dépenses annuelles.

Passons maintenant à la seconde notion de ce critère : le montant de l'investissement initial.

Le montant de l'investissement initial

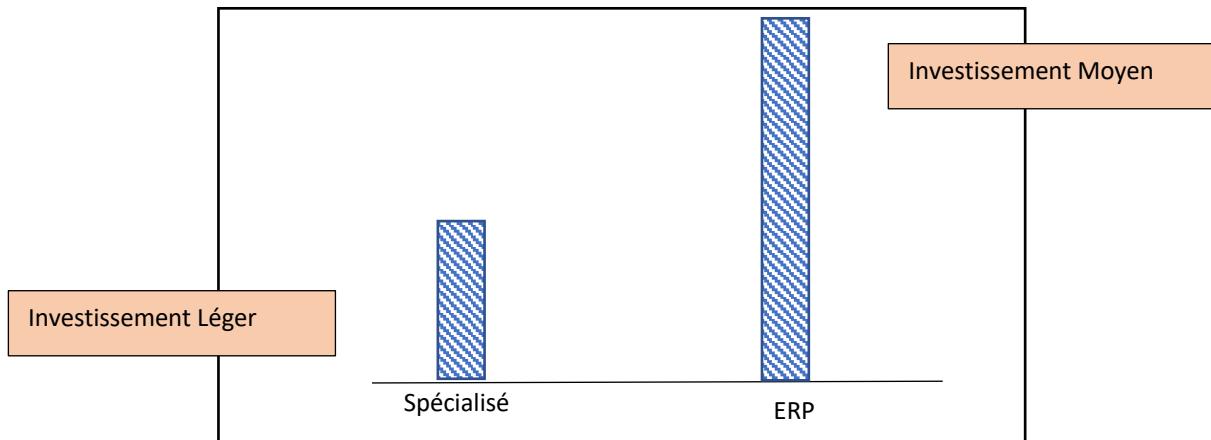


Figure 9 : comparaison de l'investissement initial que requièrent les logiciels spécifiques et les ERP

Les logiciels spécialisés sont des investissements dits légers car les montants liés aux formations et aux coûts d'installation sont négligeables, leur périmètre d'action étant limité. Au contraire, le montant de l'investissement de l'ERP est plus important. Sa licence n'est que le sommet de l'iceberg selon Meyssonnier et Pourtier (2004), pour qui le montant de l'investissement initial total équivaut à 8 ou 10 fois ce prix. Selon le Meta Group, le déploiement d'un ERP représente environ 1% du chiffre d'affaires d'une grande entreprise (Perotin, 2004, p.40). La raison vient du fait qu'il concerne l'entreprise dans sa globalité et entraîne donc des coûts très importants d'installation, de formations et de changements organisationnels.

Cette différence se marque au niveau de la cotation dans la matrice de décisions. Le logiciel spécialisé, considéré comme un investissement léger reçoit une note de 5/5 alors que l'ERP, aux enjeux financiers très importants, est coté 1/5.

Tableau 14 : matrices de décisions (4)

Critères	Réponse au cahier des charges				Alignement stratégique		Besoin d'intégration		Coût			Pprofil de HT		Total pondéré								
	Fonctionnalités		Management						Coût licence		Montant Investissement											
	Pondération /5		5						3		5											
Spécialisés	4	20	4	20	2	10	2	10	4	12	5	25										
ERP	5	25	5	25	5	25	5	25	4	12	1	5										

Il est temps de passer au dernier critère : le profil de HT. Celui-ci étudie ses caractéristiques, pouvant favoriser le logiciel spécialisé ou l'ERP. Il est décrit dans la partie qui suit.

3.1.6. Critère d'adéquation 5 : le profil de HT

Ce dernier critère est développé par les auteurs Deltour et al. (2014), comme étant une série de facteurs reposant sur les caractéristiques actuelles d'une entreprise et pouvant orienter naturellement le choix vers la catégorie des logiciels spécialisés ou vers les ERP. Selon eux, ces facteurs sont à analyser dans la phase d'arbitrage qui précède l'adoption du logiciel (Deltour et al., 2014) et prennent donc tout leur sens dans cette étude d'adéquation. Ils ont été définis pour les PME et peuvent donc être appliqués, à l'heure d'aujourd'hui, à HT, tout en gardant en tête que le logiciel choisi devra évoluer au rythme de sa croissance.

Dans notre analyse, si ces facteurs sont conclus par un (1), ils favorisent les logiciels spécialisés. À l'inverse, le (2) favorise l'ERP. Au final, le total permettra de pondérer ce critère. Les facteurs sont divisés en deux : les caractéristiques générales et le profil informatique. La première catégorie est reprise ci-dessous (Deltour et al., 2014) :

- **La taille d'une entreprise.** Il est dit que la grande taille d'une entreprise, en terme de nombre de salariés, pousse une entreprise à adopter un ERP car elle amène à une certaine complexité organisationnelle. HT ayant actuellement un nombre de collaborateurs limité, la taille n'est pas encore un vecteur de complexité organisationnelle. Le facteur est donc (1).
- **Le secteur d'activités d'une entreprise.** Lorsqu'un secteur demande beaucoup de ressources humaines, matérielles et financières et a des processus très morcelés, alors l'ERP est préféré. Pour nos auteurs, seul le secteur industriel remplit ces critères et ils l'opposent, par exemple, au secteur de la vente où la transaction se passe rapidement, en moins d'étapes. Cependant, l'étude du marché (cf. supra p18) nous a appris la complexité des projets de dépollution des sols et je considère personnellement que ce facteur pour HT est un (2).
- **L'appartenance à un groupe.** Le fait d'appartenir à un groupe entraîne une obligation de coordination de la part des unités le composant et ceci influence positivement l'adoption d'un ERP. À l'heure actuelle, l'appartenance à un groupe n'est pas un facteur favorisant l'ERP pour HT. Par exemple, la filiale en Chine est dormante et ne rentre donc pas dans ses activités. En revanche, HT a comme projet de l'utiliser ultérieurement et d'ouvrir, en parallèle, d'autres succursales dans le monde afin de

favoriser les relations avec les partenaires. L'ERP permettra alors d'uniformiser les processus et les communications entre chaque unité. Ce projet doit être pris en compte dans la décision car il ne faut pas investir dans un logiciel qui deviendra obsolète le jour où ces succursales prendront forme. Ce facteur est donc un (2).

- **L'étendue géographique.** La complexité des processus et des activités augmente avec l'étendue géographique et favorise l'ERP. HT étant présente à l'international, ce facteur est un (2).
- **La qualification des salariés.** Selon les auteurs, il existe une corrélation positive entre l'adoption d'un ERP et la qualification des salariés. Ils le considèrent comme un facteur d'adoption lorsque au minimum 10% des collaborateurs sont diplômés d'un baccalauréat. Chez HT, la majorité détient un diplôme universitaire et je considère donc que l'ERP peut être maîtrisé faisant de ce facteur un (2).

La première catégorie de facteurs d'adoption, les caractéristiques de HT, donne un facteur pro-logiciels spécialisés et quatre pro-ERP. La seconde catégorie correspond au profil informatique de l'entreprise et elle est composée comme suit (Deltour et al., 2014) :

- **Le niveau des usages informatiques.** Ce facteur représente le taux actuel d'informatisation des départements. En effet, l'introduction d'un ERP demande que l'entreprise soit préparée et ait déjà une certaine maturité informatique. « l'existence dans la PME de différents systèmes informatisés proches ou antérieurs à l'ERP (...) favorise l'adoption d'un ERP » (Deltour et al., 2014). Ce n'est pas le cas pour la gestion de projet et donc, ce facteur préconise l'étape intermédiaire du (1).
- **Les compétences informatiques.** Ce critère comprend deux dimensions. D'une part, il concerne la familiarité des employés avec les outils informatiques en question et d'autre part, l'existence des compétences internes pour assurer le fonctionnement futur du logiciel choisi. D'après mes interviews, les compétences peuvent exister mais, les collaborateurs n'ont pas d'expérience avec l'ERP. Cela amène donc ce facteur à préconiser également l'étape intermédiaire du (1).

De tous ces facteurs d'adoption, l'ERP totalise quatre critères favorables sur 5 et le logiciel spécialisé 3/5. Les caractéristiques de l'entreprise sont assez partagées quant au choix. La complexité de HT favorise l'ERP mais ses compétences et son profil informatique dictent le logiciel spécifique.

Tableau 15 : matrice de décisions (5)

Critères	Réponse au cahier des charges				Alignement stratégique		Besoin d'intégration		Coût				Profil de HT		Total pondéré	
	Fonctionnalités		Management						Coût licence		Montant Investissement					
Pondération /5	5		5		5		5		3		5		4			
Spécialisés	4	20	4	20	2	10	2	10	4	12	5	25	3	12		
ERP	5	25	5	25	5	25	5	25	4	12	1	5	4	16		

Les cinq critères d'adéquation définis au commencement de mon étude ont été notés et inscrits dans la matrice de décisions. Il est temps maintenant d'interpréter celle-ci pour en tirer la décision finale.

3.1.7. La décision finale

La décision finale est basée sur la matrice de décisions complétée, visible dans le tableau 16.

Tableau 16 : matrice de décisions finale

Critères	Réponse au cahier des charges				Alignement stratégique	Besoin d'intégration	Coût				Pprofil de HT	Total pondéré
	Fonctionnalités		Management				Coût licence	Montant Investissement				
Pondération /5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4		
Spécialisés	4	20	4	20	2	10	2	10	4	12	5	25
ERP	5	25	5	25	5	25	5	25	4	12	1	5
									4	16		133

Les critères ont traité des différents aspects des projets DBO et ont porté à la fois sur la demande de HT, son fonctionnement interne et sa structure, ce qui rend cette analyse globale. Selon les résultats, **la matrice de décisions porte le choix final sur les ERP**, qui devancent les logiciels spécialisés de 24 points (voir tableau 16).

Les critères de réponse au cahier des charges, de coût de la licence et du profil de HT sont assez partagés entre les deux catégories. Celui du montant de l'investissement initial requis favorise grandement les logiciels spécialisés, mais, le reste des critères, c'est-à-dire l'alignement stratégique et le besoin d'intégration, montrent bien la supériorité de l'ERP dans son adéquation avec HT. Le résultat s'accepte davantage lorsque que l'on considère que ces deux derniers critères représentaient, de par leur cotation, une part très importante de l'analyse.

Cette étude de l'adéquation a en conséquence permis de répondre à la première partie de la question de recherche : « quelle catégorie de logiciels permet le soutien des activités de HT et de ses objectifs stratégiques », et clôture le processus de décision. Il faut tout de même nuancer qu'elle sert de recommandation pour HT mais ne dicte en rien son choix définitif. À titre d'exemple, si l'on inclut les projets P, R&D ou même d'autres départements de HT, le résultat de cette matrice peut être différent. En revanche, je suis d'avis que rajouter les autres projets ou départements dans l'analyse augmenterait les besoins d'intégration de HT et renforcerait la décision de l'ERP.

De manière générale, l'ERP peut apporter de nombreux avantages à HT mais son déploiement comprend de gros enjeux financiers, techniques et organisationnels, ainsi que des risques. Il est donc important, dans la suite de cette analyse, d'évaluer ces différents enjeux ainsi qu'étudier son implantation au sein d'une entreprise.

Enfin, je voudrais clôturer cette étude sur la touche suivante : **les valeurs de HT, telles que j'ai pu les vivre, sont l'engagement, l'innovation, l'unicité et l'unité des collaborateurs. Elles sont traduites dans l'essence même de l'ERP car celui-ci permet d'unir l'entreprise et d'intégrer les différentes activités de gestion via sa base de données unique.**

3.2. L'analyse du déploiement de la catégorie sélectionnée

Suite à cette première analyse, il ne devrait plus y avoir de doutes quant à la supériorité de l'adéquation de l'ERP pour HT. En revanche, l'augmentation de performance recherchée par HT via cet investissement n'est pas garantie. Perçu comme une innovation radicale, il peut impacter le fonctionnement d'une organisation entière. De plus, sa mise en place représente aussi un réel défi car c'est un projet long, coûteux et complexe (Ullman, 2016 ; Egret, 2013).

Les enjeux de l'ERP, ses impacts sur une organisation et les risques potentiels à surveiller feront l'objet de l'étude suivante, qui permettra de tirer une série de bonnes pratiques à mettre en œuvre lors du processus d'implantation.

3.2.1. Les impacts et enjeux de l'ERP

Avant de définir les impacts de l'ERP sur une organisation et les enjeux de son déploiement, il faut introduire la notion de succès. Il s'agit d'étudier la manière dont une organisation détermine si l'implantation du logiciel est un projet réussi ou non.

a) La notion de succès

La notion de succès est subjective car elle dépend du point de vue duquel on la mesure (Egret, 2013). Par exemple, sa perception diffère entre le décideur qui le définit comme l'amélioration globale de la performance, et le manager, pour qui il se rapporte à la réduction des incertitudes, à la bonne gestion des ressources et à un développement du reporting (Egret, 2013).

La définition du succès diffère en fonction de l'observateur mais également en fonction du moment d'observation (Shanks, Seddon et Willcocks, 2003).

Pour comprendre ceci, il faut revenir sur la définition de la gestion de projet. Selon PMI, la discipline est « l'application de connaissances, d'outils, de techniques afin de parvenir à atteindre la réalisation des objectifs spécifiques du projet et de ses objectifs » (Egret, 2013, p.72). Par cette définition, PMI pose la différence entre le succès d'un projet et le succès de la gestion d'un projet et donc, entre l'exécutif et le managérial. Le succès d'un projet se mesure selon ses objectifs de départ (délai, budget et qualité, ...). En revanche, mesurer le succès de la gestion de projet revient à mesurer l'efficience du processus de mise en œuvre, lorsque les objectifs du projet ont été réalisés (Egret, 2013 ; Nollevaux, 2017).

Cette distinction peut s'appliquer dans le cas de ce mémoire car l'implantation d'un ERP est caractérisée comme un projet informatique. Le succès se mesure alors à trois moments différents dans le temps :

- 1) Le succès **de l'installation** du logiciel qui se mesure via les objectifs de départ de la gestion de projet (délai, coût, qualité...) (Shanks et al., 2003 ; Egret, 2013). Les résultats sont directement observables.
- 2) Le succès peut aussi se mesurer, sur le court terme, lors de la **phase de transition**, après l'installation (Shanks et al., 2003). Dans ce cas, les facteurs à observer sont, entre autres, la durée de réponse du

logiciel, le retour sur investissement, la fiabilité, la pertinence et la validité du système ainsi que la satisfaction des utilisateurs (Shanks et al., 2003 ; Egret, 2013).

- 3) Enfin, assurer le succès d'un projet ERP, sur le long terme, donc **post-implantation**, doit être une des priorités des managers. Dans ce cas, il est défini comme l'atteinte des objectifs ayant marqué le démarrage du projet. Les plus courants sont : une amélioration de l'efficacité, de la performance et de la prise de décision (Shanks et al., 2003).

De manière générale, ne considérer que l'installation revient à évaluer seulement le projet ERP et pas la valeur de l'ERP lui-même pour l'entreprise. Dès lors, **le succès est défini comme l'acquisition des apports post-implantation recherchés par une entreprise** (Egret, 2013). Ces apports sont décrits ci-dessous.

b) Les apports

- Les apports stratégiques :

L'ERP oriente **une organisation vers l'extérieur** et redéfinit la place des parties prenantes (Laudon et Laudon, 2017). Via l'intégration des processus, les collaborateurs peuvent répondre de manière plus réactive et flexible à toute demande d'un client, partenaire ou autre partie prenante (Laudon et Laudon, 2017). Il permet également de gérer toute **la chaîne de valeur** ce qui améliore la production, diminue les coûts et permet un meilleur enregistrement des commandes et factures (Laudon et Laudon, 2017).

- Les apports techniques :

L'unique base de données transforme une entreprise, qui profite d'une homogénéité entre les différentes fonctions. Elle dispose alors d'un seul système, d'une seule interface homme-machine (Ullman, 2016). Cela améliore la disponibilité de l'information, sa qualité et son temps de traitement.

- Les apports organisationnels :

L'ERP permet la **diffusion d'un langage commun transversal** au sein d'une entreprise, qui améliore la communication et les interactions des collaborateurs (Rongé, 2000). Cela permet aussi de les unifier (Deltour et al., 2014 ; Laudon et Laudon, 2017) et d'amener une **efficience opérationnelle** grâce à la suppression des dysfonctionnements et des activités de routine, ainsi que grâce au soutien des équipes fonctionnelles dispersées géographiquement (Rongé, 2000).

En revanche, pour qu'une entreprise puisse bénéficier de ces apports, elle doit maîtriser les enjeux organisationnels, techniques et financiers de l'ERP. Dans le cas où elle n'y arriverait pas, ils deviendront des risques au bon déroulement du projet et empêcheront l'homogénéisation de son fonctionnement avec celui de l'outil informatique. Son investissement serait alors un échec et les gains cités ci-dessus, jamais perçus (Egret, 2013).

Il doit donc exister un réel travail d'adaptation à l'ERP de la part d'une entreprise pour pouvoir bénéficier de sa valeur ajoutée et considérer le projet comme réussi sur le long terme.

Il ne suffit pas d'investir dans un outil puissant pour en tirer des bénéfices mais, il faut avoir une structure qui le soutienne. Le modèle de Welch (2007), confirme ces propos en identifiant théoriquement le moment où une entreprise en percevra les gains. Selon ce modèle, la maturité technique de l'ERP (sa conception) et la maturité organisationnelle d'une entreprise (son utilisation de l'ERP), définissent l'alignement technico-organisationnel (Egret, 2013). Ce point, qui correspond au moment de succès, équivaut au « I » dans la figure 10.

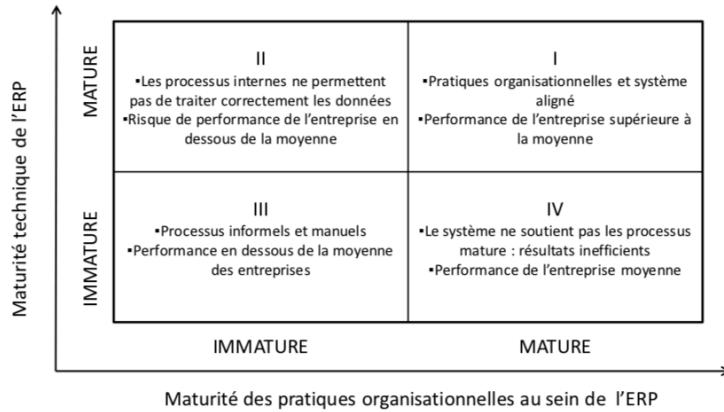


Figure 10 : alignement technico-organisationnel du modèle de Welch (2007)

Source : Egret, P. (2013). *Synchronisation des flux physiques et financiers : mise en évidence de l'échec du déploiement d'un ERP au travers d'une étude de cas* (Thèse de doctorat). Université de Nice Sophia Antipolis, Nice. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01059804/document>

Dans ce modèle, Welch (2007) montre l'importance d'une adéquation entre l'organisation, l'utilisateur et l'environnement informatique. Il nous dit que **pour atteindre ce point de succès et de maturité, une entreprise doit effectuer des changements et s'adapter à l'ERP** (Egret, 2013). Ce phénomène d'inversion du rapport de force entre une entreprise et son SI est né avec l'ERP (Egret, 2013). Auparavant, les logiciels s'adaptaient aux processus alors qu'aujourd'hui, malgré une personnalisation possible, la généricité¹⁴ de l'ERP oblige une entreprise à majoritairement s'adapter, elle-même (voir figure 11 ; Egret, 2013 ; Meyssonnier et Pourtier, 2004).

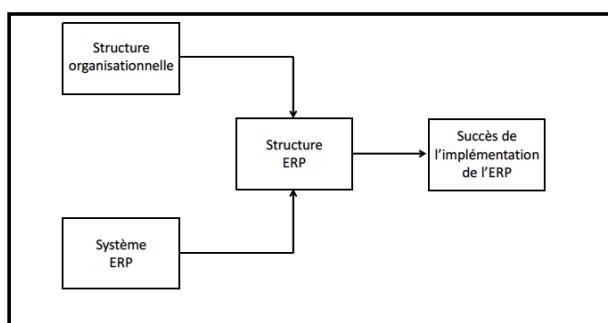


Figure 11 : ajustement technico-organisationnel d'un entreprise – par Hong et Kim, 2002

Source : Egret, P. (2013). *Synchronisation des flux physiques et financiers : mise en évidence de l'échec du déploiement d'un ERP au travers d'une étude de cas* (Thèse de doctorat). Université de Nice Sophia Antipolis, Nice. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01059804/document>

¹⁴ Générique : « se dit d'un mot dans le sens englobe toute une catégorie d'êtres ou d'objets » (Larousse, 1991). Utilisé comme antonyme de spécifique, car l'ERP est disponible pour un grand nombre de clients, conduisant diverses activités.

Cette figure 11 montre que l'ajustement technico-organisationnel est une condition au succès de l'ERP. Elle montre aussi que la structure organisationnelle d'une entreprise doit évoluer avec le système ERP. Les changements organisationnels représentent l'enjeu le plus important de l'ERP (Egret, 2013) et sont décrits ci-dessous.

c) Les changements organisationnels

Les changements organisationnels sont définis comme une : « Modification portant sur la structure, sur la technologie ou sur le personnel d'une organisation. » (Robbins et al., 2014, p.252).

Laudon et Laudon (2017) définissent quatre degrés de changement mesurables liés à l'introduction d'une nouvelle technologie. Selon ce modèle, **plus une nouvelle technologie a un degré de changement élevé, plus elle est risquée mais, plus elle permet d'en tirer des bénéfices** (Laudon et Laudon, 2017). Afin de maximiser les bénéfices et minimiser les risques, une entreprise doit préparer les changements.

Les quatre degrés définis par Laudon et Laudon (2017), sont repris ci-dessous et les auteurs y placent l'ERP plus spécifiquement dans le troisième.

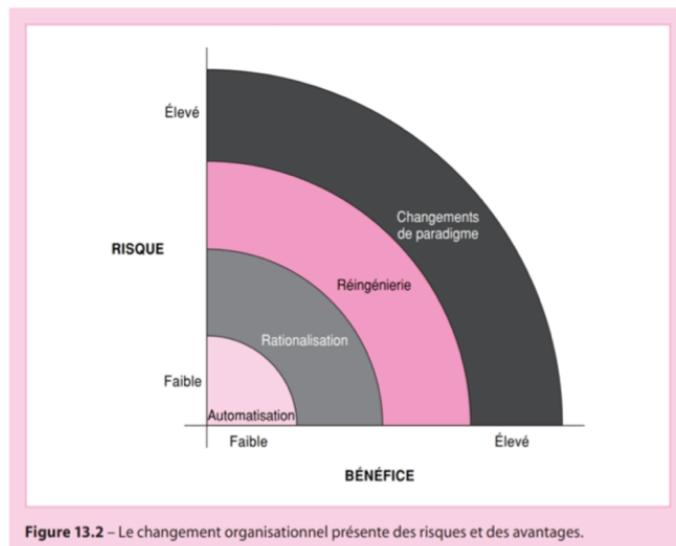


Figure 12 : les quatre degrés de changements organisationnels liés à l'introduction d'une technologie

Source : Laudon, K. et Laudon, J. (2017). *Management des systèmes d'information*. (1^{ère} édition). Montreuil : Pearson France

- Le premier degré de changement concerne *l'automatisation* de certaines tâches de l'entreprise, dans le but de la rendre plus efficace et rentable.
- Le deuxième degré concerne la *rationalisation* ou l'élimination des goulets d'étranglement (donc des difficultés empêchant le bon déroulement d'un processus). Ces goulets proviennent le plus souvent de l'automatisation précédente qui révèle des procédures ou structures inefficentes.
- Le troisième degré est la *réingénierie* des processus¹⁵. Cette étape implique le développement d'une nouvelle vision du fonctionnement des processus de l'entreprise.

¹⁵ Également appelé BPR (Business Process Reengineering) (Laudon et Laudon, 2017)

- Enfin le dernier degré, les *changements de paradigme*, traduit un changement profond dans la structure de l'entreprise, la nature de ses affaires et de l'organisation.

La réingénierie des processus est le changement organisationnel majeur que présente l'ERP. Son but, pour une organisation, est d'analyser ses processus actuels et supprimer ceux qui vont à l'encontre de l'efficacité ainsi que repenser ceux jugés clés, pour les rendre compatibles avec les fonctionnalités de l'ERP (Egret, 2013 ; Rongé, 2000 ; Morley et al., 2011).

Cette revisite des processus peut se faire via la cartographie (modifiée à la taille de HT) déjà réalisée pour l'identification des processus de support (voir ANNEXE 4 : la cartographie des processus de gestion de projet DBO). Comme nous l'avons vu, cette cartographie sert en effet de plan de construction pour l'implantation de tout logiciel de gestion (cf. supra p.49) afin que les entreprises développent une connaissance approfondie de leurs processus et puissent mieux les modifier.

HT développera alors de nouveaux processus, plus performants, davantage collaboratifs et cohérents avec la structure interne de l'ERP (Rongé, 2000). Il est important qu'une entreprise essaye de s'accorder au maximum aux fonctionnalités de l'ERP car ce sont des progiciels standardisés, et des processus trop précis ne seraient pas compatibles, entraîneraient des erreurs et empêcheraient les mises à jour.

Au-delà de la réingénierie des processus, l'implantation d'un ERP entraîne d'autres impacts organisationnels. L'ERP modifie le côté vertical, rigide et hiérarchique des fonctions d'une entreprise en un environnement global et ouvert à ses fournisseurs et à ses clients (Egret, 2013). Changer cette vision demande un travail de collaboration, de redéfinition des processus, d'accessibilité aux données et des rôles des acteurs.

Par exemple :

- Il entraîne la création d'une nouvelle structure, appelée « centre de compétences » destinée à sa gestion et à son évolution. Ce centre s'occupe du projet initial, du transfert de connaissances avec l'éditeur du logiciel via les formations, du suivi de son utilisation et enfin, de sa maintenance (Meyssonier et Pourtier, 2004).
- Il modifie le spectre des responsabilités des différents collaborateurs. Les utilisateurs de ce système doivent donc en avoir une forte compréhension (Egret, 2013) et doivent identifier la manière dont cette nouvelle façon de traiter l'information va les affecter en termes de responsabilités (Laudon et Laudon, 2017).

Ces changements dans le rapport entre une entreprise et son SI évolueront au fur et à mesure. Ils confirment que la perception du succès des ERP est dynamique et que leurs gains sont perceptibles uniquement lorsqu'une entreprise maîtrise ces changements et cette compatibilité, comme l'indique Welch, (2007). **L'adaptation d'une entreprise à l'ERP est une condition pour le succès de son implantation.**

d) Les facteurs de risques

Le schéma 12 de Laudon et Laudon (2017), a traduit que ce haut degré de changements entraîne également un haut niveau de risques. Les facteurs de risques peuvent contrecarrer la recherche de cohérence entre la

structure d'une organisation et son ERP et entraîner des dysfonctionnements et des difficultés de mise en œuvre (Rongé, 2000).

Certains de ces facteurs sont identifiés (Laudon et Laudon, 2017 ; Ullman, 2016) :

- Une mauvaise préparation du projet avec des objectifs mal définis et une allocation des ressources non suffisante. Souvent, les coûts d'un projet ERP sont sous-évalués par les entreprises, rendant le projet plus difficile à réaliser.
- Une mauvaise identification des besoins ainsi qu'une connaissance insuffisante des processus peuvent amener des soucis de conception de l'outil dont la structure ne sera pas adéquate pour l'entreprise en question.
- Une mauvaise gestion de l'information cause une utilisation de données imprécises, incohérentes ou imparfaitement disponibles.

Ces divers facteurs de risques sont éparpillés sur tout le processus de projet d'implantation d'un l'ERP et peuvent même l'arrêter. Dans ce cas, le projet devra alors être redimensionné et ses procédures existantes consolidées (Meyssonnier et Pourtier, 2004). Les facteurs de risques sont plus nombreux pour l'ERP que pour les autres types de projets informatiques car plus complexes en termes de changements organisationnels, de coûts et de réingénierie des processus (Rongé, 2000). Pour toutes ces raisons, les entreprises doivent y porter une grande attention : **au plus les managers ont conscience de ces risques, au mieux ils pourront agir et les anticiper** (Laudon et Laudon, 2017).

e) Les facteurs de succès

Pour aider les managers dans ce projet de grande envergure, plusieurs auteurs ont également déterminé une série **de facteurs de succès** ; Egret définit un facteur de succès comme « une composante que l'organisation doit correctement prendre en considération pour que le projet soit un succès » (Egret, 2013, p.84). Ces facteurs sont :

- L'implication des acteurs et l'engagement de la direction.

Le seul engagement des acteurs du projet ERP ne suffit pas car il impactera l'ensemble des collaborateurs. Par conséquent, chaque collaborateur doit se sentir impliqué, motivé et doit vouloir contribuer au bon déroulement du projet (Rongé, 2000). Permettre ceci est le rôle de la direction et pour cela, elle a plusieurs options :

- 1) Intégrer les utilisateurs dans tous les choix et les modifications liés à l'introduction d'un ERP (Laudon et Laudon, 2017). Par exemple, elle peut les inclure dans les décisions sur le paramétrage de l'outil, elle peut mettre en place des objectifs de réingénierie par fonction ou encore, proposer des plans de formations spécifiques (Ullman, 2016).
- 2) Communiquer de manière claire les raisons de son choix de changer de SI et les bénéfices qu'ils en tireront chacun (Ullman, 2016).

La prise d'une attitude positive et encourageante face aux changements, par la direction, est cruciale pour les utilisateurs et va les pousser à participer et à adopter ces changements (Laudon et Laudon, 2017 ; Rongé, 2000). Dans le cas contraire, les acteurs peuvent se retrouver dans une situation de **résistance aux changements** (Ullman, 2016) définie d'une part comme la peur de perdre les acquis et d'autre part comme le sentiment d'incompatibilité entre les changements et les intérêts de l'organisation (Robbins et al., 2014, p.260).

- La compréhension du fonctionnement actuel de l'entreprise pour en tirer le fonctionnement futur.

Il est important que les dirigeants comprennent la manière dont l'outil impactera les processus et le pilotage quotidien de l'entreprise. Les employés, quant-à-eux, doivent comprendre comment leurs tâches seront redéfinies (Laudon et Laudon, 2017). Cette vision du futur se concrétise par la construction et par l'utilisation d'une cartographie des processus, qui, comme énoncé, sert de plan de construction. Elle aidera les managers à piloter le projet, permettra aux utilisateurs de comprendre leurs rôles et ainsi limitera la résistance aux changements et permettra de s'assurer de l'alignement stratégique et technico-organisationnel (Laudon et Laudon, 2017 ; Rongé, 2000).

L'utilité du développement de cette vision se démontre lorsque l'on apprend qu'une grande entreprise peut compter jusqu'à cinq ans pour effectuer tous les changements organisationnels et techniques requis par l'ERP (Laudon et Laudon, 2017).

- La gestion de l'information et des données.

Cette gestion signifie l'établissement de règles et de politiques de partage, de diffusion, d'acquisition, de standardisation et de stockage de l'information au sein de l'ERP et de l'entreprise en général (Laudon et Laudon, 2017). Il faut regarder et comprendre les données actuellement utilisées par les collaborateurs pour pouvoir mieux les transposer dans le nouveau système (Laudon et Laudon, 2017). Le but étant que tout le monde ait accès à ce dont il a besoin, en temps réel.

Pour conclure cette première partie, l'analyse a permis de définir le succès d'un projet ERP comme « la réussite pour une organisation, un individu, une société à tirer un bénéfice net en alignant l'utilisation d'un système avec les processus opérationnels de l'entreprise » (Egret, 2013, p.82). C'est donc l'approche technico-organisationnelle qui dicte le succès ou l'échec d'un projet ERP (Egret, 2013). Egret rajoute également que : « Ce travail peut être long et explique dans quel (sic) mesure ce succès n'est que post-implémentation » (Egret, 2013, p.82). Dans ce sens, les facteurs de réussite aident ce travail fastidieux et permettent de réduire les risques. Ils se lient les uns aux autres. Le développement de l'ERP contient une **dimension marketing** permettant de prouver aux utilisateurs l'utilité de la nouvelle technologie et ainsi la faire accepter. Cette dimension est liée à la **dimension culturelle** car, pour ceci, il faut considérer les formations, définir les rôles et impliquer les acteurs dans les changements. Cette définition des rôles et responsabilités de chacun est inclue dans la **dimension stratégique** qui s'occupe de définir les différentes

étapes, les ressources et les compétences à déployer pour assurer le meilleur développement. Enfin, le tout est également lié à la réingénierie des processus et donc à la **dimension organisationnelle** (Rongé, 2000).

La complexité de l'ERP et les changements qu'il amène doivent être gérés dans une implantation efficace (Laudon et Laudon, 2017). C'est-à-dire qu'en plus de s'interroger sur les bonnes pratiques, l'entreprise doit définir un processus d'implantation précis et rigoureux, mené par une équipe hétéroclite et un manager de projet adéquat (Egret, 2013). Cette notion est prépondérante dans la littérature et fera l'objet du prochain développement.

3.2.2. Le processus d'implantation, base théorique

De nombreux auteurs traitent du processus d'implantation d'un ERP consistant en une série d'étapes successives (Egret, 2013). Leurs modèles ont tous des activités en commun, mais chacun avec leur spécificité. Nous allons en étudier quatre différents afin que HT dispose de toutes les informations nécessaires lorsqu'elle mettra en place sa stratégie d'implantation.

a) Le modèle d'Ullman, 2016

Le modèle d'Ullman synthétise déjà les propos de divers auteurs. Il se compose d'un enchainement de cinq étapes successives et interconnectées (Ullman, 2016 ; voir figure 13) :

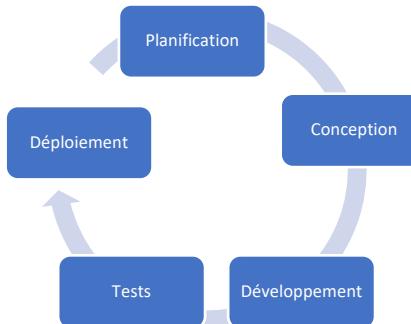


Figure 13 : modèle de Ullman, 2016

1. La première étape de **planification** concerne le choix d'un chef et d'une équipe projet, l'établissement du plan de projet, l'identification des risques ainsi que la définition des objectifs de déploiement (coût, délai, qualité,...).
2. La seconde étape de **conception** inclut entre autres la description des fonctionnalités du logiciel, des procédures de gestion des données, des rôles des acteurs, du design souhaité, de la sécurité etc.... (Pornel, 2016).
3. Le **développement** de l'ERP reprend les activités de paramétrage de l'outil afin que celui-ci respecte l'étape de conception ainsi que toutes les activités de formations des utilisateurs finaux.

4. Les phases de **tests** servent à détecter les dysfonctionnements et les non-conformités dans le logiciel. L'auteur y met en avant l'importance d'un audit d'alignement stratégique.
5. L'étape de **déploiement** concerne les derniers ajustements, les dernières formations des utilisateurs et enfin le commencement du travail avec l'ERP pour l'organisation toute entière.

Dans ce modèle, nous retrouvons les points abordés comme facteurs de succès ainsi que l'alignement entre les objectifs de l'organisation et le logiciel, dont l'importance a été décrite dans la première partie de ce travail d'analyses (cf. supra pp.40,41,42). En revanche, le modèle d'Ullman s'arrête à l'étape d'installation et ne considère pas la partie post-implantation.

b) Le modèle de Markus et Tanis, 2000

Le modèle de Markus et Tanis (2000) comporte quatre phases et traite de la dimension long terme (Perotin, 2004 ; Raeth, Urbach, Smolnik, Butler et Königs, 2010 ; voir figure 14).

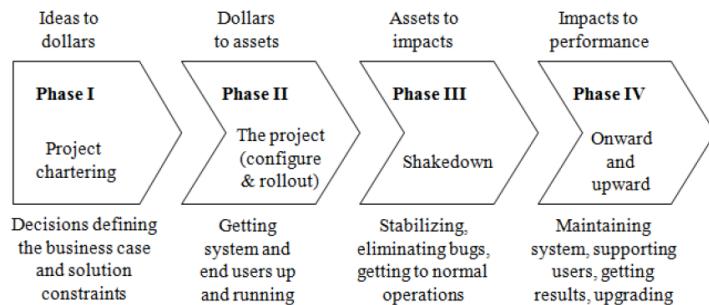


Figure 14 : modèle de Markus et Tanis, 2000 – « ERP experience cycle »

Source : Raeth, P., Urbach, N., Smolnik, S., Butler, B. et Königs, P. (2010). *The adoption of web 2.0 in Corporations: A Process Perspective*. Communication présentée au 16^e congrès de Americas Conference on Information Systems (AMCIS). Lima, Pérou : AIS electronics library. récupéré de <https://pdfs.semanticscholar.org/4b1c/4f86b0ddd4bdff0e41b64f3bf530c3cdae93d.pdf>

1. La phase de **fondement du projet** identifie le chef de projet et définit les objectifs. L'auteur porte une importance spéciale, à juste titre, à cette étape car une mauvaise identification des besoins, des objectifs et une mauvaise compréhension des changements organisationnels sont des facteurs de risques pouvant mettre à mal tout le reste du processus de déploiement.
2. La phase de **projet** correspond à la mise en application. Il faut y configurer le SI (c'est-à-dire choisir les fonctionnalités, procédures et caractéristiques), en tester le bon fonctionnement, le mettre en service et former l'ensemble des utilisateurs.
3. La phase **d'essais** est la prise en main de l'outil par l'entreprise et les utilisateurs via un enchainement de tests. Cette phase se termine lorsque l'ERP fonctionne correctement et est totalement adapté à l'entreprise.

4. La phase « **onward and upward** », représente l'utilisation et l'amélioration continue du projet ERP une fois l'installation terminée.

Même si les premières phases sont assez similaires, Markus et Tanis complètent le premier modèle en envisageant la notion long terme de l'ERP avec la phase d'amélioration continue. De plus, l'identification des différents impacts de chaque phase (voir figure 14) est un atout de ce modèle.

En revanche, il ne parle pas d'alignement stratégique et aucun des deux premiers modèles ne traite de notions plus spécifiques à l'ERP comme, par exemple, les impacts organisationnels. Pour compléter ces deux premiers modèles, celui de Rongé peut s'utiliser.

c) Le modèle de Rongé, 2000

Le modèle de Rongé (2000) est un enchainement de cinq phases (Rongé, 2000 ; voir figure 15) :

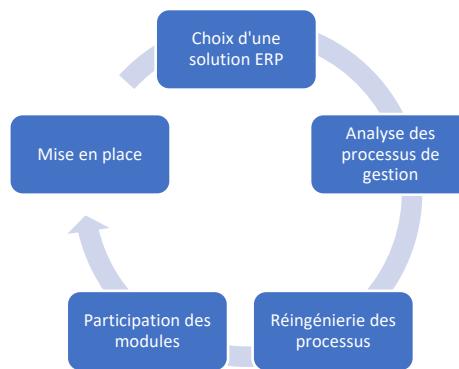


Figure 15 : modèle de Rongé, 2000

1. La première phase correspond au **choix d'une solution ERP** par une entreprise. Elle précise les besoins qu'un fournisseur doit combler et étudie le marché après avoir défini plusieurs critères d'adéquation. Par exemple : la souplesse, la convivialité, le besoin en données, le délai de livraison, la qualité de livraison, le prix, les avis des internautes, ... (Laudon et Laudon, 2012 ; Pornel, 2016)
2. La phase **d'analyse des processus de gestion**, via la cartographie des processus, identifie les processus organisationnels structurant l'activité afin de les comprendre, y définir les problèmes actuels et la manière dont ils peuvent être améliorés grâce à l'ERP.
3. La **réingénierie de ces processus** est la conséquence de l'introduction d'un ERP (cf. supra pp.59,60). Cette étape se base sur les résultats de la précédente. Selon le modèle, c'est la phase la plus risquée car elle conditionne les bénéfices à tirer de son implantation.
4. L'avant dernière étape est la **participation (ou le choix) des modules**. Selon ce modèle, trois solutions peuvent se combiner : une entreprise peut soit garder certaines fonctions en dehors du champ d'action de l'ERP (et garder l'outil actuel), soit prendre les modules standards, soit en faire développer certains sur mesure. Combiner ces trois choix en fonction de ses besoins permet à l'entreprise de limiter le coût de la personnalisation.

5. **La mise en place** est, pour les auteurs, également une étape risquée car souvent mal gérée par les entreprises qui ont tendance à sous-estimer le budget nécessaire et l'ampleur du besoin en formation des utilisateurs.

Ce modèle a une vue totalement différente sur le processus d'implantation d'un ERP. Les similitudes et différences avec les deux premiers modèles sont étudiées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : comparaison des modèles de Ullman (2016), de Markus et Tanis (2000) et de Rongé (2000)

Différences	Similitudes
<p>Rongé a une vue totalement différente sur le processus d'implantation que les deux premiers auteurs. Comparé à eux, il a tendance à occulter le côté long-terme, et les premières étapes du processus comme le fondement du projet avec la planification et la conception. Celui-ci passe directement au choix de l'ERP.</p> <p>Cependant, il est le seul des trois modèles étudiés jusqu'à présent qui soulève d'autres prises de décisions très importantes comme : le choix d'un fournisseur, l'analyse et la réingénierie des processus ainsi que le choix des modules et la personnalisation.</p>	<p>Les ressemblances se trouvent surtout au niveau de l'identification des besoins, de l'importance portée aux formations et de l'étape de mise en œuvre.</p>

Les points que soulève Rongé font partie des changements organisationnels intrinsèques à l'implantation de l'entreprise, devant être maîtrisés pour assurer le succès du projet.

d) Le modèle de Robertson, Swan et Newell, 1996

Le quatrième et dernier modèle apporte encore une vision différente. C'est celui de Robertson, Swan et Newell datant de 1996 et repris par Pan, Newell, Huang et Galliers en 2007, qui comprend quatre phases (voir figure 16). Il est étudié via Egret (2013) :

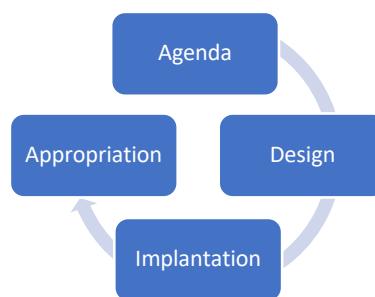


Figure 16 : modèle de Robertson et al. (1996)

1. La phase **d'agenda** reprend les mêmes préparations préalables que les autres modèles.
2. Le **design** est un mix entre la compréhension des processus organisationnels afin de les transformer dans le SI et la détermination des fonctionnalités et paramètres du logiciel.

3. La phase **d'implantation** configure le système, entreprend la réingénierie des processus et organise les formations des utilisateurs.
4. La quatrième phase est la plus intéressante et innovante. C'est la phase **d'appropriation** du système, dont l'objectif est de transformer l'utilisation de l'ERP en routine pour l'entreprise et ses employés. Dans cette phase, après l'implantation, l'équipe projet est dissoute et remplacée par la création d'un système centralisé qui coordonne les évolutions de l'outil durant la post-implantation. Ce système peut s'identifier comme le centre de compétences que nous avions étudié (cf. supra p.60).
Cette phase d'appropriation va de pair avec le phénomène d'institutionnalisation, processus durant lequel les changements induits sont maîtrisés par l'organisation, la technologie est stabilisée et de nouvelles compétences émergent autour de cette nouvelle technologie (Egret, 2013).

Tableau 18 : comparaison des modèles de Ullman (2016), de Markus et Tanis (2000), de Rongé (2000) et de Robertson et al. (1996)

Différences	Similitudes
<p>Ce dernier modèle porte une grande importance non seulement à la dimension long terme, mais aussi à l'appropriation de l'ERP par une entreprise et au transfert de connaissances permettant l'alignement technico-organisationnel.</p> <p>En revanche, il porte moins d'importance à l'alignement stratégique et au choix d'un fournisseur ERP.</p>	<p>Les trois premières étapes de ce dernier modèle sont essentiellement semblables aux autres modèles. Il porte, comme Rongé, une importance à la transformation des SI et à la gestion des changements organisationnels.</p>

En conclusion, de nombreux auteurs se sont interrogés sur les différentes étapes d'implantation d'un ERP. Les quatre modèles ci-dessus ont été repris dans cette analyse car sans se contredire, ils se complètent et englobent les bonnes pratiques du déploiement du logiciel intégré.

Le but de l'analyse n'est pas de choisir un des modèles à appliquer mais bien d'identifier différentes étapes possibles sur lesquelles l'entreprise peut se greffer et en tirer des bonnes pratiques.

Dans la sous-partie suivante, nous appliquons cette théorie à HT.

3.2.3. Application à HT

Implanter un ERP n'est pas un projet spécialement long s'il est réalisé dans les bonnes conditions. En effet, les résultats d'une étude conduite par Adam et O'Doherty, en 2000, sur 14 PME irlandaises prouvent qu'en moyenne les étapes de déploiement d'un ERP ont pris moins de 6 mois (Perotin, 2004).

Ce sont ces bonnes conditions, spécialement chez HT, qui vont être posées dans ce sous-chapitre avec l'identification des stratégies de déploiement et des étapes clés.

a) L'établissement d'une stratégie d'implantation

La stratégie à établir par la direction concerne la méthode de déploiement. Pour cela, HT a trois choix possibles (Perotin, 2004) :

- La *méthode progressive* consiste à conserver une coexistence des éléments du nouveau SI avec certains de l'ancien. Cette méthode permet de diminuer les risques mais empêche l'intégration des modules.
- La *méthode brutale* consiste à choisir directement un nombre élevé de modules et entreprend donc l'intégration totale dès le départ. Cette méthode demande un grand effort à une entreprise et ses acteurs.
- La *méthode mixte* permet d'installer un certain nombre de modules et faire de ceux-ci un « projet pilote ». Ce projet pilote prend place dans certaines parties de l'entreprise, permet une intégration minimale et doit être ensuite élargi si les difficultés sont maîtrisées et les résultats voulus, atteints.

Dans le cadre de HT, la méthode mixte est préférable. La décision stratégique des modules à mettre dans le projet pilote devra être prise avec prudence car elle impactera le changement dans les rôles des utilisateurs. Pour HT, je conseille de commencer le déploiement avec les modules :

- projet,
- comptabilité,
- CRM,
- inventaire.

Ce choix restreint lui permettrait de :

- voir si la version standardisée lui correspond,
- limiter l'impact sur les utilisateurs,
- réduire les besoins en formations,
- et donc de réduire le coût du projet.

Par rapport à ma recommandation, **ajouter dès le début le CRM et la comptabilité changera toute la dynamique des responsabilités** (Rongé, 2000) :

- Lorsqu'une transaction débute et doit être rentrée dans l'outil, toutes les données relatives à cette transaction, nécessaires pour les autres modules, doivent également être rentrées dans l'outil (Rongé, 2000). Les acteurs de CRM et de l'équipe projet auront alors davantage de responsabilités quant aux données, que si HT gardait les outils actuels.
- Les managers de projet voient leur rôle changer. Ils gagnent du temps à ne plus devoir rentrer eux-mêmes chaque donnée dans leurs outils respectifs et ils peuvent se concentrer sur le contrôle et le suivi managérial.

- Les rôles du contrôleur de gestion vont évoluer. Celui-ci sera moins dépendant des managers de projet, il perdra dès lors moins de temps à récolter les données et pourra directement les analyser. Selon Meyssonnier et Pourtier (2004), le métier de contrôleur s'oriente, sous l'ERP, vers un rôle d'audit interne et de conseiller, ainsi que vers une certaine expertise informatique car il faut savoir maîtriser la base de données (Meyssonnier et Pourtier, 2004). Ces points sont positifs et vont augmenter la performance de cette fonction. En effet, il est considéré que le contrôleur de gestion diminue son temps de création des rapports mensuels de 15 à 20 jours grâce à l'intégration des données (Rongé, 2000).

Ce choix de suivre la stratégie de déploiement mixte impactera toutes les autres décisions à prendre par la direction et/ou les acteurs du projet. À titre d'exemple, nous retrouvons :

- **Le choix d'un fournisseur.**

Ce choix dépendra de l'adéquation avec HT mais il a aussi un côté stratégique. Investir dans un ERP crée une dépendance à long terme avec l'éditeur : son coût de sortie est deux à six fois supérieur au montant initial de son investissement et de ses mises à jours périodiques (Meyssonnier et Pourtier, 2004). La décision devra donc être réfléchie et fondée.

- **La gouvernance.**

Elle établit une structuration du projet c'est-à-dire qu'elle définit les rôles et les responsabilités de chacun des acteurs impliqués, elle identifie les compétences nécessaires et elle définit les instances de pilotage et de suivi du projet (Ullman, 2016).

- **La gestion de données.**

Elle reprend les règles d'accès aux données, de traitement et de diffusion de l'information. En fonction de la modification des rôles de chacun des acteurs, cette gestion des données sera différente.

- **La formation des acteurs.**

Et le contenu de chacune.

- **Le niveau de personnalisation accepté.**

Dépend de son budget et de son cahier des charges.

- **La situation avec les partenaires.**

Dans son processus de déploiement, HT doit considérer la situation avec les partenaires et la manière dont elle va gérer ses opérations au niveau géographique. Lors de la construction de ses succursales, va t'elle les inclure directement dans l'ERP ou va t'elle les faire tourner sur un système moins complexe ? Est-ce que ses clients et fournisseurs peuvent être liés à son ERP pour que l'intégration des données soit réellement efficace ? ...

La prise des décisions stratégiques importantes doit être combinée avec le processus de déroulement du projet ERP. Je reprends ici ce que j'appelle les étapes « bonnes pratiques » pour HT, qui sont un mixte des quatre modèles étudiés (voir figure 17). Le processus sera entrepris par les acteurs du projet ERP chez HT qui sont les utilisateurs finaux, les consultants et éditeurs ainsi que les informaticiens (Perotin, 2004) mais doit inclure l'ensemble des collaborateurs.

b) Mise en commun des modèles : le processus d'implantation « bonnes pratiques » pour HT

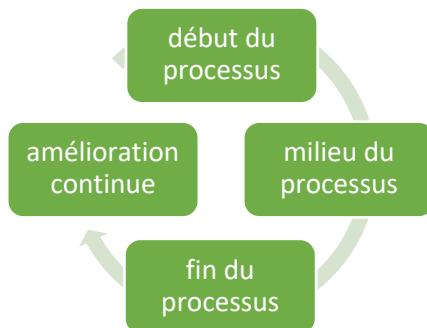


Figure 17 : mise en commun des quatre modèles théoriques

1. Le début du processus identifie les besoins.

Dans cette étape, HT doit comprendre les besoins qui ont amené le choix de l'ERP ainsi que ceux des acteurs et utilisateurs. Cela permettra de bien définir les objectifs du projet sans se précipiter dans sa mise en œuvre. On y retrouve les décisions stratégiques liées au fournisseur et aux modules ainsi que la détermination d'un cadre propice à sa conduite, avec la désignation d'un manager de projet et de son équipe, l'identification des risques, le choix d'une solution ERP via la comparaison des fournisseurs et l'analyse des processus de gestion.

2. Le milieu du processus transforme les besoins en informatique.

Il comporte les activités de conception avec la description des fonctionnalités, le paramétrage, le rôle des acteurs, la réingénierie des processus et les premières formations des utilisateurs.

Même si le choix d'un déploiement mixte a été posé, il est important de veiller à la réingénierie des processus de toute une entreprise, ce qui permettrait de limiter les risques d'incohérence lors de l'agrandissement du périmètre de l'ERP.

3. La fin du processus permet l'adaptation avec HT.

Il reprend les activités d'implantation du logiciel au sein de HT, de tests et de corrections des dysfonctionnements, de gestion des changements organisationnels, de partage de connaissance avec l'éditeur et encore, de formations des acteurs.

La 2^{ème} et la 3^{ème} phase incluent un transfert de connaissances de l'éditeur de l'ERP aux informaticiens, aux utilisateurs finaux. Ceci entraîne une évolution du niveau global de connaissance de l'entreprise (Egret, 2013), au niveau individuel, collectif et organisationnel, ces trois niveaux, évoluent de pair et peuvent s'impacter mutuellement (Slimani et Alaoui Ismaili, 2019).

4. L'amélioration continue permet la perception des gains LT.

Cette dernière étape comprend les activités d'appropriation du système, d'audit stratégique et de création du centre de compétences, lui permettant de continuer à gérer les impacts de l'ERP.

Comme il a été démontré, il est important que l'entreprise mesure clairement les impacts de chaque étape puisqu'ils conditionnent la réalisation des étapes suivantes. Les modalités dans lesquelles évolue l'entreprise peuvent varier au cours des projets ERP, ce qui peut conduire à des problèmes non identifiés ou non identifiables. Pour diminuer les risques présents dans ce projet, la direction peut mettre en place un comité de pilotage qui assure l'alignement, accompagne le projet et permet une circulation efficace de l'information. Un comité de pilotage est une instance de décisions et de pilotage stratégique qui surveille le lancement, le suivi et le déploiement du projet, suit la conduite du changement, l'arbitrage et l'allocation des ressources. Aussi, il se réunit plusieurs fois pour assurer que la mise en œuvre ne dépasse pas le budget et l'échéancier alloués (Ullman, 2016).

En conclusion, le succès d'un projet ERP se définit comme la capacité de l'entreprise à effectuer les changements techniques et organisationnels requis et donc à bénéficier de ses apports. Les quatre modèles étudiés permettent de les combiner en un modèle « bonnes pratiques » pour HT, afin de maximiser ses chances de réussites.

En effet, grâce à ces quatre modèles, HT pourra développer une stratégie d'implantation qui lui sera propre. Elle maîtrisera alors les changements organisationnels et réduira le niveau de risques du projet. Les gains fonctionnels de meilleur suivi des projets et organisationnels de croissance qu'elle attend de l'ERP pourront alors être perçus.

Cette partie a répondu à la question de recherche : « **comment assurer le déploiement de la solution logicielle choisie** ». Grâce à cette réponse-ci, cette question de recherche a été traitée entièrement, ce qui clôture la mise en œuvre de ce projet au sein de l'entreprise.

La suite élaborera un recul critique du travail effectué dans ce mémoire.

Chapitre 4 : Bilan et perspectives du projet « solution logicielle »

Ce dernier chapitre propose quelques recommandations futures pour la suite du projet et fait l'analyse critique du travail présenté dans ce mémoire. J'y étudie les limites de ma démarche scientifique et j'y présente des pistes d'amélioration.

Avant toutes choses, ce mémoire a comparé deux catégories : les logiciels spécialisés en gestion de projet et les ERP. Basé sur des critères spécifiques, le choix final de l'ERP a été posé et son processus d'implantation a été étudié.

Globalement, l'ERP répond à la question de recherche et permet à HT d'améliorer la performance de son activité, en maîtrisant mieux ses processus et en poussant sa collaboration interne et externe. Mais, cela n'est possible que si l'implantation se fait en suivant un processus rigoureux et que l'entreprise considère les facteurs de succès présentés.

Le projet n'est pas clôturé et ce mémoire a dévoilé à HT différentes activités à conduire pour confirmer ce choix, transformer mes recherches en pratique et implanter le logiciel. Cependant, avant de traiter de ces perspectives futures, il faut envisager les limites de mon analyse.

4.1. Les limites du projet et les difficultés rencontrées

Différentes limites et difficultés ont été rencontrées pendant la conduite de ce projet, pouvant rendre le choix final de l'ERP biaisé, voire faussé.

Premièrement, le périmètre de mon analyse se limitait au département de gestion de projet de HT et donc seuls ses processus, ses difficultés et ses besoins ont été étudiés. Or, l'ERP concerne et impacte l'entreprise dans sa globalité et la même analyse, effectuée dans d'autres départements, aurait pu amener à une conclusion toute autre. Cela m'a conduit à une **situation de perception sélective**, où le décideur sélectionne et interprète les évènements en fonction de la conception qu'il a du problème. Ce phénomène influence les données qu'il va analyser et les solutions qu'il va privilégier (Robbins et al., 2014).

De plus, inconsciemment, j'ai pu faire ce qu'on appelle **un biais de confirmation d'hypothèse**, défini comme une erreur dans laquelle le décideur ne recherche que des informations qui viennent conforter son choix (Robbins et al., 2014). La principale raison pour cela est que j'ai manqué de données dès le départ.

Je suis d'avis que la probabilité de faire ces deux erreurs propres aux décideurs aurait pu être diminuée si j'avais eu les éléments suivants :

- J'aurais dû avoir plusieurs rendez-vous avec des fournisseurs afin de connaître les possibilités des différents logiciels et ainsi, pouvoir émettre un choix davantage fondé sur des critères pratiques que sur de la théorie adaptée à l'entreprise. Je n'ai pu malheureusement rencontré qu'un seul fournisseur, Odoo, à cause de la situation de COVID-19.

Mon projet manque de données issues du terrain et de la pratique ainsi que des données chiffrées pour faire des simulations et force à rester dans le côté théorique. La théorie a avantagé l'ERP car elle l'a

présenté comme la solution la plus performante à l'échelle d'une l'entreprise. Une analyse plus pratique aurait pu conclure que l'ERP, certe performant, n'était pas adapté à HT qui serait alors mieux équipée avec un logiciel spécialisé.

- Il aurait fallu réaliser une étude des besoins à l'échelle globale de l'entreprise, pour s'assurer de la nécessité de l'ERP. Cependant, je suis d'avis qu'inclure les besoins des autres départements aurait augmenté la nécessité d'intégration. Dès lors, agrandir l'échelle du projet, pour moi, favorise tout autant l'ERP.
- J'aurais dû posséder une fourchette de prix de la part de l'entreprise. Le travail effectué considère que HT n'a pas de contrainte concernant le budget, or, il a été vu que le prix est un critère stratégique.
- Davantage de données auraient pu m'aider à réaliser une étude de faisabilité de l'ERP ainsi que du logiciel spécialisé.
- Enfin, je n'ai pas pu entrer en contact avec des experts externes pour leur demander conseil. En effet, l'ERP entraîne de lourds changements organisationnels et ils auraient pu confirmer que HT puisse les surmonter et puisse totalement bénéficier de ses avantages. Les experts auraient aussi pu aider à définir la meilleure méthodologie à adopter pour étudier cette adéquation.

Avec toutes ces données, l'analyse de l'adéquation et du déploiement aurait été plus précise. La première se serait basée sur des offres émanant directement de fournisseurs et la deuxième aurait contenu, entre autres, des budgets et des délais pour chaque étape. Ce manque de données a donc bien pu engendrer ce phénomène de biais de confirmation d'hypothèse mais, la situation de confinement, qui a été une des raisons expliquant ce phénomène, ne pouvait pas être prédite.

4.2. Les perspectives futures du projet

Comme je l'ai démontré ci-dessus, le but premier de ce mémoire est de convaincre l'entreprise de mes idées. Mais, il reste un grand travail de préparation au déploiement de la solution ERP, de mise en œuvre et de post-implantation. Pour l'aider dans la suite de ce projet, j'ai repris quelques points importants pour le futur du projet et le processus d'implantation du logiciel.

- L'étape de déploiement demande une grande rigueur et HT a deux moyens de la réaliser. Elle peut, premièrement, la réaliser elle-même et trouver sur le marché un logiciel qui lui convient au niveau fonctionnel et technique. Dans ce cas-ci, elle devra mettre en place une équipe qui s'occupe de tous les aspects liés à ce projet. Ou, elle peut également s'orienter soit vers un service de sous-traitance soit d'externalisation si elle n'a pas ou ne veut pas utiliser ses ressources et préfère faire appel à un professionnel. La sous-traitance consiste à aller chercher les ressources ailleurs alors que l'externalisation, elle, consiste à confier le projet, ou une partie, à un tiers (Laudon et Laudon, 2017).

- Dans les deux cas, le choix d'un fournisseur est encore une étape cruciale à laquelle l'entreprise doit porter une grande attention car il s'agit de débuter une relation long terme.
- Pour appliquer correctement le processus d'implantation, HT doit rassembler des données venant des autres départements en incluant les acteurs et les parties prenantes. Elle devra élargir la cartographie des processus à l'ensemble de l'entreprise et construire un organigramme reprenant le rôle de chaque collaborateur sous l'utilisation du logiciel informatique.
Cela permettra une meilleure conception et fera partie du travail de sensibilisation des acteurs afin de limiter leur résistance aux changements.

Pour finir, j'ai également établi trois recommandations personnelles à destination de HT :

- Je lui recommande la stratégie mixte où elle passe par une version minimum viable du logiciel, appelée « projet pilote » et, si son efficacité est prouvée, élargir le choix de modules et fonctionnalités et ainsi, profiter pleinement de la valeur ajoutée d'un ERP.
- Sur le long terme, il est important que HT fasse ce travail d'alignement stratégique et technico-organisationnel. Ses choix et ses orientations stratégiques rendent HT dynamique et ses acteurs doivent s'assurer que l'ERP reste en tout temps pertinent et cohérent. Mais ce n'est pas tout, cette démarche d'alignement ne fonctionne pas uniquement, selon moi, avec les technologies de l'information mais peut s'appliquer pour les valeurs, la mission, les procédures RH etc. Il faut toujours s'assurer, pour son succès et son épanouissement, de la cohérence des actes de HT.

Avec ce mémoire, j'espère avoir pu conseiller l'entreprise sur la manière d'implanter de tels logiciels et les différentes techniques pour vérifier leur adéquation avec l'entreprise. Les difficultés présentées ont forcément influencé l'hypothèse finale et peuvent rendre mon analyse non fiable pour l'entreprise, à cause de ce manque de données. En revanche, je pense que mon analyse reste pertinente et que les comparaisons étudiées montrent bien que l'ERP serait la meilleure solution pour HT et, j'espère en avoir convaincu HT.

Conclusion générale

Mon projet « solution logicielle » est issu de la volonté de HT d'établir un système de meilleur suivi de ses projets de dépollution des sols afin d'améliorer sa performance globale et de pouvoir réaliser, ultérieurement, ses objectifs stratégiques organisationnels de croissance et de développement. Pour y répondre, HT a pris la décision d'investir dans un logiciel adéquat. L'offre et les possibilités étant vastes, c'est ici que mon analyse trouve sa place et, présentée dans ce mémoire, tente de répondre à la question suivante :

Quelle catégorie de logiciels permet le soutien de l'activité de gestion de projet, le soutien des objectifs stratégiques de HT et, comment assurer la réussite de son déploiement ?

Le cheminement pour y répondre se découpe en deux parties.

La première consiste en une comparaison de deux catégories de logiciels, à savoir : les logiciels spécialisés en gestion de projet et les ERP. Celles-ci ont été sélectionnées en fonction de trois caractéristiques propres à un logiciel : ses fonctions bénéficiaires, son type de développement et ses domaines d'applications. Le but étant de définir laquelle est la plus adéquate, l'étude a été réalisée via une série de critères analysés et pondérés dans une matrice de décisions.

Au final, les ERP se sont détachés de mes analyses comme la catégorie la plus adéquate. Les résultats obtenus peuvent sembler aléatoires alors qu'ils sont basés sur une série de discussions avec des collaborateurs de HT ainsi que sur des lectures de documents internes et des revues de littérature professionnelles.

La seconde partie porte sur l'analyse des ERP avec leurs enjeux, leurs impacts et leurs bonnes pratiques de déploiement. Le but étant de caractériser la notion de réussite pour un projet d'implantation d'ERP au sein d'une PME, HT.

Rétrospectivement, je suis plutôt satisfaite de la méthodologie adoptée. Elle a consisté en un découpage des étapes en plusieurs sous-étapes pour pouvoir plus facilement leur appliquer le principe d'amélioration continue de la roue « Plan-Do-Check-Act » de Deming. Cela m'a permis d'atteindre mes buts et objectifs de : présenter à HT un cahier des charges à transmettre aux potentiels fournisseurs et présenter une analyse de la catégorie la plus adéquate sous la forme d'un guide de bonnes pratiques pour l'accompagner dans la suite de ce projet « solution logicielle ».

L'objectif de ce mémoire est de convaincre HT et cette volonté de vendre mes idées me vient de mes études et de ma formation. Même si certains éléments ont pu entraver le résultat, comme la situation de pandémie entraînant un manque de données et de contacts, je suis d'avis que certains ERP seraient très performants pour HT. En revanche, leur implantation représente un réel défi et, par la suite, il est crucial que l'entreprise se base sur les bonnes pratiques soulevées dans ce mémoire et ce, pour plusieurs raisons.

Premièrement, le choix d'investir dans un ERP ne se fait pas à la légère, sa mise en œuvre demandant des investissements importants et de gros travaux de réingénierie des processus (Laudon et Laudon, 2017). De plus, le coût de sortie d'un ERP est deux à six fois supérieur au montant initial de son investissement et de ses mises à jour périodiques (Meyssonier et Pourtier, 2004). Cela amène à une situation de relation long terme dont il faut s'assurer qu'elle soit saine.

Secondement, les apports ne seront pas visibles directement. En effet, si les changements sur les métiers opérationnels et leurs responsabilités seront eux immédiats, les apports pour le management stratégique et

le pilotage de l'entreprise seront progressifs, en fonction de la maîtrise de l'ERP par HT (Meyssonnier et Pourtier, 2004). En d'autres mots, un ERP n'est pas gage par lui-même d'amélioration de performance. Il demande une bonne évaluation du projet, une méthodologie adéquate, une stratégie réfléchie de déploiement et bien sûr, une utilisation pertinente (Chaabouni, 2006 ; Rongé, 2000).

Parallèlement à cette étude académique, un courant de pensée, qui pose l'adoption de l'ERP comme un phénomène de mode émerge dans la littérature. Fulk en 1990 et, Swanson et Ramlie en 1997, des auteurs qui s'y sont intéressés, considèrent que **le choix d'un ERP, par une entreprise, est un phénomène de mode basé sur les perceptions sociales construites et ses influences** (Perotin, 2004, p.28). Ce modèle soulève donc le fait que l'ERP soit vu comme performant est en fait, une construction sociale. Perotin, de son côté, argumente que les deux sont liés. En d'autres mots, la popularité explique la performance mais la performance explique tout autant la popularité (Perotin, 2004, p.28).

Ces arguments m'ont interpellée et j'en suis venue à m'interroger si mes choix n'ont pas été influencés indirectement. En effet, depuis ma première année à l'université, j'entends parler de l'ERP et de ses effets positifs pour les entreprises. La présence de l'ERP, pas seulement dans les classes d'école, mais aussi dans notre société (ouvrages, publicité, contacts avec les entreprises, ...) m'a peut-être, malgré moi, persuadée de sa pertinente. Ce phénomène peut s'ajouter au possible biais de confirmation d'hypothèses ou de situation de perception sélective déjà identifiés comme limites à mon analyse.

Pour conclure, c'est une réflexion qui peut se révéler très intéressante : « est-ce que la société et mon environnement actuel ont, de manière inconsciente, orienté mon mémoire ? »

Bibliographie

Antoine, J., Dehan-Maroye, R-M. et Dendauw, C. (2009). *Traité de comptabilisation* (2^{ème} édition). Bruxelles : De Broek.

Boonstra, A. (2006). Interpreting an ERP-Implementation project from a stakeholder perspective. *International Journal of Project Management*, 24 (1), 38-52. Récupéré de https://www.researchgate.net/publication/222371940_Interpreting_an_ERP-implementation_project_from_a_stakeholder_perspective

Brandenburg, H. et Wojtyna, J-P. (2003). Identifier et décrire les processus de réalisation [chapitre de livre]. Dans *L'approche processus, mode d'emploi* (2^e édition, pp.25-55). France : éditions d'Organisation. Récupéré de https://www.acifr.org/ressources/livres_production_qualite/approche_processus_extraits.pdf

Bureau de normalisation (NBN). (2019). *ISO 9001, la norme internationale pour le management de la qualité*. Récupéré le 10 avril 2020 de <https://www.nbn.be/fr/iso9001>

Chaabouni, A. (2006, juin). *IMPLANTATION D'UN ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) : ANTECEDENTS ET CONSEQUENCES*. Communication présentée à la XV^{ème} Conférence Internationale de Management Stratégique (AIMS), Annecy, France. Récupéré de <https://www.strategie-aims.com/events/conferences/8-xveme-conference-de-l-aims/communications/2233-implantation-dun-erp-enterprise-resource-planning-antecedents-et-consequences/download>

Chtourou, N. (2012). *Alignement stratégique des usages du système ERP : Emergence d'une hypothèse culturaliste* (Thèse de doctorat). Conservatoire national des arts et métiers, Paris. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00730511/document>

Collignon, A. et Schöpfel, J. (2007, 17 janvier). Informatique documentaire : le cahier des charges sous toutes les coutures. *Archimag Guide Pratique « manager et développer son service infodoc »* (pp.34-42). Récupéré de <https://core.ac.uk/download/pdf/51219461.pdf>

Commission des normes comptables (CNC). (2018). *Commandes en cours d'exécution*. Récupéré le 6 janvier 2020 de <https://www.cnc-cbn.be/fr/avis/commandes-en-cours-dexecution>

Commission des normes comptables (CNC). (2018). *Commandes en cours d'exécution : modifications introduites par l'arrêté royal du 18 décembre 2015*. Récupéré le 06 janvier 2020 de <https://www.cnc-cbn.be/fr/avis/commandes-en-cours-dexecution-modifications-introduites-par-larrete-royal-du-18-decembre-2015>

Dartiguepeyrou, C. (2013). Où en sommes-nous de notre conscience écologique ?. *Vraiment durable*, 2(4), 15-28. doi : 10.3917/vdur.004.0015.

Deltour, F., Farajallah, M. et Lethialis, V. (2014). L'équipement des PME en systèmes ERP : une adoption guidée par les priorités stratégiques ? *Management international*, 18 (2), 155–168. doi : 10.7202/1024200ar.

Easy Project. (2020). *Easy Project logiciel de gestion de projet*. Récupéré le 3 août 2020 de <https://www.easyp project.com/fr/easy-project-logiciel-gestion-de-projet>

Egret, P. (2013). *Synchronisation des flux physiques et financiers : mise en évidence de l'échec du déploiement d'un ERP au travers d'une étude de cas* (Thèse de doctorat). Université de Nice Sophia Antipolis, Nice. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01059804/document>

Genius Project. (2020). *Logiciel de gestion de portefeuille projet*. Récupéré le 3 août 2020 de <https://www.geniusproject.fr/logiciel-de-gestion-de-portefeuille-projet>

Haemers Technologies. (2017). *Our-History*. Récupéré le 15 mai 2020 de <https://haemers-technologies.com/our-history/>

Haemers Technologies. (2017). *Smartburners*. Récupéré le 15 mai 2020 de <https://haemers-technologies.com/smartburners/>

Haemers Technologies. (2019). *Comptes Annuels*. Bruxelles : Banque Nationale de Belgique (BNB). Récupéré de <https://cri.nbb.be/bc9/web/catalog?execution=e2s2>

Haemers Technologies. (2019). *Document Interne [Rapport]*. Bruxelles : Haemers Technologies.

Haemers Technologies. (2019). *Rapport annuel [Rapport]*. Bruxelles : Haemers Technologies.

Haemers Technologies. (2020). *Interviews.[Oral]*. Bruxelles : Haemers Technologies.

Henderson, J. et Venkatraman, N. (1993 réimprimé en 1999). Strategic Alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems Journal*, 32(1), 472 – 484. Récupéré de https://www.os3.nl/_media/2008-2009/courses/icp/henderson - strategic alignment.pdf

Kalika, M. et Jouirou, N. (2007, juin). Les dynamiques de l'alignement : Analyse et Evaluation (cas de l'ERP). *12ème Conférence de l'Association Information et Management - AIM : "Logiciels libres : défis et opportunités"*. Actes du colloque, juin 2007, Lausanne, Suisse. France : Université Dauphine. Récupéré de <https://basepub.dauphine.fr/handle/123456789/2513>

Kalika, M. et Jouirou, N. (2009-06). Mise en place d'un ERP, transformation de l'entreprise et dynamique de l'alignement. *14ème colloque de l'AIM*. Actes du colloque, juin 2009, Marrakech, Maroc. France : Université Dauphine. Récupéré de <https://basepub.dauphine.fr/handle/123456789/3523>

Larousse. (1991). Adéquation. *Petit Larousse en couleurs*. Paris : Larousse.

Larousse. (1991). Générique. *Petit Larousse en couleurs*. Paris : Larousse.

Larousse. (1991). Indicateur. *Petit Larousse en couleurs*. Paris : Larousse.

Laudon, L. et Laudon, J. (2012). *Management des systèmes d'information*. (13^{ème} édition). Montreuil : Pearson France

Laudon, K. et Laudon, J. (2017). *Management des systèmes d'information*. (15^{ème} édition). Montreuil : Pearson France

MarketsandMarkets. (2016). *Environmental Remediation Market by Environmental Medium (Soil & Groundwater), Technology (Bioremediation, Pump & Treat, Soil Vapor Extraction, Thermal Treatment, Soil Washing), Application, and Geography - Global Forecast to 2022..* n/a : MarketsandMarkets. Récupéré de

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/environmental-remediation-market-93290334.html>

Maurand-Valet, A. et Pedra, L. (2007, mai). *UNE APPROCHE EMPIRIQUE DE LA CLARIFICATION ET DE L'INTÉGRATION ORGANISATIONNELLES GÉNÉRÉES PAR L'ANALYSE DES PROCESSUS*. Communication présentée au 28^{ème} Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité, France, Poitiers. Récupéré de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00534774/document>

Meyssonier, F. Pourtier, F. (204). ERP, changement organisationnel et contrôle de gestion. *Research Papers in Economics*. Récupéré de <https://core.ac.uk/reader/6363852>

Microsoft Dynamics 365. (2020). *Business Central Guided Tour*. Récupéré le 24 juin 2020 de <https://dynamics.microsoft.com/fr-be/guidedtour/#/selectedLocale/en-us/scenarios/Business-Central/tasks/0/steps/1>

Moniteur Belge (2020). *Moniteur Belge*. Récupéré le 7 juillet 2020 de <http://www.ejustice.just.fgov.be/tsv/tsvf.htm>

Morley, C., Bia-Figueiredo, M. et Gilette, Y. (2011). *Processus métiers et systèmes d'informations. Gouvernance, management et modélisation*. (3^{ème} édition). Paris : Dunod. Récupéré de [https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=TNfAEEdXaYboC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Morley,+C.+et+Bia-Figueiredo,+M.+et+Gilette,+Y.+\(2011\).+Processus+métiers+et+systèmes+d'informations.+Gouvernance,+management+et+modélisation.+\(3ème+édition\).+Paris:+Dunod.&ots=ocIOxd_N61&sig=pF-hfAM7BhaZgjCKkM-v7iE31ik&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=TNfAEEdXaYboC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Morley,+C.+et+Bia-Figueiredo,+M.+et+Gilette,+Y.+(2011).+Processus+métiers+et+systèmes+d'informations.+Gouvernance,+management+et+modélisation.+(3ème+édition).+Paris:+Dunod.&ots=ocIOxd_N61&sig=pF-hfAM7BhaZgjCKkM-v7iE31ik&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Nen kam, S. et Gagné, C. (2015). La normalisation en management de projet : comprendre les corpus dominants de connaissance dans la discipline. *Organisations & territoires*, 24 (1), 89-96. récupéré de <http://revues.uqac.ca/index.php/revueot/article/view/125/92>

Nieto-Rodriguez, A., et Evrard, D. (2004). *Boosting Business Performance through Programme and Project Management*. PwC.com : PriceWaterhouseCoopers (PWC) International Limited. Récupéré de <https://www.mosaicprojects.com.au/PDF/PwC PM Survey 210604.pdf>

Nolleaux, G. (2017). *Gestion de projets informatiques – gestion de projets digitaux*. Syllabus. ICHEC, Bruxelles.

Perotin, P. (2004). *Les Progiciels de Gestion Intégrés, instruments de l'intégration organisationnelle ? – Étude d'un cas* - (Thèse de doctorat). Université de Montpellier II, France. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00008966/document>

Pornel, T. (2016). *Informatique des gestion*. Syllabus. ICHEC, Bruxelles.

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). (2009). *Guide de la planification, du suivi et de l'évaluation axés sur les résultats du développement*. États-Unis : Suazion, Inc. Récupéré de http://web.undp.org/evaluation/handbook/french/documents/PME-Handbook_Fr.pdf

Raeth, P., Urbach, N., Smolnik, S., Butler, B. et Königs, P. (2010, août). *The adoption of web 2.0 in Corporations: A Process Perspective*. Communication présentée au 16^{ème} congrès de Americas Conference on Information Systems (AMCIS). Lima, Pérou : AIS electronics library. Récupéré de <https://pdfs.semanticscholar.org/4b1c/4f86b0ddd4bdf0e41b64f3bf530c3cdae93d.pdf>

Robbins, S., DeCenzo, D., Coulter, M. et Rüling, C-C. (2014). *Management : l'essentiel des concepts et pratiques*. (9è édition). Montreuil-sous-bois : Pearson France.

Rongé, Y. (2000). L'impact des ERP sur le contrôle de gestion: une première évaluation. *FINECO*, 10, 45-65
récupéré de http://www.fsa.ulaval.ca/fineco/volume10/Yves_de_Ronge.pdf

Santé Publique France. (2019). *Sols*. Récupéré le 27 juillet 2020 de
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/sols/donnees/>

Shanks, G., Seddon, P. et Willcocks, L. (2003). *Second-wave enterprise resource planning systems. Implementing for effectiveness*. UK : Cambridge University Press. Récupéré de
[https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=A_L0te0lmqsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Shanks,+G.,+Seddon,+P.+et+Willcocks,+L.+\(2003\).+Second-wave+enterprise+resource+management+systems.+UK+:+Cambridge+University+Press.+&ots=i_cb9TkXOO&sig=4zyRj2aMwbF5Y-bY-76ERxhQPm8&redir_esc=y#v=onepage&q=Shanks%2C%20G.%2C%20Seddon%2C%20P.%20et%20Willcocks%2C%20L.%20\(2003\).%20Second-wave%20enterprise%20resource%20management%20systems.%20UK%20%3A%20Cambridge%20Universit y%20Press.&f=false](https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=A_L0te0lmqsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Shanks,+G.,+Seddon,+P.+et+Willcocks,+L.+(2003).+Second-wave+enterprise+resource+management+systems.+UK+:+Cambridge+University+Press.+&ots=i_cb9TkXOO&sig=4zyRj2aMwbF5Y-bY-76ERxhQPm8&redir_esc=y#v=onepage&q=Shanks%2C%20G.%2C%20Seddon%2C%20P.%20et%20Willcocks%2C%20L.%20(2003).%20Second-wave%20enterprise%20resource%20management%20systems.%20UK%20%3A%20Cambridge%20Universit y%20Press.&f=false)

Slimani, H. et Alaoui Ismaili, A. (2019). L'entreprise et l'investissement technologique : L'impact du facteur humain sur la performance en numérique. « Cas des ERP Support », *Revue du Contrôle, de la Comptabilité et de l'Audit*, 3(8), 206-220. Récupéré de
https://www.researchgate.net/profile/Hajar_Slimani2/publication/336678884_L'entreprise_et_l'investissement_technologique_L'impact_du_facteur_humain_sur_la_performance_en_numerique_Cas_des_ERP_Support/links/5dac6a844585155e27f76502/Lentreprise-et-linvestissement-technologique-Limpact-du-facteur-humain-sur-la-performance-en-numerique-Cas-des-ERP-Support.pdf

Sorensen, B. (2007). *ERP Open Source ou Commercial* (Mémoire de Master). Haute école de gestion de Genève : Genève. Récupéré de https://doc.rero.ch/record/8989/files/TD_Sorensen.pdf

Ullman, V. (2016). *Approche stratégique d'un ERP : comment faire de l'ERP, un atout pour l'entreprise ?* (Mémoire de Master). Université Paris-Dauphine à Paris. Récupéré de
<https://www.memoireonline.com/09/18/10333/Approche-strategique-d-un-ERP.html>

Verniers, C. (2017). *Réalisation d'un tableau de bord pour une PME en informatique et infographie, avec, pour base, la création d'un outil de gestion de projets. Cas de l'entreprise Lifewire sprl.* (Mémoire de Master). ICHEC : Bruxelles.

Visual Planning. (2019). *Solutions gestion de projets*. Récupéré le 3 août 2020 de
<https://www.visualplanning.com/fr/solutions/gestion-de-projets>

Warnier, V., Lecocq, X. et Demil, B. (2004, juin). *Le Business model : l'oublié de la stratégie ?* Communication présentée à la 13^{ème} conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique [AIMS], Normandie, France. Récupéré de http://www.businessmodelcommunity.com/fs/Root/8u9mp-Warnier_Lecocq_Demil.pdf

Compléments bibliographiques

Deixonne, J-L. (2011). *Piloter un projet ERP. Transformer et dynamiser l'entreprise durablement par un système d'information intégré et orienté métier* (3^{ème} édition). Paris : Dunod. Récupéré de https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=Ub-KsB7peLIC&oi=fnd&pg=PR7&dq=choisir+un+fournisseur+ERP&ots=hNzErQZ6Nn&sig=oHl5lDEnBCwjKqGdkZaGny1mdcs&redir_esc=y#v=onepage&q=choisir%20un%20fournisseur%20ERP&f=false

Farastier, A. et Carton, S. (2016). Gestion de projet en systèmes d'information : mise en évidence de configurations de bonnes pratiques institutionnalisées. *Management international*, 20 (4), 113 – 132. Doi : 10.7202/1051678ar

Gilles, G. (2011). Qu'est-ce que le management de projet ?. *Informations sociales*, 167(5), 72-80. doi:10.3917/inso.167.0072.

Moeremans, L. (2014). *Strategy and innovation*. Syllabus. ICHEC, Bruxelles.

Organisation internationale de normalisation (ISO). (sd). *A propos de l'ISO*. Récupéré le 01 avril 2020 de <https://www.iso.org/fr/about-us.html>

Piacentile, L. (2012). *Reconnaissance du chiffre d'affaires et du résultat à l'avancement des contrats long terme dans une entreprise industrielle*. (Mémoire de Master). I.A.E, Lilles. Récupéré de <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00934555/document>

Richardson, G., et Jackson, B. (2019). *Project Management Theory and Practice*. (3^{ème} édition). Florida : CRC Press. Récupéré de https://books.google.be/books?id=g8tmDwAAQBAJ&hl=fr&source=gb_snippets

Tagliavini, A. (2020, janvier 25). *CFO – risk manager*. [Entretien]. Villers-la-Ville.

Van Den Berghe, T. (2020, février 17). *Professeur à l'ICHEC*. [Entretien]. Bruxelles.